

MANUSCRITS CATALANS DE CARÀCTER ASTRONÒMIC A LA BIBLIOTECA NACIONAL DE MADRID

Durant les meves recerques en el fons de manuscrits de la Biblioteca Nacional de Madrid vaig tenir ocasió d'estudiar dos manuscrits, de caràcter astronòmic, de procedència certament catalana, els quals no havien estat encara registrats per la nostra bibliografia. El primer d'ells, numerat avui amb la cota 17961, és un miscel·lani de tractats de còmput del calendari; d'astronomia i d'astrologia, ço que li dóna una valor ben remarcable; si bé els dits tractats estan escrits en llatí, apareixen addicions, notes i llistes de ciutats — catalanes bastantes d'elles — en català; cal, doncs, considerar aquest manuscrit com una addició a fer al *Catálogo de manuscritos catalanes* de J. Domínguez Bordona¹. L'altre manuscrit és el núm. 4238 de la Bibl. Nac., i abans tenia la cota: L, 184; és també un miscel·lani de tractats i de taules d'astronomia, redactats tots ells en llatí; per les notes que apareixen adaptant el càlcul de les taules al meridià de Morrellà, per les llistes de ciutats de Catalunya i València de les quals dóna les coordenades geogràfiques, podem induir amb tota seguretat que el dit ms., malgrat no oferir passatges en català, sinó que, essent tot ell redactat en llatí, és també de procedència de terres de parla catalana².

Considerant aquests dos manuscrits de caràcter astronòmic, d'un contingut prou interessant, que permet presentar-los com a valuosos exponents de la gran activitat científica de Catalunya durant l'Edat Mitjana, ens hem decidit a donar-los a conèixer fent una descripció de les diverses parts que els integren, identificant les fonts de què procedeixen i publicant algun text desconegut encara i de molta influència en el desenvolupament de la ciència astronòmica medieval.

¹ Madrid, 1929.

² M. Rico Sinobas en la seva edició *Los libros del saber de astronomía del rey Alfonso X de Castilla*, vol. V, p. 129, descriu sumàriament aquest manuscrit.

I

Ms. 17961, en octau, pergami, de diverses mans, segles XIV i XV, no ben conservat; capitals en colors, blau i vermell, títols en vermell. De III folis, no numerats. Enquadernació en pergami. Al lloc: "*Tractatus priorum de rebus mathematicis*".

El ms. comença amb un calendari llatí (fols. 1r.-2v.) o bé, amb més propietat, amb uns quadres que contenen diverses festivitats de cada un dels mesos de l'any. Es continua amb unes taules i regles explicatives, en el fol. 3r. i v.

Fols 4r. al 9v., un calendari, el qual, a més del santoral, conté: "Quattuor cicli primacionum lune", el "Gradus solis", la "declinatio solis" i l'"altitudo solis", expressades aquestes tres quantitats, amb graus i minuts les dues primeres, i l'última solament en graus.

Fol. 10r.: "*Canon supra Kalendarium magistri Petri de Dacia*"³ comença amb una taula: "In ista prima tabula sunt quattuor cicli sive linee ad sciendum que littere est primacionum lune et hoc per annos Domini"; els quatre primers anys que posa són: 1292, 1311, 1330, 1349. Fol. 10v.: "Explicit canon supra Kalendarium magistri Petri de Dacia dicti Philomena. Incipit canon supra tabulam ipsius magistri: Ad locum etiam lune habendum videas ..."

Fol. 11r., la taula astronòmica al·ludida del mestre Pere Dacià.

Fol. 11v., una taula astrològica: "*De eligendis diebus secundum diversas operationes per motum lune in signis*."

Fol. 12r., uns versos: "*De observatione signorum secundum cursum lune*" i al marge, una nota en la qual es diu que se segueix Alcabitus⁴.

Fols. 12v.-18v., segueixen capítols astrològics, a base del curs de la lluna a través dels 12 signes zodiacals, dels planetes i de les triplicitats astrològiques. Al final d'aquests capítols, al fol. 18v., una nota, de mà posterior, on es detalla l'"altitudo arietis", o sigui la collatitud de diverses ciutats catalanes i aragoneses.

Fol. 19r. comença el següent tractat, escrit de mà diferent: "*Incipit liber iudiciorum Ypocratis in infirmitatibus humanis secundum cursum lune in 12 signis et aspectus 7 planetarum ad*

³ Sobre aquest il·lustre astrònom de l'escola de París, vegeu: P. DUEM, *Le système du monde*, IV, p. 29 ss.

⁴ Cèlebre astròleg musulmà oriental de la segona meitat del segle X. Cf. G. SARTON, *Introduction to the History of Science*, I, p. 669.

*ipsam sive de morte sive de vita: Dixit Ypocrates qui fuit medicus et magister ...*⁵” El tractat sembla que acaba, truncat, al fol. 23v.: “Et si fortuna eam aspexerit, vivet, si non autem, morietur.”

Fols. 24-26 estan ocupats també per matèria astrològica, però escrits de mà posterior; s’hi mencionen Tolomeu i Allxebicum⁶.

Fol. 27r.: “*Incipiunt capitula Mesahallach de coniunctionibus planetarum*. Incipit epistola Mesahallach in rebus eclipsis lune et in coniunctionibus planetarum ac revolutionum annorum breviter elucidata et sunt 12 capitula ...” Acaba al fol. 30r.: “...in hoc libro ex secretis sciencie astrorum perfectus est librum sath? ... translatus a Iohanne Yspaniensi ex arabico in latinum sub laude Dei et eius auxilio?”. El restant del foli està ocupat, en part, per notes de mà posterior, en una de les quals es cita Al-Battānī⁸.

Fol. 30v.: “*Tabula ad sciendum umbras per altitudinem et altitudines per umbras*” junt amb el corresponent text explicatiu.

Segueixen alguns folis tallats. En el 31r.: “*Incipimus cum Dei auxilio de hiis tractare que fieri possunt sole exeunte in quolibet signo ...*”, text astrològic que acaba al fol. 33v. “... huic operi et efficax mirabiliter in effectu, explicat”.

Fol. 34r., el següent títol, escrit de mà posterior: “*Incipiunt sigilla Hermetis*”⁹, però el text és de la mateixa mà que la de l’anterior: “*Contra dolores capitis sole exeunte in prima facie arietis ...*”, acaba talment com truncat al fol. 36v.

Fol. 37r.: “*Tractatus de gradus ascendentis inventione: Astrologie due sunt partes quarum prima est de motibus, secunda vero de influentiis ...*”

Fol. 38v.-41r., taules de les ascensions dels signes zodiacals en el cercle recte i en el cercle oblic per al clima cinquè.

Fol. 41v., de lletra diferent: “*De horis que sunt bone, que male*”.

Fol. 43r., també de lletra diferent: “*Incipit tractatus sphere a magistro Iohanne de Sacro boscho editus*”¹⁰, aquest tractat està molt anotat als marges. Acaba al fol. 54r.

⁵ No sabem si correspon al tractat pseudo-hipocràtic. *De esse aegrotorum secundum lunam*, Cf. M. STEINSCHNEIDER, *Die europäische Übersetzungen aus dem Arabischen bis Mitte des 17. Jahrhunderts*, Viena 1904. B. p. 19.

⁶ Probablement el citat Alcabitius.

⁷ Sobre aquesta traducció vegeu: STEINSCHNEIDER, ob. cit., p. 49.

⁸ Sobre aquest cèlebre astrònom oriental vegeu: A. C. NALLINO, *Al-Battānī sive Albatēnī opus astronomicum*. I. Milan, 1903.

⁹ Sobre les traduccions a nom d’aquest autor vegeu: STEINSCHNEIDER, op. cit., B. p. 24.

¹⁰ Vegeu per aquest tractat tan popular de l’Edat Mitjana: P. DUHEM, op. cit., III, p. 238 s.

Fol. 54v. hi va dibuixada, segurament en relació amb el text que segueix posteriorment, una figura del quadrant "novus" de Profatius Iudeus, o sigui de Don Profeit Tibbon¹¹.

Fol. 55r., comença un text d'almanac perpetu, traduït de l'àrab al llatí, el qual acaba al fol. 91v. La redacció d'aquest almanac, calculat per a l'any 1306, fou feta a Tortosa, segons resa una nota que l'acompanya, i, com sigui que és un tractat molt interessant, destinat a tenir una bella fecunditat, el donem transcrit en apèndix, acompanyat d'algunes indicacions que creiem pertinents. Un estudi a fons de la doctrina, fonts i influències el donem en els nostres *Estudios sobre Azarquel* en curs de publicació.

Fol. 92r., de la mateixa lletra anterior: "*In nomine domini nostri Iesu Christi incipit quadrans novus editus a magistro Profacio Iudeo: Quoniam sciencia astronomie non completur absque instrumentis ...*" Aquest text del quadrant novus comprèn 17 capítols, l'últim dels quals és "*De mensura rei inaccessibilis*", acaba al fol. 96r.: "... et hec sufficient de umbris et per consequens completa est ars quadrantis novi abbreviata. Explicit opus abbreviatum super quadrantem".

Fol. 96v.: "*Incipit tractatus quadrantis novi compositus a magistro Profatio Iudeo anno dominice incarnationis 1288 et correctus ab eodem anno 1301: Cum stellarum sciencia sine congruis instrumentum ...*" Aquest text conté 22 capítols i acaba al fol. 104r. "... ambitum in 36 portiones partiaris", foli que apareix tallat al terç superior. Sobre les diverses redaccions del tractat del "Quadrant novus" de Don Profeit, cf. la nostra obra citada, p. XIII, notes 4-5.

Fol. 105, escrita de lletra diferent: "*Tabula quantitatis dierum et noctium anni civitatis Valentie in horis et minutis.*"

Fol. 105v.: "*Spera noctis: Spera noctis est quedam tabula rotunda que est divisa in 12 partes equales...*"; acaba al fol. 106v. "... et tot hore earum transacte sunt a principio noctis. Explicit spera noctis". La *sphera noctis* o *sphera horarum noctis* era a manera d'un astrolabi per a determinar les 12 hores nocturnes. Cf. R. LULL, *Opera omnia*, vol. I, secció X, cap. 36.

El restant del fol. 105 fins al 108r. l'emplenen qüestions relatives a la mesura de l'ombra del sol.

Fol. 108v, una taula de longituds, latituds i hores de diverses ciutats, moltes d'elles de Catalunya.

Segueixen dos folis en blanc i en el foli III, escrit de lletra

¹¹ Vegeu el nostre llibre: *Don Profeit Tibbon: El tractat de l'assafca d'Azarquel*, Barcelona, 1934 (*Bibl. hebraico catalana*, vol. IV).

posterior, s'han posat les ascensions, durant una hora, dels 12 signes zodiacals a la latitud de València.

Fol. IIIv., escrita en català, una taula de les ciutats i regions que es contenen en cada un dels set climes.

2

Ms. 4238 (abans L. 184), pergami, lletra del segle xv, inicials decorades amb orles de fulles i animals, en colors. Els epígrafs en roig i les llistes de nombres de les Taules astronòmiques a dos colors: roig i negre. De 68 fols. numerats. Enquadernació en pasta. Al llom: "*Tabul. alfonsine*".

Al fol. 1, que sembla que era de guarda, hi ha notes i taules astronòmiques truncades, escrites de mà posterior; al fol. 2 comença truncat, el text del primer dels cànons de Joan de Saxònia¹², "... a principio illius ere a qua incepisti ...". Segueixen els dits cànons, i els fols. 3 al 6 estan retallats, segurament amb la mira de robar les orles artístiques dels marges. Acaben els cànons, bastants anotats als marges, al fol. 22v.: "Expliciunt canones super tabulas illustr. regis Alfonci".

Fol. 23 està ocupat per diverses notes, de mà distinta; en la del f. 23v. es llegeix: "Radices mediorum motuum et augium subscriptorum sunt ad initium annorum Domini nostri Ihu. Christi et ad meridianum cuiusdam ville in regno Valencie que vocatur Morella, cuius longitudo a vero occidente est 14 grad. 0 min.¹³ et latitudo ab equinoctiali 39 gr. 40 min." Al costat apareix: "annorum Dni. 1396".

Fols. 23 r. al 59 v., les taules alfonsís, les que, en general, concorden amb les d'altres mss. que hem consultat, p. ex. els números 10002 i 7856 de la Bibl. Nacional de Madrid. Quasi a totes les taules apareixen, de mà distinta, al marge superior, les dades astronòmiques corresponents per a l'any 1400, al meridià de Morella.

Al f. 59v., en acabar les taules alfonsís, es diu: "Hic incipiunt alie tabule"; junt amb elles, trobem algun que altre cànon astronòmic disseminat, relatiu a les dites noves taules.

La 1.^a taula (f. 60 r.) és: "*Tabula semidiametrorum solis et lune et pertinet ad eclipsis.*"

¹² Cf. sobre aquest autor qui comentà les taules d'Alfons el Savi, P. DUHEM, *Le système du monde*, IV, p. 84 ss.

¹³ O sigui l'extrem occidental de l'Àfrica. El sistema de longituds emprat a l'Europa cristiana derivava, en gran part, del de les taules de Toledo o d'Azarquiel. Cf. el notable treball de J. K. WRIGHT. *Notes on the knowledge of latitudes and longitudes in the middle age* a *Isis* (1922) 75 ss.

La 2.^a taula (f. 60 v.-61 r.) és: "*Tabula sinus arcus augmentati per dimidium gradum.*" Aquesta taula apareix al ms. n.º 10002 de la B. Nac., f. 23 r., al començ de les taules posades a nom de Joan de Linneriis¹⁴. Però ella és igual a la taula d'Al-Battānī¹⁵.

Fol. 61 v.: "*Tabula equacionis dierum cum suis noctibus in circulo recto respectu zodiacum*", que veiem també al f. 25 r. del ms. 10002. Les quantitats discrepen bastant de les donades per Azarquiel; cf. ms. 9271 B. Nac., fol. 40 r. segs.

Fol. 62 r. "*Tabula diversorum motuum planetarum in una die.*"

Fols. 62v.-63 r.: "*Tabula equacionis solis et lune ad distinguendum motum solis et lune in una hora.*" Aquesta taula apareix al ms. 10002 de la B. Nac., f. 41v. segs., i va entre les taules posades a nom de Juan de Linneriis. Està relacionada amb la d'Azarquiel, ms. 9271 de la B. Nac., f. 93v. i 60r.

Fol. 63 v.: "*Tabula motus solis et lune ad sciendum motum solis et lune in uno minuto diei.*"

"*Tabula diversi motus solis et lune in 1 hora.*" És igual a la taula d'Azarquiel, f. 93 v. del citat ms. 9271 B. Nac.

Fol. 64 r.: "*Tabula ostendens horam coniunctionis.*"

"*Tabula ostendens medium motum 8.^o spere et septem planetarum in una die.*" És igual, en la segona part, a la d'Azarquiel, f. 97 v., ms. citat.

Fol. 64 v.: Cànon o regles de la taula següent.

Fols. 65 r.-66 v.: Taula de longitud i latitud de les estrelles fixes a l'any *radix* 1320. És diu a la fi: "*Hec radix est post 192.^a diey que fuerunt post meridiem diey Mathie anno 1320 secundum Romanos.*" També hi ha una petita nota que diu: "*Iste tabule radicum sunt fatte Parisius ad meridiem, cuius cenith distat ab equinocciali 49 gr. 30 min. vel 8 M. 15 2.^a diei.*"

Fols. 66v.-67r.: "*Tabula mediarum coniunctionum solis et lune.*"

Fol. 67v, hi ha una taula de longituds¹⁶ i latituds de diverses regions o ciutats, les últimes de les quals són:

Barcelona	Long. 33°40'	Lat. 41°30'
Dertusa	" 32°40'	" 39°30'
Cesaraugusta	" 32°0'	" 42°0'
Valencia	" 31°40'	" 38°50'
Maiorica	" 31°10'	" 39°0'
Morella	" 31°40'	" 40°0'

¹⁴ Sobre Joan de Linneriis, cf. DUHEM, ob. cit., IV, p. 60 s.

¹⁵ Ed. NALLINO, vol. II, p. 55.

¹⁶ Compta les longituds des de l'Occident tal com hem vist a l'altre manuscrit.

Fol. 68r: "*Tabula stationum planetarum.*" És igual a la taula d'Al-Battānī, p. 138.

Fol. 68v: *Tabula ascensionis signorum in circulo directo.* És igual a la taula d'Azarquiel, fol. 40r, la qual també apareix al ms. 10002, f. 25r.

Apèndix

TEXT DE LA REDACCIÓ LLATINA DE L'ALMANAC PERPETUUM

Incipit almanach perpetuum translatum de arabico in latinum annis Christi 1307 imperfectis, a quibus substrahe 1306.

In nomini domini nostri Iesu Christi. Incipit almanach perpetuum ad inveniendum vera loca planetarum in signis. Substrahe igitur ab annis Christi 1306 et cum residuo intra tabulas cuiuslibet 5 planetarum in anno mense et die et invenies suum verum locum, si Deus voluerit.

De sole sic procede, divide residuum quod remanet ab annis Christi substractis 1306 per 4, et si remaneat 1, sol erit in prima tabula. Et si remanent 2, sol erit in secunda. Et si remanent 3, sol erit in tertia. Et si 4, erit sol in quarta. Et quando erit sol in fine 4 tabule, iterato revertere ad primam tabulam, et sic semper procedit a prima ad secundam et a secunda ad tertiam et a tertia ad quartam, et sic non complebitur, vero durabit semper cursus ille quamdiu Deus voluerit.

DE MOTU SOLIS PRIMO. — Si ergo vis scire in quo signo sit sol et in quo gradu illius signi, scito quota est dies illius mensis in quo tu es, et intra cum illo die in linea prima ubi scribitur desuper dies, et respice dies mensis, et quod videris scriptum mensis in capite tabule, et quod invenies in directo de gradibus, minutis et secundis id est quod transivit sol in meridie de illo signo quod est cum illo mense.

SECUNDO DE LUNA. — Quando volueris scire in quo signo est luna, intra cum residuo 1306 cum anno scilicet in quo es, tabulam annorum mediū motus lune, et scribe quod invenies in directo eius de signis, gradibus, minutis et secundis. Item intra cum die mensis tabulam mensium et sume hoc quod ibi invenies de signis, gradibus, minutis et secundis, et iunge secunda cum secundis, minuta cum minutis, gradus cum gradibus et signa cum signis, faciendo de

60 secundis unum minutum et de 60 minutis unum gradum et de 30 gradibus 1 signum, iungendo singula singulis. Et si remanent 12 signa, substrahe 12, et scias quod remanent de gradibus, minutis et secundis, quia tantum transivit luna cum medio motu suo in meridie computando.

Item postea intra cum residuo, id est cum anno in quo es tabulam annorum argumenti lune, et recipe quod invenies in directo eius de signis, gradibus et minutis. Et postea intra cum die mensis tabulam mensium, sicut diximus superius, iungendo singula singulis et scias quod remanet de signis, gradibus et minutis, et intra cum eodem signo tabulam equationis lune, et, si est signum in capite tabule, intra cum gradibus in linea superiorum graduum. Et, si est signum in capite inferiori tabule, intra cum gradibus in linea inferioris tabule et recipe quod invenies de gradibus, minutis et secundis, et preterea respice argumentum, id est numerum quem invenisti in tabulam argumenti si est in plus de 6 signis, et, si sic, iunge equationem quam invenisti in tabula equationis cum medio motu lune. Si vero numerus argumenti est 6 vel minus de 6 signis, substrahe equationem de medio motu lune, et quod remanebit post additionem vel subtractionem, ille est locus certus et verus lune, si Deus voluerit.

DE CAPITĒ DRACONIS.— Si vis scire in quo signo est caput drachonis, intra cum anno in quo es in tabulam annorum capitis, et recipe quod invenies in suo directo de signis, gradibus et minutis, et intra cum die mensis in quo es tabulam mensium, et recipe quod invenies, sicut prius, et iunge totum similiter, scilicet minuta cum minutis, gradus cum gradibus, signa cum signis, sicut dictum est in capitulo lune, et incipe computare a capite arietis, et ubi finit numerus ibi est caput draconis, et cauda in suo opposito.

DE SATURNO MARTE IOVE VENERE ET MERCURIO.— Nota quod saturnus et iupiter sunt equati de 10 in 10 diebus, quia sunt tardi motus, sed mars, venus et mercurius sunt equati de 5 in 5 diebus. Et si vis scire in quo signo quilibet illorum sit, recipe residuum, id est annum in quo es et intra cum eo in capite tabule ipsius planete in anno mense et die in quo es, et descende ad mensem et diem, et in illo grado quem invenies e directo linearum est ipse planeta in signo. Et si vides quod numerus gradum planetarum tui mensis minuatur, erit planeta retrogradus. Et si crescit numerus, erit directus; et si non crescit nec diminuitur, erit stationarius; et si crescit parvum, et parvum erit tardi motus; et si crescit multum, erit velox cursu.

DE CONIUNCTIONE SOLIS ET LUNE. — Si vis scire qua hora erit coniunctio solis et lune, equa lunam cum sua equatione in 29 die mensis lunaris et equa solem ad eandem diem; et si fuerit idem in gradibus, signis minutis et secundis, sol et lune coniungentur in illo meridie. Et si fuerit sol plusquam luna aut luna plusquam sol, substrahe minorem numerum a maiori numero et scias quod remanent, et respice in tabula motus lune in horis cum quantis gradibus, minutis et secundis erunt equales, et illa hora erit coniunctio post meridiem vel ante. Et si sol fuerit plusquam luna, adde super gradibus meridiem, vel substrahe a meridie si luna fuerit plus, et secundum additiones uel subtractiones erit hora coniunctionis solis et lune post meridiem vel ante meridiem vel in meridie. Et nota quod si fuerit hore 6 post meridiem ubi fit coniunctio vel minus quam 6 vel 18 vel plus post meridiem, coniunctio erit de die. Et si fuerit plusquam 6 et infra quam 18, coniunctio erit de nocte, et oppositio similiter. Ergo si coniunctio fuerit de nocte non erit eclipsis solis, et si coniunctio de die, non erit eclipsis lune.

DE ECLIPSI SOLIS ET LUNE. — Cum volueris scire eclipsim solis et lune, equa caput draconis vel caudam ad horam vere coniunctionis, et si fuerit de die et fuerit caput vel cauda in uno gradu cum sole vel luna, erit eclipsis solis. Et si fuerit caput vel cauda cum luna in oppositione et fuerit de nocte, erit luna eclipsata tota; et si fuerint inter eos 5 gradus, erit media eclipsata; et si fuerint inter eos 10 gradus, erit eclipsata parvum; et si fuerint inter eos plusquam 10, non erit eclipsis.

DE OPPOSITIONE. — Oppositionem solis et lune invenies sic sicut invenisti coniunctionem, sed equabis eos 14 die mensis lunaris cum meridie addendo vel diminuendo in horis gradibus donec inter solem et lunam non inveniatur plus vel minus in gradibus, minutis et secundis, et tunc erit vere in oppositione.

DE SPATIO CURSUS PLANETARUM. — Sol reddit de puncto ad punctum in 4 annis. Medius cursus lune reddit ad punctum in 76 annis quibus adde loco lune 3 gradus et habebis ...¹⁷. Argumentum lune reddit ad punctum in 86 annis, caput reddit ad punctum suum in 93 annis; saturnus reddit ad punctum suum in 59 annis. Iupiter reddit ad punctum suum in 83 annis. Mars reddit ad punctum suum

¹⁷ El text apar una mica deficient: el ms. portuguès, del qual parlem més endavant, add. "verdadeirs logo asi como primeiro". Ms. núm. 3349 de la Bib. Nac., fol. 15r.

in 79 annis. Mercurius reddit ad punctum suum in 46 annis. Venus reddit ad suum punctum in 8 annis. Quando quilibet planeta perfecerit cursum suum in annis reddit ad primum annum inventum.

DE LATITUDINE PLANETARUM. — Si vis scire latitudinem planetarum, equa gradus lune et gradus sui capitis draconis et si est unitas vel nichil luna non habet latitudinem. Et si est inter eos minus 90 gradibus est septentrionalis ascendens. Et si fuerit plus de 90 et minus de 180 erit septentrionalis descendens et si fuerit inter eos 180 et non plus nec minus non habet latitudinem. Et si fuerit plus de 180 et minus de 270 est meridionalis descendens et si fuerit plus de 270 et minus de 360 est meridionalis ascendens. Et si non habet latitudinem non habet plus. Et ita fac de aliis planetis.

Després s'ha escrit amb tinta diferent, però de la mateixa mà:

Notandum quod hic almanacus factus est ad meridianum Dartusensem et procedet ad octavam speram¹⁸ quia secundum figuras signorum existentes in octava spera, alie autem tabule quecumque sint sunt ad 9 speram¹⁸ et alii almanaci. Si vis ergo per almanacum invenire locum planetarum ad 9 speram, adde super locum solis 11 gradus, 44 min., 38 sec. Et super locum lune medium 11 gradus, 58 min., 26 sec. super loca vero aliorum planetarum bene perpendere non potui, sed usque (?) melius debet addi motus lune scilicet 11 gr., 58 m., 26 sec. et habebis ad nonam speram.

Acaba el text, de lletra diferent:

Super loca vero aliorum planetarum debes pro octava spera substrahere decem gradus et habebis secundum speram 9 m.²⁰

Després del qual, segueixen, de lletra posterior, unes notes en català:

Primo notaràs lo ver loch del sol aiustanthi 12 graus 52 m. 26 seg.

¹⁸ Com era costum entre els almanacs aràbics, o sigui que estaven calculades les posicions dels 7 planetes independentment del moviment dels equinoccis.

¹⁹ O sigui, afectar la posició donada, pel moviment de precessió.

²⁰ La traducció portuguesa posa sols: "e se quiseses aun ao novenô ceo, aiunta 10 gr. et 40 men. Esto foy verdade o ano de noso Senyor 1321. A daqui adeante por cada hunu ano aiunte hunu menudo".

E per haver lo loch ver de la luna, aiusta-y 13 graus 58 m. 36 s.
 E per a saturnus, d'alí on stà senyalat, 6 graus 40 m. 32 s.
 E per a iúpiter, 11 graus 45 m. 19 segons.
 E per a març, 11 graus 35 m. 12 segons.
 E per a venus, 16 graus 6 m. 46 segons.
 E per a mercurii, 16 graus 2 m. 4 segons.
 E per a cap de dragó, 12 graus 5 m. 52 s. etc.

Després d'aquest breu text segueixen les taules de l'almanac; vetaquí l'ordre d'aqueixes taules: Tabula solis; tabula medii motus lune in mensibus; tabula argumenti lune in annis collectis; motus planetarum in horis et diebus; tabula argumenti lune in mensibus; tabula equationis lune; tabula capitis draconis in annis; tabula capitis draconis luna in mensibus; tabula Mercurii; tabula Veneris; tabula Martis; tabula Iovis; i tabula Saturni. Al final de les taules es repeteixen les del moviment dels planetes en hores i dies.

Com diguérem anteriorment, aquest almanac tingué una bella fecunditat. Al ms. 3349 de la Bibl. Nacional de Madrid es guarda una traducció portuguesa del dit almanac, feta pocs anys després, vers el 1321, ço que demostra com les relacions entre la ciència astronòmica de Catalunya i Portugal foren ben primiceres. En un treball especial²¹ hem fet un estudi d'aquest manuscrit portuguès i hem demostrat com M. Rico Sinobas²² sofrí un error lamentable en interpretar-lo com un espècimen de les Taules alfonsines, i en publicar-ne, en facsímils alterats, les taules astronòmiques.

J. MILLÀS I VALLICROSA

²¹ *Un almanaque portugués de principios del siglo XIV*, llegit a Coimbra en el 3.^{or} Congrés internacional d'Història de les Ciències (octubre 1934).

²² Op. cit., vol. IV, p. 185 s. i vol. V, apèndix F.