

Cronografia tòpica del calendari julià

*Arcadi Garcia i Sanz
Francesc de Rocafiguera i Garcia*



Zodiare.vj.hores.

Zanite.vij.hores.

Maig ha dies. xxxi. Luna. xxx.

Col·lecció SAPIENTIA
Edició digital

*Cronografia tòpica del
calendari julià*

Arcadi Garcia i Sanz
Francesc de Rocafiguera i Garcia



Cronografia tòpica del
calendari julià
Edició digital

Presentació de Francesc Michavila i Pitarch

BIBLIOTECA DE LA UNIVERSITAT JAUME I. Dades catalogràfiques

Noms: Garcia i Sanz, Arcadi, autor | Rocafiguera, Francesc de, autor | Michavila, Francisco, escriptor d'un text adicional | Universitat Jaume I. Publicacions, entitat editora

Títol: Cronografia tòpica del calendari julià / Arcadi Garcia i Sanz, Francesc de Rocafiguera i Garcia ; presentació de Francesc Michavila i Pitarch

Descripció: Primera edició digital | Castelló de la Plana : Publicacions de la Universitat Jaume I. Servei de Comunicació i Publicacions, 2019 | Reprodueix l'edició impresa de 1993 | Inclou bibliografia i índex

Matèries: Calendari julià

Classificació: CDU 006.954.2"04/14" | IBIC PGZ



Publicacions de la Universitat Jaume I és una editorial membre de l'UNE, cosa que en garanteix la difusió de les obres en els àmbits nacional i internacional. www.une.es

Primera edició impresa, 1993

Primera edició digital, 2019

© Del text: els autors, 1993

© De la present edició: Publicacions de la Universitat Jaume I, 2019

Edita: Publicacions de la Universitat Jaume I. Servei de Comunicació i Publicacions

Campus del Riu Sec. Edifici Rectorat i Serveis Centrals

12071 Castelló de la Plana

<http://www.tenda.uji.es> e-mail: publicacions@uji.es

ISBN versió paper 1993: 84-8021-026-5 (Rústica)

ISBN versió paper 1993: 84-8021-027-3 (Tapa dura)

Dipòsit legal: CS 275-93

DOI: <http://dx.doi.org/10.6035/CronografiaJulia.2019>



Reconeixement-CompartirIgual

CC BY-SA

Aquest text està subjecte a una llicència Reconeixement-CompartirIgual de Creative Commons, que permet copiar, distribuir i comunicar públicament l'obra sempre que s'especifique l'autoria i el nom de la publicació fins i tot amb objectius comercials i també permet crear obres derivades, sempre que siguin distribuïdes amb aquesta mateixa llicència.

<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/legalcode>



*Eva Alcón Soler, rectora, amb el consell de direcció,
ha disposat que aquesta obra siga el Llibre de la
Ciència i la Saviesa, un dels atributs, junt amb
el birret, l'anell i els guants, que acrediten la
investidura Honoris Causa de qui rep aquesta alta
dignitat acadèmica a la Universitat Jaume I.*

. . .

*Així el llibre Cronografia tòpica del calendari julià es
constitueix com a símbol de la ciència i la saviesa que
la persona honorada ha de cultivar i difondre sense
descans, a més de recordar que, per grans que siguen
els seus talents, sempre haurà de manifestar respecte
i consideració envers les persones que han
estat les seues mestres i predecessors.*

*Homines dum docent discunt, Séneca,
Epistulae Morales ad Lucilium VII, 8.*



Presentació

civils o eclesiàstiques, l'economia medieval, la navegació— són territoris en els quals ha fet recalades molt fructíferes, il·luminant-los amb una òptica molt aguda i explicant-nos-els amb una especial destresa expositiva, fonamentada en la seua experiència forense i també en un bon coneixement de les arts retòriques.

Aquest llibre que publica la nostra Universitat és un exemple magnífic de l'àmplia capacitat intel·lectual del professor Garcia i Sanz, de la seua metòdica manera de treballar —la pròpia de qui aspira a operar amb sistemes científics—, de la seua curiositat inesgotable i del seu rigor analític enfront de les qüestions que es proposa de dilucidar.

Es tracta, per un altre costat, d'una obra feta en col·laboració, entre el professor Garcia i Sanz i l'investigador Francesc de Rocafiguera i Garcia, molt vinculat al Patronat d'Estudis Osonencs, de Vic, i nebot del primer. En la Introducció, tots dos autors ens informen sobre quina peculiar circumstància històrica i familiar es troba en l'origen de les investigacions ací contingudes.

El tema abordat en aquestes pàgines és d'una gran importància, com saben els especialistes en història medieval, i fins i tot els simples aficionats a llegir estudis sobre aquelles èpoques que els il·lustrats consideraren obscures. Una vacil·lació, un dubte en la interpretació de la data en certs documents, ha provocat sovint errors de conseqüències notables i, paral·lelament, polèmiques aferrissades. Més encara, l'existència sincrònica de diversos sistemes de datació —relacionats amb creences religioses distintes— en cronistes i altres autors, afegeix en aquest camp dificultats suplementàries que els erudits tracten de véncer.

No cal dir que, a partir d'aquest estudi, tindran un bon instrument per a resoldre-les amb més rigor i coherència, tot i que, òbviament, no es tracta ací d'un simple receptari tècnic de



correspondències, d'un «calendari de calendaris». Els autors ens ofereixen, amb una rigorosa aplicació, una explicació clara i organitzada, profundament sàvia, de tots els problemes que conflueixen en un sistema de còmput cronològic, que tingué vigència –amb variants i interpretacions diverses– durant un grapat de segles.

Aquell sistema, com les seues representacions numerals o iconogràfiques estava relacionat d'una forma notòria i paral·lela, amb el desenvolupament d'algunes ciències –l'astronomia, la matemàtica–, i amb el profund arrelament social de la religió –comprentent-hi, naturalment, les commemoracions i els cicles litúrgics– i d'algunes creences semimàgiques, com ara l'astrologia, relació que els autors d'aquest estudi no deixen de subratllar en tota la seua transcendència. Aquesta interrelació fa dir als autors que «no és recomanable distingir els calendaris en litúrgics i astronòmics, perquè tots contenen alhora informació astronòmica i informació litúrgica i l'única cosa que pot variar és la proporció quantitativa, que hi ha entre una informació i l'altra».

Per aquest mateix fet, la cronografia objecte de la investigació, és sobretot la produïda o usada en la nostra àrea lingüística, llavors de religió oficial catòlica, malgrat que hi hagués igualment, com és ben sabut, dues molt importants minories ètnico-religioses, la morisca i la judaica. En aquesta concepció teocèntrica cristiana, que era la dominant, els fenòmens naturals que havien servit de base per al còmput i la periodització del pas del temps, quedaven desplaçats o amagats per la preocupació d'adaptar-hi una densa i complexa sèrie d'actes o commemoracions religiosos, molts dels quals encara impregnen una bona part dels nostres hàbits actuals, a través de la substitució del calendari julià pel gregorià.

Aquesta pervivència, més enllà dels canvis introduïts en la vida de les persones i dels pobles, pel mateix procés històric,



afegeix un element d'interès a la lectura de les pàgines que vénen a continuació, no sols per als especialistes –que sens dubte el rebran amb atenció–, sinó també per a públic lector més extens, capaç de veure en la cultura una cadena apassionant de realitats, signes i símbols de l'activitat humana.

Per ajudar-nos novament a entendre una part del nostre passat, per induir-nos a reflexionar sobre ell a partir d'àrdues deduccions i indagacions, cal manifestar un sincer agraïment al nostre company de claustre, professor Arcadi Garcia i Sanz, i al seu col·laborador en aquesta ocasió, Francesc de Rocafiguera i Garcia.

Castelló de la Plana 1993

FRANCESC MICHAVILA I PITARCH

Rector de la Universitat Jaume I



*A la memòria
d'Amàlia Garcia i Sanz*



Introducció



LA GEOGRAFIA i la cronologia són ciències que tradicionalment han estat considerades com els «ulls de la Història», potser perquè són les que forneixen els criteris per enquadrar els fets històrics dins les categories de l'espai i del temps.

De la cronologia deriva una tècnica, denominada cronografia, que té per objecte la representació del còmput del temps en forma gràfica, numèrica o alfabètica. Es tracta, per tant, d'una tècnica de base científica cronològica, però molt més modesta que la cronologia, de la qual no és altra cosa que una aplicació.

Talment unes altres manifestacions de la tècnica, la cronografia té mètodes propis, alguns dels quals són molt característics. D'aquests mètodes n'hi ha que han anat variant al llarg del temps, bé perquè els més antics han estat substituïts per altres de més moderns, bé perquè s'hi ha introduït modificacions o perfeccionaments, o bé, simplement, perquè han estat abandonats.

Això permet parlar d'una cronografia tòpica, en el sentit del «conjunt de mètodes cronogràfics que han estat usats de manera constant o repetitiva durant èpoques prolongades». N'hi ha que encara s'usen en l'actualitat.



Les realitzacions instrumentals més característiques de la cronografia són, segurament, el calendari i el rellotge. Però no són les úniques, puix que també hi ha manifestacions de mètodes cronogràfics als astrolabis i a d'altres instruments astronòmics o de càlcul, a les taules astronòmiques, als llibres científics i als litúrgics i, fins i tot, a vegades, en relleus, inscultures epigràfiques i altres restes arqueològiques.

El panorama de conjunt de la cronografia és, doncs, molt extens i molt variat, perquè, tant els mètodes com les fonts varien d'un lloc a l'altre i d'una època a l'altra, bé que no són pas sempre independents.

És per això que l'estudi de la cronografia cal fragmentar-lo o, almenys, distingir-lo per èpoques i per llocs, puix que les apreciacions sobre fonts i sobre mètodes, que són vàlides per a un lloc i un temps determinats, no ho són pas sempre per a uns altres.

El nostre país és ric en manifestacions cronogràfiques, sobretot de l'edat mitjana. En són una bona mostra la gran quantitat de calendaris catalans i les taules astronòmiques que hi ha als nostres arxius i biblioteques i als d'altres llocs. I ho són també els manuscrits medievals catalans de contingut cronogràfic i els astrolabis confeccionats a les nostres terres, que s'han conservat arreu del món. Moltes d'aquestes obres han estat publicades i més o menys estudiades, però, probablement, encara n'hi ha que esperen el bon astre que els depari aquesta sort.

D'aquestes fonts cronogràfiques catalanes n'hi ha fins i tot manifestacions insignes, com els manuscrits de Ripoll, del segle X, conservats a l'Arxiu de la Corona d'Aragó, o l'astrolabi del valencià Ibrahim ben Said, del segle XI, conservat al Museu Arqueològic de Madrid, i tal com ho són també el calendari de Sant Joan de les Abadesses, del segle XIII, conservat al Museu Episcopal de Vic, les taules astronòmiques del rei Pere el Cerimoniós, del segle XIV, de les que hi



ha manuscrits a diverses biblioteques d'Europa, i el gran calendari de roda d'Abraham Cresques, de la mateixa centúria, contingut en el seu conegut *Atlas*, conservat a la Biblioteca Nacional de París.

Totes aquestes manifestacions cronogràfiques catalanes, per bé que són variades tant en les fonts com en els mètodes, permeten d'assajar l'exposició d'una cronografia tòpica catalana del calendari julià, fins a la reforma gregoriana d'aquest, l'any 1582.

No es tracta de fer una acumulació de cites de fonts cronogràfiques catalanes amb pretensió d'exhaustivitat, sinó de descriure els mètodes cronogràfics, que semblen més característics al nostre país, per tal de facilitar la seva intel·ligència, el seu estudi i el seu ús.

És evident que una tasca tan ambiciosa comportarà en cada cas la selecció de les fonts més adients per identificar i documentar els mètodes i per establir les seves relacions amb altres, o bé per fer patents els dubtes o els problemes a què donen lloc. I no cal dir que els mateixos mètodes cronogràfics, estudiats d'acord amb les fonts seleccionades, es poden trobar també en altres fonts més antigues o menys conegudes.

Sembla que aquesta finalitat descriptiva és la que actualment té un major valor instrumental, perquè és també de què n'hi ha major necessitat. I això, no solament perquè l'estudi dels mètodes cronogràfics continguts en les fonts actualment conegudes pot descobrir-ne d'altres ignorades fins ara, sinó també perquè els mètodes cronogràfics que apareixen a les fonts catalanes conegudes, són estudiats habitualment d'una manera molt fragmentària i superficial.

Ho pensem així perquè, actualment, potser a causa d'un historicisme excessiu de la metodologia, hom presta normalment poca atenció a aquestes petites qüestions tècniques de la cronografia, cosa que, de retruc, va en perjudici de la història.



Així, és dissortadament corrent entre nosaltres que, en estudis d'indubtable solvència i ben documentats, restin sense identificar els mètodes cronogràfics més tòpics i coneguts, com el calendari lunar, la *tabula terminorum* de les festes movibles, les *claves* dels terminis de les mateixes festes, els regulars solars, els concurrents, el zodíac lunar o les diverses formes històriques del cicle solar. És més, fins i tot en edicions de fonts cronogràfiques importants, els editors, a vegades, erren la data de les arrels del còmput, o bé la transcripció de les expressions tècniques dels mètodes d'aquest, segurament perquè les transcriuen sense entendre-les; i això fa que, més correntment encara, en algunes de les dites edicions, hom prescindeixi del tot d'aquelles expressions i de la major part dels elements bàsics del còmput, probablement per evitar de caure en aquestes deficiències.

No cal dir fins a quin punt tot això són limitacions severes per als estudis de cronologia, d'història de la ciència i de la litúrgia i d'altres manifestacions de les ciències històriques, on la cronografia juga un paper més o menys important.

La voluntat d'ajudar a la superació d'aquestes limitacions – que, al cap i a la fi, és relativament fàcil – és la que ens ha mogut a escriure aquesta CRONOGRAFIA TÒPICA DEL CALENDARI JULIÀ, en la qual el lector no trobarà, probablement, ni gran profunditat científica ni grans novetats històriques, perquè, diguem per definició, hem volgut que sigui només una introducció a la tècnica cronogràfica, bé que feta sense perdre de vista el seu caient històric.

La finalitat de l'obra és, per tant, bàsicament informativa, car pretén mostrar i fer entenedors els mètodes cronogràfics tòpics, que tenen manifestacions al calendari. Però, de retruc, té també una finalitat històrica, perquè la història de la ciència i la tècnica no són simples propedèutiques introductòries de la ciència i de la tècnica, amb el contingut que tenen actualment, sinó que



són una autèntica història, amb causes guanyades i causes perdudes i, per tant, amb contingut divers, segons les èpoques.

D'aquestes causes perdudes per la ciència humana, n'hi ha d'antigues i de modernes. Com exemple de les primeres, es podria posar la teoria geocèntrica de l'univers, de la qual parlarem repetidament al llarg de les pàgines d'aquest llibre. És una teoria que fou considerada científica, no solament fins el temps de Copèrnic, sinó fins molt més tard i que en l'actualitat és totalment abandonada.

Una cosa semblant podríem dir de la teoria astrològica –també en parlarem a les pàgines restants d'aquest llibre– segons la qual els fenòmens celestes tenen influència en els terrestres, fins i tot en els estrictament humans. És una teoria, que fou tinguda com a científica durant molts segles i que, a l'edat mitjana i la moderna, va anar perdent prestigi científic, sobretot en determinades branques de la ciència i de la tècnica, com la medicina, si bé en altres es mantingué i es manté encara.

Un rebrot recent d'aquesta teoria, que ha arribat als nostres dies, ha estat el de Percival Lowell (1855-1916), astrònom nord-americà, que establí la hipòtesi de l'existència d'éssers vius a Mart, donant per cert que hi havia uns suposats canals artificials al mateix planeta. Aquesta hipòtesi gaudí de prestigi científic fins a l'any 1941, que fou abandonada com a conseqüència de les observacions fetes en el dit planeta.

L'altre exemple de causes perdudes per la ciència, que hem esmentat abans, és la teoria geocèntrica de l'univers. L'astronomia medieval l'havia presa de la ciència de l'antiguitat. Segons aquesta teoria, el centre de l'univers l'ocupava la Terra, immòbil i esfèrica, al volt de la qual giraven en òrbites circulars els 7 astres mòbils o *planetes* que, ordenats de major a menor distància a la Terra, eren Saturn, Júpiter, Mart, el Sol, Venus, Mercuri i la Lluna. Els tres primers eren denominats *planetes sobiranes* i els tres darrers *planetes jussanes*. Tant els uns com



els altres eren denominats així per llur posició relativa envers el Sol. Segons aquesta mateixa concepció geocèntrica de l'Univers, cadascun d'aquests planetes voltava en una esfera del cel, de manera que la primera esfera, que era la més pròxima a la Terra, era la de la Lluna, i la setena era la de Saturn. Més amunt de la setena esfera hi havia la vuitena, on estaven immòbils les estrelles fixes; i més avall de la primera esfera hi havia el *món sublunar*, on es produïen els fenòmens de la Natura pròpiament terrestre.

La cronologia prenia com a base de la mesura del temps el moviment dels dos astres mòbils aparentment més grans i més visibles: el Sol i la Lluna. Del Sol eren presos en consideració dos moviments aparents, clarament observables per l'experiència: un era el del gir diari del Sol al volt de la Terra, i l'altre el de la revolució sideral del mateix astre en la circumferència del zodíac. El primer moviment forniva la unitat cronològica bàsica, que és el dia, i el segon determinava la unitat major, que és l'any solar. La revolució aparent del Sol en el cercle del zodíac era avaluada en 365 dies i 6 hores. I per dur a la pràctica aquesta avaluació, el temps es fraccionava en quadriennis, en cadascun dels quals hi havia 3 anys comuns (de 365 dies cada un) i un any bissext (de 366). Són els denominats *quadriennis bissèxtils*. La successió diacrònica dels dits quadriennis donava lloc a un cicle de 28 anys, al cap dels quals es repetien els mateixos dies de la setmana en els mateixos dies de l'any solar. Cal dir, però, que la duració real de l'any tròpic és de 365 dies, 5 hores, 48 minuts i 46 segons i, per tant, l'acumulació d'aquesta diferència d'11 minuts i 14 segons per any feia que al cap de 128'5 anys, aproximadament, l'equinocci vernal s'anticipés 1 dia en el calendari.

Aquest fenomen, denominat de la «precessió dels equinocis», sembla que l'observà per primera vegada l'astrònom grec



Hiparc, el segle II a.C., qui avaluà la magnitud angular de la precessió anual en la circumferència del zodíac en 36". En realitat, és de 50,26".

La ciència medieval admetè aquesta teoria de la precessió dels equinoccis per la influència de l'*Almagest*, que era un resum de l'obra astronòmica de Ptolemeu. Però, en oposició a aquesta teoria ptolemaica, se n'originà una altra, denominada *de la trepidació* o de *l'accés i el recés*, que sembla haver estat proposada per l'astrònom Thabit Ibn Qurrà, el segle IX, i fou seguida per molts autors, tant del món islàmic com de l'occident europeu.

Aquesta errònia teoria suposava una variació periòdica de la precessió i una oscil·lació dels punts equinoccials del zodíac congruent amb la mateixa. I d'acord amb aquesta idea, afegia al cel una novena esfera, que era la que estava exempta del moviment de la trepidació. Les taules astronòmiques alfonsines i les del rei Pere el Cerimoniós, abans esmentades, segueixen encara aquesta teoria i fan la reducció dels valors de la vuitena a la novena.

Dels diversos cicles lunars, el bàsic per a la cronologia era el de les fases, el qual determinava el mes lunar o llunació. Aquesta era avaluada, d'una manera aproximada, en 29,5 dies. I en la relació de les llunacions amb l'any solar, seguia el cicle metònic de 19 anys, al cap dels quals es repetien els novilunis els mateixos dies de l'any solar. Això permetia l'establiment d'un calendari únic, lunar i solar, basat en el moviment del Sol i de la Lluna, el qual aleshores, potser, era l'únic que oferia, amb l'aval de l'experiència, una certa garantia de regularitat i d'exactitud. Per altra part, aquesta idea de relació entre el temps i el moviment tenia fins i tot una base filosòfica en la *Física* aristotèlica (IV, 11, 220 b), on el temps és definit com la mesura del moviment del primer mòbil (*tempus est mensura motus primi mobilis*).



La vida social, en els seus diversos aspectes (civils, econòmics, jurídics, etc.) s'ajustava també a aquestes magnituds cronològiques de base astronòmica. I de la necessitat d'expressió i de còmput d'aquestes magnituds foren conseqüència les obres cronogràfiques, la majoria de les quals contenen informacions ambivalents per a l'astronomia –inclosa l'astrologia– per a la cronologia i per a manifestacions variades de la vida social.

Un exemple clar d'aquesta mena d'agermanament entre l'astronomia i la cronologia són les obres conegudes amb el nom factici de *taules astronòmiques*, moltes de les quals contenen tanta informació cronològica com astronòmica. I un altre exemple, potser encara més característic d'aquest agermanament, és l'astrolabi, instrument considerat fins i tot com símbol de l'astronomia, el qual, en realitat, tenia més utilitats cronogràfiques i de còmput matemàtic, que no pas astronòmiques.

El calendari és un cas semblant, perquè conté també informació astronòmica al costat de l'estrictament cronològica i d'ús social.

És per raó d'aquest agermanament entre l'astronomia i la cronologia, que hem pres com esquema temàtic d'aquest llibre els mètodes cronogràfics dels que hi ha manifestacions al calendari. Però, per la mateixa raó, hi hem utilitzat la informació sobre els dits mètodes, fornida, no solament pel calendari, sinó també per altres fonts de la cronografia, tal com l'astrolabi i el quadrant, el rellotge, les taules astronòmiques i la literatura cronogràfica, tant computística com jurídica.

Tota aquesta informació, emperò, l'estudiarem en relació al calendari, en el qual es distribueix al llarg de l'any, sota l'exposició denominada del *calendari perpetu*, que serveix per a qualsevol any. En realitat, aquesta disposició és l'única que coneixem abans del segle XIV.

El fonament d'aquesta idea és l'astronòmic, puix que ja hem dit abans que la concepció geocèntrica de l'univers considerava



que el moviment del Sol i el de la Lluna eren circulars, i que l'astre del dia recorria la seva òrbita en 365'25 dies i l'astre de la nit feia la seva revolució sinòdica en 29'5 dies, i tant un astre com l'altre repetien indefinidament aquest moviment circular al volt de la Terra.

Aquesta repetició cíclica del moviment del Sol i de la Lluna fornien les unitats bàsiques de la mesura del temps: el dia, el mes i l'any. L'etimologia del mot llatí *annus* «any, anell, cercle» suposa aquesta idea de retorn al punt d'origen, que és pròpia del moviment circular.

El calendari tractava de representar i d'expressar en valors numèrics aquest moviment circular del Sol i de la Lluna, i per això prenia com a magnitud cronològica per a la dita representació l'any solar, de 365'25 dies, dins la qual cabia també la representació del moviment de la Lluna, que tenia una magnitud cronològica menor en el seu recorregut circular. I és per això que el paràmetre constant d'aquesta representació fou l'any solar, el qual s'anava repetint en cada revolució sideral del Sol i, per tant, permetia fer aquesta representació sota un esquema que era vàlid per a tots els anys, puix que s'anava repetint indefinidament. Aquesta forma de representació és, precisament, la que expressa la disposició del calendari perpetu. Cal dir, però, que d'aquesta representació de l'any solar hi ha dues formes bàsiques, abundantment documentades: el calendari de roda i el calendari de taula.

El calendari de roda feia aquesta representació en forma gràfica i circular –talment com era també circular l'òrbita del Sol, segons la concepció geocèntrica de l'univers– i la feia per mitjà de dues corones concèntriques: una, que contenia el zodíac i l'altra que contenia els mesos de l'any julià. El zodíac, que era el «camí del Sol», era dividit en els 12 signes clàssics, valorats en forma gràfica per 30° cada un ($30^\circ \times 12 = 360^\circ$) i amb els graus assenyalats d'1 en 1 i de 5 en 5. Els mesos de l'any julià eren



dividits també, en forma gràfica, en dies, assenyalats igualment d'1 en 1 i de 5 en 5, tret dels finals de cada mes, quan no eren múltiples de 5, que eren assenyalats fins al darrer del mes.

Aquesta forma del calendari és molt corrent al dors dels astrolabis, on apareix pràcticament sempre. Però n'hi ha també altres exemplars en manuscrits medievals d'obres d'astronomia i de cronologia i d'obres cartogràfiques. N'hi ha de molt simples, però també n'hi ha de més complexos, que contenen molta informació. Fins i tot n'hi ha amb ornamentació artística, com el de Cresques, de l'any 1375, abans citat.

Els calendaris de taula feien la representació de l'any solar per mitjà de 12 taules, una per cada mes de l'any julià, en cada una de les quals, verticalment, figuren els dies, un per un, des del primer del mes fins al darrer. El zodíac solar, en aquesta forma del calendari, només hi era representat pels dies d'entrada del Sol a cadascun dels signes.

La informació relativa a cada dia hi era escrita i, per tant, podia ser més abundosa que als calendaris de roda. De fet, ho era normalment, puix que no es limitava a la purament astronòmica i cronològica, sinó que en tenia de litúrgica, d'astrològica, de sanitària i d'agronòmica. Una informació pràcticament constant als calendaris de taula era el santoral –fins i tot en calendaris no eclesiàstics– que no hem trobat mai als calendaris de roda. Talment aquests, emperò, de calendaris de taula n'hi ha uns de molt simples i altres d'il·lustrats i, fins i tot, de molt ornamentats.

Per tal que el lector es faci càrrec perfecte d'aquesta diferent manera d'expressar l'any solar als calendaris de roda i als calendaris de taula, com apèndix d'aquesta introducció reproduïm un exemplar de cada un, els quals són, en certa manera, la millor introducció que pot tenir un llibre com aquest.

Actualment, entre nosaltres, és corrent de parlar del calendari d'una manera força despectiva, com si es tractés d'una matèria banal i acientífica. Fins i tot hi ha qui n'ha escrit la història



pintoresca. Cal dir, però, que aquestes apreciacions semblen molt superficials, perquè, ben mirat, el calendari és un instrument de mesura del temps i, per tant, un instrument tècnic, basat en idees científiques, tal com ho hem vist a les pàgines anteriors, en relació a l'època de vigència del calendari julià. I precisament per això, no sembla agosarat el fet de considerar-lo com una de les primeres grans obres tècniques de l'home. Precisament per aquest caràcter tècnic del calendari i dels seus mètodes cronogràfics, es produeixen els defectes d'identificació, els errors del còmput i de transcripció i les omissions de les expressions tècniques dels mètodes cronogràfics, de què hem parlat abans, com deficiències dissortadament corrents actualment entre nosaltres. És, doncs, ben clar que el calendari no és cap banalitat acientífica, sinó que, ben al contrari, és una manifestació reeixida de la tècnica humana.

És per això que ens ha semblat d'utilitat per als estudiosos, reunir en aquest llibre la informació que coneixem sobre els mètodes cronogràfics, que hem trobat als exemplars catalans del calendari julià, pensant que els hi pot estalviar moltes ambigüitats, molts dubtes i molts errors, i pot també resoldre'ls alguns enigmes que, en realitat, només ho són en apariència. Precisament perquè nosaltres mateixos hem ensopegat, a vegades, amb aquests inconvenients, voldríem ara estalviar-los-hi al lector. I tant de bo que aquesta bona intenció pugui reeixir en el llibre a quelcom més que fer-la patent. Per si no fos així, des d'ara demanem disculpes.

La composició del llibre, feta en una universitat, ve condicionada per uns antecedents, que molt sovint tenen molt poc a veure amb l'ambient intel·lectual propi de la vida universitària.

Alguns capítols del llibre, en tot o en part, han estat presentats anteriorment en aplecs historiogràfics. Altres han estat publicats singularment en revistes diverses. Altres han romàs fins



ara inèdits, bé perquè no eren redactats, bé perquè freturaven de comprovacions o reexàmens.

Bé que tot aquest material cronogràfic l'hem revisat per compondre el llibre, hem procurat respectar al màxim els originals, perquè responen a una tasca continuada i progressiva. En realitat, no hi hem fet altra cosa que eliminar algunes repeticions –no pas totes– i unificar algunes discrepàncies. Només en algun cas, certament excepcional, hi hem fet alguna addició, que ha semblat que valia la pena, hagut esguard del contingut del llibre en el seu conjunt. Per simplicitat en l'al·legació d'obres incloses en la bibliografia, que clou el llibre, tant al text com a les notes, aquestes al·legacions expresen només el nom de l'autor, l'any de publicació de l'obra i la indicació de les pàgines. Així, per exemple, l'al·legació «Udina, 1951: 52», remet a la pàgina 52 de l'obra *El Archivo condal de Barcelona. Estudio crítico de sus fondos*.

Ho hem fet així, per mantenir l'obra en un nivell tècnic assequible a qualsevol lector de cultura mitjana; i no pas perquè el llibre tingui una finalitat didàctica, sinó perquè pot interessar a persones d'especialitats científiques diverses i fins i tot a altres sense una especialització precisa.

Dit d'una altra manera, quant a la cronografia catalana del calendari julià, la finalitat d'aquest llibre voldria ser semblant a la que es proposà, l'any 1327, Jean de Saxe, en redactar els seus famosos cànons de les taules alfonsines: descriure'n la manera d'utilitzar-les, tal com ho diu Emmanuel Poulle en la seva edició dels cànons amb les taules (Poulle, 1984).

Els especialistes de la cronologia, de la història de la ciència, de la diplomàtica o de la història de la litúrgia, ja ens ho sabran disculpar, en benefici recíproc de tots ells i en el d'altres persones, per a qui el llibre pot tenir alguna utilitat. En realitat, el contingut d'aquest llibre difícilment podria ser una cosa diferent de la que hem dit, perquè ha tingut una llarga gestació, composta



de lectures –i relectures– diverses i heterogènies, entre algunes de les quals hi ha hagut, a vegades, distàncies cronològiques que passen de mig segle.

Precisament hem dedicat l'obra a la memòria d'Amàlia Garcia (*a. c. s.*) germana d'un de nosaltres i mare de l'altre, en record de les primeres d'aquestes lectures fetes amb ella a Vic, durant el temps de la guerra del 1936 al 1939.

En aquell temps arribà un moment que a Vic no hi havia calendari i el pare d'un de nosaltres i l'avi de l'altre, Honori Garcia, que era notari, es trobà amb el problema immediat d'haver de datar els instruments que autoritzava.

Sortosament, hi havia a casa el calendari perpetu d'un missal, anterior a l'any 1700, que algú havia substret d'un pilot de llibres que hi havia, al mig de la plaça, per cremar. Per més bon astre, juntament amb els fulls del calendari, havien seguit els que contenien la taula d'epactes i les *Tabulae paschales antiqua et nova reformatae* del calendari gregorià.

Amb aquest utilatge cronogràfic, Honori Garcia pogué fàcilment confeccionar el calendari d'aquell any, amb gran admiració de la seva filla gran, Amàlia, que el dibuixà i l'il·luminà, i amb una estranya curiositat del fill petit, Arcadi –que tenia només 12 anys– per aquella mena de ciència oculta del calendari.

Com que aquella curiositat calgué satisfer-la, els elements essencials del còmput cronogràfic passaren tot seguit a formar part del patrimoni intel·lectual comú de la família, dins la qual les obres cronogràfiques –sobretot els calendaris– foren sempre objectes d'interès. Amb els anys, aquell interès s'enriquí amb l'esperit crític, derivat sobretot de l'anàlisi comparativa de fonts i mètodes cronogràfics. I aquest conjunt d'experiències, al llarg de tres generacions, ha donat com a resultat aquest llibre. És per això que, tal com ho hem dit abans, difícilment podia tenir un contingut diferent del que té.

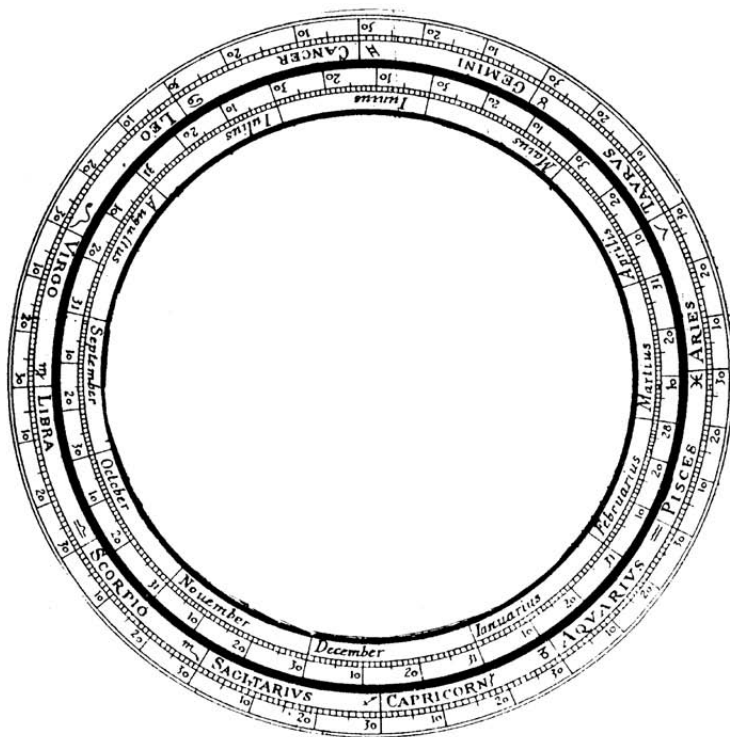


Cal dir, emperò, que aquest modest origen de la gestació del llibre, per la seva finalitat primordial que, com hem dit fa un moment, és només la introducció a la tècnica cronogràfica, més que no pas un inconvenient, és una ajuda, perquè gairebé sempre comença l'exposició dels mètodes cronogràfics pels conceptes més elementals. A més d'aquests, és clar, al llarg del llibre el lector n'hi trobarà d'altres, potser no tan elementals, i fins i tot n'hi pot trobar de discutibles, perquè el coneixement humà no arriba mai a la perfecció, encara que hi aspiri. Tot això, emperò, ja és secundari, perquè si el llibre aconsegueix, encara que només sigui en part, la finalitat que ens hem proposat en redactar-lo, ja haurà valgut la pena l'anònima feina cronogràfica del notari Garcia, de Vic, i la menys anònima dels seus descendents, autors d'aquest llibre.

Ara, per cloure la seva introducció, ja només cal fer-hi patent la nostra sincera gratitud al prologuista i la nostra reconeixença elogiosa a la Direcció Tècnica de Publicacions de la Universitat Jaume I, la qual en aquesta edició –tipogràficament gens fàcil– ha hagut d'esmerçar gust, paciència i bon fer en dosi superior a la normal de l'art de Guttenberg.



Appendix I



CALENDARI DE RODA
A un astrolabi de 1563. Museu Naval de Madrid



Appendix II

CALENDARI DE TAULA

A un missal del segle xv. Museu Episcopal de Vic. Ms. 7609

GENER

Januarius habet dies. XXXI. luna XXX

Nox habet horas. XVI. dies. VIII.

1	III	A	KL. Januarius. Circumcisio Domini	+
2		b	IIII Octava sancti Stephani.	
3	XI	c	III Octava sancti Johannis.	
4		d	II Octava sanctorum Innocencium.	
5	XIX	e	Nonas. Simeonis monachi.	
6	VIII	f	VIII Epiphania Domini.	
7		g	VII Juliani episcopi et Basilice, martirum.	
8	XVI	A	VI	
9	V	b	V	
10		c	IIII Pauli primi heremite.	
11	XIII	d	III	
12	II	e	II	
13		f	Idus. Octava Epiphanie. Ylarii episcopi.	
14	X	g	XIX Kls. febroarii. Felicis presbiteri.	
15		A	XVIII.	
16	XVIII	b	XVII. Marcelli episcopi et martiris. Honorati episcopi.	
17	VII	c	XVI. Anthoni confessor. Speusepi, Eleusepi, Meleusepi martirum.	
18		d	XV. Prisce virginis. SOL IN AQUARIO.	
19	XV	e	XIII.	
20	IIII	f	XIII. Fabiani et Sebastiani martirum.	
21		g	XII. Agnetis virginis. Fructuosi, Augurii et Eulogii martirum.	
22	XII	A	XI. Vicencii martiris.	
23	I	b	X. Emerenciane virginis.	
24		c	IX. Timothei apostoli et Babillatis episcopi et martiris.	
25	IX	d	VIII. Conversio sancti Pauli. Proiecti martiris.	+
26		e	VII. Policarpi martiris.	
27	XVII	f	VI. Paule virginis.	
28	VI	g	V. Agnetis secundo.	
29		A	IIII. Octava sancti Vincencii.	
30	XIIII	b	III. Mauri, Marthe, Audifach et Abacuch martirum.	
31	III	c	II.	



FEBRER

Februarius habet dies .XXVIII. luna .XXVIII. (sic)

Nox habet horas .X. dies .XIII.

1		d	KL. Februarius. Ignacii episcopi et martiris.
2	XI	e	III. Purificacio beate Marie.
3	XIX	f	III. Blasii episcopi et martiris.
4	VIII	g	II.
5		A	Nonas. Agathe virginis.
6	XVI	b	VIII. Dorotixe virginis.
7	V	c	VII.
8		d	VI.
9	XIII	e	V. Octava sancte Marie.
10	II	f	III. Scolastice virginis.
11		g	III.
12	X	A	II. Eulalie virginis Barchinone.
13		b	Idus.
14	XVIII	c	XVI KLS. marcii.
15	VII	d	XV. SOL IN PISCE.
16		e	XIII. Juliane virginis.
17	XV	f	XIII.
18	III	g	XII.
19		A	XI.
20	XII	b	X.
21	I	c	IX.
22		d	VIII. Cathedra sancti Petri.
23	IX	e	VII.
24		f	VI. Mathie apostoli.
25	XVII	g	V.
26	VI	A	III.
27		b	III.
28	XIII	c	II.



MARÇ

Marcus habet dies .XXXI. luna .XXX.

Nox habet horas .VIII. dies .XVI. (sic)

1	III	d	KL. Marcus.
2		e	VI.
3	XI	f	V. Emeterii et Celedonii martirum.
4		g	III.
5	XIX	A	III.
6	VIII	b	II.
7		c	Nonas.
8	XVI	d	d VIII.
9	V	e	VII.
10		f	VI.
11	XIII	g	V.
12	II	A	III. Gregorii pape et confessoris.
13		b	III.
14	X	c	II.
15		d	Idus.
16	XVIII	e	KLS. aprilis.
17	VII	f	XVI.
18		g	XV. SOL IN ARIETE.
19	XV	A	XIII.
20	III	b	XIII.
21		c	XII. Benedicti abbatis.
22	XII	d	XI.
23	I	e	X.
24		f	IX.
25	IX	g	VIII. Anunciatio dominica.
26		A	VII.
27	XVII	b	VI.
28	VI	c	V.
29		d	III.
30	XIII	e	III.
31	III	f	II.



ABRIL

Aprilis habet dies .XXX. luna .XXIX..

Nox habet horas .VIII. dies .XVI. (sic)

1		g	KL. Aprilis.
2	XI	A	III.
3		b	III.
4	XIX	c	II. Ambrosii episcopi et confessoris.
5	VIII	d	Nonas.
6	XVI	e	VIII.
7	V	f	VII.
8		g	VI.
9	XIII	A	V.
10	II	b	III.
11		c	III.
12	X	d	II.
13		e	Idus.
14	XVIII	f	XVIII. KLS. madii. Tiburcii et Valeriani martirum.
15	VII	g	XVII.
16		A	XV.
17	XV	b	XIII. SOL IN TAURO.
18	III	c	XIII.
19		d	XII.
20	XII	e	XI.
21	I	f	X.
22		g	IX.
23	IX	A	VIII. Georgii martiris.
24		b	VII.
25	XVII	c	VI. Marchi evangeliste.
26	VI	d	V.
27		e	III.
28	XIII.	f	III. Vitalis martiris.
29	III	g	II. Petri martiris de ordine Predicatorum.
30		A	(sic)



MAIG

Madius habet dies .XXXI. luna .XXIX. (sic)

Nox habet horas .VIII. dies .XVI.

- | | | | |
|----|-------|---|--|
| 1 | XI | b | KL. Madius. Philipi et Iacobi apostolorum. |
| 2 | | c | VI. Athanasii episcopi et martiris. Olive virginis. |
| 3 | XIX | d | V. Invencio Sancte Crucis. Alexandri, Eventi et Theodoli. |
| 4 | VIII | e | III. |
| 5 | | f | III. |
| 6 | XVI | g | II. Johannis ante Portam Latinam. |
| 7 | V | A | Nonas. |
| 8 | | b | VIII. Invencio specus sancti Michaelis. |
| 9 | XIII | c | VII. |
| 10 | II | d | VI. Gordiani et Epimachi martirum. |
| 11 | | e | V. Poncii martiris. |
| 12 | X | f | III. Nerey et Achilei martirum. |
| 13 | | g | III. |
| 14 | XVIII | A | II. Victoris et Corone. |
| 15 | XII | b | Idus. |
| 16 | | c | XVII KLS. junii. |
| 17 | XV | d | XVI. |
| 18 | III | e | XV. SOL IN GEMINIS. |
| 19 | | f | XIII. Potenciane virginis. |
| 20 | XII | g | XIII. Baudilii martiris. |
| 21 | I | A | XII. Quiterie virginis. |
| 22 | | b | XI. |
| 23 | IX | c | X. |
| 24 | | d | IX. |
| 25 | XVII | e | VIII. Urbani pape et martiris. |
| 26 | VI | f | VII. |
| 27 | | g | VI. |
| 28 | XIII | A | V. Justi confessoris laici vicensis et Guillelmi episcopi. |
| 29 | III | b | III. |
| 30 | | c | III. |
| 31 | XI | d | II. Petronille virginis. |



JUNY

Junius habet dies .XXX. luna .XXIX.

Nox habet horas .VI. dies .XVIII.

1	e	KL. Junius. Nichomedis martiris.
2	XIX f	VI. Marcellini et Petri martirum.
3	VIII g	V. Erasmi episcopi et martiris.
4	XVI A	III. (sic)
5	V b	Nonas. Bonifacii pape.
6	c	VIII.
7	XIII d	VII.
8	II e	VI. Medardi episcopi.
9	f	V. Primi et Feliciani martirum.
10	X g	III.
11	A	III. Barnabe apostoli.
12	XVIII b	II. Basilidis, Cirini, Naboris et Nazarii martirum.
13	VII c	Idus. Anthonii confessoris de ordine Minorum.
14	d	XVIII. KLS. julii.
15	XV e	XVII. Viti et Modesti et Crescencie.
16	III. f	XVI. Quirici et Julite martirum.
17	g	XV. SOL IN CANCRO.
18	XII A	XIII. Marchi et Marcelliani martirum.
19	I b	XIII. Gervasii et Protasii martirum.
20	c	XII. Ciriaci et Paule martirum.
21	IX d	XI.
22	e	X.
23	XVII f	IX. Vigilia.
24	VI g	VIII. Nativitas sancti Iohannis Bapliste.
25	A	VII. Pelagii martiris.
26	XIII b	VI. Iohannis et Pauli martirum.
27	III c	V.
28	d	III. Leonis pape. Vigilia.
29	XI e	III. Petri et Pauli apostolorum.
30	f	II. Celebratio sancti Pauli. Marcialis martiris.



JULIOL

Julius habet dies .XXXI. luna .XXX.

Nox habet horas .VIII. dies .XVI.

1	XIX	g	KL. Julius. Octava sancti Johannis Babtiste.
2	VIII	A	VI. Processi et Martiniani martirum.
3		b	V.
4	XVI	c	III.
5	V	d	III.
6		e	II. Octava Apostolorum.
7	XIII	f	Nonas.
8	II	g	VIII. Procopi martiris.
9		A	VII. Cirilli episcopi et martiris.
10	X	b	VI. Cristofori et septem fratrum.
11		c	V. Traslacio sancti Benedicti abbatis.
12	XVIII	d	III.
13	VII	e	III Margarite virginis.
14		f	II. Fosce episcopi et martiris.
15	XV	g	Idus.
16	III.	A	XVII. KLS. augusti.
17		b	XVI. Ilerii episcopi. Octava sancti Cristofori.
18	XII	c	XV. SOL IN LEONE.
19	I	d	XIII. Juste et Ruffine.
20		e	XIII.
21	IX	f	XII. Victoris martiris. Praxedis virginis.
22		g	XI. Marie Magdalene.
23	XVIII	A	X. Apollinaris episcopi et martiris.
24	VI	b	IX. Cristine virginis. Vigilia.
25		c	VIII. Jacobi apostoli. Cucuphatis martiris.
26	XIII	d	VII. Anne matris sancte Marie.
27	III	e	VI. Felicis Nole episcopi et martiris.
28		f	V. Nazari et celsi martirum.
29	XI	g	III. Felicis, Simplicii, Faustini et Beatricis martirum.
30		A	III. Abdon et Sennes (sic) martirum.
31		b	II. Germani episcopi.



AGOST

Augustus habet dies .XXXI. luna .XXX. (sic)

Nox habet horas .X. dies .XIII.

- | | | | |
|----|-------|---|--|
| 1 | XVIII | c | KL. Augustus. Vincula sancti Petri. Felicis. Machabeorum. |
| 2 | XVI | d | III. Stephani pape. Octava sancti Jacobi. |
| 3 | V | e | III. Invenio corporis sancti Stephani prothomartiris. |
| 4 | | f | II. Fidei, Spei et Sapience. |
| 5 | XIII | g | Nonas. Dominici confessoris. |
| 6 | II | A | VIII. Transfiguratio Domini. Sixti, Felicissimi, Agapiti, Justi et Pastoris. |
| 7 | | b | VII. Donati episcopi. |
| 8 | X | c | VI. Ciriaci martiris et sociorum eius. |
| 9 | | d | V. Vigilia. |
| 10 | XVIII | e | III. Laurentii martiris. |
| 11 | VII | f | III. Tiburcii martiris. |
| 12 | | g | II. Septem dormencium martirum. |
| 13 | XV | A | Idus. Ypoliti martiris. |
| 14 | III. | b | XIX. KLS. septembris. Eusebii confessoris. Vigilia. |
| 15 | | c | XVIII. Assumpcio sancte Marie. |
| 16 | XII | d | XVII. |
| 17 | I | e | XVI Octava sancti Laurentii |
| 18 | | f | XV. Agapiti martiris. SOL IN VIRGINE. |
| 19 | IX | g | XIII. |
| 20 | | A | XIII. |
| 21 | XVII | b | XII. Privati martiris. |
| 22 | VI | c | XI Octava sancte Marie. Timothei et Simphoriani martirum. |
| 23 | | d | X. Justi et Abundi martirum. Vigilia. |
| 24 | XIII | e | IX. Bartholomei apostoli. |
| 25 | III | f | VIII. Genesisii martiris. |
| 26 | | g | VII. |
| 27 | XI | A | VI. Ruffi martiris. |
| 28 | | b | V. Augustini episcopi. Ermetis et Juliani martirum. |
| 29 | XIX | c | III. Decollacio sancti Johannis Babtiste. Sabine virginis. |
| 30 | VIII | d | III. Felicis et Audacti martirum. |
| 31 | | e | II. Dedicatio ecclesie Sancti Petri Vici. |



SETEMBRE

September habet dies .XXX. luna .XXIX. (sic)

Nox habet horas .XII. dies .XII.

1	XVI	f	KL. September. Egidii abbatis.
2	V	g	III. Antonii martiris.
3		A	III. Seraphie virginis.
4	XIII	b	II. Marcelli martiris.
5	II	c	Nonas. Victoriani et Cerveriani martirum.
6		d	VIII.
7	X	e	VII.
8		f	VI. Nativitas sancte Marie. Adriani martiris.
9	XVIII	g	V. Gorgoni martiris et Dorothei.
10	VII	A	III.
11		b	III. Proti et Jacinti martirum.
12	XV	c	II.
13	III	d	Idus.
14		e	XVIII. KLS. octobris. Exaltacio Sancte Crucis. Cornelii et Cipriani.
15	XII	f	XVII. Nichomedis martiris. Octava sancte Marie.
16	I	g	XVI.
17		A	XV. SOL IN LIBRA.
18	IX	b	XIII. Ferreoli et Ferrucionis martirum.
19		c	XIII.
20	XVII	d	XII. Vigilia.
21	VI	e	XI. Mathei evangeliste.
22		f	X. Mauricii et sociorum eius.
23	XIII	g	IX. Tecele virginis.
24	III	A	VIII.
25		b	VII.
26	XI	c	VI.
27		d	V. Cosme et Damiani martirum.
28	XIX	e	III. Fausti, Januarii et Marcialis martirum.
29	VIII	f	III. Michaelis archangeli.
30		g	II. Jeronimi presbiteri.



OCTUBRE

October habet dies .XXXI. luna .XXX. (sic)

Nox habet horas .XIII. dies .X.

1	XVI	A	KL. October. Remigii et Germani confessorum.
2	V	b	VI. Leodegari episcopi et martiris.
3	XIII.	c	V.
4	II	d	III. Francisci confessoris laici de ordine Minorum.
5		e	III.
6	X	f	II. Fidis virginis. Octava sancti Michaelis.
7		g	Nonas. Marcelli pape. Sergi et Bachi martirum.
8	XVIII	A	VIII.
9	VII	b	VII. Dionisii, Rustici et Eleuterii.
10		c	VI.
11	XV	d	V.
12	III	e	III.
13		f	III. Geraldi confessoris laici.
14	XII	g	II. Calixti pape et martiris.
15	I	A	Idus.
16		b	XVII. KLS. novembris.
17	IX	c	XVI
18		d	XV. Luche evangeliste. SOL IN SCORPIONE.
19	XVII	e	XIII.
20	VI	f	XIII.
21		g	XII. Undecim milium virginum. Ylarionis monachi.
22	XIII	A	XI.
23	III	b	X. Servandi et Germani martirum.
24		c	IX. Sanctorum masse.
25	XI	d	VIII. Crispi et Crispiniani martirum. Octava sancti Luche.
26		e	VII. Bernardi et Luciani et Marciani martirum.
27	XIX	f	VI. Vincencii et Sabine et Cristetes martirum. Vigilia.
28	VIII	g	V. Simonis et Jude apostolorum.
29		A	III. Narcissi Gerunde et Narcisci Iherosolimorum.
30	XVI	b	III. Marcelli et Centurionis martirum.
31	V	c	II. Quintini martiris. Vigilia.



NOVEMBRE

November habet dies .XXX. luna XXIX. (sic)

Nox habet horas . XVI. dies .VIII.

1	d	KL. November. Omnium Sanctorum.
2	XIII e	III. Comemoracio defunctorum.
3	II f	III. Ermengaudi episcopi Urgellensis.
4	g	II.
5	X A	Nonas.
6	b	VIII.
7	XVIII c	VII. Felicis presbiteri.
8	VII d	VI. Quatuor coronatorum. Octava Omnia Sanctorum.
9	e	V. Passio imaginis Domini.
10	XV f	III.
11	III g	III. Martini episcopi.
12	A	II.
13	XII b	Idus. Brici episcopi.
14	I c	XVIII. KLS. decembris.
15	d	XVII.
16	IX e	XVI.
17	f	XV. Aciscli et Victorie. SOL IN SAGITARIO.
18	XVII g	XIII. Romani martiris.
19	VI A	XIII. Sancte Helisabeth.
20	b	XII.
21	XIII c	XI.
22	III d	X. Cecilie virginis.
23	e	IX. Clementis pape et Felicitatis martiris.
24	IX f	VIII. Grisogoni martiris.
25	XIX g	VII. Catherine virginis. Petri Alexandrie episcopi.
26	A	VI. Lini pape.
27	VIII b	V. Facundi et Primitivi.
28	c	III.
29	XVI d	III. Saturnini episcopi et martiris. Vigilia.
30	V e	II. Andre apostoli.



DESEMBRE

December habet dies .XXI. luna .XXX. (sic)

Nox habet horas .XVIII. dies .VI.

1	XIII	f	KL. December. Crisanti, Darie martirum.	
2	II	g	III.	
3		A	III.	
4	X	b	II. Barbare virginis.	
5		c	Nonas.	
6	XVIII	d	VIII. Nicholay episcopi.	
7	VII	e	VII. Octava sancti Andre.	+
8		f	VI. Conceptio sancte Marie.	
9	XV	g	V. Leocadie virginis.	
10	III	A	III. Eulalie Emerite.	
11		b	III. Pauli Narbone.	
12	XII	c	II.	
13	I	d	Idus. Lucie virginis. Octava sancti Nicholay.	
14		e	XIX. KLS. januarii.	
15	IX	f	XVIII.	
16		g	XVII.	
17	XVII	A	XVI.	
18	VI	b	XV. SOL IN CAPRICORNIO.	
19		c	XIII.	
20	XIII	d	XIII. Vigilia.	
21	III.	e	XII. Thome apostoli.	
22		f	XI.	
23	XI	g	X.	
24		A	IX. Vigilia.	
25	XIX	b	VIII. Nativitas Domini. Anastasie virginis.	
26	VIII	c	VII. Stephani prothomartiris.	
27		d	VI. Johannis apostoli.	
28	XVI	e	V. Sanctorum Innocencium.	
29	V	f	III. Thome martiris.	
30		g	III.	
31	XIII	A	II. Silvestri pape. Columbe virginis.	



ERRADES I ANOMALIES OBSERVADES

Hem observat en el calendari precedent les errades i anomalies següents:

Els *dies aegyptiaci* són assenyalats amb les creus només els dies 1 i 25 de gener i 7 de desembre, que són correctes. Els altres *dies aegyptiaci* no hi són assenyalats.

En les taules dels mesos hem observat aquestes altres errades i anomalies:

Febrer: el mes lunar és de 29 dies, i no pas de 28, tal com diu el calendari.

Març: la duració del dia i de la nit és de 12 hores cada una, i no pas 16 i 8, tal com diu el calendari.

Abril: la duració del dia i de la nit és de 14 i 10 hores, respectivament, i no pas de 16 i 8, tal com diu el calendari.

El dia 16 el calendari el data com XV *kalendas* i el correcte és XVI *kalendas*. Per això el calendari, erradament, deixa el dia 30 sense calendació.

Maig: el mes lunar és de 30 dies, i no pas de 29, tal com diu el calendari.

El dia 15 el calendari posa el noviluni de l'any XII i el correcte és el de l'any VII.

Juliol: el dia 23 el calendari posa el noviluni de l'any XVIII i el correcte és el de l'any XVII.

El dia 30 hi manca el noviluni de l'any XIX.

Agost: el mes lunar és de 29 dies, i no pas de 30, tal com diu el calendari.

El dia 1 hi ha el noviluni de l'any XVIII i el correcte és el de l'any VIII.

Setembre: el mes lunar és de 30 dies, i no pas de 29, tal com diu el calendari.

El dia 28 hi ha el noviluni de l'any XIX, el qual correspon al dia abans.



Octubre: el mes lunar és de 29 dies, i no pas de 30, tal com diu el calendari.

Novembre: el mes lunar és de 30 dies, i no pas de 29, tal com diu el calendari.

Desembre: el mes lunar és de 29 dies, i no pas de 30, tal com diu el calendari.

El dia 25 hi ha el noviluni de l'any XIX, el qual correspon al dia abans.

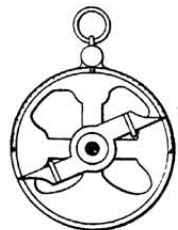




Capítol I
El zodíac solar en els
calendaris



Llús i l'abús de la corografia zodiacal com a mitjà de pre-
 diccions astrològiques, a vegades poc serioses, ja
 d'antic, ha donat lloc al desprestigi de la teoria astronòmica del
 zodíac, fins i tot entre els mateixos astròlegs (Barbault, 1981:
 175-178). No és, doncs, estrany que en la literatura, ja d'antic
 també, hom hagi considerat tot sovint els signes del zodíac com
 una invenció instrumental de l'astrologia (Feijoo, 1944: 60-61).
 Fins i tot entre autors actuals certament seriosos, la presència de
 la representació dels signes del zodíac en l'art cristià, a vegades,
 ha estat considerada com una mixtificació religiosa (Pratdesaba,
 1958-60). Cal dir, però, que el zodíac és una realitat astronòmica.
 El forma una franja circular de l'esfera celeste, d'uns 18° d'am-
 plària sobre el meridià, pel mig de la qual passa el pla de
 l'eclíptica (1958-60: 392). Les constel·lacions que es troben al
 volt d'aquesta franja i dins els seus límits sobre el meridià són
 denominades zodiacals, de les quals les més característiques
 són les 12 que donen nom llatí als signes del zodíac: Aries, Taurus,
 Gemini, Cancer, Leo, Virgo, Libra, Scorpio, Sagitarius, Capri-
 cornius, Aquarius i Pisces.



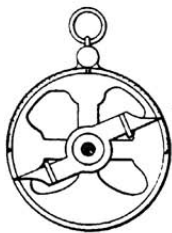
Són precisament aquestes constel·lacions les que, de fa més de 3.000 anys, han servit per dividir aquesta franja circular del cel en 12 parts iguals, cadascuna de les quals porta el nom d'una d'aquestes constel·lacions i equival a 30° de la circumferència del zodíac ($30^\circ \times 12 = 360^\circ$).

Dins aquesta franja zodiacal del cel es mouen els 7 astres mòbils o planetes coneguts des de l'antiguitat (Saturn, Júpiter, Mart, el Sol, Venus, Mercuri i la Lluna). Entre els coneguts actualment, Plutó ja l'excedeix i alguns asteroides també.

En la concepció ptolemaica geocèntrica de l'univers, segons la qual la Terra era al centre d'aquest, al volt de la qual giraven els astres mòbils, al llarg de l'any el Sol recorria tota la circumferència zodiacal i, successivament, anava entrant en conjunció amb cadascuna de les dites 12 constel·lacions zodiacals, precisament per l'ordre que abans les hem esmentades. Era allò que hom en deia l'entrada del Sol a cada signe.

Considerada en períodes curts o mitjans, com que les constel·lacions zodiacals eren fixes, aquesta entrada del Sol a cada signe es repetia cada any, el mateix dia. I això, evidentment, permetia juxtaposar en paral·lel els 12 signes del zodíac i els 12 mesos de l'any, tal com es troben, de fet, als calendaris de roda.

En canvi, considerada en períodes llargs (seculars o pluriseculars) l'entrada del Sol als signes del zodíac s'anava anticipant, com a conseqüència del fenomen conegut amb el nom de precessió dels equinoccis, d'acord amb el qual, en el calendari julià, de cada 128'5 anys, aproximadament, l'entrada del Sol a cada signe s'anticipava d'un dia (García Franco, 1945: 126); actualment l'equinocci vernal es troba a mitjan Pisces. La representació gràfica de la circumferència zodiacal, als calendaris de roda, es feia per mitjà de dues corones triples i concèntriques, una de les quals –normalment l'exterior– contenia el zodíac, i l'altra els mesos de l'any julià, tal com ho mostra la figura 1



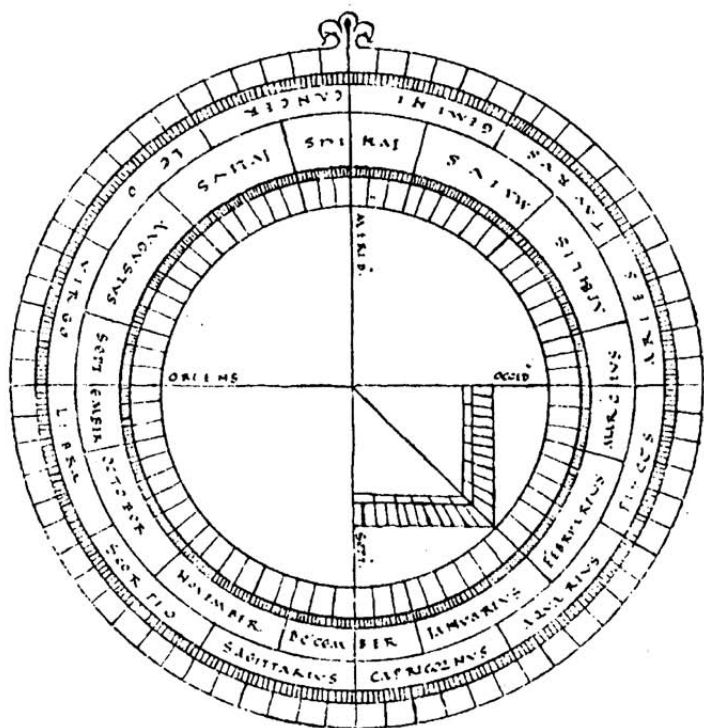
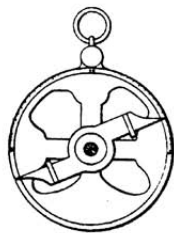


Figura 1
Circumferència zodiacal als calendaris de roda

reproduïda d'un manuscrit del segle XI (Millàs, 1931: 336-337), que sembla tenir relació amb uns versos, inclosos al calendari de Ripoll (Vives, 1949 a: 135).

En aquesta figura la corona exterior, que és la del zodíac, es divideix en altres tres: la més exterior conté els 360° de la circumferència, comptats de 5 en 5; la del mig –que és la més prima– conté els mateixos graus, representats d'1 en 1; i la més interior conté els noms dels signes del zodíac, escrits en llatí.



La corona interior, que és la dels mesos, era denominada deferent de l'epicicle del Sol, car seguia a la Terra el curs d'aquest, i n'és també dividida en tres: l'exterior conté els noms dels mesos de l'any julià, escrits en llatí; la del mig –que és també la més prima– assenyala d'1 en 1 els 365 dies de l'any julià comú, ajustats als mesos; i la més interior assenyala els mateixos dies, comptats de 5 en 5. Els mesos de 31 dies tenen la darrera cinquena de 6 dies, i el mes de febrer té en blanc el dia 24, que és el que hom duplicava, per fer els anys bissextos (*sextus kalendas marcii* i *bis sextus kalendas marcii*).

En els calendaris de taula, el zodíac no podia tenir aquesta representació gràfica, sinó que era representat només per mitjà de l'assenyalament dels dies de l'entrada del Sol a cada signe. Aquesta expressió era sempre formulària i molt lacònica (*Sol in Tauro*, *Sol in Libra*, etc.), bé que suficient per conèixer-ne la posició en la deferent dels mesos, de la qual era fàcilment deduïble, amb l'auxili del calendari de roda, la mateixa posició en l'epicicle solar.

En aquest epicicle, ja hem dit abans que la mesura angular de cada signe era comptada per 30° exactes ($30^\circ \times 12 = 360^\circ$), cosa que equival a dir que en el dit epicicle tots els signes tenien la mateixa magnitud. I com que l'any julià era computat per 365 dies i 6 hores, aquesta magnitud angular dels signes es traduïa a la deferent dels mesos en una magnitud cronològica de cada signe de 30 dies, 10 hores i 30 minuts, duració que és corrent trobar-la expressada a les obres cronogràfiques medievals.¹

1. Es troba aquesta magnitud al calendari de Sant Joan de les Abadesses de 1235 (Martínez Gázquez, 1981 b: 17-20), comptant cada 3 signes del zodíac per 91 dies i 2'5/8 de dia, que són 7 hores i 30 minuts. Es troba igualment la mateixa magnitud al *Breviari d'Amor*, dels darrers anys del segle XIII (Ermenegaud, 1980: 41) amb el valor de 30 dies, 10 hores i 30 minuts per signe. I es troba també la mateixa magnitud, amb aquest mateix valor, al calendari d'Abraham Cresques, de l'any 1375 (Grosjean, 1978: 50).



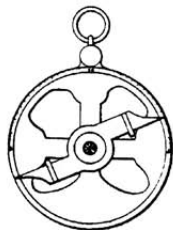
Entre els 12 signes del zodíac, la metodologia cronogràfica medieval en distingia quatre d'especialment importants, que eren denominats *signes cardinals*: eren Àries, Càncer, Libra i Capricorn, com ho trobem al *Breviari d'Amor* (Ermengaud, 1980: 43).

La importància d'aquests signes venia del fet que l'entrada del Sol en ells marcava els punts equinoccials i solsticials: el cap d'Àries i el de Libra marcaven, respectivament, l'equinocci de primavera i el de tardor; i el de Càncer i el de Capricorn assenyalaven, respectivament, el solstici d'estiu i el d'hivern.

Gairebé no cal precisar que cadascun d'aquests signes cardinals encapçalava un quadrant de la circumferència del zodíac i, per tant, entre tots quatre dividien l'any en les quatre estacions: Àries, Taurus i Gèmini eren els signes de la primavera; Càncer, Lleó i Virgo els de l'estiu; Libra, Escorpió i Sagitari els de la tardor; i Capricorn, Aquari i Pisces els de l'hivern. A la figura, que hem mostrat anteriorment, això es pot observar molt bé d'una manera gràfica, tenint present que la roda volta de dreta a esquerra.

També hi ha documentada durant l'edat mitjana, com veiem als treballs citats més amunt, una divisió igualitària de les estacions de l'any, feta d'acord amb la magnitud angular de 90° , que hi havia entre els quatre signes cardinals, la qual dividia l'any julià, de 365 dies i 6 hores, en quatre parts iguals, representatives de les quatre estacions, i comptava cadascuna d'aquestes parts per 91 dies, 7 hores i 30 minuts, que és la suma de la duració dels tres signes que componien cadascuna d'aquestes parts.

Aquests quatre signes cardinals són, en realitat, els que determinen la tipologia zodiacal de cada calendari. I és per això que ens en servirem per a l'anàlisi tipològica dels calendaris catalans, cosa amb la qual, de retruc, deixarem també reduïdes a un terç les possibilitats d'error degudes a la descurança dels copistes dels calendaris.



La mesura angular dels signes del zodíac, ja hem dit abans, que només l'expressen els calendaris de roda, i en aquests és sempre la teòrica de 30° per signe i de 90° d'un signe cardinal al que el segueix.

La magnitud cronològica, en canvi, l'expressen tots els calendaris, tant de roda com de taula, però, ni en els uns ni en els altres, no és mai aquesta magnitud teòrica, que acabem d'examinar, que compta cada signe per 30 dies, 10 hores i 30 minuts i cada estació de l'any per 91 dies, 7 hores i 30 minuts.

Fins i tot en el calendari de roda que hi ha a la figura que hem mostrat abans, la qual no és catalana i, a més, és en un manuscrit que tracta de l'astrolabi –cosa que vol dir que és també força teòrica– el cap d'Àries és al 15 de març, el de Càncer el 15 de juny, el de Libra el 15 de setembre i el de Capricorn el 15 de desembre.

És evident que aquesta datació de l'entrada del Sol als signes cardinals del zodíac equival a dir que en aquest calendari de roda la primavera i l'estiu tenen 92 dies cada un, la tardor 91 i l'hivern 90, la suma dels quals fa els 365 dies de l'any julià comú.

Tot i que aquesta quantificació dels dies transcorreguts entre els quatre signes cardinals no l'hem trobada en calendaris catalans, serveix d'esquema gràfic, per assajar de fer una tipologia zodiacal de tots els calendaris, prenent com a dates bàsiques els dies d'entrada del Sol en cadascun d'aquests signes pel seu ordre natural: Àries, Càncer, Libra i Capricorn. Amb aquest mètode, la tipologia zodiacal del calendari de roda, que ara ens ocupa, es pot expressar amb la forma 15-15-15-15, que són els dies d'entrada del Sol als signes cardinals en els mesos respectius. Aquesta regularitat en l'escaiença d'aquests dies sembla que acaba de confirmar el caràcter teòric d'aquest calendari, del qual hem parlat abans.

Per a l'establiment de la tipologia zodiacal dels nostres calendaris, hem pres com matèria d'estudi sis calendaris catalans



dels segles XIII i XIV, de procedències molt diverses, i els hem tipificats d'acord amb aquest esquema que acabem d'exposar, amb el qual sembla que hi ha possibilitat d'establir-ne els tipus bàsics.

Denominem punt (γ) el de l'entrada del Sol pel cap d'Àries, que és el que assenyala l'equinocci de primavera i el punt inicial del còmput zodiacal.

Per ordre invers al cronològic del dit punt (γ), els calendaris, que hem examinat, són els següents:

Dies d'entrada del Sol als signes cardinals

	Àries (març)	Càncer (juny)	Libra (setembre)	Capricorn (desembre)
1. Calendari de Valldecrisp (segle XIV)	18	17	17	18
2. Calendari de Barcelona (segle XIV)	17	18	17	17
3. Calendari de Cresques (segle XIV)	17	16	15	15
4. Calendari de Sant Joan de les Abadesses (segle XIII)	16	17	15	15
5. Calendari de València (segle XIV) ²	16	17	14	13
6. Breviari d'Amor (segle XIII) ³	14	15	17	15

Hem ordenat els calendaris d'aquesta manera, perquè, segons la fórmula que va establir García Franco,⁴ per a l'obtenció de la

2. Ferrando, 1977. El calendari no és transcrit a l'edició del manuscrit, del qual ocupa els sis primers fulls, reproduïts en facsímil.

3. Ermengaud, 1980: 40-43. El calendari de roda no és transcrit a l'edició. Es troba al f. 27 r del manuscrit, que és reproduït en facsímil. En aquest calendari els dies d'entrada del Sol als signes cardinals són els mateixos del text, però en els de Taurus, Lleó i Virgo hi ha variants que semblen errades de còpia.

4. García Franco, 1945: 126. Aquesta fórmula és $A = 2931 \cdot 25 - 128 \cdot 5f$, on A és l'any d'observació, que donà lloc a l'establiment del dia d'entrada del Sol pel cap d'Àries, i f és el número del dia del mes de març, que hi ha assenyalat a cada calendari per a la mateixa entrada.



data de les corones zodiacals del dors de l'astrolabi, el dia d'entrada del Sol pel cap d'Àries o punt (γ) el 18 de març correspon a una observació feta l'any 618 d.C., el dia 17 de març a una observació feta l'any 746, el dia 16 de març a una observació feta l'any 875, i el dia 14 de març a una de feta l'any 1132.

Com que els calendaris que acabem de relacionar són molt posteriors als anys corresponents a les dites observacions, podem concloure, sense gran risc d'error, que els calendaris catalans – probablement, igual que tots els calendaris– copiaven les dates d'entrada del Sol als signes del zodíac d'altres calendaris, els quals, al seu torn, reproduïen les que donaven altres fonts cronogràfiques, que tot sovint eren molt antigues.

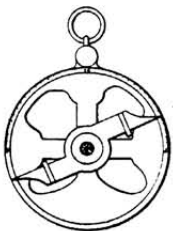
I com que, per altra part, també sabem que, en el calendari julià, el valor de la precessió dels equinoccis era d'un dia de cada 128'5 anys, també sembla molt clar que la diferència de dies del punt (γ), que acabem d'observar en els nostres calendaris, era deguda a aquest fenomen cronogràfico-astronòmic.

Entre els tipus zodiacals dels calendaris, que hem relacionat, el més antic sembla el del calendari de Valldecríst, tot i que aquest calendari és de la segona meitat del segle XIV (Sánchez, 1985). El valor de la precessió en el punt (γ) d'aquest calendari ja diu que el seu tipus és conseqüència d'una observació feta l'any 618 d.C.

A part, però, d'aquest valor de la precessió, el tipus zodiacal d'aquest calendari també sembla antic, puix que reproduceix, amb 7 dies d'anticipació, el tipus julià originari, que era el 25-24-24-25.

Aquest tipus zodiacal julià ha tingut una gran longevitat en els calendaris hispànics. El segle VII, el reporta sant Isidor de

Tot i que l'autor citat donà la dita fórmula per obtenir la datació dels astrolabis, no tingué en compte que aquests –igual que els calendaris de taula– copiaven tot sovint les corones del calendari d'altres astrolabis anteriors.



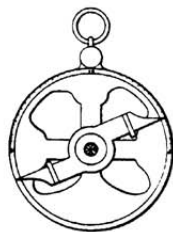
Sevilla (Isidoro, 1982: III-70-29; V-34-2 i 3); el segle x es troba als calendaris emilianense i vigilià i al de Lleó, i el segle xi al de Silos (Vives, 1949 *b*: 357-372; 1949 *a*: 137-145). En alguns d'aquests calendaris hi manca l'expressió del solstici del 25 de desembre. El segle XIII, es troba al calendari català de Sant Joan de les Abadesses, sota la forma 25-23-23-25, que l'esmentat calendari considera pròpia dels *catholice fidei doctores* (Martínez Gázquez, 1981 *b*: 21).

I com a nota curiosa, val a dir que el tipus zodiacal julià 25-24-24-25 sembla copiat de fonts anteriors fins i tot per Sosígenes, que fou el tècnic que, l'any 45 a.C., assessorà Juli Cèsar per a la reforma del calendari, que porta el seu nom, puix que, segons la fórmula de la precessió, que abans hem fet servir, el 25 de març com data del punt (γ), correspon a una observació feta l'any 281 a.C.

El costum de copiar el tipus zodiacal dels calendaris era, doncs, un costum que venia de l'antiguitat, durant la qual, tal com veiem, fins i tot sembla tenir manifestacions insignes.

El tipus zodiacal del nostre calendari de Valdecrisp que, tal com ho acabem de veure, és el 18-17-17-18, anticipa el punt (γ) en 7 dies, en relació al tipus julià originari. Sembla d'origen bèdic, car es troba al calendari de Ripoll, del segle x, per al zodíac (Vives, 1949 *a*: 122-135; Migne, 1878: 759-84). Per a les estacions de l'any, aquest mateix calendari ripollès porta la forma 21-20-20-21, la qual sembla basada en el concili de Nicea, el qual, l'any 325, per al còmput pasqual, establí l'equinocci vernal el 21 de març, cosa que en els segles posteriors donà lloc a una dualitat dels equinoccis de primavera: l'equinocci astronòmic i l'equinocci canònic.

Els altres calendaris catalans, que hem relacionat, tret del tercer, semblen respondre a una altra tipologia zodiacal, que podem dir musulmana. Es caracteritza pel retard d'un dia en l'entrada del Sol pel cap de Càncer, relativament al de l'entrada pel cap d'Àries



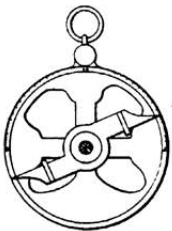
o punt (γ) (bé 17-18, bé 16-17 o bé 14-15), retard que comporta una diferència de 2 dies, relativament al tipus zodiacal julià.

Hem considerat musulmana aquesta tipologia zodiacal, perquè el calendari de taula més antic, on l'hem trobada, és el de Sant Joan de les Abadesses, de l'any 1235, el qual, amb alguna petita variant, sembla reproduir la del calendari de Còrdova, de l'any 961. Però, sobretot, l'hem considerada així, perquè és la tipologia que es troba als calendaris de roda del dors dels astrolabis musulmans dels segles XI al XIII, en els quals té una manifestació gràfica molt característica.

En efecte, en aquests calendaris, per tal d'aconseguir aquest resultat de retard d'un dia o dos de l'entrada del Sol pel cap de Càncer, la corona de l'epicicle solar i la deferent dels mesos eren fetes excèntriques, bo i posant el centre d'aquesta darrera, que era la interior, sobre $1/32$ del radi a 78° del cap d'Àries de la corona exterior (García Franco, 1945: 139-146) tal com ho mostra la figura 2, que reproduïx un astrolabi d'aquest tipus⁵ on el zodiacal és el 15-17-15-15.

Aquesta característica del retard d'un o dos dies de l'entrada del Sol pel cap de Càncer no era, és clar, un simple prurit de fer durar més la primavera en el calendari, sinó que responia a l'observació del fet astronòmic que el Sol, en el seu moviment aparent, durant el que ara denominem periheli, no s'afanyava tant com durant l'afeli.

5. Calendari de roda del dors d'un astrolabi musulmà, les corones del qual són de principis del segle XI. Té la faç amb epigrafiació àrab i el dors amb epigrafiació llatina (probablement, posterior i inacabada). Té l'anomalia que la numeració quinària dels dies de cada mes no comença on ho fa l'epigrafiació d'aquest. Es conserva a la Tribuna Galileo de Florència, i fou reproduït per García Franco (1945: 131-133). A les pàgines 229-230 d'aquesta publicació hom pot veure també la reproducció de l'astrolabi del valencià Ibrahim ben Said, de l'any 1067, amb epigrafiació íntegrament àrab i amb la mateixa excentricitat entre ambdues corones.



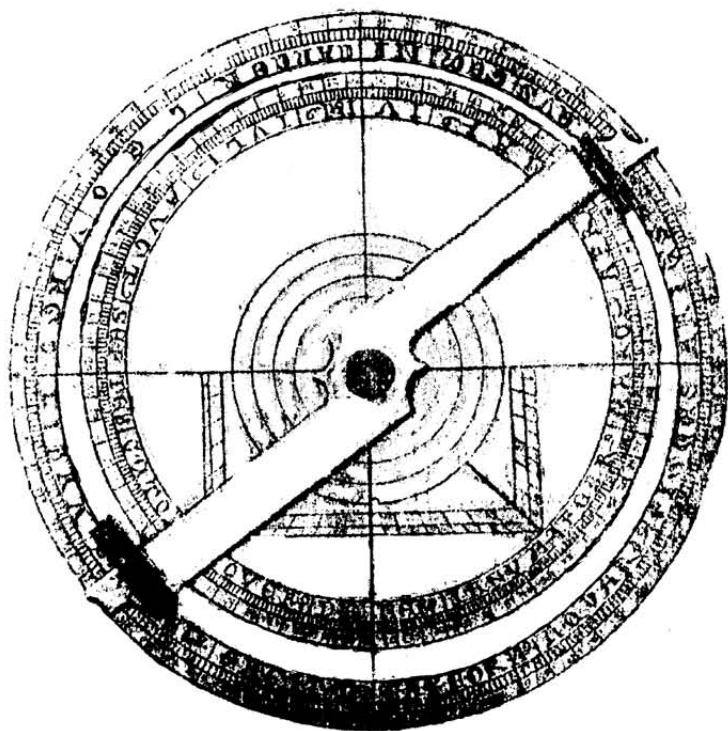


Figura 2
L'excentricitat de les corones al calendari de roda

Aquest fet que, en l'actual concepció heliocèntrica, considerem conseqüència de la forma elíptica de l'òrbita de la Terra i de la situació d'aquesta en un dels seus focus, dins la concepció geocèntrica ptolemaica, que és la pròpia de l'època que ara ens ocupa, era considerat com una variació de la velocitat del Sol, en el seu recorregut circular pels signes del zodíac. Aquesta variació feia que la dita velocitat fos més lenta al primer i segon quadrants que als altres.



L'entrada del Sol als signes cardinals de Libra i Capricorn, en els calendaris catalans, que ara ens ocupen, ni és tan constant com les anteriors, d'Àries i de Càncer, ni és tan característica.

Hi ha, efectivament, representada en els dits calendaris l'entrada del Sol als signes de Libra i Capricorn el mateix dia, tant de setembre com de desembre, amb una unitat de menys que el dia de l'entrada de Càncer pel juny, tal com es troba al calendari de Barcelona (núm. 2) i al de Sant Joan de les Abadeses (núm. 4). I això, evidentment, reproduïx la tipologia zodiacal musulmana, que abans hem examinat. Però hi ha també calendaris discrepants, com el de València (núm. 5), que rebaixa tres unitats el dia de l'entrada del Sol a Libra i quatre el de l'entrada a Capricorn, en relació a l'entrada a Càncer. El del *Breviari d'Amor* (núm. 6) encara resulta més discrepant, puix que a l'entrada del Sol a Libra li afegeix dos dies, en relació a la de Càncer, i la de Capricorn la fa igual que aquesta.

Deixant sempre un marge prudencial d'error, degut a la descurança dels copistes dels calendaris –i nosaltres som, al cap i a la fi, un copista més– aquestes discrepàncies no semblen massa significatives, perquè l'única que es repeteix és la del tipus musulmà i les altres dues són de signe matemàtic oposat, cosa que sembla indicar la seva singularitat, tant si és deliberada com si no ho és.

És per això que, per ara, cal considerar aquest tipus zodiacal musulmà –o almenys basat en ell– com el més corrent als calendaris catalans dels segles XIII i XIV i potser als d'algun segle abans i tot.

I resta només per examinar el calendari de Cresques (núm. 3), el qual, mirat d'antuvi, en els signes cardinals d'Àries i Càncer respon al tipus zodiacal julià i en els de Libra i Capricorn al musulmà.

En realitat, emperò, tal com ho veurem tot seguit, sembla motivat per un afany d'ajustar en la mesura possible el valor



temporal de cada signe del zodíac a la seva duració teòrica de 30 dies, 10 hores i 30 minuts, que abans hem examinat.

Aquest afany d'actualització i de normalització matemàtica del còmput cronològic sembla una característica força constant del calendari de Cresques, car l'hem trobada també en el seu calendari lunar, el qual anticipa els novilunis 4 dies, en relació als que assenyala el calendari lunar tradicional metònic (vegeu capítol 8) l'hem trobada igualment en l'establiment dels dies caniculars, en la tabulació directa de les festes mòvils, que és la més antiga coneguda, en el seu cicle solar, únic, entre els coneguts, que comença el còmput l'any 1 d.C., i en l'establiment de la duració del recorregut de l'òrbita dels planetes.

Tanmateix, emperò, aquest afany d'actualització i de normalització matemàtica, que s'observa en el calendari de Cresques, tot sovint es queda curt, sobretot per la seva forta dependència ideològica de les fonts tradicionals, tal com s'esdevé en aquest cas del zodíac solar, en el qual posa el punt (γ) el 17 de març, data que sembla presa d'una font tradicional i molt antiga, puix que, segons la fórmula, que abans hem fet servir repetidament, aquesta data d'entrada del Sol pel cap d'Àries correspon a una observació feta l'any 746 d.C.

Els tipus zodiacals, que acabem d'examinar, donaven lloc a una distribució diferent dels 365 dies de l'any comú entre les 4 estacions d'aquest.

Ja hem vist abans que la distribució teòrica dels 365'25 dies de l'any entre les quatre estacions era igualitària, car atribuïa a cada estació una mateixa duració de 91 dies, 7 hores i 30 minuts, quantitat que, multiplicada per 4, fa els 365 dies i 6 hores de l'any julià. Era també el resultat de multiplicar per 3 els 30 dies, 10 hores i 30 minuts que trigava el Sol a recórrer cada signe, segons el mateix còmput teòric.



Ja hem dit, però, aleshores que, en la realitat històrica, no hi ha cap calendari que s'ajusti a aquesta duració teòrica de les estacions de l'any.

En efecte, tal com ho acabem de veure, el primer tipus zodiacal, que hem examinat, que és el julià, en la seva forma originària era del tipus 25-24-24-25 i al nostre calendari de Vall-decríst és del tipus 18-17-17-18.

D'acord amb aquestes entrades del Sol als signes cardinals, la duració de les estacions de l'any és la següent:

Primavera	91 dies
Estiu	92 dies
Tardor	92 dies
Hivern	<u>90 dies</u>
Total	365 dies

El segon tipus, que hem trobat als calendaris catalans, és el musulmà, la forma més característica del qual sembla la de 16-17-15-15, que hem vist al calendari de Sant Joan de les Abadesses, bé que n'hi ha variants, com la 17-18-17-17 del calendari de Barcelona i la 16-17-14-13 del calendari de València.

D'acord amb les entrades del Sol als signes cardinals, tal com són a la dita forma 16-17-15-15, que sembla la més característica, la duració de les estacions de l'any és la següent:

Primavera	93 dies
Estiu	90 dies
Tardor	91 dies
Hivern	<u>91 dies</u>
Total	365 dies



Relativament a aquest prototipus musulmà, el calendari de Barcelona deixa iguals la primavera i la tardor, allarga l'estiu d'un dia i escurça un dia l'hivern. I el calendari de València deixa també igual la primavera, escurça un dia l'estiu i un altre la tardor, els quals afegeix a l'hivern, que queda així de 93 dies, igual que la primavera.

Aquesta darrera variant sembla haver arrelat en l'ús social de totes les terres catalanes, puix que respon al ritme del creixement del dia, que mostren aquests versos populars, corrents, no solament a les terres valencianes, sinó també a molts altres llocs:

*A santa Llúcia un pas de puça,
a Nadal un pas de pardal,
als Reis, ximple és qui no ho coneix.*

Santa Llúcia és, precisament, el dia 13 de desembre, que és el de l'entrada del Sol a Capricorn, segons el tipus zodiacal que ara ens ocupa.

De tots els tipus zodiacals que hem trobat als calendaris, el que fa una distribució estacional més semblant a la teòrica, abans examinada, que fa totes quatre estacions de 91 dies, 7 hores i 30 minuts, és el del calendari de Cresques, de l'any 1375, que respon al tipus zodiacal 17-16-15-15, en el qual són de 91 dies les tres primeres estacions (primavera, estiu i tardor), però, com que $91 \times 4 = 364$, el dia que hi falta, per fer els 365 de l'any comú, l'afegeix a la darrera, que és l'hivern, el qual queda així doncs de 92 dies.

Sembla, per tant, que el mètode distributiu de les estacions de l'any que mostra aquest calendari de Cresques, és més còmputístic que no pas astronòmic.

A més d'aquestes distribucions de les estacions de l'any, que acabem d'examinar, en les quals hom prenia com dates límit de cada estació, l'entrada del Sol als signes cardinals del zodíac, en



els calendaris catalans n'hem trobat altres dues, que no prenen com dates límit els dits signes. Per ara, només les hem trobades en calendaris eclesiàstics.⁶

D'aquestes distribucions no zodiacals, la més corrent té les característiques següents: duplica els dies d'entrada de la primavera, bé el 6 i el 22 de febrer o bé els 7 i 23 del mateix mes;⁷ igualment, duplica l'entrada de l'estiu els dies 9 i 25 de maig;⁸ fa començar la tardor el dia 22 d'agost;⁹ i posa l'entrada de l'hivern, bé el dia 23 o bé el 24 de novembre.¹⁰

Sembla evident que aquesta distribució estacional de l'any no es basa en els dies d'entrada del Sol als signes cardinals del zodíac, car n'anticipa el començament entre 22 i 24 dies. Per tant, sembla obeir a una altra raó.

6. Els calendaris són els següents:

1. Calendari de Sant Joan de les Abadesses, del segle XIII (Martínez Gázquez, 1981 *b*)

2. Calendari de la catedral de Barcelona, del segle XIV (Janini, 1978)

3. Calendari manuscrit, del segle XIV, comprensiu del mesos de maig a agost, conservat a l'arxiu de la casa Rocafiguera, de Vic, en pergamins solts.

7. Els dies 6 i 22 són els indicats al calendari de Sant Joan de les Abadesses, i els 7 i 23 al de Barcelona. Al calendari de Ripoll, del segle X, aquests dies són el 7 i el 21 de febrer.

8. Assenyala ambdós dies el calendari de Barcelona. El de Sant Joan de les Abadesses només assenyala el dia 25 de maig, i el de Vic només el dia 9. Al calendari de Ripoll, aquests dies són el 9 i el 24 de maig, el darrer dels quals és també assenyalat per l'emilianense i el vigilià.

9. Coincideixen en aquesta data inicial de la tardor el calendari de Barcelona i el de Sant Joan de les Abadesses. El de Ripoll, l'emilianense i el vigilià la posen el dia 23.

10. Assenyala el dia 23 de novembre el calendari de Barcelona, i el dia 24 el de Sant Joan de les Abadesses. El de Ripoll, l'emilianense i el vigilià assenyalen el dia 25.



La més plausible sembla la distribució estacional del *Proprium Sanctorum* del *Breviari*, el qual fins als nostres dies ha estat dividit en les quatre parts corresponents a les quatre estacions de l'any: *pars verna*, *pars aestiva*, *pars autumnalis* i *pars hiemalis*.

Ho fan pensar així uns versos, que fan referència a les festes pròpies dels sants dels dies inicials o finals de cada estació. Els versos són aquests:

- 23 de febrer: *Cedit hyems retro,
cathedrato Symone Petro.*
- 26 de maig: *Ver fugat Urbano,
estate Simphoriano.*
- 18 d'agost: *Regnet in autumnno
festum Clementis ad usque.*
- 23 de novembre: *Festum Clementis
yemis caput ex orientis.*¹¹

Les dites festes litúrgiques són: el 22 de febrer, la càtedra de sant Pere; el 25 de maig, la festa de sant Urbà; el 22 d'agost, la de sant Simforià; i el 23 de novembre, la de sant Climent. Totes coincideixen amb dies assenyalats als calendaris com límits estacionals d'aquesta distribució.

Ho fa pensar així, més encara, el fet que per a l'inici de la primavera i per al de l'estiu, en alguns calendaris, a més dels esmentats, hi ha repetits com inicials de les mateixes estacions, respectivament, els dies 6 o 7 de febrer i 9 de maig, els quals semblen els de l'inici de cada part del *Breviari*, en aquells dies finals de cada una, que són repetits a la següent.

11. Es troben aquests versos, els dies indicats, al calendari de Barcelona, abans citat.

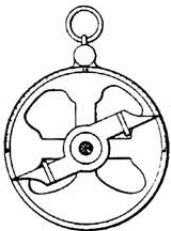


Sembla, doncs, força clar, que es tracta d'una distribució estacional de caràcter litúrgic, que servia d'índex cronogràfic per a l'ofici diví.

L'altra distribució no zodiacal de les estacions de l'any, que hem trobat als calendaris catalans, és la mèdica o hipocràtica. Per ara, només l'hem vista al calendari de Sant Joan de les Abadesses, del segle XIII (Martínez Gázquez, 1981 b: 20), hom diria que presa del calendari de Còrdova, del segle X. En els calendaris catalans, per tant, es pot considerar ocasional.

En aquest calendari, la dita distribució estacional de l'any, *secundum phisicos*, el dividia en quatre estacions desiguals: l'hivern i l'estiu, de quatre mesos cadascun, i la primavera i la tardor, de 2 mesos cadascuna. El mateix calendari, el dia 14 de novembre, diu *hic finitur autumnus secundum physiologos et subsequitur hyems*, el 16 de setembre diu que *est initium autumnus secundum Ypocratem et ceteros physiologos* i, el 16 de març, porta una nota semblant, expressiva de l'inici de la primavera, que és l'única cosa que coincideix amb el zodiacal.

Tal com veiem, doncs, es tracta d'una distribució estacional de l'any molt diferent de la litúrgica, que abans hem examinat, tot i que, a vegades, ambdues han estat confoses (Martínez Gázquez, 1981 b: 47), potser pel fet que, ni l'una ni l'altra coincideixen amb l'entrada del Sol als signes cardinals del zodiac solar.





Capítol 2
El zodíac lunar en els
calendaris



LA LLUNA gira entorn de la Terra sobre un pla que té, en relació a l'eclíptica, una inclinació variable entre 5° i $5^\circ 30'$. En aquest moviment –que tampoc no és uniforme– la revolució sideral o temps necessari perquè la Lluna faci el recorregut circular dels 360° a partir d'un equinocci fix, és avaluat en 27 dies, 7 hores, 43 minuts i 12 segons.

Però, com que, mentrestant, la Terra ha recorregut també un cert arc de la seva òrbita, la Lluna ha d'esmerçar més temps, per situar-se, altra vegada, en relació a la Terra, en la mateixa posició que tenia al principi, per poder ser vista des d'aquesta amb el mateix aspecte.

És per això que la revolució sinòdica o temps necessari entre dos novilunis o, en general, entre dues fases de la Lluna consecutives del mateix nom, és computada per 29 dies, 12 hores, 44 minuts i 2'8 segons. És el que hom anomena *mes lunar* o *llunació* (García Larragueta, 1976: 46; García Franco, 1947: 325-333).

El mes lunar del calendari tradicional seguia aquesta revolució sinòdica de la lluna, avaluada aproximadament en 29 dies i mig, raó per la qual els mesos lunars del calendari tradicional són alternativament de 29 i de 30 dies (García Larragueta, 1976: 44).



Però l'observació del gir sideral de la Lluna en la seva conjunció successiva amb les constel·lacions zodiacals —que són les que es troben a les proximitats del pla de l'eclíptica en una franja de 18°— (Pratdesaba, 1958-60: 392) mostrà la duració més breu de la revolució sideral del dit astre, la qual fou computada per 28 dies, també d'una manera aproximativa (exactament, 27 dies i 8 hores no completes).¹

En els calendaris de l'alta edat mitjana aquest gir sideral de la Lluna és representat per mitjà d'una sèrie de 14 lletres (de la *A* a la *O*) posades per ordre alfabètic, cada una l'endemà passat de l'altra, tret de la *A*, la qual, en sèries successives alternes, és posada l'endemà de la *O*, de manera que les dites sèries, que es van repetint al llarg de l'any, ocupen alternativament 28 o 27 dies del calendari, cosa que equival a computar el gir de la Lluna en el zodíac per 27,5 dies. Es tracta d'una de les sèries de les denominades lletres lunars més corrent als calendaris altomedievals i, en general, a les obres cronogràfiques de l'època i és coneguda amb el nom de *sèrie zodiacal* (Cordoliani, 1950: 106-107; Vives, 1949 a: 120). Es pot veure al capítol 7 d'aquest llibre.

En l'astronomia hispanomusulmana, almenys del segle *x* ençà, és també corrent la divisió de la circumferència del zodíac en 28 parts iguals, corresponents a les *mansions lunars* o *cases de la Lluna*, que són aquelles constel·lacions zodiacals, o estrelles de les mateixes, amb les quals entrava

1. Ms. 7040 del Museu Episcopal de Vic. *Liber regius sive descriptio temporum*, pròleg: «Sol autem in uno anno firmamentum peragrat, in singulis signis mensem integrum consumens, singulas mansiones. XIII. diebus pervolans. Luna vero ipsum firmamentum uno mense transcurrit, in singulis signis binis noctibus et terciam unius noctis manens». El text sembla pres del calendari de Còrdova, de l'any 961 (Martínez Gázquez, 1981 a; 1981 b).



en conjunció la Lluna, cada un dels 28 dies de la seva revolució sideral.²

En els calendaris catalans el zodíac lunar es pot veure clarament en el calendari de Ripoll, del segle x, representat per mitjà de les lletres zodiacals, de les que hem parlat abans.³

En el paralelisme entre el zodíac solar i el lunar, a cada quadrant del cercle en el primer hi havia 3 signes ($3 \times 4 = 12$), però en el segon hi havia 7 mansions lunars ($7 \times 4 = 28$), raó per la qual a cada signe del zodíac solar li pertocaven 2 mansions lunars i 1/3 de mansió del zodíac lunar.

Però, tant el zodíac solar com el lunar, tenien un ordre fix, car el seu volt seguia les mateixes constel·lacions i, per tant, la correlació amb aquestes era també la mateixa. La diferència entre un zodíac i l'altre estava en el temps de permanència del Sol i de la Lluna a cada signe i a cada mansió, puix que els 360° de la circumferència del zodíac, el Sol els recorria en 365 dies i la Lluna només en 28.

D'acord amb aquest còmput, el Sol trigava un mes a recórrer cada signe del zodíac solar i 13 dies i 2 hores a recórrer cada mansió lunar. La Lluna, en canvi, trigava a recórrer

2. El pròleg del *Liber regius* [vegeu nota 1] ho diu molt clarament: «Sunt autem Lune mansiones. xxviii. ex quibus. xiiii. videnti patent. xiiii. vero latent. Quociens vero quelibet stella apparentium mansionum occidit, illico stella mansionis opposite oritur». A part del calendari de Còrdova, de l'any 961, que sembla haver estat la font del *Liber regius* en aquesta matèria, contenen la mateixa informació sobre les *cases de la Lluna*, el ms. 17.868 de la Biblioteca Nacional de París, també del segle x i algun altre manuscrit posterior (Millàs, 1931: 246-267). En aquest ms. de París hi ha la duració exacta de la revolució sideral de la Lluna, que abans hem dit (Millàs, 1931: 251).

3. Vives, 1949 a: làmines I i II. A la transcripció del calendari no hi ha la de les lletres.



cada signe 2 dies i 8 hores i s'estava 1 nit a cada mansió (vegeu nota 1).

És evident que aquest còmput era també traduïble al calendari, bo i establint els dies que el Sol entrava en conjunció amb les constel·lacions determinatives de cada mansió lunar, talment com, ja d'antic, hi havia establerts els dies que entrava a cada signe del zodíac solar. Només hi havia la petita dificultat aritmètica de la fracció de 2 hores del temps de permanència del Sol a cada mansió lunar.

Aquesta dificultat fou resolta, establint en el calendari períodes de 13 dies per a la permanència del Sol a cada mansió lunar. I com que en el conjunt de l'any hi faltava 1 dia ($13 \times 28 = 364$), la mansió 10a. fou feta de 14 dies,⁴ addició amb la qual coincidí la suma dels dies de permanència del Sol a les 28 mansions lunars amb els 365 dies de l'any solar comú.

Com que l'escaiença de l'inici, tant d'un zodíac com de l'altre, era determinada per l'equinocci fix del cap d'Àries, no hi havia dificultat per a l'establiment de l'entrada del Sol a cada mansió lunar en dies fixos del calendari.

Per tal que hom pugui veure clarament aquesta superposició del zodíac lunar sobre el solar i la de tots dos sobre el calendari, a la figura 3 hem assenyalat les 28 mansions lunars en el calendari de roda del dors de l'astrolabi, on hi ha representades aquestes i els signes del zodíac solar juxtaposats als dies i mesos de l'any.

4. *Liber regius* (Martínez Gázquez, 1981 a; 1981 b). Pròleg: «Singula sane mansio occidit. XIII. dies, una vero sola, que est Frons Leonis, .XIII. diebus. Sicque completur numerus dierum anni et omnes mansiones cum hac completionem, suo occasu semel peracto, repetunt eunde occidendi ordine cum initio sequentis anni a Summo Conditore prefinutum».



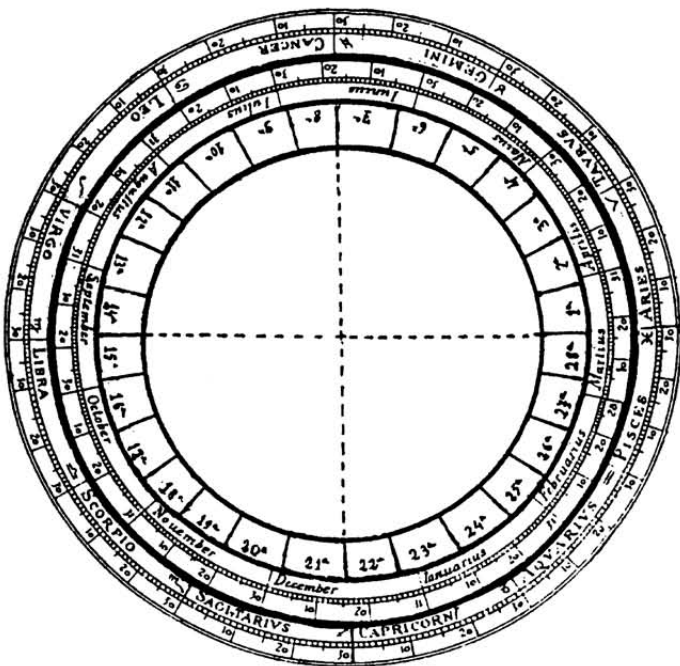


Figura 3
El Zodíac solar i lunar

En aquest calendari hi ha tres corones concèntriques. La primera corona, que és la més exterior del cercle, és dividida en altres tres, la més prima de les quals, que és la del mig, és dividida en 360°, agrupats de 30 en 30, que són els de la magnitud circular de cada signe del zodíac solar. A la corona més exterior els graus són numerats de 10 en 10. I a la interior, hi ha els noms i els símbols dels 12 signes del mateix zodíac. La segona corona, més interior, és dividida també en altres tres. La del mig, que és també la més prima, és dividida en els 365 dies de l'any solar comú, nu-



merats de 10 en 10, tret dels dies finals de cada mes, els quals ho són fins al darrer dia del mes. A la interior, hi ha escrits els noms dels mesos en llatí. La posició d'aquesta corona dels mesos, en relació a l'anterior dels signes, la determina l'equinocci fix del cap d'Àries que, a la figura, és posat el 17 de març, per la raó que després direm. I la terça corona, que és la més interior del cercle, és dividida en les 28 mansions lunars, expressades per llurs ordinals, començant també la 1a., el 17 de març, i seguint les restants amb la mateixa duració de 13 dies cadascuna, tret de la 10a., que en té 14 pel motiu que abans hem dit.

La figura precedent mostra clarament la relació matemàtica que hi ha entre el zodíac solar, el lunar i el calendari, expressada tant en dies com en graus de la circumferència zodiacal, cosa que ens estalvia d'haver d'insistir més en l'explicació d'aquesta relació i permet passar directament a l'examen del zodíac lunar, tal com el mostren els calendaris catalans que coneixem.

A més del de Ripoll, abans citat, en altres calendaris catalans posteriors es troba també el zodíac lunar, bé que expressat d'una altra manera.

Un és el *Liber regius* de Sant Joan de les Abadesses, de l'any 1235 (Martínez Gázquez, 1981 *a*; 1981 *b*), que és un calendari de taula, i l'altre és el calendari de roda, inclòs al *Mapamundi* d'Abraham Cresques, compost probablement a Barcelona i datat expressament l'any 1375 (Grosjean, 1978). El primer és escrit en llatí i el segon en català.

En aquesta matèria relativa al zodíac lunar, les fonts musulmanes d'aquestes obres cronogràfiques semblen evidents; i això no és gens estrany, perquè el zodíac lunar es troba molt sovint, i expressat d'una manera molt precisa, en traduccions d'obres astronòmiques musulmanes, fetes els segles X a XII (Millàs, 1931: 246-267), en els calendaris de roda del dors dels astrola-



bis musulmans.⁵ Fins i tot un pronòstic astrològic, basat en aquest zodíac, que va publicar Migne, entre els manuscrits apòcrifs de Beda (Migne, 1878: c. 951-52), sembla basat en fonts hispanomusulmanes dels segles X o XI, per les referències expressives, que fa a Còrdova i Saragossa.

La forma d'expressió del zodíac lunar, tant als calendaris com als astrolabis, és una mica singular i, a vegades, fins i tot costa de reconèixer. De la representació per mitjà de les lletres de la sèrie zodiacal ja hem parlat abans. Als astrolabis i als calendaris de roda, basats en ells, la representació gràfica del zodíac lunar és en una corona concèntrica a la dels mesos i de radi menor, tal com l'hem representat a la figura anterior, o amb un radi encara menor, si bé amb l'expressió del nom propi de cada mansió lunar, i no pas per l'ordinal, tal com nosaltres ho hem fet. Cresques hi representa fins i tot els asterismes de les constel·lacions pròpies de cada mansió. És corrent, emperò, tant als astrolabis com als calendaris de roda, aprofitar aquesta divisió del cercle zodiacal en 28 parts, per posar-hi també el cicle solar —que era de 28 anys (García Larragueta, 1976: 13)— amb expressió de l'ordinal del cicle i del concurrent de cada any. Cresques en el seu calendari hi posa fins i tot la lletra dominical.⁶

En llegir aquesta corona de les 28 cases de la lluna, cal, doncs, discernir clarament una informació i l'altra, car el cicle solar i el zodíac lunar són còmputos cronològics diferents, que no

5. Es troba aquesta informació a l'astrolabi construït pel valencià Ibrahim ben Said, l'any 1067 d.C., a un altre astrolabi hispanomusulmà del segle XII, i fins i tot a un altre de magribí del segle XVIII (García Franco, 1945: 230, 233, 240-241 i 275).

6. Grosjean (1978: 46) transcrivé el cicle només parcialment, segurament, perquè no el reconegué. Es troba també el cicle solar als astrolabis citats a la nota 5.



tenen de comú més que la coincidència en el número 28. Hom els posava plegats a la mateixa corona per estalviar espai, bo i aprofitant aquesta coincidència. És per això que nosaltres al gràfic anterior no hi hem posat el cicle solar.

En un calendari de taula català, que coneixem per ara, on hi ha la informació del zodíac lunar, que és el del *Liber regius*, abans citat, la seva forma d'expressió és encara més desavinent, puix que es troba a les notes marginals de la taula dels mesos i als dies de la segona mansió següent a l'oposada a la que entrava el Sol, la qual és la que hom considerava generadora de les pluges.⁷ Probablement, aquesta disposició era deguda a que el pronòstic de les pluges era la informació que més interessava en l'ús social del calendari. I és per això que en aquest del *Liber regius* una part de la informació del zodíac lunar es troba desplaçada més de 180° del lloc que li pertoca en la circumferència zodiacal.

Tot i això, emperò, tant als calendaris d'una forma com als de l'altra, no ofereixen dubte ni la identificació de cada mansió lunar ni la posició exacta, que ocupava en la circumferència del zodíac, perquè cada casa de la Lluna és identificada pel nom propi de la constel·lació, amb què entraven en conjunció bé el Sol o bé la Lluna, quan hi eren. L'única variació, que hi ha a vegades, és la dels noms propis d'aquestes constel·lacions o estrelles fixes, diferents en àrab i en llatí i, a més, sobretot en llatí, tenen noms diversos.

Per obviar aquesta dificultat en la mesura possible, hem confeccionat la taula A, on hi ha la nòmina ordenada de

7. *Liber regius*, pròleg: «Antiqui posuerunt has mansiones significativas pluviarum, ventorum, temporaliumque revolucionum suarum, sicut ventos humidos et nubes coloratas et australia fulgura». I més endavant continua: «Antiqui nimirum, latente vel apparense sive plena Luna, pluuiam laudabant».



totes 28 mansions lunars, numerades ordinalment, per tal d'evitar qualsevol ambigüitat en llur identificació. La mansió 1a. és la que té l'inici al cap d'Àries, que és el punt equinoccial fix, a partir del qual comença el còmput del zodíac, tant solar com lunar. Les mansions restants, fins a la 28, es van succeint de 13 en 13 dies, tret de la 10a., que en té 14, tal com ho expressen –cadascú a la seva manera– tant el *Liber regius* de Sant Joan de les Abadesses (Martínez Gázquez, 1981 a; 1981 b), com la corona *ad hoc* del calendari de Cresques, on es pot comprovar a l'escala dels dies (Grosjean, 1978).

Per a la deguda intel·ligència d'aquest quadre, que acabem de presentar, cal tenir en compte les observacions següents. Per tal de facilitar la identificació de cada mansió lunar pels seus diversos noms, hem posat a les tres primeres columnes del quadre, llegit aquest d'esquerra a dreta, les tres nomenclatures, que en coneixem: una en àrab i dues en llatí.

La nomenclatura àrab és la més uniforme. La que hi ha a la taula és la que dona Cresques en el seu calendari, però es pot trobar ja a les traduccions d'obres astronòmiques àrabs dels segles X a XII suara esmentades (Millàs, 1931: 246-267) i, certament, amb molt poques variants. Potser les més importants o, almenys, les més ostensibles, són les dels noms de la mansió 5a., que Cresques anomena *Alhaqha*, i als manuscrits antics, abans esmentats, té el nom d'*Almisan* o bé *Almiscen* i també es troba el nom al text d'una traducció d'un tractat sobre l'astrolabi, feta per l'ardiaca Llobet, de Barcelona, el segle X (1931: 279), i els de la mansió 6a., que Cresques anomena *Alhanha* i als dits manuscrits té el nom d'*Althay* o bé *Altaia* (1931: 251-264). Les altres variants que hi ha semblen simples deturpacions dels mateixos noms, o bé variants gràfiques i, a vegades, fonètiques d'aquests noms, i no pas noms diferents, com els que acabem de mencionar.





TAULA A
MANSIONS LUNARS EN EL ZODIAC

	Nom àrab (Cresques)	Nom llatí (<i>Liber regius</i>)	Nom llatí (ps. Beda)	Entrada del Sol	Signe	Constel·lació
1a	Alnatha	Cornua Arietis	Caput Arietis	17 març	Àries	β i γ Arietis
2a	Albatayn	Ventriculum Arietis	Venter Arietis	30 març	Àries	ε, δ i ζ Arietis
3a	Alturaye	Pliades	Caput Tauri	12 abril	Àries-Taurus	Pleiades
4a	Aldabren	Retrogradum	Venter Tauri	25 abril	Taurus	Aldebaran, α Tauri
5a	Alhaqha	Nates Tauri	Cauda Tauri	8 maig	Taurus-Gèmini	λ i φ Orionis
6a	Alhanha	Arcus Orionis	Caput Geminorum	21 maig	Gèmini	γ i ξ Geminorum
7a	Alderah	Brachium Cancri	Cauda Geminorum	3 juny	Gèmini	α i β Geminorum
8a	Alnatra	Aspersio	Caput Cancri	16 juny	Càncer	ε Cancri
9a	Atarf	Nares Leonis	Venter Cancri	29 juny	Càncer	χ Cancri i λ Leonis
10a	Algebee	Frons Leonis	Cauda Cancri	12 juliol	Càncer-Lleó	ζ, γ, η i α Leonis
11a	Alhartan	Include Leonis	Leo	26 juliol	Lleó	δ i θ Leonis
12a	Alsarfee	Conversio Leonis	Venter Leonis	8 agost	Lleó-Virgo	β Leonis
13a	Alahue	Latrans	Cauda Leonis	21 agost	Virgo	β, η i δ Virginis
14a	Açamech	Cacumen exspoliatus	Virgo	3 setembre	Virgo	α Virginis

TAULA A (continuació)
MANSIONS LUNARS EN EL ZODIAC

	Nom àrab (Cresques)	Nom llatí (<i>Liber regius</i>)	Nom llatí (ps. Beda)	Entrada del Sol	Signe	Constel·lació
15a	Algoffor	Recidivum	Finis Virginis	16 setembre	Libra	γ , χ i λ Virginis
16a	Algebene	Statera	Caput Librae	29 setembre	Libra	α i β Librae
17a	Alachlil	Corona	Venter Librae	12 octubre	Libra-Escorpió	β , δ i π Scorpionis
18a	Alchalb	Cor Scorpionis	Caput Scorpil	25 octubre	Escorpió	α Scorpionis
19a	Axaul·le	Aculeus Scorpionis	Venter Scorpil	7 novembre	Escorpió-Sagitari	λ i ν Scorpionis
20a	Alnahaym	Premil	Cauda Scorpil	20 novembre	Sagitari	γ , δ , ϵ , η , τ i ζ Sagitarii
21a	Albelde	Regio	Caput Sagitarii	3 desembre	Sagitari	π Sagitarii
22a	Çadradabah	Fortuna decollans	Cauda Sagitarii	16 desembre	Capricorn	α i β Capricornii
23a	Çadbaloh	Fortuna deglutiens	Caput Capricornii	29 desembre	Capricorn	ν , μ i ϵ Aquarii
24a	Çadalçaad	Fortuna fortunarum	Cauda Capricornii	11 gener	Capricorn-Aquari	β i ξ Aquarii
25a	Çadalachbie	Fortuna absconditorum	Caput Aquarii	24 gener	Aquari	γ , π , ζ i η Aquarii
26a	Faramuchdem	Efussio	Venter Aquarii	6 febrer	Aquari-Pisces	α i β Pegasii
27a	Faramucher	Evacuatio Piscium	Caput Piscium	19 febrer	Pisces	γ Pegasii, α Andromedae
28a	Batu alhut	Venter Piscium	Cauda Piscium	4 març	Pisces	β Andromedae



Les dues nomenclatures llatines, que hi ha a les altres dues columnes de la taula A, són molt diferents entre elles mateixes: una és la que dona el *Liber regius* de Sant Joan de les Abadesses, i l'altra és la que dona el pronòstic astrològic del pseudo-Beda, abans citat (Migne, 1878: 951-52 Martínez Gázquez, 1981 b).

La del *Liber regius* sembla, en bona part, una traducció dels mateixos noms àrabs de les mansions lunars, de la qual són exemples evidents el nom de la mansió 13a. *Latrans*, que tradueix el mot àrab المعواء (*Alahue* per a Cresques), i el de la mansió 17a. *Corona*, que tradueix el mot àrab كليل (*Alachlil* per a Cresques). Fins i tot hi ha traduccions una mica rebuscades, com les de les mansions 14a., 15a., 20a. i 21a.

És per això que aquesta nomenclatura del *Liber regius* no sembla representar la tradició autènticament llatina dels noms de les constel·lacions, a qué es refereix, la qual sembla més zoomòrfica que no pas la nomenclatura àrab, tot i que aquesta ja ho és força.

Per això, precisament, hem afegit a la taula A la nomenclatura de les mansions lunars, que dona el manuscrit del pseudo-Beda, en la qual, d'una manera molt més zoomòrfica, els noms de les constel·lacions identificatives de les mansions lunars són els mateixos que els de les que caracteritzen els 12 signes del zodíac solar, bé que diversificats en tres parts, amb els noms de *caput*, *venter* i *cauda*, «cap, ventre i cua», o bé en dos, quan no n'hi calen més, els quals designen també aquestes parts del cos animal. És el zoomorfisme terminològic característic de la tradició astronòmica llatina, que ja fou criticat per sant Isidor de Sevilla d'una manera una mica humorística (Isidoro, 1982: ll. 3, c. 70, n. 32). Probablement, el traductor d'aquest pronòstic, tot i que utilitzà una font hispanomusulmana, segurament escrita en àrab, no hi traduí només les paraules, sinó que, per fer-se més entenedor, traduí també les idees a la mentalitat tradicional llatina.



A la quarta columna de la taula A –també comptant-les d'esquerra a dreta– hi ha el dia de l'entrada del Sol a cada una de les mansions lunars, començant la 1a. el dia 17 de març, que és el dia establert al calendari de Cresques per a l'entrada del Sol pel cap d'Àries, punt equinoccial base del còmput. Cal advertir, emperò, que hi ha altres calendaris que estableixen altres dies per al dit punt equinoccial. El *Liber regius* mateix l'estableix el 16 de març i hi ha calendaris que encara l'anticipen més.

En realitat, durant els segles IV al XVI, hi havia una divergència, que s'anava accentuant amb els anys, entre l'equinocci canònic, que l'any 325 el concili de Nicea havia establert el 21 de març, i l'equinocci astronòmic, el qual s'anava anticipant, relativament a aquest dia de l'any. És el fenomen denominat de la precessió dels equinoccis, el qual fou el motiu de la supressió de 10 dies del calendari arran de la reforma gregoriana d'aquest, l'any 1582, per tal de tornar a ajustar l'equinocci astronòmic al canònic del 21 de març. Hi ha calendaris, com el del *Liber regius*, de l'any 1235, que els assenyalen tots dos: l'equinocci astronòmic el dia 16 de març i el canònic el dia 21 del mateix mes, probablement, perquè aquest dia era el que comptava per a l'establiment del termini pasqual.

Aquesta precessió dels equinoccis comportava, evidentment, la de tot el cercle del zodíac i, per tant, l'escaiença de l'entrada del Sol als signes i a les mansions lunars s'anticipava en la mateixa quantitat de dies que s'anticipava l'equinocci.

Més o menys anticipat, emperò, segons ho fos el seu inici, el curs del Sol a cada mansió lunar era de 13 dies en el calendari, tret de la mansió 10a., que era computada per 14 dies, tal com abans ho hem dit. Fins i tot la darrera, que era la 28a., tenia aquesta duració, acabada la qual, tornava a començar la mansió 1a. pel cap d'Àries, per a descriure, altra vegada, el cercle zodiacal propi de l'any següent.



A la cinquena columna de la taula A –sempre comptant-les d'esquerra a dreta– hi ha els signes del zodíac solar, dels que forma part cada mansió lunar. No hem posat l'expressió matemàtica d'aquesta relació entre els signes i les mansions, perquè es veu bé a la figura del dors de l'astrolabi, que hem mostrat abans. Cal dir, però, que tant els manuscrits astronòmics dels segles X a XII, que abans hem citat, com el calendari del *Liber regius*, són molt puntuals en l'expressió matemàtica d'aquesta relació, cosa que fan per mitjà de la taula o el catàleg següent:

Àries comprèn les mansions 1a. i 2a. i 1/3 de la 3a..

Taurus comprèn 2/3 de la mansió 3a., la 4a. sencera i 2/3 de la 5a.

Gèmini comprèn 1/3 de la mansió 5a., la 6a. i la 7a. senceres.

Càncer comprèn les mansions 8a. i 9a. senceres i 1/3 de la 10a.

Lleó comprèn 2/3 de la mansió 10a., l'11a. sencera i 2/3 de la 12a.

Virgo comprèn 1/3 de la mansió 12a., la 13a. i la 14a. senceres.

Libra comprèn les mansions 15a. i 16a. senceres i 1/3 de la 17a.

Escorpió comprèn 2/3 de la mansió 17a., la 18a. sencera i 2/3 de la 19a.

Sagitari comprèn 1/3 de la mansió 19a., la 20a. i la 21a. senceres.

Capricorn comprèn les mansions 22a. i 23a. senceres i 1/3 de la 24a.

Aquari comprèn 2/3 de la mansió 24a., la 25a. sencera i 2/3 de la 26a.

Pisces comprèn 1/3 de la mansió 26a., la 27a. i la 28a. sencera.



Aquesta complicada llista d'enters i de fraccions és conseqüència de la indivisibilitat entre 7 i 3, que són, respectivament, les mansions i els signes que hi ha a cada quadrant del cercle zodiacal, puix que, tal com ho podem observar fàcilment a la dita llista, les fraccions es repeteixen de cada 3 signes, que són 90° de la circumferència del zodíac. A la figura del dors de l'astrolabi, que hem mostrat abans, això també es pot veure clarament d'una manera gràfica.

A la sisena columna de la taula A, que és la de més a la dreta, hi ha les constel·lacions i estrelles fixes, amb les que el Sol i la Lluna entraven en conjunció, quan passaven a cada mansió lunar. Són designades pel mètode de Bayer, amb el nom de la constel·lació en llatí i les estrelles designades per lletres gregues. La llista és presa de les que donà Georges Grosjean (1978: 46), qui hi identificà més estrelles que García Franco (1945: 240-241). Però cal dir que, tant un autor com l'altre, no les identifiquen totes, puix que Abraham Cresques, al seu calendari, hi representa a diverses mansions més asterismes dels que identifiquen els dits autors.

Com que ambdós autors coincideixen en les dites identifi­cacions, tot i que treballen sobre fonts molt diferents i de manera totalment independent, la coincidència de tots dos en la identificació dels asterismes sembla garantia suficient d'encert en l'establiment de la posició astronòmica de cada mansió lunar en la circumferència del zodíac. I més encara, perquè algunes de les constel·lacions, en les que ambdós autors coincideixen, no són pròpiament zodiacals, com és el cas de Pegàs i d'Andròmeda (mansions 26a., 27a. i 28a.), que són boreals, i el de l'Orió (mansió 5a.), que és austral.

Tal com ho acabem de veure en l'examen del zodíac lunar que acabem de fer, el dit zodíac era un mètode de còmput cronològic amb una base astronòmica molt clara, la qual, fet i fet, és la mateixa del zodíac solar.



En aquest darrer també hi havia una regla o *argumentum* per trobar la posició de la Lluna, en relació a la del Sol. Consistia a multiplicar l'*edat de la Lluna* d'un dia qualsevol per 4 i dividir-la per 10. El resultat, comptant des del signe següent al que era el Sol aquell dia, donava la posició de la Lluna en el zodíac el mateix dia, expressada en signes (1 signe = 30°).

Juli Samsó comprovà l'aproximació d'aquest càlcul, prenent la regla, precisament, del *Liber regius* de Sant Joan de les Abadesses (1983 a: 143-148).

És una mostra més de la interrelació –molt sovint fins i tot ambivalència– que hi ha entre l'astronomia i la cronologia dins la ciència medieval.





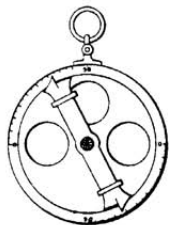
Capítol 3

*Dies i nits al calendari
medieval*



SEMBLA que d'ençà que l'home s'ha proposat mesurar el temps, la unitat bàsica ha estat el dia. Aquest és el període de temps que hi ha entre dos passos consecutius del Sol en el seu moviment aparent, per un mateix meridià o, cosa que és igual, el temps que triga la Terra a donar una volta completa sobre el seu eix de rotació. Aquesta unitat cronològica bàsica, que és el dia, tenia múltiples i divisors, els quals eren establerts d'acord amb dos mètodes diversos: el mètode sexagesimal i el mètode civil. En el mètode sexagesimal, per als múltiples, el dia era considerat la unitat *prima*, 60 *primae* feien una *secunda*, 60 *secundae* feien una *tertia* i 60 *tertia* feien una *quarta*. I per als divisors, 1/60 del dia era un *minut del dia* i 1/60 del minut del dia era un *segon del dia*. Es tracta d'un mètode mètric d'ús científic, que es troba en algunes taules astronòmiques (Poulle, 1984: 188). Als calendaris, en canvi, és rar de trobar-lo.

El mètode civil —que és el normal als calendaris i als astrolabis— és el que seguia l'ús social, en el qual l'únic múltiple constant del dia era la setmana de set dies —el còmput dels dies de la setmana es troba ja als documents visigòtics



dels segles v al vii (Canellas, 1979: 99)–, perquè els altres múltiples eren variables, segons que es tractàs del calendari solar o del lunar, i ni en l'un ni en l'altre tampoc no eren constants.

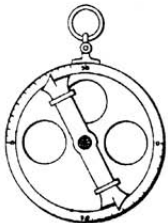
En efecte, al calendari solar, talment com en l'actualitat, els mesos julians eren de 28, 29, 30 o 31 dies i 12 mesos feien un any, de 365 dies, si era comú, o de 366, si era bissext. En el calendari lunar, en canvi, els mesos eren alternativament, de 30 dies els senars i de 29 els parells, de manera que l'any lunar comú tenia també 12 mesos, però només 354 dies.

Els divisors del dia en el còmput civil tampoc no eren constants, perquè d'hores n'hi havia de valor constant i de valor variable i el *punt*, que era el divisor de l'hora, en el còmput solar equivalia a 1/4 de l'hora i en el lunar a 1/5 si bé hi ha qui ho diu al contrari.¹

Una divisió del dia, que és molt característica en la cronografia del calendari julià, és la distinció entre el període de llum solar, anomenat també dia, i el d'absència d'aquesta llum, denominat nit. Ni en llatí ni en la majoria de les llengües romàniques no hi ha mots diferents per designar el dia sencer i el dia de llum solar, tot i que un concepte i l'altre tenen una base natural i empírica evident.

1. La valoració del *punt* per 1/4 de l'hora en el còmput solar és a García Larragueta (1976: 52), i en 1/5 al còmput lunar a Cordoliani (1952: 146). Es troba també al *Kalendarium* (1689), *Monitum* introductori, sense paginació, «De divisione anni lunaris et ejus Cyclo».

En canvi, el text publicat per Migne (1878: 895), entre els manuscrits apòcrifs de Beda, diu que «punctum autem est quarta pars lunaris horae, quinta vero solaris». I Bernat de Granollachs diu que «sexanta puncts se compten per una ora» (Chabàs, 1985: 111). Aquesta equivalència del *punt* amb el minut d'hora no l'hem trobada en textos medievals.



1. EL CÒMPUT DE LES HORES DEL DIA I DE LA NIT

Una de les preocupacions constants de la ciència antiga i medieval fou la diversa duració del dia i de la nit, segons el lloc i l'època de l'any (García Franco, 1945: 80-87).

No és, doncs, estrany que aquesta preocupació transcendís als calendaris, als astrolabis i a les taules astronòmiques, obres en les quals són certament corrents les informacions i els elements del còmput, que hi fan referència, fins al punt que aquestes informacions es poden considerar tòpiques dins la cronografia medieval.

En aquest còmput, el dia sencer era dividit en 24 parts iguals, denominades *hores iguals* o *equinoccials*, en contraposició a les *hores temporals* o *desiguals*, les quals eren bé diürnes o bé nocturnes i equivalien, respectivament, a 1/12 del dia de llum solar i a 1/12 de la nit. Aquestes hores temporals diürnes i nocturnes només eren iguals els dies dels equinoccis, en el quals la nit i el dia també eren iguals. En canvi, de banda de primavera i d'estiu, les diürnes eren més llargues que les nocturnes i, de banda d'hivern i de tardor, al contrari.

Per al còmput de les hores equinoccials, a l'astrolabi hom dividia la circumferència del zodíac en 24 parts iguals, de 15° cadascuna ($15^\circ \times 24 = 360^\circ$), de manera que cada signe del zodíac (30°) equivalia a dues hores. Al semicercle superior del zodíac hom mesurava les hores del dia de llum amb els extrems equidistants del cap de Càncer i l'arc format per aquestes hores era l'arc diürn. D'aquesta manera, l'arc complementari fins als 360° de la circumferència completa era l'arc nocturn, els extrems del qual, és clar, equidistaven del cap de Capricorn.

Així, per exemple, en un dia de llum solar de 15 hores, l'arc diürn era de 225° i el nocturn de 135° ($225^\circ + 135^\circ = 360^\circ$), que equivalien a 9 hores equinoccials.



Per reduir les hores equinoccials a hores temporals, calia dividir per 12 tant l'arc diürn com el nocturn, divisió que donava una magnitud angular diferent per a les hores temporals diürnes i per a les nocturnes. En l'exemple que acabem de proposar, cada hora temporal diürna seria de $18^{\circ} 45'$ i cada hora nocturna d' $11^{\circ} 15'$. I gairebé no cal puntualitzar que, per a un mateix dia, la suma del valor angular d'una hora temporal diürna i el d'una de nocturna equivalia a 2 hores equinoccials, tal com ho podem veure clarament en el mateix exemple, en el qual $18^{\circ} 45' + 11^{\circ} 15' = 30^{\circ}$.

I com que la magnitud angular de l'hora equinoccial era de 15° , la reducció a aquestes de les hores temporals encara era més simple, car n'hi havia prou amb dividir per 15 el valor angular de les hores temporals.

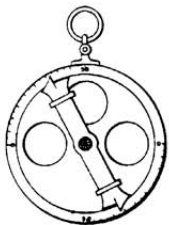
Donada aquesta valoració angular de les hores, era possible determinar directament llur valor cronològic, car un valor i l'altre eren proporcionals. I és per això que hi ha taules astronòmiques que mesuren les hores en valors angulars.

La diversa magnitud cronològica de les hores temporals depenia, és clar, de la diversa duració del dia i de la nit, els quals variaven en funció de dues determinants: una, la latitud geogràfica del lloc pres en consideració, i l'altra, l'època de l'any solar.

Tot seguit examinarem els mètodes històrics, que coneixem, per establir aquestes dues variacions.

2. VARIACIÓ DEL DIA I DE LA NIT SEGONS LA LATITUD GEOGRÀFICA: TEORIA DELS CLIMES

Per a l'establiment de la diversa duració del dia i de la nit, ja des de l'antiguitat, hi havia ideada la teoria dels set climes, la qual era d'origen grec o egipci. Aquesta teoria



distingia set paral·lels, des de 15° fins a 48°, on el dia més llarg de l'any, ascendint en latitud, anava creixent, mitja hora en cada un, des de 13 fins a 16 hores. Aquests paral·lels eren coneguts amb els noms de ciutats o regions importants. Sant Isidor de Sevilla (Isidoro, 1982: llibre 3, cap. 41, núm. 4), el segle VII, seguint probablement la tradició grega i romana, denomina el primer clima *Meroe*, que és el nom d'una ciutat d'Etiòpia, el segon *Syene*, que és una ciutat d'Egipte, el tercer *Catacoras*, que ho és de l'Àfrica clàssica (actual Tunísia), el quart *Rodae*, que és la coneguda illa mediterrànea d'aquest nom, el cinquè *Helespontus*, actual estret dels Dardanels, el sisè *Mesopotus* que, per la latitud, que és de 45° N, sembla l'estret de Kersch, i el setè *Boristene*, que és el nom llatí del riu Nieper.

La ciència medieval, tant islàmica com cristiana, recollí aquesta teoria clàssica dels set climes, en la qual introduí algunes variacions.

Alguns autors musulmans no es conformaren amb la consideració dels climes com paral·lels i els conceberen com zones climàtiques, delimitades per dos paral·lels, un inicial i un final, línies que eren també, respectivament, el final del clima anterior i l'inicial del posterior. En l'establiment d'aquestes latituds inicial i final de cada clima, hi ha una clara diversitat entre els autors, la qual es manifesta, a vegades, fins i tot en una mateixa obra (Castelló, 1980). D'aquestes obres n'hi ha que, a més dels paral·lels extrems de cada clima, en donen també el mitjà, i n'hi ha que de cada clima només en donen un (Millàs, 1931: 290-292).

Aquesta diversitat contrasta ostensiblement amb la constància de les magnituds que totes aquestes obres donen al dia màxim propi de cada clima, la qual és sempre la mateixa, que hem dit abans per a cada un, cosa que sembla indicar que aquestes magnituds del dia eren les constants,



que hom prenia en consideració, i allò que variava d'un autor a l'altre era l'estimació de les latituds geogràfiques atribuïdes a cada clima.

Per il·lustrar d'una manera simplificada això que acabem d'exposar, donem a la taula *B* els set climes per l'ordinal de cadascun, amb expressió del nom isidorià, la latitud clàssica i la mitjana que li atribueixen Isaaq ibn al-Hassan, el segle *x*,² i el tractat traduït, el mateix segle, per Llobet de Barcelona (Millàs, 1931: 290-292), amb la duració dels dies màxim i mínim propis de cada clima.

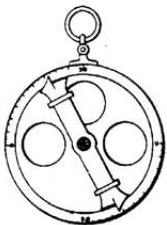
Aquesta taula mostra clarament la constància de les magnituds dels dies màxim i mínim propis de cada clima i la variabilitat de la latitud geogràfica atribuïda a cadascun.

En aquesta variació de les latituds hom pot percebre clarament a la mateixa taula, que hi havia dos mètodes diferents per establir-la: un d'aritmètic i un altre de trigonomètric.

En el mètode aritmètic, la latitud del primer clima era de 15°, la del segon tenia 8° més i, per tant, era de 23° (15 + 8 = 23), la del tercer clima tenia 7° més que la que la del segon i, per tant, era de 30° (23 + 7 = 30), i així els climes restants, en cada un dels quals l'increment de latitud, en relació al clima anterior, tenia una unitat menys que el d'aquest. El mètode és documentat expressament (Millàs, 1931: 307).

El mètode trigonomètric sembla basat en una funció, implícita en l'obra astronòmica d'Al-Battaní (858-929), que relaciona la duració del dia amb la declinació del Sol i amb la latitud geogràfica.

2. Els noms són els del text isidorià (Isidoro, 1982: llibre 3, cap. 41, núm. 4). Les latituds clàssiques són a Millàs (1931: 307); i les d'Ibn al-Hassan són a Castelló (1980: 122-125), si bé a les pàgines 120-121, en dona unes altres.



TAULA B
TAULA DELS CLIMES

Clima	Nom	Latitud			Dia màxim	Dia mínim
		Clàssica	Ibn al-Hassan	Llobet		
1er	Meroe	15° 00'	16° 25'	16° 36'	13,0 hores	11,0 hores
2on	Syene	23° 00'	23° 50'	23° 16'	13,5 hores	10,5 hores
3er	Catacoras	30° 00'	30° 22'	30° 22'	14,0 hores	10,0 hores
4t	Rodae	36° 00'	36° 20'	36° 06'	14,5 hores	9,5 hores
5è	Helespontus	41° 00'	40° 56'	40° 56'	15,0 hores	9,0 hores
6è	Mesopotus	45° 00'	45° 30'	45° 01'	15,5 hores	8,5 hores
7è	Boristene	48° 00'	48° 00'	48° 32'	16,0 hores	8,0 hores

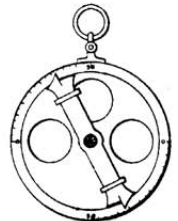
Denominant δ la declinació solar, φ la latitud i D la duració del dia, la fórmula d'obtenció de la segona, d'acord amb aquesta funció, és aquesta:

$$\varphi = \operatorname{tg}^{-1} \left[\frac{\sin \left(\frac{15}{2} D - 90 \right)}{\operatorname{tg} \delta} \right]$$

En el cas present, com que es tracta de la del dia màxim, la declinació solar és la del solstici d'estiu, l'estimació de la qual podia variar d'un autor a l'altre. En la taula precedent, les latituds que donen les obres d'Ibn Al-Hassan i de Llobet de Barcelona, sobretot les d'aquest darrer, semblen calculades per a un valor de δ pròxim als $+ 23^\circ 50'$.

Aquesta funció trigonomètrica no la sabem expressament documentada, però després la trobarem també emprada per a l'obtenció de la duració del dia, amb independència de la teoria dels climes.

Tots aquests set climes clàssics són, és clar, de l'hemisferi nord. El segon coincideix aproximadament amb el tròpic de



Càncer i el primer és clarament subtropical, bé que també de latitud nord.

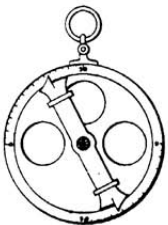
En la ciència islàmica, aquesta limitació de les latituds meridionals donà lloc a l'addició d'altres dos climes, al sud dels set clàssics: el clima equinoccial o equatorial, que tenia tots els dies de 12 hores, i un altre clima, de latitud $16^{\circ} 25'$ sud, amb el dia més llarg de 13 hores i el més curt d'11, igual que el primer de l'hemisferi nord (Castelló, 1980: 122).

Al nord del setè clima també hi hagué addicions. L'africà Marcia Capella, la primera meitat del segle v, ja prengué en compte un dia màxim de 18 hores (Millàs, 1931: 137, 174-175) més o menys teòric, al nord dels 7 climes clàssics; i Ibn al-Hassan, el segle x (Castelló, 1980: 125), prenent-ho, probablement, d'altres autors, considerà la Terra habitada fins a la latitud de 63° nord, amb un dia màxim de 20 hores.

En altres fonts històriques del mateix segle hi ha fins i tot l'*argumentum* o regla per a l'establiment del clima d'un lloc qualsevol, regla que és la mateixa de la determinació de la latitud geogràfica. Consisteix a obtenir el complement fins a 90° de l'altura meridiana del Sol els dies equinoccials (Millàs, 1931: 175), que és tant com dir la distància zenital meridiana del Sol pròpia d'aquests dies.

En efecte, la latitud $\varphi = \delta - Z_m$, on δ és la declinació del Sol i Z_m la distància zenital meridiana. A l'hemisferi nord, φ i δ són positives i a l'hemisferi sud són negatives, i Z_m és considerada positiva o negativa, segons que l'observació del Sol sigui feta de cara al nord o de cara al sud. Els dies dels equinoccis, $\delta = 0$ i, en conseqüència, la latitud és igual a la distància zenital meridiana del Sol en aquests dies, car a l'hemisferi nord hom observa el Sol a migdia de cara al sud i, per tant, Z_m és negativa.

És aquest un dels diversos mètodes per a casos singulars d'obtenció de la latitud d'un lloc, que són propis de l'edat mitjana (García Franco, 1947: 179-181).



3. VARIACIÓ DEL DIA I DE LA NIT AL LLARG DE L'ANY

El segon factor determinant de la variació de la magnitud del dia i de la nit, tal com abans ho hem dit, és l'època de l'any, car de banda d'estiu els dies són més llargs que de banda d'hivern, i les nits al contrari.

Per a la determinació de la magnitud del dia, expressada en hores equinoccials, hi havia mètodes analítics i mètodes tabulars, els quals, unes vegades, coincidien exactament, i altres no.

Tot seguit examinarem els que coneixem, tant dels uns com dels altres.

A) *Mètodes analítics*

Els mètodes analítics, que coneixem per ara, són aquests:

Primer mètode

Aquest mètode és el que sembla més elemental. És molt corrent als calendaris i consistia a dividir per 6 la diferència d'hores, que hi havia entre el dia màxim i el mínim propis del clima pres en consideració, bo i aplicant a cada un dels sis mesos, que hi ha entre un solstici i l'altre, l'increment o minva resultant d'aquesta fracció (Migne, 1878: 955-956).

Segon mètode

A diferència de l'anterior, aquest altre mètode no feia iguals l'increment o minva de la duració del dia propis de cada mes, sinó que, entre els 6 mesos que hi ha d'un solstici a l'altre, al primer li aplicava l'increment o minva de $1/12$ de la diferència d'hores entre el dia màxim i el mínim propis del clima del que



es tractàs, al segon mes li aplicava 1/6 de la mateixa diferència, al tercer mes i al quart 1/4 a cada un, al cinquè mes 1/6 i al sisè mes 1/12, altra vegada. Aquest mètode és proposat per Marcia Capel·la (410-439), bé que potser no era l'original d'ell (Millàs, 1931: 137).

Tercer mètode

Contràriament als anteriors, aquest mètode sembla independent de la teoria dels set climes, perquè, per a la determinació de la duració del dia, fa intervenir com variable la latitud geogràfica del lloc. Fa el còmput sobre l'arc diürn de l'astrolabi, del que hem parlat abans, el que divideix pels 15°, que és la mesura angular d'una hora equinoccial. És basat en una funció trigonomètrica d'Al-Battaní, (Samsó, 1983 c: 130) que per a la duració del dia es pot expressar així:

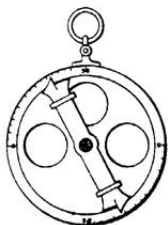
$$D = \frac{[90^\circ + \sin^{-1}(\operatorname{tg} \delta \operatorname{tg} \varphi)] 2}{15}$$

on D és la duració del dia, expressada en hores equinoccials, δ la declinació del Sol pròpia del dia objecte de còmput i φ la latitud geogràfica del lloc pres en consideració.

Abans ja hem vist també emprada aquesta funció per a la determinació de la latitud geogràfica pròpia de cada clima.

B) Mètodes tabulars

Els mètodes tabulars d'expressió de la duració del dia i de la nit són els més nombrosos. Es basaven en els mètodes analítics, que acabem d'examinar, si bé no pas sempre els aplicaven d'una



TAULA C
DURACIÓ DEL DIA I DE LA NIT
(màxims de 18 hores)

Mesos	Hores del dia	Hores de la nit
Juny	18	6
Maig i juliol	16	8
Abril i agost	14	10
Març i setembre	12	12
Febrer i octubre	10	14
Gener i novembre	8	16
Desembre	6	18

manera exacta. Els més característics o, si més no, els més coneguts, són els del calendari, els quals, però, no són els únics.

Les tabulacions de la duració del dia i de la nit, que coneixem per ara, són les següents:

Primera tabulació

Tant al calendari com a les altres obres cronogràfiques, la tabulació més corrent de la duració del dia i de la nit és basada en el primer mètode analític que abans hem examinat, i en dóna la duració corresponent al clima més o menys teòric, on el dia i la nit màxims són de 18 hores. Taula C.

D'aquesta tabulació hi ha fins i tot una versió visual, que es troba en un dels gràfics dels manuscrits apòcrifs de Beda, que va publicar Migne (1878: 955-56) i que mostrem a la figura 4.

En aquest gràfic hi ha la correlació entre els mesos de l'any, els signes dels zodíac i la duració del dia. Tot i que és pot llegir de dues maneres –per al signe eixint i per el signe entrant–



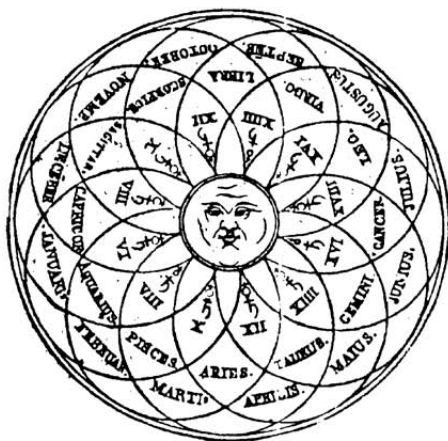
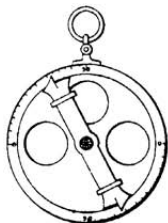


Figura 4
Duració del dia segons els mesos i els signes del zodíac

sembla que la lectura correcta és la del signe entrant: març-Àries-12 hores, abril-Taurus-14 hores, maig-Gèmini-16 hores, etc, que és la lectura que concorda amb la tabulació anterior.

Aquesta correlació entre els mesos, els signes del zodíac i les hores del dia sembla referida, per a cada mes, al dia d'entrada del Sol al signe zodiacal respectiu, car les 12 hores del dia de març-Àries i de setembre-Libra són la duració pròpia dels dies equinoccials. I cal observar-ho expressament, perquè als calendaris de taula, normalment, aquesta informació es troba a la capçalera de cada mes, i no pas el dia d'entrada del Sol al signe respectiu.

Aquesta tabulació de la duració del dia i de la nit és la més corrent als calendaris catalans. Amb algunes errades es troba ja el calendari de Ripoll, del segle x publicat per Vives (1949 a) que, salvant-hi les errades, concorda amb el publicat per Migne (1878: 759-781). Es troba també en un calendari vigatà del segle XIV, a



TAULA D
DURACIÓ DEL DIA I DE LA NIT
(màxims de 18 hores)

Mesos	Hores del dia	Hores de la nit
Juny i juliol	18	6
Maig i agost	17	7
Abril i setembre	15	9
Març i octubre	12	12
Febrer i novembre	9	15
Gener i desembre	6	18

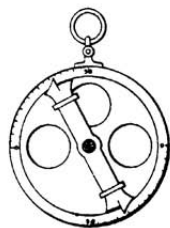
la capçalera dels mesos.³ Es troba igualment al calendari valencià, que precedeix el manuscrit del *Llibre del Consolat de Mar*, que es conserva a l'Arxiu Municipal de la ciutat de València.⁴ I la mateixa informació sobre la duració dels dies i les nits es troba també a la traducció catalana del *Breviari d'Amor*, de Matfrè Ermengaud (1980: 57, 60 i 61), obra escrita, probablement, a Besièrs, entre els anys 1288 i 1292 (1980: XII).

Aquesta taula cronogràfica corresponent al dia màxim de 18 hores té una variant, que la reporta Gerbert d'Aurillac, el segle x, la qual potser no era original d'ell (Millàs, 1931: 137). Taula D.

La característica més colpidora d'aquesta variant és que deixa

3. Arxiu de la casa Rocafiguera, de Vic, pergamins solts. Aquesta duració del dia i de la nit es troba igualment al calendari, que precedeix un missal del segle xv, conservat al Museu Episcopal de Vic ms. 7609, el qual té l'anomalia –en realitat, errada– d'avaluar per 16 hores el dia i per 8 la nit, el mes de març i el d'abril. El publiquem ací, pàgines 37-48

4. En reproducció facsímil, sense transcripció, es troba a Ferrando (1977).



sense increment ni minva el dia i la nit de les parelles de mesos consecutius de desembre i gener i de juny i juliol, característica que sembla presa de l'*Horologium* tradicional, on l'ombra meridiana creix i minva a raó de 2 peus (= 2/12) per mes, de juliol a desembre i de gener a juny, des d'1 peu fins a 11.⁵ Sembla inspirada en el mètode de còmput de Marcià Capel·la que abans hem examinat, si bé no el segueix de manera exacta.

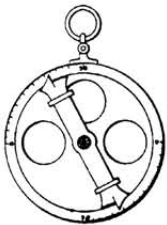
I cal precisar que, almenys per ara, aquesta variant no l'hem trobada als calendaris catalans, tot i que aquest grup de calendaris, que estableix el dia i la nit màxims de 18 hores, és el més nombrós.

Aquesta magnitud de 18 hores del dia i la nit màxims, que hi ha a la tabulació que ara ens ocupa, vista d'antuvi, colpeix fortament l'atenció, perquè aquesta duració del dia i la nit solsticials és pròpia d'una latitud geogràfica de $58^{\circ} N$, aproximadament, que és on es troben, per exemple, el nord d'Escòcia i el de l'illa de Gotland (Suècia). Per les nostres latituds, a $42^{\circ} N$, que és la latitud de Manlleu, el dia màxim, que és el del solstici d'estiu, és només de 15 hores i 14 minuts.

Fa, doncs, de molt mal dir, si hom utilitzava realment aquesta taula en l'ús social del calendari i, més encara, el mètode que seguia per adaptar-la a la duració real del dia i de la nit a les latituds de les terres catalanes.

És per això que la seva llarga persistència a la cronografia catalana sembla deguda només a la seva antiga tradició, la qual, tal com ho acabem de veure, és documentada ací des del segle X.

5. Migne, 1878: 353-354. Cal precisar que aquest mètode aritmètic és diferent del mètode trigonomètric de la cotangent de l'altura del Sol sobre l'horitzó, emprat al quadrant de l'ombra de l'astrolabi amb la mateixa finalitat (García Franco, 1945: 118-120).



TAULA E
DURACIÓ DEL DIA I DE LA NIT
(màxims de 15 hores)

Mesos	Hores del dia	Hores de la nit
Juny i juliol	15	9
Maig i agost	14,5	9,5
Abril i setembre	13,5	10,5
Maig i octubre	12	12
Febrer i novembre	10,5	13,5
Gener i desembre	9	15

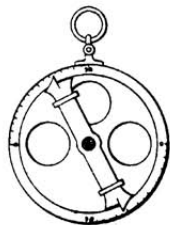
Segona tabulació

Una altra tabulació de la duració del dia i de la nit, és continguda en l'epístola 153, adreçada pel mateix Gerbert d'Aurillac a *fratri Adae*, a principis de l'any 989, la qual sembla relacionada amb el monestir de Ripoll (Millàs, 1931: 138). Taula E.

Aquesta tabulació és també molt teòrica, car és la de duració del dia i de la nit del cinquè clima ($41^{\circ} N$), el qual la dita taula cita i tot expressament pel seu nom d'*Helespontus*.

El mètode del còmput d'aquesta tabulació és el segon mètode analític, que abans hem examinat, el qual hi és aplicat d'una manera força exacta, puix que allò que no s'hi ajusta, és degut a que, talment com la tabulació anterior, deixa sense increment ni minva les parelles de mesos consecutius de desembre i gener i de juny i juliol.

El manuscrit 225 del fons de Ripoll, de l'Arxiu de la Corona d'Aragó, també del segle X, en un projecte de rellotge de sol que exposa (Millàs, 1931: 205), sembla contenir una variant d'aquesta tabulació de la duració del dia, si bé ajustada al primer mètode analític, que abans hem examinat, car la dita duració per mesos és la que mostrem a la taula F.



TAULA F

Mesos	Hores del dia
Juny i juliol	15
Maig i agost	14
Abril i setembre	13
Març i octubre	12
Febrer i novembre	11
Gener i desembre	10

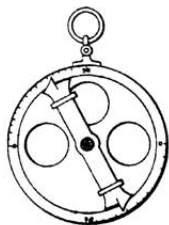
Per tal de justificar la variació de 9 a 10 hores en el mes de desembre, l'autor del projecte diu que a principi de mes són 9 hores i al final 10. En realitat, però, la variació sembla motivada per la del mètode de còmput.

Tercera tabulació

Hi ha un grup de calendaris catalans, en els quals el dia màxim té una duració de 14 hores i 40 minuts i la seva nit la de 9 hores i 20 minuts, i el dia mínim és de 9 hores i 20 minuts amb la nit de 14 hores i 40 minuts. Taula G.

Contenen aquesta informació un calendari de taula, de l'any 1235, procedent de la canònica regular de Sant Joan de les Abadesses (Martínez Gázquez, 1981 *b*), i un calendari de roda, atribuït al jueu mallorquí Abraham Cresques, datat expressament l'any 1375 i confeccionat, probablement, a Barcelona (Grosjean, 1978: pl. 2).

El primer dels calendaris citats, a més de la duració del dia, tabula també l'altura meridiana del Sol; i el dia 18 de març, que és l'endemà passat de l'equinocci vernal segons el mateix calendari, la registra per $52^{\circ} 30'$.



TAULA G
DURACIÓ DEL DIA I DE LA NIT
(màxims de 14 hores i 40 minuts)

Mesos	Hores del dia	Duració de la nit	Mesos	Hores del dia	Duració de la nit
Gener	9 h. i 4/5	14 h. i 1/5	Juliol	14 h. i 1/4	9 h. i 3/4
Febrer	10 h. i 3/4	13 h. i 1/4	Agost	13 h. i 1/3	10 h. i 2/3
Març	12 h.	12 h.	Setembre	12 h.	12 h.
Abril	13 h. i 1/6	12 h. i 5/6	Octubre ⁶	10 h. i 11/12	13 h. i 1/12
Maig	14 h. i 1/6	9 h. i 5/6	Novembre	9 h. i 5/6	14 h. i 1/6
Juny	14 h. i 2/3	9 h. i 1/3	Desembre	9 h. i 1/3	14 h. i 2/3

Si fem servir la regla medieval, que abans hem explicat, d'obtenció de la latitud geogràfica per l'altura meridiana del Sol els dies equinoccials, com que la distància zenital, que és el complement de $52^{\circ} 30'$ fins a 90° , és de $37^{\circ} 30'$, aquesta és, amb molta aproximació, la latitud tinguda en compte en la tabulació que ara ens ocupa.

No és, segurament, per casualitat, que una altra font històrica molt diferent d'aquest calendari, l'astrolabi construït pel valencià Ibrahim ben Said, expressament datat l'any 1067 d.C., a la làmina corresponent a la latitud de $37^{\circ} 30' N$, valora el dia màxim per 14 hores i 39 minuts (García Franco, 1945: 234), duració que és la mateixa dels nostres calendaris, puix que la diferència, que és només d'1 minut, sembla deguda a la diversa manera d'expressar la fracció.

Aquesta reiteració fa pensar que potser, en realitat, aquesta

6. Al calendari de Sant Joan de les Abadesses, la nit del 16 d'aquest mes té la duració errada de 14 hores i 1/12, en comptes de 13 i 1/12, tal com ho esmenem.



latitud de $37^{\circ} 30' N$ és una mena de latitud tòpica, semblant a les dels climes, la qual igual pot referir-se a ciutats andaluses, com Sevilla o Granada, que a ciutats orientals.

Per als dies 14 a 16 de cada mes, que són els d'entrada del Sol als signes del zodíac en el calendari de Sant Joan de les Abadesses, la taula mensual de duració del dia i de la nit és la figura a la taula G.

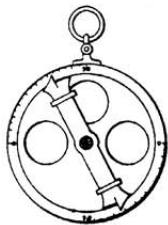
El mètode de còmput d'aquesta tabulació és el tercer mètode analític, que abans hem exposat. Juli Samsó en recalculà els valors de la duració del dia, d'acord amb la fórmula trigonomètrica, que hi hem explicat, i ho féu amb un resultat que sembla força satisfactori (1983 c: 130-131).

Les fonts islàmiques d'aquesta tabulació no semblen oferir dubtes, perquè el calendari de Sant Joan de les Abadesses sembla haver pres la informació d'un calendari de Còrdova, de l'any 961 (Martínez Gázquez, 1981 a; 1981 b).

Quarta tabulació

Una altra tabulació catalana, que coneixem, es troba a les taules astronòmiques del rei Pere el Cerimoniós (Millàs, 1962: 198-199). Té la particularitat de ser establerta expressament per a la ciutat de Barcelona, a la qual les mateixes taules (1962: 238) atribueixen una latitud geogràfica de $41^{\circ} N$ (en realitat, son $41^{\circ} 23' N$). Taula H.

En aquesta tabulació, les dates extremes de les columnes dels mesos són també les de l'entrada del Sol als signes del zodíac, tal com es pot comprovar al peu de la columna 11-6, on hi ha l'equinocci vernal, en el qual el valor angular de l'hora temporal és de 15° , i són 12 les hores iguals del dia. Al peu de la columna 2-3 hi ha els valors corresponents al solstici d'estiu, on el valor angular de l'hora temporal és de $18^{\circ} 45'$, i el dia, que és el



TAULA H
DURACIÓ DEL DIA A BARCELONA
(màxims de 14 hores i 55 minuts)

Mesos	Hores del dia	Mesos	Hores del dia
Gener	9 h. 33 m.	Juliol	14 h. 28 m.
Febrer	10 h. 39 m.	Agost	13 h. 22 m.
Març	12 h. 00 m.	Setembre	12 h. 03 m.
Abril	13 h. 20 m.	Octubre	10 h. 41 m.
Maig	14 h. 26 m.	Novembre	9 h. 36 m.
Juny	14 h. 55 m.	Desembre	9 h. 05 m.

màxim, té 14 hores iguals i 55 minuts d'hora. A la capçalera de la columna 9-8 hi ha el solstici d'hivern, on el valor angular de l'hora temporal és de $11^{\circ} 15'$, i el dia, que és el mínim, té 9 hores iguals i 5 minuts d'hora.⁷

Per als dies d'entrada del Sol als signes del zodíac, aquesta tabulació mensual de la duració del dia la donem a la taula *H*.

Aquesta tabulació té l'anomalia que l'arc diürn no és el mateix en el còmput de les hores temporals que en el de les hores iguals o equinoccials.

En efecte, tal com ho hem dit abans, el dia mínim el valor angular de l'hora temporal a la taula és de $11^{\circ} 15'$, que fan un arc diürn de 135° ($11^{\circ} 15' \times 12 = 135^{\circ}$); i el dia màxim,

7. En aquesta taula les hores temporals són expressades en valors angulars pel mètode de l'arc diürn i el nocturn de l'astrolabi, que hem exposat abans, quan hem parlat del còmput de les hores. Fins i tot hi ha les inicials dels graus (G) i dels minuts (M) a la capçalera de les columnes de la taula.



l'hora temporal és de $18^{\circ} 45'$, que fan un arc diürn de 225° ($18^{\circ} 45' \times 12 = 225^{\circ}$), que és el complementari de l'anterior, fins als 360° , cosa que vol dir que el càlcul és ben fet, i no hi ha errades de còpia.

Però 135° són 9 hores equinoccials exactes (1 hora = 15°), i no pas 9 hores i 5 minuts, tal i com ho diu la taula; i 225° són també 15 hores iguals exactes, i no pas 14 hores i 55 minuts, tal com ho diu la taula.

No sembla casual la coincidència d'aquest còmput de la duració del dia per les hores temporals amb la del cinquè clima, en el qual el dia màxim és també de 15 hores exactes, i el mínim de 9. En realitat, tal com abans ho hem vist, aquest clima clàssic té una latitud de $41^{\circ} N$, que és precisament la contemplada per a Barcelona en la taula de latituds i en la de les hores temporals, que ara ens ocupen.

La discrepància del còmput de l'arc diürn per les hores temporals amb la duració del dia expressada en hores iguals, sembla deguda a una acomodació de taules diverses per a una informació i l'altra, acomodació de la qual Millàs Vallcrosa, quan va publicar aquestes taules, n'indicà algun altre exemple dins les mateixes (1962: 52-53).

Tenint presents les observacions fetes pel mateix autor sobre l'aprofitament dels grans autors islàmics en aquestes taules del rei Cerimoniós, no ens ha de venir de nou el fet que la tabulació de la duració del dia, que acabem d'exposar, respongui al tercer mètode analític, que abans hem examinat.

Allò que, certament, pot venir més de nou, és el fet que, fins ara, no hem trobat a cap calendari català aquesta tabulació del dia, tot i que és feta específicament per a la ciutat de Barcelona i fins i tot és garantida pel prestigi de la cort reial.



4. EL CREPUSLCE ASTRONÒMIC

Un fenomen natural relacionat amb la duració del dia i de la nit és el crepuscle astronòmic matutí i vespertí. El primer era denominat *aurora* i el segon *crepusculum*. Tant l'un com l'altre formaven part de la nit, car el primer s'iniciava abans de sortir el Sol per l'horitzó oriental d'un lloc i s'acabava quan hi sortia; i el segon s'iniciava quan el Sol es ponia per l'horitzó occidental del mateix lloc i s'acabava quan s'extingia del tot la llum solar. El valor més corrent de la depressió del Sol per sota de l'horitzó, admés com inicial de l'aurora i com final del crepuscle, era de 18° (Samsó, 1983 c: 134; García Franco, 1945: 167).

Com que ambdós crepuscles –matutí i vespertí– formaven part de la nit, eren mesurats en hores nocturnes, les quals eren temporals o desiguals, i no pas hores iguals a les del dia. Les unes i les altres, tal com ho hem dit abans, només eren iguals els dies dels equinoccis.

A l'astrolabi els crepuscles eren marcats per mitjà de dues línies corbes, situades 18° per sota de l'horitzó, les quals, a orient i a occident, feien intersecció, respectivament, amb les línies que marcaven les darreres i les primeres hores temporals de la nit, que eren també marcades a l'astrolabi (Samsó, 1983 c: 134; García Franco, 1945: 167; Martí, 1983: 26). Són les denominades *línies crepusculines*, les quals permetien, d'una manera directa, establir la duració dels crepuscles astronòmics en llocs de latitud geogràfica semblant a la que corresponia a les làmines de cada astrolabi, que les contenia. I com que aquestes línies crepusculines eren simètriques, l'aurora i el crepuscle hi resultaven iguals.

Als calendaris, en canvi, és molt rara l'expressió de la duració del crepuscle astronòmic. En els catalans només l'hem trobada al de Sant Joan de les Abadesses, del segle XIII, que sembla reproduir-la del calendari de Còrdova, del segle X (Martínez Gázquez, 1981 b).



TAULA I
DURACIÓ DEL CREPUSCLE
(en hores temporals nocturnes)

DIA	MES	DURACIÓ	DIA	MES	DURACIÓ
1	Gener	1 h. 1/7	7	Juliol	2 h. 1/20
15	Gener	1 h. 1/6	21	Juliol	2 h.
1	Febrer	1 h. 1/5	5	Agost	1 h. 4/5
14	Febrer	1 h. 1/4	31	Agost	1 h. 5,3/10
1	Març	1 h. 1/3	5	Setembre	1 h. 1/2
19	Març	1 h. 2/5	29	Setembre	1 h. 3/4
1	Abril	1 h. 1/2	7	Octubre	1 h. 1/3
14	Abril	1 h. 3,5/6	24	Octubre	1 h. 1/4
1	Maig	1 h. 7/10	6	Novembre	1 h. 1/5
10	Maig	1 h. 8/10	24	Novembre	1 h. 1/6
1	Juny	2h.	1	Desembre	1 h. 1/9
12	Juny	2 h. 1/12	15	Desembre	1 h. 1/10
21	Juny	2 h. 1/8			

Els valors que dona el dit calendari a la magnitud cronològica de l'aurora i del crepuscle, els dies que la registra, són els de la taula I, expressats, és clar, en hores temporals nocturnes.

Juli Samsó (1983 c: 134) s'esforçà, sense resultat, per trobar la funció matemàtica, per mitjà de la qual havien estat calculats aquests valors crepusculars de la taula precedent. I aquest esforç és important, perquè el seu resultat negatiu indica que cal cercar en aquests valors una altra explicació.

En realitat, tal com ho hem dit abans, aquests valors són expressats en hores temporals nocturnes, i no pas en hores iguals o equinoccials, tal com les considerà l'autor citat. I a més, no sembla tractar-se d'una taula única, sinó d'una acomodació o juxtaposició de dues taules diferents: una per als valors del crepuscle corresponents als dies que van de l'1 de desembre al 12 de juny i l'altra per als valors corresponents als dies que van del 21 de juny al 24 de novembre.



Ho fa pensar així el fet que, a la primera part de la taula, hi ha dos dies de cada mes, en els quals es registra la magnitud del crepuscle, un dels quals és sempre el dia 1 de cada mes. A la segona part de la taula, en canvi, el mes de juny hi ha tres dies –i no pas dos– en els que s’hi registra la magnitud temporal del crepuscle; i en els mesos restants, fins a novembre, tot i que hi ha també dos dies de cada mes, en els que hi ha registrada aquesta magnitud, cap d’aquests dies no és mai el dia 1 del mes corresponent.

A les pàgines anteriors ja hem vist altres exemples d’acomodació o juxtaposició de taules diverses i per tant, aquesta no ens ha de venir de nou.

En la taula que ara ens ocupa, tant una part com l’altra semblen confeccionades per mitjà de les línies crepusculines de l’astrolabi, però no pas per a la latitud geogràfica de $37^{\circ} 30' N$ que, tal com abans ho hem vist, és la que determina l’arc diürn i el nocturn en aquest calendari, sinó per a dues latituds inferiors aquesta i diferents entre elles mateixes, compreses entre els 30° i els $35^{\circ} N$, aproximadament, i totes dues parts de la taula confeccionades amb la clàssica depressió del Sol per sota de l’horitzó de -18° , com límit de l’inici de aurora i del final del crepuscle.

Aquest és el resultat que dóna la verificació d’aquests valors a l’astrolabi, en les làmines corresponents a aquestes latituds.

5. CÒMPUT I EXPRESSIÓ DELS DIES AL CALENDARI

Ja hem dit al començament, que el dia sencer és el període de temps que hi ha entre dos passos consecutius del Sol, en el seu moviment aparent, per un mateix meridià o, cosa que és igual, el temps que triga la Terra a donar una volta completa sobre el seu eix.



Tot i que la magnitud cronològica del dia és sempre aquesta, segons el moment que hom pren com inicial del dia, hi ha una part del seu temps que es pot escaure en un dia, en el dia abans o en l'endemà.

Hi ha un mètode de còmput que compta el dia de migdia a migdia. És denominat còmput astronòmic. Hi ha un altre mètode, considerat propi del còmput jueu que compta el dia de posta de sol a posta de sol. Un altre mètode que compta el dia d'eixida de sol a eixida de sol, i un altre mètode, considerat propi del còmput romà, que compta el dia de mitjanit a mitjanit (Isidoro, 1982: llib. 5, cap. 30, núm. 4; García Franco, 1945: 153-160).

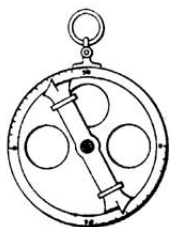
En el calendari no hem trobat, per ara, manifestacions expressives d'aquestes diverses maneres de delimitar cronològicament el dia, probablement, perquè allò que interessava en el calendari no era aquesta delimitació, sinó el còmput de la successió diacrònica dels dies dins els períodes cronològics més extensos.

I aquí sí que hem trobat mètodes diversos, tant de còmput com d'expressió dels dies dins dels períodes cronològics més extensos, tals com ho són la setmana i el mes. Tot seguit els examinarem.

A) Numeració cardinal i numeració ordinal

Quan hom numerava els dies, dins d'un període cronològic més extens, podia numerar-los pel número cardinal o bé per l'ordinal. Entre l'un i l'altre hi havia una unitat de diferència, car la numeració cardinal prenia com unitat el dia sencer i, en canvi, la numeració ordinal prenia com unitat el dia començat, encara que no hagués transcorregut en la seva integritat.

La numeració cardinal servia primordialment per comptar el temps per dies i fraccions de dia. Era emprada també, amb la



mateixa finalitat, per expressar quantitats de períodes cronològics més extensos que el dia, com les setmanes, els mesos i, sobretot, els anys. A vegades, per indicar que hom seguia aquest mètode de numeració deia expressament que es tractava de *die completo* o de *anno completo*, però ordinàriament l'ús d'aquest mètode de numeració no era advertit expressament, i cal incloure-lo de les expressions numèriques.

La finalitat, abans dita, d'aquest mètode de numeració, fa que sigui molt més corrent a les taules astronòmiques que no pas als calendaris (Poulle, 1984: 188). Tanmateix, emperò, en algun calendari se'n poden trobar mostres singulars.⁸

La numeració ordinal, en canvi, numerava els dies, tant si eren complets com si no ho eren i, per tant, el darrer dia era també numerat, encara que no hagués transcorregut la seva integritat. A vegades, per indicar l'ús d'aquesta forma de numeració, hom advertia que es tractava de *dies non completi* (Poulle, 1984: 188), però aquest advertiment tampoc no era corrent, i cal incloure-lo també de les expressions numèriques.

Aquest mètode ordinal era, i és encara, el normal al calendari, tant per a la numeració dels dies dins la setmana com per a la numeració dins el mes.

Aquesta numeració, emperò, es podia fer, bé començant la sèrie dels números naturals pel principi del període, o bé començant-la pel final, cosa que en els calendaris de taula donava lloc a formes diverses de numeració i d'expressió del dia.

En els calendaris de roda no hi havia aquesta diversitat,

8. Així, per exemple, al calendari de Cresques (Grosjean, 1978: plafó 2), els novilunis són assenyalats per dies, hores i minuts, cosa que sembla indicar un còmput per *dies completi*. Granollachs (Chabàs, 1985: 113-114) també ho fa igual, però els dies sembla assenyalat-los per la numeració ordinal del calendari, bé que amb còmput astronòmic (Chabàs, 1985: 111).



perquè l'expressió dels dies era purament gràfica i, per tant, l'usuari els podia comptar de la manera que li plagués.

Tot seguit examinarem els mètodes de còmput dels dies, que semblen més característics al calendari.

B) Numeració directa i numeració inversa

La numeració directa dels dies al calendari començava la sèrie dels números naturals pel principi del mes o de la setmana i la seguia, dia a dia, fins al final. La numeració inversa, en canvi, començava el còmput pel final i seguia, dia a dia, la sèrie dels números naturals del final cap al principi. Ni en una numeració ni en l'altra no hi havia un dia 0, sinó que ambdues començaven per la unitat.

a) La numeració directa

Al calendari lunar la numeració directa dels dies dins del mes és, probablement, l'única coneguda. Fins i tot té un nom tècnic: l'*edat de la lluna*, la qual començava el dia de noviluni, que era el primer dia del mes lunar, i continuava numerant ordinalment els dies successius fins al 29 o fins al 30, que eren els darrers dies del mes lunar. L'expressió d'aquest còmput era d'una lluna per dia. Així la *lluna XX a.* era el dia 20 del mes lunar (Garcia i Sanz, 1989).

En el calendari solar, l'expressió numèrica dels dies de la setmana seguia la numeració directa, que també tenia un nom tècnic: *feria*, la qual començava el diumenge, que tenia la *feria 1*, i s'acabava el dissabte següent, que tenia la *feria 7* (García Larragueta, 1976: 56-57; Garcia i Sanz, 1990: 360-361). Com que les setmanes varien cada any en el calendari solar, la seva



expressió normal és per mitjà de set lletres, de la A a la G, que es van repetint al calendari al llarg de l'any, dia a dia.

En el còmput dels dies del mes solar, en canvi, la numeració directa, que és la usada actualment, no l'hem trobada als calendaris de taula medievals. Als de roda, per contra, l'agrupació gràfica dels dies, de cinc en cinc, fa pensar que era usat aquest sistema de numeració, del qual també hi ha documentats exemples singulars i força antics en datacions diplomàtiques,⁹ cosa que sembla indicar que era un mètode conegut i practicat, bé que no pas d'una manera general.

b) La numeració inversa

En l'expressió dels dies del mes solar la numeració inversa es pot considerar constant als calendaris de taula, però no pas d'una manera pura o consecutiva per a tot el mes, sinó sota dues modalitats especials molt característiques: la calendació romana i la numeració semidirecta, les quals examinem tot seguit singularment, per la importància que tenen al calendari, com mètodes tòpics.

La calendació romana

Aquest mètode de còmput procedia històricament del calendari romà prejulià, i d'aquest passà intacte al calendari julià, en el qual durà tota l'edat mitjana i arribà a la moderna.

9. García Larragueta, 1976: 68. Fa pensar també en l'ús d'aquest mètode de numeració dels dies dels regulars solars, per obtenir la *feria* de qual-sevol dia del mes (García i Sanz, 1990: 365-366).



És per això que als calendaris de taula es pot considerar constant, fins al punt d'haver estat el que ha donat nom al *calendaris*, com instrument del còmput cronològic.

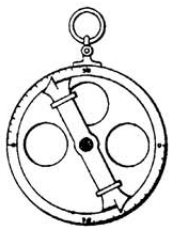
En aquest mètode són assenyalats tres dies o festivitats de cada mes, als quals es refereix el còmput dels dies restants. Són les *kalendae*, que eren el primer dia de cada mes, les *nonae*, que eren el dia 5, segons la manera actual de comptar-los, tret dels mesos de març, maig, juliol i octubre, que eren el 7, i els *idus* que eren el dia 13, tret dels mesos dits, en els quals eren el 15.

El còmput era invers i la unitat corresponia a les *kalendae*, les *nonae* i els *idus*; després continuava, per ordre invers al cronològic fins arribar a l'endemà de la festivitat anterior del mateix mes, tret dels dies precedents a les *kalendae*, que eren encara del mes anterior.

D'acord amb aquest còmput, la taula de la calendació romana per a tot l'any és la reflectida a la taula *J*.

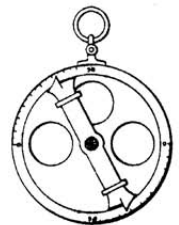
Tal com es pot comprovar a la taula *J*, la numeració dels dies és rigorosament ordinal pel mètode invers. Dels dies immediatament anteriors a les *kalendae*, les *nonae* i els *idus*, a vegades, se'n deia *pridie*, però als calendaris és més corrent enumerar aquest dia ordinalment com *II*, tal com ho hem fet a la taula.

Els anys bissextos, en els quals calia afegir un dia al mes de febrer, el *VI kalendis marcii* era numerat dues vegades, una com *sextus* (el dia 24) i una altra com *bis sextus* (el dia 25), i així no calia variar la numeració dels dies restants del mes de febrer. També en això aquest mètode ha donat nom als dits anys, els quals són un de cada quatre: precisament, aquells en els que el número que fan les dues darreres xifres (la de les desenes i la de les unitats) dividit per 2, dóna un número parell.



TAULA J
CALENDACIÓ ROMANA

	Gener, agost desembre	Març, maig, juliol, octubre	Abril, juny, setembre, novembre	Febrer
1	Kalendas	Kalendas	Kalendas	Kalendas
2	IV	VI	IV	IV
3	III	V	III	III
4	II	IV	II	II
5	Nonas	III	Nonas	Nonas
6	VIII	II	VIII	VIII
7	VII	Nonas	VII	VII
8	VI	VIII	VI	VI
9	V	VII	V	V
10	IV	VI	IV	IV
11	III	V	III	III
12	II	IV	II	II
13	Idus	III	Idus	Idus
14	XIX	II	XVIII	XVI
15	XVIII	Idus	XVII	XV
16	XVII	XVII	XVI	XIV
17	XVI	XVI	XV	XIII
18	XV	XV	XIV	XII
19	XIV	XIV	XIII	XI
20	XIII	XIII	XII	X
21	XII	XII	XI	IX
22	XI	XI	X	VIII
23	X	X	IX	VII
24	IX	IX	VIII	VI
25	VIII	VIII	VII	V
26	VII	VII	VI	IV
27	VI	VI	V	III
28	V	V	IV	II
29	IV	IV	III	
30	III	III	II	
31	II	II		



La numeració semidirecta

Aquest mètode numera els dies de les dues meitats del mes solar de manera diferent: en els mesos de trenta dies, la primera meitat, fins al dia 15, pel mètode directe, i del 16 al 30 pel mètode invers; i en els mesos de 31 dies, fa la numeració directa fins al dia 16 i la inversa del 17 al 31. En la numeració directa, el dia 1 és el primer del mes i en la inversa el darrer dia del mateix mes.

Quan es tractava de la numeració directa, a vegades, hom ho advertia per mitjà de l'expressió *infrante (mense)*, però normalment aquesta indicació no hi és. En canvi, quan es tracta de la numeració inversa, és normal d'advertir-ho per mitjà d'expressions com *a fine* o *a pede (mensis)* o bé *exeunte (mense)*.

Als calendaris de taula, únics en els que hi hem trobat aquest sistema, sembla que era un mètode especial, car la numeració ordinària dels dies a les taules dels mesos és la calendació romana. Però, a més d'aquesta, en molts calendaris és usat aquest mètode semidirecte en l'expressió dels *dies aegyptiaci* o dies nefastos (Marquès, 1978: 162-163).

Així el vers indicatiu d'aquests dies en el mes de gener, tal com es troba a molts calendaris, diu: *Jani prima dies et septima fine timetur*, el qual indica, com a tals dies nefastos el dia 1 d'aquest mes (*prima dies*) i el dia 25 (*septima fine*), el primer numerat directament i el segon inversa.

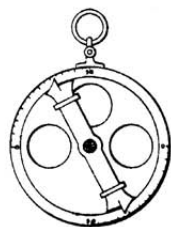
En aquest pronòstic dels *dies aegyptiaci* aquest sistema de numeració és molt antic, puix que en coneixem exemples del segle x.¹⁰ En les datacions diplomàtiques, en canvi, no és corrent fins a la segona meitat del segle XII.

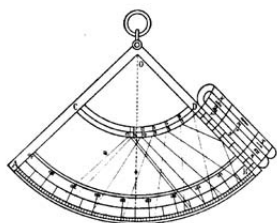
10. Els versos, que els contenen, es troben ja al ms. 17868 de la Biblioteca Nacional de París, del segle X (Millàs, 1931: 336 i ss., làmina XIX). Migne (1878: col. 955-956) els publicà amb els manuscrits apòcrifs de Beda.



Habitualment aquest sistema de numeració semidirecta dels dies del mes és conegut com sistema bolonyès, pel fet d'haver estat usat a la ciutat de Bolonya (Itàlia), durant el segle XIII, segons el testimoniatge històric del tractadista clàssic de l'*Ars Notariae*, Rolandino Passagieri (García Larragueta, 1976: 65).

Ja veiem, emperò, que l'origen històric d'aquest sistema de numeració dels dies sembla molt anterior al segle XIII, i no pas local ni originari de la ciutat de Bolonya.





Capítol 4
Concurrents i regulars
en els calendaris



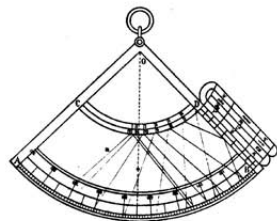
Entre els calendaris medievals catalans, que coneixem, n'hi ha pocs que esmentin els concurrents o els regulars. Tanmateix, emperò, els que ho fan, mostren una diversitat notable en l'expressió d'aquestes constants del còmput cronològic.

No sembla feina vana la d'examinar aquesta diversitat, perquè el seu coneixement pot resultar orientatiu per a qui la troba per primera vegada i, sobretot, pot estalviar-li errors o, si més no, dubtes i ambigüitats.

És per això que, en les ratlles que segueixen, mirarem d'exposar la informació documentada, que tenim, sobre els concurrents i els regulars i d'establir els mètodes de còmput del seu ús i els de formació de les seves sèries, tal com els mostren alguns calendaris catalans.

1. EL CICLE SOLAR, LES LLETRES DOMINICALS I ELS CONCURRENTS

Una dificultat característica del calendari julià, que és el propi de l'edat mitjana, era la de compatibilitzar el còmput cronològic ajustat a la divisió de l'any en 12 mesos amb la periodificació



del temps per setmanes de 7 dies. De fet, tret del mes de febrer dels anys comuns, que fa 4 setmanes exactes, ni els altres mesos ni el conjunt de l'any no es podien dividir en setmanes, sense que hi sobressin dies. És més, els anys bissextos, que hom afegia un dia al mes de febrer, ni tan sols aquest mes es podia dividir en setmanes exactes.

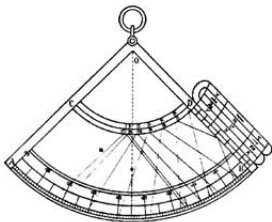
Aquesta dificultat era resolta per mitjà d'un cicle solar de 28 anys, al cap dels quals es repetien els mateixos dies de la setmana en els mateixos dies de cada mes.

Almenys des del segle X, als calendaris les setmanes són assenyalades molt sovint per mitjà de 7 lletres, de la A a la G, denominades *lletres dominicals*,¹ cadascuna de les quals en el còmput del cicle corresponia a un any i en el calendari a un dia, el qual era, precisament, el que aquell any s'esqueia en diumenge.

En el calendari aquestes lletres són posades per ordre alfabètic i es van repetint cada setmana. En el còmput del cicle, en canvi, la successió diacrònica dels anys feia córrer les lletres per ordre invers a l'alfabètic.

Per altra part, com que els 365 dies dels anys comuns fan 52 setmanes i hi sobra un dia, l'1 de gener i el 31 de desembre tenen la mateixa lletra dominical, la qual en els calendaris és sempre la A, que és la que correspon als anys que aquests dies s'escauen en diumenge. I els anys bissextos, com que hom afegia un dia al mes de febrer, corrien dues lletres dominicals:

1. Figuren ja les lletres dominicals en els dies del calendari, al de Ripoll, a l'emilianense i al vigilià, tots tres del segle X (Vives, 1949 a: 119-146). Tot i que a la transcripció d'aquests calendaris, feta pels dits autors, no hi ha les lletres dominicals, als facsímils dels manuscrits dels mateixos calendaris, publicats en làmina al mateix estudi citat, s'hi poden veure perfectament.



la primera corria fins al 24 de febrer, si hom duplicava aquest dia, o fins al 28, si hi afegia el dia 29, i la segona corria la resta de l'any.

El cicle solar es componia de 7 quadriennis bissextils, cada un compost de tres anys comuns i un de bissext ($7 \times 4 = 28$) i en el còmput del dit cicle hom podia començar per qualsevol d'aquests quadriennis i, a més, en el còmput de cada quadrienni, hom podia començar bé pel bissext o bé pels comuns. Aquests quadriennis bissextils no es repetien durant els 28 anys del cicle, sinó que es repetien només els de cada cicle en el següent i ho feien pel mateix ordre.

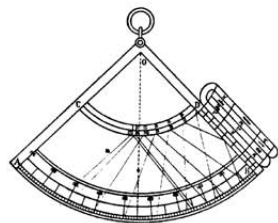
Aquestes diverses maneres de computar el cicle solar varien la correlació entre l'ordinal de l'any en el dit cicle i la lletra dominical del mateix any, perquè els bissextos en corrien dues i aquests anys, tot i que eren sempre un de cada quatre, si variava el quadrienni inicial del cicle, no tenien en aquest els mateixos ordinals.

I finalment, com que l'escaiença setmanal de les lletres dominicals en el calendari era fixa i aquestes variacions de la forma del cicle comportaven variacions correlatives entre les dites lletres i l'ordinal de l'any dins el mateix cicle, l'escaiença setmanal dels dies calia establir-la també de manera diferent per a cada una de les formes del dit cicle.

En els calendaris cristians els dies de la setmana, quan hi són assenyalats, no tenen altra denominació que la de les lletres dominicals, que acabem d'exposar, però en l'ús corrent tenien els mateixos noms actuals i als calendaris astronòmics i a les datacions diplomàtiques eren designats, normalment, pel seu ordinal dins la setmana, que era denominat *feria*, la qual donava lloc a la correlació següent:

Feria: 1 2 3 4 5 6 7

Nom: diumenge, dilluns, dimarts, dimecres, dijous, divendres, dissabte



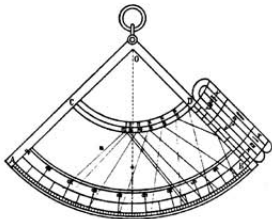
D'acord amb aquesta correlació, hom parlava del *dia ferial* de cada mes, per indicar numèricament el dia de la setmana, en el que s'esqueia el dia 1 del mateix mes. I gairebé no cal dir que el *dia ferial* més important per al còmput era el que començava l'any.

Per a l'establiment d'aquest *dia ferial* del primer dia de l'any hom feia servir una sèrie de números, de l'1 al 7, que per a cada any indicaven els dies que hi havia entre el de començament de l'any i el darrer diumenge de l'any anterior. Cadascun d'aquests números corresponia a una lletra dominical i, per tant, suposava un *dia ferial* diferent. Aquests números eren denominats *concurrents*, perquè corrien amb el cicle, dins el qual s'anaven repetint tots els anys que tenien la mateixa lletra dominical. I és per això que la correlació de cada concurrent amb la seva lletra dominical era també diferent per a cada una de les formes del cicle, que determinava el quadrienni bissètil inicial d'aquest.

En els calendaris i altres obres cronogràfiques catalanes, que coneixem per ara, hem trobat quatre formes diferents del cicle solar, caracteritzades pel quadrienni bissètil inicial de cadascuna: la primera comença pel quadrienni *GFEDC*, la segona pel quadrienni *AGFED*, la terça pel quadrienni *DCBAG* i la quarta pel quadrienni *BAGFE*.

Per tal d'identificar cadascuna d'aquestes formes del cicle solar amb una denominació històrica, les hi hem atribuït la denominació factícia pròpia de les fonts històriques més antigues, on sabem que n'hi ha testimoniatges, cosa que, és clar, no vol dir que no en puguin tenir de més antics. I així, la primera forma l'hem denominada *dionisiana*,² la segona *his-*

2. L'hem denominada així perquè, comunament, hom atribueix l'establiment d'aquesta forma del cicle solar al canonista Dionís el Petit, monjo del segle VI (García Larragueta, 1976: 34; i Capelli, 1930: 8-9). Sobre l'ús d'aquesta forma del cicle solar a Catalunya, vegeu la nota 9.



panomusulmana,³ la tercera del rei Pere el Cerimoniós,⁴ i la quarta d'Abraham Cresques.⁵

En la forma clàssica o dionisiana, a l'any 1 de Crist li corresponia l'ordinal 10 del cicle, que era comú. I és per això que l'ordinal dels anys d'aquesta era en el dit cicle el dóna la resta de la divisió

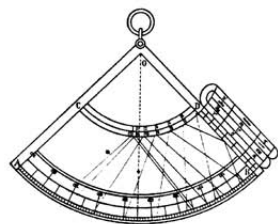
$$\frac{N + 9}{28},$$

on N és el número de l'any de Crist. I si la divisió és exacta,

3. L'hem trobada al calendari de roda del dors de l'astrolabi construït pel valencià Ibrahim ben Said, l'any 1067 d.C., transcrita per Millàs, (1931: 68). Els regulars solars propis d'aquesta forma del cicle solar es troben també al calendari del ms. 7040 del Museu Episcopal de Vic, intitulat *Liber regius sive descriptio temporum*, de l'any 1235, procedent de la canònica regular agustiniana de Sant Joan de les Abadesses, el qual, probablement, prengué aquesta sèrie del model d'un calendari de Còrdova, de l'any 961 (Martínez Gázquez, 1981 *a*: 161-174; i Martínez Gázquez, 1981 *b*: 9-78). Aquesta sèrie musulmana dels regulars solars es troba també al *Libro de Astrolabio Llano*, d'Alfons X de Castella, amb el regular d'octubre 8 –que no existeix com a tal regular– en comptes de l'1. L'error sembla de còmput, car $8 - 7 = 1$ (Martí, 1983: 63; Samsó, 1980 *b*: 170-174).

4. Per ara, només l'hem trobada a les taules astronòmiques d'aquest rei, publicades per Millàs (1962: 161, taula 3) on hi ha també els regulars solars de tot el cicle.

5. Per ara, només l'hem trobada al calendari de roda atribuït a Abraham Cresques. És datat expressament l'any 1375 i publicat per Grosjean (1978: plafó 2). Les lletres dominicals i els concurrents de tot el cicle són a la corona de les 28 cases de la Lluna, i a la corona dels mesos hi ha els regulars solars. Grosjean, a la pàgina 48, hi suplí el regular de desembre amb el núm. 9 que no existeix com a tal regular. Les lletres dominicals i els concurrents, a la mateixa edició, pàgina 46, són transcrits només parcialment.



TAULA K

Any	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Lletra	GF	E	D	C	BA	G	F	E	DC	B	A	G	FE	D
Concurrent	1	2	3	4	6	7	1	2	4	5	6	7	2	3
Any	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Lletra	C	B	AG	F	E	D	CB	A	G	F	ED	C	B	A
Concurrent	4	5	7	1	2	3	5	6	7	1	3	4	5	6

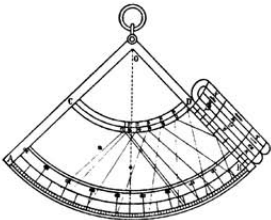
que no deixa resta, l'any del cicle és el 28. El cicle solar d'aquell any, per tant, havia començat l'any 9 abans de Crist, que era bissext i al qual corresponien les lletres dominicals *GF*. És per això que aquesta forma del cicle solar comença pel quadrienni bissèxtil *GF E D C*.

La correlació entre l'ordinal dels anys en el cicle, la lletra dominical i els concurrents en aquesta forma del cicle solar és la exposada a la taula K.

La forma hispanomusulmana del cicle solar s'inicia en el quadrienni bissèxtil *A G F ED*. El seu ús, almenys originàriament, sembla purament astronòmic, puix que en l'ús social islàmic hom comptava el temps pels anys de l'hègira.

No sabem positivament quina era la data *radix* d'aquesta forma del cicle solar, si bé sembla que seria el còmput de l'era d'Alexandre el Gran, la qual era seguida per siris, àrabs i jueus i el feia començar l'any 324 a.C. Cal dir, però, que hi havia variants en l'any inicial d'aquesta era. Al dit any correspon, efectivament, la lletra dominical *A* i és, dins el cicle, el primer del quadrienni bissèxtil *A G F ED*. És també l'any 1 dins el cicle metònic o decemnovental.

Sigui o no històricament així, és ben cert que, en aquesta forma del cicle, a l'any 1 de Crist li pertocquen l'ordinal 15 i la lletra dominical *B*, cosa que vol dir que, per establir en funció dels anys de Crist l'ordinal d'un any en



TAULA L

Any	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Lletra	A	G	F	ED	C	B	A	GF	E	D	C	BA	G	F
Concurrent	7	1	2	4	5	6	7	2	3	4	5	7	1	2
Any	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Lletra	E	DC	B	A	G	FE	D	C	B	AG	F	E	D	CB
Concurrent	3	5	6	7	1	3	4	5	6	1	2	3	4	6

aquesta forma del cicle, cal obtenir el residu de la divisió

$$\frac{N + 14}{28}$$

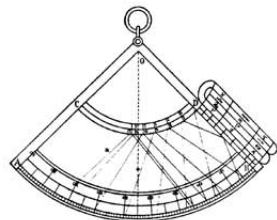
on N és l'any de Crist.⁶

La correlació entre l'ordinal dels anys, la lletra dominical i els concurrents en aquesta forma del cicle solar és la de la taula L.

La forma del cicle solar del rei Pere el Cerimoniós ve determinada per la data *radix* d'iniciació del cicle el diumenge 1 de març de 1321, any què en el còmput per l'Encarnació, seguit per l'autor de les taules astronòmiques del dit rei, aquell dia era encara el 1320.⁷

6. El mètode de còmput proposat per Millàs (1931: 69) per a l'establiment de l'ordinal del cicle, és errat, i ho és també el que proposa per a la determinació de la *feria* o dia ebdomadari.

7. En el còmput dels anys de l'era cristiana, l'any 1320 fou bissext, de lletres dominicals *FE*, i el 1321 fou comú, de lletra dominical *D*. Com que al calendari la lletra dominical del dia 1 de març és també la *D*, el quadrienni bissètil inicial d'aquesta forma del cicle solar sembla molt clara. Millàs (1962: 22) diu, erradament, que l'era del rei Pere comença el primer dia de març, diumenge, de l'any 1320, sense tenir en compte que el dit dia fou dissabte. L'1 de març fou diumenge l'any següent, 1321, any que en el còmput per l'Encarnació, que era el seguit per l'autor de les taules (1962: 145), fou encara el 1320 fins al 25 de març, que era el dia que hom mudava l'any en aquest còmput.



TAULA M

Any	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Lletra	D	C	B	AG	F	E	D	CB	A	G	F	ED	C	B
Concurrent	7	1	2	4	5	6	7	2	3	4	5	7	1	2
Any	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Lletra	A	GE	E	D	C	BA	G	F	E	DC	B	A	G	FE
Concurrent	3	5	6	7	1	3	4	5	6	1	2	3	4	6

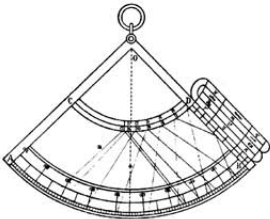
Amb el canvi de l'any l'1 de març, fet per les taules del rei Pere, la lletra dominical de l'any nou, que era el primer del cycle, fou la *D*, la qual és la que té l'1 de març diumenge en el calendari. El quadrienni bissètil amb el que començà aquell cycle solar, fou, per tant, el *D C B AG*, cosa que donà lloc a la correlació entre l'ordinal dels anys en el cycle, la lletra dominical i els concurrents que exposem a la taula *M*.

I finalment, la forma del cycle solar d'Abraham Cresques, la qual, probablement, no era original d'ell, és l'única coneguda, que fa coincidir l'any 1 de Crist amb l'any primer del cycle. I com que, tal com ho hem dit abans, al dit any li correspon la lletra dominical *B*, el quadrienni bissètil inicial del cycle és el *B A G F E*. És per això que en aquesta forma del cycle l'ordinal de l'any el dóna la resta de la divisió $N/28$, on *N* és també l'any de Crist.

La correlació entre l'ordinal de l'any en el cycle, la lletra

TAULA O

Any	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Lletra	B	A	G	FE	D	C	B	AG	F	E	D	CB	A	G
Concurrent	1	2	3	5	6	7	1	3	4	5	6	1	2	3
Any	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Lletra	F	ED	C	B	A	GF	E	D	C	BA	G	F	E	DC
Concurrent	4	6	7	1	2	4	5	6	7	2	3	4	5	7



TAULA P

CONCURRENTS							
Dionisians	6	5	4	3	2	1	7
Musulmans	7	6	5	4	3	2	1
Del rei Pere	3	2	1	7	6	5	4
De Cresques	2	1	7	6	5	4	3
LLETRES							
	A	B	C	D	E	F	G
1 DE GENER							
	Diumenge	Dissabte	Divendres	Dijous	Dimecres	Dimarts	Dilluns

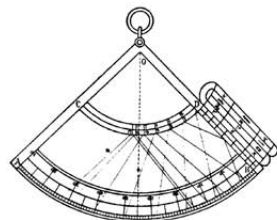
dominical i els concurrents en aquesta forma de Cresques és la de la taula *O*.

Tal com ho veiem en aquestes quatre formes del cicle solar, que acabem d'examinar, l'escaiença simultània d'uns mateixos concurrents i lletres dominicals s'anava repetint al llarg del cicle, si bé amb una correlació diferent en cada forma d'aquest: així, en la forma dionisiana a la lletra *A* li pertoca el concurrent 6, en la forma hispanomusulmana el 7, en la del rei Cerimoniós el 3 i en la de Cresques el 2, i així les altres lletres.

Cal dir, però, que al calendari la situació de les lletres dominicals era fixa: una per a cada dia. I és per això que en totes quatre formes del cicle solar el *dia ferial* de començament de l'any és el mateix per a cada lletra: la *A* indica sempre l'escaiença del dia 1 de gener en diumenge, la *B* en dissabte, la *C* en divendres, i així les altres.

Això permet una simplificació de les taules de totes quatre formes del cicle solar en una taula única, on hi ha només la correlació entre els 7 concurrents, les 7 lletres dominicals i els 7 dies de la setmana, en els que es pot escaure el dia 1 de gener. (Taula *P*).

Les quatre sèries dels concurrents, contingudes en aquesta taula, són les que, almenys per ara, hom pot considerar històric-



TAULA Q

Variant primera	7	6	5	4	3	2	1
Variant segona	6	5	4	3	2	1	7
Variant tercera	5	4	3	2	1	7	6
Variant quarta	4	3	2	1	7	6	5
Variant cinquena	3	2	1	7	6	5	4
Variant sisena	2	1	7	6	5	4	3
Variant setena	1	7	6	5	4	3	2
Lletres dominicals	A	B	C	D	E	F	G

ques al nostre país, car de totes quatre en coneixem testimoniatges històrics documentats.

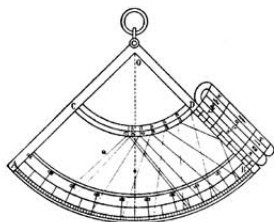
Cal advertir, emperò, que aquestes sèries dels concurrents no són les úniques possibles, perquè les variants dels 7 concurrents sobre les 7 lletres dominicals són les ressenyades a la taula Q.

Les sèries que hem trobat documentades són, doncs, la primera en la forma musulmana del cicle solar, la segona en la dionisiana, la cinquena en la del rei Pere el Cerimoniós i la sisena en la de Cresques. I això ja diu que resten, diguem, vacants les sèries tercera, quarta i setena, de les quals, almenys per ara, no en coneixem testimoniatges històrics ni catalans ni forasters.

Cal tenir-ho present, emperò, per la possibilitat, per tant, d'existència d'altres formes del cicle solar i d'altres sèries dels concurrents, diferents de les que aquí hem pogut documentar.

2. ELS REGULARS SOLARS I L'ESTABLIMENT DELS DIES FERIALS

L'establiment dels dies ferials de cada mes de l'any era fet per mitjà d'una altra sèrie de números –també de l'1 al 7– denominats *regulars solars o epactae maiores*. Alguns calendaris com el de Sant Joan de les Abadesses, abans citat, en diuen



regulae.⁸ Aquests números donen el *dia ferial* de cada mes en el primer any del cicle solar. Per trobar aquests dies ferials en els anys ulteriors del mateix cicle, cal sumar-hi cada any una unitat i els anys bissextos dues. A les taules astronòmiques medievals és corrent l'existència d'una taula expressiva dels dies ferials de cada mes en els 28 anys del cicle (Millàs, 1962: 22, 161).

Aquesta operació, emperò, ja és simplificada en els *concurrents*, en els quals és reduïda als de les 7 lletres dominicals i, per tant, sumant el concurrent al regular i restant-hi una unitat pel primer any del cicle, que ja és comptada al regular, obtindrem el *dia ferial* dels mesos en qualsevol any restant. Si la suma excedeix de 7, cal restar aquest número –que és dels dies de la setmana exacta– per mantenir la *feria* entre 1 i 7.

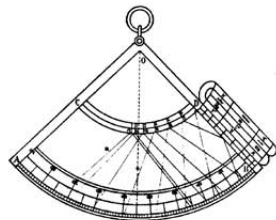
Aquest mètode serveix per obtenir la *feria* de qualsevol dia del mes, sense més addició que la dels dies del mes transcorreguts, fins al que és objecte de còmput, bo i dividint la suma per 7, per obtenir la resta o residu, que serà entre 1 i 7. Algebràicament es pot expressar així:

$$\frac{c + r + d - 1}{7}$$

divisió en la que *c* és el concurrent, *r* el regular i *d* el dia del mes expressat ordinalment, tal com actualment ho fem.

A les mateixes fonts, on hem trobat les formes del cicle solar i les sèries dels concurrents, hem trobat també les sèries dels regulars solars, les quals, és clar, són diferents per a cadascuna de les formes del dit cicle, tal com ho són els concurrents.

8. Museu Episcopal de Vic, ms. 7040 (Martínez Gázquez, 1981 a: 161-174), que conté els regulars a les notes marginals de la taula dels mesos.



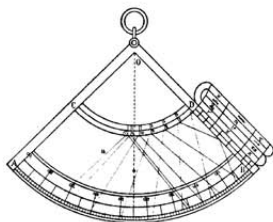
TAULA R REGULARS SOLARS

	Gener	Febrer	Març	Abril	Maig	Juny	Juliol	Agost	Setembre	Octubre	Novembre	Desembre
Sèrie dionisiana	2	5	5	1	3	6	1	4	7	2	5	7
Sèrie musulmana	1	4	4	7	2	5	7	3	6	1	4	6
Sèrie del rei Pere	6	2	1	4	6	2	4	7	3	5	1	3
Sèrie de Cresques	7	3	2	5	7	3	5	1	4	6	2	4

Curiosament, la sèrie dionisiana dels regulars solars no l'hem trobada en calendaris catalans, tot i que és la més clàssica i, gairebé sempre l'única explicada en les obres habituals de cronologia.⁹ La sèrie musulmana l'hem trobada a l'astrolabi construït pel valencià Ibrahim ben Saïd, l'any 1067 d.C. i al calendari de Sant Joan de les Abadesses, de l'any 1235, presa, probablement, d'un model cordovès de l'any 961, les referències bibliogràfiques dels quals hem apuntat a la nota 3 d'aquest capítol. La sèrie del rei Pere el Cerimoniós l'hem trobada a les taules astronòmiques d'aquest monarca, confeccionades a mitjan segle XIV (Millàs, 1962: 161). I la sèrie d'Abraham Cresques l'hem trobada al calendari contingut en el conegut *Mapa mundi* d'aquest autor, confeccionat l'any 1375 (Grosjean, 1978).

Aquestes sèries dels regulars solars que, tal com hem dit abans, són correlatives de les quatre formes del cicle solar i de

9. García Larragueta, 1976: 16-17. L'ús de la sèrie dels concurrents dionisians –que comporta la dels regulars propis de la mateixa forma– a Catalunya sembla antiga, puix que es troba a la carta de població de Cardona, de l'any 986, al qual el document atribueix el concurrent 4, que és el que li pertoca en aquesta forma del cicle solar, car el dit any fou de lletra dominical C (Font, 1969: I, 18, transcrit C. IIII.)



les quatre sèries dels concurrents propis d'aquestes formes, es poden reunir en la taula *R*.

Totes quatre sèries dels regulars solars són formades per a cada mes, sumant al regular del mes anterior 3 unitats, quan aquest és de 31 dies, i 2 unitats, quan és només de 30. Són els dies que excedeixen dels 28, que fan 4 setmanes exactes. Quan la dita suma excedeix de 7, que és una setmana completa, s'hi resta aquest número, per mantenir la sèrie entre 1 i 7.

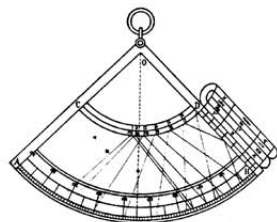
Cal fer, emperò, l'advertiment important, que la sèrie dionisiana i la musulmana estableixen els regulars a partir de gener, però, en canvi, la sèrie del rei Pere i la de Cresques ho fan a partir de març. Per això el mes de febrer –que fa quatre setmanes exactes– i el de març en les dues primeres sèries tenen el mateix regular i, en canvi, en les dues darreres el de març té 1 unitat menys que el de febrer.

Aquesta diferència en el mes que comença el còmput de l'any fa que els regulars de les sèries del rei Pere i de Cresques, en els mesos de gener i febrer, donin l'escaiença ferial del dia 1, que és pròpia de l'any següent, segons la manera actual de comptar els anys, de l'1 de gener al 31 de desembre. De fet, si l'any començava el dia 1 de març, no s'acabava fins al 28 de febrer següent i és ben normal que la sèrie dels regulars fos única.

Tanmateix, emperò, aquesta particularitat que mostren les sèries de regulars solars de Cresques i del rei Pere, fa patent la influència que exerciren els diversos estils del començament de l'any en la formació de les sèries anuals dels regulars solars.

I val a dir que no és aquesta l'única manifestació de la influència, que exerciren aquests estils del còmput cronològic en la formació de les sèries dels regulars i els concurrents i en l'ús d'aquestes sèries.

Una manifestació molt més expedita que la que acabem de veure en les sèries dels regulars de Cresques i del rei Pere, la



trobem en el calendari de Sant Joan de les Abadesses, el qual, tot i que, tal com ho hem dit abans, estableix els regulars de gener a desembre segons la sèrie musulmana, prescriu el canvi del concurrent el dia 1 de març.¹⁰

Amb aquesta solució, com que, d'un any a l'altre, el concurrent muntava 1 unitat, no solament eren els mesos de gener i febrer els que tenien aquest increment, sinó que el tenien tots els mesos de l'any.

És certament notable aquesta afecció de les obres cronogràfiques catalanes per l'estil del còmput cronològic, dit veneçià, que començava l'any el dia 1 de març. Tot i que les obres on l'hem trobat són dels segles XIII i XIV, potser venia d'abans i potser tingué també influència en les datacions diplomàtiques.

Resta ja només, com conclusió comprovatòria del que hem dit a les planes anteriors, posar uns exemples d'aplicació pràctica de les sèries de concurrents i de regulars solars, que aquí hem examinat.

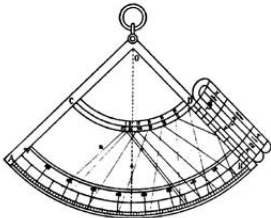
Ho podem fer per a l'any 1322, que té la lletra dominical *C*. I per via d'exemples, podem establir les *feries* o dies de la setmana, en els que s'escaigueren els dies 24 de novembre i 20 de febrer del dit any.

Aquest establiment el podem fer per mitjà de la fórmula clàssica, que abans hem exposat:

$$\frac{c + r + d - 1}{7}$$

on *c* és el concurrent, *r* és el regular i *d* el dia del mes ex-

10. Calendari de Sant Joan de les Abadesses (Martínez Gázquez, 1981 *a*: 161-174; i Martínez Gázquez, 1981 *b*: 9-78), dia 1 de març: *Hic mutantur concurrentes*. El mateix calendari porta un advertiment igual el 24 de febrer (*sextus kalendas marcii*), el qual es refereix al canvi del concurrent, el dit dia, que era només propi dels anys bissextos.



pressat ordinalment, tal com actualment ho fem. La resta o residu d'aquesta divisió dóna la *feria* del dia objecte del còmput i, per tant, com que l'operació és senzilla, podem fer aquest amb totes quatre sèries de regulars i de concurrents.

Començant pel dia 24 de novembre del dit any 1322, el còmput és aquest. En la forma dionisiana dels concurrents i dels regulars tindrem que

$$\frac{4 + 5 + 24 - 1}{7}$$

deixa de residu 4, que és la *feria* del dimecres.

En la forma musulmana tindrem que

$$\frac{5 + 4 + 24 - 1}{7}$$

deixa de resta 4, que és la mateixa *feria*.

En la forma del rei Pere el Cerimoniós tindrem que

$$\frac{1 + 1 + 24 - 1}{7}$$

deixa també de resta 4, que és el mateix resultat.

I en la forma de Cresques tindrem que

$$\frac{7 + 2 + 24 - 1}{7}$$

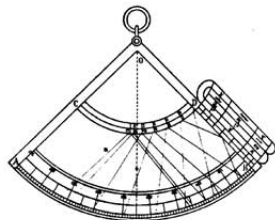
també deixa de residu 4 i, per tant, dóna un resultat idèntic.

Per establir la *feria* del dia 20 de febrer del mateix any 1322, el còmput és el següent:

En la forma dionisiana tindrem que

$$\frac{4 + 5 + 20 - 1}{7}$$

deixa el residu 0, que equival a la *feria* 7, que és la pròpia del dissabte.



En la forma musulmana tindrem que

$$\frac{5 + 4 + 20 - 1}{7}$$

també deixa de resta 0, que és el mateix resultat.

Però en la forma del rei Pere tindrem que

$$\frac{1 + 2 + 20 - 1}{7}$$

deixa de resta 1, que és la *feria* del diumenge, dia de la setmana en el que s'escaigué el 20 de febrer de l'any 1323, i no pas el de l'any 1322.

I en la forma de Cresques la divisió serà

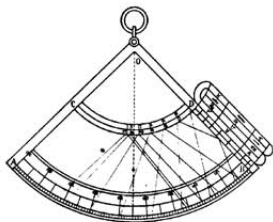
$$\frac{7 + 3 + 20 - 1}{7}$$

la qual deixa també de resta 1, que és el mateix resultat.

Aquesta comprovació mostra clarament que les quatre sèries dels concurrents i les quatre dels regulars solars, que acabem d'examinar, són interdependents, de tal manera que cada sèrie dels regulars és pròpia d'una sèrie dels concurrents i, a la inversa, a cada sèrie d'aquests li correspon la seva pròpia sèrie dels regulars.

Per la mateixa raó que hem dit abans, en parlar de les quatre sèries històriques dels concurrents, aquestes quatre sèries dels regulars solars són les úniques que, per ara, podem considerar històriques.

Però, talment com abans ho hem vist en les formes del cicle solar i en les sèries dels concurrents, aquestes quatre sèries dels regulars solars que acabem d'examinar, no són tampoc les úniques possibles, sinó que n'hi pot haver d'altres, actualment no conegudes.



TAULA S
REGULARS LUNARS

Gener	Febrer	Març	Abril	Maiç	Juny	Juliol	Agost	Setembre	Octubre	Novembre	Desembre
9	10	9	10	11	12	13	14	16	16	18	18

3. EL CICLE METÒNIC, ELS REGULARS LUNARS I ELS REGULARS PASQUALS

Fins ara hem examinat els concurrents i els regulars propis del cicle solar de 28 anys. I ara ens cal examinar els regulars derivats del cicle metònic o decemnoenal, en el qual es basava el calendari lunar. Era un cicle de 19 anys.

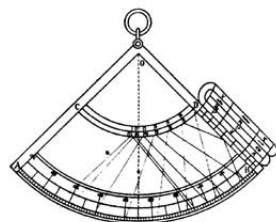
Els regulars basats en el cicle metònic són de dues menes diferents i donen lloc a dues sèries igualment diverses: la dels regulars lunars i la dels regulars pasquals.

Dels regulars lunars hi ha mostres abundoses en la cronografia catalana (Cordoliani, 1951: 359-384; 1952: 121-164), si bé no pas en els calendaris. Són constants mensuals que servien per a establir l'*edat de la lluna*, és a dir, el dia del mes lunar expressat ordinalment. Són un mètode força conegut, perquè, normalment, és explicat a les obres de cronologia (García Larragueta, 1976: 22-23).

Contràriament als regulars solars, dels quals en coneixem diverses sèries, dels regulars lunars, per ara, només en coneixem una, que és la de la taula S.

Quan el canvi de l'*epacta* tenia lloc l'1 de setembre, d'acord amb l'estil alexandrí, seguit per molts calendaris catalans, els regulars lunars dels darrers mesos de l'any eren: setembre 5, octubre 5, novembre 7 i desembre 7.

Per a l'any primer del cicle metònic, que és el que porta el *numerus aureus* I, els regulars lunars donen directament l'edat



de la lluna del primer dia de cada mes solar. I per als anys restants del dit cicle, sumant el regular lunar propi del mes a l'epacta vulgar pròpia de l'any, bo i restant-hi 30 unitats –que és la duració màxima dels dies del mes lunar– quan la suma excedeix d'aquesta quantitat, el resultat dóna també l'edat de la lluna del dia 1 de cada mes solar.

L'any XIX del cicle metònic, que té l'epacta 18, després del *saltus lunae*, és a dir, per als mesos d'agost a desembre, ambdós inclosos, quan la suma del regular i l'epacta excedeix de 30, cal restar-hi només 29 unitats, perquè el *saltus lunae* ja n'hi resta una.

Per obtenir l'edat de la lluna en qualsevol altre dia del mes solar, diferent del dia 1, el mètode és semblant al dels regulars solars. Algebraicament es pot expressar així:

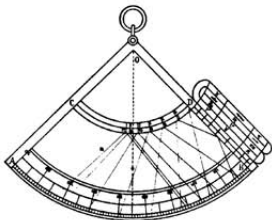
$$l = e + r + d - 1$$

on l és l'edat de la lluna, r el regular lunar, d el dia del mes solar, expressat ordinalment, tal com actualment ho fem, i e l'epacta.

Podem posar com exemple el mateix dia 24 de novembre de 1322, que abans hem fet servir així també, en el qual, com que el dit any té el *numerus aureus* XII i l'epacta 1, tindrem que $l = 1 + 18 + 24 - 1 = 42$. I com que $42 - 30 = 12$, el dia 24 de novembre de 1322 fou el 12 de la lluna de desembre d'aquell any.

Al calendari lunar¹¹ es pot comprovar la correcció d'aquesta datació, car s'hi pot veure que el noviluni corresponent als anys de *numerus aureus* XII s'escau el 13 de novembre i, per tant,

11. Un exemplar, certament molt correcte, del calendari lunar tradicional, es troba en el de Valdecris (Sánchez, 1985: 669-686). Vegeu l'examen crític del calendari lunar al capítol 5.



TAULA T
REGULARS PASQUALS

<i>Numerus aureus</i>	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Regulars	5	1	6	2	5	3	6	4	7	3
<i>Numerus aureus</i>	XI	XII	XIII	XIV	XV	XVI	XVII	XVIII	XIX	
Regulars	1	4	7	5	1	4	2	5	3	

comptant aquest dia i tot, que és el primer del mes lunar, el 24 de novembre és, efectivament, el dia 12 d'aquella lluna.

Contràriament als regulars lunars, que són constants mensuals, els regulars pasquals (*regulares Paschae*) són constants anuals, per mitjà de les quals es podia obtenir la *feria* o dia de la setmana, en el que s'esdevenia el termini pasqual.

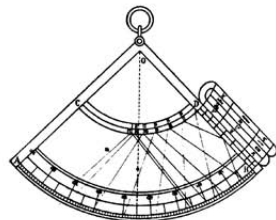
La seva sèrie és la de la taula T.

Per obtenir la *feria* o dia de la setmana en el que s'escau el termini pasqual d'un any qualsevol, cal sumar el regular al concurrent dionisià del dit any, bo i restant-hi 7 unitats, quan la suma excedeix d'aquest nombre.

Així, posant d'exemple el mateix any 1322, que ja sabem que té el *numerus aureus* XII i la lletra dominical C i, per tant, el regular 4 i el concurrent 4, tindrem que $4 + 4 = 8$; i $8 - 7 = 1$, que és la *feria* del diumenge, dia de la setmana en què s'escaigüé el termini pasqual d'aquell any.

Ho podem comprovar a la *tabula terminorum* del calendari lunar,¹² que assenyala els terminis de les festes movibles, on

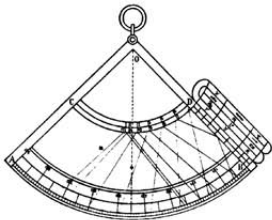
12. Es troba també aquesta *tabula* en el calendari citat a la nota anterior, a la columna de l'esquerra, escrita amb numeració romana, en les taules dels mesos de gener a juny. El mes de gener, per errada tipogràfica o de transcripció, dels dies 19 al 31, té anticipats d'un dia, tant el termini com el noviluni. A l'original, en canvi, és tot escrit correctament (Sánchez, 1985: 685 *mano B*). Vegeu la mateixa taula al capítol 6.



podem veure assenyalat el termini de Pasqua amb el *numerus aureus* XII el 4 d'abril, dia al qual correspon, efectivament, la lletra dominical C, cosa que vol dir que aquell any era diumenge. El dia de Pasqua d'aquell any fou, per tant, el diumenge següent, 11 d'abril.

Per ara només coneixem els regulars pasquals propis de la sèrie dionisiana dels concurrents. De les altres sèries dels concurrents no en coneixem regulars pasquals, tot i que, certament, són ben fàcils d'obtenir, sumant o restant als regulars les mateixes unitats de diferència, que hi ha entre els concurrents de les diverses sèries.

El fet de l'existència històrica de sèries diverses dels concurrents, tal com l'hem comprovada més amunt, fa no solament possible, sinó fins i tot probable l'existència d'altres sèries dels regulars pasquals, que fins ara no han estat documentades.





Capítol 5
El calendari lunar



EL CALENDARI lunar és un tema dissortat, perquè la major part dels editors d'exemplars catalans del calendari ni tan sols l'identifiquen, i n'hi ha molts que ni el transcriuen.

Cal dir, però, que la taula numèrica del calendari lunar és una informació que es pot considerar constant als calendaris de taula, en els quals es troba a la columna de l'esquerra del qui mira, normalment escrit en xifres romanes. Als calendaris de roda és més rar de trobar-lo, si bé n'hi ha exemplars que també el contenen, com el de Cresques, que examinarem al capítol 8.

És per aquest motiu, que sembla necessari dedicar-li una atenció singular, puix que, sense el seu coneixement, no hi ha possibilitat d'entendre el calendari litúrgic, ni les datacions lunars diplomàtiques, que es troben sovint als documents històrics, ni algunes de les informacions astrològiques, que hi ha, a vegades, al calendari mateix.

Per altra part, el calendari lunar és una obra reeixida de la ciència de l'antiguitat i de l'edat mitjana, la qual esmerçà un gran esforç per a l'establiment dels cicles astronòmics de la Lluna i per a la seva formulació matemàtica.



D'aquests cicles astronòmics de la Lluna, el calendari es basa en el cicle de les fases, el qual es va repetint en cada llunació i té com punt inicial el noviluni: a partir d'aquest, la Lluna inicia el cicle i segueix aquesta fase i les tres restants (noviluni, creixent, pleniluni i minvant), per tornar-lo a iniciar en el noviluni següent. I així es va repetint aquest cicle indefinidament, amb una cadència cronològica de les llunacions, que era considerada regular.

La magnitud cronològica de cada llunació era estimada per experiència en 29'5 dies, període de temps que era considerat com el valor teòric.

La representació d'aquest valor cronològic de la llunació, emperò, al calendari és feta amb números enters, bo i valorant cronogràficament els mesos lunars, alternativament, en 29 i 30 dies.

Amb aquesta valoració cronogràfica del mes lunar, la dificultat fonamental, que hi havia al calendari, era la inexistència de sincronisme entre els mesos solars i els lunars, cosa que donava lloc a dos problemes bàsics: un, l'adequació de l'any lunar a l'any solar en el calendari, i l'altre, l'establiment dels novilunis en dies fixos dels mesos solars, per tal de precisar en aquests el començament dels mesos lunars.

Tant un problema com l'altre, eren resolts per mitjà del cicle metònic o decemnoenal, segons el qual, de cada 19 anys, es repetien els novilunis els mateixos dies del calendari solar.

Aquest cicle té precedents molt antics, si bé comunament és considerat obra de Metó d'Atenes, qui l'establí, el segle v a.C. (Rebullida, 1988: 147-156; Taton, 1988: 144-150).

El dit cicle donava lloc a la numeració dels anys per l'ordinal que els hi pertocava dins el mateix, i aquest número ordinal és el que hom denominava *numerus aureus*,



el qual seguia l'ordre dels números naturals, de l'1 fins al XIX.¹

En les ratlles que segueixen examinarem els mètodes seguits al calendari, per resoldre la dificultat, que abans hem esmentat. I a l'apèndix d'aquest capítol donem la taula del calendari lunar julià, que hi ha als exemplars catalans, la qual es pot prendre com model paradigmàtic, amb les variants, que després exposarem.

1. L'ADEQUACIÓ DE L'ANY LUNAR A L'ANY SOLAR

L'any lunar es componia de 12 llunacions, cadascuna de les quals corresponia a un mes solar, bé que no pas de manera sincrònica. Els mesos lunars eren, alternativament, tal com hem dit, de 29 dies els parells i de 30 els senars.

Sumant els dies de tots els mesos de l'any lunar, feien aquest de 354 dies. Però, com que l'any solar comú en té 365, hi havia una diferència d'11 dies entre un any i l'altre. Aquesta diferència és la que hom denominava *epacta*. El calendari de Sant Joan de les Abadesses, del segle XIII, ho diu molt clarament i dóna diverses valoracions cronològiques de l'*epacta* (Martínez Gázquez, 1981 b: 22-23). Els anys bissextos del calendari solar, la diferència, és clar, era d'un dia més.

Per compensar aquestes diferències entre l'any solar i el lu-

1. Com que en el còmput dionisià d'aquest cicle a l'any 1 de Crist li pertoca el *numerus aureus* II, el dels anys ulteriors d'aquesta era el dóna el residu de la divisió

$$\frac{N + 1}{19}$$

on *N* és l'any de Crist. Si la divisió és exacta, que no deixa residu, el *numerus aureus* és XIX.



nar, calia afegir dies a aquest darrer, els quals no eren dies de temps real, sinó dies de còmput o de calendari.

Aquests afegits computístics eren de tres tipus i donaven lloc a sengles mètodes de correcció del calendari lunar: els embolismes, el *saltus lunae* i l'addició compensatòria dels bissextos del calendari solar.

Tot seguit els examinem, un per un, tal com són als calendaris catalans.

A) Els embolismes

L'embolisme consistia en una addició periòdica d'un mes lunar de 30 dies, que compensava la diferència d'11 dies cada any (*epacta*), que hi havia entre l'any solar i el lunar i que s'anava acumulant amb el pas dels anys.

Al llarg dels 19 anys del cicle metònic hi havia 7 embolismes: el primer calia fer-lo l'any del *numerus aureus* II, el segon el v, el terç el VIII, el quart l'XI, el cinquè el XIII, el sisè el XVI i el setè el XIX (Ortiz, 1856: 397-448).

El calendari de Sant Joan de les Abadesses, abans citat, precisa que el primer embolisme calia fer-lo el 2 de desembre de l'any II, el segon el 2 de setembre de l'any v, el terç el 6 de març de l'any VIII, el quart el 4 de desembre de l'any X, i no pas l'XI, el cinquè no l'hi hem sabut trobar, el sisè el prescriu per al 31 d'agost de l'any XVI, i el setè el 5 de març de l'any XIX. Tots aquests dies són de noviluni en els anys indicats, fins i tot el 4 de desembre ho és de l'any X, motiu pel qual la variant potser no és ben bé errada. Tampoc no ho sembla, en aquest calendari, l'omissió del cinquè embolisme, corresponent a l'any XIII, tal com ho veurem dins d'un moment.

Aquestes addicions embolismals, en corregir la diferència de dies que s'anava acumulant amb el pas dels anys entre el



TAULA U

Anys	1er	2on	3er	4t	5è	6è	7è	8è	9è	10è
Epactes	11	22	3	14	25	6	17	28	9	20
Anys	11è	12è	13è	14è	15è	16è	17è	18è	19è	
Epactes	1	12	23	4	15	26	7	18	29	

calendari solar i el lunar, permetien simplificar la correlació entre el cicle del *numerus aureus* i el de l'*epacta*, puix que, d'acord amb l'acumulació d'aquesta diferència, la taula de les epactes de cicle seria una progressió aritmètica de raó 11 i, en canvi, amb les addicions embolismals, quan la dita progressió superava la quantitat de 30 dies, calia restar-n'hi aquesta quantitat, que és la que l'embolisme feia minvar la diferència de dies acumulada. I això donava lloc a una seqüència del cicle de l'*epacta*, en els 19 anys del cicle metònic, en la qual aquesta substracció dels 30 dies era feta 7 vegades, igual que els embolismes i els mateixos anys. L'única excepció és el del *numerus aureus* II.

Quan hom iniciava el còmput, el cicle de l'*epacta* començava el primer any amb l'*epacta* 11, que era la diferència de dies entre l'any solar i l'any lunar, el segon any la diferència ja era de 22 dies ($11 + 11 = 22$) i aquesta era la seva *epacta*, però el tercer any, com que l'acumulació d'aquesta diferència ja superava la quantitat de 30 dies ($11 + 11 + 11 = 33$), hi havia l'embolisme que n'hi restava 30 i, per tant, l'*epacta* d'aquest tercer any era la 3 ($22 + 11 - 30 = 3$). I així, successivament, s'anava determinant l'*epacta* de cada any, durant els 19 que componen el cicle metònic, cosa que, per a tot el cicle, donava la sèrie epactal de la taula U.

És evident que el cicle metònic dels 19 anys podia tenir dues formes d'expressió, que donaven lloc a dues sèries numèriques diferents: la del *numerus aureus*, que hem exposat abans, i la de l'*epacta*; i a més, el cicle del *numerus aureus* i el de l'*epacta* es



TAULA V

<i>Numerus aureus</i>	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Epacta	18	29	11	22	3	14	25	6	17	28
<i>Numerus aureus</i>	XI	XII	XIII	XIV	XV	XVI	XVII	XVIII	XIX	
Epacta	9	20	1	12	23	4	15	26	7	

podien sobreposar, de tal manera que a cada *numerus aureus* li corresponia una epacta diferent, puix que ni els valors numèrics d'un cycle ni els de l'altre es repetien dins dels 19 anys, sinó que es repetien en el cycle següent, i ho feien amb la mateixa correlació i pel mateix ordre.

Aquesta correlació entre el cycle del *numerus aureus* i el de l'epacta té tres formes històriques diferents.

Una d'aquestes formes fa coincidir l'any del *numerus aureus* I amb l'epacta 11, tal com és a la taula que abans hem fet; una altra d'aquestes formes, que és denominada de les *epactes vulgars*, que fa coincidir l'any d'epacta 11 amb el del *numerus aureus* II; i una darrera forma, que és precisament la que segueix el calendari, que fa coincidir l'any d'epacta 11 amb el del *numerus aureus* III.

Al capítol 7 examinarem aquestes diverses formes del còmput del cycle de l'epacta i els seus possibles orígens històrics. Ara cal que ens limitem a la forma que segueix el calendari lunar, la qual és sempre la mateixa en tots els exemplars que hem examinat, tant catalans com no catalans; és l'única forma, que els anys embolismals, abans indicats, coincideixen amb els de substracció dels 30 dies a l'epacta, amb la sola excepció de la 29.

Aquesta forma de la correlació entre el cycle del *numerus aureus* i el de l'epacta és la de la taula V.

El canvi de l'epacta de cada any, segons l'estil romà, tenia lloc el dia 1 de gener i, segons l'estil egipci o alexandrí, l'1 de



setembre (García Larragueta, 1976: 21). Aquest darrer és el més corrent als calendaris catalans.²

B) El «*saltus lunae*»

Tal com ho acabem de veure, durant els 19 anys del cicle metònic, en el calendari lunar hi havia 7 embolismes, de 30 dies cada un, que fan en total 210 dies. Però els 11 dies de l'epacta dels anys comuns, durant els mateixos 19 anys del cicle, fan només 209 dies ($11 \times 19 = 209$) i, per tant, n'hi sobrava un. Aquest dia era el que hom anomenava del *saltus lunae*, el qual no era descomptat del setè embolisme, fent aquest només de 29 dies, sinó que això era fet durant el mes lunar d'agost de l'any darrer del cicle de l'epacta, el qual, tal com hem vist, tenia la 29. I acabem de veure també que, en la forma de la correlació, que seguia el calendari, tenia el *numerus aureus* II.

Amb això resultava que, l'any darrer del cicle, a partir del noviluni inicial del mes d'agost, el calendari tornava un dia endarrere, cosa amb la qual el dit mes que, segons la regla normal de l'alternança, era de 29 dies, el dit any en tenia 30; i l'epacta, que els anys comuns era d'11 dies, aquest any era comptada per 12, motiu pel qual l'epacta de l'any següent, que era el que reiniciava el cicle, era altra vegada la 11 ($29 + 12 - 30 = 11$).

El calendari de Sant Joan de les Abadesses ho estableix precisament així puix que, amb tota correcció, a la capçalera del

2. Calendari de Sant Joan de les Abadesses (Martínez Gázquez, 1981 b), dia 1 de setembre: *Hic mutatur epacta*. Tanmateix, emperò, aquests estils no són els únics coneguts en els calendaris catalans, com veurem al capítol 7.



mes d'agost diu que aquest té 29 dies de la lluna, i al començament del mateix mes lunar, el 30 de juliol, adverteix el *saltus lunae*.

En altres calendaris catalans, aquesta addició d'un dia al mes lunar d'agost és epigrafiada, de manera general, a la capçalera del mateix mes solar.³

El seu motiu sembla que és una generalització incorrecta del *saltus lunae*, el qual, tal com ho acabem de veure, era exclusiu del darrer any del cicle, i no pas constant.

El pitjor inconvenient que té aquesta anomalia és que, a partir d'agost, inverteix en el calendari l'alternança normal dels mesos lunars de 30 i de 29 dies, arrossegant aquesta inversió fins al desembre inclòs.

C) *Les addicions compensatòries dels anys bissextos*

Un altre motiu de diferència entre l'any lunar i el solar eren els anys bissextos d'aquest, que eren un de cada 4. En el calendari lunar aquesta diferència era compensada, afegint 4 dies pels 4 anys bissextos, que hi ha en els 19 anys del cicle metònic.

Aquests dies eren afegits a l'any v i al xvi del cicle del *numerus aureus*, fent de 30 dies en el calendari els mesos lunars consecutius de setembre i octubre, i els anys viii i xix del mateix cicle, fent de 30 dies els mesos consecutius de març i abril, com veurem al capítol 8.

Amb totes aquestes correccions, els 19 anys el cicle metònic, en el calendari lunar, tenien la duració següent: 8 anys comuns

3. Vegeu els calendaris de l'apèndix de la introducció i de l'apèndix del capítol 9, el calendari valencià del Llibre del Consolat de Mar (Ferrando, 1977), i el de Valldecris (Sánchez, 1985). Se'n podrien citar altres exemples.



de 354 dies, altres 4 anys, també comuns, de 355 dies pels afegits compensatoris dels bissextos, 6 anys embolismals normals de 384 dies i un altre, també embolismal, de 383 dies, que era el del *saltus lunae*. En total fan 6939 dies.

Els mateixos 19 anys, en el calendari solar, comptant-hi també només els 4 bissextos, fan igualment 6939 dies, puix que $(365 \times 19) + 4 = 6939$ dies. El còmput, doncs, fet així, venia exacte.

2. L'ESTABLIMENT DELS DIES DE NOVILUNI

L'altre problema bàsic que presentava el calendari lunar, era l'establiment dels novilunis en dies fixos del calendari solar, a partir dels quals era comptada l'*edat de la lluna* o datació lunar dins la llunació: el dia mateix del noviluni era el primer, i els restants eren comptats successivament per l'ordre dels números naturals, fins al noviluni següent, el qual era, altra vegada, el primer d'una nova llunació.

Aquesta successió de les llunacions és la que determinava els mesos lunars, els quals es corresponien amb els solars de tal manera, que el mes de la lluna era aquell en què s'acabava la llunació, encara que el noviluni inicial de la mateixa llunació s'hagués esdevingut el mes solar anterior (*in quo completur mensi lunatio datur*).

En aquesta successió dels mesos lunars, les addicions embolismals no comportaven cap modificació, perquè eren només de còmput. Tal com ho diu el calendari de Sant Joan de les Abadesses, el 8 d'agost, *luna embolismi mensibus superflua est*.

En realitat, l'addició embolismal es podia fer d'una manera molt simple, saltant en el calendari de la lluna primera a la trentena del mes embolismal.



L'establiment dels novilunis en el calendari seguia el cicle metònic, de què hem parlat abans, segons el qual, de cada 19 anys, es repetien els novilunis els mateixos dies del calendari solar. I com que aquesta repetició era indefinida, n'hi havia prou amb assenyalar els dels 19 anys del cicle.

Els dies de noviluni eren assenyalats en el calendari amb l'ordinal del cicle del *numerus aureus*, el qual era posat al marge esquerre del dia solar, en el que s'esqueia.

Tot i que els novilunis era també possible assenyalar-los en el calendari per mitjà del cicle de l'epacta, el fet és que no els hi hem trobat mai assenyalats així, sinó que l'únic cicle emprat al calendari amb aquesta finalitat és el del *numerus aureus*.

La juxtaposició d'un *numerus aureus* a un dia del mes solar vol dir, per tant, que l'any d'aquell *numerus aureus* en el cicle metònic s'esqueia el noviluni aquell dia del mes solar.

Així, per exemple, els novilunis de l'any 1225, que té el *numerus aureus* x, eren els dies 14 de gener, 12 de febrer, 14 de març, 12 d'abril, 12 de maig, 10 de juny, 10 de juliol, 8 d'agost, 7 de setembre, 6 d'octubre, 5 de novembre i 4 de desembre, que són els dies assenyalats al calendari lunar amb el dit *numerus aureus* x, tal com es pot veure a la taula de l'apèndix.

Llegint verticalment aquesta taula, hom pot observar perfectament que això donava mensualment la sèrie successiva de *numeri aurei* I, IX, XVII, VI, XIV, III, XI, XIX, VIII, XVI, V, XIII, II, X, XVIII, VII, XV, IV, XII, la qual s'anava repetint tot l'any pel mateix ordre.

En el còmput de l'edat de la lluna o datació lunar, aquest ordre mateix servia per passar d'un any al següent, tenint present que des de l'1 de gener calia prendre en compte el *numerus aureus* següent en la numeració natural. Alguns calendaris



prescriuen expressament el canvi del dit *numerus* el dia 1 de gener.⁴

Tant en el calendari com en els documents datats per la lluna, la numeració del dia del mes lunar era la directa, indicada amb l'expressió *Lluna n*, on *n* és el resultat numèric del còmput de l'*edat de la lluna* que acabem d'exposar, expressat com ordinal. En els calendaris n'hi ha, a vegades, exemples⁵ i en els documents catalans n'hi ha ja des del segle x.

Així, l'acta de dedicació de l'església del monestir de Sant Benet de Bages, de 3 de desembre de l'any 972, és datada el dia 23 de la lluna (Marca, 1688: app. CXII, col. 900). El *numerus aureus* del dit any és el IV i, per tant, el noviluni anterior més pròxim al 3 de desembre, tal com es pot veure a la taula de l'apèndix, és el de l'11 de novembre. Comptant aquest dia i tot, que era el primer de la lluna, el dia 23 d'aquesta cau, efectivament, el 3 de desembre.

De la mateixa manera, la carta de població de Cardona, de 23 d'abril del 986, és datada el dia 10 de la lluna (Font, 1969: 18, doc. 9). Com que el *numerus aureus* d'aquell any és el XVIII, el noviluni immediatament anterior és el del 14 d'abril i, per tant, comptant també aquest dia i tot, que era el primer de la lluna, el 10 d'aquesta s'escau, efectivament, el 23 del mateix mes.

En aquesta sèrie mensual dels novilunis del calendari, que acabem d'exposar, cal observar que entre cada noviluni i el del mateix mes de l'any següent, hi ha 11 dies de diferència, que són

4. Calendari de Sant Joan de les Abadesses (Martínez Gázquez, 1981 b), dia 1 de gener: *Hic mutatur decemnovenale*.

5. Calendari de Sant Joan de les Abadesses (Martínez Gázquez, 1981 b), dies 13 de gener, 9 de febrer, 4 de març, 6 d'abril, 9 de maig, 5 de juny, 6 de juliol, 17 d'octubre, 8 de novembre i 6 de desembre.



precisament els 11 dies de l'epacta. Així, el noviluni de la lluna d'agost de l'any del *numerus aureus* I s'escau el dia 19 de juliol solar, el del II el 8 del mateix mes solar ($19 - 11 = 8$), el del III el 27 ($8 - 11 + 30 = 27$), i així els altres. N'és excepció l'any del *numerus aureus* I, que és posat dotze dies després de l'any XIX, perquè en el calendari no hi ha comptat el *saltus lunae*.

Aquesta cadència cronogràfica dels novilunis té altres dues excepcions: una és la relativa a les addicions compensatòries des anys bissextos del calendari solar, que abans hem examinat, i l'altra la de les irregularitats dels novilunis de desembre, que examinarem ara mateix.

L'excepció derivada de les addicions compensatòries dels anys bissextos es manifesta en el calendari, el mes d'abril solar dels anys dels *numeri aurei* VIII i XIX i el d'octubre dels anys dels *numeri aurei* V i XVI, que hom hi afegia el dia compensatori, mesos en els quals hi ha només 10 dies de diferència, i no pas 11, entre els novilunis d'aquests anys i els dels anys immediatament anteriors.

Cal dir, però, que la irregularitat més característica en el calendari lunar és la dels novilunis de desembre, la qual fan patent molts exemplars catalans del calendari lunar, en els quals, el dia 2 de desembre solar, hi ha assenyalats alhora els novilunis dels anys dels *numeri aurei* XIII i II.⁶

6. Ho fa així el calendari de Ripoll, del segle X (Vives, 1949 a: lám. II). Ho posa també així el calendari de Sant Joan de les Abadesses (Martínez Gázquez, 1981 b), encara que a aquesta darrera edició no hi ha transcrit l'any II, tal com és a l'original, que hem col·locat. Es troba també així al calendari, que hem reproduït a l'apèndix del capítol 9. Al calendari valencià del Llibre del Consolat de Mar (Ferrando, 1977), el dia 1 de desembre hi ha el noviluni de l'any XIII ratllat, i el dia 2 del mateix mes solar, hi ha els dos novilunis dels anys XIII i II.



Seguint la cadència cronogràfica dels novilunis al calendari, aquesta datació solar del noviluni de l'any XIII sembla correcta, perquè s'escau 11 dies després del noviluni de l'any XIV, el qual és assenyalat el 21 de novembre solar. Però la mateixa datació solar per al noviluni de l'any II ja no ho sembla de correcta, puix que s'escau només 10 dies després del noviluni de l'any III, que és assenyalat el 22 de novembre solar.

Al calendari lunar, que hem reproduït a la taula de l'apèndix i que contenen també molts calendaris catalans,⁷ el noviluni de l'any XIII és assenyalat el dia 1 de desembre solar, i no pas el dia 2, i això fa que siguin dues les formes d'aquesta irregularitat que ara ens ocupa: una, que afecta només el noviluni de l'any II, i l'altra, que afecta aquest mateix i, a més, el de l'any XIII.

En totes dues formes d'aquesta irregularitat, l'anticipació respectiva dels novilunis afectats és d'un dia i, per tant, els mesos lunars de desembre, que encapçalen, hi resulten de 30 dies, en contra de la regla normal de l'alternança dels mesos lunars, segons la qual desembre és de 29 dies, i no pas de 30.

Això acaba de confirmar la realitat de l'existència de la irregularitat, que estem examinant.

El calendari publicat per Migne entre els manuscrits apòcrifs de Beda (1878: col. 786), conté la mateixa forma de la irregularitat, que hi ha al calendari lunar que hem reproduït a la taula de l'apèndix. Però en una nota cronogràfica, posada al peu de la taula del mes de desembre, dóna una explicació de l'altra forma de la irregularitat, la qual sembla singularment interessant, pel fet

7. Vegeu el calendari que hem transcrit a l'apèndix de la introducció, i el calendari de Valldecris (Sánchez, 1985), on hi ha, el dia 2 de desembre solar, el noviluni de l'any XIII, i el dia 3, el de l'any II, segurament per errada. Potser, però, és també una manifestació de la dubitació entre aquesta forma de la irregularitat i l'anterior, tal com sembla manifestar-la la ratlla de l'any XIII, que fa el calendari valencià citat a la nota 6.



de no tractar-se d'una simple justificació més o menys ocasional de la forma de la irregularitat continguda en aquell calendari, sinó d'una informació presa de fonts anteriors i més antigues, on la forma de la irregularitat era l'altra.

Aquesta informació explica la primera forma de la irregularitat –que és la que afecta només l'any del *numerus aureus* II– com un mitjà de fer els embolismes primer i cinquè, el primer dels quals calia fer-lo, tal com abans ho hem vist, l'any del *numerus aureus* II, i el segon l'any del *numerus aureus* XIII.

Segons aquesta nota –traduïm gairebé literalment– «l'1 de desembre de l'any XIII és la lluna trentena, però això s'atribueix al cinquè embolisme, que comença el 2 de novembre; la lluna de desembre, en canvi, s'acaba el 30 d'aquest mes. La lluna del primer embolisme comença el 2 de desembre i s'acaba el 31 del mateix mes.»

En conseqüència, segons aquesta nota, sembla força clar que l'endarreriment d'un dia del noviluni de l'any II, que és el del 1r embolisme, era així en el calendari per tal de fer possible l'addició embolismal dels 30 dies, dins el mes solar de desembre.

En efecte, si hom feia l'addició embolismal de l'any II el dia 3 de desembre –que és el que cal, segons la cadència normal dels novilunis– havia de saltar d'aquest dia a l'1 de gener següent, el qual al calendari lunar té el noviluni fix de l'any III i, per tant, calia fer córrer aquest noviluni a l'endemà, cosa que era impossible, perquè aquest noviluni de l'1 de gener era precisament la *radix* del còmput del cicle seguit pel calendari. En canvi, si hom anticipava d'un dia el noviluni de l'any II en el calendari i el posava el dia 2 de desembre solar, la lluna trentena d'aquest mes lunar s'esqueia el dia 31 de desembre solar, cosa amb la qual l'endemà era el primer dia del mes lunar següent, el qual era ja el de gener de l'any III, tal com ho posa el calendari.



L'any XIII del cicle, que és el del cinquè embolisme, la lluna pròpiament embolismal, segons ho diu la nota del calendari pseudo-bèdic, era la que té el noviluni el dia 2 de novembre solar. El dit calendari, que conté la nota, assenyala també aquest 5è embolisme el dia 2 de novembre solar.

Conseqüentment amb això, l'any XIII, hom podia fer l'addició embolismal dels 30 dies, saltant en el calendari del 2 de novembre a l'1 de desembre solars, cosa amb la qual el noviluni de desembre d'aquest any s'esqueia l'endemà, dia 2 –igual que el de l'any II–i, per tant, com que el mes de desembre lunar és de 29 dies, s'acabava el dia 30 de desembre solar, tal com ho diu expressament la mateixa nota.

La nota cronogràfica, que ara estem comentant, no diu res de la segona forma de la irregularitat, que examinem, que és la que afecta, tant l'any del *numerus aureus* II com el del *numerus aureus* XIII.

Aquest silenci sembla significatiu, perquè aquesta forma de la irregularitat és precisament la que conté el calendari, on hi ha la dita nota cronogràfica. En realitat, és la forma més corrent, i és per això que l'hem deixada així al calendari lunar de l'apèndix d'aquest capítol.

Ben mirat, aquesta segona forma de la irregularitat sembla posterior a la primera, que abans hem examinat, de la qual sembla també una repetició, feta igualment amb una finalitat embolismal.

Ho fa pensar així, el fet que, en aquesta segona forma de la irregularitat, el mes lunar de desembre de l'any XIII té també en el calendari 30 dies (de l'1 al 30 de desembre solars, ambdós inclosos), en contra de l'alternança normal dels mesos lunars, segons la qual desembre té 29 dies. I aquesta anomalia fa pensar també que aquesta anticipació d'un dia del noviluni de l'any XIII va estar feta així al calendari perquè el dit any fos també possible fer-hi l'addició embolismal dels 30 dies durant el mes solar de



desembre, cosa que, de retruc, evitava la coincidència dels dos novilunis (el de l'any II i el de l'any XIII) en un mateix dia.

El silenci del calendari de Sant Joan de les Abadesses en la fixació d'aquest cinquè embolisme també sembla significatiu, perquè es tracta d'un calendari molt puntual i, per tant, amb aquest silenci sembla indicar l'existència real d'una ambigüitat en la fixació del mes i del dia, que calia fer el cinquè embolisme, bé el 2 de novembre o bé l'1 de desembre solars.

Tot i que aquests indicis semblen realment expressius, cal, emperò, deixar romandre el dubte històric, perquè, per ara, no coneixem testimoniatges textuais o documents directes, on hi hagi la informació expressa i positiva de la finalitat d'aquesta segona forma de la irregularitat, relativa al noviluni embolismal de l'any del *numerus aureus* XIII.

Sabent que hi és, emperò, ja en tenim prou, per entendre i per usar correctament el calendari lunar julià, que és l'objecte bàsic d'aquest capítol.



Apèndix
Taula del calendari lunar

CALENDARI LUNAR

d.	GENER		FEBRER		MARÇ		d.	ABRIL		MAIG		JUNY	
	n.	l.	n.	l.	n.	l.		n.	l.	n.	l.	n.	l.
1	III	A		D	III	D	1		G	XI	B		E
2		B	XI	E		E	2	XI	A		C	XIX	F
3	XI	C	XIX	F	XI	F	3		B	XIX	D	VIII	G
4		D	VIII	G		G	4	XIX	C	VIII	E	XVI	A
5	XIX	E		A	XIX	A	5	VIII	D		F	V	B
6	VIII	F	XVI	B	VIII	B	6	XVI	E	XVI	G		C
7		G	V	C		C	7	V	F	V	A	XIII	D
8	XVI	A		D	XVI	D	8		G		B	II	E
9	V	B	XIII	E	V	E	9	XIII	A	XIII	C		F
10		C	II	F		F	10	II	B	II	D	X	G
11	XIII	D		G	XIII	G	11		C		E		A
12	II	E	X	A	II	A	12	X	D	X	F	XVIII	B
13		F		B		B	13		E		G	VII	C
14	X	G	XVIII	C	X	C	14	XVIII	F	XVIII	A		D
15		A	VII	D		D	15	VII	G	VII	B	XV	E
16	XVIII	B		E	XVIII	E	16		A		C	III	F
17	VII	C	XV	F	VII	F	17	XV	B	XV	D		G
18		D	III	G		G	18	III	C	III	E	XII	A
19	XV	E		A	XV	A	19		D		F	I	B
20	III	F	XII	B	III	B	20	XII	E	XII	G		C
21		G	I	C		C	21	I	F	I	A	IX	D
22	XII	A		D	XII	D	22		G		B		E
23	I	B	IX	E	I	E	23	IX	A	IX	C	XVII	F
24		C		F		F	24		B		D	VI	G
25	IX	D	XVII	G	IX	G	25	XVII	C	XVII	E		A
26		E	VI	A		A	26	VI	D	VI	F	XIII	B
27	XVII	F		B	XVII	B	27		E		G	III	C
28	VI	G	XIII	C	VI	C	28	XIII	F	XIII	A		D
29		A				D	29	III	G	III	B	XI	E
30	XIII	B			XIII	E	30		A		C		F
31	III	C			III	F	31			XI	D		

d: dia del mes solar

n: *numerus aureus* indicatiu dels novilunis

l: lletra dominical



CALENDARI LUNAR (continuació)

d.	JULIOL		AGOST		SETEMBRE		d.	OCTUBRE		NOVEMBRE		DESEMBRE	
	n.	l.	n.	l.	n.	l.		n.	l.	n.	l.	n.	l.
1	XIX	G	VIII	C	XVI	F	1	XVI	A		D	XIII	F
2	VIII	A	XVI	D	V	G	2	V	B	XIII	E	II	G
3		B	V	E		A	3	XIII	C	II	F		A
4	XVI	C		F	XIII	B	4	II	D		G	X	B
5	V	D	XIII	G	II	C	5		E	X	A		C
6		E	II	A		D	6	X	F		B	XVIII	D
7	XIII	F		B	X	E	7		G	XVIII	C	VII	E
8	II	G	X	C		F	8	XVIII	A	VII	D		F
9		A		D	XVIII	G	9	VII	B		E	XV	G
10	X	B	XVIII	E	VII	A	10		C	XV	F	III	A
11		C	VII	F		B	11	XV	D	III	G		B
12	XVIII	D		G	XV	C	12	III	E		A	XII	C
13	VII	E	XV	A	III	D	13		F	XII	B	I	D
14		F	III	B		E	14	XII	G	I	C		E
15	XV	G		C	XII	F	15	I	A		D	IX	F
16	III	A	XII	D	I	G	16		B	IX	E		G
17		B	I	E		A	17	IX	C		F	XVII	A
18	XII	C		F	IX	B	18		D	XVII	G	VI	B
19	I	D	IX	G		C	19	XVII	E	VI	A		C
20		E		A	XVII	D	20	VI	F		B	XIII	D
21	IX	F	XVII	B	VI	E	21		G	XIII	C	III	E
22		G	VI	C		F	22	XIII	A	III	D		F
23	XVII	A		D	XIII	G	23	III	B		E	XI	G
24	VI	B	XIII	E	III	A	24		C	XI	F	XIX	A
25		C	III	F		B	25	XI	D	XIX	G		B
26	XIII	D		G	XI	C	26	XIX	E		A	VIII	C
27	III	E	XI	A	XIX	D	27		F	VIII	B		D
28		F	XIX	B		E	28	VIII	G		C	XVI	E
29	XI	G		C	VIII	F	29		A	XVI	D	V	F
30	XIX	A	VIII	D		G	30	XVI	B	V	E		G
31		B		E			31	V	C			XIII	A

d: dia del mes solar

n: *numerus aureus* indicatiu dels novilunis

l: lletra dominical





Capítol 6

*Una «tabula terminorum» del
calendari lunar*



En alguns calendaris dels segles XIII i XIV hi ha una enigmàtica taula, juxtaposada al calendari lunar dels sis primers mesos de l'any. No la contenen tots els calendaris, ni és tampoc exposada o explicada a les obres habituals de cronologia, i això fa que aquesta taula sobti una mica a qui la troba per primera vegada.

Per tal que hom pugui identificar aquesta taula, si la troba en algun calendari, i la pugui usar o interpretar correctament, a l'apèndix d'aquest capítol la donem completa i també juxtaposada al calendari lunar, tal com és habitual de trobar-la.

En realitat, es tracta d'una taula dels terminis de les festes movibles (*tabula terminorum festorum mobilium*), que assenyala el dia exacte d'aquests terminis per a cada un dels 19 anys del cicle metònic o decemnoenal.

Les festes objecte de la taula són Septuagèsima (escrit sempre .LXXa.), Pasqua i Pentecosta, que són les bàsiques entre les movibles. Com que totes tres s'escauen en diumenge, dia de la setmana que cada any és en un dia del mes diferent, calia establir un termini en un dia del calendari, a partir del qual la festa fos celebrada el diumenge immediat següent. Aquest ter-



mini és precisament el que assenyala la taula, que ara ens ocupa, per mitjà de l'ordinal o *numerus aureus* propi de l'any del cycle metònic que era objecte de còmput. La festa, per tant, s'havia de celebrar el diumenge següent, dia fàcil de trobar en el calendari per la lletra dominical pròpia del dit any. I cal tenir present que els anys bissextos en tenen dues i aquests anys, quan el termini de Septuagèsima –que cau encara en la primer lletra– s'escau dissabte, la festa no és celebrada l'endemà, sinó el diumenge següent.

En el calendari julià, que és el propi de l'edat mitjana, hi ha possibilitat de tabulació directa dels dies que es poden escaure les festes movibles, sense haver de recórrer a aquest còmput intermedi del termini. Però d'aquestes tabulacions directes, almenys per ara, no en coneixem d'anteriors al segle XIV.¹

No pas tots els calendaris que contenen la taula dels terminis, que ara ens ocupa, la porten sencera. Alguns es limiten als terminis de Pasqua o als d'aquesta festa i la de Septuagèsima.

La conté en aquesta forma completa un calendari procedent del monestir cartoixà de Valldecris, que forma part d'un manuscrit actualment conservat a l'Arxiu Municipal de Castelló de la Plana. Elena Sánchez, que el publicà, el datà paleogràficament entre 1380 i 1400 i, en la seva primera mà, el considera fet a Scala Dei, monestir matriu de Valldecris. Hi consta el nom de qui l'escrigué: Guillem Riera (Sánchez, 1985: 669-686).

1. La tabulació més antiga, que coneixem per ara, de les festes movibles pel dia de la seva escaiença, és la de Cresques, en el seu conegut mapamundi, datat expressament l'any 1375 (Grosjean, 1978: plafó 1) on hi ha la dita taula en forma de roda. Hom en pot veure una altra de 1381, per a la data de Pasqua, en García Larragueta (1976: 85).



En aquest calendari, el primer dels dits terminis, que és el de Septuagèsima corresponent a l'any XVI del cicle metònic, és assenyalat el 17 de gener, i el darrer que correspon a Pentecosta en l'any VIII del dit cicle, és assenyalat el 6 de juny.

Un altre calendari, en el que hem trobat també aquesta taula, és procedent de la canònica regular de Sant Joan de les Abadesses i és en un manuscrit conservat actualment al Museu Episcopal de Vic, el qual, en la seva primera mà, és datat l'any 1235 (Martínez Gázquez, 1981 *b*).

En aquest calendari només hi ha assenyalats amb el *numerus aureus* els terminis de Pasqua, els quals coincideixen amb els que assenyala el calendari de Valldecrist, abans citat. Els terminis de Pentecosta no hi són, i només hi ha el dia 10 de maig l'advertiment correcte *primum Pentecoste*, cosa que vol dir que el seu primer termini possible era el dia abans, i el 6 de juny hi ha l'advertiment *ultimum Pentecoste terminum*, al qual segueix, el 13 del mateix mes, l'advertiment *ultimum Pentecoste*, el qual és igualment correcte.

Els terminis de Septuagèsima, en aquest calendari de Sant Joan, són indicats només per mitjà d'unes lletres gregues de referència, que en reproduïxen unes altres, que hi ha als terminis de Pasqua, cosa que sembla indicar que es tracta d'un mètode per relacionar uns terminis amb els altres.

Les lletres gregues d'aquesta taula, emperò, en el calendari de Sant Joan, comencen el segon termini, que és el que correspon a l'any V del cicle mètonic i té la lletra α , que és la primera. L'any XVI del dit cicle que, tal com ho hem dit, és el que fa el primer termini, no té cap lletra grega de referència. El motiu d'això és que la taula es refereix a les festes.

A causa d'aquest equívoc i d'alguns altres, que n'hi ha en la sèrie alfabètica de les lletres, i per tal de no complicar excessivament la clara relació, que hi ha, entre el calendari lunar i la *tabula terminorum*, que ara ens ocupa, a l'apèndix hem pres-



cindit d'aquestes lletres gregues. Ja les examinarem al capítol següent.

El mètode de còmput dels terminis en aquesta taula i el calendari lunar, que li serveix de base, tant en el calendari de Valldecris com en el de Sant Joan, són els tradicionals,² cosa que mirarem de mostrar tot seguit.

El termini de Septuagèsima és el dia 10 del mes lunar que comença després d'Epifania. Tant un calendari com l'altre ho diuen expressament.³ D'aquesta manera, la relació entre la taula, que ara ens ocupa, i el calendari lunar és la següent.

El termini de Septuagèsima, assenyalat amb el *numerus aureus* corresponent a l'any del cicle metònic en què s'esdevenia, és situat a la taula 10 dies després del noviluni assenyalat en el calendari lunar amb el mateix *numerus aureus*. Així, a la taula de l'apèndix podem comprovar que el noviluni corresponent a l'any XVI del cicle metònic és el 8 de gener i el termini de Septuagèsima en la taula és el 17 del mateix mes, el qual és, efectivament, el dia 10 de la lluna.⁴ La comprovació es pot repetir en els restants terminis i novilunis, cosa de la qual resulta que, llegint verticalment la taula dels terminis de Septuagèsima

2. Actualment són coneguts al nostre país dos calendaris lunars diferents: un és el tradicional, documentat ací almenys des del segle x, i l'altre és un de la segona meitat del segle xiv, amb quatre dies d'antelació en els novilunis sobre el tradicional (vegeu capítol 8). El calendari lunar tradicional és l'únic explicat en les obres habituals de cronologia (García Larragueta, 1976: 44-45, 82-84).

3. Calendari de Sant Joan de les Abadesses, dia 23 de gener: A. xvi^o. *kalendas februaryi usque in .xvi^o. kalendas marcii inveni eius luna .x^o. Ibi fac terminum .LXX^e.*

Calendari de Valldecris, nota de mà posterior, al peu de la taula corresponent al mes de gener: *Ubi cumque inveneris lunam primam post Epiphaniam, computa .x. dies, et in sequenti dominica erit .LXX^e.*

4. En el còmput lunar, el dia del noviluni és el primer del mes i, per tant, cal comptar-lo per establir l'*edat de la lluna* (vegeu capítol anterior).



i la del calendari lunar, l'una i l'altra repeteixen la mateixa sèrie dels 19 *numeri aurei* amb 10 dies de diferència i pel mateix ordre: XVI, V, XIII, II, X, XVIII, VII, XV, IV, XII, I, IX, XVII, VI, XIV, III, XI, XIX, VIII.

El termini de Pasqua és el dia del primer pleniluni de primavera. L'any 325, el Concili de Nicea havia establert l'equinocci vernal el 21 de març (García Larragueta, 1976: 27-28), i en el còmput lunar, els mesos de 30 dies, el pleniluni s'esdevenia el 14 de la lluna.⁵ Per tant, el termini pasqual era el primer dia 14 de la lluna, que s'esdevenia des del 21 de març, encara que el noviluni inicial del mateix mes lunar s'hagués esdevingut abans del dia de l'equinocci. El calendari de Sant Joan ho diu molt clarament.⁶

El còmput del termini de Pasqua suposava, doncs, una diferència amb el de Septuagèsima, car en aquest hom comptava el termini sobre el primer mes lunar sencer després d'Epifania i, en canvi, en el de Pasqua comptava el termini només sobre la part del mes lunar posterior al 21 de març que comprenia el 14 de la lluna, tant si era un mes lunar sencer com si no ho era. D'aquesta manera, la distància de temps entre el termini de Septuagèsima i el de Pasqua era sempre de 63 dies ($20 + 29 + 14 = 63$).

La relació entre la taula, que ara ens ocupa, i el calendari lunar, quant al termini de Pasqua, és la mateixa que abans hem vist en el termini de Septuagèsima, amb l'única diferència que

5. Calendari de Sant Joan de les Abadesses, dia 10 d'octubre: *Mensis qui habet lunam xxx^{am}. semper est plena in .xiii^o. et volvet se in .xx. nona; mensis qui habet lunam .xx. nonam semper est plena in .xiii^o. et volvet se in .xxvi^o.*

6. Calendari de Sant Joan de les Abadesses, dia 30 de març: *A. xii^o. kalendas aprilis usque .xiiii^o. kalendas madii ubi luna inveneris lunam quartam decimam, ibi fac terminum Pasche.*



la distància temporal entre el noviluni inicial del còmput, segons el calendari, i el termini pasqual, segons la taula és de 14 dies, i no pas de 10. A l'apèndix es pot fer també la comprovació amb l'any del *numerus aureus* XVI, el qual té assenyalat el noviluni en el calendari el dia 8 de març i a la taula té assenyalat el termini pasqual el 21 del mateix mes. I la comprovació es pot repetir igualment en els restants terminis i novilunis, amb el mateix resultat de la repetició de la sèrie dels 19 *numeri aurei* pel mateix ordre en el calendari lunar i en la taula, bé que amb 14 dies de diferència comptats ordinalment.

Una comprovació semblant es pot fer en el termini de Pentecosta, el qual és el dia 4 del segon mes lunar següent al de Pasqua i, per tant, la diferència entre el dia del noviluni i el dia del termini és només de 4 dies. D'aquesta manera, la distància temporal entre el termini de Pasqua i el de Pentecosta era sempre de 49 dies ($15 + 30 + 4 = 49$).

Aquesta distància temporal entre els terminis de Septuagèsima, Pasqua i Pentecosta que, tal com ho acabem de veure, era de 63 dies entre els dos primers i de 49 entre els dos darrers, donava lloc en el calendari a una altra particularitat, que servia de control de la correcció del còmput: com que, tant 63 com 49 són múltiples de 7, aquesta distància temporal formava setmanes exactes i, per tant, cada any, tots tres terminis s'esqueien el mateix dia de la setmana; o dit d'una altra manera, la distància temporal, que hi havia entre aquests tres terminis, era la mateixa que hi havia entre les festes respectives, perquè aquestes calia celebrar-les el diumenge següent al dia del termini. Per a cada any del cicle metònic, a la taula de l'apèndix això es pot comprovar fins i tot d'una manera visual.

En el calendari cartoixà de Valldecrist, abans citat, la taula que acabem d'explicar, és l'únic mètode, que hi ha, per a l'establiment dels terminis de les festes movibles. El calendari de Sant Joan de les Abadesses, en canvi, per a l'establiment dels



TAULA W
CLAVES TERMINORUM

<i>Numerus aureus</i>	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Claves	26	15	34	23	12	31	20	39	28	17
<i>Numerus aureus</i>	XI	XII	XIII	XIV	XV	XVI	XVII	XVIII	XIX	
Claves	36	25	14	33	22	11	30	19	38	

terminis de Septuagèsima i de Pasqua, en porta un altre, que és el de les *claves terminorum*.

Aquest mètode de les *claves*, que sembla tradicional, és molt habitual en els calendaris i és també molt conegut, perquè, normalment, és explicat en les obres de cronologia, bé que no pas sempre ho és correctament (García Larragueta, 1976: 24-25).

En aquest mètode, els terminis de les festes movibles són comptats a partir de dies fixos del calendari solar: Septuagèsima des del 7 de gener, Pasqua des de l'11 d'abril i Pentecosta des del 29 d'abril. En el còmput hi entren aquests dies i tot, i és fet pel mètode ordinal, en el qual s'hi compta també el darrer dia. Les *claves* són el número de dies, que cal comptar d'aquesta manera, per establir els terminis de les festes movibles. Això dóna lloc a una sèrie de 19 números diferents, que segueixen els 19 anys del cicle metònic. La dita sèrie, posada correlativament a la del *numerus aureus*, és la mostrada a la taula W.

A la taula X de l'apèndix hom pot fer la comprovació operativa d'aquest mètode amb l'any XVI del *numerus aureus*, que abans hem fet servir també com exemple, el qual té la *clavis* 11 i, per tant, comptant-hi el dia inicial i tot, tal com ho hem dit abans, resulta per aquest mètode que, el dit any, el termini de Septuagèsima és el 17 de gener, el de Pasqua el 21 de març i el de Pentecosta el 9 de maig, els quals són, efectivament, els mateixos dies assenyalats a la *tabula terminorum*, que abans hem explicat i que és continguda a l'apèndix.



El dia inicial del còmput que, tal com ho hem dit abans, és fix en el calendari solar, és posat 10 dies abans del primer termini, els quals, comptant ordinalment, fan 11 dies, perquè s'hi compten tant el dia inicial com el final. I el mateix dia inicial, comptant així cau 39 dies abans del darrer termini.

Per tant, la *clavis* mínima, que és la del 1r. termini (any del *numerus aureus* XVI), és la 11, la *clavis* màxima, que és la del darrer termini (any del *numerus aureus* VIII) és la 39, i les altres *claves* no poden ser inferiors a 11 ni superiors a 39.

Per altra part, tal com ho hem vist abans, els terminis segueixen la mateixa cadència cronogràfica que els novilunis del calendari lunar i per tant, de cada termini al de l'any següent hi ha en les *claves* 11 dies de diferència –que són els 11 dies de l'epacta– talment com en els novilunis del calendari.

En conseqüència, es pot establir la sèrie de les *claves*, bé en funció de l'epacta o bé en funció del *numerus aureus* i, tant en un cas com en l'altre, bé de forma progressiva o bé de forma regressiva. En tots els casos el resultat és el mateix per a cada any, i cada un d'aquests té una *clavis* diferent.

Per a l'establiment de les *claves* en funció de l'epacta en forma progressiva, partint del primer termini, que té la *clavis* 11 (any XVI), cal sumar 11 unitats –que és el valor dels dies de l'epacta– a la *clavis* de cada any, per obtenir la de l'any anterior, fins que la progressió supera la *clavis* màxima, que és la 39, i en aquest any cal restar-hi 30 unitats –que són els dies del mes lunar– a fi de mantenir la sèrie entre 11 i 39. El resultat donarà les *claves* de la sèrie dels 19 anys per ordre descendent del *numerus aureus*.

Així, l'any XVI, que és el que fa el primer termini, té la *clavis* 11; l'any XV tindrà la 22 ($11 + 11 = 22$); l'any XIV tindrà la 33 ($22 + 11 = 33$); l'any XIII tindrà la 14 ($33 + 11 - 30 = 14$), i així els altres anys. L'única excepció és la de l'any XIX, perquè el calendari no fa el *saltus lunae* i, per tant, per obtenir



la *clavis* d'aquest any, cal sumar a la de l'any I 12 unitats, i no pas 11 ($26 + 12 = 38$).

Per a l'establiment de les *claves* en funció de l'epacta en forma regressiva, cal restar les 11 unitats de la *clavis* de cada any, per obtenir la del següent, bo i sumant-hi les 30 unitats, quan el resultat és inferior a 11, que és el límit mínim de les *claves*. La sèrie d'aquestes, computada així, serà per ordre ascendent del *numerus aureus*.

Així, la *clavis* de l'any XVI és la 11; la de l'any XVII és la 30 ($11 - 11 + 30 = 30$); la de l'any XVIII és la 19 ($30 - 11 = 19$), i així les altres, amb l'única excepció de l'any I, que té la *clavis* 26, perquè, per obtenir-la, cal restar 12 unitats, i no pas 11, de la de l'any XIX ($38 - 12 = 26$), per raó del *saltus lunae*, tal com abans ho hem dit.

Per a l'establiment de les *claves* en funció del *numerus aureus* en forma progressiva, cal sumar 19 unitats –que són els anys del cicle– a la *clavis* de cada any, per obtenir la del següent, bo i restant-hi les 30 unitats, quan la suma excedeix de 39. La sèrie de les *claves*, computada en aquesta forma, seguirà la del *numerus aureus* per ordre ascendent.

Així, la *clavis* de l'any XVI és l'11; l'any XVII serà la 30 ($11 + 19 = 30$); la de l'any XVIII serà la 19 ($30 + 19 - 30 = 19$); la de l'any XIX serà la 38 ($19 + 19 = 38$), i així les altres, també amb l'excepció de l'any I, la *clavis* del qual, pel mateix motiu del *saltus lunae*, caldrà obtenir-la, sumant a la de l'any XIX 18 unitats, i no pas 19 ($38 + 18 - 30 = 26$).

Per obtenir la sèrie de les *claves* en funció del *numerus aureus* i en forma regressiva, cal restar 19 unitats de la *clavis* de cada any, bo i sumant-hi les 30 unitats, quan el resultat és inferior a 11, que és el límit mínim. La sèrie seguirà la del *numerus aureus* per ordre descendent.

Així, l'any XVI té la *clavis* 11; l'any XV té la 22 ($11 - 19 + 30 = 22$); l'any XIV té la 33 ($22 - 19 + 30 = 33$); l'any XIII té la



14 ($33 - 19 = 14$), i així les altres *claves*, tret de la de l'any XIX, per obtenir la qual, cal restar 18 unitats, i no pas 19, de la *clavis* de l'any I ($26 - 18 + 30 = 38$), pel mateix motiu del *saltus lunae*.

Les *claves*, tal com les acabem d'establir, servien, en principi, per a totes les festes movibles, que tenen una distància cronològica fixa en el calendari lunar. És per això que hi ha calendaris que estableixen el dia inicial del còmput de les *claves* per al termini de Carnestoltes, per al del primer diumenge de Quaresma i fins i tot n'hi ha que assenyalen el termini del diumenge de les *Rogationes*.

Cal dir, però, que la *clavis* bàsica i, probablement també l'originària, és la del termini pasqual i per això les *claves* són calculades per a aquest.

Però al capítol anterior hem vist que la cadència cronogràfica dels novilunis del calendari, entre altres excepcions, té la de les addicions compensatòries dels bissextos del calendari solar, la qual, en els anys dels *numeri aurei* XIX i VIII, afegia un dia al mes lunar d'abril.

En conseqüència, les *claves* del termini pasqual, tal com les acabem d'establir, en els seus dos darrers terminis, que són precisament els dels anys XIX i VIII, no són vàlides per al termini de Septuagèsima d'aquests anys, el qual s'escau un dia abans, perquè és anterior a la dita addició i, per tant, per a l'establiment del termini de Septuagèsima d'aquests anys –però no pas per als altres– cal restar una unitat de la *clavis* del termini pasqual, que abans hem calculat.

És una irregularitat que la tornarem a trobar al capítol següent, quan examinarem la sèrie alfabètica de les lletres lunars de Pasqua i Septuagèsima.

Contràriament al mètode de les *claves*, que es troba expressat en molts calendaris per mitjà de la indicació del dia del calendari solar, en el qual calia iniciar-ne el còmput, no hem trobat,



fins ara, expressats en els nostres exemplars, ni la tabulació dels terminis per mitjà del cycle de l'epacta, ni la indicació dels *regulares Paschae* o regulars pasquals.

Tal com ho hem vist al capítol 4, els *regulares Paschae* són una sèrie de números, compresos entre 1 i 7, que indiquen la diferència de dies de la setmana, que hi ha entre el 24 de març –darrer dia de l'any en el còmput per l'era de l'Encarnació– i el dia del termini pasqual de cada any del cycle metònic.

Al capítol 4 n'hem donat la tabulació per als 19 anys del cycle metònic, seguint la sèrie del *numerus aureus*.

Sumant al regular pasqual el concurrent dionisià de l'any objecte de còmput, bo i restant-hi 7 unitats, quan la suma excedeix d'aquest nombre, el resultat indica la *feria* o dia de la setmana, en què s'escau el termini pasqual del mateix any.

Així, l'any 1225 té el *numerus aureus* x i la lletra dominical E i, per tant, el concurrent 2 i el regular 3. Com que $2 + 3 = 5$ i la *feria* 5 és la del dijous, el termini pasqual d'aquell any s'escaigué aquest dia de la setmana. A la *tabula terminorum* de l'apèndix es pot comprovar que l'any del *numerus aureus* x té assenyalat el termini pasqual el dia 27 de març solar, el qual, efectivament, els anys de lletra dominical E s'escau dijous. En conseqüència, com que el dia de Pasqua és el diumenge següent al dia del seu termini, aquell any 1225, Pasqua s'escaigué el dia 30 de març solar.

Cal tenir present –perquè a vegades hom troba afirmacions contràries– que aquesta sèrie dels *regulares Paschae* és diferent de la dels regulars mensuals, tant solars com lunars, i que per mitjà de la mateixa només es pot obtenir el dia de la setmana, en el que s'escau el termini pasqual, però no pas el dia del calendari solar en què es dóna aquesta escaiença.

Un problema històric d'un cert interès, dins la història de la cronografia, és el de l'origen de la *tabula terminorum*, que hem transcrit a l'apèndix i que és l'objecte principal d'aquest capítol.



Per ara, no sabem positivament quin és aquest origen ni gosem tampoc de fer conjectures sobre el mateix. Però sí que hi ha informació documentada, que sembla indicar un origen europeu i força antic de la dita *tabula terminorum*, puix que, a més dels calendaris manuscrits catalans, on es troba, algun dels quals és del segle XIII,⁷ es pot veure també en un del segle XI, de la Biblioteca capitular de Tortosa, el qual és de procedència francesa (Cordoliani, 1952: 136; Bayerri, 1962: 141-145).

L'ús d'aquesta *tabula terminorum* durant el segle X, almenys al nostre país, ja és més dubtós, perquè el calendari de Ripoll, del dit segle (Vives, 1949 a), tot i que conté el calendari lunar, ni porta aquesta *tabula* ni diu res de les *claves terminorum*.

7. A més del calendari de Sant Joan de les Abadesses, que aquí hem citat repetidament, la mateixa tabulació es troba també en dos breviaris cistercencs del segle XIII, probablement procedents de Poblet, que són els ms. 9 i 45 de la Biblioteca provincial de Tarragona (Cordoliani, 1952: 125-126).



Apèndix
Taula de terminis de les
festes movibles

TAULA X
TABULA TERMINORUM

	GENER			FEBRER			MARÇ		
	TT	CL	LD	TT	CL	LD	TT	CL	LD
1		III	A	I		d		III	d
2			b		XI	e			e
3		XI	c	IX	XIX	f		XI	f
4			d		VIII	g			g
5		XIX	e	XVII		A		XIX	A
6		VIII	f	VI	XVI	b		VIII	b
7			g		V	c			c
8		XVI	A	XIV		d		XVI	d
9		V	b	III	XIII	e		V	e
10			c		II	f			f
11		XIII	d	XI		g		XIII	g
12		II	e	XIX	X	A		II	A
13			f	VIII		b			b
14		X	g		XVIII	c		X	c
15			A		VII	d			d
16		XVIII	b			e		XVIII	e
17	XVI	VII	c		XV	f		VII	f
18	V		d		IV	g			g
19		XV	e			A		XV	A
20	XIII	IV	f		XII	b		IV	b
21	II		g		I	c	XVI		c
22		XII	A			d	V	XII	d
23	X	I	b		IX	e		I	e
24			c			f	XIII		f
25	XVIII	IX	d		XVII	g	II	IX	g
26	VII		e		VI	A			A
27		XVII	f			b	X	XVII	b
28	XV	VI	g		XIV	c		VI	c
29	IV		A				XVIII		d
30		XIV	b				VII	XIV	e
31	XII	III	c					III	f

TT = *tabula terminorum* (terminis)

CL = *calendari lunar* (novilunis)

LD = *lletra dominical*



TAULA X (continuació)
TABULA TERMINORUM

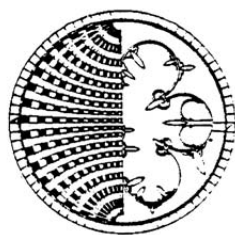
	ABRIL			MAIG			JUNY		
	TT	CL	LD	TT	CL	LD	TT	CL	LD
1	XV		g		XI	b	III		e
2	IV	XI	A			c		XIX	f
3			b		XIX	d	XI	VIII	g
4	XII	XIX	c		VIII	e		XVI	A
5	I	VIII	d			f	XIX	V	b
6		XVI	e		XVI	g	VIII		c
7	IX	V	f		V	A		XIII	d
8			g			b		II	e
9	XVII	XIII	A	XVI	XIII	c			f
10	VI	II	b	V	II	d		X	g
11			c			e			A
12	XIV	X	d	XIII	X	f		XVIII	b
13	III		e	II		g		VII	c
14		XVIII	f		XVIII	A			d
15	XI	VII	g	X	VII	b		XV	e
16			A			c		IV	f
17	XIX	XV	b	XVIII	XV	d			g
18	VIII	IV	c	VII	IV	e		XII	A
19			d			f		I	b
20		XII	e	XV	XII	g			c
21		I	f	IV	I	A		IX	d
22			g			b			e
23		IX	A	XII	IX	c		XVII	f
24			b	I		d		VI	g
25		XVII	c		XVII	e			A
26		VI	d	IX	VI	f		XIV	b
27			e			g		III	c
28		XIV	f	XVII	XIV	A			d
29		III	g	VI	III	b		XI	e
30			A			c			f
31				XIV	XI	d			

TT = *tabula terminorum* (terminis)

CL = *calendari lunar* (novilunis)

LD = *lletra dominical*





Capítol 7

*Epactes i lletres lunars al
calendari julià*



EN LES DESCRIPCIONS d'exemplars manuscrits catalans del calendari és relativament corrent dir que als exemplars descrits hi ha les epactes. Fins i tot hi ha qui diu que hi ha els regulars lunars (Cordoliani, 1950; 1951; 1952; Martínez Gázquez, 1981 *a*).

Cal dir, però, que, tot i que, més d'una vegada, ens hem esforçat per col·lacionar els originals descrits per trobar-hi les epactes i els regulars lunars, mai no hi hem pogut trobar altres taules numèriques que la dels *numeri aurei*, indicatius dels noviluns i dels terminis de les festes movibles: els primers d'una manera pràcticament general, a la columna de l'esquerra dels calendaris de taula; i els segons, només en alguns exemplars d'aquesta mena, en una altra columna, a l'esquerra de l'anterior, en les taules corresponents als sis primers mesos de l'any.

Per tal d'estalviar dubtes i confusions al lector en la recta intel·ligència de les taules numèriques i alfabètiques, que hi ha ordinàriament al calendari, i per tal de precisar també la relació d'aquestes taules amb l'epacta, tot seguit analitzarem aquesta constant anual del còmput cronològic i les seves manifestacions al calendari, totes les quals són, certament, implícites, tret de



l'expressió del dia que calia mudar-la, el qual és molt corrent que hi consti de manera expressa.

Tal com ho exposàrem en una altra ocasió (vegeu capítol 5), l'any lunar es componia de 12 llunacions, cadascuna de les quals corresponia a un mes solar, bé que no pas de manera sincrònica. Els mesos lunars eren, alternativament, de 29 dies els parells i de 30 els imparells. Sumant els dies dels 12 mesos de l'any lunar, feien aquest de 354 dies; però, com que l'any solar comú en té 365, hi havia una diferència d'11 dies entre un any i l'altre.

Aquesta diferència d'11 dies és la que hom denominava *epacta* o bé *epacta minor*, per distingir-la de les *epactae maiores*, que eren els regulars solars (vegeu el capítol 4).

Aquesta *epacta* o diferència feia que, d'un any al següent, cada noviluni s'anticipés d'11 dies. I aquesta és la norma de la posició dels novilunis en el calendari.

Així, seguint l'ordre del *numerus aureus*, l'any I del cicle metònic, el noviluni inicial del mes lunar de febrer en el calendari era el del 23 de gener solar, l'any II del mateix cicle el dit noviluni s'esqueia el 12 de gener, l'any III l'1 de gener, que era el noviluni d'aquest mes, puix que la llunació, que iniciava, s'acabava el 30 del mateix mes. I així els altres novilunis.

A la taula del calendari lunar això es pot comprovar perfectament (vegeu l'apèndix del capítol 5).

Amb aquesta cadència cronològica, la sèrie mensual indicativa dels novilunis en el calendari s'anava repetint durant tot l'any, expressada pel *numerus aureus* de l'any en el que aquells s'esdevenien, la qual donava lloc a la seqüència següent dels *numeri aurei* : III, XI, XIX, VIII, XVI, V, XIII, II, X, XVIII, VII, XV, IV, XII, I, IX, XVII, VI, XIV. En aquesta sèrie mensual dels novilunis del calendari, de cada *numerus aureus* al següent hi ha també 11 unitats de diferència, dins el cicle dels 19 anys. Així, després del



numerus aureus XIX ve el VIII ($19 - 11 = 8$); després del VIII ve el XVI ($8 - 11 + 19 = 16$), després del XVI ve el V ($16 - 11 = 5$); després del V ve el XIII ($5 - 11 + 19 = 13$); i així els altres *numeri aurei* del cicle metònic.

A la taula del calendari lunar això es pot comprovar també perfectament.

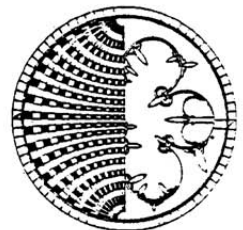
Aquesta norma cronogràfica té dues excepcions, totes dues derivades dels mètodes de correcció del calendari lunar: una és la de les addicions compensatòries dels anys bissextos del calendari solar, i l'altra és la del *saltus lunae*. En el calendari, emperò, només hi consta expressament la primera, perquè la segona era de còmput.

Aquestes addicions compensatòries dels anys bissextos eren d'un dia de cada quatre anys i eren fetes, afegint un dia a la lluna que començava per l'octubre, els anys de *numerus aureus* V i XVI, i un altre dia a la lluna que començava per l'abril, els anys de *numerus aureus* VIII i XIX.

En efecte, al calendari lunar es pot comprovar perfectament que del noviluni d'octubre de l'any IV (dia 12 d'aquest mes solar) al de l'any V (dia 2 del mateix mes) hi ha només 10 dies de diferència, i no pas 11; i la mateixa diferència hi ha entre el noviluni de l'any XV (dia 11 d'octubre) i el de l'any XVI (dia 1 d'aquest mes solar). Una comprovació semblant es pot fer en el mes solar d'abril, en el qual el noviluni de l'any VII s'escau el dia 15, i el de l'any VIII el dia 5; de la mateixa manera, el noviluni de l'any XVIII s'escau el dia 14 i el de l'any XIX el dia 4.

Aquestes addicions compensatòries dels anys bissextos del calendari solar no modificaven el cicle de l'epacta, perquè, aquest, igual que el del *numerus aureus*, seguia el cicle metònic dels 19 anys, on aquests eren comptats com anys solars i de manera contínua, és a dir, amb bissextos i tot.

En el cicle de l'epacta, els 11 dies en que aquesta consistia s'anaven acumulant d'any en any: així, l'any primer tenia



l'epacta 11, l'any segon l'epacta 22 ($11 + 11 = 22$) i així els altres, de manera que la taula d'epactes era una progressió aritmètica de raó 11. Però en el calendari lunar, quan l'acumulació de l'epacta arribava a 30 dies —que són un mes lunar complet— aquests eren afegits a l'any lunar en forma d'addició embolismal, la qual rebaixava de 30 dies la diferència, que s'havia anat acumulant entre el calendari lunar i el solar durant els 3 anys anteriors.

L'any de l'epacta 29, la diferència entre l'any solar i el lunar no era d'11 dies, sinó de 12 i, per tant, l'any immediatament següent tenia l'epacta 11 ($29 + 12 - 30 = 11$), que era, altra vegada, la de l'any primer del cicle. És una irregularitat deguda al *saltus lunae*, el qual feia tornar un dia enrere el calendari lunar, des del 30 de juliol fins al final de l'any i, com a conseqüència d'aquest endarreriment, l'epacta d'aquell any era de 12 dies, i no pas d'11.

Es tracta d'una particularitat computística molt antiga, puix que sant Isidor de Sevilla, el segle VII, ja l'explica (Isidoro, 1982: llib. 6, cap. 17, núm. 29-32).

El motiu d'aquesta addició d'una unitat a l'epacta següent a la 29 era de còmput: durant els 19 anys del cicle metònic, els 7 embolismes de 30 dies, que hi havia, hi afegien 210 dies ($30 \times 7 = 210$); però els 11 dies de l'epacta, en els mateixos 19 anys, fan només 209 dies ($11 \times 19 = 209$) i, per tant, n'hi sobrava un, que és el que compensava el *saltus lunae*.

En el còmput del cicle de l'epacta, dins el cicle metònic dels 19 anys, l'epacta 29 era la del darrer any i, en conseqüència, si hom començava el còmput un any determinat, l'epacta 29 era la pròpia de l'any que feia 19; però si començava el còmput un any abans, la dita epacta 29 era la pròpia de l'any que feia 18 del còmput anterior; i si el començava dos anys abans, la mateixa epacta 29 era la pròpia de l'any 17 del primer còmput. I així, segons quin fos l'any que hom començava el còmput del cicle



TAULA Y
FORMES DEL CICLE DE L'EPACTA

<i>Numerus aureus</i>	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Primera forma	11	22	3	14	25	6	17	28	9	20
Segona forma	29	11	22	3	14	25	6	17	28	9
Tercera forma	18	29	11	22	3	14	25	6	17	28
<i>Numerus aureus</i>	XI	XII	XIII	XIV	XV	XVI	XVII	XVIII	XIX	
Primera forma	1	12	23	4	15	26	7	18	29	
Segona forma	20	1	12	23	4	15	26	7	18	
Tercera forma	9	20	1	12	23	4	15	26	7	

de l'epacta, la 29 i, per tant, el *saltus lunae*, s'esqueien en un any o en un altre.

El còmput del cicle de l'epacta s'iniciava amb l'epacta 11, que és la que hi havia el primer any. Això s'esdevenia d'una manera real i exacta, els anys que començaven en dia de noviluni, perquè els 354 dies de l'any lunar s'acabaven el dia 20 de desembre solar i, per tant, l'epacta estava constituïda pels 11 dies, que van del 21 al 31 del dit mes, amb-dós inclosos.

En el calendari julià coneixem tres formes diferents del cicle de l'epacta: una, que posa l'epacta 11 i, per tant, el noviluni del dia 1 de gener i el començament del cicle, l'any del *numerus aureus* I; una altra, que els posa l'any del *numerus aureus* II; i una darrera, que els posa l'any del *numerus aureus* III, tal com ho mostra la taula Y.

Per ara, no sabem exactament quin és l'origen de cada una d'aquestes tres formes del cicle de l'epacta, però de totes tres en coneixem testimoniatges històrics molt característics.

La primera forma sembla conseqüència del còmput establert al Concili de Nicea, l'any 325 d.C., el qual, realment o suposada, va establir l'inici del còmput del cicle metònic l'any 1 a.C., en atenció a que el dit any s'havia esdevingut el novi-



luni el dia 1 de gener (García Larragueta, 1976: 20-21) i, per tant, és un any que podia ésser pres com inicial del cicle, tant del *numerus aureus* com de l'epacta. És per això que el dit any, en aquesta forma del cicle, té el *numerus aureus* I i l'epacta 11.

De fet, és una forma del cicle de l'epacta que sembla característica del còmput romà, puix que la reforma gregoriana del calendari, de 1582, prengué precisament aquesta forma com la pròpia dels temps anteriors –així es troba, efectivament, a l'explicació de la reforma, que encapçala totes les edicions de missals i breviaris del segle XVII–, i en l'estil romà del còmput, l'epacta anual era canviada el dia 1 de gener (García Larragueta, 1976: 22). Aquest estil romà es contraposa habitualment a l'estil alexandrí, que mudava l'epacta el dia 1 de setembre.

En els calendaris catalans no hem trobat cap rastre d'aquesta forma del cicle de l'epacta.

La segona forma del dit cicle sembla conseqüència del còmput dionisià, puix que fa coincidir l'epacta 11 amb l'any del *numerus aureus* II, que és, precisament, el que en el cicle metònic, abans exposat, pertoca a l'any 1 d.C., cosa que equival a considerar que és aquest any, i no pas l'anterior, quan el noviluni s'esdevingué el dia 1 de gener.

Aquesta forma del cicle de l'epacta és la més corrent, puix que és la que porta la taula dionisiana i, normalment, l'única exposada a les obres de cronologia (García Larragueta, 1976: 21; *L'art* 1750; Ortiz, 1856: 397-462), motiu pel qual la podem considerar com forma *vulgata* o de les *epactes vulgars*.

Aquesta forma del cicle sembla relacionada amb un estil del canvi de l'epacta anual, que el feia el dia 22 de març. Als calendaris catalans és representat pel calendari de Ripoll, del segle X: dia 22 de març: *Sedis epactarum* (Vives, 1949



a: 22).¹ La reforma gregoriana, de 1582, encara tingué en compte aquest estil, com relativament corrent, i així es troba també en l'explicació de la Reforma, que encapçala les edicions de missals i breviaris del segle XVII. I una regla o *argumentum* medieval, per trobar sense cap càlcul l'epacta de cada any, establia que el valor numèric d'aquesta era el mateix de l'*edat de la lluna* del dia 22 de març.² La regla és només aplicable —és clar— a la forma del cicle de l'epacta, que ara ens ocupa, i no pas a les altres.

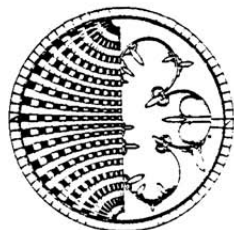
Sembla que aquesta forma del cicle de l'epacta provenia d'un còmput de l'era mundial o de començament del món, puix que el calendari català de Sant Joan de les Abadesses, del segle XIII, considera el 22 de març com *primus dies Seculi, qui Natalis Mundi vocatur* (Martínez Gázquez, 1981 b: 37).

Tanmateix, emperò, no hem sabut establir amb seguretat l'era mundial a què es refereix aquesta data *radix*, ni sabem tampoc si té alguna relació amb l'Era de Bostra, que començava el còmput el 22 de març de l'any 106 d.C., data de la conquesta d'Aràbia per l'Imperi romà, o si es tracta d'una data equinoccial.

La tercera forma del cicle de l'epacta, que hem exposat a la taula precedent, és la pròpia del calendari medieval, tots els exemplars del qual, que coneixem, assenyalen el noviluni de l'1 de gener l'any del *numerus aureus* III, al que pertany, per tant, l'epacta 11 en aquesta forma del cicle.

1. Aquesta expressió sembla fer referència a un mètode cronològic que exposa sant Isidor de Sevilla (1982: llib. 6, cap. 17, núm. 31) que intercalava els 11 dies de l'epacta cada any, el dia 22 de març. Sembla evident que aquest mètode d'addició anual substituïa els embolismes.

2. *Qualiscunque fuerit [luna] in xi kalendas aprilis, talis erit epacta* (Museu Episcopal de Vic, ms. 7040, f. 14). La regla es pot generalitzar per a tots els novilunis dels anys d'epacta 1.



És, doncs, aquesta una forma del cicle de l'epacta, que podem considerar característica del calendari medieval, tot i que hi és expressada només d'aquesta manera implícita.

Aquesta forma, que ara ens ocupa, sembla conseqüència del còmput per l'era mundial jueva, que l'iniciava l'any 3761 a.C., al qual pertanyen, en el cicle solar, l'ordinal 1 amb les lletres dominicals *GF*, i en el cicle metònic el *numerus aureus* III, que són precisament els cicles que segueix el calendari.

En el lunar, que és el que ara ens interessa, la seqüència dels novilunis, que abans hem examinat, parteix, precisament, del noviluni de l'1 de gener l'any III del cicle *numerus aureus* i aquesta seqüència donà lloc a un altre cicle, parió del de l'epacta en aquesta forma, que és el de les lletres del martirologi, sèrie alfabètica que servia per determinar l'*edat de la lluna* o datació lunar de qualsevol dia de l'any.

El martirologi era un calendari on, per a cada dia de l'any, hi havia les històries dels sants, que hi eren commemorats. Era llegit cada dia, al vespre, en el capítol, que hom celebrava als monestirs que seguien la regla de sant Benet. En el dit capítol calia llegir en veu alta la datació solar i la lunar, un capítol de la regla i les històries dels sants commemorats l'endemà.³

En el martirologi, per a cada dia hi havia escrites 19 lletres, a sota o bé al costat de cada una de les quals hi havia escrita la datació d'aquell dia en el mes lunar.

Cada una d'aquestes 19 lletres, ordenades per alfabet (de la *A* a la *T*) designava un any del cicle metònic, en cada un dels

3. Sobre la calendació de la lectura de la regla en l'ús monàstic cistercenc, vegeu Esteva (1983: 380-386); i sobre el conjunt del martirologi en el mateix ús monàstic consulteu el *Kalendarium* (1689). En aquest martirologi les lletres són ja les gregorianes, i no pas les del calendari julià.



TAULA Z
LLETRES DEL MARTIROLOGI

Lletra	A	B	C	D	E	F	G	H	I	K
<i>Numerus Aureus</i>	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Epacta (forma 3a)	11	22	3	14	25	6	17	28	9	20
Lluna, l'1 de gener	1	12	23	4	15	26	7	18	29	10
Lletra	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	
<i>Numerus aureus</i>	XIII	XIV	XV	XVI	XVII	XVIII	XIX	I	II	
Epacta (forma 3a)	1	12	23	4	15	26	7	18	29	
Lluna, l'1 de gener	21	2	13	24	5	16	27	8	19	

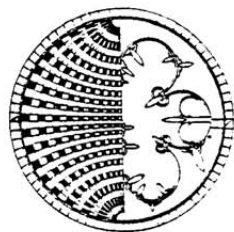
quals era diferent la datació lunar d'un mateix dia de l'any solar. I gairebé no cal dir que el dia més important era l'1 de gener, que era el primer del calendari i per tant, el que determinava tots els altres.

La correlació entre les lletres del martirologi, el *numerus aureus*, l'epacta de la forma tercera del cicle –que és la que seguia el calendari– i l'edat de la lluna de l'1 de gener és la que es mostra a la taula Z.

Als calendaris i altres manuscrits cronogràfics medievals és corrent que als anys de les lletres *S* i *T* (*num. aur.* I i II) en la datació lunar de l'1 de gener hi hagi una unitat o dues de diferència, en relació a la de les lletres del martirologi, que acabem de tabular.

D'aquestes variants, la més característica és, potser, la del calendari lunar tradicional, en el qual l'1 de gener, l'any de la lletra *S* (*num. aur.* I) és el dia 9 de la lluna, i l'any de la lletra *T* (*num. aur.* II) és el dia 20. És una variant unànime a tots els exemplars, tant manuscrits com impresos, del calendari lunar tradicional, que hem examinat. I això ja indica que ni és una variant casual ni, menys encara, és deguda a una errada de còpia.

Al ms. 59 del fons de Ripoll, de l'Arxiu de la Corona d'Aragó, del segle X, el calendari, que hi ha, té també aquesta variant,



que acabem d'exposar. Però una taula de datacions lunars, que hi ha a part del calendari, data l'1 de gener de l'any del *numerus aureus* I com el dia 10 de la lluna, i el mateix dia solar de l'any del *numerus aureus* II com el dia 20 del mes lunar.⁴ Tant en un exemple com en l'altre, en canvi, la datació lunar de l'1 de gener dels anys restants del cicle metònic és la mateixa de la taula de les lletres del martirologi, que acabem d'explicar, la qual segueix, tal com hem dit, la forma tercera del cicle de l'epacta.

Aquesta anomalia dels anys *numeri aurei* I i II sembla deguda a una variació del *saltus lunae*, el qual és fet, unes vegades, d'acord amb una forma del cicle de l'epacta i, altres vegades, d'acord amb una altra.

En efecte, en aquesta forma tercera del cicle de l'epacta, que és la que segueix el calendari, la 29 és la de l'any del *numerus aureus* II (lletra *T* del martirologi) i, per tant, és el dit any que cal fer el *saltus lunae*, tal com el fan les lletres del martirologi. En canvi, a la segona forma del cicle de l'epacta, la 29 és la de l'any del *numerus aureus* I (lletra *S* del martirologi) i, per tant, si hom fa el *saltus lunae* aquest any, el noviluni de desembre s'anticipa un dia i la datació lunar de l'1 de gener té un dia més. I això mateix, amb una unitat de més, es pot dir de la primera forma del cicle, car l'epacta 29 en aquesta forma és la de l'any del *numerus aureus* XIX (lletra *R* del martirologi).

La determinació de l'edat de la lluna per mitjà de les lletres del martirologi era directa, puix que, per a cada dia, a sota o al

4. El calendari fou publicat per Vives (1949 *a*) sense transcriure'n les taules numèriques ni les alfabètiques, però els novilunis de desembre es poden comprovar a la làmina II, on hi ha la reproducció fotogràfica de la taula del dit mes.

La taula de datacions lunars, que hi ha a part del calendari, fou transcrita en la part corresponent als anys dels *numeri aurei* I al IV per Cordoliani (1950: 107).



costat de cada lletra hi havia escrit numèricament el dia de la datació lunar. Cada dia, aquest número, que hi havia a sota o al costat de cada lletra, tenia una unitat més que el dia abans, fins arribar al darrer dia del mes lunar, a partir del qual la datació ja era del mes lunar següent.

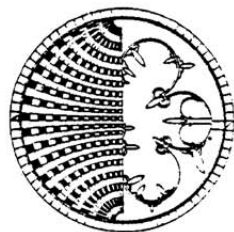
Així, per exemple, l'edat de la lluna per als 7 primers dies de gener, els anys de les primeres quatre lletres del martirologi, és la següent:

Lletra	A	B	C	D
<i>Numerus aureus</i>	III	IV	V	VI
Lluna 1 de gener	1	12	23	4
Lluna 2 de gener	2	13	24	5
Lluna 3 de gener	3	14	25	6
Lluna 4 de gener	4	15	26	7
Lluna 5 de gener	5	16	27	8
Lluna 6 de gener	6	17	28	9
Lluna 7 de gener	7	18	29	10

En els martirologis catalans, l'expressió d'aquest cicle de les lletres és particularment corrent en els cistercencs, els quals seguien el Martirologi d'Usuard.⁵

Als calendaris pròpiament dits, en canvi, no hem trobat mai, fins ara, l'expressió d'aquestes lletres del martirologi, sinó que les lletres lunars, que hi ha, són altres.

5. Vegeu el ms. 106 de la Biblioteca Provincial de Tarragona, procedent de Poblet, i un altre del Museu Diocesà de Girona, descrits per Cordoliani (1951; 1952 : 129 i 373). El *Kalendarium* (1689) encara segueix el Martirologi d'Usuard, degudament corregit. Les lletres del martirologi del calendari julià es troben també al ms. 17.820 de la Biblioteca Nacional de Madrid, descrit per Cordoliani (1955: 195). vegeu també (1954-55: 11).



Això sense comptar, és clar, les lletres dominicals, les quals no eren lunars, sinó que seguien el cicle solar. I ho remarquem expressament, perquè aquesta sèrie de les 7 lletres dominicals (de la A a la G) és precisament la més corrent als calendaris, en molts dels quals és l'única que hi ha.

De les lletres pròpiament lunars, als calendaris catalans en coneixem sis sèries diferents, cadascuna de les quals tenia una utilitat, o més d'una, la qual, a vegades, també es podia obtenir per mitjà d'altres sèries alfabètiques del calendari o bé per mitjà de mètodes analítics, i no pas gràfics ni tabulars.

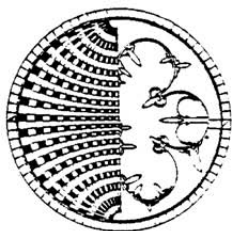
Pel que fa referència al calendari lunar, els més importants, o almenys els més coneguts, d'aquests mètodes analítics són el dels regulars lunars i el dels regulars pasquals. El primer servia per determinar l'*edat de la lluna* de qualsevol dia de l'any, i el segon per establir el dia de la setmana, en el que s'esqueia el termini pasqual.

Tant d'un mètode com de l'altre ja ens n'hem ocupat al capítol 4 i també a Garcia i Sanz (1990), i no cal ara repetir el que allà hi diguérem. Només cal puntualitzar que, ni uns d'aquests regulars ni els altres tampoc no els hem trobat mai expressats als calendaris.

Les sis sèries o taules alfabètiques de lletres lunars, que hem trobat fins ara als calendaris catalans dels segles X al XIII –bé que no pas totes a tots els calendaris– són les que examinem a continuació.

Sèrie primera. Lletres dels plenilunis

Són una sèrie de les 5 lletres vocals (de la A a la V) posades cada una 3 dies després de l'anterior, de manera que de la primera lletra, que és la A, fins a la mateixa lletra de la sèrie immediata següent hi ha 14 dies, i la mateixa distància de dies hi



TAULA AA
LLETRES DELS PLENILUNIS (Sèrie 1a)

Dia	GENER		FEBRER		Dia	GENER		FEBRER	
	<i>N. aur.</i>	Lletra	<i>N. aur.</i>	Lletra		<i>N. aur.</i>	Lletra	<i>N. aur.</i>	Lletra
1	III	A			16	XVIII	A		
2			XI		17	VII		XV	
3	XI		XIX	E	18			IV	E
4		E	VIII		19	XV	E		
5	XIX				20	IV		XII	
6	VIII		XVI	I	21			I	I
7		I	V		22	XII	I		
8	XVI				23	I			
9	V		XIII	O	24				O
10		O	II		25	IX	O	XVII	
11	XIII				26			VI	
12	II		X	V	27	XVII			V
13		V			28	VI	V	XIV	
14	X		XVIII		29				
15			VII	A	30	XIV			
					31	III	A		

ha de cada una de les altres lletres de la sèrie fins a la lletra igual de la sèrie immediata següent.

Per tal que hom pugui reconèixer o identificar aquesta sèrie, si la troba en algun calendari, donem a la taula AA els dos primers mesos de l'any, dels quals, en el calendari lunar, gener és de 30 dies i febrer de 29. Com que és una taula accessòria del calendari lunar, hi juxtaposem també la dels novilunis d'aquest.

La utilitat d'aquesta sèrie de lletres era la determinació de les fases de la Lluna i, molt concretament, dels plenilunis.

En el calendari, els plenilunis, els mesos de 29 dies s'esqueien el dia 13 del mes lunar, i els mesos de 30 dies



el dia 14.⁶ Conegut el dia del noviluni, la darrera lletra de la sèrie completa era la del dia 13 de la lluna i l'endemà el dia 14. En els novilunis que s'esqueien un dia abans o un dia després d'alguna lletra, el còmput era el mateix, bé que traient o afegint aquest dia.

Així, per exemple, el noviluni de gener de l'any del *numerus aureus* III ja sabem que en el calendari s'escau el dia 1 de gener (lletra A), i sabem també que la lluna d'aquest mes és de 30 dies. Per tant, el pleniluni de gener del dit any s'escau el dia 14 (l'endemà de la lletra V). I el noviluni de febrer de l'any del *numerus aureus* IX s'escau el 25 de gener del mes solar (lletra O), però com que aquest mes lunar és de 29 dies, el pleniluni s'escau el dia 13 de la lluna, que és el 6 de febrer (lletra J).

Aquesta sèrie de lletres lunars no és gaire corrent als calendaris (Migne, 1878: 759-786). Als catalans es troba en alguns de l'alta edat mitjana, com al Calendari de Ripoll (Vives, 1949 a).

Sèrie segona. Lletres de la lluna de l'1 de gener

Aquesta sèrie és de 10 lletres, de la A a la K, posades també en el calendari a distància de 3 dies l'una de l'altra i ordenades per alfabet. La sèrie es va repetint al llarg de l'any, igual que la sèrie anterior.

En l'interval entre les sèries, aquesta responia al mètode de l'agrupació binària dels mesos lunars, en el qual es basen també

6. *Mensis qui habet lunam trigesimam semper est plena in decima quarta et volvet se in vigesima nona. Mensis qui habet lunam vigesimam nonam semper est plena in decima tertia et volvet se in vigesima septima* (Martínez Gázquez, 1981 b: 67).



altres sèries alfabètiques, que després examinarem. Aquest mètode era conseqüència de la consideració següent.

Com que els mesos lunars eren, alternativament, de 30 i de 29 dies, no hi havia una cadència cronològica regular que servís per a tots els mesos. Però, si hom agrupava els mesos lunars per parelles de mesos consecutius, com que en cada parella hi havia un mes de 30 dies i un altre de 29, cada una d'aquestes parelles de mesos era sempre de 59 dies ($30 + 29 = 59$), de manera que l'any lunar es podia dividir en 6 períodes iguals de 59 dies cada un, entre tots els quals feien els 354 dies de l'any lunar comú ($59 \times 6 = 354$).

En la sèrie de lletres lunars, que ara ens ocupa, l'aplicació d'aquest mètode d'agrupació binària dels mesos lunars tenia lloc de la manera següent.

Com que les 10 lletres de la sèrie, intervalades a 3 dies, cobrien 30 dies del calendari, la sèrie intervalada així resultava exacta per als mesos de 30 dies, però per als de 29 hi sobrava un dia. Per això, en la successió de les sèries alfabètiques, aquest excés d'un dia era compensat, fent de 2 dies, i no pas de tres l'interval entre la darrera lletra del mes de 29 dies i la primera del següent, de 30 dies. Així, cada mes lunar era cobert per una sola sèrie d'aquestes lletres de la A a la K, començant per una i acabant per l'anterior en l'alfabet.

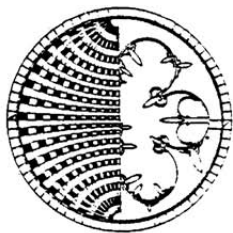
Aquesta sèrie començava, igual que totes les sèries alfabètiques del calendari, el dia 1 de gener amb la lletra A. I ja sabem que, en el calendari lunar, l'1 de gener s'esqueia el noviluni de l'any del *numerus aureus* III, cosa que vol dir que tots els dies de noviluni d'aquest any eren assenyalats al calendari amb la lletra A d'aquesta sèrie.

Per tal que hom pugui identificar amb seguretat aquesta sèrie alfabètica, si la troba en algun calendari, i entendre degudament el mètode del seu ús, tal com després explicarem, seguidament en donem a la taula AB els primers quatre mesos de l'any,



TAULA AB
LLETRES DE LA LLUNA DE L'1 DE GENER (Sèrie 2a)

Dia	GENER		FEBRER		Dia	MARÇ		ABRIL	
	N. aur.	Lletra	N. aur.	Lletra		N. aur.	Lletra	N. aur.	Lletra
1	III	A			1	III	A		
2			XI		2			XI	
3	XI		XIX	B	3	XI			B
4		B	VIII		4		B	XIX	
5	XIX				5	XIX		VIII	
6	VIII		XVI	C	6	VIII		XVI	C
7		C	V		7		C	V	
8	XVI				8	XVI			
9	V		XIII	D	9	V		XIII	D
10		D	II		10		D	II	
11	XIII				11	XIII			
12	II		X	E	12	II		X	E
13		E			13		E		
14	X		XVIII		14	X		XVIII	
15			VII	F	15			VII	F
16	XVIII	F			16	XVIII	F		
17	VII		XV		17	VII		XV	
18			IV	G	18			IV	G
19	XV	G			19	XV	G		
20	IV		XII		20	IV		XII	
21			I	H	21			I	H
22	XII	H			22	XII	H		
23	I		IX		23	I		IX	
24				I	24				I
25	IX	I	XVII		25	IX	I	XVII	
26			VI		26			VI	
27	XVII			K	27	XVII			K
28	VI	K	XIV		28	VI	K	XIV	
29					29			III	A
30	XIV				30	XIV			
31	III	A			31	III	A		



agrupats per parelles, amb juxtaposició de la taula dels novilunis del calendari.

La utilitat d'aquesta sèrie de lletres era la d'establir l'edat de la lluna o datació lunar de qualsevol dia de l'any, si hom coneixia, de bestreta, l'edat de la lluna del dia 1 de gener de l'any en qüestió. Per això, a vegades, la taula que la contenia era denominada *De luna a kalendis Januarii invenienda*.

El mètode del seu ús era el següent.

Com que la lletra A de cada mes indica la mateixa edat de la lluna del dia 1 de gener, per trobar la de qualsevol altre dia del mes, només cal comptar les lletres, què hi ha entre la A i la d'aquest dia, i sumar a l'edat de la lluna de l'1 de gener 3 unitats per lletra.

Així, per exemple, la lluna del dia solar del 7 de març (lletra C) l'any del *numerus aureus* III és la 7 ($1 + 6 = 7$) i l'any del *numerus aureus* IV, en el qual l'1 de gener és el 12 de la lluna, la del mateix dia 7 de març és la 18 ($12 + 6 = 18$). Quan es tracta del dia abans o de l'endemà d'alguna lletra, cal restar-hi o bé sumar-hi una unitat. Així, la lluna del dia 6 de març de l'any del *numerus aureus* III serà la 6 ($1 + 6 - 1 = 6$) i la del mateix dia de l'any del *numerus aureus* IV serà la 17 ($12 + 6 - 1 = 17$).

En la cronografia medieval, tan aficionada a les taules, és coneguda una tabulació d'aquest mètode (Migne, 1878: 805-806).

Aquesta sèrie alfabètica de les lletres de la lluna de l'1 de gener és una de les més corrents als calendaris, tant catalans com no catalans.⁷ Potser perquè amb l'auxili d'aquesta sèrie alfabètica eren molt fàcils de trobar els dies 13 i 14 de la lluna de cada mes, la sèrie de les lletres dels plenilunis, que hem examinat

7. Cordoliani, 1950: 105. El segle x, es troba al calendari de Ripoll, a l'emilianense i al vigilià, publicats per Vives (1949 a).



abans, era molt menys corrent que aquesta en els calendaris. Tanmateix, emperò, n'hi ha algun, com el de Ripoll, del segle X, on hi són totes dues.

Sèries tercera i quarta. Lletres puntejades

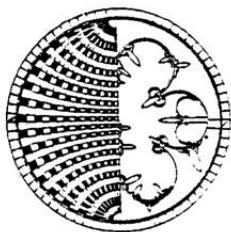
Es tracta de dues sèries alfabètiques diferents, una de les quals tenia la notació literal contínua (una lletra cada dia) i l'altra la tenia alterna (una lletra cada dos dies). Totes dues sèries eren compostes de subsèries alfabètiques.

La sèrie alterna, que és la tercera, constava d'una primera subsèrie de 20 lletres, de la A a la V, i una segona de 9 lletres, de la A a la I. Per distingir a cop d'ull les lletres de la primera subsèrie de les de la segona, les d'aquesta darrera eren assenyalades per mitjà d'un punt volat després de cada lletra (*literae postpunctatae*), mentre que les de la primera subsèrie no portaven punt (*literae sine puncto*).

La sèrie contínua, que és la quarta, constava de tres subsèries successives: una primera de 20 lletres (de la A a la V), una segona d'altres 20 lletres (també de la A a la V) i una darrera de 19 lletres (de la A a la T). Per distingir una subsèrie de l'altra, les lletres de la primera eren *sine puncto*, les de la segona eren *postpunctatae* i les de la terça portaven un punt volat a davant (*literae prepunctatae*).

Tant la sèrie contínua com l'alterna es basaven en el mètode computístic de l'agrupació binària dels mesos llunars, que abans hem exposat i, per tant, cada una d'aquestes sèries alfabètiques completes cobria 59 dies del calendari.

La sèrie alterna, que és la tercera, tal com ho acabem de dir, constava de 29 lletres a interval de 2 dies, que fan en total 58 dies, però la primera lletra de la sèrie *postpunctata*, que és la A, en comptes de tenir l'interval normal de 2 dies amb la lletra se-



güent, que és la *B* de la mateixa sèrie *postpunctata*, hi té l'interval de 3 dies, cosa que n'afegia un al total, per fer els 59 dels dos mesos lunars consecutius ($58 + 1 = 59$).

La sèrie contínua, que és la quarta, tal com també ho acabem de dir, constava de dues subsèries, de 20 lletres cadascuna, i una de 19 lletres, la suma de les quals fa exactament els 59 dies de la parella dels mesos lunars consecutius ($20 + 20 + 19 = 59$).

Per tal que hom pugui reconèixer o identificar aquestes sèries alfabètiques, si les troba en algun calendari, a la taula *AC* donem les dels primers quatre mesos de l'any, agrupats per parelles. I per tal que hom pugui entendre clarament el mètode d'ús d'aquestes sèries, tal com l'exposarem després, a la mateixa taula hi juxtaposem la dels novilunis del calendari lunar.

La utilitat d'aquestes dues sèries alfabètiques era també la d'establir la datació lunar o edat de la lluna, bé que sense necessitat d'haver de conèixer, de bestreta, precisament la del dia 1 de gener. N'hi havia prou amb saber el *numerus aureus* de l'any en qüestió, o bé qualsevol noviluni del mateix any o de l'any anterior.

Tant en la sèrie alterna com en la contínua, l'establiment de l'*edat de la lluna* requeria l'establiment previ dels novilunis de cada any, tots els quals en cada sèrie tenien les mateixes lletres.

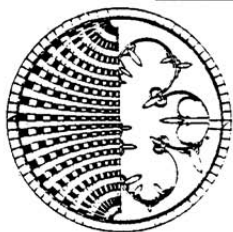
Així, per exemple, en la sèrie alterna els novilunis dels anys del *numerus aureus* III, els mesos lunars de 30 dies, tenien la lletra *A*, i els mesos de 29 dies la *Q*, tal com es pot comprovar a la taula *AC*, els dies 1 i 31 de gener i de març i 29 d'abril del calendari solar. I els anys del *numerus aureus* XV, els novilunis tenien la lletra *K* els mesos de 30 dies, i la *D postpunctata* els mesos de 29, tal com es pot comprovar igualment en la mateixa taula, els dies 19 de gener i de març i 17 de febrer i d'abril del calendari solar.

En la sèrie contínua els novilunis dels anys de *numerus aureus* III, els mesos de 30 dies, tenien la lletra *A* i els de 29 la



TAULA AC
LLETRES PUNTEJADES (Sèries 3a i 4a)

Dia	GENER			FEBRER			Dia	MARÇ			ABRIL		
	Núm. aur.	Sèries		Núm. aur.	Sèries			Núm. aur.	Sèries		Núm. aur.	Sèries	
		3a	4a		3a	4a			3a	4a		3a	4a
1	III	A	A			M•	1	III	A	A			M•
2			B	XI	R	N•	2			B	XI	R	N•
3	XI	B	C	XIX		O•	3	XI	B	C			O•
4			D	VIII	S	P•	4			D	XIX	S	P•
5	XIX	C	E			Q•	5	XIX	C	E	VIII		Q•
6	VIII		F	XVI	T	R•	6	VIII		F	XVI	T	R•
7		D	G	V		S•	7		D	G	V		S•
8	XVI		H		V	T•	8	XVI		H		V	T•
9	V	E	I	XIII		V•	9	V	E	I	XIII		V•
10			K	II	A•	•A	10			K	II	A•	•A
11	XIII	F	L			•B	11	XIII	F	L			•B
12	II		M	X		•C	12	II		M	XII		•C
13		G	N		B•	•D	13		G	N		B•	•D
14	X		O	XVIII		•E	14	X		O	XVIII		•E
15		H	P	VII	C•	•F	15		H	P	VII	C•	•F
16	XVIII		Q			•G	16	XVIII		Q			•G
17	VII	I	R	XV	D•	•H	17	VII	I	R	XV	D•	•H
18			S	IV		•I	18			S	IV		•I
19	XV	K	T		E•	•K	19	XV	K	T		E•	•K
20	IV		V	XII		•L	20	IV		V	XII		•L
21		L	A•	I	F•	•M	21		L	A•	I	F•	•M
22	XII		B•			•N	22	XII		B•			•N
23	I	M	C•	IX	G•	•O	23	I	M	C•	IX	G•	•O
24			D•			•P	24			D•			•P
25	IX	N	E•	XVII	H•	•Q	25	IX	N	E•	XVII	H•	•Q
26			F•	VI		•R	26			F•	VI		•R
27	XVII	O	G•		I•	•S	27	XVII	O	G•		I•	•S
28	VI		H•	XIV		•T	28	VI		H•	XIV		•T
29		P	I•				29		P	I•	III	A	A
30	XIV		K•				30	XIV		K•			B
31	III	Q	L•				31	III	Q	L•			



lletra *L postpunctata*; i els novilunis de l'any del *numerus aureus* xv, els mesos de 30 dies, tenien la lletra *T*, i els mesos de 29 la lletra *H prepunctata*, tal com es pot comprovar també els mateixos dies del calendari solar, abans citats. I la mateixa comprovació es pot repetir els anys restants del cicle metònic en els dies d'escaiença respectiva dels novilunis de cada un.

Hagut esguard de l'afició de la cronografia medieval per les taules, gairebé és sobrer advertir que d'aquesta escaiença hi havia també una tabulació per als 19 anys del cicle metònic (Migne, 1878: col. 803-804), la qual era certament innecessària, quan al calendari ja hi constava la taula dels novilunis, cosa relativament freqüent.

L'obtenció del *numerus aureus* d'un any qualsevol, del qual hom en conegués la numeració ordinal per l'Era de Crist, era molt fàcil puix que el donava el residu de la divisió

$$\frac{N + 1}{19}$$

on *N* és l'any d.C.

Quan hom no coneixia la numeració ordinal de l'any per l'era cristiana, o no n'estava segur, també podia usar la taula, si coneixia el dia solar de qualsevol noviluni de l'any objecte de còmput, puix que, tal com abans ho hem vist, tots els novilunis d'un mateix any tenien les mateixes lletres.

Fins i tot era possible l'ús d'aquestes sèries alfabètiques, quan l'usuari no sabia ni la numeració ordinal ni el dia de cap noviluni del mateix any, sempre que en sabés algun de l'any immediatament anterior o immediatament posterior.

En efecte, tal com ho hem vist al principi, d'un any al següent, cada noviluni s'anticipava d'11 dies i, per tant, el noviluni de l'any objecte de còmput era 11 dies abans que el de l'any immediatament anterior. I aquest mateix còmput, amb signe matemàtic oposat, servia per als novilunis de l'any immediatament posterior al que era objecte de còmput.

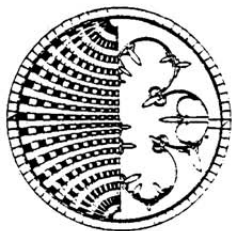


En aquest establiment dels novilunis, la sèrie alterna i la contínua eren complementàries, car el còmput fet amb totes dues servia de comprovació de l'una per l'altra. És per això, segurament, que hi ha calendaris que les contenen totes dues juxtaposades, tal com nosaltres ho hem fet a la taula precedent. Així és, efectivament, al calendari de Ripoll (Vives, 1949 a).

Un cop conegut el dia del noviluni, que era el dia 1 del mes lunar, els dies restants del mateix mes eren fàcils de trobar, comptant les lletres, que hi havia entre el dia del noviluni i el que era objecte de còmput, cosa que hom podia fer per còmput manual o digital usant com àbac els dits de la mà. L'ordenació de les lletres per alfabet facilitava, evidentment, aquest mètode de còmput.

En la sèrie contínua cada lletra equivalia a un dia; en canvi, en la sèrie alterna cada lletra equivalia a dos dies i permetia comptar-los de dos en dos, cosa certament operativa, quan n'eren molts. Així, per exemple, el dia 16 de febrer del calendari solar, que en la sèrie contínua té la lletra *G prepunctata*, l'any del *numerus aureus* III és el 17 de la lluna, perquè de la *L postpunctata*, que és la del noviluni, a la *G prepunctata*, ambdues incloses, hi ha 17 lletres. I en la sèrie alterna, el mateix dia és l'anterior a la lletra *D postpunctata*, i el dia de noviluni té la *Q sine puncto*, entre les quals, també ambdues incloses, hi ha 9 lletres que fan 18 dies, dels quals, emperò, cal descomptar el dia de la lletra *D postpunctata*, que és el del 17 de febrer solar, dia que cau a fora del còmput del 16; com que $(9 \times 2) - 1 = 17$, en aquesta sèrie alterna, el 16 de febrer del calendari solar de l'any del *numerus aureus* III és també el dia 17 de la lluna.

Inversament, pel mateix mètode de còmput es podia trobar també l'equivalència en el calendari solar d'un dia conegut del calendari lunar. Així per exemple, el pleniluni d'abril del mateix any del *numerus aureus* III és el dia 12 del mateix mes solar, puix que en la sèrie contínua cal comptar-hi 13 lletres des de la *L postpunctata* i, en la sèrie alterna cal comptar-n'hi 7 des de la



Q sine puncto, que són les lletres del noviluni en una sèrie i l'altra, restant-hi en aquesta darrera el dia de la *B postpunctata*.

Com per a cada any les lletres dels novilunis eren sempre les mateixes, un cop adquirit un cert hàbit d'aquest mètode, el còmput de l'edat de la lluna i el dels plenilunis devia resultar molt ràpid, fins i tot quan hi intervenien dos anys consecutius. En efecte, aquestes sèries alfabètiques, basades en el mètode computístic d'agrupació binària dels mesos lunars, venien exactes per a l'any lunar comú, que tenia 354 dies, però per a l'any solar comú, que en tenia 365, hi faltaven els 11 dies de l'epacta. És per això que les sèries íntegres d'aquestes lletres s'acaben als calendaris el dia 20 de desembre. Del 21 al 31 d'aquest mes solar les sèries de lletres són continuades amb el mateix interval de dies que en les sèries íntegres, però s'interrompen el dia 31, perquè la lletra següent és la de l'1 de gener, que en totes les sèries és la A.

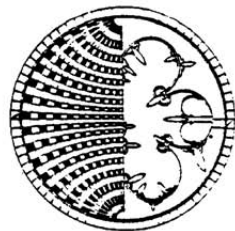
Això, emperò, no era un inconvenient greu per al còmput, perquè el número de lletres, que calia comptar, era el mateix encara que la sèrie alfabètica s'interrompés el 31 de desembre, per continuar, l'any següent amb la lletra A, que era la de l'1 de gener.

Així per exemple, la lluna del dia 2 de gener de l'any del *numerus aureus* v era la 24, que és comptada des del noviluni de desembre de l'any iv (12 de desembre del calendari solar).

És el mateix mètode de còmput del calendari lunar, per passar d'un any al següent (vegeu capítol 5).

Sèrie cinquena. Lletres zodiacals

El gir sideral de la Lluna, en la seva conjunció successiva amb les constel·lacions zodiacals, era avaluat durant l'edat mitjana en 27 dies i 8 hores no completes (Millàs, 1931: 250-251). Actualment ho és en 27 dies, 7 hores, 43 minuts i 12 segons.



Això donava lloc a la divisió de la circumferència del zodíac en 28 parts iguals, que eren denominades *mansions lunars* o *cases de la Lluna*, en cadascuna de les quals la Lluna s'hi estava una nit. És allò que hom diu comunament el zodíac lunar (Millàs, 1931: 152-153). L'hem examinat al capítol 2.

En el paral·lisme entre el zodíac solar i el lunar, a cada quadrant del cercle en el primer hi havia 3 signes ($3 \times 4 = 12$), però en el segon hi havia 7 mansions lunars ($7 \times 4 = 28$), raó per la qual cada signe del zodíac solar comprenia 2 mansions lunars i $1/3$ de mansió. D'aquestes 28 mansions lunars o conjuccions de la Lluna amb les constel·lacions zodiacals, n'hi havia 14 que eren visibles i 14 que no ho eren.⁸

La sèrie de lletres lunars, que ara ens ocupa, representa, precisament, aquest zodíac lunar dels 28 dies per mitjà de 14 lletres (de la *A* a la *O*) ordenades per alfabet, que es van repetint alternativament al llarg de l'any, un dia sí i l'altre no, començant per la *A* el dia 1 de gener.

En la seqüència de les sèries al llarg de l'any, la lletra *A*, alternativament, una sèrie sí i l'altra no, és posada l'endemà de la *O*, darrera lletra de la sèrie anterior, i no pas l'endemà passat, tal com és la norma a les altres lletres. Amb aquesta disposició, les sèries successives cobreixen alternativament 28 o 27 dies del calendari, cosa que equival a computar el gir sideral de la Lluna en el zodíac per 27'5 dies, aproximació que per al calendari resultava suficient.

Per tal que hom pugui identificar aquesta sèrie alfabètica, si la troba en algun calendari, donem a la taula *AD* la corresponent als dos primers mesos de l'any.

8. *Sunt autem Lune mansiones viginti octo, ex quibus quatuordecim videnti patent, quatuordecim vero latent*, del Calendari de Sant Joan de les Abadesses, (Martínez Gázquez, 1981 b: 17).



TAULA AD
LLETRES ZODIACALS (Sèrie 5a)

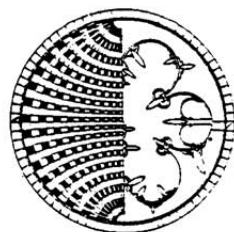
G E N E R																
Dia	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Lletra	A		B		C		D		E		F		G		H	
Dia	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
Lletra	I		K		L		M		N		O		A		B	
F E B R E R																
Dia	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Lletra	C		D		E		F		G		H		I		K	
Dia	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28				
Lletra	L		M		N		O		A		B					

La sèrie alfabètica zodiacal, que ara ens ocupa, servia, doncs, per establir la longitud de la Lluna en el zodíac, qualsevol dia de l'any, per a la qual cosa només calia saber la dita longitud corresponent al dia 1 de gener o a qualsevol altre dia del mateix any.

Dels dies restants de l'any, seguint les sèries de les lletres, la que coincidia amb la lletra de l'1 de gener o del dia de mansió coneguda, indicava la mateixa mansió lunar d'aquest dia i, per tant, la mateixa longitud de la Lluna en el zodíac; i les 27 mansions lunars restants de cada revolució sideral de la Lluna les indicaven, successivament, les lletres restants de la sèrie.

L'alternança de les lletres permetia comptar les mansions lunars de dues en dues, per tal de facilitar la relació del zodíac lunar amb el solar.

Aquesta sèrie zodiacal de les lletres lunars és molt corrent als calendaris (Cordoliani, 1950: 105), tot i que, per a l'establiment de la posició de la Lluna en el zodíac solar, en relació a la del Sol, hi havia també una regla o *argumentum* analític força simple, consistent en multiplicar per 4 l'edat de la lluna del dia en qüestió i dividir-la per 10 (Samsó, 1983 a: 143-148). El resultat, comptant des del signe següent al que era el



Sol aquell dia, donava la posició de la Lluna en el zodíac solar, aquell mateix dia, expressada en signes, cadascun dels quals equival a 30° ($30^\circ \times 12 = 360^\circ$).

Sèrie sisena. Lletres de Pasqua i Septuagèsima

Aquesta sèrie alfabètica té les particularitats d'estar escrita en lletres gregues i d'ocupar només els primers quatre mesos de l'any, en els quals és repetida dues vegades: una, del 18 de gener fins al 21 de febrer, i l'altra, del 22 de març fins al 25 d'abril.

En cada un d'aquests períodes la sèrie és contínua, amb una lletra cada dia, però com que a l'alfabet grec no hi ha prou lletres per cobrir els 35 dies de cada període, la sèrie té afegits de signes convencionals, repeticions de lletres gregues (majúscula i minúscula) i fins i tot alguna lletra manllevada de l'alfabet llatí.

La sèrie íntegra, que ara ens ocupa, és composta de dues subsèries: una primera, amb l'alfabet complet, de la α a la ω . i una segona, iniciada per un asterisc amb valor literal, al qual segueixen les 8 lletres de la α a la η . Per distingir les 8 lletres d'aquesta segona subsèrie de les de la subsèrie alfabètica completa, aquestes no porten cap senyal i, en canvi, les 8 lletres de la segona subsèrie porten una titlla.

Per tal que hom pugui identificar aquesta sèrie alfabètica, si la troba en algun calendari, la donem completa a la taula *AE* juxtaposant-hi els terminis de Septuagèsima i de Pasqua del calendari lunar.

La utilitat d'aquesta taula alfabètica era la d'establir el dia que s'esqueia el diumenge de Septuagèsima, quan hom sabia el dia que s'esqueia el diumenge de Pasqua o viceversa.

La taula dels mesos de març i abril comprèn els 35 dies consecutius, en els que es pot escaure el diumenge de Pasqua: des del 22 de març fins al 25 d'abril, ambdós inclosos. Cada un



TAULA AE
LLETRES DE PASQUA I SEPTUAGÈSIMA (Sèrie 6a)

GENER			FEBRER			MARÇ			ABRIL		
Dia	Term.	Lletra	Dia	Term.	Lletra	Dia	Term.	Lletra	Dia	Term.	Lletra
1			1	I	ξ	1			1	XV	χ
2			2		ο	2			2	IV	λ
3			3	IX	π	3			3		μ
4			4		Q	4			4	XII	ν
5			5	XVII	ρ	5			5	I	ξ
6			6	VI	σ	6			6		ο
7			7		τ	7			7	IX	π
8			8	XIV	υ	8			8		Q
9			9	III	φ	9			9	XVII	ρ
10			10		χ	10			10	VI	σ
11			11	XI	ψ	11			11		τ
12			12	XIX	ω	12			12	XIV	ν
13			13	VIII	*	13			13	III	φ
14			14		ᾱ	14			14		χ
15			15		β	15			15	XI	ψ
16			16		γ̄	16			16		ω
17	XVI		17		δ	17			17	XIX	*
18	V	α	18		ε̄	18			18	VIII	ᾱ
19		β	19		ζ	19			19		β
20	XIII	γ	20		ζ̄	20			20		γ̄
21	II	δ	21		η̄	21	XVI		21		δ
22		ε	22			22	V	α	22		ε̄
23	X	ζ	23			23		β	23		ζ
24		Z	24			24	XIII	γ	24		ζ̄
25	XVIII	η	25			25	II	δ	25		η̄
26	VII	θ	26			26		ε	26		
27		ι	27			27	X	ζ	27		
28	XV	χ	28			28		Z	28		
29	IV	λ				29	XVIII	η	29		
30		μ				30	VII	θ	30		
31	XII	ν				31		ι			



d'aquests dies és assenyalat amb una lletra. Correlativament, a la taula dels mesos de gener i febrer hi ha els 35 dies, en els que es pot escaure el diumenge de Septuagèsima, i cada un d'aquests dies és assenyalat amb la mateixa lletra que a la taula de Pasqua ho és aquesta festa el mateix any.

Així, per exemple, quan Pasqua s'escau el 22 de març (lletra α), Septuagèsima s'escau el 18 de gener (també lletra α); quan Pasqua s'escau el 23 de març (lletra β), Septuagèsima s'escau el 19 de gener (també lletra β); i així les altres lletres –incloïent l'asterisc– fins arribar a la darrera escaiença de Pasqua, el 25 d'abril (lletra η titllada), que Septuagèsima s'escau el 21 de febrer (també lletra η titllada).

Aquesta sèrie alfabètica mostra les escaïences respectives de Pasqua i Septuagèsima, els anys comuns. Els anys bissextos Septuagèsima s'escau l'endemà del dia assenyalat a la taula, és a dir, el de la lletra immediata següent. Així, quan Pasqua s'escau el 22 de març (lletra α), els anys bissextos Septuagèsima s'escau el 19 de gener (lletra β), i així les altres lletres.

Una utilitat secundària d'aquesta sèrie alfabètica que ara ens ocupa, era la determinació dels terminis de les mateixes festes de Pasqua i Septuagèsima, per mitjà d'un ús analfabètic de la mateixa sèrie de lletres, car els terminis d'una festa i l'altra coincideixen també amb les mateixes lletres, tal com es pot veure clarament en la correlació, que hem fet, de les lletres d'aquesta sèrie amb els dits terminis.

En aquest ús, emperò, tal com es pot veure igualment en la mateixa correlació, cal tenir presents les dues prevencions següents: primera, que la sèrie alfabètica no assenjala el primer termini, que és el dels anys del *numerus aureus* XVI, el qual és el 17 de gener per a Septuagèsima i el 21 de març per a Pasqua, dies que s'escauen la vigília dels de lletra α ; i segona, que els dos darrers terminis, que són els dels anys dels *numeri aurei* XIX i VIII, per a Pasqua són una lletra després que per a Septuagèsima.



Tot i que la sèrie alfabètica, que ara ens ocupa, tenia aquesta doble utilitat que acabem d'exposar, no és gens corrent als calendaris catalans. Per ara, només l'hem trobada al de Sant Joan de les Abadesses, del segle XIII (Martínez Gázquez, 1981 b).

Com a conclusió d'aquesta exposició de les sèries alfabètiques contingudes en els calendaris medievals catalans bé podem dir que el conjunt d'aquestes enginyoses taules sembla haver estat obra mestra de la cronografia altomedieval. A partir del segle XIII, les taules alfabètiques de les lletres lunars van desaparèixer dels calendaris, probablement a conseqüència de les irregularitats observades en el cicle metònic, i no hi resta altra sèrie alfabètica que la de les lletres dominicals. Els nous cicles de l'epacta i del novilunis, establerts per la reforma del calendari, sancionada per Gregori XIII per a entrar en vigor l'any 1582, deixaren sense aplicació moltes de les taules alfabètiques del calendari julià, o bé hi introduïren modificacions importants. D'aquestes darreres, la més important potser és la de les lletres del martirologi, la sèrie de les quals fou objecte d'una disposició especial de 14 de gener de 1584, dictada per adaptar-la al cicle de les epactes gregorianes. En realitat, es tracta d'una nova sèrie de lletres del martirologi, més extensa i més complexa que la del calendari julià, que aquí hem examinat.

D'això, emperò, ja parlarem en una altra ocasió, perquè la reforma gregoriana afectà profundament tant el calendari solar com el lunar i cal, per tant, examinar-la d'una manera global, cosa que farem a l'epíleg d'aquest llibre. Ara en tenim prou, havent examinat els cicles medievals de l'epacta i els de les taules alfabètiques de lletres lunars contingudes en els exemplars catalans del calendari julià, els quals són, sens dubte, molt menys coneguts que les taules cronogràfiques gregorianes, que són encara en ús actualment.





Capítol 8

*Dos calendaris lunars del
segle XIV*

l'ordinal de l'any dins aquest cicle. És el que hom en deia el *numerus aureus*.¹

Així, per exemple, els novilunis de l'any 1377, que té el *numerus aureus* x, eren els dies 14 de gener, 12 de febrer, 14 de març, 12 d'abril, 12 de maig, 10 de juny, 10 de juliol, 8 d'agost, 7 de setembre, 6 d'octubre, 5 de novembre i 4 de desembre, que són els dies assenyalats en el calendari tradicional amb el dit *numerus aureus*, tal com es pot veure en la taula del calendari lunar a l'apèndix d'aquest capítol i al del capítol 5.

En el calendari això donava mensualment la sèrie successiva de números auris I, IX, XVII, VI, XIV, III, XI, XIX, VIII, XVI, V, XIII, II, X, XVIII, VII, XV, IV, XII, la qual s'anava repetint sempre pel mateix ordre. En el còmput de l'*edat de la lluna*, aquest ordre mateix servia per passar d'un any al següent, tenint present que des de l'1 de gener calia prendre en compte el *numerus aureus* següent en la numeració natural. A la taula de l'apèndix es pot veure això també perfectament.

En els documents datats per la lluna, el dia era indicat per mitjà de l'expressió Luna *n.*, on *n* és el resultat numèric del còmput de l'*edat de la lluna*, tal com l'hem exposat al principi.²

Els calendaris lunars, que coneixem, del segle XIV responen a aquestes característiques, que acabem de descriure, però cal dir que n'hem vist dos de diferents: un, que podem denominar tradicional, i un altre de corregit o reformat. Tot seguit els examinarem.

1. Com que, en el còmput d'aquest cicle, a l'any 1 de Crist li correspon el *numerus aureus* II, el dels anys ulteriors d'aquesta era el dona la resta de la divisió

$$\frac{N + 1}{19}$$

19

on *N* és l'any de Crist. Si la divisió és exacta, que no deixa resta, el *numerus aureus* és el XIX.

2. Vegeu les notes 3, 4 i 5.



1. EL CALENDARI LUNAR TRADICIONAL

Aquest calendari és molt conegut. El contenen molts manuscrits litúrgics i jurídics medievals, és l'explicat en les obres habituals de cronologia (García Larragueta, 1976: 18-26) i n'hi ha fins i tot versions modernes (1976: 82-84). Això ens es-talvia d'haver-nos d'entretenir en l'explicació del seu fonament astronòmic i del seu mètode de còmput. El reproduïm en l'apèndix en edició crítica, on hom el pot veure directament, fins i tot amb variants, que hi hem anotat. Es pot veure també a la taula de l'apèndix del capítol 5 (pàgs. 165-66).

El caràcter tradicional d'aquest calendari no sembla oferir dubte, perquè el seu ús és documentat ja en diversos exemples catalans del segle X, tals com són els següents.

En primer lloc, l'acta de consagració de l'església del monestir de Sant Benet de Bages, de 3 de desembre de l'any 972, que és datada el dia 23 de la lluna d'aquell mes.³ El *numerus aureus* d'aquell any és el IV i, per tant, el noviluni anterior més pròxim, tal com es pot veure a l'apèndix, era el de l'11 de novembre. Comptant aquest dia i tot, que era el primer de la lluna, el 23 d'aquesta cau, efectivament, el 3 de desembre.

En segon lloc, l'expugnació de Barcelona per Almansor, el 6 de juliol de l'any 985, és datada el dia 14 de la lluna d'aquell mes.⁴ Com que el *numerus aureus* d'aquell any és el XVII, el noviluni anterior, també d'acord amb el calendari tradicional, tingué lloc el 23 de juny i, per tant, el

3. *Anno trabeationis dominicae DCCCCLXXII, die nonarum tertium decembrium, luna XXIII* (Marca, 1688: ap. CXII, col. 900)

4. *Anno autem XXXI regni eius (Leotarii) capta est et destructa a saracenis Barchinona, in era M. XXIII, II nonas julii, feria II, luna XIII.* (Rius, 1945: XLV; Udina, 1951: 52)



dia 14 de la lluna d'aquell mes s'escau també, efectivament, el 6 de juliol.

I finalment, la carta de població de Cardona, de 23 d'abril del 986, que és datada el dia 10 de la lluna.⁵ Com que el *numerus aureus* d'aquell any és el XVIII, el noviluni immediatament anterior fou el del 14 d'abril i, per tant, comptant també aquest dia i tot, que era el primer de la lluna, el 10 d'aquesta s'escau, efectivament, el 23 del mateix mes.

En les obres generals de cronologia hom en pot trobar molts altres exemples documentats, d'èpoques i procedències diverses (García Larragueta, 1976: 19-20, 22-23, 57, 60-61).

A més d'algunes de les dites obres generals de cronologia, que el contenen, hem examinat dos magnífics exemplars d'aquest calendari, que el mostren tal com era ací el segle XIV.

Un d'aquests exemplars forma part del manuscrit del *Llibre del Consolat de Mar*, que es conserva a l'Arxiu-Biblioteca Municipal de València, del qual ocupa els primers sis fulls, que el contenen en forma de taula. El manuscrit fou copiat per Jaume Gisbert, per encàrrec del consell de la ciutat de València, de 4 de juny de 1407, i es basava en una complicació anterior, feta pels anys 1351-1358.⁶ En la còpia del calendari Jaume Gisbert va cometre moltes errades, algunes de les quals potser venien ja d'abans. Hom les pot veure a l'aparat crític de l'apèndix.

La procedència valenciana d'aquest exemplar no sembla oferir dubte, perquè la festa de l'octava de Sant Vicent, el 29 de gener, i la de Sant Valeri, el mateix dia, són típicament valen-

5. *Facta commemoratio... mense aprilis, die viii kalendas maii, luna x* (Font, 1969: 18)

6. En reproducció facsímil, sense transcripció es troba a l'edició d'Antoni Ferrando (1977), que és la que utilitzem. Per a la datació del manuscrit i de la compilació precedent vegeu la de García i Sanz (1969: 257-271).



cianes de la ciutat, i no les hem trobades en cap altre calendari no valencià.⁷

L'altre exemplar tres-centista d'aquest calendari, que hem examinat, és en un missal, procedent del monestir cartoixà de Valldecrist, actualment conservat a l'Arxiu Municipal de Castelló, del qual ocupa els primers vuit fulls, que el contenen també en forma de taula. Segons Elena Sánchez, que el va publicar (1985), en la part escrita per la mà originària sembla procedent de Scala Dei i fou copiat a finals del segle XIV (1380-1400) per Guillem Riera. Contràriament a l'anterior –i a gairebé la totalitat dels calendaris lunars, tant manuscrits com impresos– no hi hem observat errades, qualitat certament remarcable i explicable per la coneguda inclinació dels monjos cartoixans al treball de correcció i depuració de textos (Gómez, 1963: 172-178).

Tot i la disparitat de procedència immediata d'un exemplar i l'altre, tots dos presenten trets comuns fàcilment observables, els quals semblen mostrar una unitat d'origen més o menys llunyana.

Així, dins la sèrie alternativa dels mesos lunars, que són de 30 dies els imparells i de 29 els parells, els 4 dies afegits pels anys bissextos, que hi ha en els 19 anys del cicle metònic, en tots dos exemplars corresponen als números auris V, VIII, XVI i XIX: el V i el XVI amb 30 dies en els mesos lunars consecutius de setembre i octubre, i el VIII i el XIX amb 30 dies en els de març i abril. És una particularitat que es troba també en alguns calendaris lunars impresos en obres generals de cronologia.

7. Hem examinat els continguts en els treballs següents: Vives (1949 a; 1949 b), Janini (1962 i 1978); Marquès (1978); Sánchez (1985).



Més característica d'aquests dos exemplars o, almenys, de la seva família, sembla l'anomalia —que no hem vist, per ara, en calendaris impresos en obres generals— consistent en l'expressió, que hi ha en la capçalera de les taules corresponents als mesos de juliol i agost, que fa aquests mesos de 30 dies cada un, expressió que no té aplicació en l'establiment dels novilunis a la taula del calendari, en la qual els dits mesos segueixen la regla general de l'alternança de 30 i 29.

Aquesta incongruència sembla tenir la seva explicació en una generalització incorrecta del *saltus lunae*.

2. EL CALENDARI LUNAR CORREGIT

Aquest calendari lunar és encara molt poc conegut, tot i que l'obra cartogràfica on es troba ha estat publicada més d'una vegada. Forma part de l'*Atlas o Mapa Mundi* català, datat expressament l'any 1375, que es conserva a la Biblioteca Nacional de París, el qual és atribuït amb molta versemblança al jueu mallorquí Abraham Cresques.⁸ És presentat en forma de roda i té moltes errades, cosa que sembla indicar que en copiava un altre d'anterior.

Com que, per ara, es tracta de l'únic exemplar conegut d'aquest nou calendari corregit, no hi ha possibilitat de controlar-hi les errades exhaustivament. Tanmateix, emperò, algunes són evidents.

Les principals singularitats d'aquest calendari lunar envers el tradicional són aquestes:

La primera —i potser la més important— és l'establiment

8. En reproducció facsímil, sense transcripció, es troba a l'edició de Georges Grosjean (1978: pl. 2) que és la que utilitzem.



dels novilunis amb 4 dies d'anticipació al calendari tradicional. N'hi ha alguns que són anticipats només 3 dies i n'hi ha que són 5. Algunes d'aquestes discrepàncies potser són simples errades, i altres motivades per l'escadorç de les hores. Però, tot i això, el fet mateix de la seva existència fa verssemblant que la indicada correcció fos fruit d'observacions del dit fenomen astronòmic.

Els mesos lunars en aquest calendari són també de 30 o bé de 29 dies, igual que en el tradicional, però l'alternança entre els uns i els altres ja no és tan rigorosa, sinó que hi ha moltes parelles de mesos consecutius que tenen els mateixos dies.

La sèrie mensual dels novilunis, en canvi, és la mateixa del calendari tradicional, per bé que anticipada de 4 dies, tal com hem dit. En realitat, aquesta anticipació no sembla arribar a 4 dies, tot i que al calendari són posats així, car el còmput que fa Cresques, sembla que pren els dies complets, tal com hi pren les hores i els minuts i, per tant, l'anticipació dels novilunis, envers el calendari tradicional, és només de 3 dies i la fracció de dia que representen les hores i els minuts.

Una darrera singularitat d'aquest calendari —a la qual acabem de fer referència— és que en l'establiment dels novilunis hi precisa el dia, l'hora i el minut, talment com en les efemèrides astronòmiques actuals. És una singularitat que fa encara més verssemblant que la correcció del cicle dels novilunis, pròpia d'aquest calendari, fos fruit d'observacions del dit fenomen astronòmic, encara que la seva confecció fos feta amb l'auxili de taules astronòmiques.

Sembla, doncs, que l'observació del curs astronòmic de la Lluna degué mostrar el fet real de la precessió dels novilunis, en relació als del calendari lunar tradicional, i aquest nou calendari tractà d'ajustar-se a aquesta observació, bo i mantenint, emperò, el cicle dels 19 anys, si bé sense donar un valor fix i constant a la revolució sinòdica del dit astre.



En realitat, era una solució que, mirada amb perspectiva actual, quedava curta, per excessivament conservadora del cicle metònic tradicional.

Les observacions, que fem tot seguit, semblen mostrar-ho a bastament. En efecte, quant als cicles eclíptics, l'any 1720, el conegut director de l'observatori de Greenwich, Edmund Halley, prenent de base el període de 18 anys i 11 dies, conegut i denominat *Saros* des de l'antiguitat, en el qual es repetia la successió de les eclipsis, pensà que les irregularitats del curs astronòmic de la Lluna seguien el mateix cicle, car 18 anys julians i 11 dies fan 6.585'59 dies, i 223 llunacions fan 6.585'32 dies.

Aquesta idea, emperò, era també insuficient i massa simple. Posteriorment encara ho fou més, per l'observació de l'acceleració secular del moviment de la Lluna, establerta per l'observació de les mareas, i per la de la refracció (García Franco, 1947: 326-328).

En els cicles de les fases lunars, potser l'observació més important és la de la irregularitat del curs astronòmic de la Lluna, la qual és, certament, un astre una mica estrany en aquest sentit.

En efecte, en termes generals, la Lluna, a l'estiu, ocupa les posicions aparents que el Sol ocupa a l'hivern i viceversa. El pla en què es mou la Lluna, emperò, fa amb l'eclíptica un angle variable entre 5° i $5'30''$ que hom sol promitjar per 5° i $9'$. La línia dels nodes o d'intersecció d'aquests dos plans, per tant, tampoc no és fixa, sinó que es mou en sentit invers al del gir de la Lluna i del Sol, dins un cicle de 18'61 anys. I és per això que, dins aquest cicle de 18'61 anys, els ortius i ocasos de la Lluna tampoc no són fixos, com els del Sol, sinó que, en relació als punts solsticials, tenen variacions, bé positives o bé negatives, fins a 7° aproximadament (Rebullida, 1988: 14).

El calendari de Cresques registra variacions horàries dels novilunis, que semblen basades en aquestes variacions posicionals de la Lluna, tal com es pot comprovar a l'aparat crític de



l'apèndix, els dies 29 de gener, 29 de març, 29 de maig, 28 de juny, 29 de juliol, 28 d'octubre, 28 de novembre i 29 de desembre.

Val a dir, emperò, que el dit calendari, que ara ens ocupa, sembla molt poc innovador, quant al cicle de les fases, car manté les 235 llunacions tradicionals del cicle metònic que contenen tots els calendaris lunars anteriors, bé que anticipades de 4 dies, tal com abans ho hem dit, cosa que, en definitiva, fa que el cicle de les llunacions, vist en conjunt, sigui el mateix: 235 llunacions a 29'53 dies cadascuna fan 6.939'55 dies, i 19 anys julians, de 365'25 dies, fan 6.939'75 dies.

Tot i que no coneixem precedents d'aquesta correcció del calendari lunar, que fa el de Cresques, cal dir que la seva realització no sembla gaire anterior a l'any 1375, que és l'any que fou confeccionat el dit calendari, car la reforma gregoriana de 1582, tenint en compte l'acumulació de la precessió dels novilunis des del Concili de Nicea, afegí 4 dies al cicle lunar (García Larragueta, 1976: 46). I segons el còmput que coneixem del segle XVII, de cada 312 anys i 6 mesos el noviluni s'anticipava 1 dia,⁹ constant segons la qual, de l'any 325 —que és el del concili de Nicea— al 1375, l'anticipació és de 3 dies, 8 hores i 39 minuts, valor molt aproximat al que presenta el calendari, que ara ens ocupa.

Tant per la personalitat de Cresques, força vinculada a la cort del rei Pere el Cerimoniós, com per les característiques que hi acabem d'observar, aquest nou calendari lunar sembla pres d'algun almanac confeccionat dins l'ambient d'observacions i treballs astronòmics promogut per aquell monarca, tal com el va mostrar Millàs Vallicrosa (1962).

9. (*Kalendarium* 1689), *monitum* introductori, sense paginació, sota la rúbrica «*De divisione anni lunaris et ejus cyclo*».



Dins aquest ambient, tenen un relleu històric singular les observacions astronòmiques fetes per Pere Gilbert i Dalmau ses Planes, de l'any 1361 al 1366, les quals són les que donaren lloc a la confecció de les taules astronòmiques del dit rei Pere el Cerimoniós (Millàs, 1962: 69-70; Madurell, 1964: 108-111).

Sembla, doncs, probable que aquest nou calendari lunar fos un fruit més d'aquelles observacions, o d'unes altres de semblants i més o menys contemporànies. Ho fa pensar així la circumstància que l'infant Joan –més tard, rei Joan I– pel setembre de 1379, comunicava al seu camarleng, haver rebut de Dalmau ses Planes un llibre sobre les eclipsis de lluna i de sol *e del girament e del ple de la Luna*, bo i precisant que no sabia *si-l compte que-s fa de les hores del dit girament e ple comense al sol post o al mig dia o quan* (Millàs: 1962: 74), expressió que sembla fer referència a una obra de contingut similar –almenys en part– al del nostre calendari. Tanmateix fins i tot presenta aquest per a nosaltres el mateix dubte que aquella obra presentava per a l'infant Joan.

Tant si el calendari de Cresques té, realment, aquesta procedència, com si en té una altra i, tant si té antecedents com si no en té, sembla clara la importància històrica de la seva correcció del calendari lunar, sobretot pel seu caràcter primerenc.

De fet, la dita importància històrica, més que no pas del caràcter innovador del dit calendari, prové del seu caràcter de testimoniatge històric, dins la història de la ciència i, sobretot, de la cronografia.

En efecte, el nostre calendari és un testimoniatge històric positiu i clarament datat del fet que en el seu temps –1375– hom coneixia, almenys aproximadament, el valor de la precessió dels novilunis i, no solament això, sinó que fins i tot tractà de traduir-la al calendari.

Igualment, el dit calendari és també un testimoniatge històric positiu del fet que, en el seu temps, hom havia observat algunes



irregularitats en el curs astronòmic de la Lluna i tractà de traduir-les també al calendari.

El seu conservadurisme del cicle metònic tradicional no minva aquesta importància, puix que el fet mateix de mantenir-lo, trencant la clàssica alternança dels mesos de 30 i de 29 dies, és també un testimoni històric del fet que en aquells moments —o bé a partir d'ells— el cicle metònic havia entrat en crisi, almenys com mètode de còmput astronòmic, tot i que en els calendaris tradicionals durà encara més d'un segle.

És per això que sembla superficial l'afirmació de Grosjean (1978: 22), quan diu del *Mapamundi* de Cresques «The great calendar —wheel on Sheet 2— is almost purely an inheritance from antiquity.»

En realitat, una afirmació així només fa patent que el seu autor no ha comparat el calendari lunar de Cresques amb el tradicional de l'edat mitjana.

3. COMPARACIÓ DEL CALENDARI LUNAR TRADICIONAL I EL CORREGIT

A l'apèndix d'aquest capítol són presentats juxtaposats el calendari lunar tradicional i el corregit del segle XIV, en forma de taula, on l'un i l'altre es poden veure en paral·lel.

Per a l'establiment dels novilunis en el calendari tradicional, hem pres de text bàsic el del calendari de Valldecrisp, en el qual no hi hem observat errades. I per al calendari corregit donem els novilunis de l'únic manuscrit, que en coneixem per ara, que és el del *Mapamundi* d'Abraham Cresques.

A l'aparat crític del mateix apèndix, amb referència als dies de cada mes, hem posat les variants —molt sovint errades— dels exemplars del calendari tradicional, que hem examinat, i les correccions fetes en el de Cresques, bo i posant-hi també la lliçió



errada, tal com hi és. Hi hem posat també altres observacions, que semblen interessants.

La nomenclatura, que hem donat a aquests diversos exemplars del calendari lunar, és la següent:

A = Edic. castellana de l'*Art de vérifier les dates*, feta per Manuel Ortiz de la Vega.¹⁰

C = Ms. de l'*Atlas o Mapamundi* d'Abraham Cresques, abans citat.

D = Edic. del *Dict. de Droit Canonique*, reproduïda per Santos García Larragueta (1976: 86).

L = Ms. de València del *Llibre del Consolat de Mar*, abans citat.

V = Ms. del missal de Valldecrist, també abans citat.

La taula de l'apèndix, talment com en els calendaris de taula medievals, és dividida en taules parcials, corresponents als 12 mesos de l'any. La seva disposició per columnes –d'esquerra a dreta– és la següent.

A la primera columna hi ha, expressada en xifres àrabigues actuals, la numeració dels dies del mes segons el còmput actual. No és en cap manuscrit, sinó que l'hi hem afegida per facilitat operativa en l'ús de la taula.

A la segona columna hi ha, expressat en xifres romanes, el *numerus aureus* propi dels anys en els que s'esdevenia el noviluni aquell dia, segons el calendari V, que és el manuscrit bàsic del calendari lunar tradicional.

A la tercera columna hi ha les sèries setmanals de lletres dominicals, tal com són als calendaris A, C, L i V. Tot i que la successió diacrònica d'aquestes lletres seguia el cicle solar de 28 anys, i no pas cap cicle de la Lluna, les hi hem deixades, perquè aquestes sèries setmanals són idèntiques a tots els calendaris,

10. Ortiz, 1856: 165-171. És pres de *L'art de vérifier*, 1750.



cosa que en els manuscrits suposa un excel·lent mitjà de verificació dels dies.

A la quarta columna hi ha, expressat en xifres romanes, el *numerus aureus* propi dels anys en els que s'esdevenia el noviluni d'aquell dia, segons el calendari C, el qual, tal com hem dit, és l'únic exemplar que coneixem per ara del calendari lunar corregit del segle XIV.

I a les tres columnes restants de la taula hi ha els dies, hores i minuts, transcorreguts en cada noviluni des del principi de cada mes solar, tal com són al mateix calendari C, que és també l'únic que els conté. Tot i que en aquest calendari són representats en xifres romanes, els hem posat en xifres aràbigues actuals, per facilitar-ne la lectura.

A la capçalera de cada columna hi ha abreujat el seu títol de la manera següent: *n* = numerus aureus, *l* = lletra dominical, *d* = dia, *h* = hora, *m* = minut. Aquestes mateixes abreviatures són també emprades a l'aparat crític de l'apèndix.

Amb aquesta forma de presentació hom es pot fer perfecte càrrec, tant de les analogies com de les diferències, que hi ha entre el calendari lunar tradicional i aquest nou calendari corregit, del segle XIV, finalitat que ha estat el motiu primordial de la redacció d'aquestes poques ratlles, que acabem d'escriure.

A més d'això, emperò, si hom compara aquest calendari lunar de Cresques amb el que donà Bernat de Granollachs per als anys 1485 i 1486, en el qual també hi ha una anticipació dels novilunis entre 4 i 5 dies no complets, en relació al calendari lunar tradicional (Chabàs, 1985: 113-114), sembla que hi veu –o hi entreveu– aquesta anticipació com resultat de la tasca cronogràfica dels almanacs, els quals no eren calendaris perpetus, com els tradicionals, sinó taules cronogràfiques vàlides només per a un període limitat d'anys.

Probablement, el llibre de Dalmau ses Planes, de l'any 1379,



abans citat, ja era un d'aquests almanacs, potser compostat pel seu autor per encàrrec de l'infant Joan d'Aragó, i el calendari de Cresques era pres també d'un d'aquests almanacs.

Cal, però, deixar romandre el dubte sobre aquesta qüestió històrica, perquè el llibre de Dalmau ses Planes, de 1379, no s'ha conservat, i del calendari de Cresques, de 1375, no en coneixem el model.



Apèndix
Taula del calendari lunar

GENER							FEBRER						
ms. V			ms. C				ms. V			ms. C			
d.	n.	l.	n.	d.	h.	m.	d.	n.	l.	n.	d.	h.	m.
1	III	A					1		D	VIII	1	4	19
2		B	VIII	2	11	33	2	XI	E	XVI	2	19	35
3	XI	C					3	XIX	F				
4		D	XVI	4	11	11	4	VIII	G	V	4	11	46
5	XIX	E					5		A	XIII	5	17	47
6	VIII	F	V	6	0	58	6	XVI	B				
7		G	XIII	7	8	50	7	V	C	II	7	6	27
8	XVI	A	II	8	16	38	8		D	X	8	22	37
9	V	B					9	XIII	E				
10		C	X	10	8	39	10	II	F	XVIII	10	17	18
11	XIII	D	XVIII	11	22	44	11		G				
12	II	E					12	X	A	VII	12	0	1
13		F					13		B	XV	13	10	45
14	X	G	VII	14	7	53	14	XVIII	C	III	14	18	54
15		A	XV	15	11	6	15	VII	D				
16	XVIII	B	III	16	10	51	16		E	XII	16	2	6
17	VII	C	XII	17	19	58	17	XV	F				
18		D					18	III	G	I	18	2	55
19	XV	E	I	19	9	40	19		A	IX	19	21	37
20	III	F	IX	20	23	50	20	XII	B				
21		G					21	I	C	XVII	21	16	3
22	XII	A	XVII	22	32	4	22		D				
23	I	B					23	IX	E	VI	23	14	58
24		C					24		F	XIII	24	20	49
25	IX	D	VI	25	1	16	25	XVII	G	III	25	4	35
26		E	XIII	26	10	48	26	VI	A	XI	26	19	29
27	XVII	F	III	27	17	3	27		B				
28	VI	G					28	XIII	C				
29		A	XI	29	0	25							
30	XIII	B	XIX	30	17	29							
31	III	C											



MARÇ							ABRIL						
ms. V			ms. C				ms. V			ms. C			
d.	n.	l.	n.	d.	h.	m.	d.	n.	l.	n.	d.	h.	m.
1	III	D					1		G	VIII	1	7	51
2		E	VIII	2	18	4	2	XI	A	XVI	2	21	8
3	XI	F					3		B				
4		G	XVI	4	10	57	4	XIX	C	V	4	5	17
5	XIX	A	V	5	20	42	5	VIII	D	XIII	5	13	19
6	VIII	B					6	XVI	E				
7		C	XIII	7	3	38	7	V	F	II	7	13	36
8	XVI	D	II	8	21	41	8		G				
9	V	E					9	XIII	A	X	9	2	18
10		F	X	10	16	44	10	II	B				
11	XIII	G					11		C	XVIII	11	2	17
12	II	A	XVIII	12	20	5	12	X	D	VII	12	13	8
13		B	VII	13	12	53	13		E	XV	13	6	27
14	X	C	XV	14	22	7	14	XVIII	F	III	14	16	36
15		D					15	VII	G				
16	XVIII	E	III	16	4	23	16		A	XII	16	1	32
17	VII	F	XII	17	15	4	17	XV	B				
18		G					18	III	C	I	18	5	4
19	XV	A	I	19	21	35	19		D				
20	III	B					20	XII	E	IX	20	2	47
21		C	IX	21	13	34	21	I	F	XVII	21	20	54
22	XII	D					22		G				
23	I	E	XVII	23	19	51	23	IX	A	VI	23	9	15
24		F	VI	24	22	48	24		B	XIII	24	13	6
25	IX	G	XIII	25	8	35	25	XVII	C	III	25	7	18
26		A	III	26	22	22	26	VI	D				
27	XVII	B					27		E	XI	27	0	40
28	VI	C	XI	28	22	35	28	XIII	F	XIX	28	19	33
29		D					29	III	G				
30	XIII	E	XIX	30	11	32	30		A				
31	III	F											



MAIG							JUNY						
ms. V			ms. C				ms. V			ms. C			
d.	n.	l.	n.	d.	h.	m.	d.	n.	l.	n.	d.	h.	m.
1	XI	B	VIII				1		E	XVI	1	21	50
2		C	XVI	2	8	4	2	XIX	F	V			
3	XIX	D	V	3	13	19	3	VIII	G	XIII	3	11	43
4	VIII	E	XIII	4	23	48	4	XVI	A				
5		F					5	V	B	II	5	17	31
6	XVI	G					6		C				
7	V	A	II	7	5	10	7	XIII	D	X	7	13	43
8		B	X	8	23	39	8	II	E				
9	XIII	C					9		F	XVIII	9	3	50
10	II	D	XVIII	10	15	57	10	X	G	VII	10	13	36
11		E	VII	11	6	54	11		A	XV	11	0	14
12	X	F	XV	12	11	51	12	XVIII	B	III	12	14	11
13		G					13	VII	C				
14	XVIII	A	III	13	1	53	14		D	XII	14	3	59
15	VII	B	XII	15	17	58	15	XV	E				
16		C					16	III	F	I	16	16	30
17	XV	D	I	17	23	43	17		G				
18	III	E					18	XII	A	IX	18		
19		F	IX	19	18	57	19	I	B	XVII	19	11	6
20	XII	G					20		C	VI	20	20	45
21	I	A	XVII	21	6	24	21	IX	D				
22		B	VI	22	13	0	22		E	XIII	22	16	5
23	IX	C	XIII	23	21	41	23	XVII	F	III	23	11	39
24		D	III	24	21	29	24	VI	G				
25	XVII	E					25		A	XI	25	6	13
26	VI	F	XI	26	17	5	26	XIII	B	XIX	26	23	45
27		G					27	III	C				
28	XIII	A	XIX	28	10	11	28		D	VIII	28	11	29
29	III	B					29	XI	E	XVI	29	18	57
30		C	VIII	30	3	11	30		F				
31	XI	D											



JULIOL							AGOST						
ms. V		ms. C					ms. V		ms. C				
d.	n.	l.	n.	d.	h.	m.	d.	n.	l.	n.	d.	h.	m.
1	XIX	G	V				1	VIII	C	XIII	1	16	9
2	VIII	A					2	XVI	D				
3		B	XIII	3	0	35	3	V	E	II	3	23	58
4	XVI	C					4		F				
5	V	D	II	5	10	31	5	XIII	G	X	5	6	59
6		E	X	6	1	57	6	II	A	XVIII	6	23	50
7	XIII	F					7		B	VII	7	3	36
8	II	G	XVIII	8	13	19	8	X	C	XV	8	14	36
9		A	VII	9	19	56	9		D				
10	X	B	XV	10	4	46	10	XVIII	E	III	10	20	6
11		C					11	VII	F				
12	XVIII	D	III	12	4	30	12		G	XII	12	14	15
13	VII	E	XII	13	13	35	13	XV	A				
14		F					14	III	B	I	14	4	27
15	XV	G					15		C	IX	15	21	50
16	III	A	I	16	3	49	16	XII	D				
17		B	IX	17	14	6	17	I	E	XVII	17	3	21
18	XII	C	XVII	18	21	22	18		F	VI	18	16	49
19	I	D					19	IX	G				
20		E	VI	20	4	52	20		A	XIII	20	8	45
21	IX	F	XIII	21	18	20	21	XVII	B	III	21	18	26
22		G					22	VI	C				
23	XVII	A	III	23	5	44	23		D	XI	23	10	12
24	VI	B	XI	24	15	39	24	XIII	E	XIX	24	21	8
25		C					25	III	F				
26	XIII	D	XIX	26	11	1	26		G	VIII	26	4	13
27	III	E	VIII	27	21	15	27	XI	A	XVI	27	12	45
28		F	XVI	28	3	45	28	XIX	B				
29	XI	G					29		C	V	29	13	8
30	XIX	A	V	30	21	56	30	VIII	D				
31		B					31		E				



SETEMBRE							OCTUBRE						
ms. V			ms. C				ms. V			ms. C			
d.	n.	l.	n.	d.	h.	m.	d.	n.	l.	n.	d.	h.	m.
1	XVI	F					1	XVI	A	II	1	23	57
2	V	G	II	2	12	34	2	V	B				
3		A					3	XIII	C	X	3	7	1
4	XIII	B	X	4	23	33	4	II	D	XVIII	4	14	36
5	II	C	XVIII	5	6	1	5		E	VII	5	6	12
6		D	VII	6	12	3	6	X	F	XV	6	19	31
7	X	E	XV	7	3	18	7		G				
8		F					8	XVIII	A				
9	XVIII	G	III	9	12	39	9	VII	B	III	9	5	10
10	VII	A					10		C	XII	10	20	50
11		B	XII	11	6	0	11	XV	D				
12	XV	C	I	12	12	41	12	III	E	I	12	2	53
13	III	D					13		F	IX	13	15	4
14		E	IX	14	6	0	14	XII	G	XVII	14	13	22
15	XII	F	XVII	15	12	57	15	I	A				
16	I	G					16		B				
17		A	VI	17	8	13	17	IX	C	VI	17	0	23
18	IX	B					18		D	XIII	18	19	29
19		C	XIII	19	1	10	19	XVII	E	III	19	23	37
20	XVII	D	III	20	19	43	20	VI	F				
21	VI	E	XI	21	22	15	21		G	XI	21	7	39
22		F					22	XIII	A	XIX	22	16	50
23	XIII	G	XIX	23	8	29	23	III	B	VIII	23	21	42
24	III	A	VIII	24	17	54	24		C				
25		B	XVI	25	0	53	25	XI	D	XVI	25	5	2
26	XI	C					26	XIX	E				
27	XIX	D					27		F				
28		E	V	28	7	4	28	VIII	G	V	28	0	28
29	VIII	F	XIII	29	7	48	29		A	XIII	29	12	2
30		G					30	XVI	B				
							31	V	C				



NOVEMBRE							DESEMBRE						
ms. V			ms. C				ms. V			ms. C			
d.	n.	l.	n.	d.	h.	m.	d.	n.	l.	n.	d.	h.	m.
1		D	X	1	17	20	1	XIII	F	X			
2	XIII	E					2	II	G	XVIII	2	12	14
3	II	F	XVIII	3	9	29	3		A	VII	3	17	9
4		G	VII	4	23	32	4	X	B				
5	X	A	XV	5	13	32	5		C	XV	5	4	35
6		B					6	XVIII	D				
7	XVIII	C	III	7	10	10	7	VII	E	III	7	13	0
8	VII	D					8		F	XII	8	12	5
9		E	XII	9	10	15	9	XV	G				1
10	XV	F	I	10	17	34	10	III	A	I	10	3	41
11	III	G					11		B	IX	11	14	27
12		A	IX	12	5	20	12	XII	C				
13	XII	B	XVII	13	12	47	13	I	D	XVII	13	4	7
14	I	C					14		E	VI	14	23	21
15		D	VI	15	19	7	15	IX	F				
16	IX	E					16		G	XIII			
17		F	XIII	17	13	34	17	XVII	A	III			
18	XVII	G	III	18	12	48	18	VI	B	XI	18	5	7
19	VI	A	XI	19	19	48	19		C	XIX	19	13	10
20		B					20	XIII	D				
21	XIII	C	XIX	21	2	53	21	III	E	VIII	21	6	26
22	III	D	VIII	22	16	12	22		F				
23		E					23	XI	G				
24	XI	F	XVI	24	8	27	24	XIX	A	XVI	24	3	7
25	XIX	G					25		B				
26		A	V	26	8	27	26	VIII	C	V	26	11	14
27	VIII	B					27		D				
28		C	XIII	28	9	33	28	XVI	E	XIII	28	1	51
29	XVI	D	II	29	10	14	29	V	F	II	29	5	50
30	V	E					30		G	X	30	14	39
							31	XIII	A				



APARAT CRÍTIC

Gener, 18: l'edició de *V* duplica aquest dia, sense numerar-lo, errada que motiva el retard d'un dia dels novilunis restants del mes, el qual, també erradament, queda només de 30 dies. Al ms. *V*, emperò, es troba tot posat correctament (*cf.* làmina de la p. 685 mà *B*).

Gener, 29: *A C*, entre aquest dia i l'endemà, en les rodes dels dies, hores i minuts, hi ha escrit en vermell els números 1, 3, 56. Probablement, es tracta d'una diferència o variació observada.

Febrer, 8: *L* repeteix el n. XIII aquest dia i l'endemà.

Febrer, 9: *C* salta aquest dia, errada que motiva l'anticipació d'un dia tota la resta del mes. Esmenem aquesta errada evident.

Febrer, 10: *L* hi posa el n. I per errada.

Febrer, 26: *L* hi posa el n. V per errada. *A* hi posa el VII, també errat.

Febrer, 28: *C* salta el noviluni del n. XIX, el qual sembla correspondre a aquest dia o a l'endemà.

Març, 16: *C* hi posa el n. XIII per errada. Li correspon el IIII, tal com ho esmenem.

Març, 27: *A* hi posa el n. XVIII per errada.

Març, 28: *C* hi posa, per errada, el dia 18, en compte de 28, tal com ho esmenem.

Març, 29: a *C*, en les rodes dels dies, hores i minuts, entre aquest dia i l'endemà hi ha escrit en vermell els números 0, 20, 28. Probablement, es tracta d'una diferència o variació observada.

Abril, 5: *C* hi posa el n. XIII per errada. Li correspon el XIII, tal com ho esmenem.

Abril, 6: *L* posa el n. XVI l'endemà, per errada, i això motiva el retard d'un dia dels restants novilunis del mes.



- Abril, 11:* C hi posa el n. XVIII per errada. Li correspon el XVIII, tal com ho esmenem.
- Abril, 24:* C hi posa erradament el dia 22, en comptes del 24, tal com ho esmenem.
- Abril, 25:* A hi posa el n. XVIII per errada.
- Maig, 1:* C hi posa el n. VIII per errada. Li correspon el VIII, tal com ho esmenem. No hi posa res més.
- Maig, 4:* A hi posa el n. XVIII per errada.
- Maig 22:* C repeteix l'ordinal 23 aquest dia i l'endemà. Esmenem aquesta errada evident.
- Maig, 29:* a C hi ha escrits en vermell, en les rodes dels dies, hores i minuts, els números 0, 18, 5. Probablement, es tracta d'una diferència o variació observada.
- Maig, 30:* C salta el noviluni del n. VIII, que correspon a aquest dia, tal com ho esmenem.
- Juny, 2:* C no hi indica dia, hora ni minut.
- Juny, 4:* L posa l'endemà el n. XVI per errada, la qual motiva el retard d'un dia dels restants novilunis del mes.
- Juny, 14:* Des d'aquí fins al dia 18, a C no són segures les lectures, perquè hi ha el doblec.
- Juny, 28:* a C entre aquest dia i l'endemà, en les rodes dels dies, hores i minuts, hi ha escrits els números 0, 14, 9. Probablement, es tracta d'una diferència o variació observada.
- Juliol, 1:* C no hi posa dia, hora, ni minut.
- Juliol, 28:* C hi posa erradament el dia 29, en comptes de 28, tal com ho esmenem.
- Juliol, 29:* a C entre aquest dia i l'endemà, en les rodes dels dies, hores i minuts hi ha escrit en vermell els números 1, 7, 47. Probablement es tracta d'una diferència o variació observada.
- Juliol, 30:* L posa erradament el n. XIX el dia següent.
- Agost, 1:* D omet aquest noviluni, per errada.
- Agost, 28:* L posa l'endemà aquest noviluni, per errada.



Agost, 31: C salta el noviluni del n. XIII, el qual sembla correspondre a aquest dia.

Setembre, 16: a l'edic. de V hi manca aquest noviluni, per errada.

Setembre, 24: C hi posa erradament el dia 25, en comptes de 24, tal com ho esmenem.

Setembre, 25: C hi posa erradament el n. XXIII, que no existeix.

Li correspon el XVI, tal com ho esmenem. Posa també el dia 23, en compte de 25, tal com ho esmenem també.

Setembre, 27: L posa erradament el n. XIX l'endemà.

Octubre, 1: D omet aquest noviluni, per errada.

Octubre, 2: D omet aquest noviluni, per errada.

Octubre, 26: L posa erradament l'endemà el n. XIX.

Octubre, 28: a C entre aquest dia i l'endemà, en les rodes dels dies, hores i minuts, hi ha escrit en vermell els números 0, 0, 3. Probablement, es tracta d'una diferència o variació observada.

Octubre, 30: C salta el noviluni del n. II, el qual sembla correspondre a aquest dia.

Novembre, 25: L posa erradament el n. XIX l'endemà.

Novembre, 28: C hi posa erradament el dia 23, en comptes del 28, tal com ho esmenem. Entre aquest dia i l'endemà, en les rodes dels dies, hores i minuts, hi ha escrits en vermell els números 0, 10, 32. Probablement, es tracta d'una diferència o variació observada.

Desembre, 1: C no hi indica dia, hora ni minut.

Desembre, 2: A, D i L posen aquest noviluni el dia abans.

Desembre, 3: A, D i L posen aquest noviluni el dia abans.

Desembre, 15: a C d'aquí fins al dia 18 no es pot llegir perquè hi ha el doblec.

Desembre, 16: a C suplim el n. XIII, que hi és insinuat i és el que hi pertoca.

Desembre, 17: a C suplim el n. III, que hi és insinuat i és el que hi pertoca.



Desembre, 18: a C el n. XI és escrit sobre un altre. És el correcte.

Desembre, 24: L posa erradament l'endemà el n. XIX.

Desembre, 29: a C entre aquest dia i l'endemà, en les rodes dels dies, hores i minuts hi ha escrits en vermell els números 0, 3, 6. Probablement, es tracta d'una diferència o variació observada.





Capítol 9
El calendari litúrgic

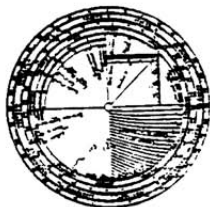


EN LA CONSIDERACIÓ del calendari litúrgic, tant amb anterioritat a la reforma gregoriana com amb posterioritat, cal tenir present que no es tracta d'un calendari diferent del julià o del gregorià, sinó de les expressions relatives al culte cristià, que es troben ordinàriament als exemplars coneguts d'aquest calendari.

Per aquesta raó, no és recomanable distingir els calendaris en litúrgics i astronòmics, perquè tots contenen alhora informació astronòmica i informació litúrgica i l'única cosa que pot variar és la proporció quantitativa, que hi ha entre una informació i l'altra. Fins i tot als calendaris de roda, que són els més astronòmics, es troba, a vegades, informació litúrgica. Així, al calendari de Cresques (Grosjean, 1978) hi ha una roda per a l'establiment de les festes movibles.

Quan hom parla, doncs, de l'any litúrgic —que és el que representa el calendari— no es refereix a un any diferent del que representen el calendari julià o el gregorià, sinó a aquest any mateix, tant solar com lunar.

La informació litúrgica que conté el calendari, és la relativa a les commemoracions o festes pròpies de la religió cristiana,



que es van succeint al llarg de l'any i, a vegades, la relativa a algunes particularitats del actes bàsics del culte cristià, que són pròpies de les dites festes.

En els nostres calendaris, que són propis d'un país que forma part de l'Església romana, gairebé és sobrer puntualitzar que en aquesta informació litúrgica predomina la pròpia de la dita Església.

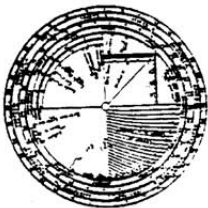
Els actes bàsics del culte cristià –que són els pròpiament litúrgics– són la missa o celebració eucarística i l'ofici diví, i és, per tant, a aquests actes als que es refereix la informació litúrgica continguda als calendaris.

En les esglésies importants (catedrals, esglésies monàstiques i canòniques, etc.) tots aquests actes se celebren diàriament i cada dia té la seva litúrgia, tant per a la celebració eucarística com per a l'ofici diví, en la qual hi ha unes parts que són constants i unes altres que són pròpies de cada festa o cada commemoració.

La celebració eucarística de cada dia era un acte únic i la seva litúrgia era també única per a cada dia. Els dies que en tenien dues, també tenien una litúrgia singular per a cada una. L'ofici diví, en canvi, era una successió d'actes litúrgics diversos, que s'anaven celebrant al llarg del dia, d'acord amb un horari i, precisament per això, d'aquests actes se'n deia *hores*. I com que, en alguns casos, la celebració d'aquestes *hores* era imposada pel dret canònic (*Decretales*, 1584: llib. 3, tít. 41, cap. 1), se'n deia també, a vegades, *hores canòniques*.

D'aquestes *hores* n'hi havia tres, que eren les majors o més importants: *matines*, *laudes* i *vespres*. La primera era nocturna i calia celebrar-la després de la mitjanit. La segona calia celebrar-la en començar el dia de llum solar, i la tercera a la dotzena hora temporal diürna, que era l'anterior a la posta del Sol.

Entre aquestes hores majors de l'ofici, s'intercalaven altres cinc hores menors: quatre que eren celebrades, respectivament a les hores temporals diürnes, 1a., 3a., 6a. i 9a. (les tres darreres



de 3 en 3 hores) i rebien els seus mateixos noms (*prima, tertia, sexta* i *nona*), i una darrera denominada *completes* (en llatí *completorium*), que era celebrada a la nit abans d'anar a dormir.

Aquest horari, denominat de les *horae competentes*, probablement tenia una ascendència romana i, de fet, només era observat en la litúrgia monàstica –i encara no pas sempre– perquè en les esglésies diocesanes era més o menys acomodat a l'ordinari de les hores laborables del dia.

No era aquesta l'única diferència entre l'ofici monàstic i el canonical, car en aquest el nombre màxim de lectures o lliçons (en llatí *lectiones*) a l'ofici de *matines* era de 9 i, en canvi, en el monàstic era de 12, tal com es pot veure als calendaris i als llibres litúrgics.¹

Com que, tant en la celebració eucarística com en l'ofici diví, cada època de l'any tenia la seva litúrgia, aquesta variació litúrgica anual era traduïble al calendari, bo i distingint, en primer lloc, èpoques o temps diversos de l'any julià –a vegades, denominades *cicles*– en cada un dels quals hi havia un contingut més o menys comú i, en segon lloc, establint les celebracions o commemoracions litúrgiques que eren pròpies de cada dia. Tot seguit els examinarem.

1. EL CICLE LITÚRGIC ANUAL

En el caient litúrgic, el cicle cronològic, que forma l'any en el calendari, es distingeix en dos cicles diferents: el *cicle temporal*, que és determinat en part pel calendari lunar i en part pel

1. Vegeu els calendaris que reproduïm a l'apèndix III d'aquest capítol, el calendari C de l'apèndix I del capítol 11, dia 22 de maig, el publicat per Sánchez (1985) i Esteva (1983: 78-82).



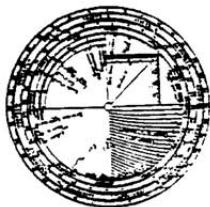
calendari solar, i el *cicle santoral*, que ho és només pel calendari solar. El primer és també conegut com «cicle de les festes movibles», i el segon com «cicle de les festes fixes», perquè, tant les unes com les altres, ho són en relació al calendari solar. Com que un cicle i l'altre corrien alhora, se sobreposaven en el calendari, però no pas de manera sincrònica. I acabat l'any litúrgic, tornaven a començar, altra vegada, ambdós cicles, que eren ja els de l'any següent. Cal, doncs, que examinem un cicle i l'altre.

A) *El cicle temporal*

Els temps que integren el cicle temporal, exposats per l'ordre en què se succeïen, són els següents: Advent, Nadal, post-Epifania, Septuagèsima, Quaresma, Passió, Pasqua i post-Pentecosta.

L'Advent era el primer temps o primera època de l'any litúrgic. Era preparatori de la festa de Nadal (25 de desembre solar). Té caràcter preparatori de l'adveniment de Crist, per mitjà de la penitència. Consta de 4 setmanes, que comencen el diumenge més proper al dia 30 de novembre solar (festa de sant Andreu), el qual es pot escaure entre el 27 de novembre i el 3 de desembre solars, ambdós inclosos. Entre els diumenges tercer i quart d'Advent, són celebrades les *tèmpores* d'aquest temps litúrgic, els dies estacionals romans, que són dimecres, divendres i dissabte de la dita setmana. Durant el temps d'Advent els casaments calia celebrar-los sense benedicció solemne, que és el que hom en deia el «tancament de les velacions».

El temps de Nadal comença a les *vespres* del 24 de desembre solar i dura fins al dia de l'Epifania (6 de gener solar). S'hi commemora el naixement de Crist i les seves primeres manifestacions durant la seva infantesa.



El temps de post-Epifania és de duració variable i comprén un màxim de 6 diumenges, des del següent a aquesta festa fins al de Septuagèsima, el qual, tal com ho exposarem al capítol 6, té el seu termini el dia 10 del mes lunar, que comença després d'Epifania.

El temps de Septuagèsima comprén aquest diumenge, el de Sexagèsima i el de Quinquagèsima (Carnestoltes), que són els dos següents. És un temps pre-quaresmal, car la Quaresma (en llatí *Quadragesima*) s'inicia el dimecres següent a Quinquagèsima (Dimecres de Cendra) i té 6 diumenges: el primer és el de Quadragèsima i el darrer és conegut també com Diumenge de Passió. La Quaresma és un temps penitencial, de preparació per a la Pasqua. La setmana següent al primer diumenge de Quaresma hi ha també la celebració de les *tèmpores* pròpies d'aquest temps litúrgic, els dies estacionals (dimecres, divendres i dissabte), i durant tot aquest temps, fins al dia de Pasqua inclòs, són «tancades les velacions».

S'acaba el temps de la Passió amb la Setmana Santa o Setmana Major (en llatí *Ebdomada maior*), que és l'anterior al diumenge de Pasqua. Aquesta setmana s'inicia amb el Diumenge de Rams i comprén les *feriae maiores*, que són Dijous Sant i Divendres Sant. En aquesta setmana són commemorats els darrers dies de la vida de Crist, amb la seva passió i la seva mort.

El diumenge, que inicia la setmana següent, és el de Pasqua de Resurrecció o Pasqua Florida, el qual inicia un altre temps litúrgic. Tal com ho hem exposat al capítol 6, aquesta festa té el seu termini el primer pleniluni de primavera, que és el dia 14 del mes lunar d'abril, que s'escau bé el mateix dia o bé després de l'equinocci canònic del dia 21 de març solar i, per tant, cal celebrar la festa del diumenge següent. En aquesta festa és commemorada la resurrecció de Crist, motiu pel qual és la festa bàsica de la litúrgia cristiana.



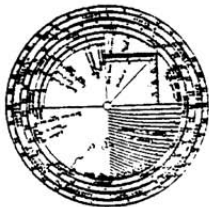
El temps de Pasqua dura 7 setmanes, fins a la festa de Pentecosta, dita també Pasqua de l'Esperit Sant, Pasqua Granada i, en llatí, *Pascha rosata*. En català era coneguda també amb el nom de *Cincogesma* (Furs, III-IV-9, 1978; Olivar, 1966), perquè s'escau 49 dies després de Pasqua de Resurrecció. Els dilluns, dimarts i dimecres següents al cinquè diumenge després de Pasqua són els dies de les *Rogationes*, dites també, a vegades, *Lletanies*, i el dijous de la mateixa setmana, que s'escau 10 dies abans de Pentecosta, és la festa de l'Ascensió, que commemora la de Crist al cel.

El temps de post-Pentecosta que és el darrer de l'any litúrgic, és el posterior al diumenge de Pentecosta. Pot durar entre 23 i 28 diumenges. El primer, després de Pentecosta, és la festa de la Santíssima Trinitat i el dijous següent, que s'escau 11 dies després de Pentecosta, és la festa del *Corpus Cristi*.

La setmana que comença el dia de Pentecosta són celebrades les *tèmpores* els dies estacionals (dimecres, divendres i dissabte) i ho són, altra vegada, pel setembre, els mateixos dies de la setmana, següents a la festa fixa de l'Exaltació de la Santa Creu (14 del dit mes solar).

Un cop acabats els diumenges després de Pentecosta, començava, altra vegada, per l'Advent el cicle litúrgic de l'any següent que, així, s'anava repetint d'any en any. Encara actualment és així. La datació de les festes del cicle temporal, que eren determinades pel calendari solar, era possible assenyalar-les en aquest a dia fix, però les que tenien datació lunar variaven cada any en el calendari solar. Com que, els anys comuns, la distància temporal entre aquestes festes datades pel calendari lunar era sempre la mateixa, hi ha possibilitat de tabular la seva escaiença en el calendari solar per als 35 dies que comprén llur variació màxima.

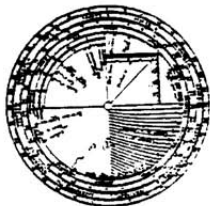
A l'apèndix I hem confeccionat una tabulació de l'escaiença de la data de Pasqua de Resurrecció en el calendari julià, en



funció del *numerus aureus* i de la lletra dominical de cada any. Per facilitar-ne l'ús, l'hem precedida de l'exposició d'un mètode decimal d'obtenció d'aquestes constants anuals del còmput cronològic, que permet obtenir-les per mitjà de calculadora electrònica. A l'apèndix II n'hem confeccionada una altra de les festes del cycle temporal, que s'escauen en diumenge, a partir de les quals són molt fàcils d'establir les que s'escauen entre setmana. En l'ús d'aquesta darrera taula —que serveix també per a la determinació de les mateixes festes en el calendari gregorià— cal tenir present que, els anys bissextos, les festes anteriors al dia que hom hi afegia (bé el 24 *bis* o bé el 29 de febrer), s'escauen l'endemà de la data solar, que hi ha assenyalada a la taula. Al final de l'apèndix III hom pot veure una altra tabulació de festes movibles, específica del calendari julià, confeccionada en funció de la lletra dominical i el *numerus aureus* de cada any.

L'expressió de les festes del cycle temporal al calendari és molt sumària i poc uniforme. Les úniques assenyalades de manera constant són les que s'escauen en dies fixos del calendari solar (Nadal i Epifania). De les festes que tenen datació lunar, o bé depenen cronològicament de les que en tenen, no hi ha altra manifestació en els calendaris que l'expressió dels elements del còmput cronològic adients per establir-les. Però en aquesta expressió no hi ha tampoc una norma constant, sinó que cada exemplar del calendari usa uns mètodes de còmput i n'omet uns altres i els aplica a unes festes i a unes altres no, d'una manera més o menys anàrquica i singular. Hi ha calendaris, fins i tot eclesiàstics, com el de Tortosa, del segle XII (Janini, 1962), i el que hem reproduït a la introducció d'aquest llibre, que no contenen cap expressió de les festes pròpies del cycle temporal, tret de les abans citades, que s'escauen en dies fixos del calendari solar.

Donada aquesta forta diversitat en l'expressió de les festes del cycle temporal, examinarem tot seguit les que hem vist ex-



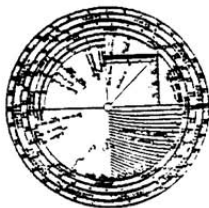
pressades d'alguna manera als calendaris, que coneixem, i després examinarem, els mètodes per al seu establiment, que hi hem trobat.

L'expressió d'aquestes festes movibles, que sembla més habitual als calendaris, fa referència, bé al dia de la festa o bé al del seu termini i, tant per a l'una com per a l'altre, s'assenyala el *primum* i l'*ultimum* o *novissimum*, que són respectivament el primer i el darrer dia del calendari solar, en els que es podien escaure. Així, el *primus terminus Septuagesimae* indica el primer dia solar que es pot escaure el termini de Septuagèsima i l'*ultimum Pentecoste* el darrer dia solar en el que es pot escaure la festa de Pentecosta.

Tanmateix, emperò, hi ha algun calendari, com el de Ripoll (Vives, 1949 *a*), del segle X, que, amb referència a la festa de Pasqua de Resurrecció estableix la *prima incensio paschalis lune* el dia 8 de març solar, que és el del noviluni –i no pas el del termini pasqual– de l'any del *numerus aureus* XVI, el qual és el que fa el primer termini de Pasqua, el dia 21 del mateix mes solar. En canvi, el mateix calendari, el dia 18 d'abril solar estableix la *novissima luna VIII² paschalis*, que és la del darrer termini de la dita festa –i no pas la del noviluni– el qual correspon, efectivament, a l'any del *numerus aureus* VIII.

Les festes movibles, de les que hi ha més sovint expressió als calendaris, són les de Septuagèsima, Pasqua i Pentecosta. Però la regla no és constant, perquè hi ha calendaris que n'ometen alguna d'aquestes i, en canvi, n'assenyalen alguna altra. Així, el mateix calendari de Ripoll, que acabem de citar, omet la de Pentecosta i, en canvi, posa el *primum Quadragesime* el dia 8 de febrer solar, el qual és correcte, puix que és, efectivament, l'escaiença del primer diumenge de Quaresma, els anys que

2. L'edició de Vives (1949 *a*) transcriu, erradament, *luna XIII*.



Septuagèsima s'escau el 18 de gener. I el calendari publicat per Migne, entre els manuscrits apòcrifs de Beda (Migne, 1878: 759-786), tot i que posa referències de totes tres festes, el 24 de maig solar hi afegeix l'*ultimus terminus Rogationum*.

La festa del primer diumenge d'Advent és rar de trobar-la expressada als calendaris. Només en algun cas, com el del calendari de Sant Joan de les Abadesses (Martínez Gázquez, 1981 b), es poden trobar les indicacions pertinents en els dies extrems de la seva possible escaiença, que són, tal com hem dit abans, el 27 de novembre i el 3 de desembre solars.

Una cosa semblant es pot dir de les tèmpores movibles (d'Advent, de Quaresma i de Pentecosta), les quals és rar de trobar-les expressades als calendaris. Les d'Advent, el dia 16 de desembre, són assenyalades al de Sant Joan de les Abadesses, i al calendari vigatà, que reproduïm a l'apèndix III, s'hi poden veure aquestes mateixes el 15 de desembre, les de Quaresma, el 21 de febrer, i les de Pentecosta, el 24 de maig. Les tèmpores de setembre es poden veure assenyalades als mateixos calendaris: al de Sant Joan de les Abadesses, el dia 10 d'aquest mes solar, on n'assenyala el seu dejuni per al tercer dimecres del mateix mes, i el dia 17 al calendari de l'apèndix III.

Hi ha algun almanac anual, com el de Granollachs, que assenyala totes quatre tèmpores³ i, a més, el temps de les velaçons, el qual no l'hem trobat assenyalat als calendaris pròpia-

3. A l'edició de Chabàs (1985: 112) hi ha sintetitzada l'exposició més extensa, feta al capítol 29 de *Summa iuris* de sant Ramon de Penyafort (Serra, 1945: 110-111). En aquesta exposició, sant Ramon resumeix, al seu torn, els preceptes sobre les quatre tèmpores que hi ha al Decret de Gracià, 3a. part, distinct. 3, i n'al·lega un altre text de la mateixa col·lecció canònica (1a. part, distinct. 76, c. 7) per fonamentar-ne un, més o menys suposat, origen hebreu a l'Antic Testament. Tanmateix, relaciona també les quatre tèmpores amb les quatre estacions de l'any, amb els quatre elements (aire, aigua, terra i foc), amb els quatre punts cardinals (*cardines mundi*) i, fins i tot,



ment dits. En aquest almanac cal dir que hi ha totes les festes del cycle temporal assenyalades el dia de la seua escaiença en el calendari solar. L'única excepció és també la del 1r. diumenge d'Advent, que no hi consta.

Hi ha calendaris que expressen a dia fix del calendari solar els fets commemorats en algunes d'aquestes festes del cycle temporal: el dia 25 de març la crucifixió de Crist (en el cycle temporal, commemorada el Divendres Sant), el 27 del mateix mes la seva resurrecció (en el cycle temporal, commemorada el dia de Pasqua), el 5 de maig l'Ascensió i el 15 del mateix mes el dia de Pentecosta.

En aquestes datacions, emperò, no sembla tractar-se de festes o commemoracions litúrgiques, sinó de datacions erudites de caràcter històric i, sobretot, computístic, motiu pel qual mereixen una atenció singular, que dedicarem al capítol 10. Ara en tenim prou amb saber que no són datacions del calendari litúrgic.

També hi ha calendaris, com el que reproduïm a l'apèndix III, que posen en dies fixos del calendari solar algunes indicacions litúrgiques pròpies de les festes del cycle temporal. D'això, emperò, ja parlarem després, quan examinarem les expressions de particularitats litúrgiques al calendari.

Els mètodes de còmput cronològic per a l'establiment de les festes del cycle temporal són molt poc corrents als calendaris. És més, en les expressions del *primum* i l'*ultimum*, que assenya-

amb els quatre Evangelis. Les tres darreres coincidències en el número 4 semblen purament enginyoses. En canvi, la de les quatre estacions de l'any (*quatuor anni tempora*) és molt clarament expressada als textos canònics al·legats, d'acord amb els quals, sant Ramon estableix les temporos en les èpoques següents: les primeres, la setmana següent a *Quadragèsima* (primavera), les segones, la setmana després de Pentecosta (estiu), les tercers, amb el començament el tercer dimecres de setembre (tardor) i les quarts, el dissabte anterior a la vigília de Nadal (hivern).



len els dels terminis de les dites festes, hi ha molt sovint anomalies i errades, bé de còmput o bé de transcripció. I això és així fins i tot en exemplars del calendari, que hom pren, a vegades, com models paradigmàtics.

Així, en el calendari pseudobèdic, abans citat, el 16 de febrer solar hi ha Septuagèsima, cosa estranya, perquè el seu primer termini, que és de l'any del *numerus aureus* XVI, és el 17 de gener i, per tant, la primera datació solar possible és el 18 de gener, tal com es pot veure a la taula de l'apèndix II. En el mateix calendari, el 22 d'abril solar hi ha el *finis Paschae*, igualment errat, puix que, tal com es pot veure a la mateixa taula, el darrer dia solar en el que es pot escaure Pasqua, és el 25 d'abril. I el mateix calendari posa el *primum Pentecostes* el dia 16 de maig solar, datació també errada, puix que tal com es pot veure a la mateixa taula, la seva primera escaiença possible és la del 10 d'aquest mes. L'*ultimum Pentecostes* (transcrit erradament *vicinium Pentecostes*), en canvi, el posa bé, el dia 13 de juny solar, tal com es pot comprovar a la dita taula.

Cal, doncs, en aquest punt ésser cautes en la utilització dels exemplars manuscrits del calendari –i això mateix cal dir de les seves transcripcions actuals– tenint-hi cura de comprovar la correcció de les indicacions cronològiques, que contenen per a les festes del cicle temporal.

Els mètodes de còmput cronològic més característics, que hem trobat als calendaris, per a l'establiment de les festes movibles, són el de les *claves terminorum* i el de la *tabula terminorum* del calendari lunar. De tots dos mètodes ja ens hem ocupat en el capítol 6 i no cal repetir ara el que allà diguérem.

Si que cal precisar, en canvi, dos mètodes cronogràfics, que hem trobat als calendaris, per a la determinació de la *lluna pasqual*, perquè, a vegades, en un mateix calendari hi ha aplicacions de tots dos.



La *lluna pasqual* (en llatí *luna paschalis*), en el calendari, és el mes lunar en el que hi ha el termini de Pasqua de Ressurrecció, el qual s'escau el dia de pleniluni d'aquest mes (*luna xivā*). El dit mes, emperò, es podia determinar, bé pel seu noviluni, que n'era el començament, o bé pel seu pleniluni, que era el dia mateix del termini pasqual.

Hi ha calendaris que determinen aquest mes pel dia del seu noviluni, tal com ho fa el calendari de Ripoll, abans citat, quan el dia 8 de març solar, que és el del noviluni, fa començar la lluna pasqual de l'any del *numerus aureus* XVI, el qual és el que fa el primer termini. I un calendari de Silos, del segle XI, (Vives, 1949 *b*) el mateix dia 8 de març, posa l'*initium* del primer mes pasqual, segons els grecs, i el dia 5 segons els llatins, datacions que es refereixen igualment al noviluni, bé que amb aquesta darrera evidentment errada.

Hi ha, en canvi, altres calendaris o, més ben dit, expressions cronogràfiques dels calendaris, que determinen la *lluna pasqual* pel seu pleniluni, que és el que, en realitat, fa el termini de Pasqua. El mateix calendari de Ripoll, tal com ho hem vist abans, el 18 d'abril solar, data la *novissima luna viii paschalis*, que és el dia del pleniluni determinatiu del darrer termini de Pasqua, el qual és el de l'any del *numerus aureus* VIII. I el calendari de Sant Joan de les Abadesses, abans citat, en una nota que repeteix els dies 13 i 30 de març, data el termini pasqual el dia 14 del mes lunar –que és el del pleniluni– comprès entre els dies solars 21 de març i 18 d'abril, datacions que són totalment correctes.

B) *El cicle santoral*

Contràriament al cicle temporal, que té només al calendari una manifestació fragmentària i, a vegades, fins i tot



nul·la, l'expressió del cicle santoral es pot considerar constant als calendaris de taula, tant eclesiàstics com no eclesiàstics, potser perquè era determinat exclusivament pel calendari solar. Als calendaris de roda, en canvi, no l'hi hem trobat mai, fins ara.

En aquest cicle hi havia totes aquelles celebracions o commemoracions litúrgiques que tenien una datació fixa al calendari solar. Les més nombroses són les relatives a les festes dels sants, però no són les úniques, sinó que es també relativament corrent de trobar-ne de no hagiogràfiques.

Cal, doncs, examinar, en primer lloc, les commemoracions hagiogràfiques, que són les més característiques i les que componen el santoral del calendari, per examinar després les commemoracions no hagiogràfiques.

a) El santoral del calendari

Dins la cronografia, aquesta part hagiogràfica del calendari és un tema privilegiat per diversos motius. En primer lloc, per l'antiga i seriosa tradició de la historiografia crítica relativa als sants i al seu culte, iniciada per Jean Bolland (1596-1665) en els *Acta Sanctorum*, i perllongada fins als nostres dies en els *Analecta Bollandiana*.

En segon lloc, per les implicacions que el culte als sants té en la història de la litúrgia, circumstància que ha motivat sovint una important aportació historiogràfica dels liturgistes, en la qual han estat freqüents els estudis comparatius del santoral entre exemplars diversos del calendari i amb relació als martirologis, els llibres litúrgics i la documentació històrica.

I en darrer lloc, pel valor indicatiu que té la història del culte d'alguns sants en la de la cultura, tant per a la determinació de tendències històriques més o menys generals, com per a la



dels orígens i motivacions de les particularitats locals i les d'algunes ordes religioses.

Aquest conjunt de circumstàncies ha fet que, per una part, hagin estat publicats i estudiats –o almenys, aprofitats– molts exemplars del calendari i, per una altra part, ha fet també que aquest estudi i aquest aprofitament hagin tingut un predomini hagiogràfic evident, amb un cert menysteniment de la resta dels aspectes cronogràfics, que hom pot estudiar al calendari.

De tota aquesta copiosa producció historiogràfica, feta molt sovint amb un mètode històric hipercrític, se'n dedueix el risc que tenen les apreciacions històriques massa simples o massa generalitzadores d'algunes característiques del santoral del calendari.

Tal com ho digué Josep M. Marqués (1978) amb referència als calendaris de Girona, la litúrgia romana ha estat sotmesa, durant una llarga època, a un procés d'unificació lenta, però constant. L'eliminació de diferències als textos eucològics més importants deixà poc espai a particularitats, a través de les quals les diferents esglésies poguessin posar de manifest llurs peculiaritats; aquestes s'anaren relegant al ritual i al calendari.

A més –tal com diu el mateix autor– tampoc existí, almenys fins al concili de Trento, una uniformitat total dins de cada diòcesi, ja que les diferents esglésies, o almenys les més importants, mantenien gelosament certes diferències com a signe d'independència i instituïen festes pel seu compte.

Vist en conjunt, el santoral del calendari, en els exemplars de les diverses èpoques, és fàcil d'observar-hi un increment diacrònic de la nòmina dels sants. García Larragueta (1976: 47) el sintetitza així: un dels més antics calendaris eclesiàstics, la *Depositio martyrum*, de l'any 354, recull fins 23 festes de sants, a més de la de Nadal. Entre els segles v

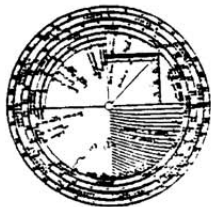


i VIII s'intensifica el culte als màrtirs, floreixen infinitat de llegendes i *Vitae sanctorum*, i el calendari, amb el cànon de la missa romana, recull nous noms de sants. Els compiladors dels martirologis històrics (Beda, l'anònim de Lió, Florus, Ató, Usuard, etc.) fan créixer la nòmina dels sants, dels que el calendari en recull les festes. El segle X s'atura aquest creixement, i a finals de l'XI hi ha una nova onada de sants antics. Els segles XII i XIII, hi ha la novetat d'incloure als calendaris noms de sants contemporanis (sant Domingo de Guzman, sant Francesc d'Assís, sant Antoni de Pàdua, etc.). Aquesta efervescència decau el segle XV. I des del Renaixement, apareix la preocupació oficial per reflectir al calendari, al martirologi i al breviari un resum orgànic de la història de l'Església, tendència de la que n'és exemple el martirologi romà compilat pel cardenal Baronio, a finals del segle XVI.

Dins aquest esquema històric general, i pel que fa referència als calendaris catalans, cal precisar més algunes d'aquestes tendències històriques.

La primera que cal puntualitzar és la influència que els martirologis han exercit en el santoral del calendari, aportant-hi noms de sants, a vegades una mica estranys o, si més no, llunyans. De fet, hi ha calendaris on, a sota de les taules dels mesos, s'hi troba un *Martyrologium*, escrit en vers (Migne, 1878: 759-786), fet que manifesta clarament la relació entre el calendari i el martirologi.

Un exemple concret d'aquesta influència es troba en els sants, certament estranys, Eleusip, Meleusip, Spensip i algun altre company hagiogràfic, commemorats, el dia 17 de gener, a molts calendaris catalans, en els quals, potser per aquesta mateixa estranyesa, hi figuren sovint amb els noms deturpats. El calendari de Sant Joan de les Abadesses, que hem citat repetidament, els posa al marge i, en una nota escrita d'altra



mà, no gaire posterior, hi afegeix *passi Lingonis sub Aureliano imperatore*⁴ expressió presa literalment del Martirologi d'Usuard, el qual precisa el martiri d'aquests sants a Langres, ciutat de Borgonya, al nord de Dijon (47° 52' N, 5° 20' E).

Allò que no és possible, és singularitzar en un sol martirologi aquesta influència en els calendaris catalans, tal como ha estat fet, alguna vegada, amb referència al Martirologi d'Ató (Serdà, 1952-54).

Una altra observació que cal fer és que les canonitzacions que, des del segle XII, ha realitzat l'Església romana, han estimulat la difusió del culte a sants determinats, però no sempre, ni molt menys, la canonització i la inclusió als calendaris han estat fets paral·lels.⁵

Cal observar també, del segle XII ençà, que els ordes monàstics nous (sobretot, cistercencs i cartoixans), com a conseqüència de llur implantació al nostre país, van importar calendaris d'altres procedències, amb un santoral propi de l'orde, que tot sovint discrepa del propi dels calendaris diocesans tradicionals de la província eclesiàstica Tarraconense, a la qual pertanyen els nostres bisbats. El calendari cartoixà de Valldecrist n'és un exemple (Sánchez, 1985).

4. Calendaris publicats per Janini, 1962 *a*; Martínez Gázquez, 1981 *b*; Marquès, 1978, el transcrit a l'apèndix II de la introducció i el que reproduïm a l'apèndix III d'aquest capítol. En l'edició del santoral del calendari de Sant Joan de les Abadesses, feta per Martínez Gázquez (1981 *a*) no figuren aquests sants, però, en canvi, són a l'edició del calendari citat a 1981 *b*. A l'original que hem col·locat són escrits al marge.

5. Marquès, 1978: 136. Un exemple molt clar és sant Bru, fundador de l'orde cartoixà, que fou canonitzat l'any 1514 pel papa Lleó X i, en canvi, al calendari de Valldecrist (Sánchez, 1985), que és del segle XIV, el dia 6 d'octubre, hi figura amb festa *de sermó*, que era la més solemne, afegida el segle XVIII.



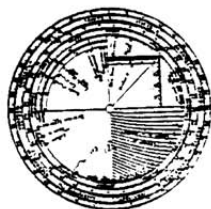
I en darrer lloc, cal observar també que els sants locals varien d'un lloc a un altre (a Girona sant Narcís i sant Feliu, a Vic sant Just, sant Bernat Calbó i els sants màrtirs Llucià i Marcià, a Ripoll sant Eudald, a Barcelona santa Eulàlia, sant Cugat i sant Magí, a València sant Vicent i sant Valeri, etc.) i aquesta variació és extensiva també a les *vigílies* i a les *octaves*, si bé en les primeres no hi ha tanta variació, potser perquè implicaven dejuni, i això restava l'eufòria de fer-ne créixer la quantitat anual.

b) Les commemoracions no hagiogràfiques

Intercalades entre les festes dels sants, és corrent de trobar als calendaris altres commemoracions que no són hagiogràfiques. Una de les més corrents es la de l'aniversari de la dedicació d'esglésies.

El calendari de Vic, que hem transcrit a la introducció, i que reproduïm a l'apèndix III, el dia 31 d'agost, assenyala la festa de la *Dedicatio ecclesie Sancti Petri Vici* que és la de l'aniversari de la benedicció de la catedral romànica de Vic, dedicada a sant Pere Apòstol, la qual tingué lloc, efectivament, el dia 31 d'agost de l'any 1038, presidida pel bisbe-comte Oliba, bisbe de Vic i abat de Ripoll i de Cuixà (Abadal, 1970: 249), tal com ho diu la seva acta, que s'ha conservat.

De la mateixa manera, al calendari de Sant Joan de les Abadesses, el dia 3 de novembre, trobem la *Dedicatio Sancti Johannis*; al calendari de Valldecríst, el dia 13 d'octubre, trobem la *Dedicatio ecclesie Vallis Christi*; al de Barcelona (Janini, 1978) el dia 18 de novembre, trobem la *Dedicatio Sancte Crucis, Sancte Eulalie et Sancti Romani martiris*, que és la de la catedral, l'endemà trobem la *Dedicatio Sancte Marie Barchinonensis sedis*, l'endemà-passat la *Dedicatio Sancti Sepulcri eiusdem ecclesie*, el dia 21, la *Dedicatio Sancti Johannis eius-*



dem ecclesie, el dia 24 la *Dedicatio Sancti Marchi barchinonensis sedis* i la *Dedicatio Sancti Petri barchinonensis sedis*, totes les quals semblen referir-se a altars o capelles de la mateixa catedral, i el dia 25 trobem en el mateix calendari la *Dedicatio Sancti Andree et Sancti Petri Alexandrini*, que no sabem si es refereix a una altra església.

Al costat d'aquestes commemoracions de les dedicacions d'esglésies més o menys locals i conegudes, se n'hi troben, a vegades, d'altres esglésies més llunyanes o menys conegudes.

Al calendari de Ripoll i al de Sant Joan de les Abadesses, abans citats, el dia 29 de setembre, s'hi troba la commemoració de la *Dedicatio basilice Michaelis Archangeli* que, segons el Martirologi d'Usuard, es refereix a una església ubicada *in monte Gargano* (actualment dit de Sant'Angelo) a l'Apúlia (Itàlia). Probablement és aquesta dedicació que ha originat la celebració de la festa de sant Miquel en aquesta data.

Als calendaris diocesans de Girona, el dia 15 de juliol, n'hi ha un altre exemple, en una *Dedicatio Sancti Benedicti*, que sembla referir-se a una església monàstica benedictina, possiblement de fora, la qual desconeixem, almenys per ara.

Un altre grup de commemoracions no hagiogràfiques, que es troba, a vegades, als calendaris, és el de l'aniversari de la mort de personatges històrics importants. Un exemple molt característic és el calendari de Valdecrist, en el qual, entre altres aniversaris, hi ha el del rei Pere el Cerimoniós, el dia 4 de gener; el 27 de març el del noble Lope de Luna, el 20 d'abril el de la reina Elianor, el 20 de maig el del rei Joan I, el 31 del mateix mes el del rei Martí, el 27 de juliol el del rei Jaume I, l'1 de novembre el del rei Jaume II i el 29 de desembre el de la reina Maria de Luna, primera muller del rei Martí. Probablement, es tractava de dates, que donaven lloc a celebracions litúrgiques en sufragi dels dits personatges morts.



2. LES EXPRESSIONS DE PARTICULARITATS LITÚRGIQUES AL CALENDARI

Quan hom llegeix algun directori litúrgic antic (Esteva, 1983), s'adona immediatament de l'exigua parquedat de les expressions relatives als actes litúrgics, que hi ha normalment, als calendaris, sense excloure'n d'això els eclesiàstics.

La més antiga que hi hem trobat, bé que no pas en calendaris catalans, és la de les *Lletanies*. Però no pas les de la setmana pasqual de les *Rogationes*, sinó unes altres lletanies, que calia celebrar en dies fixos del calendari solar.

On més n'hi ha, és als calendaris hispànics occidentals dels segles X al XII, com el de Lleó, els de Silos i el de Compostel·la (Vives, 1949 b), en els quals n'hi ha prescrites el dia 9 de març, el 7 o bé el 10 de setembre, el 2, el 3 o bé el 7 de novembre i el 12 o bé el 13 de desembre. El calendari de Lleó, de les de març, en diu *Letanie apostolice* i de les de novembre *Letanie canonice*.

Al calendari pseudobèdic, publicat per Migne, el dia 25 d'abril, també hi ha prescrita una *Litania major romana*. Però aquesta lletania no sembla establerta precisament a dia fix del calendari solar, sinó que sembla fer referència a la de la setmana pasqual movable de les *Rogationes*, comptada des del *primun Paschae* del 22 de març, còmput amb el qual el dia 25 d'abril s'escau el dissabte, vigília del diumenge inicial de la setmana de les *Rogationes*, que és la de la festa de l'Ascensió.⁶

6. Migne, 1878. El dia 25 d'abril es troba també aquesta *Litania major ad Sanctum Petrum (Romae)* al *Kalendarium* (1689). Aquesta datació fixa, emperò, sembla presa del Martirologi d'Usuard, perquè el *Decret de Gracià*, 3a. part, distinc, 3, c. 3, diu molt clarament *Rogationes, id est, litanias ante Ascensionem Domini placuit celebrari*, que és la datació movable.



Als calendaris catalans del segle XIII ençà hi ha, a vegades, altres indicacions litúrgiques molt precises. Així, al de Sant Joan de les Abadesses i al de Valldecrisp, el dia 17 de desembre, hi ha indicat el començament del cant de l'antífona *O Sapientia*, que és la primera de les 7 antífoes majors *ad Magnificat*, dites també antífoes *O* pel seu *incipit*, que es canten a l'ofici de *vespres*, cada un dels dies 17 a 23 de desembre, precedents a la festa de Nadal. I a més, en el primer dels calendaris citats, el mateix dia 17 de desembre, hi ha prescrit també el començament del responsori *Festina*, el qual no hem sabut identificar, si bé sembla prescrit per a les lliçons de l'ofici de *matines*. L'incipit coincideix amb el d'una oració de la missa del dimecres de les tèmperes d'Advent.

Tanmateix, la indicació litúrgica més corrent als calendaris catalans de la baixa edat mitjana és la relativa als dies que hi havia el màxim de lectures o lliçons (*lectiones*) a l'ofici de *matines*, el qual ja hem dit abans que en l'ofici monàstic era de 12 lliçons i en el canonical de 9.

Cal dir, però, que els dits calendaris no assenyalen tots els dies de l'any que el dit ofici tenia les 12 o bé les 9 lliçons (Esteva, 1983: 78-82), sinó que n'assenyalen només alguns, que són, segurament, els que hi podia haver oblit o dubte. El calendari de Valldecrisp assenyalava fins i tot tres dies de 3 lliçons, que és el nombre ordinari de lliçons de l'ofici de *matines* (una en cada nocturn), probablement, per evitar-hi també l'error o el dubte. I el mateix calendari assenyalava les festes fixes *de candelas* i *de sermó*, les quals eren també de 12 lliçons, i precisament les més solemnes, en l'ús litúrgic cartoixà d'aquest monestir. En l'ús litúrgic cistercenc aquestes festes *de sermó* no eren ben bé les mateixes (1983: 78-82) puix que es tracta d'ordes monàstics diferents.

Els calendaris diocesans, que seguien l'*ordo* litúrgic canonical, també assenyalen molt sovint festes de 9 lliçons del cicle



santoral, però tampoc no les assenyalen totes, sinó que segueixen el mateix criteri selectiu, que acabem de veure en els monàstics.

A l'apèndix III reproduïm en facsímil un calendari diocesà de Vic, imprès l'any 1547, que és fet amb aquest criteri. Per major comoditat en la seva consulta, hi hem afegit al marge la numeració directa dels dies de cada mes solar, tal com actualment la fem.

En aquest calendari s'hi poden veure moltes més festes de 9 lliçons i moltes més de 3 i, a més, una classificació de les festes importants en *duplex minus* i *duplex maius*, per raó de llur grau de solemnitat. També conté aquest calendari en moltes festes les abreviatures *t*, *g* i *c*, que hem trobat també en algun calendari imprès del mateix segle (Soberanas, 1991), les quals no hem sabut interpretar amb seguretat (potser es refereixen al *tractus*, al *gloria* i al *credo* de la missa). El mateix calendari expressa igualment el motiu de la celebració de cada festa: si és per precepte, per devoció, per constitució provincial o del bisbat o bé per costum.

Com anomalia curiosa d'aquest calendari, cal remarcar que posa a dia fix del calendari solar les festes movibles de Pasqua (28 de març) i Pentecosta (23 de maig), datacions que en el còmput pasqual romà són fins i tot incompatibles, perquè quan Pasqua cau el dia 28 de març, Pentecosta cau el 16 de maig, i quan Pentecosta s'escau el 23 de maig, Pasqua s'escau el 4 d'abril, tal com es pot veure a la taula de l'apèndix II. Sembla tractar-se d'una anomalia deliberada, per tal d'encabir les indicacions litúrgiques pròpies d'aquestes festes en dies del calendari solar, on les dites festes fossin possibles.

Manca en aquest calendari la lletra dominical del dia 1 d'agost, que és la *C*, la qual l'hi hem suplida. Una altra anomalia d'aquest calendari és el còmput del mes lunar d'agost per 30 dies, cosa que inverteix l'alternança dels 29 i els 30 dies dels mesos restants de l'any. És una anomalia certament corrent en



els calendaris catalans. No és, en canvi, anomalia en el calendari lunar, la simultaneïtat dels novilunis corresponents als anys dels *numeri aurei* XIII i II, el dia 2 desembre, sinó que es tracta d'una forma antiga de la posició d'aquests novilunis, la qual es troba ja al calendari de Ripoll, del segle x, que hem citat repetidament. Al capítol 5 ja n'hem parlat amb certa extensió.

Tal com ho acabem de veure, doncs, la informació litúrgica continguda al calendari –fins i tot en els seus exemplars eclesiàstics– no solament és molt escassa, sinó que és també molt incompleta i molt fragmentària.

El fet és explicable, perquè els llibres pròpiament litúrgics eren una altra mena d'obres (sacramentals, oracionals, antifonaris, missals, breviaris, rituals, directoris litúrgics, etc.), certament molt diferents del calendari, en les quals, quan hi era, no tenia altra finalitat que la purament cronogràfica.

De fet, aquesta funció cronogràfica és la pròpia i bàsica del calendari i la litúrgia cristiana no hi ha cap motiu perquè sigui una excepció.

És per això que, reprenent la idea que hem exposat al principi, bé podem dir que cal molt bona voluntat –fins i tot una certa ingenuïtat– per qualificar de litúrgics alguns exemplars del calendari, pel sol fet de contenir unes indicacions litúrgiques, sempre escasses, fragmentàries i incompletes, que és l'única cosa que contenen, fins i tot els exemplars que, mirats d'antuvi, poden semblar més il·lustrats o més rics d'informació en el caient litúrgic.

Una cosa diferent, potser, es podria dir del considerable fons hagiogràfic comú, contingut en el Santoral del calendari, el qual sembla mostrar una llarga tendència històrica de ritualització de l'exemplaritat dels sants i de llur espiritualitat, tal com Maur Esteva la trobà (1983), per al conjunt de la litúrgia, en el directori litúrgic de Poblet, del P. Francesc Dorda, de l'any 1694.

Això, emperò, ja no és matèria de la cronografia.



Apèndix I
Datació de Pasqua en el
calendari julià

CÀLCUL DECIMAL DE LA DATA DE PASQUA EN EL CALENDARI JULIÀ

El mètode que presentem permet calcular per un procediment ràpid i segur el *numerus aureus*, el del cicle solar dionisià, la lletra dominical, el caràcter comú o bé bissext i el dia de Pasqua de resurrecció d'un any qualsevol del calendari julià.

El fonament del mètode és molt simple: consisteix en la substitució, per al càcul, dels residus de les divisions, per mitjà de les quals s'obtenen tradicionalment el *numerus aureus* i el del cicle solar, per les fraccions decimals obtingudes dels mateixos residus. Això, que és molt fàcil de fer amb calculadores electròniques normals, per més simples que siguin, permet una tabulació de les dites fraccions, que dóna directament els articles cronològics, que interesen, i minva notòriament les ocasions d'error.

El mètode és aquest:

1. ESTABLIMENT DEL *NUMERUS AUREUS* DE L'ANY BASE DEL CÀLCUL

Aquest establiment és fet per mitjà de la divisió tradicional

$$\frac{N + 1}{19}$$

on N és el número ordinal de l'any de Crist.



Quan aquesta divisió és feta per mitjà de calculadora, aquesta dóna el quocient amb una aproximació, expressada en fraccions decimals, les quals són diferents per a cada un dels 19 anys del cicle del *numerus aureus*. Aquestes fraccions formen progressió aritmètica de raó 0,052631.

En la taula *AF* hom pot veure les 19 fraccions, a les que donen lloc els 19 *numeri aurei*, expressades amb sis decimals.

Obtinguda la fracció per mitjà de la calculadora, només cal llegir directament en la dita taula el *numerus aureus* que li correspon, el qual és el de l'any base del càlcul. Per més simplicitat, hom pot pendre en consideració només els dos primers decimals de la fracció (dècimes i centèsimes), perquè, tal com hem dit, són diferents per a cada any.

Un mètode de comprovació pot consistir en dividir la fracció per la raó de progressió, abans dita, la qual en el quocient enter donarà també el *numerus aureus*.

A part d'aquest valor comprovatori, la divisió per la raó de progressió permet establir directament el *numerus aureus*, sense necessitat de les taules de fraccions.

2. ESTABLIMENT DE L'ORDINAL DEL CICLE SOLAR, LLETRA DOMINICAL I CARÀCTER BISSEXT DE L'ANY BASE DEL CÀLCUL

Aquest establiment és fet, igualment, per mitjà de la divisió tradicional

$$\frac{N + 9}{28}$$

en la qual *N* és també el número de l'any de Crist.

Talment com en el cas anterior, aquesta divisió dóna en el quocient una fracció decimal, que és diferent per a cada un dels 28 anys del cicle solar. Aquestes fraccions formen també una progressió aritmètica de raó 0,035714.



En la taula AG hom pot veure les 28 fraccions corresponents als 28 ordinals dels anys del cicle solar, expressades també amb sis decimals.

Obtinguda la fracció decimal per mitjà de la calculadora, només cal llegir directament en la dita taula la lletra dominical i l'ordinal del cicle solar corresponents a l'any base del càlcul. També aquí es poden prendre en consideració només els dos primers decimals de la fracció, perquè, tal com hem dit, són diferents per a cada any del cicle.

Igual que en el cas anterior, es pot usar el mètode comprovatori de dividir la fracció per la raó de la progressió, la qual, en el quocient enter, donarà en aquest cas l'ordinal del cicle solar. I també en aquest cas aquest mètode comprovatori permet establir directament el dit ordinal, sense necessitat de la taula de fraccions.

Per facilitat operativa, a la dita taula AG hi ha, per cada fracció decimal, l'ordinal i la lletra dominical corresponents a cada any del cicle solar. Quan les lletres són dues, és perquè l'any és bissext i, per tant, el dia de Pasqua correspon a la segona lletra.

3. ESTABLIMENT DE LA DATA DE PASQUA DE L'ANY BASE DEL CÀLCUL

Un cop coneguts el *numerus aureus* i la lletra dominical de l'any base del càlcul, l'establiment de la data de Pasqua del dit any ja no fretura cap operació. Es pot llegir directament a la taula AH, en la qual, per a cada *numerus aureus*, hi ha les dates de Pasqua corresponents a les set lletres dominicals. Aquesta tabulació estalvia el càlcul intermedi del termini pasqual.



4. EXEMPLES PRÀCTICS

Per acabar de fer entenedor el mètode, ja només cal posar-ne un parell d'exemples pràctics.

Tractarem, en primer lloc, d'establir la data de Pasqua de l'any 1377 de Crist.

D'acord amb el que hem dit, la divisió indicativa del *numerus aureus* serà

$$\frac{1377 + 1}{19} = 72,526315$$

Si d'aquest número prenem només la fracció decimal 0,526315 i la busquem a la taula *AF*, veurem que correspon al *numerus aureus* 10.

Si ho volem comprovar, farem la divisió

$$\frac{0,526315}{0,052631} = 10,000095$$

quocient que ens confirma que el *numerus aureus* és, efectivament, el 10.

També d'acord amb el que hem dit, la divisió indicativa del cycle solar i de la lletra dominical del mateix any serà

$$\frac{1377 + 9}{28} = 49,500000$$

Si prenem també només la fracció decimal 0,500000, a la taula *AG* veurem que correspon a la lletra dominical *D* i a l'any 14 del cycle solar.

Si ho volem comprovar, farem la divisió

$$\frac{0,500000}{0,035714} = 14,00012$$

que ens confirma que aquell any era, efectivament, el 14 del cycle solar.



I un cop sabut que el *numerus aureus* és el 10 i que la lletra dominical és la *D*, a la taula *AH* podem llegir directament que el dia de Pasqua d'aquell any fou el 29 de març.

Tractarem ara, en segon lloc, d'establir la data de Pasqua de l'any immediatament anterior, 1376, que fou bissext.

El *numerus aureus* l'indicarà la divisió

$$\frac{1376 + 1}{19} = 72,473684$$

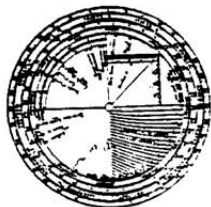
quocient en el qual la fracció 0,473684, en la taula *AF*, correspon al *numerus aureus* 9.

L'any del cicle i la lletra dominical els indicarà la divisió

$$\frac{1376 + 9}{28} = 49,464285$$

quocient en el qual la fracció decimal 0,464285, en la taula *AG*, correspon a les lletres *FE*, cosa que vol dir que aquell any era bissext. I si prenem la segona de les dites lletres, que és la *E*, a la taula *AH* podem llegir directament, que aquesta lletra, en el *numerus aureus* 9, que és el que hem obtingut, data la Pasqua d'aquell any el 13 d'abril.

Finalment, com que la seqüència de les operacions d'aquest càlcul és algorítmica, permet programar-la, si hom disposa d'una màquina informàtica, que tingui aquesta possibilitat, cosa amb la qual pot desaparèixer fins i tot la necessitat d'haver d'esmerçar el minut escàs de temps, que fretura el càlcul dels articles cada any.



TAULA AF
FRACCIONS DECIMALS EN EL CICLE DEL NUMERUS AUREUS
Raó de la progressió: 0,052631

Fracció decimal	<i>Numerus aureus</i>	Fracció decimal	<i>Numerus aureus</i>
0,052631	1	0,578947	11
0,105263	2	0,631578	12
0,157894	3	0,684210	13
0,210526	4	0,736842	14
0,263157	5	0,789473	15
0,315789	6	0,842105	16
0,368421	7	0,894736	17
0,421052	8	0,947368	18
0,473684	9	1,000000	19
0,526315	10		

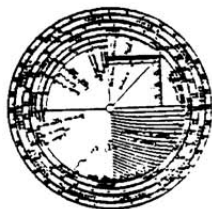
TAULA AG
FRACCIONS DECIMALS EN EL CICLE SOLAR
Raó de la progressió: 0,035714

Fracció decimal	Any del cicle	Lletra dominical	Fracció decimal	Any del cicle	Lletra dominical
0,035714	1	GF	0,535714	15	C
0,071428	2	E	0,571428	16	B
0,107142	3	D	0,607142	17	AG
0,142857	4	C	0,642857	18	F
0,178571	5	BA	0,678571	19	E
0,214285	6	G	0,714285	20	D
0,250000	7	F	0,750000	21	CB
0,285714	8	E	0,785714	22	A
0,321428	9	DC	0,821428	23	G
0,357142	10	B	0,857142	24	F
0,392857	11	A	0,892857	25	ED
0,428571	12	G	0,928571	26	C
0,464285	13	FE	0,964285	27	B
0,500000	14	D	1,000000	28	A



TAULA AH
DIA DE PASQUA, SEGONS EL NUMERUS AUREUS I LA
LLETRA DOMINICAL

<i>Numerus aureus</i>	Lletra dominical	Pasqua	<i>Numerus aureus</i>	Lletra dominical	Pasqua	<i>Numerus aureus</i>	Lletra dominical	Pasqua	<i>Numerus aureus</i>	Lletra dominical	Pasqua	<i>Numerus aureus</i>	Lletra dominical	Pasqua
1	A	9 abril		G	8 abril		E	20 abril		D	5 abril		B	27 març
	B	10 abril	5	A	26 març		F	21 abril		E	6 abril		C	28 març
	C	11 abril		B	27 març		G	22 abril		F	7 abril		D	22 març
	D	12 abril		C	28 març	9	A	9 abril		G	8 abril		E	23 març
	E	6 abril		D	29 març		B	10 abril	13	A	26 març		F	24 març
	F	7 abril		E	23 març		C	11 abril		B	27 març		G	25 març
	G	8 abril		F	24 març		D	12 abril		C	28 març	17	A	16 abril
2	A	26 març		G	25 març		E	13 abril		D	29 març		B	10 abril
	B	27 març	6	A	16 abril		F	14 abril		E	30 març		C	11 abril
	C	28 març		B	17 abril		G	8 abril		F	31 març		D	12 abril
	D	29 març		C	11 abril	10	A	2 abril		G	25 març		E	13 abril
	E	30 març		D	12 abril		B	3 abril	14	A	16 abril		F	14 abril
	F	31 març		E	13 abril		C	28 març		B	17 abril		G	15 abril
	G	1 abril		F	14 abril		D	29 març		C	18 abril	18	A	2 abril
3	A	16 abril		G	15 abril		E	30 març		D	19 abril		B	3 abril
	B	17 abril	7	A	2 abril		F	31 març		E	13 abril		C	4 abril
	C	18 abril		B	3 abril		G	1 abril		F	14 abril		D	5 abril
	D	19 abril		C	4 abril	11	A	16 abril		G	15 abril		E	30 març
	E	20 abril		D	5 abril		B	17 abril	15	A	2 abril		F	31 març
	F	14 abril		E	6 abril		C	18 abril		B	3 abril		G	1 abril
	G	15 abril		F	31 març		D	19 abril		C	4 abril	19	A	23 abril
4	A	9 abril		G	1 abril		E	20 abril		D	5 abril		B	24 abril
	B	3 abril	8	A	23 abril		F	21 abril		E	6 abril		C	18 abril
	C	4 abril		B	24 abril		G	22 abril		F	7 abril		D	19 abril
	D	5 abril		C	25 abril	12	A	9 abril		G	8 abril		E	20 abril
	E	6 abril		D	19 abril		B	10 abril	16	A	26 març		F	21 abril
	F	7 abril					C	11 abril					G	22 abril



Apèndix II
Taula de les festes movibles

TAULA A1
FESTES DEL CICLE TEMPORAL QUE S'ESCAUEN EN DIUMENGE

Septuagèsima	Quinquagèsima (Carnestoltes)	Quadragesima (Quaresma)	Rams	Pasqua	Pentecosta	Trinitat	Advent
18 Gener	1 Febrer	8 Febrer	15 Març	22 Març	10 Maig	17 Maig	29 Novembre
19 Gener	2 Febrer	9 Febrer	16 Març	23 Març	11 Maig	18 Maig	30 Novembre
20 Gener	3 Febrer	10 Febrer	17 Març	24 Març	12 Maig	19 Maig	1 Desembre
21 Gener	4 Febrer	11 Febrer	18 Març	25 Març	13 Maig	20 Maig	2 Desembre
22 Gener	5 Febrer	12 Febrer	19 Març	26 Març	14 Maig	21 Maig	3 Desembre
23 Gener	6 Febrer	13 Febrer	20 Març	27 Març	15 Maig	22 Maig	27 Novembre
24 Gener	7 Febrer	14 Febrer	21 Març	28 Març	16 Maig	23 Maig	28 Novembre
25 Gener	8 Febrer	15 Febrer	22 Març	29 Març	17 Maig	24 Maig	29 Novembre
26 Gener	9 Febrer	16 Febrer	23 Març	30 Març	18 Maig	25 Maig	30 Novembre
27 Gener	10 Febrer	17 Febrer	24 Març	31 Març	19 Maig	26 Maig	1 Desembre
28 Gener	11 Febrer	18 Febrer	25 Març	1 Abril	20 Maig	27 Maig	2 Desembre
29 Gener	12 Febrer	19 Febrer	26 Març	2 Abril	21 Maig	28 Maig	3 Desembre
30 Gener	13 Febrer	20 Febrer	27 Març	3 Abril	22 Maig	29 Maig	27 Novembre
31 Gener	14 Febrer	21 Febrer	28 Març	4 Abril	23 Maig	30 Maig	28 Novembre
1 Febrer	15 Febrer	22 Febrer	29 Març	5 Abril	24 Maig	31 Maig	29 Novembre
2 Febrer	16 Febrer	23 Febrer	30 Març	6 Abril	25 Maig	1 Juny	30 Novembre
3 Febrer	17 Febrer	24 Febrer	31 Març	7 Abril	26 Maig	2 Juny	1 Desembre
4 Febrer	18 Febrer	25 Febrer	1 Abril	8 Abril	27 Maig	3 Juny	2 Desembre
5 Febrer	19 Febrer	26 Febrer	2 Abril	9 Abril	28 Maig	4 Juny	3 Desembre
6 Febrer	20 Febrer	27 Febrer	3 Abril	10 Abril	29 Maig	5 Juny	27 Novembre
7 Febrer	21 Febrer	28 Febrer	4 Abril	11 Abril	30 Maig	6 Juny	28 Novembre
8 Febrer	22 Febrer	1 Març	5 Abril	12 Abril	31 Maig	7 Juny	29 Novembre
9 Febrer	23 Febrer	2 Març	6 Abril	13 Abril	1 Juny	8 Juny	30 Novembre
10 Febrer	24 Febrer	3 Març	7 Abril	14 Abril	2 Juny	9 Juny	1 Desembre
11 Febrer	25 Febrer	4 Març	8 Abril	15 Abril	3 Juny	10 Juny	2 Desembre
12 Febrer	26 Febrer	5 Març	9 Abril	16 Abril	4 Juny	11 Juny	3 Desembre
13 Febrer	27 Febrer	6 Març	10 Abril	17 Abril	5 Juny	12 Juny	27 Novembre
14 Febrer	28 Febrer	7 Març	11 Abril	18 Abril	6 Juny	13 Juny	28 Novembre
15 Febrer	1 Març	8 Març	12 Abril	19 Abril	7 Juny	14 Juny	29 Novembre
16 Febrer	2 Març	9 Març	13 Abril	20 Abril	8 Juny	15 Juny	30 Novembre
17 Febrer	3 Març	10 Març	14 Abril	21 Abril	9 Juny	16 Juny	1 Desembre
18 Febrer	4 Març	11 Març	15 Abril	22 Abril	10 Juny	17 Juny	2 Desembre
19 Febrer	5 Març	12 Març	16 Abril	23 Abril	11 Juny	18 Juny	3 Desembre
20 Febrer	6 Març	13 Març	17 Abril	24 Abril	12 Juny	19 Juny	27 Novembre
21 Febrer	7 Març	14 Març	18 Abril	25 Abril	13 Juny	20 Juny	28 Novembre



Apèndix III
Calendari diocesà del
*bisbat de Vic**

(*) Encapçala el missal d'aquest, imprès l'any 1547.

Johannes Dumble Canonice ecclesie **Vicensis** R^eue
 r^endissimi in **Christo** patris ac domini. dⁿi **Johannis de Loano**
 E^pi **Vicensis** vicarius generalis eidem **diocesi**
 omnibus sacerdotibus. S.



Qum missalis liber, quo pluribus an
 nis vsa est **Vicen.** ecclesia, mancus & mendosus esset, par
 timq; temporis iniuria, partim typographi inscitia, ita
 esset deprauatus, vt vsq; circa legentium & audientium
 offendiculum legi, vel audiri posset, operisq; vitium
 est, immo veritas necessarium **Renerendissimo** in **Christo**
 patri ac domino dⁿo **Joanni Loano Vicensi**, vigilantis
 moq; p^resuli hinc veteri malo mederi, & rem tam ardua
 ac sacra curiosisimoq; pastore dignam, non amplius
 committendis oculis, ac sub silentio p^resertire. Commis
 sione itaq; spiritali expressaq; mihi super hac re ad
 dem domino facta. Cum pensiculate negotium hoc me
 cum ipse reputarem animaduertens, sepeq; cogitans, in
 tuentiq; omnes libros missales veteris impressionis per

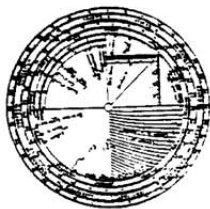
tot annos iam omnino quasi perditos ac etiam propter manifestos & intolerabiles erro
 res inbibal. in super ad vera diuini cultus posse ac debere sacerdotes lucide perfectosq;
 exerceri conatum reprobauit, stricte precipiens ne quisquam post hac eorum missalium re
 probatorum lectione in missarum celebratione vtaris sed hoc libro tot & tantis mendis
 remissionibusq; ingenti cura correcto, quem in presentia vobis erubemus, in quo confiden
 do repugnando & augendo ita a nobis desideratum est: vt vnusquisq; candidus lector fac
 le sit deprehensus hunc laborem nec sine fructu, nec sine causa existimo fuisse susceptum ad
 dimas siquidem formam & ordinem dicendi sacrum, quo omnes fere prouidq; curiores sacer
 dotes vtarur, locupletissimum sane ac certimonias in re tam necessariis obseruandas com
 plectentem, informationes insuper animaduertendas circa casus interdicens rem diu
 nam occurrentes studiose quoad fieri potuit sumus completi, deinde pleriq; alia sacra,
 quas missas vocant, admissimus & vt vnico verbo dicam, multa necessaria ad
 didimus alia mutata: & omnia diligenter recognita, & tamen in plenioram ac meliorem or
 dinem relecta. Quod circa vos omnes **Christi** ministros magnopere bonos velim, vt li
 brum hunc tam p^redaram, tamq; vtilissimum, & necessarium ac a vobis iam dudum desi
 deratum obuijs (quod sitant) b^rachijs veluti thesauri accipiat, penesq; vos ad manus
 vestras assidue habeatis. Spero namq; ex b^ris, q^uae hinc addita sunt, vt alia in q^uo om
 nis curiosisimisque p^resul, cuius iussa hinc pronuntiam ego suscepi, ad beneficiendam
 omnibus natas, a nomine tamen gratiam benefactorum expectet, p^rterquam a Deo, qui
 omnibus retribuit assuenter, et non improperat. Vos tamen pro anto beneficio vos
 bis collato: gratias illi, vt par est, agite, vestrisq; p^racibus et sacrificijs deum opti. ma
 g^o exorare, vt hic illi vitam longuam, & in postquam salutem ac beatam largiri dignetur. **Ca**
tere Vici Calendae Ianua. **MD. D. cxi.**

Ad Lectoris Institutionem.

Aduertat lector in omnibus dipt^rongis quas operisq; vitium
 simis adnotare, vltimam vocalen illarum esse pronunciamdam.



Aureus numerus.		BL		Januarius habet dies. xxxi. Luna. xxi.
1	iii	A	Virginiis. duplex ma. L. S. L. colitur de precepto	
2	b	iiii	Monas. Octab. s. Stephani. t. g. c. iij. lectionum.	
3	xi	c	Octab. sancti Joannis. t. g. c. iij. lectionum.	
4	d	ii	Octa. sanctorum Innocentium. t. g. c. iij. lectionum.	
5	xix	e	No. Simeonis monachi et confessoris. t. g. c. iij. lectionum.	
6	viii	f	viii Idus Januarij. Epiphania domini. duplex maius. t. g. c. colitur de precepto.	
7		g	vii Juliani et Basilice martirum. t. g. c. rone oct. iij. lect.	
8	xvi	A	vi	
9	v	b	v	
10		c	iiii.	
11	xiii	d	iii	
12	ii	e	ii	
13		f	Id. Octab. epipha. et s. Hilarij epi et cofes. t. g. c. ix. lectio.	
14	x	g	xix Kalend. Februa. Felicis prebiteri et confes. iij. lect.	
15		A	xviii	
16	xviii	b	xviii Honorati epi et cof. et s. Marcelli pa. et m. ix. et t. g. c.	
17	vii	c	xvii Anthonij abbatis et confes. Pleusippi. Eleusippi. et Eleusippimarty. duplex. t. g. c. colitur ex deuotione. octaue maiores.	
18		d	xvi Priscę virginis. ix. lectionum. t. g.	
19	xv	e	xv	
20	iiii	f	xiiii Fabiani et Sebast. mar. du. minus. t. g. coli. et deuo.	
21		g	xiii Agnetis virginis. et Fructuosi. Augurij et enlogij m. et xpi. duplex minus. t. g.	
22	xii	A	xii Vincentij marty. duplex minus. t. g. c. co. de precepto.	
23	i	b	xi Emerentiane virginis. iij. lectionum.	
24		c	x Timothei ap. et Babille epi et mar. iij. lectio. t. g. c.	
25	ix	d	viii Conuersio sancti Pauli apostoli. duplex minus. t. g. c. colitur de precepto.	
26		e	vii Policarpi episcopi et martiris. iij. lectionum.	
27	xviii	f	vi Beate Paulę continentis. iij. lectionum.	
28	vii	g	v Agnetis secundo. iij. lectionum. t. g.	
29		A	iiii	
30	xviii	b	iii Marij. Martbe. Rudifar. et Abacuch mar. iij. lect.	
31	ii	c	ii	





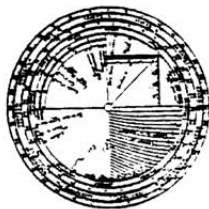
Aureus numerus.		Februarius habet dies. xxviii. Luna. xxix.	
1	d	H	Ignatii episcopi et martyris. trium lectionum. t. g.
2	e iiii		Monas. purificatio sancte Marie. duplex maius. t. g. c. Colitur de precepto. et cr. ma.
3	f iij		Blasii episcopi et martyris. duplex maius. t. g.
4	g ij		
5	A No.		Agathe virginis et martyris. nouem lectionum. t. g.
6	b viii		Idus. Dorothee virginis et martyris. iij. lectionum.
7	c vii		
8	d vi		
9	e v		Apollonie virginis.
10	f iiii		Scholasticę virginis. nouem lectionum. t. g.
11	g iij		
12	H ii		Eulalie virginis et martyris Barbisse. duplex maius. t. g.
13	b Id.		
14	calendas		Valentini presbyteri et martyris. trium lectionum.
15	d xv		
16	e xiiii		
17	f xiii		
18	g xii		
19	A xi		
20	b x		
21	c ix		
22	d viii		Cathedra sancti Petri. duplex maius. t. g. c. colitur de precepto.
23	e vii		Vigilia trium lectionum.
24	f vi		Matthee apostolle. duplex minus. t. g. c. co. de precepto.
25	g v		Quintum sextum septem martiris tenuere Kalende.
26	A iiii		Posteriori die celebrantur festa Martie. Hoc est dicere quod anno bissextili in litera que est. vi. kal.
27	b iiii		Martii statim duos dies celebrando vigiliam et festum sancti Martie.
28	c ij		Feria. iiii. vi. et sabb. post primam dominicam. xl. quatuor tempora celebrantur. Nota quod xl. et omnia quatuor tempora: et vigilię debent ieiunari de precepto.



Diurnus Martius habet dies. xxxj. Luna. xiiij.

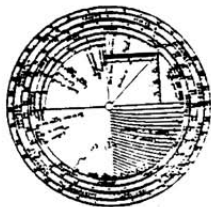
numerus. **BL**

1	iii	d	
2		e	vj Nonas.
3	xi	f	v Idemeterij z Celedonij martyrum. .riiij lectionum
4		g	iiii
5	xix	A	iiii
6	viii	b	iiij
7		c	no. Thome de Aquino confessoris. Perpetue z Felici (ratis martyrum. nouem lectionum. t. g.
8	xvi	d	viii Idus.
9	v	e	vii
10		f	vi.
11	xiii	g	v
12	ii	A	iiii Gregorij pape z confessoris. duplex minus. t. g.
13		b	iiii
14	x	c	iiij
15		d	Id.
16	xviii	e	xviii Kalendas Aprilis.
17	vii	f	xvii
18		g	xvi
19	xv	A	xviii Ioseph sponsi virginis Mari. duplex minus. t. g. c.
20	iiii	b	xiiii
21		c	xiii Benedicti abbatis z confessoris. .ix. lectionum. t. g.
22	xii	d	xii
23	i	e	xi
24		f	x
25	ix	g	viii Annuntiatio virginis Marie. duplex maius. t. g. c. ccolitur de precepto.
26		A	vii
27	xvii	b	vii
28	vi	c	v Resurrectio domini. duplex maius. Colitur de pre cepto z duo dies sequentes similiter. t. g. c. v.
29		d	iiii
30	xiiii	e	iiii
31	iii	f	iii



Aprilis.

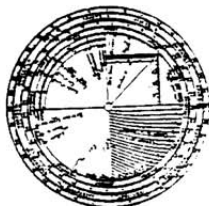
Aureus numerus.		Aprilis habet dies .xxx. Luna .xxix.	
1	g	Sanctorum Luciani et Martiani martyrum Vicen- sum. coluntur in ciuitate tantum.	
2	h iiii	Monas	
3	b iiii		
4	c ii	Ambrosii episcopi et confessoris. duplex minus. t. g.	
5	d iio.		
6	e viii	Idus.	
7	f vii		
8	g vi		
9	h v		
10	i iij		
11	c iij		
12	d ii	Dominica prima post octauas pasche. celebratur festum Angelicis uotis. du. ma. t. g. c.	
13	e Id.		
14	f xviii	Kalendas Maij. Tyburtij. Valeriani. et Marini martyrum. iij. lect.	
15	g xvii		
16	h xvi		
17	b xv		
18	c xiiii		
19	d xiiii		
20	e xiiij		
21	f xiiij		
22	g xii		
23	h ix	Georgij martyris. duplex minus. t. g. Colitur de consuetudine.	
24	b viii		
25	c vii	Marci euangeliste. duplex minus. t. g. c. co. de prece.	
26	d vi		
27	e v		
28	f iiii	Vitalis martyris. trium lectionum.	
29	g iij	Petri martiris de ordine fratrum predicatorum. triu lectionum.	
30	h ii	Celebratio sancti Sigismundi regis et martyris. du plex minus. t. g.	



Aureus numerus.		Junius habet dies. lxxj. Luna. lxx.	
1	xi	b	Philippi et iacobi apost. et Sigismundi regis et mar. duplex minus. t. a. c. co. de precepto.
2		c	vi Monas. Athanasii epi et mar. iij. lectionum. t. g.
3	xix	d	v Inuentio sancte crucis. Alexandri Auenti et Theodoli martyrum. du. mi. t. g. c. co. de precepto.
4	viii	e	iiii
5		f	iiii
6	xvi	g	ii
7	v	h	no. Joannis ante portam Latinam. iij. lect. t. g. c.
8		b	viii Idus. Inuentio specus. s. Michae. du. ma. t. g. c. co. de precepto.
9	xiii	c	vii Gordiani et Epimachi martyrum. iij. lect.
10	ii	d	vi Pontis martyris. iij. lect.
11		e	v Mereti et Achilei atos pancratis martyrum. iij. lect.
12	x	f	iiii C. Feria. i. s. z. iij. letaniarum ieiunium ex prouincia et constitutione.
13	xviii	g	ii
14	vii	h	no. Kalendas Junij. C. Festum Ascensionis dñi. dup. cma. colitur de precepto. t. g. c.
15		b	xvi
16		c	xv
17	xv	d	xvi
18	iiii	e	xv C. Feria. vii. post caput octa. Ascensionis celebratur c. festum corone domini. du. ma. t. g. c.
19		f	xiiii Potentiane virginis. et Iuonis confel. laici. iij. lect.
20	xii	g	xiii Baudilij mar. Et bti Bernardini epi et confel. iij. l.
21	i	h	xii Quiterie virginis et marty. du. maius. t. g.
22		b	xi C. Vigilia et ieiunium ex prouinciali constitutione.
23	x	c	x C. Festum pentecostes. du. ma. co. de precep. cum sequentibus duabus diebus. t. g. c. p. Et feria. iij. s. cy. z. sabb. ipsi. bebdo. iij. rpa celebrat. z. de p. iei.
24		d	ix
25	xvii	e	xviii Urbani pape et martyris. iij. lectionum.
26	vi	f	xvii
27		g	xvi Iusti confel. laici. cuius ossa in sede Aiceni. requiescunt. duplex maius t. g. co. oct. maio.
28	xiiii	h	v
29	iii	b	iiii
30		c	iiii
31	xi	d	ii Patronille virginis. ix. lect.



Aurens numer'		Junius habet dies .xxi. Luna .xxix.		
1	c	H	Tricomedis martiris .iij. lectio.	
2	ix	f	iii	Thonas. Barcellini z Petri martirum. .iij. lect. t. g.
3	viii	g	iiij	Erasmii episcopi z martiris .iij. lectio.
4	viij	H	ij	Unica prima post octa. Corporis Christi celebratur festum transfixionis virgi. Marie. octa. ma.
5	v	b	Mo.	
6	iiii	c	viii	Idus.
7	iiiij	d	vii	
8	iiij	e	vi	Wedard episcopi z confessoris. .iij. lectio.
9	iiij	f	v	Primi z feliciani martirum. .iij. lectio.
10	iiij	g	iiii	
11	iiij	H	iii	Barnabe apostoli. ix. lectio. t. g. c. co. de prece.
12	iiij	b	ii	Basilidis. Eirini. z Raboris martirum. .iij. lectio.
13	iiij	c	Id	Antonij cofes. de ordine fratrum minoru. ix. lect. t. g.
14	iiij	d	iiii	Calencas Pulsi.
15	iiij	e	iii	Viti. Modesti z Crescentie martirum. .iij. lectio.
16	iiij	f	ii	Quirici z Julite martirum. .iij. lectio.
17	iiij	g	i	
18	iiij	H	iiii	Marci z marcelliani martirum. .iij. lectio.
19	iiij	b	iii	Sernasij z protbasij martirum. .iij. lectio.
20	iiij	c	ii	Ciriaci z Paule martirum. .iij. lectio.
21	iiij	d	i	
22	iiij	e	x	Decem milia martyru crucifixoꝝ. du. ma. t. g.
23	iiij	f	ix	Vigilia. .iij. lectio.
24	iiij	g	viii	Sancti Joannis baptiste. du. ma. t. g. c. co. de prece.
25	iiij	H	vii	Pelagij martiris. .iij. lect.
26	iiij	b	vi	Joannis z Pauli martirum. .iij. lectio. t. g.
27	iiij	c	v	
28	iiij	d	iiii	Vigilia. Leonis pape z confessoris. .iij. lectio.
29	iiij	e	iii	Beatorum Petri z Pauli apostoloru. duplex ma. c t. g. c. co. de prece.
30	iiij	f	ii	Celebratio sancti Pauli. z sancti Marcialis epi z cof. c duplex mains. t. g. c.



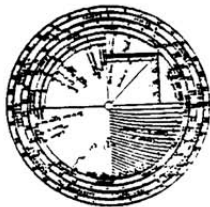
Eureus numer'. **BU** Julius habet dies .xxxj. Luna .iiii.

1	xix	g	Secunda sancti Joannis baptiste. iij. lc.
2	viii	H vi	Honas. Custatio virgi. marie. z processi z martinia cni martyrum. du. ma. t. g. c. p.
3		b v	
4	rvj	c iij	
5	v	d iij	
6		e ij	Secunda apostolorum. duplex minus. t. g. c.
7	xiiij	f Ho.	
8	ij	g viij	Jdnus. procopij martiris. iij. lec.
9		H vij	Lirilli episcopi z martiris. iij. lc.
10	x	b vi'	Sancti r' pofoni mart. z septem fratrum martyrum. duplex mains. t. g. co. et deno. octa. ma.
11		c v	Translatio sci. Benedicti abbatis z cofes. ix. lc. t. g.
12	rvij	d iij	
13	vij	e iij	Margarite vir. z marti. ix. lc. t. g. colitur. de consuet.
14		f ij	Foce episcopi z martiris. iij. lc.
15	rv	g Jd'	
16	iiij	H rvij	Calendas Augusti.
17		b rvj	Alexij laici z confessoris. iij. lc.
18	xij	c rv	
19	j	d xiiij	Iuste z ruffine virginum z martirū. et Joachūm pa- ctris vūginis Marie. iij. lc.
20		e xiiij	
21	ix	f xij	Victoris mar. Et p'aredis vir. z martiris. iij. lc.
22		g ij	Marie Magdalene. duplex min'. t. g. c. co. de p'cepte.
23	rvij	H z	Appolinaris episcopi z martiris. iij. lc.
24	vj	b ix	Vigilia. Et sancte r'pine virginis z martiris. iij. lc.
25		c viij	Jacobi apostoli. Et cucupbaris mar. duplex mar. t. g. c. co. de p'cepte. octa. ma.
26	xiiij	d vij	Scre Anne matris vir. Marie. du. ma. t. g. co. de co.
27	ij	e vj	Felicis episcopi nole z martiris. iij. lc.
28		f v	Nazarij z celsi martirum. iij. lc.
29	xj	g iij	Felicis. simplicij. faustini z beatrix martirū. iij. lc.
30	xix	H iij	Abdon z Sene martirū. du. min'. t. g. colitur ex de cnotione.
31		b ij	Bermani episcopi z confessoris. iij. lc.



Augustus.

Aureus numerus		B U	Augustus habet dies .xxxj. Luna .xxx.
1	viii	o	Agatha. s. petri. Felicis m̄r. geruñ. et machabeorum c mar. co. duplex manus. t. g. c.
2	xvi	d iiii	Ronas. Stephani pape z mar. iij. lect.
3	v	e iij	Inuentio sancti Stephani protho. ir. lect. t. g.
4		f ij	Fidei Spei. z Sapientie virginum z mar. iij. lect.
5	xiii	g ho.	Sancti Dominici confesso. ir. lect. t. g.
6	ii	A viii	Idus. Transfiguratio dñi. Sirri pape z m̄r. Felicissi mi. Agapiti. Iusti z pasto. m̄. du. mi. t. g. c. co. de. co.
7		b vii	Donati episcopi z martyris. iij. lect.
8	x	c vi	Ciriaci martyris z socioz eus. iij. lect.
9		d v	Agilia.
10	xviii	e iiii	Laurentij mart. duplex ma. t. g. co. de pre. octa. ma.
11	vii	f iij	Liburnij martyris. trium lect.
12		g ij	Septē fratru dormitium mar. z sancte Clare. iij. l.
13	xv	A Id.	Sancti Dipoliti martiris. duplex manus. t. g.
14	iiii	b xix	Kalendas Septēbris. Agilia Eusebij cōf. iij. lect.
15		c xviii	Assumptio. b. Marie. du. ma. t. g. c. co. octa. maio.
16	xii	d xvi	Sancti Rochi episcopi z confessoris. co. ex. deuotioe
17	i	e xv	
18		f xiv	Agapiti martyris. iij. lect.
19	ix	g xiii	
20		A xii	
21	xvii	b xi	Prinati martyris. iij. lect.
22	vi	c x	Octa. scē. Marie. Timothei et Simphoriani mar tyrum. ir. lect. t. g. c.
23		d ix	Agilia. Iusti z Abundi martyrum.
24	xiiii	e ix	Sancti Bartholomei apostoli. duplex minus. t. g. c. ccolitur de precepto
25	iii	f viii	Genesij martyris. iij. lect.
26		g vii	
27	xvi	A vi	Ruffi martyris. iij. lect.
28	v	b v	Augustini epi z cōf. inliāi z ermetis m̄r. dup. mi. t. g.
29		c iiii	Decollatio. s. Joā. baptiste. z sabine virg. ir. lect. t. g. c.
30	xiii	d iij	Felicis z Adancti martyrum. iij. lect.
31	ii	e ij	Dedicatio sancti petri Aiceñ. duplex manus. t. g. c. co. de precepto in pa. octa. maiores.



Eurens numer ⁹ .		BU		September habet dies .xxx. Luna .xxix.
1	vi	f		Egidij abbatis et confes. et sancti lupi episcopi et confessoris .ix. lectio .t.g.
2	v	g	iiii	Nonas Antonini martiris .iiij. lectio.
3		A	iiij	Seraphie virginis .iiij. lectio.
4	iiii	b	ii	Marcelli martiris .iiij. lectio.
5	iii	c	Ho.	Severini et victorini martirum .iiij. lectio.
6		d	viiij	Idus.
7	v	e	vii	
8	iiii	f	vi	Mariuitas sancte Marie et Adriani mar. duplex. cma .t.g. .c.co. de prece .octa. ma.
9	iiii	g	v	Borgonij et dorothei martirum .iiij. lectio.
10	iii	A	iiii	
11	ii	b	iii	Prothi et iacinti martirum .iiij. lectio.
12	i	c	ii	
13		d	Id ⁹	
14		e	iiii	Calendas Octobris. Exaltatio sancte crucis. et con- c neli et cipriani episcopoꝝ .du. mi. t.g. .c.co. oct. ma.
15	ix	f	iiii	Octava sancte marie et nicomedis mar. .iiij. lectionum.
16	viii	g	iii	Eufemie virginis Lucie et Semintiani mar. .iiij. lec.
17	vii	A	ii	Feria .iiij. vj. et sabbato post festu scie crucis qua- ctuor tempora celebrantur et ex prece .ieiunantur.
18	vi	b	iiii	Ferreoli et Ferucionis martirum .ix. lectio .t.g.
19	v	c	iiii	
20	iiii	d	iii	Vigilia.
21	iii	e	ii	Scti Marbeli apst ⁱ et enage. du. mi. t.g. .c.co. de prece.
22	ii	f	i	Maricij et socioꝝ eius martirum .iiij. lectionum.
23	i	g	ix	Scti Teclie vir. et marti. ix. sc. co. ex punctioni consti.
24		A	viii	
25		b	vii	
26	ix	c	vi	
27	viii	d	v	Eosme et damiani martirum. duplex minus. t.g.
28	vii	e	iiii	Faustini. Januarij. et Marcialis martirum. .iiij. lec.
29	vi	f	iiii	Sancti Michaelis archangeli. duplex minus. t.g. .c. co. de precep. octa. ma.
30	v	g	iii	Sacri Hieronimi p ^r sbiteri et confessoris duplex mi- nus. t.g.



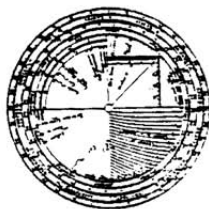
Die numer.	Letter	Day	Feast
1	A	vi	Remigij z Germani ep̄orum z martirum. iij. lē.
2	b	v	Ronas. Leodegarij ep̄iscopi z confessoris. iij. lē.
3	c	iiii	
4	d	iii	Sancti francisci confessoris. ix. lē. t. g. co. de p̄cepto.
5	e	ii	Quinta prima post oct. sancti Michaelis celebrat̄ festū octōz Luciani z marciāni sub du. ma. t. g. c.
6	f	i	Fidis virgi.
7	g	no.	Marci pape z cōfes. Sergij z bacchi martirū. iij. lē.
8	A	viii	Idus. Simeonis patriarche.
9	b	vii	Dionisij z socioꝝ eius martirum. iij. lē.
10	c	vi	
11	d	v	
12	e	iiii	
13	f	iii	Geraldi confessoris laici. iij. lectio.
14	g	ii	Calixti pape z martiris. iij. lectio.
15	A	Id'	
16	b	viij	Calendas nouembris.
17	c	vij	
18	d	vi	Ser. luce euangeliste. duplex min'. t. g. c. co. de p̄c.
19	e	v	
20	f	iiii	
21	g	iii	Undecim milium virginum et hilarionis monachi z confessoris. du. ma. t. g.
22	A	ii	
23	b	i	Servandi z germani mar. rum. iij. lectio.
24	c	no.	Sanctorum masse martirum. iij. lectio.
25	d	viii	Crispini z Crispiniani martirū. iij. lectio.
26	e	vii	Bernardi abbatis clareuallis. Sāctorū luciani z Marciāi. hac die fuerūt cōbusti. duplex ma. t. g. co.
27	f	vi	Vigilia. Vincētij Sabine z Christetes mar. iij. lec.
28	g	v	Simonis z iude apostolorum. duplex minus. t. g. c. co. de p̄cepto.
29	A	iiii	Marciāni ep̄iscopi Bertindensis z martiris. Mar cisci ep̄iscopi hierosolimoꝝ. cōfes. ix. lec. t. g.
30	b	iii	Marcelli cēturiōis mar. iij. lect.
31	c	ii	Quintini martiris. z Vigilia oīum sanctorū. iij. lec.



Aureus numer.	RI	November habet Dies. .xxx. Luna. .xxix.
1	d	Festivitas omnium sanctorum. du. t. g. c. co. de p. oc. ma.
2	riij	e iiij
3	ij	f iiij
4	g	ij
5	r	Ho.
6	b viij	Idus.
7	riij	c viij
8	vij	d vij
9	e	Quatuor coronator. z octa. oim sanctorum. iij. lect.
10	riij	f iiij
11	iiij	g iiij
12	r	ij
13	riij	b Id.
14	ij	c viij
15	ix	d xvij
16	ix	e xvij
17	viij	f xv
18	vij	g xiiij
19	vij	r iiij
20	viij	b xij
21	riij	c xi
22	iiij	d x
23	e ix	Calendas Decembris.
24	xi	f viij
25	xix	g viij
26	r	vi
27	viiij	b v
28	c iiij	
29	xvij	d iiij
30	v	e ij

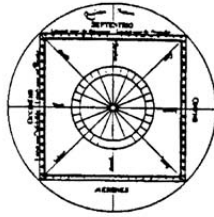
Festivitas omnium sanctorum. du. t. g. c. co. de p. oc. ma.
Nonas. Celebratio defunctorum. du. ma.
Ermengaudij epi Argellei. z confes. iij. lect.
Idu.
Felicias presbyteri. Fortunati z Achilei mar. iij. lect.
Quatuor coronator. z octa. oim sanctorum. iij. lect.
Passio imaginis dñi. du. ma. t. g. c. co. de precepto.
Martini episcopi et confes. z sancti Wenne mar. du. c. lxx. minus. t. g. c. co. octa. ma.
Bricij episcopi z confessoris. iij. lect.
Kalendas Decembris.
Ascisci z Ticiozq. martyrum. iij. lect.
Octa sancti Martini. z Romani mar. ix. lect. t. g. c.
Joannis elemosinarij. ix. lect. t. g. z. s. Elisabeth vne. c. garie.
Presentatio virginis Marie. Du. ma. t. g. c. p.
Cecilię virginis z martyris. ix. lect. t. g.
Clemens pape z mar. z Felicitatis vir. z m̄r iij. l. t. g.
Salsogoni martyris. iij. lect. t. g.
Katherine virg. z mar. z Petri epi Aleradrini mar. du. ma. t. g. co. octa. maio.
Lini pape et mart. iij. lect. t. g.
Facundi et Primitivi martyrum. iij. lect.
Saturnini epi z mar. z Algilia sci Andree. ix. l. t. g.
Andree apostoli. du. minus. t. g. c. co.

Dñica primioz festo Andree sine ante sine post. celebratur aduentus domini: et si idem festum cadat in dñica: ibidē celebratur aduentus: si vero die lune. martis aut mercurij illud festum euenerit dominica ante: ubi autē die Jouis veneris aut sabbati: dominica post prima aduentus colitur.



Aurens numerus.		December habet dies. xxx. Luna. xxx.	
1	f	B	Susanti Mauri et Barie martirum. iij. lectio.
2	iiij. g	iiij.	Thonas.
3	A iij.	iiij.	
4	b	ij.	Sancte barbare virginis et martiris duplex. mi. t. g.
5	c	Mo.	
6	rvij. d	vij.	Idus Nicholai episcopi et confessoris. duplex mai. ct. g. co. oc. ma.
7	e	vij.	Orana sancti Andree. iij. lectio.
8	f	vi.	Conceptio beate marie. duplex maius. t. g. c. co. oc. ma.
9	rv	v.	Leocadie virginis et martiris. iij. lectio.
10	iiij.	A iiij.	Enlalie emerite virginis et martiris. ix. dec. t. g.
11	b	iiij. e	Pauli Tharbonensis episcopi et cofes. duplex mai. ct. g. co. ex voto in ciuitate tantum.
12	xiij.	c	ij.
13	j	d	Id. Lucie virginis et mar. du. ma. t. g. co. de consuetudine.
14	e	ix.	Calendas Januarij. Feria. iij. vi. et sabbatopost festum sacre Lucie quatuor tempora celebrantur et de prece ieiunantur.
15	ix.	f	rvij.
16	s	rvij.	
17	rvij.	A rvij.	
18	viij.	b	rv.
19		c	rvij.
20	rvij.	d	rvij.
21	iiij.	e	rvij.
22		f	rvij.
23	ix.	g	rvij.
24	ix.	A ix.	Vigilia Natalis domini. iij. lectio.
25	b	vij.	Martinus dñi et sacre Anastasie. du. ma. t. g. c. co. de pce.
26	vij.	c	vij.
27	d	vij.	Sacri stephani p̄bomartiris. du. ma. t. g. c. co. de pce. Sancti Joannis apostoli et euangeliste. duplex ma. ct. g. c. co. de pce.
28	rvij.	e	v.
29	v.	f	iiij.
30		g.	iiij.
31	rvij.	A ij.	Siluestri pape et cofessoris et sacre colube vir. iij. lec.





Capítol 10

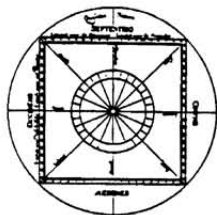
*La Constitució Universal
en els calendaris*



SÓN RELATIVAMENT corrents els calendaris catalans dels segles X al XIV, en els quals hi ha establerts a dia fix els mateixos esdeveniments que commemoren les festes movibles més importants. Així, el 25 de març, hi ha registrada en els dits calendaris la crucifixió de Crist,¹ fet que en les festes movibles té la seva pròpia celebració el Divendres Sant; el 27 del mateix mes, hi ha la seva resurrecció² fet que en les festes movibles té també la seva pròpia pròpia celebració el dia

1. Amb aquesta expressió es troba en calendaris del segle XV (Marquès, 1978: 148). En calendaris anteriors és més corrent l'expressió *passus est Dominus* o alguna altra equivalent (Marquès, 1978; Martínez Gázquez, 1981 b: 37). Aquest darrer calendari, datat l'any 1235, pertany al monestir canònic agustinianà de Sant Joan de les Abadesses. Bé que, el dia 25 de març, diu que Crist *passus fuit et resurrexit*, aquesta expressió és feta per inèrcia, perquè el mateix calendari registra expressament la *resurrectio Domini* el dia 27 de mateix mes.

2. Així es troba al calendari de Sant Joan de les Abadesses, que acabem de citar, i a la majoria dels calendaris de Girona publicats per Marquès (1978), entre els quals n'hi ha dels segles XIII i XIV. Tanmateix es troba també al calendari de Ripoll, del segle X, publicat per José Vives i Àngel Fàbrega (Vives, 1949 a: 125).



de Pasqua; el dia 5 de maig hi ha l'Ascensió³ i el 15 del mateix mes, el dia de Pentecosta,⁴ que són igualment festes movibles molt característiques. Alguns d'aquests calendaris varien d'un dia o dos aquestes commemoracions, bé que posant-les igualment a dia fix.⁵

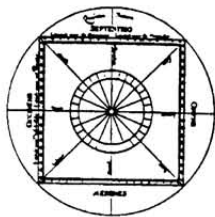
Aquesta aparent anomalia cronogràfica resulta més colpidora, perquè els mateixos calendaris, on hi ha aquestes commemoracions a dia fix, contenen també, normalment, els elements de còmput adients per a l'establiment de les mateixes festes movibles (*claves terminorum*, *tabula terminorum*, dies del primer i del darrer termini de les dites festes, etc.),⁶ cosa que vol dir que, de fet, aquestes festes eren celebrades com movibles, i no pas a dia fix.

3. Així es troba al calendari del breviari de Sant Feliu de Girona, del segle XIV (Marquès, 1978: 149) i en un calendari de Vic, també del mateix segle (Arxiu de la casa Rocafiguera, de Vic, pergamins solts). Se'n podrien citar molts més d'exemples.

4. Així es troba al calendari gironí, citat a la nota anterior, i al de la catedral de Tortosa, del segle XII (Janini, 1962 a: 38).

5. Així, la *resurrectio Domini* és posada el 28 de març al calendari de Tortosa (Janini, 1962 a: 36), i al calendari del breviari de Sant Feliu de Girona (Marquès, 1978: 148); l'Ascensió es troba el 4 de maig al calendari de Sant Joan de les Abadesses (Martínez Gázquez, 1981 b: 45), i el dia de Pentecosta, en aquest darrer calendari, es troba el 13 de maig.

6. Al calendari de Sant Joan de les Abadesses, hom pot veure, el 7 de gener, indicant l'inici de les *claves* del termini de Septuagèsima, i l'11 de març, el de les *claves* del termini de Pasqua (transcrit erròniament *kalendarium* en la dita edició); al marge esquerre del calendari lunar, en aquest mateix, hi ha la *tabula terminorum* de les festes movibles; i en el mateix calendari, el 22 de març, hi ha el *Primum Pascha*, el 18 d'abril l'*ultimus terminus Pasche*, el 10 de maig el *Primum Pentecoste*, el 6 de juny l'*ultimum Pentecoste terminum*, i el 13 de mateix mes l'*ultimum Pentecoste*. En els originals d'altres calendaris publicats també hi ha aquestes observacions del còmput cronogràfic, però alguns editors en prescindeixen, perquè atenen només al santoral fix, i ometen tots els elements del còmput.

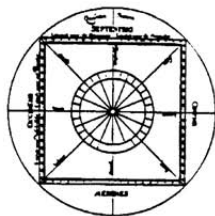


En conseqüència, sembla força clar que aquestes datacions de les dites festes a dia fix del calendari solar eren commemoracions de caràcter erudit, i no pas datacions indicatives de celebracions litúrgiques ni populars.

Aquesta característica sembla refermada per una altra, que als dits calendaris és molt fàcil d'observar. És la commemoració, que hi ha també a dia fix en els mateixos calendaris, d'altres esdeveniments de la Història Sagrada, bé de l'Antic Testament o bé del Nou, o bé de fets relacionats amb els pròpiament bíblics, que tenen relació amb la *genitura mundi*, o d'altres fets que en tenen amb l'observació de la Natura.

Així, a més de les commemoracions abans citades, en els dits calendaris el 2 de febrer hi ha registrada la commemoració de l'*Ypapanti Domini*, (Martínez Gázquez, 1981 *b*: 29; Marquès, 1978: 146; Janini, 1962 *a*: 31) que sembla referir-se al dia que Crist infant prengué les primeres sopetes; el dia 4 del mateix hi ha l'observació *Hic incipiunt aves cantare* (Martínez Gázquez, 1981 *b*: 29; Marquès, 1978: 146; Janini, 1962 *a*: 31); que en algun calendari, el 5 de juny, té l'observació complementària *Hic desiniunt aves cantare* (Marquès, 1978: 151); el 13 de febrer hi ha registrada la creació de l'infern (Martínez Gázquez, 1981 *b*: 31; Marquès, 1978: 147); el 18 del mateix mes el pecat d'Adam (Martínez Gázquez, 1981 *b*: 31; Marquès, 1978: 147); el 23 de març la creació del mateix personatge bíblic;⁷ el 25 del mateix mes la creació del Sol (Martínez Gázquez, 1981 *b*: 37); el 12 d'abril el Diluvi universal (1981 *b*: 40; Marquès, 1978: 148; Migne, 1878: 766), commemoració que complementen alguns

7. Calendari de Sant Joan de les Abadesses (Martínez Gázquez, 1981 *b*: 37); calendari de Sant Feliu de Girona (Marquès, 1978: 148). Un altre calendari gironí, del segle xv, contingut en un manuscrit conservat a la Biblioteca Universitària de Barcelona, posa la creació d'Adam el 21 de març (Marquès, 1978).



calendari amb la de l'eixida de Noè de l'arca, entre els dies 24 i 27 del mateix mes.⁸

Sembla, doncs, que en aquestes commemoracions a dia fix dels esdeveniments celebrats en les festes movibles, es tractava del resultat d'una tasca especulativa de fonament bíblic i, sobretot, computístic, que permeté l'establiment d'aquests dies en el calendari.

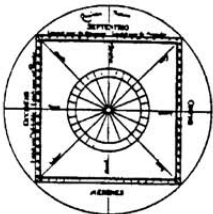
Són certament difícils d'identificar el mètode racional, seguit per arribar en aquest resultat, i el camí històric, a través del qual arribà als calendaris catalans.

Sense cap pretensió de donar una solució definitiva a aquestes qüestions –la qual, per ara, seria vana– farem tot seguit algunes observacions, que semblen interessants per plantejar possibles vies de solució, en la qual sembla que s'hi veu –o s'hi entreveu– una bella i fictícia teoria cosmogònica: la de la Constitució Universal, la qual sembla, tanmateix, una de les grans batalles perdudes per la ciència humana i, potser per això, dins la seva història té un atractiu singular, tal com normalment el tenen totes les causes perdudes.

El punt central de la construcció especulativa, que acabem d'esmentar, sembla trobar-se en la fixació de l'equinocci vernal, el qual astronòmicament venia determinat per l'entrada del Sol pel cap d'Àries.

En el calendari julià, que és el propi de l'època que ara ens ocupa, el fenomen conegut amb el nom de *precessió dels equi-*

8. El calendari de Tortosa (Janini, 1962 a: 33) la posa el 24 d'abril, el de Sant Joan de les Abadesses el dia 26 (Martínez Gázquez, 1981 b: 42) i els calendaris de Girona (Marquès, 1978: 149) el dia 27 del mateix mes. El calendari publicat per Migne (1878), el mateix dia 27 d'abril, porta l'advertiment *Noe intravit in arcam in principio anni*.



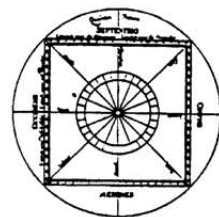
noccis, feia variar al llarg del temps aquest punt equinoccial, de tal manera que, en la fixació d'aquest equinocci de primavera, és possible distingir històricament tres equinoccis diferents: el julià del 25 de març, el canònic del 21 del mateix mes, i l'astronòmic, que s'anava anticipant a raó d'un dia de cada 128,5 anys.

L'any 45 a.C. Juli Cèsar, sota la direcció astronòmica del grec Sosígenes, decretà la reforma del calendari romà, que és denominada juliana, en honor del seu autor. En aquesta reforma l'equinocci vernal fou establert el 25 de març (García Larraqueta, 1976: 43). És per això que l'hem denominat equinocci julià.

Aquest equinocci tingué una llarga durada als calendaris hispànics i, sobretot, als occidentals, en els quals hom el pot trobar, el mateix dia 25 de març, fins al segle XII: així es troba, efectivament, el segle VII a les *Etimologies* de sant Isidor de Sevilla (Isidoro, 1982: llib. 5, cap. 34, núm. 3), els segles X i XI als calendaris emilianense i vigilià, al de Silos (Vives, 1949 a), i al de Lleó (Vives, 1949 b), i el segle XII al de Compostel·la (Vives, 1949 b).

Però, mentrestant, com a conseqüència de la precessió dels equinoccis, aquests s'anaven anticipant; i el concili de Nicea, l'any 325, per a la determinació del termini pasqual havia fixat l'equinocci de primavera el 21 de març (García Larraqueta, 1976: 27). És per això que l'hem denominat equinocci canònic.

Aquest equinocci, d'origen oriental, tal com ho acabem de veure, no sembla que en aquestes contrades occidentals fos admès de manera immediata i general, car ja hem citat, fa un moment, els calendaris medievals hispànics, on hi ha l'equinocci julià, i no pas el canònic; i algun d'aquests calendaris, a més d'això, el 4 d'abril, porta l'observació crítica *Feria Pasce celebratur ex more, sicut ab antiquis patribus*



*noscitur coluisse, quia hunc die (sic) natalis eorum a nullo hominum certum est verissime.*⁹

El costum, al qual fa referència aquesta nota cronogràfica, sembla que és el contingut a la *Collectio canonum Hispana*, en la qual, entre els cànons del concili de Nicea, que conté, no hi ha el relatiu a la fixació de l'equinocci determinatiu del termini pasqual¹⁰ i, en canvi, dins la mateixa col·lecció canònica, en els concilis hispànics posteriors al de Nicea, la fixació del dia de Pasqua és encomanada als metropolitans.¹¹

Finalment, el mateix fenomen natural de la precessió dels equinoccis, en els temps posteriors al concili de Nicea, motivà

9. Vives, 1949 b: dies 12 de març i 4 d'abril.

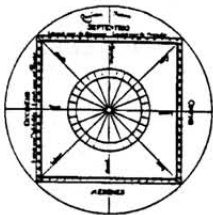
10. García Goldaraz, 1954: II, 841-869, on hi ha els *Capitula ex Orientalium patrum synodis*, de sant Martí de Braga.

En realitat sembla que no hi ha pas un decret del concili de Nicea que estableixi expressament l'equinocci vernal el 21 de març, sinó que es tracta d'una estimació científica comuna d'aquell temps.

El *Decret de Gracià*, 3a. part, distinc. 3, cap. 22, prenent-ho del concili IV de Cartago diu que *a XIII vero luna primi mensis usque ad XXI diem eiusdem mensis eadem celebretur festivitas* (de Pasqua), precepte que, segons la Glossa Ordinària del *Decret*, es refereix al mes lunar d'abril, però no parla de l'equinocci, ni cita per a res el concili de Nicea. El capítol anterior de la mateixa *distinctio* del *Decret* preceptua la celebració de Pasqua precisament en diumenge, basant-se en el criteri d'Hermes.

11. Al *Decret de Gracià*, 3a. part, distinc. 3, cap. 25, hi ha un text pres d'un concili d'Arles, contemporani del de Nicea, que encomana al sinode provincial anual l'establiment del dia de Pasqua i el seu anunci al poble la diada de Nadal, durant la missa, després de la lectura de l'Evangelí.

Al capítol 5 del concili V de Toledo, de l'any 633, presidit per sant Isidor de Sevilla, aquest precepte és redactat així: «Solet in Hispaniis de solemnitate Paschalis varietas existere predicationis. Diversa enim observantia laterculorum Paschalis festivitatis interdum errorem parturit. Proinde placuit, ut ante tres menses Epiphaniarum metropolitani sacerdotes literis inquirant, ut communi scientia edocti, diem resurrectionis Christi comprovincialibus suis insinuent, et uno tempore celebrandum annuncient» (García Goldaraz, 1954: II, 502-503, qui en diu concili IV de Toledo).



una anticipació constant i regular de l'equinocci astronòmic, el qual, segons l'època que fos feta l'observació per establir-lo, fou datat amb més o menys anticipació: així, al calendari de Còrdova, de l'any 961, és fixat el 20 de març, (Martínez Gázquez, 1981 *b*: 36) en altres calendaris el 18, el 17 o el 16 del mateix mes,¹² i en els més pròxims a la reforma gregoriana del calendari, de l'any 1582, arribà fins a l'11 del dit mes.¹³

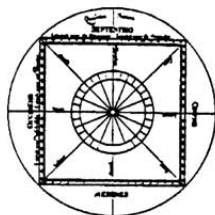
Als calendaris medievals és corrent l'establiment d'aquest equinocci i, molt sovint, en un mateix calendari n'hi ha més d'un. Els més corrents són el canònic i l'astronòmic, el primer dels quals servia per a la determinació del termini pasqual i el segon per a l'establiment del començament de la primavera.¹⁴ Abans però, ja hem vist que també n'hi ha que, de manera més o menys residual, registraven encara l'equinocci julià.

En realitat, aquest darrer equinocci, que era l'originari del calendari julià, tingué una mena de perpetuació cronogràfica en

12. L'estableix el 18 de març el calendari de Ripoll (Vives, 1949 *a*: 125) amb l'entrada del Sol a Àries; l'estableixen el 17 de març els calendaris de Barcelona (Janini, 1978) i el d'Abraham Cresques (Grosjean, 1978); l'estableixen el dia 16 del dit mes el calendari de Sant Joan de les Abadesses (Martínez Gázquez, 1981 *b*: 36) i el del manuscrit del *Llibre del Consolat de Mar* de València (Ferrando, 1978).

13. Aquesta és la posició de l'equinocci vernal al calendari d'un astrolabi conservat al Museu Naval de Madrid, expressament datat l'any 1563 (García Franco, 1945: 115, 126-129). Efectivament, la reforma del calendari decretada per Gregori XIII, el 24 de febrer de 1582, tal com ho estableix una provisió del bisbe de Tortosa, que la va fer efectiva en aquest bisbat, suprimí 10 dies del calendari, tot passant del dijous, dia 4 d'octubre de 1582, al divendres, dia 15 dels mateixos mes i any. Vegeu Betí (1922) on és transcrit el document, conservat a l'Arxiu Municipal de Sant Mateu del Maestrat.

14. El calendari de Sant Joan de les Abadesses estableix l'equinocci astronòmic el 16 de març i el canònic el 21 del mateix mes (Martínez Gázquez, 1981 *b*: 36); i el calendari de Barcelona (Janini, 1978) posa l'equinocci astronòmic el 17 de març i el canònic el 21.



la teoria cosmogònica de la Constitució Universal, que hem esmentat abans, segons la qual, el dia 25 de març no solament era el dia de l'equinocci, sinó també era la data del primer dia del món o de la creació del Sol. Per als calendaris abans citats, també era la data del dia de la concepció o encarnació de Crist i la del dia de seva passió i crucifixió.

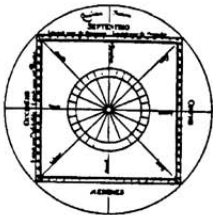
Ho diu molt clarament el calendari de Silos, abans citat, de l'any 1052, el qual registra el dia 25 de març com *equinoctius verni et dies Mundi primus, in quo die Dominus et conceptus et passus est* (Vives, 1949 a: 357).

Amb una forma d'expressió diferent, reitera les idees d'aquesta teoria un dels calendaris catalans, que hem citat al principi: el de Sant Joan de les Abadesses, del segle XIII, el qual, el mateix 25 de març el registra com *Anuntiatio dominica* i precisa el seu significat heliogònic dient que el dit dia, *Sol factus est et in eo conceptus est Sol Iustitie et passus fuit* (Martínez Gázquez, 1981 b: 37).

Aquesta darrera particularitat de la passió i crucifixió de Crist, el 25 de març, la reiteren també els calendaris gironins, dels segles XIII i XIV (Marquès, 1978).

És digna d'ésser remarcada aquesta coincidència de la festa de l'Encarnació amb l'equinocci julià del 25 de març, perquè no sembla casual, puix que el calendari de Còrdova, del segle X, abans citat, també fa coincidir aquesta festa cristiana amb l'equinoçci de primavera, però no pas amb el julià del 25 de març, sinó amb el canònic del 21 del mateix mes (Martínez Gázquez, 1981 b: 37 n. 129), cosa que en la litúrgia romana no és realment així, ni sabem que ho hagi estat mai, però que, precisament per això, posa de manifest la relació conceptual de la festa de l'Encarnació amb l'equinocci vernal.

Per ara, no tenim informació directa sobre el fonament, bé exegètic o bé computístic, que serví de base racional per a aquesta vinculació conceptual del dia de l'equinocci amb el de



la creació del món i els de l'encarnació i de la passió de Crist; però el conjunt d'aquesta teoria sembla antic, raó per la qual, per descomposar el problema cronogràfic de conjunt en problemes parcials, examinarem per separat aquestes dues vinculacions conceptuals de l'equinocci: en primer lloc, la de la datació del primer dia del món i de la creació del Sol el 25 de març, i després, la de la datació de l'encarnació i de la passió de Crist aquest mateix dia del calendari.

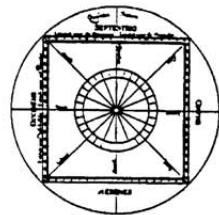
La primera d'aquestes datacions potser és la més coneguda, perquè sembla conseqüència d'una teoria cosmogònica, que en les obres astrològiques ha durat fins a l'edat moderna, tot i que és basada en la concepció ptolemaica geocèntrica, que és una altra causa perduda per la ciència humana.

En la seva forma més característica, la teoria cosmogònica, que ara ens ocupa, considerava que, en la creació del món, el sol es trobava al primer grau d'Àries, d'on començà el curs circular de la seva òrbita, fent-hi una volta cada any (Barbault, 1981: 42; Samsó, 1980 a: 108-109).

La presència d'aquesta idea en els calendaris medievals, que abans hem citat, sembla molt clara: el calendari de Sant Joan de les Abadesses, del segle XIII, el 25 de març, diu molt clarament *Sol factus est* (Martínez Gázquez, 1981 b: 37); i el de Silos, del segle XI, el mateix dia, diu *equinoctius verni et dies Mundi primus* (Vives, 1949 a: 357).

Sembla, doncs, que en aquesta concepció cosmogònica hi ha dues teories diferents: una, que considera el 25 de març com primer dia del món, i l'altra, que considera el mateix dia com el de la creació del Sol.

La primera d'aquestes teories es troba als calendaris hispànics occidentals dels segles X a XII, abans citats, segons els quals el 25 de març és el dia de l'equinocci de primavera i, alhora, el primer dia del món. Successivament, els 6 dies següents, als mateixos calendaris hi ha commemorada la resta de



la creació: el dia 26 la divisió de la llum i la tenebra, el 27 la de l'aigua i la terra, el 28 la creació dels astres lluminosos, el 29 la dels peixos i els ocells, el 30 la dels animals quadrúpedes i de l'home, i el 31 el bíblic descans diví (Vives, 1949 *a* i *b*: 142, 357, 363).

La segona de les teories referides es troba en els calendaris catalans dels segles x al XIII, també citats abans, segons alguns dels quals el dia 25 de març és el dia de la creació del Sol i, per tant, seguint l'ordre bíblic dels dies de la creació, el primer dia del món hi resulta anterior.

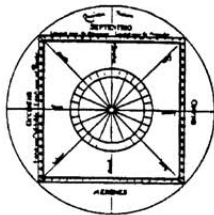
El calendari de Ripoll, del segle x, posa el *primus dies Seculi* el 18 de març, el qual també és en el dit calendari el dia de l'equinocci astronòmic, car registra l'entrada del Sol a Àries (Vives, 1949 *a*: 125).

En canvi, el calendari de Sant Joan de les Abadesses, del segle XIII, registra també el 18 del mateix mes de març com *primus dies Seculi*, però el torna a repetir el 22 del mateix mes com *primus dies Seculi, qui Natalis Mundi vocatur* (Martínez Gázquez, 1981 *b*: 36-37).

En aquest darrer calendari ni un dia ni l'altre no són els de l'equinocci vernal, puix que l'astronòmic hi és assenyalat el dia 16 de març i el canònic el dia 21.

Aquesta discrepància entre el dia de l'equinocci i el *primus dies Seculi*, en aquest calendari, sembla deguda a la utilització de fonts diferents per a una informació i l'altra. La fa patent aquesta repetició del *primus dies Seculi*, que acabem d'esmentar.

La relació conceptual d'aquestes datacions amb els 7 dies genèsacs de la Creació sembla evident, puix que el mateix calendari de Sant Joan de les Abadesses, el dia 23 de març –que és el 6è dia comptat des del 18– registra la creació de l'home (*Adam plasmatio*), fet que els calendaris occidentals, que segueixen la primera teoria, registren el dia 30, el qual és també el 6è, comptat des del dia 25.



Una motivació anàloga sembla tenir la trasposició –repetició en el calendari de Sant Joan de les Abadesses– del *primus dies Seculi* el 22 de març, per tal que la creació del Sol, assenyalada el 25, s'escaigui el 4t dia de la Creació, talment com en els mateixos calendaris occidentals, que segueixen la primera teoria, és assenyalada el dia 28, que és també el 4t dia, comptat des del 25.

Cal recordar que el dia 25 de març, que és el de l'equinocci julià, bé considerat com primer del Món o bé com dia de la creació del Sol, en molts còmputos antics era la data *radix* de l'Era Mundial o de començament del Món (García Larragueta, 1976: 32).

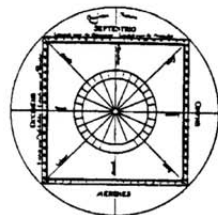
D'antuvi, sobta una mica el fet que al repetit calendari de Sant Joan de les Abadesses, el dia 15 de març, hi hagi l'advertiment *Hic mutantur anni ab initio Mundi*. Però el fet és explicable perquè, tal com ho hem vist abans, el dit calendari registra l'equinocci astronòmic l'endemà i, per tant, aquest advertiment no és altra cosa que una confirmació més de la vinculació conceptual de la *radix* de l'era mundial a l'equinocci de primavera.

Aquest equinocci, situat al cap d'Àries o punt γ , era el que començava el còmput del zodíac i, per tant, teòricament era un lloc adient de la posició originària del Sol en el moment de la seva creació.

Però, segons el llibre del Gènesi (1, 14), els astres lluminosos havien estat creats el mateix dia que el Sol, és a dir, el 4t dia de la Creació. I això donà base per conjecturar de maneres diverses quines foren les posicions de tots 7 planetes en el zodíac, en el moment de la seva creació.

Coneixem tres conjectures o teories diverses sobre la posició dels planetes en aquell moment.

Una d'aquestes conjectures, que sembla d'origen astrològic, és la del *mathematicus* Firmicus Maternus, del segle IV d.C.,



per al qual en la *genitura Mundi*, cada astre havia d'haver ocupat la «casa» o «domicili» propi en el zodíac: el Sol a Lleó, la Lluna a Càncer, Mercuri a Virgo, Venus a Libra, Mart a Escorpió, Júpiter a Sagitari i Saturn a Capricorn (Barbault, 1981: 41-42).

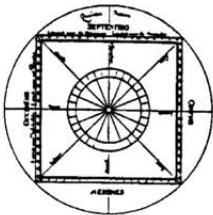
Una altra conjectura, continguda en un manuscrit apòcrif de Beda, publicat per Migne (1878: 943-944), pressuposa la creació del Sol a Àries, talment com la de Mercuri i la de Júpiter, la de Venus a Libra, la de Mart a Capricorn i la de Saturn també a Libra.

I en coneixem una altra, que és pròpia de l'astrologia de l'edat moderna, representada per l'àrab cristià Francesc Allaeus, l'any 1654, qui considerà també el Sol creat al primer grau d'Àries i a migdia i els altres planetes a les seves «cases» dels signes diürns: Saturn a Aquari, Júpiter a Pisces, Mart també a Àries, Venus a Taurus, Mercuri amb el Sol, i la Lluna en oposició a aquest, és a dir, el primer grau de Libra (Barbault, 1981: 42). Sembla una variant de la primera conjectura.

Aquestes posicions inicials dels 7 planetes en el moment de la seva creació permetien determinar el signe del zodíac, en el que es trobava cada planeta en qualsevol moment, si hom coneixia —és clar— el període sideral del mateix planeta i la quantitat d'anys transcorreguts des de la Creació, que són precisament els del còmput per l'era mundial.

Aquest còmput era singularment interessant per a *les planetes sobiranes* (Saturn, Júpiter i Mart), puix que el Sol no freturava de cap càlcul, perquè feia una volta completa cada any en el zodíac, i *les planetes jussanes* (Venus, Mercuri i la Lluna) tenien regles pròpies per determinar llur posició en el zodíac, en relació a la del Sol.

El període sideral aproximat de *les planetes sobiranes* era de 30 anys per a Saturn, de 12 per a Júpiter i de 1'5 per a Mart, cosa que equival a dir que el primer esmerçava 2'5 anys a re-



córrer un signe (= 30°), el segon hi esmerçava 1 any i el tercer 45 dies.¹⁵

El càlcul de la posició consistia a dividir el número de l'any, segons el còmput de l'era mundial, pel període sideral del planeta, i el residu d'aquesta divisió, al seu torn, dividir-lo pel temps que trigava el mateix planeta a recórrer un signe. El quocient enter d'aquesta divisió, sumat a la posició inicial del planeta en el moment de la seva creació, a raó d'un signe per unitat, donava la posició actual del mateix planeta en el zodíac, expressada en signes (Samsó, 1980 *a*).

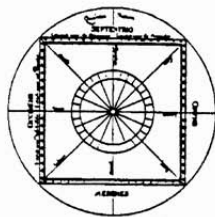
Cal dir, però, que en el còmput de l'era mundial hi ha tanta diversitat, o més, que en l'establiment de la posició inicial dels planetes en el zodíac, fins al punt que no és possible parlar d'una sola era mundial, sinó que, en realitat, es tracta de diverses eres.

Les més conegudes –i potser també les més antigues– són en realitat les orientals: en la d'Alexandria a l'any 1 a.C. li pertoca l'ordinal 5.502; en la d'Antiòquia el mateix any és el 5.492; i en la de Bizanci és el 5.507. En totes tres hi ha variants i, a més, hi ha altres còmputs amb variants importants de l'any inicial (Ortiz, 1856: 297; García Larragueta, 1976: 32).

A Occident sembla que aquestes eres foren més tardanes i eren unes altres: sant Isidor de Sevilla, el segle VII, en reporta una, on al dit any 1 a.C. li pertoca l'ordinal 5.209 (Isidoro, 1982: llib. 5, cap. 39, núm. 26); n'hi ha una altra, de la qual desconeixem la procedència, on el mateix any és el 4.963 (Ortiz, 1856: 396); una altra, on és el 3.953 (García Larragueta, 1976: 35) i una darrera, on el dit any 1 a.C. és el 3.761 (Samsó, 1980 *a*: 108-109).

Les eres mundials més interessants ara per a nosaltres són les dues darreres, puix que l'una i l'altra semblen relacionades amb el calendari i de totes dues n'hi ha mostres catalanes.

15. Samsó, 1980 *a*: 109; Ermengaud, 1980: 44-45; en la revolució sideral de Mart, conté la variant del recorregut d'un signe en 40 dies i 1 hora.



Un document vigatà, de l'any 1349, considera pròpia del còmput jueu l'era mundial que té l'inici l'any 3.761 a.C. (Fita, 1912: 302).

Desconeixem el fonament històric de l'asseveració, que hem llegit, a vegades (Palau, 1973: 110) segons la qual la dita era respon a un càlcul, fet l'any 344 d.C. que establí que del començament del món fins aleshores havien transcorregut 216 cicles lunars, que són 4.104 anys ($216 \times 19 = 4.104$), restant dels quals els 343 anys complets transcorreguts fins al 344, l'any 1 a.C. és, efectivament, el 3.761 d'aquesta era.

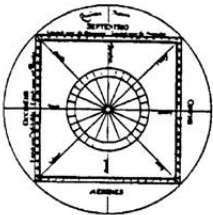
Hom pot comprovar que, efectivament, en el cicle metònic l'any 3.761 a.C. té el *numerus aureus* III, que correspon al 19 del cicle lunar jueu, car entre l'un i l'altre hi ha 3 unitats de diferència, i el 344 d.C. té el *numerus aureus* II, que correspon al 18 del mateix cicle lunar.

Traduït al còmput ordinari del calendari julià, l'any 3.761 a.C., en el cicle solar dionisià té l'ordinal 1 i, per tant, les lletres dominicals *GF*, ordinal i lletres que són, precisament, les inicials del dit cicle solar.

De la mateixa manera, hom pot comprovar també que el *numerus aureus* I, com inicial del cicle metònic, havia estat establert pel concili de Nicea, l'any 325, com coincident amb l'any 1 a.C., en atenció a que aquest any s'havia esdevingut el noviluni el dia 1 de gener. En canvi, el calendari julià ordinari, que segueix la taula dionisiana, tot i que respon al mateix cicle metònic, no posa el noviluni de l'1 de gener els anys de *numerus aureus* I, sinó els de *numerus aureus* III; i acabem de veure que aquest *numerus aureus* III és, precisament el de l'any 3.761 a. C.

És per això que sembla plausible pensar que, tant el còmput dionisià del cicle solar com la taula dionisiana dels novilunis del calendari, segueixen la *radix* d'aquesta era mundial.

Potser per la no coincidència d'aquesta *radix* amb l'any 1 del cicle metònic fou establerta l'era mundial que la tenia l'any



3953 a.C., al qual, en el còmput ordinari del calendari julià pertoqueu el dit *numerus aureus* I, l'ordinal 5 en el cicle solar i les lletres dominicals BA.

Potser també aquesta era mundial és derivada de l'anterior per raó del còmput planetari, del qual sembla contenir un millorament.

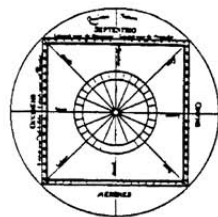
En efecte, relativament a *les planetes sobiranes*, per Júpiter i Mart el còmput era el mateix en una era i l'altra, perquè la diferència de 192 anys, que hi ha entre la *radix* d'una era i la de l'altra és divisible per 12 i per 1,5 i, per tant, la divisió dels anys de cada era pel període sideral d'aquests planetes deixa els mateixos residus.

Per a Saturn, en canvi, el còmput d'aquesta era del 3.953 sembla basat en una revolució sideral del dit planeta estimada par 29,5 anys, i no pas per 30. El calendari de Sant Joan de les Abadesses en fa expressament aquesta estimació,¹⁶ la qual és, certament, molt més aproximada al període sideral del dit astre, actualment valorat per 29 anys i 167 dies.

Amb aquest còmput, la divisió dels 3.953 anys complets, transcorreguts fins a l'any 1 a.C. inclòs, pels 29,5 de la revolució sideral de Saturn és exacta, resultat que, quant al quocient enter, és el mateix del còmput fet per l'era del 3.761 amb la revolució de Saturn valorada a 30 anys.

D'aquesta manera, pels anys després de Crist, era possible fer el còmput de Saturn amb els anys de l'era de l'Encarnació, perquè entre els anys abans de Crist i els anys després de Crist no hi ha un any 0, que separi els positius dels negatius i, per tant, al començament de l'any 1 d.C., la posició d'aquest planeta era la posició 0 és a dir, la que tenia en el moment de la seva crea-

16. Museu Episcopal de Vic, ms. 7040, *Liber regius sive descriptio temporum*, f. 8 v.



ció, i això feia possible continuar el mateix còmput per als anys posteriors, a partir de l'any 1 d.C.

L'era de l'Encarnació, emperò, mereix un examen especial, perquè ja hem vist abans que en els calendaris l'equinocci julià del 25 de març, a més de la seva significació cosmogònica, en té una altra d'estrictament cristològica, que fa coincidir aquest mateix dia 25 de març amb el de la concepció de Crist, amb el de la seva passió i amb la *radix* de les eres respectives.

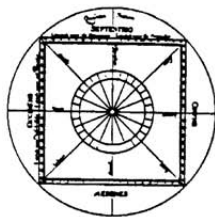
Ho diu molt clarament el calendari de Sant Joan de les Abadesses, el qual, el dia 24 de març, porta l'avertiment *Hic mutantur anni ab Incarnatione et Passione Domini*, i el dia 25 del mateix mes estableix la festa de l'*Anunciatio dominica* i afegeix expressament que el mateix dia, *Sol factus est et in eo conceptus est Sol Iustitie et passus fuit* (Martínez Gázquez, 1981 b: 37). I ja hem vist també abans que altres calendaris catalans commemoren també aquest dia la crucifixió de Crist.

Els esdeveniments biogràfics de Crist, commemorats el 25 de març, són, doncs, dos, i no pas simultanis: un és el de la seva concepció, i l'altre el de la seva mort.

Això fa necessari analitzar per separat l'origen i el fonament exegetíc o computístic de la datació de cada un d'aquests dos esdeveniments històrics, tal com els mostren els calendaris. I més encara, perquè cadascun d'aquests esdeveniments és la data *radix* d'una era cronològica: un de l'era de l'Encarnació, que comença el còmput del dia 25 de març de l'any 1 d.C., i l'altre de l'era de la Passió, que el comença el mateix dia del mateix any, o bé de l'any 28 d.C.

L'encarnació de Crist, commemorada el 25 de març amb la festa cristiana d'aquest nom, o bé amb el d'*Adnuntiatio Domini*, tal com abans ho hem vist, sembla clarament vinculada a l'equinocci vernal julià.

Per ara, no hem trobat documentada cap altra explicació de la datació de la concepció de Crist el 25 de març, que l'abans



citada del paralel·lisme més o menys literari, que fa el calendari de Sant Joan de les Abadesses, el segle XIII, entre la creació del Sol natural i la concepció del *Sol Iustitie*.

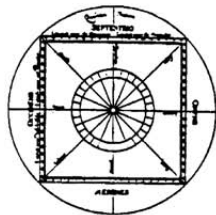
En el calendari de Ripoll, del segle X, ja hi ha registrada aquesta festa (Vives, 1949 a: 125) i en les datacions diplomàtiques de documents catalans l'era de l'Encarnació es troba ja des del segle IX.¹⁷ La festa cristiana de l'Encarnació, emperò, sembla molt més antiga.

En efecte, el concili XI de Toledo, l'any 656, diu que aquesta festa aleshores ja era antiga i que, a més de la concepció de Crist, celebrava també la maternitat de Maria. Però, com que tot sovint aquesta festa s'esqueia per Quaresma o per Pasqua, el dit concili traslladà la festa mariana al 18 de desembre, vuit dies abans de Nadal, tal com es troba, de fet, a molts dels calendaris posteriors (García Goldaraz, 1954: II, 626-627).

Aquesta relació cronològica entre les festes de l'Encarnació i de Nadal sembla molt clara, no solament per aquest testimoni històric, sinó sobretot, perquè, afegint al dia de l'Encarnació (25 de març) els 9 mesos de gestació normal que, segons la doctrina hipocràtica, són propis de l'espècie humana, es pot datar exactament el naixement de Crist el 25 de desembre. I cal puntualitzar que aquesta festa de Nadal es troba ja, datada

17. García Larragueta (1976: 16) reporta una datació feta per l'era de l'Encarnació l'1 d'abril del 853, procedent de l'antiga biblioteca de Corbie. També són datats per aquesta era l'acta de consagració de l'església de sant Joan de les Abadesses, de l'any 887 (Udina, 1951: 103-107) i el precepte concedit pel rei Odó a la catedral de Vic, el 24 de juny del 889 (Junyent, 1980: 13). Entre els diplomes carolingis publicats per Abadal (1950: 17), hom en pot veure un altre exemple, de 25 de juny de 890, en un precepte donat pel mateix rei al monestir d'Amer. N'hi ha també exemples en Rius (1945: docs. 2, 4, 9), compresos entre els anys 894 i 917.

Sembla que en aquests primers exemples catalans es tracta d'un còmput erudit, puix que les datacions ordinàries eren fetes pels anys del regnat.



aquest dia, en un dels més antics calendaris eclesiàstics coneguts, la *Depositio Martyrum*, de l'any 354.¹⁸

En conseqüència, l'origen del conjunt de la idea cronogràfica d'establir el 25 de març l'Encarnació i el 25 de desembre la Nativitat de Crist, sembla que cal recular-lo almenys fins al segle IV.

L'altre esdeveniment biogràfic de Crist commemorat als calendaris citats, el 25 de març, és el de la seva passió i crucifixió.

Aquesta commemoració sembla conseqüència del còmput pasqual romà, segons el qual el dia de Pasqua cal celebrar-lo el diumenge següent al dia 14 del primer mes de l'any jueu.

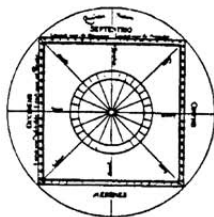
Una decretal inclosa al *Decret de Gracià* (3a. part, dist. 3, c. 21), on és atribuïda al papa Víctor I (193-203), i una altra del concili IV de Cartago (254), a la mateixa col·lecció canònica (3a. part, dist. 3, c. 22) precisen que el primer mes de l'any jueu (*Nissan*) equival al mes julià d'abril i que, per al còmput pasqual, aquest era el lunar, i no pas el solar. La Glossa Ordinària del *Decret* (glos. s. v. *primi mensis*) ho diu així també molt clarament.

Aquesta equivalència entre el mes jueu de *nissan* i el mes julià d'abril és també documentada en el calendari català de Ripoll, del segle X,¹⁹ el qual la prengué, probablement, de Beda.

Cal puntualitzar, emperò, que el dia 14 de la lluna d'abril és el mateix del termini pasqual (García Larragueta, 1976: 27-

18. García Larragueta, 1976: 47. En els calendaris es tracta d'una datació molt fixa, que fa oblidar sovint el solstici julià d'hivern.

19. L'edició d'aquest calendari (Vives, 1949 a: 125) diu a la capçalera del mes de març *Ebr(eus) Adar XII*, que és el darrer mes de l'any jueu, cosa que significa que el següent era el primer (*Nissan*) de l'any vinent. Aquest mateix calendari, emperò, l'1 de març diu *Ebr(eus) Nissan I*, el qual sembla referir-se al mes lunar d'abril, la lluna del qual començava efectivament, en març. Al mes d'abril no diu res.



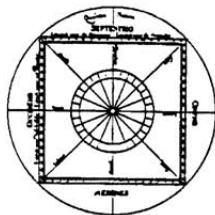
28); i com que, per altra part, els Evangelis (Mt. 27, 62; Mc. 15, 42; Llc. 23, 54; Jn. 19, 14 i 31) precisen que la passió de Crist s'esdevingué en un divendres, l'establiment del dia de la Passió en el calendari havia de reunir dues condicions: primera, la de ser un termini pasqual, i segona, la d'escaure's en divendres.

Les possibilitats d'aquesta escaiença simultània són moltes, puix que, segons la fòrmula $c + r = f$, on c és el concurrent dionisià, r el regular pasqual i f la feria o dia de la setmana, el que s'escau el termini pasqual, els anys en els que hi ha aquesta possibilitat són tots aquells en els que f és igual a 6, que és la feria del divendres. Les podem resumir així:

c	+	r	=	f
1	+	5	=	6
2	+	4	=	6
3	+	3	=	6
4	+	2	=	6
5	+	1	=	6
6	+	7(-7)	=	6
7	+	6(-7)	=	6

Cal dir, però, que de totes aquestes possibilitats, als calendaris catalans per ara, només hem trobat dues datacions de la Passió i de la Resurrecció de Crist: una, que commemora la Passió el 25 de març i la Resurrecció el 27, tal com ho indiquem a les notes 1 i 2 d'aquest capítol; i l'altra que commemora aquesta darrera el dia 28 del mateix mes, sense fer esment de la Passió, com veiem a la nota 5.

Pel que fa referència a la primera datació, el termini pasqual s'escau el 25 de març els anys de *numerus aureus* II, i aquest dia s'escau divendres els anys de lletra dominical B, puix que al calendari el 25 de març té la lletra dominical G.



Aquestes dues circumstàncies es donen, precisament, l'any 1 d.C., i no es tornen a repetir, en els anys abans de Crist fins al 95, i en els després de Crist fins al 97, tots dos força allunyats cronològicament de l'època històrica de la vida de Crist.

Sembla, doncs, que en aquesta datació de la Passió el 25 de març i la Resurrecció el 27 del mateix mes, es tracta del resultat del còmput d'un cicle pasqual predionisià, que prenia l'any 1 d.C. com l'any de la Passió, i no pas com l'any de l'Encarnació.

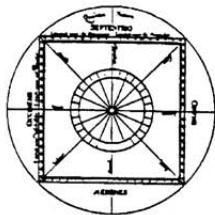
Aquest còmput de l'era de la Passió sembla haver tingut una llarga durada, puix que són moltes les datacions de documents, on els anys de la Passió són els mateixos de l'Encarnació.

Hom en pot veure un exemple català en l'acta de consagració de l'església de Sant Benet de Bages (Marca, 1688: ap. 112, col. 900), datada el 3 de desembre –que era el 23 de la lluna– de l'any 972 de la Passió (*Anno Trabeationis dominicae D.CCCC.LXXII*), el qual era l'any 18 del rei Lotari. Totes aquestes precisions cronològiques –fins i tot la del dia de la Lluna– coincideixen amb la numeració ordinal del mateix any per l'era de l'Encarnació.

L'altra datació de la Resurrecció –no pas de la Passió– que hem trobat als calendaris catalans, és la que la posa el dia 28 de març.

Aquesta datació sembla seguir el cicle pasqual victorià, obra de Víctor d'Aquitània, qui l'establí l'any 457 d.C., prenent de *radix* de l'era de la Passió l'any 28 d.C. (García Larragueta, 1976: 31), any en el qual la diada de Pasqua, segons el còmput romà, s'escaigué efectivament, el 28 de març. És una datació de la diada de Pasqua que coincideix amb la de l'any 34 d.C., que és el que pertoca, suposant que Crist tenia aleshores 33 anys, comptats des de l'any 1 d.C.

Cal dir, però, que, tant una datació com l'altra resulten anòmales en el cicle metònic dionisià, que és el que segueix el ca-



lendarí, puix que l'any 28 d.C. hi té el *numerus aureus* X i les lletres dominicals DC i, per tant, el seu termini pasqual s'escau el 27 de març, dissabte; i l'any 34 d.C té el *numerus aureus* XVI i la lletra dominical C i, per tant, el seu termini pasqual s'escaigué el 21 de març, diumenge. Potser per això, en l'únic calendari, on hem trobat aquesta datació de la Resurrecció, no hi ha registrada la Passió, la qual seria anòmala, per no coincidir amb el dia 14 de la lluna d'abril.

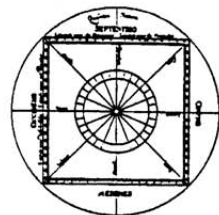
Les altres datacions d'esdeveniments commemorats a dia fix, que hem esmentat al principi, semblen també resultat del còmput cronològic, més que no pas motivades per raons històriques o d'exègesi bíblica.

Així, segons el còmput romà ordinari, la datació de l'Ascensió el 5 de maig i la de Pentecosta el dia 15 del mateix mes és l'escaïença d'aquestes festes, pròpia dels anys que la diada de Pasqua s'escau el 27 de març, tal com és datada a dia fix en els dits calendaris. I la commemoració del Diluvi el 12 d'abril sembla relacionada amb un còmput de l'era del Diluvi, que no hem pogut precisar.²⁰

Als calendaris catalans, aquestes commemoracions a dia fix semblen preses de fonts franco-romanes —o almenys europees— puix que el calendari publicat per Migne entre els escrits apòcrifs de Beda, porta les mateixes commemoracions que els calenda-

20. Segons les taules alfonsines, la diferència entre l'era de l'Encarnació i la del Diluvi, era de 5 quartes, 14 terces, 42 segones i 29 primes (Poulle, 1984: 108), unitats sexagesimals que, segons el còmput de les mateixes taules (1984: 111), equivalen a 3103 anys i 354 dies de diferència, que és tant com posar la *radix* de l'era del Diluvi el dia 5 d'abril de l'any 3104 a.C. En el còmput d'aquestes taules l'era del Diluvi és *non bissextilis* i, per tant, no hi son comptats els anys bissextos per 366 dies, sinó que són tots els anys comuns, és a dir, de 365 dies.

La datació del Diluvi, el 12 d'abril, tal com és als nostres calendaris, sembla, doncs, basada en un altre còmput de la mateixa era.

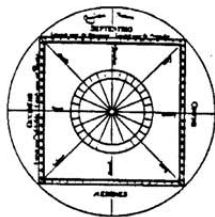


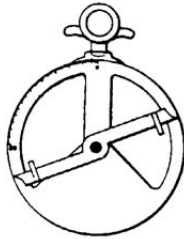
ris catalans, amb molt poques variants (Migne, 1878: 759-784). I l'origen d'aquest calendari sembla suís, perquè, el dia 16 d'octubre, hi ha assenyalada la festa de sant Gall, amb octava i tot, la qual no hem trobat mai als calendaris catalans.

Sembla, doncs, que es tracta de dues tradicions cronogràfiques diferents: la catalana i la suïssa. Però aquesta coincidència de totes dues en les mateixes datacions fixes dels esdeveniments abans citats, sembla mostrar també l'existència d'una tradició cronogràfica anterior comuna a ambdues.

El calendari català de Ripoll, del segle x, abans citat, de totes aquestes commemoracions a dia fix, només registra les dels dies 11 de gener (*eductio Domini de Aegypto*), 18 de març (*primus dies Seculi*) i el 27 del mateix mes (*resurrectio Domini*), cosa que sembla indicar una formació successiva d'aquesta tradició cronogràfica comuna, entre els segles x i XII.

Les fonts cronogràfiques catalanes, conegudes per ara, no permeten més precisions.





Capítol II

*Pronòstics astrològics al
calendari*

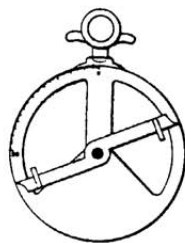


L'ASTROLOGIA antiga sembla que es basava en la teoria de la deferència, segons la qual cada moviment dels astres al cel tenia les seves pròpies conseqüències a la Terra.

Abonaven aquesta teoria alguns fets d'experiència, com la successió de les estacions de l'any que, dins la concepció geocèntrica de l'univers, era determinada pel volt del Sol al zodíac, o bé la successió de les mareas, que era determinada pel curs astronòmic de la Lluna. Al calendari de roda el curs celest del Sol en el zodíac era representat a la Terra per la deferent dels mesos de l'any.

Aquesta teoria, emperò, es prestava a extralimitacions, sobretot quan hom volia trobar en el curs sideral dels astres les causes dels fets i qualitats estrictament humans i de llur bon o mal resultat. I s'hi prestava més encara quan, per fer aquestes prediccions, hom prescindia del curs real dels astres i les establia per mitjà de còmputos abstractes, purament combinatoris de posicions astrals i magnituds temporals astronòmiques.

L'astrologia, igual que l'astronomia, tal com ho diu sant Isidor de Sevilla (Isidoro, 1982: llib. 3 pref., llib. 3, cap. 26),



forma part de la ciència matemàtica, que era, durant l'edat mitjana, una de les set arts liberals, motiu pel qual eren els conreadors d'aquesta ciència els especialistes de l'astrologia.

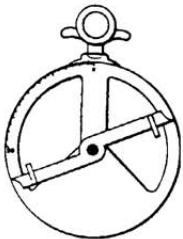
Però, tant l'astrologia com els seus especialistes, ja des dels temps antics, foren suspectes i, a vegades, fins i tot reprovats pels autors més seriosos i pels textos jurídics imperials, probablement, per llurs extralimitacions prospectives del futur.

Una constitució dels emperadors Dioclecià i Maximià, dels anys 294-305, inclosa al *Codi* de Justinià (llib. 9, tít. 18, llei 2), després de recomanar l'estudi de l'*ars Geometriae*, prohibí en absolut l'*ars mathematica*, bo i referint-se, probablement, a la dels pronòstics astrològics.

Pel que fa referència als autors hispànics, el *Decret de Gracià* (part 2a., causa 26, quaest. 5, cap. 3) recull un text de sant Martí de Braga († 580), que reprova les pràctiques astrològiques. I sant Isidor de Sevilla, el segle VII, reprova també el còmput matemàtic com mitjà per a saber el futur de les coses (1982: llib. 3, cap. 70, núm. 39) tot i que aquest autor admet l'astrologia, que denomina natural, que és la que tracta dels moviments dels astres i de les estacions del temps, la qual aprova i contraposa a aquella altra astrologia reprovada dels pronòstics, que denomina supersticiosa (llib. 3, cap. 26, núm. 2).

En el dret canònic romà clàssic, durant els segles XII i XIII, sembla observar-se un criteri més flexible, puix que la glossa ordinària del *Decret*, en la interpretació dels mots *propter segetes*, del text abans citat, admet l'astronomia i, en general, l'observació racional del curs dels astres amb finalitat científica o bé agronòmica.

Allò que en el dret canònic clàssic continuà reprovat, igual que abans, eren les extralimitacions astrològiques del còmput matemàtic, tal com ho mostra una Decretal d'Alexandre III (1159-1181), inclosa en les de Gregori IX (llib. 5, tít. 21, cap. 2), que disposà la suspensió *in sacris* d'un clergue que, per



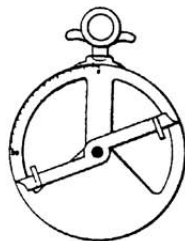
mitjà d'un astrolabi, tractà de localitzar i de recuperar una cosa furtada en una església. Sembla que es tractava d'un mètode astrològic més o menys detectivesc, contingut en una obra, coneguda amb el títol de *Mathematica Alhandrei summi astrologi*, de la qual hi ha manuscrits del segle X (Millàs, 1931: 254). I cal dir que en aquell cas sembla que el mètode havia donat bon resultat.

Potser com a conseqüència d'aquestes idees jurídiques, durant els segles XII i XIII i, en general, durant la baixa edat mitjana, els pronòstics astrològics no foren reprovats d'una manera absoluta. Ben al contrari, fins i tot en autors totalment ortodoxos, el resultat dels pronòstics donà lloc a la conceptualització de la contraposició binària entre l'*astre* i el *desastre*, segons, que el dit resultat fos bo o fos dolent. L'exposa Matfrè Ermengaud al *Breviari d'Amor* (1980: 48-50). I d'acord amb la mateixa contraposició binària, de la persona amb bona sort se'n digué *astruc* i de la persona amb mala sort se'n digué *malastruc* (Coromines, 1980-1990: *astre*).

No pas tots els pronòstics astrològics es prestaven, és clar, a aquesta contraposició binària, perquè n'hi havia de molt diversos i de totalment impersonals, ni tots els pronòstics tenien tampoc una base cronològica. És més, els pronòstics més habituals, i potser també els més importants són absents de les obres cronogràfiques.

Un exemple ben patent n'és el del *pronòstic genetiàc*, que determinava les qualitats morals i antropològiques de les persones individuals, prenent com a base la posició dels astres –i molt singularment, el planeta dominant– en el moment del naixement de cada persona (Migne, 1878: 897-898).

Un altre exemple molt característic és el del *pronòstic de l'any*, a vegades denominat *pronòstic de les creus*, per raó d'un dels seus mètodes, el qual prenia si l'any seria bo o dolent, seguint bé a l'*astre* o bé al signe del zodíac dominant la primera



hora del seu primer dia. És un pronòstic astrològic molt antic, que ha donat lloc fins i tot a obres específiques, que en tracten, com el *Libro de las cruces* d'Alfons el Savi, de Castella (Migne, 1878: 951-952; Samsó, 1983 b: 149-156).

Aquests pronòstics, emperò, que són potser els més característics, no els hem trobat al calendari, motiu pel qual ací ens cal examinar només els pronòstics, dels que hem trobat aplicacions al calendari o a altres obres estrictament cronogràfiques. I en aquest examen distingirem els pronòstics astrològics inclosos en el calendari solar i en el lunar.

1. PRONÒSTICS DEL CALENDARI SOLAR

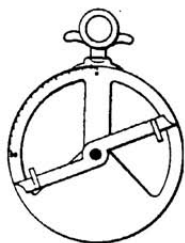
La major part dels pronòstics del calendari solar són pronòstics planetaris, que hi tenen una relació.

Ja hem dit a la introducció que, segons la teoria geocèntrica de l'univers, el centre d'aquest l'ocupava la Terra, al volt de la qual giraven en òrbites circulars els 7 astres mòbils o planetes.

Segons la mateixa teoria, el període d'aquests astres mòbils en el seu recorregut circular al volt de la Terra era el següent: Saturn 30 anys, Júpiter 12 anys, Mart 1,5 anys, el Sol 1 any, Venus 348 dies, Mercuri 339 dies i la Lluna 27 dies i 8 hores.

També hem vist a la introducció que els tres primers planetes (Saturn, Júpiter i Mart) eren denominats *planetes sobiranes* (en llatí *planetae superiores*) i els tres darrers (Venus, Mercuri i la Lluna) eren denominats *planetes jussanes* (en llatí *planetae inferiores*) perquè eren més avall del Sol en la concepció geocèntrica.¹

1. Aquesta enumeració dels 7 planetes sembla comuna a tots els pobles mediterranis de l'antiguitat, i fins i tot a alguns de la prehistòria. Amador



La teoria astrològica es basava en aquesta concepció del sistema planetari, bo i afegint-hi dues idees molt característiques: primera, la distinció dels planetes en benignes i malignes, i segona, el predomini d'un planeta en cada signe del zodíac i en cada una de les hores temporals del dia i de la nit.

De les *planetes sobiranes*, eren malignes Saturn i Mart, i sobretot el primer, cosa que vol dir que els seus dies i les seves hores eren de *desastre*. Júpiter, en canvi, era molt *nobla planeta*, de manera que els seus dies i les seves hores eren d'*astre* o bona sort.

El Sol era el planeta més benigne i, entre les *planetes jussanes*, Venus era companya del Sol, del qual no se separava, i Mercuri i la Lluna eren benignes o malignes, segons estiguessin sota la influència d'uns o d'altres, de manera que els seus dies i les seves hores tant podien ser d'*astre* com de *desastre* (Grosjean, 1978: 45-46; Ermengaud, 1980: 44-47; Migne, 1878: 892-893).

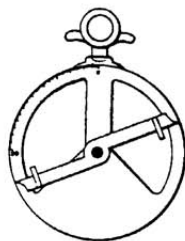
Per a la distribució dels dies i les hores temporals entre els 7 planetes, sembla haver hagut històricament diversos mètodes, però els més característics semblen haver estat el de la *setmana planetària* i el del *zodíac planetari*.

El mètode de la *setmana planetària* és potser el més conegut, perquè és el que ha donat lloc als noms actuals dels dies de

Rebullida (1988: 26-27) la trobà en una inscultura, datable del Bronze final, a La Fresneda, a 10 km. de Vall-de-Roures.

La distinció entre *planetes sobiranes* i *planetes jussanes* es pot veure al *Breviari d'Amor* (Ermengaud, 1980: 44-46) i a la taula 38 de les del rei Pere el Cerimoniós (Millàs, 1962: 226).

Al calendari d'Abraham Cresques (Grosjean, 1978: 45-46) hi ha les següents variants de la duració del recorregut de l'òrbita dels planetes: Saturn 29 anys, 5 mesos i 15 dies; Júpiter 11 anys i 10 mesos; Mart 1 any, 10 mesos i 22 dies.



TAULA AJ
HORES DELS PLANETES EN LA SETMANA PLANETÀRIA

Hores		Dies						
del dia	de la nit	Dissabte	Diumenge	Dilluns	Dimarts	Dimecres	Dijous	Divendres
1a i 8a	3a i 10a	Saturn	Sol	Luna	Mart	Mercuri	Júpiter	Venus
2a i 9a	4a i 11a	Júpiter	Venus	Saturn	Sol	Lluna	Mart	Mercuri
3a i 10a	5a i 12a	Mart	Mercuri	Júpiter	Venus	Saturn	Sol	Lluna
4a i 11a	6a	Sol	Lluna	Mart	Mercuri	Júpiter	Venus	Saturn
5a i 12a	7a	Venus	Saturn	Sol	Lluna	Mart	Mercuri	Júpiter
6a	1a i 8a	Mercuri	Júpiter	Venus	Saturn	Sol	Lluna	Mart
7a	2a i 9a	Lluna	Mart	Mercuri	Júpiter	Venus	Saturn	Sol

la setmana, els quals són, precisament, els del planeta dominant la primera hora del dia.²

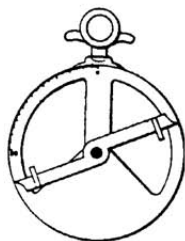
És un mètode de repetició contínua de la sèrie dels 7 planetes, a raó d'un cada hora, tant del dia com de la nit, començant el dissabte pel seu ordre natural, que abans hem exposat.

En aquest còmput, la distribució de les hores entre els 7 planetes es repetia cada setmana, però era diferent cada dia d'aquesta, perquè 24 no és múltiple de 7. Comptant-hi les 12 hores temporals del dia i les 12 de la nit i començant per les diürnes, llur distribució setmanal era la que es presenta a la taula AJ.

Aquest mètode tenia l'inconvenient del còmput setmanal, el qual no permetia la confecció de pronòstics planetaris sobre dies fixos del calendari, puix que l'escaiença setmanal d'aquests variava cada any.

Potser per obviar aquest inconvenient, fou ideat un altre mètode: el del *zodiàc planetari*. La seva idea bàsica era la consideració de cada un dels 12 signes del zodiàc com propi

2. Palau, 1973: 98-99. Aquests noms dels dies de la setmana són usats ja, com cosa normal, als diplomes visigòtics (Canellas, 1979: 99).



TAULA AK
ZODÍAC PLANETARI

Hora	Signe	Planeta	Hora	Signe	Planeta
1a	Àries	Mart	7a	Libra	Venus
2a	Taurus	Venus	8a	Escorpió	Mart
3a	Gèmini	Mercuri	9a	Sagitari	Júpiter
4a	Càncer	Lluna	10a	Capricorn	Saturn
5a	Lleó	Sol	11a	Aquari	Saturn
6a	Virgo	Mercuri	12a	Pisces	Júpiter

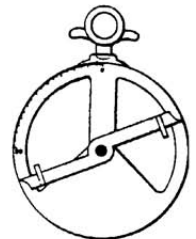
d'un planeta i, precisament, d'aquell que al llarg de l'any s'hi estava més temps.³ I com que hi havia més signes que planetes, d'aquests n'hi havia que en tenien dos. Era allò que hom en deia la *mansió* o la *casa* de cada planeta.

En aquest còmput, les mansions de Saturn eren els signes de Capricorn i Aquari, les de Júpiter, Sagitari i Pisces, les de Mart, Àries i Escorpió, la del Sol, Lleó, les de Venus, Taurus i Libra, les de Mercuri, Gèmini i Virgo i la de la Lluna, Càncer. Per als planetes que tenien dos signes o mansions, el primer era considerat diürn i els segon nocturn, dels quals el principal era el primer. Completava el mètode una distribució de les 12 hores temporals del dia entre els 12 signes del zodíac (Millàs, 1931: 250), còmput que venia exacte.

Això donava una distribució fixa del predomini dels planetes al llarg de l'any, representada per les mansions de cada un.

3. Millàs (1931: 248) el trobà ja al ms. 17868 de la Biblioteca Nacional de París, del segle x. Es troba també a Migne (1878: 892-893), al calendari de Cresques (Grosjean, 1978: 48) i a moltes altres obres cronogràfiques.

El caràcter astrològic abstracte d'aquest mètode és exposat per Ramon Llull (1981: 314-315). Sobre el seu possible origen en parla Samsó (1980 a: 108-110).



Però, com que cada signe era propi d'un planeta, en donava també una altra de les hores del dia pel mateix ordre planetari de les mansions dels signes del zodíac, d'acord amb la distribució de les hores del dia entre els signes i els planetes (Taula AK).

Després de fetes aquestes observacions prèvies sobre la metodologia astrològica planetària, podem examinar singularment els pronòstics del calendari solar.

A) Pronòstic dels «tres dies perillosos»

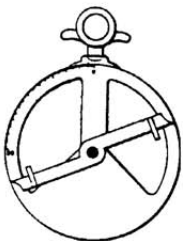
Aquest pronòstic assenyala tres dies nefastos de l'any: el 6 d'abril, el primer dilluns del mes d'agost i el darrer dilluns de desembre (Migne, 1878: col. 955).

Sembla tractar-se de dies de mala lluna, perquè el dilluns, tal com ho acabem de veure, en la setmana planetària era el dia de la Lluna, a la qual pertanyia la primera hora d'aquest dia de la setmana.

És un pronòstic que sembla molt antic, perquè, tal com ho veurem tot seguit, utilitza encara el zodíac solar julià, i als calendaris catalans, que són tots del segle x ençà, ja no l'hi hem trobat.

L'hem inclòs, emperò, en aquesta descripció perquè, probablement, aquests dies de mala lluna, durant l'edat mitjana, foren substituïts pels del calendari lunar, que examinarem després, puix que el de Sant Joan de les Abadesses, del segle XIII, el 6 d'abril precisament, assenyala els dies de mala lluna d'aquest mes lunar (Martínez Gázquez, 1981 b).

Cal dir, però, que no hem pogut establir el motiu pel qual el dit dia 6 d'abril és considerat nefast per raó de la Lluna, perquè l'única particularitat que té, és la d'ésser de noviluni l'any del *numerus aureus* 16, circumstància que no autoritza a considerar-lo nefast, si no hi ha un altre motiu.



Aquest pronòstic tenia una segona part, segons la qual eren també nefastos tots els dilluns del període en que les venes de l'home i dels animals són plenes, dies en els quals no es podia pegar als uns ni als altres, ni prendre medicines, els que hi naixien morien de mala mort i no es podia menjar carn d'oca. El dit període, segons el calendari de Sant Joan de les Abadesses, va del dia 25 de març al 24 de juny, és a dir, en el zodíac solar, de l'equinocci julià de primavera al solstici julià d'estiu, que és exactament la duració astronòmica de la primavera.

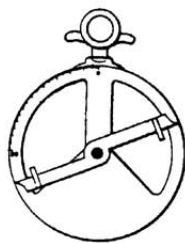
B) *Pronòstic dels «dies Aegyptiaci»*

Als calendaris medievals és molt corrent l'existència d'unes creus gregues més o menys ornamentades, que assenyalen dos dies no consecutius de cada mes de l'any.

Com exemples d'aquestes contrasenyes, a l'apèndix I reproduïm en làmina la taula del mes de maig de quatre calendaris catalans d'èpoques i procedències diverses, dels segles XIII al XV, on hom pot veure assenyalats amb aquestes creus els dies 3 i 25 del dit mes. Perquè hom les pugui identificar d'antuvi, les hi hem inscrites dins un cercle.

En dos d'aquests calendaris, a la capçalera del mes de maig, podem llegir els vers *Tercius in Maio lupus est et septimus anguis*, el qual es refereix als mateixos dies 3 i 25, el primer comptat des del principi i el segon des del final del mes. Als altres mesos dels dits calendaris hi ha versos semblants, que es refereixen també als dos dies d'aquesta mena, que hi ha assenyalats amb les creus a cada mes.

Tots dotze versos es troben igualment en una composició versificada en hexàmetres, que va publicar Migne entre els manuscrits apòcrifs de Beda, la qual reproduïm també a l'apèndix II.



TAULA AL
DIES AEGYPTIACI

Mesos	Dies	Mesos	Dies
Gener	1 i 25	Juliol	13 i 22
Febrer	4 i 26	Agost	1 i 30
Març	1 i 28	Setembre	3 i 21
Abril	10 i 20	Octubre	3 i 22
Maig	3 i 25	Novembre	5 i 28
Juny	10 i 16	Desembre	7 i 22

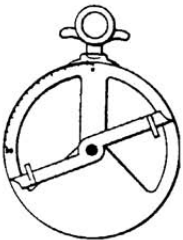
Aquesta composició porta per títol *De Aegyptiacis diebus*, cosa que sembla indicar la denominació general, que tenien aquests dies, als quals no hi ha dubte que fa referència, perquè dóna els mateixos, que hi ha assenyalats amb les creus als calendaris.

En totes aquestes fonts –i en moltes altres, que se n’hi podrien afegir– els *dies Aegyptiaci* són els de la taula AL.

Un cop coneguts els *dies Aegyptiaci* i les formes gràfiques i literàries amb les quals són expressats, cal mirar d’il·lustrar l’origen històric i la significació o significacions, que han tingut al llarg dels segles.

Als textos canònics del cicle jurídic hispànic i, molt singularment, a la *Collectio canonum Hispana* no hem sabut trobar referències a aquests *dies Aegyptiaci*.⁴ L’autor d’aquesta col·lecció canònica, sant Isidor de Sevilla, en l’altra seva gran obra, les *Etymologiae* (Isidoro, 1982: llib. 3, cap. 70, núms. 37-42), tampoc no en parla, tot i que hi tracta matèries conomi-

4. Martínez Díez, 1956-1982; García Goldaraz, 1954. A García Goldaraz (1954: II, 866, núm. 73) es pot veure la prohibició de l’observança de les *kalendas*, com pròpia del paganisme. Aquest text, emperò, pertany als *Capitula Martini*, que són trets dels concilis orientals.



tants. Els calendaris hispànics occidentals anteriors al segle XIII, que van publicar Vives i Fàbrega (Vives, 1949 *a*; 1949 *b*), tampoc no assenyalen aquests dies. Només un calendari de Silos, del segle XI, el 25 de gener l'indica com principi del mes de febrer entre els egipcis i el 26 de febrer com principi del mes de març (1949 *b*: 374). Dels altres *dies Aegyptiaci* no en diu res.

L'altre cicle de textos jurídics canònics, que tingué vigència –o almenys influència– entre nosaltres durant els segles alto-medievals, fou el del dret canònic clàssic, d'origen romà o franco-romà (Valls, 1954). I dins aquest cicle sí que hi ha textos, que parlen clarament dels *dies Aegyptiaci*.

Un text atribuït a sant Agustí, inclòs en el *Decret de Gracià* (part 2a., causa 26, quaest. 7, c. 16), porta com rúbrica *Dies Aegyptiaci et ianuarii calendas no sùnt observandae* i, d'acord amb aquesta intitulació, prohibeix observar-los com festius.

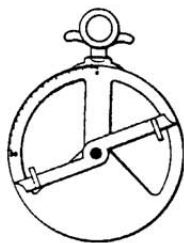
Aquest text del *Decret* es troba també a la col·lecció canònica denominada *Polycarpus* (llib. 6, tít. 12), que el cardenal Gregori dedicà al bisbe Gelmírez de Compostella, a principis del segle XII, la qual fou també coneguda a Catalunya (Valls, 1954: 105-106).

La glossa ordinària del *Decret de Gracià*, obra de Bartolomeo de Brescia († 1258), be que basada en altres d'anteriors, en la dels mots *Non observetis...Aegyptiaci*, diu que *ex antiquitate ecclesia signat hos dies in calendariis suis*,⁵ cosa que, és clar, cal entendre-la referida a l'Església romana.⁶

Un altre text prohibitiu, recollit també al *Decret de Gracià*, pres del capítol 79 de l'*Enchiridion* de sant Agustí, diu que en el

5. *Decretum Gratiani*, 1584: part 2a., causa 26, quaest. 7, c. 16, gloss. s.v. *Non observetis.Aegyptiaci*.

6. Les col·leccions canòniques citades són de l'Església romana. Potser a les esglésies orientals hi havia preceptes semblants (vegeu la nota 4).



seu temps (segles IV-V) hi havia gent que demanava als *matematici* els dies dits *Aegyptiacos*, durant els quals hom no podia començar l'obra d'un edifici o d'alguna altra cosa (part 2a., causa 26, quaest. 7, c. 17). I el mateix text es troba també en Beda (Gal. 4), al *Decret* d'Ivó de Chartres (II, c. 19) i a la *Pa-normia* (ll. 8, c. 80) del mateix autor.

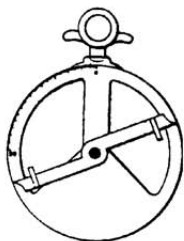
En aquests textos canònics romans apareix molt clarament la distinció entre el dia de les *calendae ianuarii* i els *dies Aegyptiaci* pròpiament dits. La distinció sembla deguda al fet que el primer era la festa romana del cap d'any i els darrers eren festes del calendari egipci. En aquest, efectivament, el primer dia de l'any no era l'1 de gener, sinó el 30 d'agost, el qual és també un dels *dies Aegyptiaci*.⁷ I abans ja hem citat el calendari de Silos, que n'assenyala altres dos: el 25 de gener, com principi del mes de febrer, i el 26 de febrer, com principi del mes de març.

Sembla, doncs, que es tractava de dies de festa precristians, que havien sobreviscut a l'edicte de Milà, de l'any 313, uns dels quals eren festes romanes i altres festes egípcies.

Precisament la discrepància d'aquestes festes amb les cristianes sembla que fou el motiu de la seva prohibició canònica. Tanmateix, el dia de les *calendae ianuarii* subsistí com festa cristiana de la *Circumcissio Domini*, si bé no desaparegué de la llista de dies nefastos, i continuà como un més dels *dies Aegyptiaci*.

Ja hem vist abans que, segons la glossa ordinària del *Decret*, aquests dies eren assenyalats als calendaris eclesiàstics, probablement, per mitjà de les creus gregues, que ja coneixem. La dita

7. García Larragueta, 1976: 40. El calendari de Sant Joan de les Abadesses (Martínez Gázquez, 1981 *b*) posa l'inici de l'any egipci el dia 28 d'agost, potser perquè compta tots els mesos de 30 dies, tal com ho eren, realment, al calendari egipci tradicional.



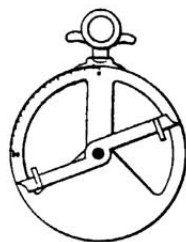
glossa diu que això era així *ex antiquitate*, però ho diu el segle XIII o, a tot estirar, el XII i, per tant, no és segur que, ni tan sols en l'Església romana, aquest assenyalament dels *dies Aegyptiaci* en els calendaris provingués del temps que actualment denominem edat antiga. En l'Església hispànica ja hem vist que això no fou així ni tan sols al segle XI.

En els calendaris catalans, el més antic, on hem trobat assenyalats expressament els *dies Aegyptiaci*, és el de Ripoll, del segle X, el qual registra com a tals els dies 6 de febrer, 23 de març, 21 de maig, 20 d'agost, 2 de novembre, 4 i 14 de desembre.⁸ Cal remarcar que cap d'aquests dies no coincideix amb els que estableixen els calendaris catalans dels segles XIII i XIV, tal com abans els hem enumerat, i que en aquest calendari no hi són assenyalats per mitjà de les creus, potser perquè el segle X la seva llista no era fixa o no era única.

Sembla, doncs, que, almenys del segle X ençà, en la mesura que el calendari i el dret canònic romans s'introduïren, de primer al reialme franc i després als hispànics, amb ells s'hi introduïren també els *dies Aegyptiaci*, bé que d'una manera estrictament erudita i amb una variació substancial –també erudita– de llur significació, la qual, si bé no arribà a perdre del tot el seu caràcter penal canònic, es transformà, cada vegada més, en una significació culta, preferentment astrològica.

Ja hem vist en els textos de sant Agustí, que abans hem tret a col·lacció, que en el seu temps hom demanava els *dies Aegyptiaci* als *mathematici*, que eren els especialistes en el còmput astròlogic dels pronòstics. I hem vist igualment que la finalitat d'aquestes consultes no era la de fer festa aquests dies, sinó la

8. Vives, 1949 a: 122-136. A les taules també hi ha assenyalats els començaments de 9 mesos egipcis, però cap d'aquests començaments no coincideix amb dies considerats *aegyptiaci* en els calendaris posteriors.



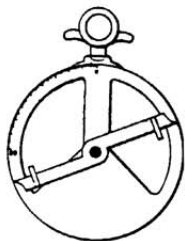
de saber quin era el temps oportú per fer les coses i, sobretot, per començar les obres importants.

Aquesta sembla, precisament, la significació amb la que retrobem a França els *dies Aegyptiaci*, en el text del pseudobeda, que reproduïm a l'apèndix II, el qual diu molt clarament que, aquests dies *nullum opus incipias, nisi forte ad gaudia tendat*, expressió en la qual sembla que s'hi trasllueix la significació que esmenta sant Agustí en el text de l'*Enchiridion*, que abans hem citat. És més, sembla que la introducció dels *dies Aegyptiaci* en la ciència franca tingué lloc per la via jurídica, perquè el pseudobeda, autor de la composició versificada, que ara ens ocupa, sembla jurista, puix que, en parlar d'aquests dies, diu –en primera persona– que *tenebrosos iure vocamus*, expressió que sembla manifestar la qualitat de jurista del seu autor.

El segle X, emperò, la ciència astrològica sembla que havia progressat i havia assolit tècniques i aplicacions noves. En efecte, el mateix text del pseudobeda, que ara estem analitzant, diu que, els dies *Aegyptiaci*, hom no es podia fer sagnar (*ne quid proprio de sanguine demas*) i, amb una intenció minimitzadora de la seva influència nefasta, precisa que, els dits dies, l'hora de *desastre* era només una (*una solet mortalibus hora timeri*) i no pas tot el dia.

La prohibició de les sagnies sembla que era una aplicació mèdica del temps nefast, de la qual els textos antics, abans citats, no diuen res. I tant les noves datacions dels *dies Aegyptiaci* com la conclusió reductiva del seu temps de desastre, sembla també una novetat, a la qual hom hi arribà per mitjà del còmput del zodíac planetari, que abans hem exposat.

En un manuscrit procedent de la catedral de Nôtre Dame, de París (ms. 17868, f. 16; Millàs, 1931: làm. 19, 246-259), del segle X o de l'XI, que conté la *Mathematica Alhandrei*, abans citada, hi ha un còmput planetari, el qual s'acaba amb els coneguts versos *Jani prima dies* etc., que acabem de comentar i



que són també els mateixos que encapçalen la taula dels mesos en molts dels nostres calendaris.⁹

És coneguda també una altra composició versificada, d'origen desconegut, que enumera, no solament els mateixos dies *Aegyptiaci*, sinó fins i tot l'hora nefasta de cada un. A l'apèndix III transcrivim aquesta composició, en el text que en dóna la taula dels mesos del calendari de Sant Joan de les Abadesses, del segle XIII, el qual sembla força correcte, si bé alguns dies discrepa de les hores de *desastre*, que dóna per als mateixos dies el calendari publicat per Migne entre els manuscrits apòcrifs de Beda.¹⁰

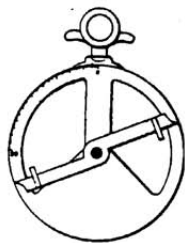
Sembla clar que el pronòstic horari dels dies *Aegyptiaci*, que s'estabilitzà històricament, fou el contingut en els versos *Dat prima undenam Janus* etc., que hem transcrit a l'apèndix III el qual sembla basat en el zodíac planetari.

Per ara, no és possible datar aquest pronòstic i, per tant, ens hem de conformar amb analitzar el seu contingut, bo i aplicant-hi les hores del dia que resulten d'aquest mètode, per veure fins a quin punt coincideixen amb hores de *desastre*.

D'acord amb les fonts històriques citades, el contingut del pronòstic és el presentat a la taula *AM*.

9. Són els versos 7 a 18 de l'apèndix II. Janini (1962 b: 195) els trobà en diversos calendaris; Olivari (1964: 63) els trobà també en un altre; Marquès (1978: 162) els trobà igualment al calendari del ms. 18 de Sant Feliu de Girona. A l'apèndix II se'n poden veure exemples d'altres procedències. El darrer dels autors citats dóna notícia d'altres formes més elaborades dels dits versos. Al nostre apèndix II hi ha també alguna variant així.

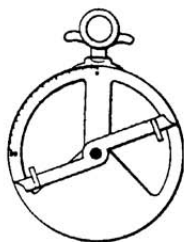
10. Vegeu el calendari de Sant Joan de les Abadesses (Martínez Gázquez, 1981 b) i Migne (1878: 759-786), on aquestes hores són posades a les notes que hi ha al peu de la taula de cada mes. Hi ha algun calendari que també assenyala aquestes hores al costat de la creu grega, que indica el dia. Al nostre apèndix I, C, se'n pot veure un exemple.



TAULA AM
HORES PLANETÀRIES DELS *DIES AEGYPTIACI*

Mes	Dia	Hora	Planeta	Signe	Mansió
Gener	1	11a	Saturn	Capricorn	de Saturn
Gener	25	6a	Mercuri	Aquari	de Saturn
Febrer	4	8a	Mart	Aquari	de Saturn
Febrer	26	10a	Saturn	Pisces	de Júpiter
Març	1	1a	Mart	Pisces	de Júpiter
Març	28	2a	Venus	Àries	de Mart
Abril	10	1a	Mart	Àries	de Mart
Abril	20	11a	Saturn	Taurus	de Venus
Maig	3	6a	Mercuri	Taurus	de Venus
Maig	25	11a	Saturn	Gèmini	de Mercuri
Juny	10	6a	Mercuri	Gèmini	de Mercuri
Juny	16	4a	Lluna	Càncer	de la Lluna
Juliol	13	11a	Saturn	Càncer	de la Lluna
Juliol	22	11a	Saturn	Lleó	del Sol
Agost	1	1a	Mart	Lleó	del Sol
Agost	30	7a	Venus	Virgo	de Mercuri
Setembre	3	3a	Mercuri	Virgo	de Mercuri
Setembre	21	4a	Lluna	Libra	de Venus
Octubre	3	5a	Sol	Libra	de Venus
Octubre	22	9a	Júpiter	Escorpió	de Mart
Novembre	5	8a	Mart	Escorpió	de Mart
Novembre	28	1a	Mart	Sagitari	de Júpiter
Desembre	7	1a	Mart	Sagitari	de Júpiter
Desembre	22	8a	Mart	Capricorn	de Saturn

Si examinem amb una mica d'atenció aquestes hores de *desastre* dels *dies Aegyptiaci* en els 10 signes del zodíac, que van de Escorpió a Lleó (mesos d'octubre a agost), podem observar fàcilment el predomini absolut de les hores dels planetes Mart (hores 1a. i 8a.), Saturn (hores 10a. i 11a.) i Mercuri (hores 3a. i 6a.).



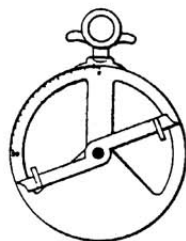
Efectivament, de les 20 hores de *desastre*, que hi ha en aquests 10 signes, a Mart n'hi corresponen 8 (dies 4 de febrer, 1 de març, 10 d'abril, 1 d'agost, 5 i 28 de novembre, 7 i 22 de desembre), a Saturn 6 (dies 1 de gener, 26 de febrer, 20 d'abril, 25 de maig, 13 i 22 de juliol) i a Mercuri 3 (dies 25 de gener, 3 de maig i 10 de juny), que fan un total de 17 hores. Les tres hores restants pertanyen a Venus (dia 28 de març), la Lluna (dia 16 de juny) i Júpiter (dia 22 d'octubre) a raó d'una sola hora cada un.

Tot i que, en la seva significació astrològica, aquests tres planetes no són pas malignes, l'hora nefasta, que presideixen, sembla explicable: Venus, el 28 de març, és a la mansió de Mart, cosa que pot explicar el caràcter nefast de la seva hora; la Lluna a Càncer (16 de juny) potser era mal astre (Ermengaud, 1980: 47); i Júpiter, el 22 d'octubre, es troba a Escorpió, que era el pitjor signe del zodíac (1980: 42) i, a més, era també mansió de Mart.

I resta el petit enigma astrològic dels signes Virgo (mansió de Mercuri) i Libra (mansió de Venus), en els quals a les hores de *desastre* hi ha un predomini de planetes que no semblen malignes.

És per això que en el pronòstic d'aquests signes –i potser en el d'altres i tot–pot haver característiques zodiacals o planetàries establertes per mitjà de mètodes astrològics molt concrets, tals com ho són la variació mensual del cicle de les hores (Millàs, 1931: 250), la teoria del sexe dels planetes¹¹ i la de l'enemistat entre ells, motivada per l'erecció i la caiguda dels mateixos (1931: 248). No ens volem, però, endinsar més en aquesta consideració de les teories astrològiques planetàries, perquè el que hem dit és suficient per mostrar-ne l'aplicació. Sí que cal parlar

11. Millàs, 1931: 249. Cresques al seu calendari (Grosjean, 1978: 48) atribueix un sexe fins i tot als signes del zodíac.



breument, en canvi, de les referències a aquests dies, que es troben, a vegades, en els textos literaris.

Pel que acabem d'exposar, ja es veu clar que la menció dels *dies Aegyptiaci* en els textos literaris, bé amb aquesta denominació, o bé amb les seves equivalents en romanç (cat. *egiptiach*, *abciac*, *atziac*, cast. *aciago*, etc.) (Colon, 1962: *aciago*; Coromines, 1982: *egipcíac*), cal entendre-la com significativa dels «dies nefastos», que és el sentit cronogràfic precís, que tenen aquests dies, tant en el caient jurídic com en l'astrològic.

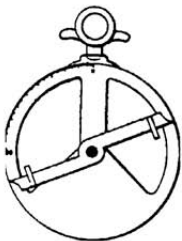
I per la mateixa raó, sembla que cal abstenir-se d'admetre altres interpretacions del significat dels *dies Aegyptiaci*, que no són documentades ni tenen una manifestació cronogràfica precisa, tals com ho són la que els relaciona amb les plagues bíbliques d'Egipte –rebutjada aquesta interpretació per Colon (1962: 68-69)–, la que els considera com «dies laborables» (Coromines, 1982: III, 228), o la que els relaciona amb els gitans (*egipcians*).¹²

En realitat, aquestes interpretacions històriques, certament inviablés segons les fonts actualment conegudes, semblen només conseqüència d'una informació cronogràfica insuficient.

C) Pronòstic dels «*dies caniculares*»

En els calendaris medievals és corrent l'expressió del pronòstic dels *dies caniculares*, els quals eren els més calorosos de l'any, a l'hemisferi nord. La determinació d'aquests dies era astronòmica i venia fixada per la conjunció del Sol amb l'estrella *Caneta*, més coneguda pel seu nom llatí de *Canicula*.

12. Coromines (1982: 228) a més de la dita interpretació, n'hi registra una altra, que relaciona els *dies Aegyptiaci* amb les dones de mala vida, denominades «egipcíaques».



Es tractava de dies consecutius, que formen un període, el qual comença pel juliol i s'acaba pel setembre (Ermengaud, 1980: 50-51).

Uns versos, continguts en alguns calendaris dels segles XIII i XIV, expressen així la duració d'aquest període:

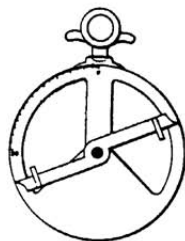
Septima bis Julii, Septembris quinta, caninos
inter se numerant perficiuntque dies.¹³

Tot i que, segons aquests versos, els dies caniculars van del 14 de juliol fins al 5 de setembre, tanmateix als calendaris no hi ha unanimitat en la seva fixació.

En realitat, sembla que és una discrepància que ja venia de vell, puix que l'ortiu de l'estrella *Canicula*, que és la que determinava els dies caniculars, a l'Egipte antic ja motivà ambigüitats, que hagué de resoldre, ja en els temps romans, l'emperador August per la via jurídica (García Larragueta, 1976: 40; Palau, 1973: 46-47). I sant Isidor de Sevilla, el segle VII, tot i que fa referència a la determinació dels dies caniculars per aquesta estrella, no precisa tampoc les dates del principi i del final del període canicular, i es limita a parlar, d'una manera genèrica, dels mesos estivals (Isidoro, 1982: llib. 3, cap. 70, núms. 14-15).

Són molts els calendaris, on hi ha la informació cronogràfica dels dies caniculars, pero en la seva fixació hi ha grans discrepàncies. A vegades, en un mateix calendari o una mateixa obra cronogràfica hi ha informacions diverses i contradictòries, bé per al començament, bé per al final, o bé per a la duració dels dies

13. Són continguts aquests versos, el dia 11 de juliol, al calendari de Sant Joan de les Abadesses (Martínez Gázquez, 1981 *b*) i al calendari de Barcelona, del segle XIV (Janini, 1978).



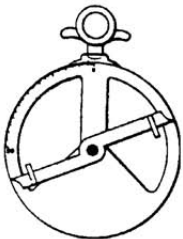
caniculars. Acabem de citar un d'aquests casos en el *Breviari d'Amor*, de Matfrè Ermengaud, el qual diu, de primer, que els dies caniculars comencen *lo xvèn jorn del mes de Juliol*, i després diu que els dits dies duren *del xxèn dia de Juliol entrò al xvèn de Setembre*.

Aquestes discrepàncies en la fixació del període canicular – fins i tot les internes d'una mateixa obra cronogràfica– semblen degudes a la utilització de fonts diverses, cada una de les quals era d'una època diferent. N'hi ha un exemple molt clar al calendari de Sant Joan de les Abadesses, abans citat, el qual, el dia 11 de juliol, d'acord amb els versos que hem transcrit més amunt, diu que els dies caniculars són 54 (del 14 de juliol al 5 de setembre, ambdós inclosos), i en canvi, el mateix calendari, prenent-ho del calendari de Còrdova, del segle x, diu l'endemà que els dies caniculars són 40, dels quals n'hi ha 20 al mes de juliol i altres 20 al mes d'agost. I per si fos poca aquesta discrepància, encara posa l'ortiu de la *Canicula* el dia 17 de juliol (Martínez Gázquez, 1981 *b*: 55-56).

Cal precisar que aquest principi dels dies caniculars, el 17 de juliol, i aquest final, el 20 d'agost, no els hem trobat a cap més calendari català, cosa que sembla indicar la singularitat de la font d'on són preses aquestes informacions. I cal precisar també que aquest mateix calendari de Sant Joan de les Abadeses, que el 20 d'agost assenyala el final dels dies caniculars, tanmateix el torna a assenyalar el dia 5 de setembre, repetició que reitera, d'una manera expressa, la mateixa dualitat de fonts d'informació, manifestada abans en la diversa duració d'aquest període.

En els nombrosos calendaris i obres cronogràfiques, en general, que hem examinat, hem trobat dates molt diverses, tant per al començament com per al final dels dies caniculars, les quals mirarem de resumir tot seguit.

Per al començament d'aquest període, les dates, que hem trobat són les següents.



La més primerenca és la del dia 12 de juliol, la qual es troba al calendari de Còrdova, del segle x, del qual passà al citat de Sant Joan de les Abadesses (Martínez Gázquez, 1981 b: 55), del segle XIII, i l'hem trobada encara en un calendari vigatà del segle XIV.¹⁴

Una altra és la del dia 14 de juliol, la qual es troba als versos abans transcrits –circumstància que li dóna un cert caràcter tòpic– i al calendari valencià del *Llibre del Consolat de Mar*, del segle XV (Ferrando, 1978: ff. 1-6; Migne, 1878: 772).

Una altra d'aquestes datacions és la del 15 de juliol, de la qual no n'hem vist altre testimoniatge documentat, que el del passatge del *Breviari d'Amor*, abans citat.

El 17 de juliol és assenyalat com dia de l'ortiu de la *Canicula* al calendari de Còrdova i al de Sant Joan de les Abadesses, també abans citats.

El 19 de juliol és posat com principi dels dies caniculars al calendari de Lleó, del segle X (Vives, 1949 b: 371).

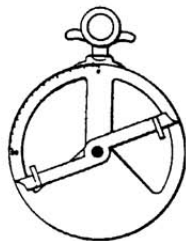
El 20 del mateix més és posat com inici dels dits dies al final del passatge del *Breviari d'Amor*, abans citat.

I finalment, el calendari de Cresques, del segle XIV, –en edició facsímil, sense transcripció– assenjala el començament dels dies caniculars el 22 de juliol (Grosjean, 1978).

Entre la datació més primerenca i la més tardana de l'inici del període canicular hi ha, doncs una diferència de 10 dies.

Entre les dates, que hem trobat, per al final del període canicular, no hi ha tanta diversitat, però hi ha més diferència entre les extremes. El 20 d'agost el posen com final dels dies caniculars el calendari de Còrdova i el de Sant Joan de les Abadesses (Martínez Gázquez, 1981 b: 55).

14. Calendari del segle XIV, compresiu dels mesos de maig a agost, conservat a l'arxiu de la casa Rocafiguera, de Vic, pergamins solts.



El 5 de setembre consta com final dels dits dies al mateix calendari de Sant Joan de les Abadesses, que acabem de citar, al de Lleó (Vives, 1949 *b*: 372), del segle x, i al de Silos (1949 *b*: 360), del segle xi. És també el final dels dies caniculars, segons els versos llatins, que abans hem transcrit.

El 8 de setembre és el final dels mateixos dies del calendari de Cresques, abans citat.

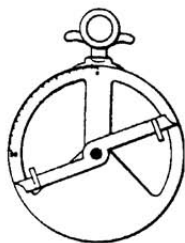
I el 15 de setembre és el dia final dels caniculars, segons el passatge del *Breviari d'Amor*, que hem citat al principi.

Entre la datació més primerenca i la més tardana d'aquest final del període canicular hi ha, doncs, 26 dies.

Tota aquesta diversitat en els dies inicial i final del període canicular i, potser més encara, la notable diferència entre les seves datacions més primerenques i les més tardanes, sembla indicar que no es tracta d'una diversitat casual. Val, per tant, la pena d'examinar-la amb una mica d'atenció.

Ja hem dit abans que la determinació dels dies caniculars era astronòmica i que venia establerta per la conjunció del Sol amb l'estrella Caneta. Aquesta estrella fixa, que és la α *Canis maioris* en la nomenclatura de Bayer, tenia en llatí dos noms: *Sirius* i *Canicula*. Sant Isidor de Sevilla, el segle vii, els reporta tots dos (Isidoro, 1982: llib. 3, cap. 70, núms. 14-15), bo i precisant que, els mesos estivals, la dita estrella ocupava el centre del cel i que la seva llum blanca la feia reeixir sobre les altres.

El calendari de Sant Joan de les Abadesses –dia 17 de juliol– denomina aquesta estrella *Australis Canis* i també *Canis caldeus*, *Canis gigans* i *Comata villosa*, a més de *Canicula* (Martínez Gázquez, 1981 *b*: 56), bo i contrapòsant-la a l'estel que denomina –dia 2 de juliol– *Canis Sinistralis*, *Canis Iebuseus* i *Comata tonsa* (1981 *b*: 53), que és l'estrella α *Canis minoris*, en la dita nomenclatura, actualment denominada *Procyon*, que és el seu nom grec.



Alguns d'aquests noms, donats a les dites estrelles pel calendari de Sant Joan de les Abadesses, són traduccions dels que dona als mateixos estels el calendari de Còrdova, de l'any 961 (1981 *b*: n. 216). El nom *Canis Australis* identifica clarament la constel·lació del Ca Major, la qual és de l'hemisferi austral i es troba a sota i una mica a l'occident del Ca Menor, que és una constel·lació equatorial, propera a les de Càncer i Gèmini. Aquesta identificació d'un asterisme i l'altre no té dificultat, perquè tots dos són representants, normalment, a l'aranya dels astrolabis musulmans hispànics dels segles XI al XIII, fins i tot identificats amb els seus noms àrabs (García Franco, 1945: 150, 235).

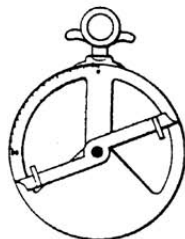
L'estrella Procyon no sembla tenir res a veure amb la determinació dels dies caniculars, perquè el mateix calendari de Sant Joan de les Abadesses posa el seu ortiu el dia 2 de juliol i no li atribueix altra virtut astrològica que la d'originar un vent, que fa mal d'ulls i fa morir les puces (Martínez Gázquez, 1981 *b*: 53-54).

L'estrella Sirius, en canvi, que és la que determinava els dies caniculars, té en aquest calendari una estranya anomalia cronogràfica, puix que, tal com ho hem dit abans, posa l'ortiu d'aquesta estrella el dia 17 de juliol, però no posa aquest dia el començament dels dies caniculars, sinó que els fa començar el 12 del mateix mes (Martínez Gázquez, 1981 *b*: 55-56).

Una anomalia semblant es troba al *Breviari d'Amor*, el qual posa l'ortiu de la Caneta el 15 de juliol i, en canvi, després diu que el temps canicular comença el dia 20 del mateix mes.

L'explicació d'aquestes anomalies, que sembla més plausible, és la de considerar les informacions discrepants, que ara ens ocupen, com procedents de fonts diferents pertanyents a èpoques diverses, entre les quals hi hagué un retardament diacrònic constant de l'ortiu de la Caneta.

Tot i que d'aquesta explicació no n'hem trobat informació documental que la mostri d'una manera directa, la fa molt ver-



semblant la circumstància que aquest retardament de l'ortiu de Sirius al llarg dels segles és un fet astronòmic comprovat, puix que, actualment, la dita estrella, a l'hemisferi nord, surt amb el Sol a la darrera d'agost.

Tal com ho hem dit abans, pel que fa referència al final del període canicular, hi ha una data que sembla que es pot considerar tòpica, que és la del dia 5 de setembre.

Sembla indicar-ho així, per una part, el fet d'ésser aquesta la data que fixen la parella de versos llatins, que hem transcrit al principi, puix que aquesta fixació literària del dit final sembla pressuposar el seu caràcter comú i generalitzat. I per una altra part, sembla pressuposar-ho així també l'antiguitat dels calendaris, on hem trobat aquesta data final.

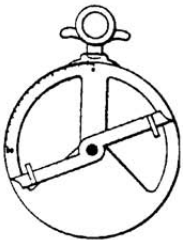
En efecte, el dia 5 de setembre, com final dels caniculars, es troba, tal com abans ho hem vist, el segle x al calendari de Lleó, el segle xi als de Silos, i el XIII al de Sant Joan de les Abadesses.

En canvi, les variants, que hi hem trobat, són singulars i semblen degudes a motius de còmput o bé a informacions de fonts igualment singulars, més que no pas a raons astronòmiques.

Així, la data del 20 d'agost, establerta al calendari de Còrdova i al de Sant Joan de les Abadesses, com final dels dies caniculars, sembla motivada pel còmput sanitari de *quarantena*, puix que fa durar aquest període 40 dies (20 de juliol i 20 d'agost).

El 8 de setembre, que estableix el calendari de Cresques com final dels mateixos dies, sembla motivat per l'afany de fer-los durar 7 setmanes exactes, puix que posa el seu inici el 22 de juliol.

I el 15 de setembre, que el *Breviari d'Amor*, en el text abans citat, estableix per al dit final, ja diu el mateix text que és una datació establerta *segons que la Escriptura diu*. Tanmateix, no



hem sabut localitzar el text bíblic, d'on pogué haver tret aquesta informació.

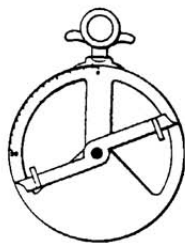
Aquest pronòstic dels *dies Caniculares* tenia una finalitat pràctica sanitària, tendent a evitar els efectes nocius, produïts per la calor en l'organisme humà.

Segons la teoria –aleshores científica– de l'astrologia mèdica tradicional, la calor pròpia dels dies caniculars era produïda per la conjunció del Sol amb l'estrella Caneta. Aquesta teoria sembla que procedia de l'antiguitat clàssica, puix que sant Isidor de Sevilla, la primera meitat del segle VII, ja hi fa referència (Isidoro, 1982: llib. 3, cap. 70, núms. 14-15). Durant l'edat mitjana, aquesta fou també una teoria corrent.

Ja hem vist abans que el calendari de Sant Joan de les Abadesses diu –dia 11 de juliol– que, els dies caniculars, per la *Canicula stella, que his diebus coniungitur cum Sole, duplicatur calor et dissolvuntur corpora* (Martínez Gázquez, 1981 b: 55). I el fragment del *Breviari d'Amor*, abans citat, diu que *per raó de la planeta (el Sol) e d'aquesta estela Caneta és lavors l'ayre molt calent e sech e destemprat*.

Es tracta d'una teoria astrològica que ha durat fins a l'edat moderna, puix que el pare Feijoo, la primera meitat del segle XVIII, encara criticava com errònia aquesta teoria, basant-se precisament en el retardament diacrònic de la conjunció del Sol amb l'estrella Sirius, de què hem parlat abans. I ho feia humorísticament, fent referència als mil·lennis esdevenidors, quan la *Canicula* farà la conjunció amb el Sol pel desembre o pel gener i els dies caniculars seran aleshores dies de glaçades (Feijoo, 1944: 65), i no pas dies calorosos.

Segons la teoria mèdico-astrològica, que ara ens ocupa, durant els dies caniculars, l'organisme humà perdia vigor per la influència de l'estrella Sirius i, a conseqüència d'això, es produïen les malalties estivals.



Sant Isidor de Sevilla fa referència a la influència de l'estrella citada en la producció d'aquestes malalties (Isidoro, 1982: llib. 3, cap. 70, núms. 14-15), i acabem de veure que el calendari de Sant Joan de les Abadesses també ho diu així.

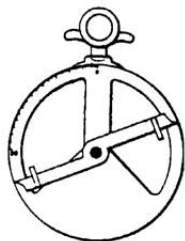
Probablement, aquesta teoria mèdica procedia de la medicina tradicional hipocràtico-galènica, puix que el passatge del *Breviari d'Amor*, que hem esmentat repetidament, cita expressament Hipòcrates i Galè, i el calendari de Sant Joan de les Abadesses, el 8 de juliol, també els cita.

En aquestes fonts cronogràfiques, per als dies caniculars, hi ha dues contraindicacions de sengles mètodes terapèutics molt característics de la medicina antiga: la de la purga i la de la sagnia.

Un calendari, contingut en un missal de Girona, imprès l'any 1546, per als mesos de juliol i agost –que són els del període canicular– conté en forma versificada algunes recomanacions, entre les quals hi ha les contraindicacions citades i algunes altres. Els versos són aquests:

*Qui vult solamen Julio, hoc probat medicamen,
venam non scindat nec ventrem potio ledat,
somnum compescat et balnea cuncta pavescat,
prodeat recens unda allium cum salvia munda.
Quisquis sub Augusto vivat, medicamine iusto,
raro dormitet, estum coitum quoque vitet,
balnea non curet, nec multum comestio duret;
nemo laxari debet vel flebotomari* (Marquès, 1978: 162)

Probablement, totes aquestes recomanacions profilàctiques procedien de la mateixa medicina tradicional hipocràtico-galènica i la seva existència és suficient per explicar històricament la presència i la freqüència de l'assenyalament dels dies caniculars als calendaris.



TAULA AN
DIES DE MALA LLUNA

Dia solar	Mes solar	Dies nefastos del mes lunar
13	Gener	1, 2 i 11
9	Febrer	18 i 20
4	Març	5, 16 i 18
6	Abril	15, 16 i 21
9	Maig	6, 10 i 12
5	Juny	5, 6 i 7
6	Juliol	16 i 17
17	Octubre	6 i 7
8	Novembre	12 i 26
6	Desembre	3, 7 i 13

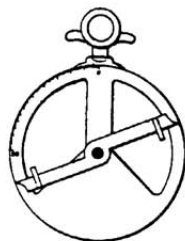
2. PRONÒSTICS DEL CALENDARI LUNAR

Coneixem tres pronòstics astrològics del calendari lunar, tots els quals són força enigmàtics, tant en llur finalitat com en llurs mètodes. Els calendaris, que els contenen, són molt pocs, certament singulars i fins i tot especials. Tot seguit els examinem.

A) *Pronòstic anual dels dies de mala lluna*

Aquest pronòstic només l'hem trobat, per ara, al calendari de Sant Joan de les Abadesses (Martínez Gázquez, 1981 *b*), motiu pel qual no l'hem pogut comparar amb altres exemplars del mateix i, per tant, no sabem si és totalment correcte.

En aquest pronòstic, el dit calendari, bé el dia de noviluni o bé un altre dia pròxim al mateix, assenjala per mitjà del mot *observa* dos o tres dies nefastos per a cada mes lunar, els quals es sintetitzen en aquesta taula AN.



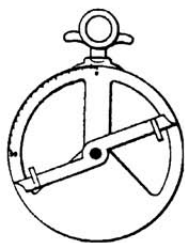
El noviluni de juliol no és segur, perquè la nota dels dies de mala lluna d'aquest mes és posada al marge de la taula, i no pas el dia exacte. I els mesos d'agost i setembre no hi hem trobat dies d'aquesta mena, tot i que ho hem col·locat a l'original.

Aquesta llista de dies nefastos es pot interpretar de dues maneres. La primera interpretació és la que resulta de llegir-la tal com és, és a dir, que per cada un dels mesos lunars hi havia els dos o tres dies de mala lluna indicats a la taula, cosa amb la qual en tot l'any n'hi hauria 26. La segona interpretació consisteix a atribuir a cada any del cicle metònic els dos o tres dies nefastos, que hi ha indicats a la taula per a cada mes, bo i considerant que es refereixen a l'any del cicle metònic en el que es produïa el noviluni, on són assenyalats per la indicació *observa*.

Permet aquesta segona interpretació, en primer lloc, el fet que els dies del mes solar, on hi ha l'observació dels dies de mala lluna, no són els mateixos tots els mesos solars. I ho fa pensar així també, en segon lloc, el fet que els dies tradicionals de mala lluna, segons el pronòstic dels tres dies perillosos, que abans hem examinat, en tot l'any són només tres.

Cal dir, emperò, que no hem sabut establir amb seguretat el còmput per mitjà del qual és confeccionada aquesta nova llista de dies de mala lluna, i això ens priva de saber el seu significat exacte, i el seu origen històric.

La similitud final d'aquest pronòstic amb el dels tres dies perillosos sembla insinuar-la el mateix calendari de Sant Joan de les Abadesses que, el dia 13 de març, indica la primavera com l'època d'augment de la sang a les venes, i durant aquesta època recomana les sagnies, amb la sola excepció dels dies 5, 10, 15, 25 i 30 (tots múltiples de 5) de cada mes lunar, dies que semblen els que en aquest pronòstic



substitueixen, com temps nefast, els dilluns del pronòstic dels tres dies perillosos.

Cal dir, però, que tampoc no hem sabut establir el còmput per mitjà del qual és confeccionada aquesta nova llista de contraindicacions per a les sagnies, ni en coneixem precedentes mèdics i, per tant, el seu origen històric és també un enigma, almenys per a nosaltres.

B) *Pronòstic dels dies del mes lunar*

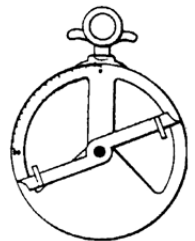
Aquest pronòstic l'hem trobat al calendari de Cresques (Grosjean, 1978: 35-38). És fix per als 30 dies del mes lunar, dels quals n'hi ha 8 de nefastos, que són els dies 3, 5, 7, 13, 15, 17, 21 i 25. És un pronòstic aplicable a tots els mesos lunars i a tots els anys.

Aquest pronòstic sembla tenir un fonament bíblico-computístic, semblant al de l'establiment dels dies del calendari solar, en què s'esdevingueren els fets bíblics o parabíblics més o menys relacionats amb la teoria de la constitució universal, que hem examinat al capítol anterior.

Així, segons aquest pronòstic el dia 3 de la lluna es nefast, perquè hi nasqué Caín, el dia 5 perquè aquest personatge bíblic hi féu el seu sacrifici reprovat, el dia 7 perquè el mateix personatge matà el seu germà Abel, el dia 13 perquè Noè hi plantà la vinya, i el 17 perquè hi foren destruïdes les ciutats pecadores de Sodoma i Gomorra.

Sembla, doncs, molt clara l'especulació bíblica motivadora del caràcter nefast d'aquests dies de la lluna.

Allò que no hem sabut establir és el mètode seguit per a la datació lunar d'aquests esdeveniments bíblics i d'altres que n'hi ha esmentats al mateix pronòstic.



C) *El pronòstic zodiacal*

Aquest pronòstic consta de dues parts: una primera, purament metodològica, i una segona, pròpiament lunar. La primera part l'hem trobada al calendari de Sant Joan de les Abadesses del s. XIII –a les notes marginals de les taules dels mesos– i al de Cresques del s. XIV. La segona, en canvi només l'hem trobada en aquest darrer.

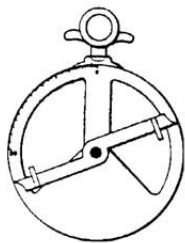
La primera part del pronòstic caracteritza cada un dels 12 signes del zodíac solar d'acord amb el mètode astrològic de Les Creus (Muñoz, 1981), el qual els relaciona amb els quatre elements (aire, aigua, terra i foc), estableix els domicilis planetaris, que abans hem examinat, i expressa el sexe de cada signe.

La segona part del pronòstic, que és la pròpiament lunar, expressa per al curs de la Lluna en cada signe del zodíac solar, si el dit signe és bo o és dolent per fer-se sagnar i per a prendre medicines, i precisa la part del cos humà on és contraindicat d'aplicar-les, mentre la Lluna és en el signe.

Aquesta segona part del pronòstic freturava, evidentment, del càlcul previ de la longitud diària de la Lluna en el zodíac, cosa que hom podia fer perfectament per mitjà d'una regla o *argumentum ad hoc*, consistent en multiplicar per 0,4 l'edat de la Lluna del dia objecte de còmput, comptant després els signes, que resultaven d'aquest producte, a partir del següent al signe on era el Sol el mateix dia (Samsó, 1983 a).

Aquesta segona part del pronòstic sembla, doncs, també presa de la medicina astrològica tradicional, bé que no sabem, almenys per ara, qui fou l'autor o autors d'aquest pronòstic.

Com conclusió general d'aquest *excursus*, que acabem de fer, pels pronòstics astrològics del calendari, bé podem dir que es tracta de pronòstics singulars, que semblen aprofitats de fonts cultes o erudites, i no pas populars.



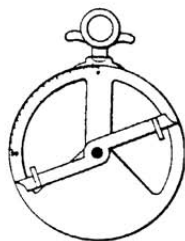
L'única característica més o menys general, que sembla que hom pot percebre en el conjunt d'aquests pronòstics, és la del predomini dels que es refereixen a dies o períodes, durant els quals era bé oportuna o bé inoportuna la flebotomia, la purga o l'administració de medicines, cosa que fa pensar en una influència important de l'astrologia mèdica en el calendari julià.

Tret d'aquesta influència, sembla molt dubtós que es pugui parlar, com d'un tot unitari, d'una astrologia del calendari ni, menys encara, d'un mètode astrològic únic i específic d'aquest.

Per això mateix, sense altra base heurística que la de les fonts actualment conegudes, no és possible deduir d'aquests pronòstics astrològics del calendari el paper històric, que ha representat l'astrologia en el progrés de les ciències abstractes, sobretot les matemàtiques.

Altra cosa, potser, es podria dir de les taules astronòmiques, entre les quals sí que n'hi ha de confeccionades amb finalitat clarament astrològica, com és el cas de les del rei Pere el Cerimoniós, tal com ho diu el seu pròleg (Millàs, 1962: 123-124).

Això, però ens allunyaria massa del tema dels pronòstics astrològics del calendari, que és l'únic que ara ens interessa.



Apèndix I

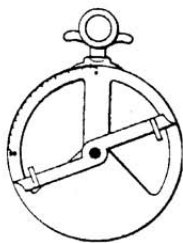
CALENDARI B
 Procedent de Vic. Segle XIV¹⁶

Mes de maig

Dies	Letra	Abreviatura	Texte	Notes
1	a	xi	vi. idus	
2	b		v. nonas	
3	c	xix	vi. nonas	
4	d	viii	viii. idus	
5	e		iiii. idus	
6	f	xvi	iii. idus	
7	G	v	ii. idus	
8	a		vi. idus	
9	b	xiii	v. idus	
10	c	ii	iiii. idus	
11	d		iii. idus	
12	e	x	ii. idus	
13	f		vi. idus	
14	G	xviii	v. idus	
15	a	vii	iiii. idus	
16	b		xvii. Klis Junij;	
17	c	xv	xvi. Klis Junij;	
18	d	iiii	xv. Klis Junij;	
19	e		xiiii. Klis Junij;	
20	f	xii	xiii. Klis Junij;	
21	G	i	xii. Klis Junij;	
22	a		xi. Klis Junij;	
23	b	x	x. Klis Junij;	
24	c		ix. Klis Junij;	
25	d	xviii	viii. Klis Junij;	
26	e	vi	vii. Klis Junij;	
27	f		vi. Klis Junij;	
28	G	xiiii	v. Klis Junij;	
29	a	iii	iiii. Klis Junij;	
30	b		iii. Klis Junij;	
31	c	xi	ii. Klis Junij;	

hēt dies .xxxj. luna .xxx̄.
 ap̄toꝝ philippi ꝛ iacob̄i.
 Aicnash. epi ꝛ n̄ris.
 Junenacio s̄c̄i cr̄is̄ti. Alqui
 || d̄rīent̄iꝝ
 Aicnacio d̄ni ad r̄elos.
 Joh̄is ante portā salina.
 Junenacio a manduel
 Gordian̄ et ep̄nachi.
 ponci m̄ris.
 hercy ꝛ schiller.
 sol̄ ingemūꝝ
 pot̄ent̄ia d̄.
 ad̄ r̄is̄ m̄ris
 Junenacio s̄c̄i
 Gerinani conf̄essor̄i
 patronile. d̄.

16. Arxiu de la casa Rocafiguera, de Vic, pergamins solts.

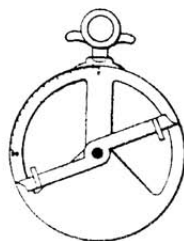


CALENDARI C
 Proccdent de Vic. Segle XIV¹⁷

Mes de maig

Dies	Letra	Abreviatura	Texte
1	xi	b' m' d' p' u' s	De vauis uicibus sup' etc. / Leptra / angra thozc noit' om die xvi. / Mens h' d' i' r'
2		c vi	
3	xix	d v	Inuencio l'c cruas / alexandri eueu' r' i' p' d' i'
4	vm	e m	(Duplex .i. vi. K.)
5		f n	
6	xvi	g n	Johis ante pyram latinam
7	v	a nonas	
8		b viii	
9	xviii	c vii	Estatis nuncium h'c dies x'
10	ii	d vi	Sordiam c' epimachi n'r
11		e v	monti n'r
12	x	f m	Aciri et achilidatq' p'sentat'
13		g m	
14	xviii	a n	
15	vii	b' j' d' n' s.	pmi pentecostei
16		c x' m' k' l' m' m'	
17	xv	d xvi	
18	iiii	e xv	Sol in geminis
19		f xiiii	potentiane n'rg'
20	xiii	g xiii	Sil' baudiis n'r
21	ii	a xii	
22		b xi	Sic quithere u'ng' x. k'
23	x	c x	
24		d ix	ultim' s'mo rogationu
25	xvii	e viii	urbam' epi cu' n'r .x. k'. Hora xii
26	vi	f vii	
27		g vi	
28	xviii	a v	
29	iiii	b iiii	
30		c iiii	
31	xi	d ij	Petrone uirginis

17. Arxiu de la casa Rocafiguera, de Vic, pergamins solts.

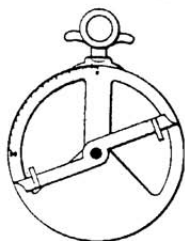


CALENDARI D
 Procedent de València. Anys 1407-1409¹⁸

Mes de maig

Dies		
	M	Incipit i mayo lunus est et septimus augus :- Orationes habet duas. rrr. Luna ii. rrr. :- In hoc habet horas. viii. Dies. rrr. :-
1	ri	d o. h. i. j. p. h. i. l. i. p. p. i. j. a. c. o. b. i. a. p. t. o. l. o. r. T. o. r. q. u. i. i. s. e. c. u. n. d. o. e. i. u. s. p. o. t. e. r. :-
2	c	v. i. n. d. e. s. i. t. h. a. m. a. s. i. e. p. i.
3	rii	d v. J. u. n. c. t. o. s. a. e. c. r. u. s. N. e. n. d. i. n. C. i. c. e. n. i. t. h. e. o. d. o. h. m. e. r. i. t. :-
4	vi	e m.
5	f	iii.
6	rv	g ii. J. o. h. n. e. a. n. p. o. n. t. i. l. a. n. n. a.
7	v	g. i. n. d. e. s.
8	b	vii. id.
9	riii	e vi.
10	ii	d vi. G. o. d. i. a. m. e. t. e. p. i. m. a. c. h. i. m. i. r. i.
11	e	v. P. o. n. t. i. i. m. i. s. i. s.
12	r	f iii. i. s. t. a. r. i. i. s. c. h. a. l. e. r. a. t. y. p. a. u. l. e. n. s. i. i. m. e. m.
13	g	iii.
14	rviii	h. V. i. c. t. o. r. i. s. e. t. c. o. r. o. n. e. m. e. r. i. t.
15	vi	b idus.
16	e	xviii. k. l. a. s. j. u. n. i.
17	rv	d xii.
18	iii	e xvi. <i>Soluerunt</i>
19	fi	xv. P. o. t. e. r. a. n. c. u. g. u. s.
20	rx	g. xiiii.
21	i	g. xiiii.
22	d	xv.
23	iv	e xi.
24	o	r. D. o. m. i. n. i. c. a. m. e. t. i. n. g. e. n. t. i. a. m. o. r. t. i. n.
25	rvii	e ix. V. i. t. a. n. i. e. p. i. e. t. m. e. r. i. s. o. J. a. r. i. e. i. a. c. o. b. i. i. s. a. l. o. m. e. :-
26	vi	f viii.
27	g	vii.
28	rviii	h. G. u. l. l. e. l. m. e. l. e. r. i. s. G. e. r. m. a. n. e. p. i. n. o. s. t. r. i.
29	iii	b v.
30	e	iiii. A. c. h. a. s. p. i. m. e. r. i. s.
31	ri	d ii. P. e. t. r. u. l. l. e. u. g. u. s. ..

18. Arxiu Municipal de València, manuscrit del *Llibre del Consolat de Mar*, f. 5 r., reproduït en facsimil (Ferrando, 1978). Té l'anomalia del dia 16, que data xviii kalendas, error que l'obliga després a suprimir el iv kalendas per acabar bé el mes.

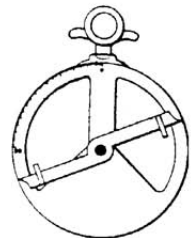


Appendix II

De Aegyptiacis diebus¹⁹

1. Si tenebrae Aegyptus graio sermone vocantur,
2. inde dies mortis tenebrosos jure vocamus.
3. Bis deni, binique dies scribuntur in anno,
4. in quibus una solet mortalibus hora timeri.
5. Mensis quisque duos captivos possidet horum,
6. nec simul hos junctos homines ne peste trucident.
7. Jani prima dies et septima fine timetur.
8. Ast Februi quarta est, praecedit tertia finem.
9. Martis prima necat, cujus sic cuspide quarta est.
10. Aprilis decima est, undeno et fine timetur.
11. Tertius est Maio, lupus est, et septimus anguis.
12. Junius in decimo, quindenum fine salutat.
13. Tredecimus Julii decimo innuit ante kalendas.
14. Augusti nepa prima fugat de fine secundam.
15. Tertiam Septembris vulpis ferit e pede denam.
16. Tertius Octobris gladius decem in ordine nectit.
17. Quinta Novembris acus, vix tertia mansit in urna.
18. Dat duodena cohors septem decemque Decembris.
19. His caveas, ne quid proprio de sanguine demas.
20. Nullum opus incipias, nisi forte ad gaudia tendat.
21. Et caput et finem mensis in corde teneto,
22. ne medio ima ruas, sed clara per aethera vivas.

19 Migne, 1878: 955-956, 759-786, a les notes al peu de la taula de cada mes del calendari.



Variants

en els versos 7 a 18, contingudes en els calendaris *C* i *D*, dels quals hem reproduït el mes de maig a l'apèndix 1 (que denominem també *C* i *D*), i en el manuscrit dels segles X-XI, núm. 17868 f.16 de la Biblioteca Nacional de París (que denominem *P*) (Millàs, 1931: lám. XIX).

vers 7: *D* prima dies mensis, *P* .vii.a. fine.

vers 8: *D* Ast Febroarii, *P* Adest Febri .iiii.a.

vers 9: *D* cuius de cuspide, *P* nequat cuius si cuspide .iiii.a.

vers 10: *D* decimo est, undenum a fine minatur, *P* Aprili xa... a fine minatur.

vers 11: *C* i *D* tercius in Mayo, *P* Tercius ex Maio... vii us. anguis.

vers 12: *C* denus... quindenus sidera nescit, *D* in decimo est, *P* In.x.º est... a fine.

vers 13: *C* tredecimus mactat, ultimus Julii libescat, *D* terdecimus Julii undecimum innuat, *P* tre.x us Julii .x.º innuit.

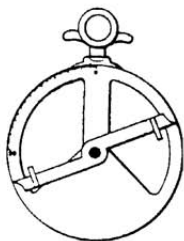
vers 14: *D* Augusti nempe, *P* Augustus nequa prima, fugite... secunda.

vers 15: *D* Tercia Septembris... a pede dena, *P* Tercia... ferit duodenam.

vers 16: *D* Octobris pullus... in ordine nescit *P*.x. ordine necat.

vers 17: *D* Novembris lico.

vers 18: *D* .vii. inde decemque, *P* .viii. tem inde .x^{em}. que.

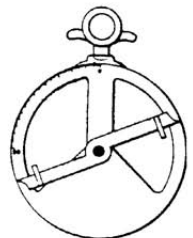


Appendix III

Hores de «desastre» dels *dies Aegyptiaci* ²⁰

1. *Dat prima undenam Janus, pede septima sextam.*
2. *Februus octavam quarta, pede tercia denam.*
3. *Marcus prima primam, finalis quarta secundam.*
4. *In deno primam est, undeno undenam Aprilis.*
5. *Tercius in Maio sextam, pede septima undenam.*
6. *In decimo sextam Junius, quindenaque quartam.*
7. *Terdecima undenam Julius, pede denus eandem.*
8. *Augusti in prima est par, septima fine secunda.*
9. *Tercia Septembris parilem, decimus pede quartam.*
10. *Tercius Octobris quintam, decimus pede nonam.*
11. *Octavum quinta Novembris, pede tercia primam.*
12. *Septima dat primam, octavam pede dena Decembris.*

20. *Liber regius* (Martínez Gázquez, 1981 *b*). Cada vers es troba a la capçalera o bé al principi del mes corresponent, talment com es troben, normalment, els versos relatius als *dies Aegyptiaci* en tots els calendaris que els contenen.



Variants

Contingudes en el Breviari de Sant Feliu, de Girona, del segle XIV, moltes de les quals semblen errades de còpia o males lectures.²¹

Vers 1: *Janus manca.*

2: *Februarius octava quinta.*

3: *Mars prima pernicioso... quarta sceleram.*

4: *In decimo prima... undenaque Aprilis.*

5: *sextum, pede septima dena.*

6: *sexta Iunius, quindeniaque quartam.*

7: *undenam vilius.*

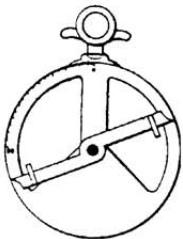
9: *September... pede quarta.*

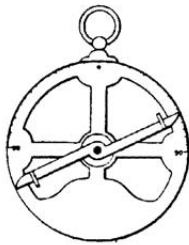
10: *October quinta.*

11: *Octavam quinta noni... tercia quintatam.*

12: *dat pernicioso, sexta pede.*

21. Marquès, 1978. Tot i que segons aquest autor, el mal estat del manuscrit fa que siguin dubtoses algunes lectures, tanmateix, hi ha alguna variant que no sembla errada (vegeu la lliçó *dona* del vers 5, la qual té confirmació al calendari C del nostre apèndix 1, el dia 25 de maig. L'incipit dels versos correspon al relacionat per Walter (1969: 4069).





Epilog
La reforma gregoriana del
calendari

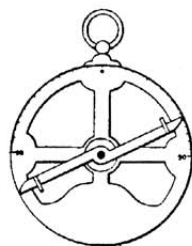


L'EPÍLEG d'un llibre com el present té com matèria poc menys que obligada el final històric del calendari julià, el qual tingué lloc com a conseqüència de la reforma gregoriana, de l'any 1582.

Hem vist a la introducció i en diversos capítols del llibre, que el calendari julià es basava en la concepció geocèntrica de l'Univers, dins la qual el calendari valorava cronològicament la revolució aparent del Sol en el cercle del zodíac per 365,25 dies i la llunació completa per 29,5 dies.

La concepció geocèntrica de l'Univers, fou substituïda per Nicolau Copèrnic (1473-1543) per una altra concepció, denominada heliocèntrica, segons la qual la Terra girava de manera excèntrica al voltant del Sol en òrbita circular. La cèlebre obra d'aquest autor, *De revolutionibus orbium celestium libri sex*, fou publicada a Nuremberg l'any 1543 i era dedicada al papa Pau III. Sembla que fou inspirada per la lectura d'alguns autors grecs de l'antiguitat, més o menys oblidats fins aquells moments.

L'oposició entre aquesta teoria heliocèntrica i la geocèntrica tradicional donà lloc a una aguda controvèrsia científica, que durà fins al segle XVIII.



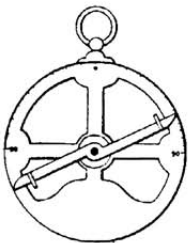
L'avaluació de la revolució aparent del Sol en el cercle del zodíac per 365,25 dies, feia segles que era considerada inexacta, car la duració real de l'any tròpic és de 365 dies, 5 hores, 48 minuts i 46 segons i, per tant, l'acumulació d'aquesta diferència d'11 minuts i 14 segons per any feia que, al cap de 128,5 anys, aproximadament, l'equinocci vernal s'anticipés d'1 dia (García Franco, 1945: 126).

Aquest equinocci, tal com ho hem vist repetidament al llarg del llibre, l'havia establert la reforma juliana del calendari, de l'any 45 a.C., el dia 25 de març, i el concili de Nicea, l'any 325 d.C., per al còmput pasqual, ja l'havia hagut d'anticipar al dia 21 del mateix mes. Però com que l'equinocci astronòmic continuava anticipant-se com a conseqüència de la precessió, en els segles posteriors es produí una dissociació entre aquest equinocci canònic del 21 de març i l'equinocci astronòmic real, el qual s'anticipava i, la segona meitat del segle XVI, havia arribat al dia 11 del dit mes,¹ de tal manera que la diferència entre un equinocci i l'altre ja era de 10 dies.

En el calendari lunar l'experiència havia fet patent que els novilunis, si bé de cada 19 anys es repetien els mateixos dies, no ho feien a les mateixes hores, sinó que en cada cicle de 19 anys el noviluni s'anticipava quasi d'1,5 hores i, per tant, en la realitat, de cada 312,5 anys tots els novilunis de l'any s'anticipaven d'un dia, en relació als del calendari (*Kalendarium*, 1689: *monitum* introductori).

Com a conseqüència d'aquestes irregularitats cronològiques, que acabem d'exposar, des del segle XIII foren relativament corrents les propostes de reforma del calendari julià.

1. Es troba en aquesta data del calendari a l'astrolabi d'Adrià Zeelst, de l'any 1568, conservat al Museu Arqueològic de Madrid, i es troba igualment a un altre astrolabi, de cap a l'any 1570, conservat a l'Observatori Fabra de Barcelona (García Franco, 1945: 208, 297) i al reproduït ací, pàg. 33.



Roger Bacon (1214-1294) l'havia demanada al papa Climent IV, però aquesta petició no reeixí, perquè no hi havia encara una decisió definitiva en la controvèrsia entre la tesi de la precessió i la de la trepidació.

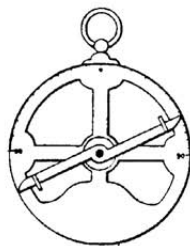
En 1345, Jean de Murs, en col·laboració amb Fermin de Bellevall, per encàrrec del papa Climent VI, composà una *Epistola super reformatione antiqui kalendarii*, que tampoc arribà a reformes pràctiques.

Pierre d'Ailly, en 1414, demanà al concili de Constança la mateixa reforma. Però aquell concili, que és el que tractà de posar fi al Cisma d'Occident, tenia altres preocupacions més immediates que la reforma del calendari i tampoc no hi féu res. Fou més tard, després d'extingit el cisma, quan el papa Sixt IV, l'any 1476, va fer anar a Roma Johan Müller (més conegut per *Regiomontanus*), per tal de preparar la dita reforma. Però la mort d'aquest, aquell mateix any, va interrompre els treballs. Tanmateix, emperò, el seu calendari fou publicat l'any 1494 i donà lloc a molts comentaris i addicions (Taton, 1988: 395).

La reforma del calendari lunar, en la seqüència dels novilunis només freturava de la sanció pontifícia per a la reforma del còmput pasqual i, per tant, era possible establir-ne al calendari una nova seqüència, diferent de la tradicional. De fet, ja des del segle XIV, hi ha calendaris que contenen la sèrie dels novilunis anticipada, en relació a la tradicional.²

Durant el segle XVI hi hagué algunes iniciatives de reforma, que fou, finalment, portada a terme pel papa Gregori XIII en la butlla *Inter gravissimas*, de 24 de febrer de 1582. Havia estat

2. Entre els calendaris catalans que coneixem porten ja la sèrie anticipada entre 3 i 5 dies no complets, el calendari d'Abraham Cresques, de l'any 1375 (Grosjean, 1978: pl. 2) i el de Bernat de Granollachs, per als anys 1485 i 1486 (Chabàs, 1985: 113-114). N'hem parlat al capítol 8.



preparada per una comissió internacional, composta pel metge astrònom napolità Luigi Lilio, l'escriptorista castellà Pedro Chacón, i el computista alemany Cristoph Klau (més conegut per Clavius). Els dos primers moriren abans de la promulgació de la reforma, i el darrer reuní els càlculs del còmput reformat en l'obra *Romani kalendarii a Gregorio XIII P.M. restituti explicatio* (Roma 1603).

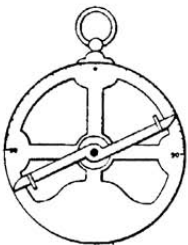
Aquesta reforma –que és encara vigent en l'actualitat– afectà el calendari solar i el lunar en els articles o elements que tot seguit mirarem d'exposar sintèticament.

En el calendari solar la irregularitat fonamental, a la qual tractà de posar remei la reforma gregoriana, era la dissociació existent entre l'equinocci canònic, del 21 de març, i l'equinocci astronòmic, que en aquell temps ja anava 10 dies anticipat d'aquell. La precessió era d'un dia de cada 128,5 anys.

Per fer coincidir, altra vegada, un equinocci amb l'altre, la reforma va suprimir 10 dies del calendari, bo i passant del dijous 4 d'octubre de 1582, a l'endemà, divendres 15 d'octubre.

I per evitar que en els temps esdevenidors la precessió tornés a dissociar un equinocci de l'altre, la reforma va suprimir 3 anys bixestos de cada 4 inicials de segle, deixant només com tals bissextos aquells anys inicials de segle en què les dues primeres xifres (la dels milers i la de les centenes) fan un número múltiple de 4. Per això fou bissext l'any 1600 ($4 \times 4 = 16$), però no ho foren els anys 1700, 1800 i 1900; en canvi ho serà, altra vegada, l'any 2000 ($5 \times 4 = 20$).

Aquesta supressió dels 10 dies del calendari, l'any 1582, produí un salt en les lletres dominicals, puix el 4 d'octubre al calendari té la lletra *D*, i el 15 del mateix mes té la *A*. Però com que aquest dia fou divendres, el diumenge següent tingué la *C* (Betí, 1922: 83), en comptes de tenir la *G*, que és la que li pertocava en el calendari julià. I aquesta mateixa lletra *C* fou la de tots els diumenges restants del dit any 1582.



TAULA AO
CORRELACIONS DEL CICLE SOLAR ALS SEGLES XX I XXI

Concurrent	5	4	3	2	1	7	6
Lletra	A	B	C	D	E	F	G
1 de gener	diumenge	dissabte	divendres	dijous	dimecres	dimarts	dilluns

Evidentment, això reiniciava el cicle solar de 28 anys amb aquesta lletra dominical *C*. Per tant, l'any següent a la reforma (1583) tingué ja la lletra dominical *B*, i l'any 1584, que era l'inicial del següent quadrienni bissextil dionisiac, tingué les lletres dominicals *AG*.

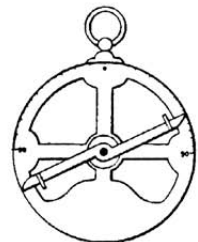
Però, com que l'ordinal del cicle solar i el concurrent no foren variats i al dit any 1584 li pertocaven l'ordinal 25 del cicle i el concurrent 3, les lletres dominicals *AG* foren adjudicades a aquest any del cicle, en comptes de les lletres *ED*, que són les que li pertocaven en el calendari julià.

Durant els segles posteriors, com que els anys 1700, 1800 i 1900 no foren bissextos, aquest any 25 del cicle solar s'anticipà d'una lletra cada segle: el XVIII fou de lletres *BA*, el XIX de lletres *CB* i el XX de lletres *DC*. I aquestes lletres dominicals *DC* continuaran també per a l'any 25 del cicle solar, durant el segle XXI, puix que l'any 2000 serà bissext i li pertocaran l'ordinal 21 del cicle solar, els concurrents 4-5 i les lletres dominicals *BA*.

En conseqüència, durant aquests dos segles XX i XXI, la correlació entre els concurrents, les lletres dominicals i el dia de la setmana, en què s'escau l'1 de gener, és la de la taula *AO*.

D'acord amb aquesta correlació, l'any 2000, per exemple, començarà en un dissabte i s'acabarà en un diumenge, i l'any 2010 (lletra *C*) començarà i s'acabarà en divendres. Els concurrents són els mateixos que els dionisiacs (pàgina 130).

Durant els segles XXII, XXIII i XXIV, com que els seus anys inicials respectius, 2100, 2200 i 2300, seran comuns, i no pas bissextos, tornarà a produir-se la mateixa anticipació d'una lle-

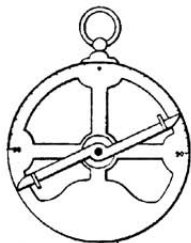


tra dominical cada segle, tal com l'acabem de veure per als segles XVIII al XX. I així, successivament, s'anirà refent el cicle solar de cada segle, bo i saltant un número de la sèrie dels concurrents en cada un dels dits anys 2100, 2200 i 2300. El 2400, en canvi, serà bissext altra vegada ($6 \times 4 = 24$).

En el calendari lunar, la reforma gregoriana fou més complexa i, certament, menys reeixida. La precessió dels novilunis, en aquells moments, era de 4 dies i, per tant, per a corregir-la, la reforma suprimí 4 dies del calendari lunar. Però la correcció d'aquest calendari, per tal que en els temps esdevenidors fos evitat l'efecte de la precessió dels novilunis, era molt més difícil: en primer lloc, perquè el *cicle metònic* és inexacte i, en segon lloc, perquè el curs astronòmic de la lluna no té un moviment uniforme.

És per això que els autors de la reforma gregoriana es van haver de conformar a obtenir un resultat només aproximat. Per obtenir aquest resultat, la reforma va modificar els dos articles bàsics del calendari lunar: el *cicle metònic* i la taula dels novilunis del calendari. En el *cicle metònic* la reforma deixà sense modificació el cicle del *numerus aureus*, tal com era computat en el calendari julià: a l'any 1582, que és l'inicial de la reforma gregoriana, li pertoca, per tant, el *numerus aureus* 6, al 1583 el 7, i així successivament.

El cicle de l'epacta, en canvi, la reforma gregoriana el modificà substancialment, per què aquest cicle i el del *numerus aureus* deixaren de ser sincrònics, tal como ho havien estat fins aleshores en el calendari julià. La reforma va prendre de base la forma 1a. del cicle de l'epacta del calendari julià, que és la romana, en la qual el noviluni del dia 1 de gener és el de l'any de l'epacta XI i *numerus aureus* 1 (en la forma 3a., que és la del calendari medieval, epacta 18). I en aquest cicle del calendari julià, a l'any 1582, que és el de la reforma, li pertocquen el *numerus aureus* 6 i l'epacta VI (en la forma 3a. del cicle, epacta 14).



TAULA AP
EPACTES GREGORIANES DE 1582 A 1699

<i>Numerus aureus</i>	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Epacta	XXVI	VII	XVIII	XXIX	X	XXI	II	XIII	XXIV	V
<i>Numerus aureus</i>	16	17	18	19	1	2	3	4	5	
Epacta	XVI	XXVII	VIII	XIX	I	XII	XXIII	IV	XV	

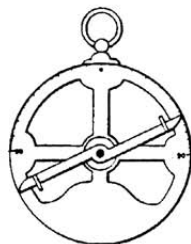
Al mateix calendari julià, en el mes solar d'octubre –que és quan la reforma fou posada en pràctica– el noviluni inicial del mes lunar de novembre en l'any del *numerus aureus* 6 és assenyalat el dia 20. Però com que aquell any la mateixa reforma havia suprimit 10 dies d'aquest mes solar, el mateix noviluni s'escaigué el dia 30 d'octubre solar, el qual, però, en el dit calendari julià té el noviluni de l'any del *numerus aureus* 16, al qual en el mateix cicle 1r. de l'epacta li pertany la XXVI.

En conseqüència, això alterà la correlació entre el cicle de l'epacta i el del *numerus aureus*, car l'epacta XXVI passà d'ésser correlativa del *numerus aureus* 16 a ésser-ho del 6. I amb aquesta alteració, la nova correlació entre un cicle i l'altre fou la que figura a la taula AP.

Aquesta nova correlació entre el cicle del *numerus aureus* i el de l'epacta només produïa un desplaçament de 10 unitats entre un i l'altre, però no comportava encara cap correcció del *cicle metònic* dels 19 anys, que impedís en l'esdevenidor l'efecte de la precessió dels novilunis.

Aquesta correcció l'establí la reforma, restant 1 unitat a l'epacta cada 300 anys, durant 7 períodes d'aquesta duració, i un altre dia en els 400 anys següents, de manera que el període total de correcció lunar en el cicle gregorià és de 2.500 anys, car $(7 \times 300) + 400 = 2.500$.

Com que aquesta substracció d'una unitat a l'epacta d'un any equival a anticipar d'un dia el començament de l'any lunar següent i, per tant, a anticipar també d'un dia tots els



TAULA A Q
EPACTES GREGORIANES DE 1700 A 1899

<i>Numerus aureus</i>	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Epacta	IX	XX	I	XII	XXIII	IV	XV	XXVI	VII	XVIII
<i>Numerus aureus</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Epacta	*	XI	XXII	III	XIV	XXV	VI	XVII	XXVIII	

seus novilunis, en els 2500 anys del període total de correcció lunar hi ha una anticipació de 8 dies (7 en els períodes de 300 anys i 1 en el de 400), la qual resulta d'1 dia de cada 312,5 anys ($8 \times 312,5 = 2500$), que és el valor de la precessió dels novilunis en el calendari julià.

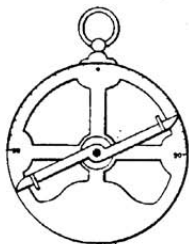
Com que amb aquest nou còmput de l'epacta resultava indefugible una epacta XXX o epacta 0 ($30 - 30 = 0$), fou introduïda en el cicle aquesta nova epacta, normalment representada per mitjà d'un asterisc (*).

La substracció d'una unitat a l'epacta fou portada a la pràctica diacrònicament de la manera següent.

El primer període de correcció lunar —pels 300 anys que van del 1600 al 1900— començà l'any 1700, al qual li pertoca el *numerus aureus* 10. Però, en comptes d'adjudicar-li l'epacta X, d'acord amb la taula anterior, li fou adjudicada l'epacta IX, substracció d'una unitat amb la qual la nova correlació entre el cicle del *numerus aureus* i el de l'epacta fou la de la taula A Q.

El període següent de correcció lunar —pels 300 anys que van del 1900 al 2200— començà l'any 1900, al qual li pertoca el *numerus aureus* 1. Però, en comptes d'adjudicar-li l'epacta XXX, epacta 0 o *epacta nulla*, d'acord amb la taula anterior, li fou adjudicada l'epacta XXIX, amb substracció d'una unitat, amb al qual cosa la nova correlació entre el cicle del *numerus aureus* i de l'epacta és la que figura a la taula A R.

L'altra modificació important, introduïda per la reforma gregoriana en el còmput lunar, fou la dels novilunis del calen-



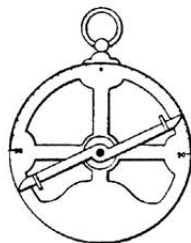
TAULA AR
EPACTES GREGORIANES DE 1900 A 2199

<i>Numerus aureus</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Epacta	XXIX	X	XXI	II	XIII	XXIV	V	XVI	XXVII	VIII
<i>Numerus aureus</i>	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
Epacta	XIX	*	XI	XXII	III	XIV	25	VI	XVII	

dari. En aquest, la reforma tractà d'ajustar la cadència mensual dels novilunis, de manera que n'hi fossin possibles tots els dies de cada mes, tal com s'esdevenia en la realitat, i no pas només els 19 dies assenyalats amb el *numerus aureus* al calendari julià. Aquest resultat fou aconseguit amb la substitució de l'expressió dels dies de noviluni en el calendari per mitjà del *numerus aureus*, per l'expressió per mitjà de l'epacta, la qual, amb les variacions del cicle que acabem d'exposar, permetia assenyalar els novilunis al calendari amb els 30 números epactals, posant-hi l'*epacta nulla* el dia 1 de gener, la XXIX el dia 2, la XXVIII el dia 3, i així successivament fins al dia 30, que té l'epacta I, recomençant la sèrie, altra vegada, el dia 31 de gener, amb l'*epacta nulla*. I així durant tot l'any.

En el calendari l'epacta XXV és repetida: expressada amb xifres aràbigues actuals per als anys de *numerus aureus* menor de 12 i en xifres romanes per als anys del 12 al 19. El *saltus lunae* hi és indicat per mitjà d'una epacta 19 (en xifres aràbigues), posada el dia 31 de desembre, la qual —és clar— només cal usar-la l'any del *numerus aureus* 19, car els anys normals aquest dia té l'epacta XX. I en els mesos parells, que tenen 29 dies i no pas 30, el calendari gregorià aplica al mateix dia les epactes XXIV i XXV.

D'acord amb aquestes modificacions, com a apèndix d'aquest epíleg donem la taula gregoriana del calendari lunar, en la qual es poden comprovar de manera visual aquestes particularitats que acabem d'exposar (apèndix 1). També es pot com-

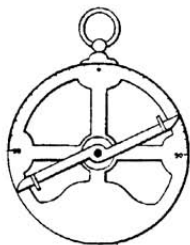


provar a la mateixa taula la diferència temporal de l'escaiença dels novilunis en el calendari lunar gregorià i julià. Si posem com exemple els tres primers novilunis de l'any 1986, el qual té el *numerus aureus* 11 i l'epacta gregoriana XIX, d'acord amb el calendari lunar julià els dits tres novilunis haurien estat els dies 5 de gener, 3 de febrer i 5 de març; en canvi, en el calendari gregorià els mateixos novilunis són assenyalats els dies 12 de gener, 10 de febrer i 12 de març.

Tanmateix aquesta taula gregoriana dels novilunis no concorda sempre amb la realitat, puix els números epactals gregorians a vegades assenyalen els novilunis al calendari amb una diferència d'un o dos dies no complets, en relació als novilunis reals, tal com es pot comprovar en el mateix exemple de l'any 1986, el qual a les efemèrides astronòmiques té assenyalats aquests tres primers novilunis els dies 10 de gener, 9 de febrer i 10 de març. És per això que hem dit abans que els autors de la reforma gregoriana, en aquesta matèria, es van haver de conformar a obtenir un resultat només aproximat.

A part d'aquesta major o menor aproximació, resulta evident que la diferència en l'escaiença dels novilunis entre el calendari julià i el gregorià variava també el còmput mensual de l'*edat de la Lluna* i, per tant, afectava un altre article del calendari: les lletres lunars, entre les quals les més característiques són les lletres del martirologi. Aquestes lletres en el calendari julià eren correlatives del cicle del *numerus aureus* i, per tant, després de la reforma no s'ajustaven als novilunis establerts pel calendari gregorià.

La butlla *Inter gravissimas* (de 24 de febrer de 1582) abans citada no s'havia ocupat de les lletres lunars, entre les quals hi ha les del martirologi. Hagué de ser una altra disposició especial posterior del mateix papa Gregori XIII, de 14 de gener de 1584, la que establí, de manera singular, una nova sèrie de lletres del



TAULA AS
EPACTES GREGORIANES I LLETRES DEL MARTIROLOGI

Lletra	a	b	c	d	e	f	g	h
Epacta	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Lletra	i	k	l	m	n	p	q	r
Epacta	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	XV	XVI
Lletra	s	t	u	A	B	C	D	E
Epacta	XVII	XVIII	XIX	XX	XXI	XXII	XXIII	XXIV
Lletra	F	F	G	H	M	N	P	
Epacta	XXV	25	XXVI	XXVII	XXVIII	XXIX	*	

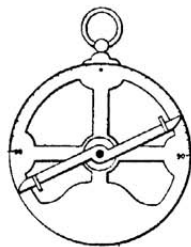
martirologi, congruent amb el cicle –cicles, en realitat– de les epactes gregorianes, que abans hem examinat.

En aquesta nova sèrie de les lletres del martirologi, la reforma va fer cada lletra correlativa d'una epacta gregoriana. Però com que aquestes són 30, a l'alfabet llatí no hi ha prou lletres per cobrir la sèrie dels 30 números epactals, motiu pel qual, a continuació de la sèrie alfabètica –sense la *o* i fins a la *u*– expressada en lletres minúscules, hi afegí les majúscules *A*, *B*, *C*, *D*, *E*, *F*, *G*, *H*, *M*, *N* i *P*, amb la *F* repetida per les dues epactes XXV i 25. D'aquesta manera, la taula AS presenta la correlació entre les epactes gregorianes i les noves lletres del martirologi.

En el martirologi gregorià la disposició de les lletres és la mateixa que en el julià, amb la sola diferència d'haver-hi més lletres i de comptar-hi en cada una l'edat de la Lluna d'acord amb els novilunis indicats per les epactes gregorianes.

Així, d'acord amb aquesta nova sèrie de lletres del martirologi, les escaïences lunars del dia 1 de gener són les presentades a la taula AT.

Si com exemple operatiu d'aquesta nova sèrie de les lletres del martirologi volem posar el primer de gener de 1986, any que ja sabem que té el *numerus aureus* 11 i l'epacta gregoriana XIX,



TAULA AT
ESCAIENÇA LUNAR DE L'1 DE GENER EN LES LLETRES DEL MARTIROLOGI

Lletra	a	b	c	d	e	f	g	h
Edat de la Lluna	2	3	4	5	6	7	8	9
Lletra	i	k	l	m	n	p	q	r
Edat de la Lluna	10	11	12	13	14	15	16	17
Lletra	s	t	u	A	B	C	D	E
Edat de la Lluna	18	19	20	21	22	23	24	25
Lletra	F	F	G	.H	M	N	P	
Edat de la Lluna	26	26	27	28	29	30	1	

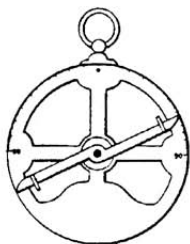
com que al dit any li pertoca la lletra *u* del martirologi, el dia 1 de gener fou el 20 del mes lunar.

Al calendari lunar gregorià, que hem confeccionat a l'apèndix I, això es pot comprovar perfectament per còmput manual, tenint en compte que el noviluni inicial d'aquesta llunació és del desembre de l'any anterior, 1985, que té l'epacta VIII.

D'acord amb aquesta variació en el còmput de l'edat de la Lluna, varià també en el calendari gregorià el del termini pasqual, puix, si bé el seu mètode de còmput no varià, el dia 14 de la Lluna d'abril fou diferent del que resultava pel còmput julià. Als breviaris i missals posteriors a la reforma gregoriana és corrent l'existència d'una tabulació amb les escaïences del dia de Pasqua, confeccionada en funció de les lletres dominicals i les epactes gregorianes. A l'apèndix II és en forma d'almanac per als anys 1990 a 2100.

Històricament la reforma gregoriana del calendari, al temps de la seva promulgació, es va aplicar a Itàlia, Espanya i Portugal. En aquests dos països, i també en la part d'Itàlia que en aquell temps era de la sobirania de Felip II, aquest monarca, per mitjà d'una reial cèdula de 19 de setembre de 1582,³ promulgà la

3. *Novísima recopilación de las leyes de España*, llib. 1, tít. 1, llei 14.



butlla *Inter gravissimas* com a precepte del dret secular propi d'aquests regnes de la seva Corona.

A França, per lletres patents d'Enric III de 3 de novembre del mateix any 1582, hom passà del dia 10 al 20 de desembre del dit any. A Flandes, per ordre de 10 de gener de 1583, del mateix rei d'Espanya, Felip II, com a sobirà d'aquell país, hom passà del dia 12 al 22 de febrer d'aquell any. En 1584 la reforma fou aplicada per als catòlics d'Alemanya i Suïssa; en 1586 a Polònia i el 1587 a Hongria. Els protestants d'Alemanya, Flandes i Suïssa no acceptaren la reforma fins a l'any 1700, i Anglaterra i Suècia fins a 1752 (García Larragueta, 1976: 20-22, 45-47; *Breviarium*, 1940: XIII-XXXVIII).

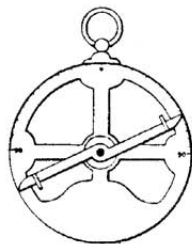
Als països de l'Europa oriental, que no formaven part de l'Església romana, seguí en vigor el calendari julià. En alguns d'aquests països ha durat fins als nostres dies.

Cal dir, però, que l'acceptació del calendari gregorià pels països de l'Europa occidental va fer que aquest calendari s'extengués a tot Amèrica i a molts llocs d'altres continents, i això li ha donat un ús o, almenys, un coneixement pràcticament mundials.

Per cloure aquest epíleg d'una obra com la present, on hem tractat d'exposar d'una manera temàtica la metodologia cronogràfica del calendari julià, amb les modificacions que hi aportà la reforma gregoriana, sembla que és escaient de fer allò que podriem dir una valoració històrica de conjunt, tant del seu contingut com de la seva significació cultural.

De fet, el calendari julià-gregorià és una de les peces bàsiques de la tradició cultural europea, que encara resten intactes, i aquest sol fet ja li dona com una executòria de noblesa dins aquesta tradició.

Ben mirat, el calendari julià sembla haver estat una obra col·lectiva plurisecular, eminentment tècnica i matemàtica, i sembla haver estat també molt coherent amb les idees científiques



ques pròpies dels seus temps originaris. En molts mètodes de còmput d'aquest calendari sembla que s'hi percep com una complacència matemàtica que, a vegades, fins i tot arriba al virtuosisme.

La reforma gregoriana, en canvi, molt menys coherent, menys abstracta i més discontinua en els mètodes de còmput, sembla més experimental i més amatent al realisme equilibrat dels resultats. Al cap i al fi, és una obra del Renaixement, durant el qual aquests valors ideològics tingueren un pes important.

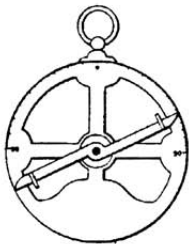
Potser són aquestes característiques de la dita reforma les que, durant els segles XVI i XVII, mantingueren el calendari al marge de les polèmiques entre geocentristes i heliocentristes, tot i que era, certament, ben conegut l'origen científic geocèntric del calendari.

En realitat, sembla que és aquell sentit de la mesura i de la realitat, tan característic de l'humanisme renaixentista, el que, amb una difícil facilitat, sabé mantenir el calendari com una obra estrictament tècnica, útil per a la vida social, però sense connotacions científiques ni ideològiques més o menys compromeses amb les diverses tendències del pensament de l'època, potser perquè, de fet, les magnituds cronològiques que servien de base al calendari, eren les mateixes per a la concepció geocèntrica que per l'heliocèntrica.

Aquest és, segurament, el motiu de l'arrelament social del calendari i de la seva reforma, el qual, en els segles posteriors a aquesta, l'ha fet sobreviure a tota mena de trasbals científics, religiosos i polítics.

És cert que, des del segle XVIII, hi ha hagut iniciatives de reforma del calendari. Però el fort arrelament d'aquest en els hàbits socials ha fet que aquestes iniciatives no hagin arribat mai a cristal·litzar en reformes pràctiques estables (Pratdesaba, 1961-1963: 229-234).

Actualment, que som a punt de començar el segle XXI, el qual serà ja el primer del tercer mil·lenni després de Crist, continua,



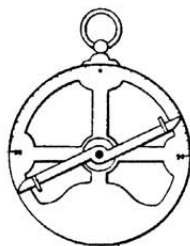
doncs, vigent el calendari gregorià i cal, per tant, saber-lo entendre. I saber-lo entendre en dos aspectes: en un aspecte cronogràfic, per allò que té d'utilitari, i en un aspecte històric, per allò que suposa dins la cultura europea.

Seria una visió molt pobra del calendari julià-gregorià, la de veure-hi només un marcapassos jurídic, que regeix per tradició la nostra vida social. Per què, en realitat, cada civilització té el seu propi calendari. I la nostra civilització, al llarg dels segles, s'ha confeccionat aquest calendari, on s'hi manifesten característiques i tendències del nostre pensament, que son pròpies d'èpoques diverses.

En efecte, dins la cultura europea, el calendari julià sembla haver estat un producte molt característic del racionalisme propi de la tradició cultural clàssica d'Europa; i la seva reforma gregoriana sembla haver estat una manifestació reeixida del realisme i de l'esperit crític propis de l'humanisme renaixentista.

I cal dir que, tant una característica com l'altra, semblen interessants per a la formació d'un nou humanisme europeu –que haurà de ser ja el del segle XXI o el del tercer mil·lenni– el qual haurà de ser un humanisme molt racionalitzat, i fins i tot molt tecnificat, però haurà de ser també alhora un humanisme molt crític i molt realista, per tractar de servir de debò a l'home en tota la seva integritat i tota la seva diversitat.

Un llibre com el present que, al cap i al fi, és alhora tècnic i humanístic, pensem que, a part del seu major o menor valor cronogràfic, pot oferir també un indicatiu vàlid per a una orientació equilibrada d'aquest nou humanisme, el qual és, probablement, el repte ideològic més important, que té plantejat l'home actual, de cara als segles immediats venidors.



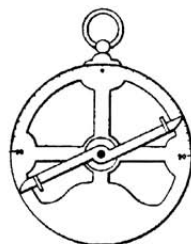
Appendix I

TAULA GREGORIANA DEL CALENDARI LUNAR

Dia	GENER	FEBRER	MARÇ	Dia	ABRIL	MAIG	JUNY
1	*	XXIX	*	1	XXIX	XXVIII	XXVII
2	XXIX	XXVIII	XXIX	2	XXVIII	XXVII	XXVI
3	XXVIII	XXVII	XXVIII	3	XXVII	XXVI	XXV-XXIV
4	XXVII	25-XXVI	XXVII	4	25-XXVI	25-XXV	XXIII
5	XXVI	XXV-XXIV	XXVI	5	XXV-XXIV	XXIV	XXII
6	25-XXV	XXIII	25-XXV	6	XXIII	XXIII	XXI
7	XXIV	XXII	XXIV	7	XXII	XXII	XX
8	XXIII	XXI	XXIII	8	XXI	XXI	XIX
9	XXII	XX	XXII	9	XX	XX	XVIII
10	XXI	XIX	XXI	10	XIX	XIX	XVII
11	XX	XVIII	XX	11	XVIII	XVIII	XVI
12	XIX	XVII	XIX	12	XVII	XVII	XV
13	XVIII	XVI	XVIII	13	XVI	XVI	XIV
14	XVII	XV	XVII	14	XV	XV	XIII
15	XVI	XIV	XVI	15	XIV	XIV	XII
16	XV	XIII	XV	16	XIII	XIII	XI
17	XIV	XII	XIV	17	XII	XII	X
18	XIII	XI	XIII	18	XI	XI	IX
19	XII	X	XII	19	X	X	VIII
20	XI	IX	XI	20	IX	IX	VII
21	X	VIII	X	21	VIII	VIII	VI
22	IX	VII	IX	22	VII	VII	V
23	VIII	VI	VIII	23	VI	VI	IV
24	VII	V	VII	24	V	V	III
25	VI	IV	VI	25	IV	IV	II
26	V	III	V	26	III	III	I
27	IV	II	IV	27	II	II	*
28	III	I	III	28	I	I	XXIX
29	II		II	29	*	*	XXVIII
30	I		I	30	XXIX	XXIX	XXVII
31	*		*	31		XXVIII	

Els dies indiquen els del mes solar.

Les epactes indiquen els novilunis.

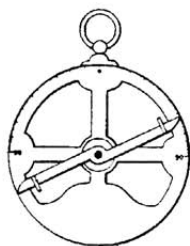


TAULA GREGORIANA DEL CALENDARI LUNAR (continuació)

Dia	JULIOL	AGOST	SETEMBRE	Dia	OCTUBRE	NOVEMBRE	DESEMBRE
1	XXVI	XXV-XXIV	XXIII	1	XXII	XXI	XX
2	25-XXV	XXIII	XXII	2	XXI	XX	XIX
3	XXIV	XXII	XXI	3	XX	XIX	XVIII
4	XXIII	XXI	XX	4	XIX	XVIII	XVII
5	XXII	XX	XIX	5	XVIII	XVII	XVI
6	XXI	XIX	XVIII	6	XVII	XVI	XV
7	XX	XVIII	XVII	7	XVI	XV	XIV
8	XIX	XVII	XVI	8	XV	XIV	XIII
9	XVIII	XVI	XV	9	XIV	XIII	XII
10	XVII	XV	XIV	10	XIII	XII	XI
11	XVI	XIV	XIII	11	XII	XI	X
12	XV	XIII	XII	12	XI	X	IX
13	XIV	XII	XI	13	X	IX	VIII
14	XIII	XI	X	14	IX	VIII	VII
15	XII	X	IX	15	VIII	VII	VI
16	XI	IX	VIII	16	VII	VI	V
17	X	VIII	VII	17	VI	V	IV
18	IX	VII	VI	18	V	IV	III
19	VIII	VI	V	19	IV	III	II
20	VII	V	IV	20	III	II	I
21	VI	IV	III	21	II	I	*
22	V	III	II	22	I	*	XXIX
23	IV	II	I	23	*	XXIX	XXVIII
24	III	I	*	24	XXIX	XXVIII	XXVII
25	II	*	XXIX	25	XXVIII	XXVII	XXVI
26	I	XXIX	XXVIII	26	XXVII	25-XXXVI	25-XXV
27	*	XXVIII	XXVII	27	XXVI	XXV-XXIV	XXIV
28	XXIX	XXVII	25-XXXVI	28	25-XXV	XXIII	XXIII
29	XXVIII	XXVI	XXV-XXIV	29	XXIV	XXII	XXII
30	XXVII	25-XXV	XXIII	30	XXIII	XXI	XXI
31	25-XXVI	XXIV		31	XXII		19-XX

Els dies indiquen els del mes solar.

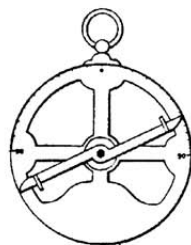
Les epactes indiquen els novilunis.



Appendix II

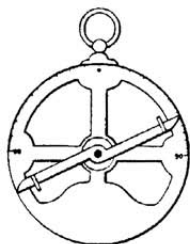
ALMANAC GREGORIÀ PER ALS ANYS 1990 A 2017

Any	Lletra dominical	<i>Numerus aureus</i>	Epacta	Pasqua
1990	G	15	III	15 abril
1991	F	16	XIV	31 març
1992	ED	17	25	19 abril
1993	C	18	VI	11 abril
1994	B	19	XVII	3 abril
1995	A	1	XXIX	16 abril
1996	GF	2	X	7 abril
1997	E	3	XXI	30 març
1998	D	4	II	12 abril
1999	C	5	XIII	4 abril
2000	BA	6	XXIV	23 abril
2001	G	7	V	15 abril
2002	F	8	XVI	31 març
2003	E	9	XXVII	20 abril
2004	DC	10	VIII	11 abril
2005	B	11	XIX	27 març
2006	A	12	*	16 abril
2007	G	13	XI	8 abril
2008	FE	14	XXII	23 març
2009	D	15	III	12 abril
2010	C	16	XIV	4 abril
2011	B	17	25	24 abril
2012	AG	18	VI	8 abril
2013	F	19	XVII	31 març
2014	E	1	XXIX	20 abril
2015	D	2	X	5 abril
2016	CB	3	XXI	27 març
2017	A	4	II	16 abril



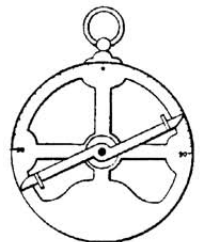
ALMANAC GREGORIÀ PER ALS ANYS 2018 A 2045

Any	Lletra dominical	<i>Numerus aureus</i>	Epacta	Pasqua
2018	G	5	XIII	1 abril
2019	F	6	XXIV	21 abril
2020	ED	7	V	12 abril
2021	C	8	XVI	4 abril
2022	B	9	XXVII	17 abril
2023	A	10	VIII	9 abril
2024	GF	11	XIX	31 març
2025	E	12	*	20 abril
2026	D	13	XI	5 abril
2027	C	14	XXII	28 març
2028	BA	15	III	16 abril
2029	G	16	XIV	1 abril
2030	F	17	25	21 abril
2031	E	18	VI	13 abril
2032	DC	19	XVII	28 març
2033	B	1	XXIX	17 abril
2034	A	2	X	9 abril
2035	G	3	XXI	25 març
2036	FE	4	II	13 abril
2037	D	5	XIII	5 abril
2038	C	6	XXIV	25 abril
2039	B	7	V	10 abril
2040	AG	8	XVI	1 abril
2041	F	9	XXVII	21 abril
2042	E	10	VIII	6 abril
2043	D	11	XIX	29 març
2044	CB	12	*	17 abril
2045	A	13	XI	9 abril



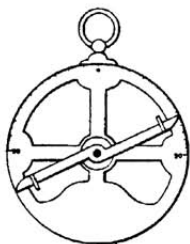
ALMANAC GREGORIÀ PER ALS ANYS 2046 A 2073

Any	Lletra dominical	<i>Numerus aureus</i>	Epacta	Pasqua
2046	G	14	XXII	25 març
2047	F	15	III	14 abril
2048	ED	16	XIV	5 abril
2049	C	17	25	18 abril
2050	B	18	VI	10 abril
2051	A	19	XVII	2 abril
2052	GF	1	XXIX	21 abril
2053	E	2	X	6 abril
2054	D	3	XXI	29 març
2055	C	4	II	18 abril
2056	BA	5	XIII	2 abril
2057	G	6	XXIV	22 abril
2058	F	7	V	14 abril
2059	E	8	XVI	30 març
2060	DC	9	XXVII	18 abril
2061	B	10	VIII	10 abril
2062	A	11	XIX	26 març
2063	G	12	*	15 abril
2064	FE	13	XI	6 abril
2065	D	14	XXII	29 març
2066	C	15	III	11 abril
2067	B	16	XIV	3 abril
2068	AG	17	25	22 abril
2069	F	18	VI	14 abril
2070	E	19	XVII	30 març
2071	D	1	XXIX	19 abril
2072	CB	2	X	10 abril
2073	A	3	XXI	26 març



ALMANAC GREGORIÀ PER ALS ANYS 2074 A 2100

Any	Lletra dominical	<i>Numerus aureus</i>	Epacta	Pasqua
2074	G	4	II	15 abril
2075	F	5	XIII	7 abril
2076	ED	6	XXIV	19 abril
2077	C	7	V	11 abril
2078	B	8	XVI	3 abril
2079	A	9	XXVII	23 abril
2080	GF	10	VIII	7 abril
2081	E	11	XIX	30 març
2082	D	12	*	19 abril
2083	C	13	XI	4 abril
2084	BA	14	XXII	26 març
2085	G	15	III	15 abril
2086	F	16	XIV	31 març
2087	E	17	25	20 abril
2088	DC	18	VI	11 abril
2089	B	19	XVII	3 abril
2090	A	1	XXIX	16 abril
2091	G	2	X	8 abril
2092	FE	3	XXI	30 març
2093	D	4	II	12 abril
2094	C	5	XIII	4 abril
2095	B	6	XXIV	24 abril
2096	AG	7	V	15 abril
2097	F	8	XVI	31 març
2098	E	9	XXVII	20 abril
2099	D	10	VIII	12 abril
2100	C	11	XIX	28 març





Bibliografia



A LA SELECCIÓ bibliogràfica que segueix, hi ha les citacions completes dels estudis i treballs al·legats a les notes dels capítols del llibre, i les d'alguns altres, que també ens han estat útils per a la seva confecció.

- ABADAL I DE VINYALS, Ramon d' (1926-1950): *Catalunya carolíngia. II. Els diplomes carolíngis a Catalunya*, Barcelona.
- (1970): *Dels visigots als catalans*, 2 vols., Barcelona.
- AGUSTÍ, Jacinto, Pedro VOLTES i José VIVES (1952): *Manual de cronología española y universal*, Madrid.
- AGUSTÍ, Miquel (1617): *Llibre dels secrets de agricultura, casa rústica y pastoril*, Barcelona.
- AMIET, Robert (1982): «Les livres liturgiques du diocese d'Elne», *Revista Catalana de Teologia*, 7, pp. 279-302.
- BARBAULT, André (1981): *Astrologia mundial* [títol original, *L'Astrologie mondiale*], Barcelona.
- BAYERRI BARTOMEU, E. (1962): *Los códices medievales de la catedral de Tortosa. Novísimo inventario descriptivo*, Barcelona.



- BEN EZRA [vg. MESSAHALLAH]
- BETÍ, Manuel (1922): «Santa Teresa y la reforma del Calendario», *Boletín de la Sociedad Castellonense de Cultura*, 3, pp. 81-84.
- Breviarium romanum* (1940), 4 vols. Barcelona.
- CAMPILLO MATHEU, Antoni (1766): *Disquisitio methodi consignandi annos aerae Christianae*, Barcelona.
- CANELLAS LÓPEZ, Angel (1979): *Diplomática hispano-visigoda*, Saragossa.
- CAPELLI, Adriano (1930): *Cronologia, cronografia e calendario perpetuo*, Milano [hi ha reedicions posteriors].
- CASTELLÓ MOXÓ, Francisco (1980): «Algunos capítulos del tratado de geografía árabe *Dikr Al-Aqalim Ma-Ijtilafuha* de Ishaq ibn Al-Hasan ibn Abi-l-Husayn al-Zayyat» en VERNET, Juan (ed.): *Estudios sobre la historia de la ciencia árabe*, Barcelona, 115-151.
- CHABÁS, Roque (1893): «Dos calendarios valencianos del siglo XIV», *El Archivo*, 7, pp. 27-32, 65-68 i 207-213.
- CHABÀS, Josep i Antoni ROCA (1985): *El Lunari de Bernat de Granollachs. Alguns aspectes de la història de l'astronomia a la Catalunya del Quatrecent*, Barcelona.
- COLON, Germà (1960): *Llibre d'hores*, Barcelona.
- (1962): «El *Diccionario crítico etimológico de la lengua castellana*, de Coromines. Notas de lexicografía y etimología», *Zeitschrift für Romanische Philologie*, 78, pp. 59-96.
- CORDOLIANI, A. (1950): «Los manuscritos de cómputo eclesiástico en las bibliotecas de Barcelona», *Analecta Sacra Tarraconensia*, 22, pp. 103-130.
- (1951): «Inventaire des manuscrits de comput ecclésiastique conservés dans les bibliothèques de Catalogne», *Hispania Sacra*, 4, pp. 359-384.



- (1952): «Inventaire des manuscrits de comput ecclésiastique conservés dans les bibliothèques de Catalogne», *Hispania Sacra*, 5, pp. 121-164
- (1954-55): «Les manuscrits de comput ecclésiastique des bibliothèques du Levant», *Anales de la Universidad de Valencia*, 28, pp. 1-22.
- (1954): «Les manuscrits de comput ecclésiastique des bibliothèques de Madrid», *Hispania Sacra*, 7, pp. 111-144.
- (1955): «Les manuscrits de comput ecclésiastique des bibliothèques de Madrid», *Hispania Sacra*, 8, pp. 177-207.
- COROMINES, Joan (1980-90): *Diccionari etimològic i complementari de la llengua catalana*, 8 vols. Barcelona.
- Corpus iuris civilis romani* (1756), 2 vols., Colònia.
- COUDERC, Paul (1970): *Le calendrier*, París.
- Decretales D. Gregorii papae IX* (1584), Lió.
- Decretum Gratiani* (1584), Lió.
- DOZY, R. (1961): *Le calendrier de Cordova*, PELLAT, Charles (ed.), Leiden.
- ERMENGAUD, Matfrè (1980): *Breviari d'Amor*, FERRANDO, Antoni (ed.), Paterna.
- ESTEVA, Maur (1983): *El dietari perpetu litúrgic de Poblet del P. Francesc Dorda de l'any 1694*, Poblet.
- FÁBREGA, Angel [vg. VIVES, José]
- FEIJÓO, Benito-Jerónimo (1944): «Astrología judiciaria y almanaques» dins FEIJÓO, Benito-Jerónimo (1944): *Ensayos escogidos*, Madrid, pp. 35-72.
- FELIU I MONTFORT, Gaspar (1969): «La cronología según los reyes francos en el condado de Barcelona (siglo x)», *Anuario de estudios medievales*, 6, pp. 441-463.
- (1972): «Sunifred, anomenat Llobet, ardiaca de Barcelona (finals del segle x)», *II Col·loqui d'Història del monaquisme català*, I, Poblet, pp. 51-63.



- FERRANDO, A. (ed.) (1977): *Llibre del Consolat de Mar*, 2 vols., Paterna.
- FITA, Fidel (1912): «La judería de la ciudad de Vich», *Boletín de la Real Academia de la Historia*, 60.
- FONT RIUS, José Maria (1969-83): *Cartas de població y franquicia de Catalunya*, 3 vols. Madrid-Barcelona.
- Furs de València* (1978), 3 vol., COLON, Germà i Arcadi GARCIA (eds.), Barcelona.
- GARCÍA FRANCO, Salvador (1945): *Catálogo crítico de astrolabios existentes en España*, Madrid.
- (1947): *Historia del arte i ciencia de navegar. Desenvolupamiento histórico de los «cuatro términos» de la navegación*, 2 vols. Madrid.
- GARCÍA GOLDARAZ, Carlos (1954): *El códice lucense de la Colección canónica Hispana*, 3 vols., Burgos.
- GARCÍA LARRAGUETA, Santos (1976): *Cronología (Edad Media)*, Pamplona.
- GARCIA I SANZ, Arcadi (1969): «La datació de la compilació valenciana del *Llibre de Consolat de Mar*», VIII Congrés d'Història de la Corona d'Aragó, vol. I, València, pp. 257-271.
- i Francesc de ROCAFIGUERA (1989): «El calendari lunar de Sant Joan de les Abadesses», *Ausa*, 13, pp. 427-436.
- i Francesc de ROCAFIGUERA (1990): «Concurrents i regulars en els calendaris catalans medievals», *Boletín de la sicedad Castellonense de Cultura*, 66, pp. 359-370.
- GÓMEZ, Ildefonso M. (1963): «Los cartujos y los estudios», *Los monjes i los estudios. IV Semana de Estudios Monásticos*, Poblet, pp. 163-207.
- GROSJEAN, Georges (1978): *Mapamundi. The catalan atlas of the year 1375*, Zurich, Dietikon.



- ISIDORO, san (1982): *Etimologías*, OROZ RETA, José i Manuel A. MARCOS CASQUERO (eds.), Madrid.
- JANINI, José (1962 a): «Los sacramentarios de Tortosa y el cambio de rito», *Analecta Sacra Tarraconensia*, 35, pp. 5-56.
- (1962 b): «Dos calendarios emilianenses del siglo XI», *Hispania Sacra*, 15, pp. 177-196.
- (1978): «Dos calendarios de Barcelona (siglos X y XIV)», *Revista catalana de Teologia*, 3, pp. 313-325.
- JONES, Charles W. (1939): *Beda's pseudepigrapha, scientific writings falsely attributed to Bede*, Ithaca.
- JUNYENT, Eduard (1980): *Diplomatari de la catedral de Vic. Segles IX-X*, Vic.
- Kalendarium cisterciense seu Martyrologium Sacri ordinis Cisterciensis* (1689), París.
- L'art de vérifier les dates des faits historiques, des chartes, des chroniques et autres anciens monuments* (1750), París. [L'autor és un monjo de la congregació benedictina de Saint Maur. Hi ha reedicions posteriors]
- LLULL, Ramon (1981): *Tractat d'Astronomia*, GAYÀ, Jordi i Lola BADIA (eds.) dins *Textos y estudios sobre astronomía española en el siglo XIII*, Barcelona, pp. 205-323.
- LÓPEZ PIÑERO, José María (1979): *Ciencia y técnica en la sociedad española de los siglos XVI y XVII*, Barcelona.
- MADURELL MARIMÓN, José María (1964): «Documentos para la biografía de Dalmacio ces Planes, astrólogo de Pedro el Ceremonioso», *Hispania*, 14, pp. 108-111.
- MARCA, Petrus de (1688): *Marca Hispanica sive limes hispanicus*, París. [Reedic. anast. Barcelona 1972]
- MARQUÉS, Josep M. (1978): «Els calendaris de Girona» dins *Miscel·lània litúrgica catalana*, I Barcelona, pp. 135-166.



- MARTÍ, Ramon i Mercè VILADRICH (1983): «En torno a los tratados de uso del astrolabio hasta el siglo XIII en Al-Andalus, la Marca Hispanica y Castilla» dins *Nuevos estudios sobre astronomía española en el siglo de Alfonso X*, Barcelona, 9-74.
- MARTÍNEZ ALCUBILLA, Marcelo (ed.) (1885): *Códigos antiguos de España*, 2 vols., Madrid.
- MARTÍNEZ DíEZ, Gonzalo (1956-1982): *La colección canónica hispana*, 3 toms en 4 vols., Madrid.
- MARTÍNEZ GÁZQUEZ, José (1981 a): «Santoral del calendario del s. XIII contenido en el *Liber regius* del Museo Episcopal de Vic», *Revista catalana de Teologia*, 6, pp. 161-174.
- i Julio SAMSÓ (1981 b): «Una nueva traducción latina del calendario de Córdoba (siglo XIII)» dins *Textos y estudios sobre astronomía española en el siglo XIII*, Barcelona, pp. 9-78.
- MAS LATRIE, M. le Cte. de (1889): *Trésor de Chronologie, d'Histoire et de Géographie pour l'étude et l'emploi des documents du Moyen Âge*, París.
- MESSAHALLAH-BEN EZRA (1981): *Textos astrológicos medievales*, SANTOS, Demetrio (ed.), Valladolid.
- MIGNE, J. P. (1878): *Patrologia cursus completus*, vol. 90, París (Sèrie llatina. Abreugem: PL)
- MILLÀS VALLICROSA, Josep Maria (1931): *Assaig d'història de les idees físiques i matemàtiques a la Catalunya medieval*, I, Barcelona.
- (1962): *Las tablas astronómicas del rey don Pedro el Ceremonioso*, Madrid-Barcelona.
- MUNDÓ, Anscari M. (1967): «La datació de documents pel rei Robert (976-1031) a Catalunya», *Anuario de Estudios Medievales*, 4, pp. 13-34.



- MUÑOZ, Rafael (1981): «Textos árabes del Libro de las Cruces de Alfonso X» dins *Textos y estudios sobre astronomía española del siglo XIII*, Barcelona, pp. 175-204.
- NICOLAU D'OLWER, Lluís (1910): «Gerbert (Silvestre II) i la cultura catalana del segle X», *Estudis Universitaris Catalans*, 4, pp. 332-358.
- Officia sanctorum propria dioecesis Vicensis* (1915), Vic.
- OLIVAR, Alexandre (1964): «El sacramentario aragonés de la biblioteca de Montserrat», *Hispania Sacra*, 17, pp. 62-66.
- (1966): «Cincogesma-Pentecosta, una precisió cronològica en la Vida de Ramon Llull», *Estudios lulianos*, 10, pp. 103-105.
- Ordinarium sacramentorum Barchinonense.1501* (1991), [Ed. facsímil amb introducció de SOBERANAS, Amadeu-J.], Barcelona.
- ORTIZ DE LA VEGA, Manuel (1856): *Los héroes y las grandezas de la Tierra*. III, Madrid-Barcelona.
- PALAU, Miquel (1973): *La pintoresca història del calendari, les seves aventures i els seus secrets*, Barcelona.
- POULLE, Emmanuel (1984): *Les Tables Alphonsines avec les canons de Jean de Saxe*, París.
- PENYAFORT, sant Ramon de (1945): *Summa iuris*, RIUS SERRA, José (ed.).
- PRATDESABA, Josep (1958-60): «Los signos del Zodíaco en el arte cristiano», *Ausa*, 3, pp. 392-393.
- (1961-63): «La reforma del calendario», *Ausa*, 4, pp. 229-234.
- REBULLIDA CONESA, Amador (1988): *Astronomía y religión en el Neolítico-Bronce*, Terrassa.
- RIUS SERRA, José (1945): *Cartulario de Sant Cugat del Vallès*, I, Barcelona.
- ROCA, Antoni, [vg. CHABÀS, Josep]



- ROCAFIGUERA, Francesc [vg. GARCIA, Arcadi]
- SAMSÓ, Julio (1980 a): «Alfonso X y los orígenes de la astrología hispánica» dins *Estudios sobre historia de la ciencia árabe*, Barcelona, pp. 81-114.
- (1980 b): «Tres notas sobre astronomía hispánica del siglo XIII» dins *Estudios sobre historia de la ciencia árabe*, Barcelona, pp. 170-174.
- (1983 a): «Dos reglas para determinar por aproximación la longitud de la Luna» dins *Nuevos estudios sobre astronomía española en el siglo de Alfonso X*, Barcelona, pp. 143-148.
- (1983 b): «La primitiva versión árabe del *Libro de las Cruces*» dins *Nuevos estudios sobre astronomía española en el siglo de Alfonso X*, Barcelona, pp. 149-156.
- (1983 c): «Sobre los materiales astronómicos en el calendario de Córdoba y su versión latina del siglo XIII» dins *Nuevos estudios sobre astronomía española en el siglo de Alfonso X*, Barcelona, pp. 125-138.
- [vg. MARTÍNEZ GAZQUEZ, José]
- SÁNCHEZ ALMELA, Elena (1985): «Un calendario litúrgico de Vall de Christ (s. XIV)», *Boletín de la Sociedad Castellonense de Cultura*, 61, pp. 669-686.
- SERDÀ, Luis (1952-54): «Los martirologios de la Marca Hispánica en la evolución litúrgica de la misma», *Ausa*, 1, pp. 387-389.
- SERINANELL, Manuel (s.a.): *Pinzellades sobre història i orígens de l'astronomia fins al nostre mil·lenari*, Sabadell.
- TATON, René et alii (1988): *Historia General de las ciencias*, 4 vols. Barcelona.
- TESSIER, Georges (1962): *Diplomatique royale française*, París.
- TREBENS, Bartomeu de (1957-58): *Tractat d'astrologia*, VERNET, Joan i David ROMANO (eds.), 2 vols., Barcelona.



- UDINA MARTORELL, Federico (1951): *El Archivo condal de Barcelona. Estudio crítico de sus fondos*, Barcelona.
- VALLS TABERNER, Ferran (1931): «Códices manuscritos de Ripoll», *Revista de Archivos, Bibliotecas y Museos*, 52, pp. 1-15 i 139-175.
- (1954): «Les col·leccions canòniques a Catalunya durant l'època comtal (872-1162), dins VALLS TABERNER, Ferran: *Obras selectas*, II, Madrid-Barcelona, pp. 96-106.
- VILADRICH, Mercè [vg. MARTÍ, Ramon]
- VIVES, José i Àngel FÁBREGA (1949 a): «Calendarios hispánicos anteriores al siglo XII», *Hispania Sacra*, 2, pp. 119-146.
- i Àngel FÁBREGA (1949 b): «Calendarios hispánicos anteriores al siglo XIII», *Hispania Sacra*, 2, pp. 339-380.
- [vg. AGUSTÍ, Jacinto]
- VOLTES, Pedro [vg. AGUSTÍ, Jacinto]
- WALTER, H. (1969): *Initia carminum ac versuum Medi Aevi posterioris latinorum*, Gottingen.



Taula

Presentació

Introducció

Capítol 1. El zodíac solar en els calendaris

Capítol 2. El zodíac lunar en els calendaris

Capítol 3. Dies i nits al calendari medieval

Capítol 4. Concurrents i regulars en els calendaris

Capítol 5. El calendari lunar

Capítol 6. Una *tabula teminorum* del calendari lunar

Capítol 7. Epactes i lletres lunars al calendari julià

Capítol 8. Dos calendaris lunars del segle XIV

Capítol 9. El calendari litúrgic

Capítol 10. La Constitució Universal en els calendaris

Capítol 11. Pronòstics astrològics al calendari

Epíleg. La reforma gregoriana del calendari

Bibliografia



*Aquesta edició electrònica i d'accés obert del llibre
Cronografia tòpica del calendari julià es va posar
a disposició pública el 22 de juny de 2019,
honorant els 20 anys del lliurament a títol pòstum
de la Medalla de la Universitat Jaume I al professor
Arcadi Garcia Sanz,
de la qual n'és coautor, havent-se acomplit
els 25 anys de la publicació en paper de l'obra.*



UJI UNIVERSITAT
JAUME I