



# URANIA

Número 11, 2a època

*Juny 1996*

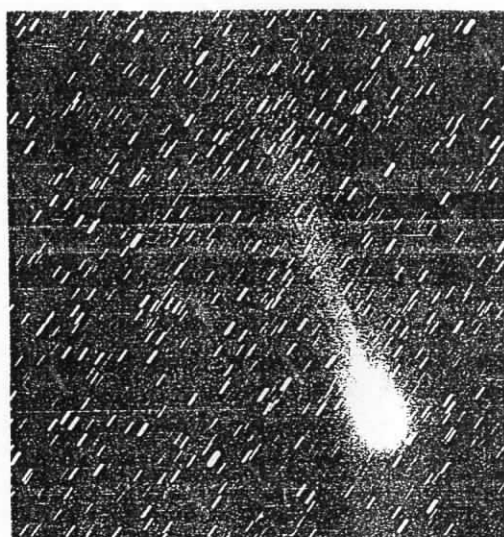
# URANIA

Butlletí del Grup  
d'Astronomia de Tiana

SEU SOCIAL  
Sant Francesc, 3 - 08391 Tiana

HORARI DE REUNIO  
Divendres de 22 a 24h.

DIPOSIT LEGAL: B30030/1989



## URANIA

Número 11, 2a època

*Juny 1996*

President: Enric Monreal  
Secretària: Griselda Aixelà  
Coordinador Urania: Oriol Font  
Composició: Griselda Aixelà,  
Josep-Oriol Font, Ingrid Peiró  
Correcció: Griselda Aixelà  
Col.laboradors: Georgina Aixelà,  
Griselda Aixelà, Josep Mª Aymamí,  
Joan Aymamí, Josep Escaramís,  
Josep-Oriol Font, Fran Manzanares,  
Joan Martín, Enric Monreal,  
Josep Muñoz, Ingrid Peiró,  
Vicens Xirau

---

EDITORIAL .....	Enric Monreal
NOTICIES .....	Josep-Oriol Font
ASTROFOTOGRAFIA .....	Joan Martín
HYAKUTAKE .....	Joan i Josep M. Aymamí
HALE-BOPP .....	Fran Manzanares i Josep M. Aymamí
METEOROLOGIA .....	Josep Escaramís

---

Portada: Cometa Hyakutake 1996 B2 fotografiat per en Josep M. Aymamí des de Fumanya (Berguedà) el 24 de març de 1996 a les 0 hores T.U., emprant pel.lícula Scotch-chrome 800-3200 ASA i teleobjectiu de 240 a F4. Temps d'exposició 14 minuts.

---

Col.labora: Ajuntament de Tiana

## EDITORIAL

### És l'astronomia una afició de minories?

Si hem de creure el que diuen les estadístiques, la resposta és que sí. Però després de veure la massiva afluència de persones a l'observació del cometa Hyakutake el passat dia 23 de març, una de dues: o fallen les estadístiques o ens trobem en una situació privilegiada.

És cert que es va donar molta publicitat del fenomen a través dels medis de difusió, però també cal tenir en compte que tres-centes quaranta persones d'un total de cinc-mil habitants de la vila són un percentatge més que respectable per una activitat teòricament minoritària.

Novament s'ha fet palès que el Grup d'Astronomia de Tiana atrau l'interès de molts vilatans, i fins i tot de gent de poblacions veïnes, fet que ens ha de motivar per continuar amb la nostra tasca divulgadora.

De l'èxit d'aquesta observació pública, que es va realitzar en les instal·lacions de l'escola Lola Anglada, se'n van fer ressó diferents publicacions: *La Vanguardia*, *El Punt*, *Tribuna de Astronomía i Universo*, d'entre altres, així com dues emissores de ràdio: Ràdio Ciutat de Badalona i Ràdio Nou Barris, amb dues i una entrevista, respectivament.

També ens vàren trucar per telèfon de l'agència Europa Press i les emissores de televisió TVE2 i TV3, interessant-se per les nostres activitats d'aquell dia. Curiosament, cap de les publicacions habituals de Tiana en va fer esment.

Enric Monreal

## NOTICIES

### COMETA HYAKUTAKE B-2

Més de tres-centes persones s'aproparen la nit del 23 al 24 de març al col·legi Lola Anglada de Tiana per seguir de ben a prop el que els mitjans de comunicació anomenaren com "El Cometa del Segle".

Allí, els membres del G.A.T. disposaren tot el material de l'agrupació i d'alguns associats per seguir l'esdeveniment de la millor manera possible. Telescopis, càmeres fotogràfiques, prismàtics i la CCD de l'entitat varen permetre enregistrar el fet. Paral·lelament, des del Pirineu, altres components del grup dugueren a terme un magnífic seguiment visual i fotogràfic del qual n'és bona mostra el treball publicat dins d'aquest exemplar, i que es complementa amb tot el seguiment del Hyakutake realitzat des de diversos indrets durant tot el mes de març.

La ingent quantitat de material recollida sobre el cometa, afegida al notable fons reunit per l'entitat els darrers anys, ens permetrà realitzar una exposició monogràfica sobre cossos menors, sobre la qual us informarem més endavant.

### ECLIPSI DE LLUNA

Encara amb el record de l'inoblidable Hyakutake, la nit del 3 al 4 d'abril es pogué fer el seguiment d'un nou eclipsi total de Lluna, parcialment frustrat pels núvols. Des de la seu social, una seqüència fotogràfica, una filmació videogràfica i un conjunt d'imatges CCD, són el mut testimoni del treball dut a terme.

A l'inici del fenomen, alguns curiosos tragueren el nas per l'agrupació tractant, infructuosament, de seguir el doble espectacle que, novament, s'anunciava als mitjans de comunicació: eclipsi i cometa alhora. Però el fenomen fou inobservable des dels lumínicament contaminats cels de Tiana; la poca alçada aparent del cometa sobre l'horitzó féu infructuosa la seva recerca.

## RECENTS ADQUISICIONS I PROPERES ACTIVITATS

El G.A.T. ha adquirit, recentment, un nou projector de diapositives i material astronòmic com diversos oculars, motors de seguiment, filtres i un nou i millor buscador. Ara, amb el telescopi de l'entitat degudament motoritzat i equipat, només caldrà esperar que el temps sigui propici per la consecució dels futurs esdeveniments que ens esperen: observacions planetàries, realització de treballs de cel profund i seguiment dels propers eclipsis de lluna i sol els dies 27 de setembre i 12 d'octubre, respectivament.

### COSTELLADA DE GERMANOR

Amb amics de la veïna agrupació Cosmos de Mataró, el passat mes de desembre es celebrà una memorable jornada gastronòmica que alhora serví per acomiadar el nostre company Ramon Bosque, ara resident temporal de la vila francesa de Montpeller.

Un bon àpat, ambient distès i força hores pel davant foren els ingredients que ens tingueren ocupats en l'elaboració de les viandes, la seva deglució i la lògica i posterior xerrada de sobretaula.

Al mes de setembre, una monumental paella preparada pel nostre president ens posà en antecedents del que vingué posteriorment. Les bases existencials del G.A.T. reposen segures.

### CINEMA-FÒRUM DE CIÈNCIA-FICCIÓ A TIANA

Amb la intenció de revifar una proposta cultural en clara davallada els darrers anys, el G.A.T. ha decidit endegar una activitat que surt lleugerament dels seus paràmetres habituals: una projecció amb posterior col.loqui d'una pel.lícula de ciència-ficció. La cinta escollida ha estat *Metropolis*, de Fritz Lang; la data, el proper 15 de juliol i el lloc, la Sala Albèniz. Us esperem.

### SUGGERÈNCIES ESTIVALS

Com cada any, a la maleta hi podem afegir, a més de la crema solar, uns quants suggeriments per a fer més passadores les nits estivals. A la ja coneguda pluja de Perseides (12 d'agost), hi podem afegir un, encara, poc brillant cometa, però amb unes excel.lents expectatives: el Hale-Bopp. Així, amb unes notòries i desitjables condicions meteorològiques, és d'esperar que Perseides, Hale-Bopp i les característiques meravelles dels cels estivals facin prou agradables les vacances de tothom.

## INTRODUCCIÓ A L'ASTROFOTOGRAFIA

A la muntanya, en una nit ben clara i fosca, qui no ha aixecat el cap i s'ha quedat meravellat de l'espectacle que ens ofereix el firmament, amb la infinitat d'estels que veiem allà dalt? Segurament, més d'un se n'ha penedit de no poder fotografiar aquest espectacle, ja sigui perquè no duia la càmera, o bé perquè no sabia com fer-ho. A tot això hi posarem remei amb aquest escrit.

Començarem amb l'equip mínim necessari per poder fotografiar el cel nocturn. Primerament, és imprescindible disposar d'una càmera rèflex amb posició B (opció que serveix per tenir l'obturador obert tot el temps que creiem necessari). En segon lloc, hem de disposar d'un trespeus, un cable disparador i una òptica lluminosa (com més lluminosa millor).

Bé, ja tenim tot això! Ara el que hem de fer és anar a una tenda de fotografia i demanar un carret amb una sensibilitat de 400 ISO a 3200 ISO (a més sensibilitat, més estels ens sortiran a la fotografia). Hem de vigilar molt la caducitat de la pel·lícula, ja que com es venen poc pot estar passada.

Ben equipats amb tot això, ja podem fer una sortideta nocturna per obtenir, en una fotografia, aquell trosset de cel que tant ens ha meravellat. Agafem el cotxe i marxem ben lluny de la ciutat, on hi hagi un cel ben negre. Un cop allà, posarem el rodet dins de la màquina i aquesta en posició B. Amb el cable disparador posat, la col·locarem sobre el trespeus. Ara posem el diafragma més obert que tingui la nostra òptica (1.4, 2, 2.8, 4) i enquadrem la porció de cel que més ens interessi.

Ja és hora de preguntar quin temps d'exposició hem de donar. Això depèn de cadascú. Si volem tenir les estrelles puntuals, mirem el requadre adjunt. Dins d'aquest hi ha el temps màxim d'exposició per varies òptiques perquè els estels surtin com punts.

En cas contrari, si volem que apareixi a la fotografia la traça que deixen els estels, llavors el temps d'exposició pot ser des d'un minut fins a tota la nit si volem! A més temps, més llargues seran les traces. I a partir d'aquí ja no tinc res més a dir. Ara depèn només de l'experimentació de cadascú i us asseguro que podeu tenir sorpreses molt agradables.

Fins a una altra i bona cacera!

OBJECTIU	TEMPS MÀXIM
28 mm	30"
50 mm	14-20"



## Llegendes

Pàgina 8:

*fig. 1:* cometa Hyakutake. Dibuix realitzat des de Mataró per l'Oriol Font, el 13 de març del 96 entre les 2 i les 2:15 hores T.U. Telescopi refractor, diàmetre 80mm, F=910mm, ocular de 20mm i prisma zenital. El cometa presenta un nucli dens i irregular, amb una coma extensa i molt difusa, essent difícil precisar la seva forma. En el moment de fer el dibuix, l'estel  $\alpha$ Libra era visible amb dificultat a ull nu.

*fig. 2:* cometa Hyakutake. Dibuix realitzat pel mateix autor, des de Mataró, el 17 de març del 96, entre les 2:30 i les 2:42 hores T.U. Mateix telescopi, ocular de 40mm. Aquella nit la transparència era bastant bona.

*fig. 3:* cometa Hyakutake. Fotografia des de Fumanya (Berguedà) d'en Josep M. Aymamí el 24 de març del 96, cap a les 1:30 hores T.U., emprant un teleobjectiu de 240mm a f4. Temps d'exposició: 14 minuts. Pel·lícula Scotch-chrome 800-3200 ASA.

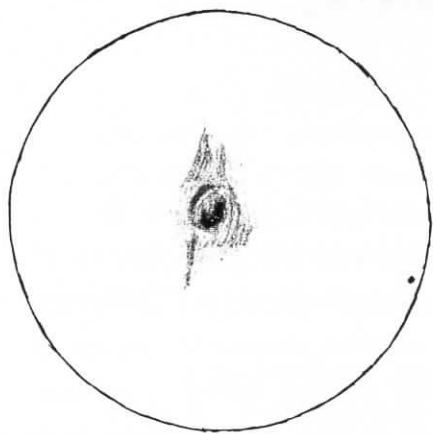
*fig. 4:* els components de l'observació del cometa a Fumanya.

Pàgina 9:

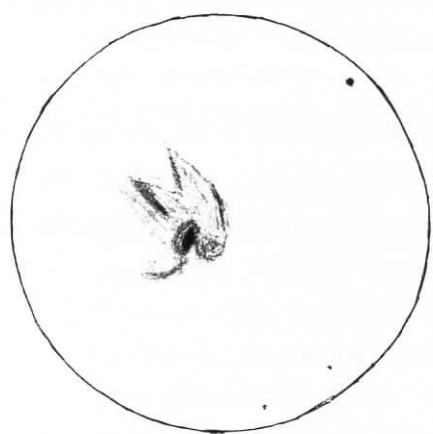
*figs. 5-8:* quatre imatges de l'eclipsi de lluna del passat 4 d'abril. Fotografies de Josep Muñoz.

Pàgina 15:

*figs. 9-10:* mapes de posició del cometa Hale-Bopp pels mesos de juny (a dalt) i juliol (a baix). Les posicions del cometa vénen donades d'esquerra a dreta de l'1 al 30 de juliol. Cada quadradet representa un dia en el desplaçament del cometa.



*fig.1*



*fig.2*

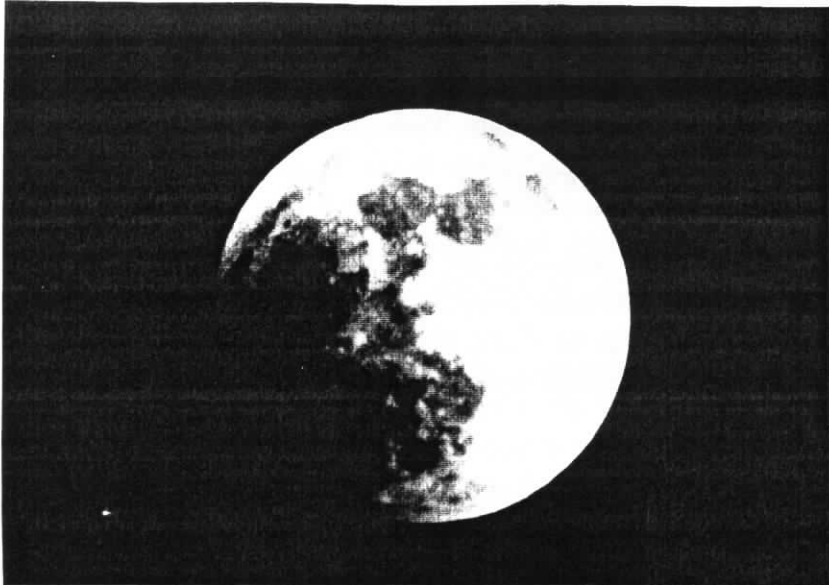


*fig.3*

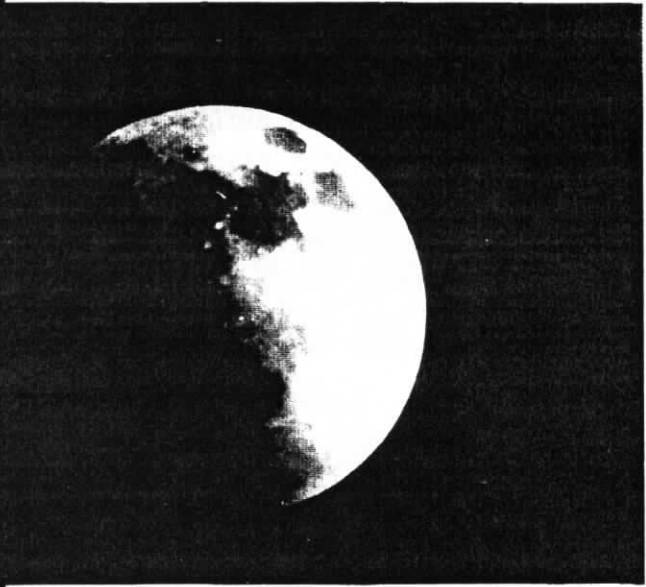


*fig.4*

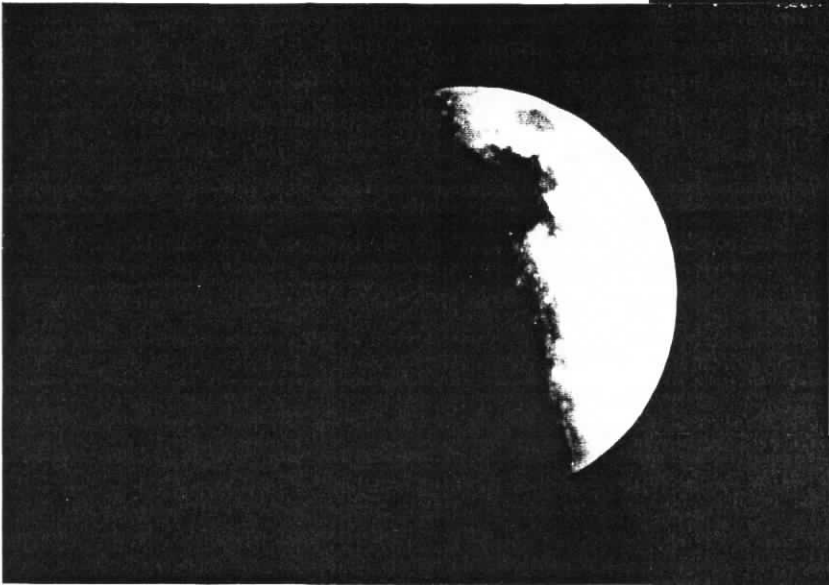




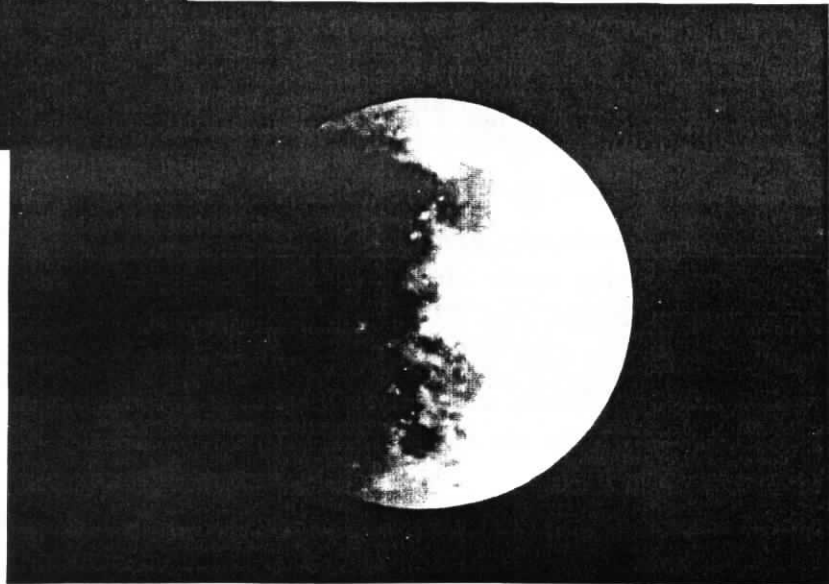
*fig.5*



*fig.6*



*fig.7*



*fig.8*

## EL COMETA HYAKUTAKE (C/1996 B2)

### CRÒNICA D'UNA OBSERVACIÓ

El passat dia 27 de març, i emmarcat dins de les habituals sortides que es realitzen cada lluna nova a la recerca de cels foscos, alguns dels membres més actius del GAT varen fer cap a Fumanya, al Berguedà, per gaudir del que prometia ser un espectacle únic: el màxim acostament del cometa descobert feia molt poques setmanes pel nipó Hyakutake.

L'elecció del lloc no fou casualitat. Els mitjans de comunicació havien esbombat la notícia del brillant cometa i llocs com el Montseny ens varen fer pensar que anar, com sovint fem, al Coll del Vent podia portar-nos sorpreses desagradables, com succeí amb la pluja de Perseides de l'any 1994. I no anàvem errats, perquè, segons ens informà Jordi Lopesino, de l'agrupació de Mataró, varen haver d'emprar "mètodes gairebé violents" a fi d'aconseguir que les lots i els llums dels cotxes deixessin d'amoïnar-los.

Nosaltres personalment havíem passat el dia al Pirineu; un dia que havia començat assolellat, però que aviat es tapà amb núvols alts. La tarda a Fumanya, on consecutivament hi feren cap el Frank Manzanares, el Joan Martín, el Josep Muñoz i l'Eduard Perelló, i en Jordi tampoc no presentava gaire bon aspecte. Sense desanimar-nos vàrem plantar-hi els telescopis: catadriòptics i newtonians, apart de binocles i càmeres fotogràfiques.

En caure el vespre, tot xerrant i descobrint els primers estels de la nit, el cel s'asserenà i només l'horitzó quedà brut d'una calitxa espessa que, de mica en mica, queia sobre la vall. Se'ns va ocórrer mirar de trobar el cometa amb binocles entre aquella boira bruta,... però no res. Segons les efemèrides havia d'estar sobre l'horitzó a aquella hora, encara de dia. Algú va assenyalar que entre les branques d'un arbre semblava veure's una cosa borrosa, .. i sí! A aquella hora, rera la boira i entre els arbres, s'endevinava una pilota borrosa de llum, potser més gran que una lluna plena: el cometa. Eren a la vora de les 7 i vàrem decidir anar a sopar.

La tornada al camp d'observació fou un d'aquells moments màgics que quedaran gravats a les nostres ments durant molt de temps: jo, personalment, vaig tenir dificultats per arribar al telescopi perquè caminava amb el cap dirigit cap al cel, embadalit pel que veia. El cometa, a la vora d'Artur, es veia com una gran pilota blanca, i la cua s'extenia molts graus cap al sud, recta i blanca, com un llençol. Vàrem començar a fer fotografies com a bojos -6 o 7 rodets en total, vàrem cremar-.

A mida que pujava més i més per sobre l'horitzó, el cometa prenia un aspecte cada cop més impressionant. Cap les 2 o 3 de la nit era com una gran

escombra de més de 25 graus que coronava el cel sobre els nostres caps. Visualment era fàcil distingir una cua iònica, d'aspecte més brillant, que s'extenia més de 10-15 graus com a mínim. Molt més lluny, la cua es perdia fent-se, però, molt més ampla i feble fins a traçar una quasi imperceptible corba cap el nord que delatava la veritable naturalesa d'aquesta segona cua: la cua de pols. De fet, les informacions aparegudes a *Sky & Telescope* i altres revistes assenyalen que l'aparició de la cua de pols havia tingut lloc, precisament, molt pocs dies abans.

Vist amb grans augments, el cometa es presentava com un punt allargassat molt lluminós de què naixia un raig de forma cònica i molt recta. Amb binocles, era possible veure fil·laments de gas a la cua del cometa, algun dels quals es veuen molt clarament a les fotografies que vàrem prendre. El cap del cometa era més gran que la lluna plena i la magnitud conjunta era més brillant que 0, en qualsevol cas.

Però, heus aquí que la millor manera d'admirar-lo era contemplar-lo a ull nu: veure un cos més llarg que l'Osa Major -que petita que semblava!- extès sobre els nostres caps, blanc i majestuós, cap al nord, però que era possible seguir amb visió lateral fins veure com la cua es perdia sense saber exactament on...

Per a molts, aquest ja ha estat el millor cometa de les nostres curtes vides, a l'espera del que pugui donar de sí el cometa Hale-Bopp. Aquest, per cert, ja ha estat també observat pels membres del GAT a la darrera sortida del dia 26 de maig.

A Tiana, mentrestant, la resta dels membres del GAT atenien als nombrosos curiosos que van acudir a l'escola Lola Anglada atrets pel cometa. El Grup havia organitzat aquesta l'observació pública arrel de la crida de l'Institut Astrofísico de Canarias, que pretenia establir un rècord d'observadors.

Al pati de l'escola es van instal·lar tres telescopis i prismàtics, així com la càmera CCD, que no va poder funcionar fins ben entrada la nit. La gent va començar arribar a quarts de dotze, i l'afluència fou continua fins a les quatre de la matinada, contabilitzant més de 300 persones, majoritàriament tianencs, però també d'altres poblacions. Aquest fou, segurament, un dels actes més multitudinaris dels organitzats pel GAT.

Tot i que les condicions d'observació van ser molt bones, una part dels assistents van sentir-se decepcionats pel que veien, condicionats per les imatges dels mitjans de comunicació. Malgrat tot, el Hyakutake ens proporcionà un magnífic espectacle.

## UNA MICA DE FÍSICA

Per conèixer quelcom més sobre el Hyakutake, i els astres en general, sempre s'ha provat d'escriure equacions matemàtiques, totes elles regides per principis físics fonamentals (Conservació de l'Energia i de la Quantitat de Moviment, Lleis de Newton.....), que intenten adaptar-se a les observacions i descriure l'òrbita, la trajectoria, les velocitats... i en general totes les característiques del moviment d'objectes celests. A vegades tals equacions no s'adapten bé, i senzillament no s'acompleixen, però moltes altres són perfectament representatives del moviment dels cossos. Interpretant aquestes equacions, que neixen de milers d'observacions fetes per astrònoms i aficionats, som capaços de tenir certa previsió sobre aconteixements futurs.

En aquest cas les equacions que particularitzarem pel Hyakutake van ser formulades inicialment per Kepler, a partir d'observacions de Tycho Brahe.

La trajectòria de la gran majoria d'objectes del nostre sistema solar poden ser descrits, i de fet ho són, per equacions d'òrbita, i els diferents tipus d'aquestes surten com a conseqüència de tallar un con per diferents eixos: la circumferència apareix en tallar-lo paral·lel al terra; l'el·lipse quan fem el tall lleugerament inclinat; i així successivament amb la paràbola i la hipèrbole.

Un dels paràmetres que més informació ens dona sobre aquestes quatre figures, és l'excentricitat, que és el factor de proporcionalitat que existeix entre el semieix major i la distància entre els focus i el centre ( $\epsilon A=C$ ), per qualsevol de les quatre.

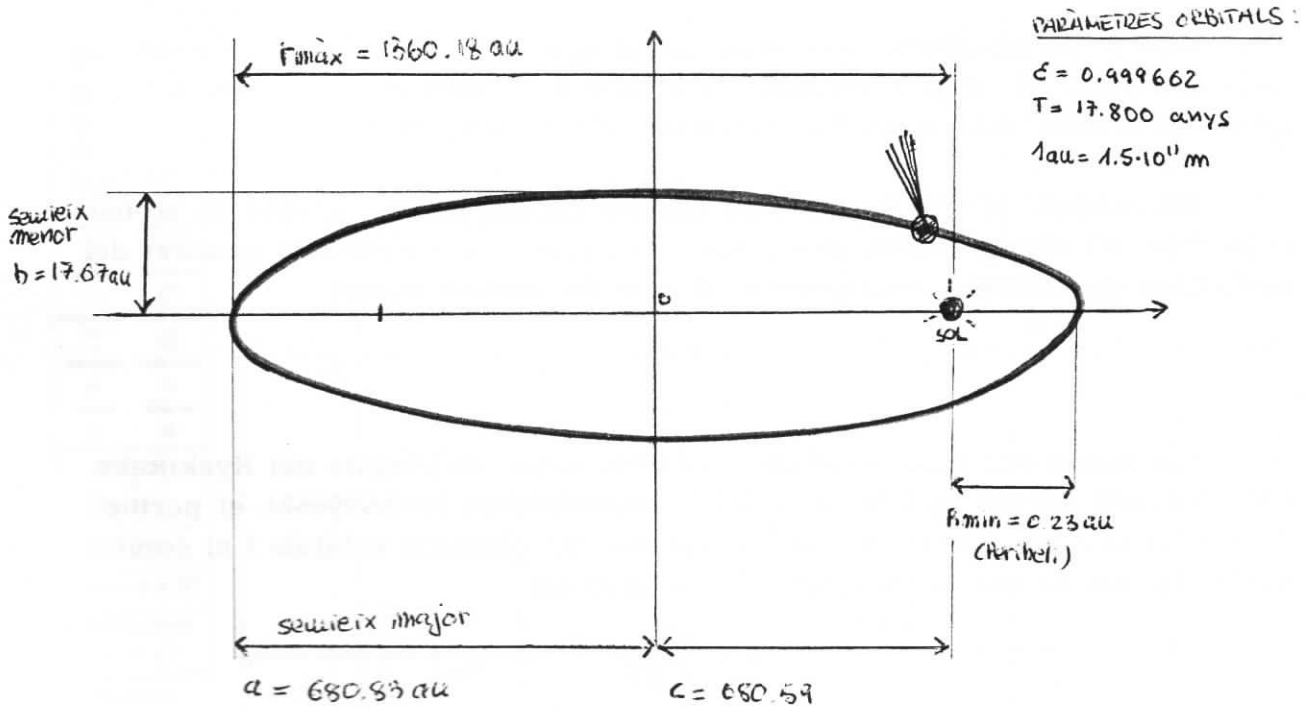
Ens trobem amb diferents casos segons el valor que pren l'excentricitat:

- i)  $\epsilon > 1$ : Hipèrbole
- ii)  $\epsilon = 1$ : Paràbola (un sol punt de retrocés, sense apocentre)
- iii)  $\epsilon < 1$ : El·lipse (Fig.1)
- iv)  $\epsilon = 0$ : Circumferència (la distància amb l'únic focus i el centre és constant).

El Hyakutake posseeix una excentricitat tremendament propera a 1 (concretament 0,999662 en els butlletins de maig de la IAU), que el converteix en un objecte amb una trajectòria el·lipsoidal extremadament allargassada, amb el sol en un dels seus focus, actuant com centre atractor (1<sup>a</sup> Llei de Kepler).

Si apliquem la segona llei de Kepler trobem que les àrees escombrades per vectors que uneixen el sol amb els planetes (en aquest cas el cometa) són iguals per temps iguals.

$$\frac{ds}{dt} = \frac{l}{2\mu} = constant$$



on:  $a = \frac{r_{\text{min}}}{1 - \epsilon}$      $\epsilon a = c$      $b = (a^2 (1 - \epsilon^2))^{1/2}$  ;     $a = \frac{r_{\text{min}} + r_{\text{max}}}{2}$

Si pensem bé què vol dir, ens adonarem que el cometa, a mesura que s'acosta al centre atractor, s'accelera notablement fins arribar al seu màxim, just en el punt en què la distància entre el cos i el centre atractor és mínima: periheli. I la velocitat es fa mínima just en el punt més allunyat del sol, en l'afeli.

Newton, anys després de què Kepler hagués formulat les seves tres lleis, els hi va donar consistència i acabà de refermar-les amb els seus estudis sobre la gravitació. A partir d'aquí formulà que la força que s'exerceixen dos cossos és directament proporcional al producte de les seves masses i inversament proporcional al quadrat de la distància que els separa.

$$F \propto \frac{Mm}{d^2}$$

Si ho apliquem al cometa determinem que la massa d'ambdós cossos es pot considerar constant (és una bona aproximació), i, en segon terme, la força és màxima quan la distància que els separa és mínima (en el periheli), precisament quan l'acceleració és màxima. I aplicant la 3<sup>a</sup> Llei de Newton, (la famosa  $F=ma$ ) veiem que tal màxim de força coincideix amb un màxim d'acceleració proporcional a la massa del cometa.

Aquest és un efecte molt semblant al que van sotmetre al Voyager, al qual, aprofitant el camp gravitatori dels diferents planetes, enviaven per les diferents òrbites dels mateixos: l'anomenat efecte Hohmann.

Per acabar, si fem ús de la 3ª Llei de Kepler, serem capaços de trobar el període del cometa (temps que triga a recórrer tota l'òrbita): el quadrat del període és directament proporcional al cub del semieix major:

$$T^2 \propto a^3$$

Ara només ens falta conèixer el semieix major de l'òrbita del Hyakutake, que trobarem sabent (gràcies a la IAU) l'excentricitat ( $\epsilon=0,999662$ ), el periheli ( $R_{min}= 0,230035au$ ), i la relació entre aquests dos elements orbitals i el semieix major, en aquest cas la incògnita. Tal relació és:

$$a = \frac{R_{min}}{(1-\epsilon)}$$

I d'aquí ja sabem "a": (680.83 au o  $1.018E+14$  metres), aproximadament 100.000 milions de Kilometres!. Ara ja tenim totes les peces del trencaclosques: substituïnt aquesta "a" trobada (semieix major) a la tercera Llei de Kepler, i els valors de la constant "C" ( $G=6.672\ 598\ E-11$ ,  $M_{sol}= 1.99E30Kg$ ), i fent l'arrel quadrada de tot, obtenim un període de  $5.635\ 080\ E11$  segons o el que és el mateix, uns 18.000 anys.

Fer un càlcul depurat de la velocitat lineal del cometa, resultaria complicat (ja que caldria tenir en compte la variació de la seva distància amb el sol, la velocitat de rotació, el seu moment angular,...), però fer una estimació dels seus ordres de magnitud no ho és tant.

Una aproximació força realista del perímetre de l'òrbita (tot el recorregut que fa l'astre en cada òrbita), pot ser quatre vegades el semieix major. I utilitzant el càlcul fet anteriorment del període podem dividir el perímetre entre el període, i obtindrem una petita estimació sobre el que podria la ser la velocitat lineal mitja del Hyakutake. Fem els càlculs... 1500 m/s, uns 6000 km/h!

Molts paràmetres són calculables només amb l'excentricitat i el semieix major, i és que una anàlisi de forces, i la simple aplicació de lleis i equacions formulades fa segles, són un potentíssim instrument per conèixer quelcom més sobre el que ens envolta.

Fins l'any 19.996 Hyakutake!



E <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">N</span> W	
	2
	3
	4
	5
	6
	7
	Gby Cl
	Open Cl
	Clust+Neb
	Dark Neb
	Unknown
	Asteroid
16° 13.8'	
x	
19° 23.4'	
Sgr	
Uranometria 297	
19h 28m 42.4s	
-14° 44' 31"	

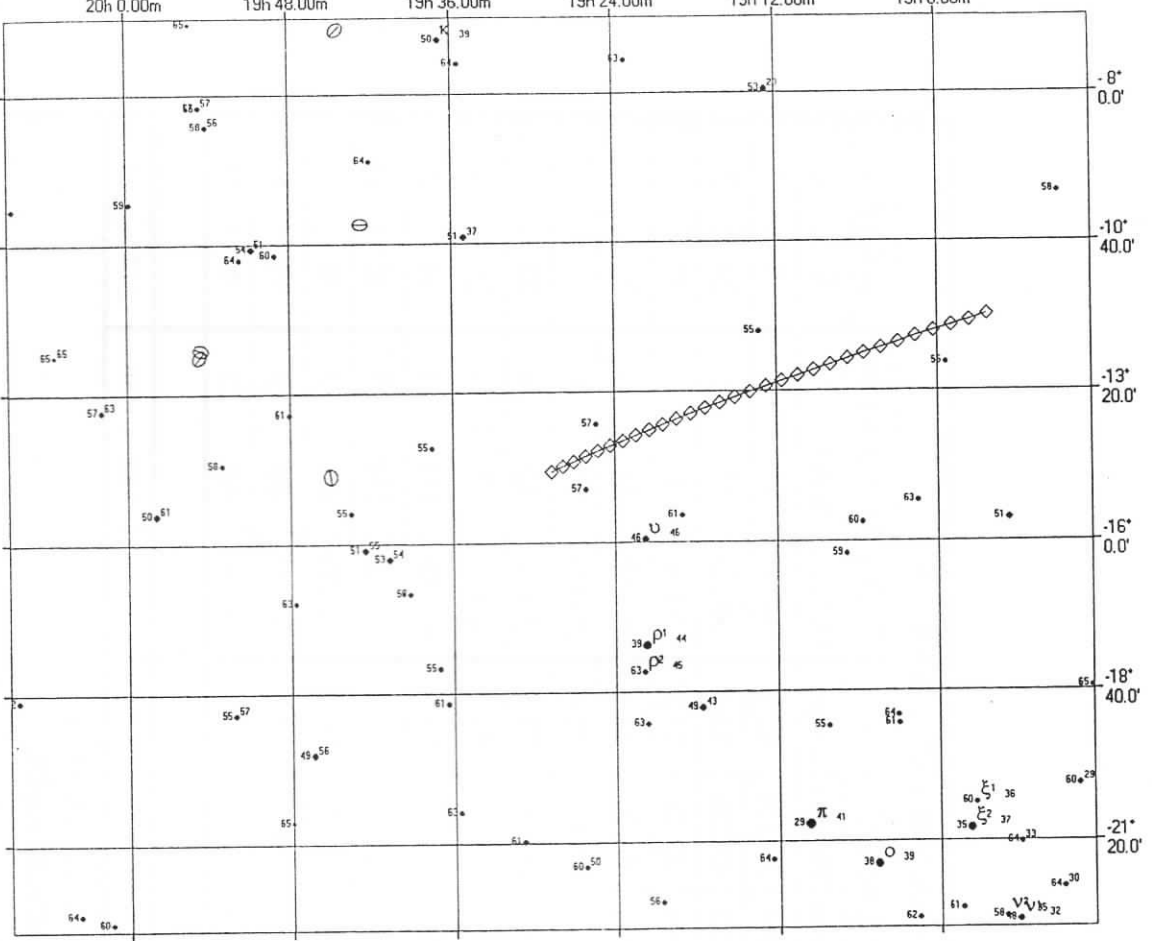
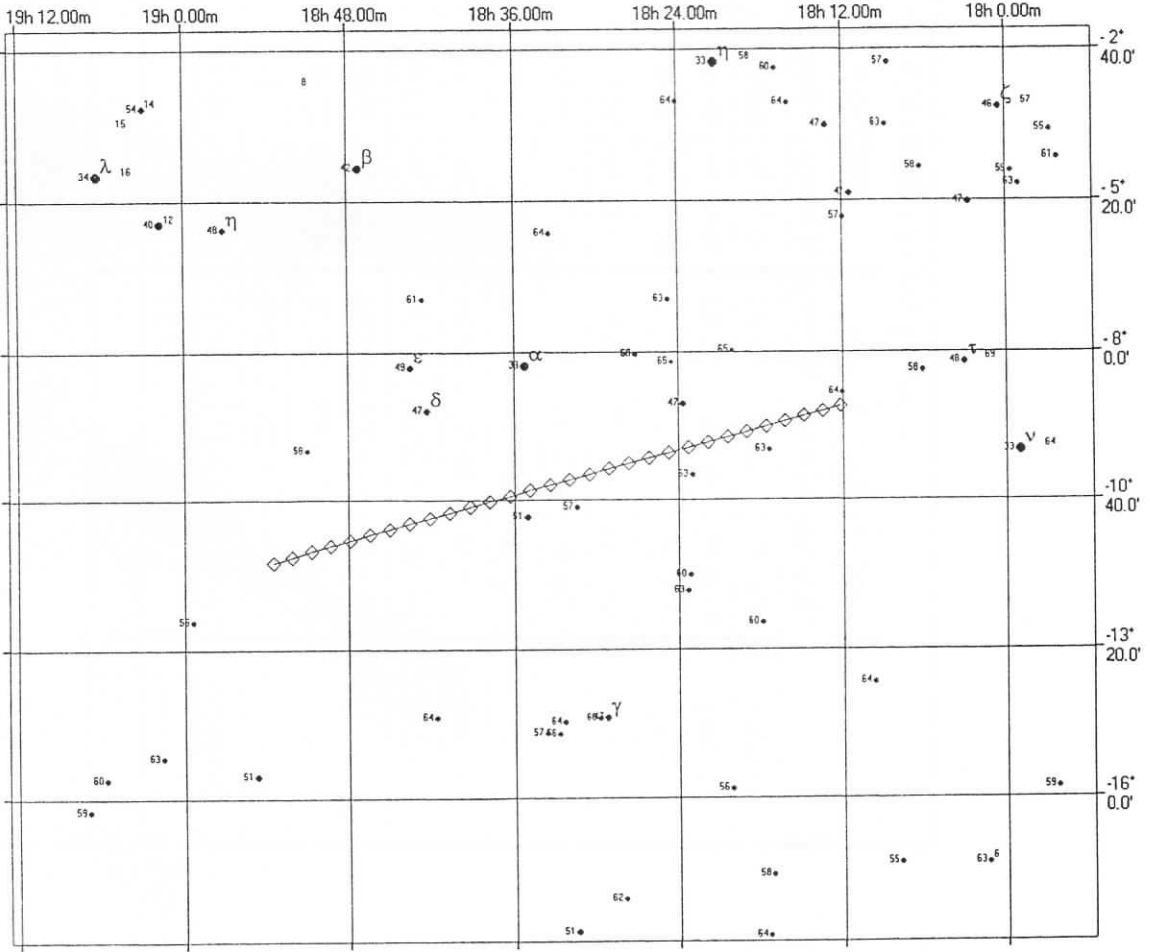


fig. 9

### HALE-BOPP

fig. 10

E <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">N</span> W	
	2
	3
	4
	5
	6
	7
	Gby Cl
	Open Cl
	Clust+Neb
	Dark Neb
	Unknown
	Asteroid
16° 13.8'	
x	
19° 23.4'	
Sct	
Uranometria 295	
18h 33m 12.1s	
-10° 26' 22"	



SERVEI METEOROLÒGIC - GRUP D'ASTRONOMIA DE TIANA - 1995														
Mesos	TEMPERATURES (C)			PRESSIONS (mb)			HUMITATS (%)			PRECIPITACIÓ (l/m <sup>2</sup> )			SOL (dies)	
	Màxima	Mínima	Mitjana	Màxima	Mínima	Mitjana	Màxima	Mínima	Mitjana	Màxima	Total	A	B	C
Gener	18(25)	1.2(4)	10.02	1018(8)	1001(26)	1010.4	87(18)	38(13)	63.1	8(1)	11	2	19	7
Febrer	20.4(25)	5(27)	12.04	1020(3)	993(26)	1009.4	96(22)	45(28)	73.1	11(22)	11	1	20	2
Març	17.6(29)	5.2(4)	11.6	1022(22)	998(5)	1007.6	91(19)	43(4)	71.3	1(16)	1	1	21	7
Abril	25.2(8)	7.6(22)	14.87	1018(1)	994(25)	1004.9	93(24)	53(2)	74.2	19(24)	24	3	21	5
Maig	28(9)	9.2(14)	18.34	1013(3)	987(12)	1005.5	100(30)	41(13)	77.6	30(11)	56	5	19	7
Juny	30.2(30)	12.4(13)	20.92	1009(4)	1000(23)	1004.9	100(12)	46(26)	77.5	21(9)	42	6	17	8
Juliol	33.8(24)	16(5)	26.01	1009(28)	1000(4)	1005.6	89(13)	54(1)	74.1	4(13)	7	3	25	1
Agost	34.2(6)	15.2(24)	25.11	1010(29)	1003(1)	1006.2	84(20)	63(31)	73.7	56(24)	121	11	15	5
Setembre	29.1(8)	9.6(26)	19.88	1012(27)	994(7)	1004.3	98(5)	45(8)	73.4	32(12)	134	7	12	11
Octubre	24.8(2)	12.9(22)	16.39	1017(18)	1005(29)	1011.6	100(21)	62(12)	86.3	39(21)	46	2	18	7
Novembre	21.4(1)	5(27)	13.48	1016(6)	996(26)	1006.1	93(25)	49(7)	75.7	14.5(26)	40	8	13	10
Desembre	19.4(25)	1.8(15)	11.31	1016(2)	988(26)	1004.3	99(16)	54(31)	72.1	23(16)	67	7	9	11
Mitjanes			17.89			1006.8			74.3					
Suma total											584	56	217	81

- Les xifres entre parèntesi indiquen el dia del mes.  
- A = Nombre de dies de precipitació apreciable.  
- B = Nombre de dies assolellats.  
- C = Nombre de dies núvol.