

STAR PARTY TIANA 2005



GRUP D'ASTRONOMIA DE TIANA
20 ANIVERSARI

URÀNIA

Número 16, 3^a època

Juliol 2005

URÀNIA

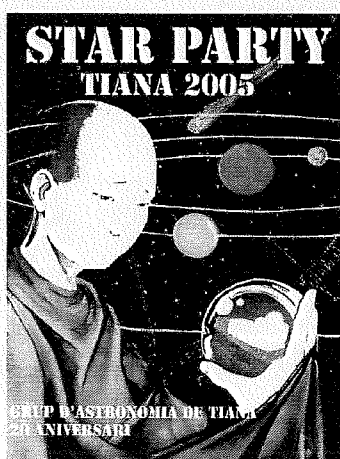
Butlletí del Grup d'Astronomia de Tiana

Versió digital a www.astrotiana.com,
disponible a partir de juliol de 2005

URÀNIA agrairà l'intercanvi
amb altres publicacions astronòmiques

URÀNIA agradecerà el intercambio
con otras publicaciones astronómicas

DIPÒSIT LEGAL: B30030/1989



Juliol 2005



SEU SOCIAL

Eduard Fontserè, s/n (Zona Polisportiva)
08301 Tiana – Tel. 93 465 06 26

HORARI DE REUNIÓ

Divendres, de 22'30 a 00'30h

President: Enric Monreal

Secretària: Griselda Aixelà

Coordinació, correcció i traducció:
Josep Oriol Font

Composició: Josep Oriol Font,

Col·laboradors: Griselda Aixelà,
Ramon Bosque, Josep Escaramís,
Josep Oriol Font, Joan Martín i
Enric Monreal

EDITORIAL. VINT ANYS D'ASTRONOMIA A TIANA (E. Monreal)	3
ACTIVITATS REALITZADES DURANT EL PRIMER SEMESTRE EN EL NOSTRE LOCAL (G. Aixelà; J.O. Font)	4
DIVUIT ANYS DE DADES METEOROLÒGIQUES A TIANA (1987/2004) (J. Escaramís)	5
CEL PROFUND: M97 I M108 (J.O. Font)	6
JÚPITER 2005 (R. Bosque; J.O. Font; E. Monreal; J. Martín)	8

Portada: cartell anunciador de la Star Party 2005. Autors: Heribert Aixelà Paris i Enric Monreal Grañé

Atesa la celebració de la Star Party, la major part d'aquest número d'URÀNIA és bilingüe.
Con motivo de la celebración de la Star Party, la mayor parte de este número de URÀNIA es bilingüe.

Col·laboren: Ajuntament de Tiana – Serralada de Marina

Vint anys d'astronomia a Tiana

Quan es parla de càlcul de probabilitats hi ha diverses hipòtesis que fan referència a la gran influència que pot tenir un petit fet puntual en el posterior desenvolupament dels esdeveniments. Així, hom planteja sovint l'exemple que si una papallona mou les ales en el bell mig d'una selva tropical, aquest infinitesimal canvi en la velocitat i la direcció del vent en la zona on es troba el lepidòpter pot transformar-se en un devastador huracà en l'oceà, a milers de kilòmetres de distància.

Diffícil de creure, oi? De la mateixa manera, si ara fa vint anys algú m'hagués dit que passat aquest temps existiria a la vila de Tiana una entitat coneguda i consolidada dedicada a l'estudi i difusió de la astronomia, senzillament no l'hauria cregut. Però així son les coses...

En aquest cas, el desencadenant va ser un dibuix infantil, realitzat llavors per una personeta de cinc anys que m'estimo molt... la meua filla. Així, el que va començar com una senzilla activitat escolar, a poc a poc va anar transformant-se en una activitat de lleure entre amics i companys, i finalment ha esdevingut una entitat reconeguda dins del poble, que en aquests moments està creixent i ampliant el seu àmbit fora de Tiana. Ha estat un llarg camí, però finalment, després de vint anys de treballar per donar a conèixer i consolidar el Grup d'Astronomia de Tiana, els nostres esforços han donat fruit. No ha estat fàcil ni planer, i ha representat un esforç considerable per totes aquelles persones que en cada moment han donat suport, han treballat, i en definitiva han cregut en aquest projecte. Hi ha hagut moments difícils, cal dir-ho, moments en què s'ha posat en perill la continuïtat del grup, però sempre ha existit aquell nucli d'incondicionals que ha fet que la nostra entitat retrobés el rumb que finalment l'ha portat a bon port.

Quan, ara fa dos anys i mig es va inaugurar l'observatori de Tiana, algú podia pensar que el fet d'haver conseguit, finalment, la realització d'aquell esperat projecte era, en sí mateix, tota una fita, i realment sí que ho va ser, però que ningú pensí que aquí s'acaba la història. Tinc l'absoluta convicció que estem vivint un nou començament, i el fet de poder utilitzar i gaudir aquestes magnífiques instal·lacions, que tant esforç han representat -tant per a nosaltres com per les institucions que ens han volgut donar suport-, representa en realitat un nou moviment d'ales, que qui sap a quins nous horitzons ens portarà en el futur...

Amics, companys, vint anys és molt temps, però què són comparat amb el camí que ens queda per recórrer? Vint anys són per celebrar-ho, i quina millor manera que amb una festa? La Festa de les Estrelles! Moltes felicitats a tots!

Enric Monreal i Mariné

Veinte años de astronomía en Tiana

Cuando se habla de cálculo de probabilidades existen diversas hipótesis que mencionan la gran influencia que puede tener un pequeño hecho puntual en el posterior desarrollo de los acontecimientos. De este modo, a menudo se plantea que si una mariposa mueve sus alas en el corazón de una selva tropical, este infinitesimal cambio en la velocidad y dirección del viento en el lugar en que se encuentra el lepidóptero puede transformarse en un devastador huracán en el océano, a miles de kilómetros de distancia.

Diffícil de creer, ¿verdad? Del mismo modo, si hace veinte años alguien me hubiera dicho que pasado este tiempo existiría en Tiana una entidad conocida y consolidada dedicada al estudio y difusión de la astronomía, sencillamente no me lo habría creído. Mas así son las cosas...

En este caso, el desencadenante fue un dibujo infantil, que entonces hizo una personita de cinco años a la que quiero mucho... mi hija. Así, lo que comenzó como una sencilla actividad escolar, poco a poco se transformó en una actividad de ocio entre amigos y compañeros, que finalmente ha devenido una entidad reconocida dentro del pueblo, y aún prosigue su crecimiento, ampliando su ámbito allende Tiana. Ha sido un largo camino, mas tras veinte años trabajando para dar a conocer y consolidar el *Grup d'Astronomia de Tiana*, nuestra labor ha dado sus frutos. No ha sido nada fácil, puesto que ha representado un esfuerzo considerable para todas aquellas personas que en cada momento han dado su apoyo, han trabajado y, en definitiva, han creído en este proyecto. Ciertamente, ha habido momentos difíciles, en los que se ha puesto en peligro la continuidad del grupo, pero siempre ha existido ese núcleo de incondicionales que ha permitido a nuestra entidad reencontrar el rumbo que finalmente la ha llevado a buen puerto.

Cuando hace dos años y medio se inauguró el observatorio de Tiana, alguien podía pensar que el hecho de haber conseguido la realización de aquel esperado proyecto era, en sí mismo, todo un hito, y realmente lo fue. Pero que nadie crea que aquí se acaba la historia. Tengo la absoluta convicción de que estamos viviendo un nuevo inicio, y el hecho de poder utilizar y gozar de estas magníficas instalaciones -que tanto esfuerzo han representado tanto para nosotros como para las instituciones que nos han apoyado-, en realidad supone un nuevo movimiento de alas, que quién sabe hacia qué nuevos horizontes nos llevará en el futuro...

Amigos, compañeros, veinte años es mucho tiempo, mas, ¿qué son comparados con el camino que aún nos queda por recorrer? Veinte años son motivo de celebración. ¿De qué mejor modo que con una fiesta? ¡La Fiesta de las Estrellas! ¡Muchas felicidades a todos!

Enric Monreal i Mariné

Activitats realitzades durant el primer semestre en el nostre local

En el decurs del primer semestre d'enguany en el nostre local s'han dut a terme un considerable nombre d'activitats públiques. Aquestes línies recullen les que considerem més remarcables.

En primer lloc, cal que ens referim a les dues conferències que s'han realitzat. Seguint un ordre cronològic, la primera va ser impartida el proppassat 29 de gener pel nostre company, en David Rodríguez. El tema que va escollir –la contaminació lumínica- és de força actualitat, atès que des de fa molt poc s'està aplicant, malauradament d'una manera força irregular, la legislació que sobre aquesta qüestió s'ha anat debatint en els darrers anys. En David Rodríguez va realitzar una xerrada molt amena i didàctica, explicant què s'entén per contaminació lumínica i les conseqüències –econòmiques i ecològiques- que té un ús inadequat de l'enllumenat públic i privat. La conferència va incloure nombrosos exemples d'il·luminació incorrecta i correcta. Cal destacar la nombrosa afluència de públic, que amb les seves preguntes va allargar de manera considerable la xerrada. Aquesta conferència va ser donada una altra vegada el dia 30 d'abril al local del Grup d'Astronomia Cosmos, de Mataró. Igual que en el cas de Tiana, a Mataró es va poder comptar amb l'assistència d'un públic molt actiu i receptiu.

L'altra conferència va ser impartida el dia 2 d'abril per l'Esteve Cortés, tresorer de l'agrupació mataronina suara esmentada. Aquesta xerrada va servir per passar revista al primer any de treball de l'observatori de Mataró d'ençà l'obtenció del codi *MPC*. Aquestes sigles són les del *Minor Planet Center*, que és l'entitat coordinadora a nivell mundial de les observacions de cossos menors -cometes i asteroides- que duen a terme els observatoris professionals i els aficionats. De la mateixa manera que va passar amb la conferència d'en David Rodríguez, la xerrada de l'Esteve Cortés va ser molt amena, explicant tot el que des de l'entitat veïna es va haver de fer per obtenir el codi, a més de deturar-se en la metodologia emprada per obtenir les imatges, tot mostrant alguns dels exemples més reeixits. La conferència fou tot un èxit, allargant-se una bona estona a causa de les nombroses preguntes fetes.

Pel que fa a les observacions públiques, si bé l'assistència a totes va ser molt considerable (van venir fins a l'observatori una mitjana de més de trenta persones), la meteorologia no va acompanyar en tots els casos. Així, mentre les observacions dedicades a Saturn, la Lluna i els planetes es van poder fer (respectivament, els mesos de març, abril i maig), les de cel profund -Orió el mes de febrer, Sagitari i Escorpí el juny- s'hagueren de suspendre a causa dels núvols. Tampoc el temps no va acompanyar el dia 8 d'abril, durant l'anomenada *Nit d'Estels*, que és la sessió organitzada conjuntament amb el Consorci de la Serralada de Marina. En aquest cas, els objectes que malauradament no es van poder observar van ser Júpiter i Saturn. Cal recordar que, en tots els casos, les observacions han anat acompanyades de xerrades introductòries, realitzades per diversos companys de la nostra agrupació. Quan el temps no ha acompanyat, s'han realitzat, a peu de telescopi, explicacions de l'activitat a nivell de recerca que es va desenvolupant a l'agrupació, acompanyant-se de les imatges que s'han anat obtenint des de la inauguració del nou local social. Sense excepció, aquestes xerrades han estat tot un èxit, allargant-se força estona a causa de les preguntes dels assistents.

Griselda Aixelà Paris - Josep Oriol Font Cot

Divuit anys de dades meteorològiques a Tiana (1987/2004)

	Temp. Mitjana (°C)	Precipitació Mensual mitjana (mm)	Humitat mitjana (%)	Pressió mitjana (hPa)	Nombre mitjà dies precipitació	Nombre mitjà de dies asolellats
Gener	9.8	41.7	72.3	1020.6	5.4	15.9
Febrer	10.0	42.2	72.3	1020.7	4.4	15.6
Març	12.3	44.3	73.0	1018.7	5.2	15.8
Abril	14.3	58.0	72.4	1014.2	5.9	14.7
Maig	18.1	56.0	75.1	1016.4	6.2	15.4
Juny	21.9	50.8	74.1	1017.8	3.9	16.7
Juliol	24.7	34.3	73.6	1017.9	2.8	20.3
Agost	25.2	48.0	72.9	1017.8	5.0	17.9
Setembre	21.4	117.5	77.7	1016.7	7.0	14.5
Octubre	17.3	110.2	77.5	1015.9	8.0	13.5
Novembre	12.8	55.4	74.6	1016.2	6.0	14.2
Desembre	10.7	70.4	73.4	1018.0	5.4	14.3
ANY	16.58	731.6	74.1	1018.0	66.0	187.2

	Temp. Màx. Abs. (°C) dia/any	Temp. Min. Abs. (°C) dia/any	Temp. Mensual mitjana max. any	Temp. Mensual mitjana mín. any	Prec. Màx. Mensual (mm) any	Prec. Màx. 24 h. (mm) dia/any	Nombre màx. Dies prec. Any	Nombre màx. Dies asolellats any
Gener	19.3 2/2003	-2.1 27/2005	11.31 1996	7.98 1992	136 1996	81.6 15/2001	15 1996	15 1996
Febrer	23 27/1990	-2.0 21/1996	15 2001	7.35 2005	173.1 2003	39.7 27/2003	13 2003	23 1997
Març	25.1 22/2001	0 1/1993	14.97 2001	10.01 1993	130 1993	75.2 29/2004	9 2004	25 1997
Abril	25.2 8/1995	3.4 3/1996	15.47 1990	12.39 1991	140.7 2000	56.0 16/2004	12 1996	21 1995
Maig	29.8 30/2001	4.0 9/1991	19.43 1999	14.69 1991	143.0 1991	87.0 2/1992	11 2002	23 1990
Juny	33.9 21/2003	9.5 7/1992	25.43 2003	17.88 1992	173.0 1992	88.0 1/1992	11 1992	22 2002
Juliol	35.6 31/2004	13.2 8/1996	27.0 1994	17.2 1992	139.8 2002	138.4 31/2002	6 1992	25 1994
Agost	36.5 13/2003	11.1 11/2002	27.81 2003	23.80 1993	122.9 2002	82.1 4/2000	11 1995	23 2003
Setembre	32.5 23/1987	9.6 26/1995	24.9 1987	19.5 1996	215.0 1994	96.1 14/1999	11 2002	22 1997
Octubre	28.2 10/1997	5.5 23/1992	19.47 2001	14.40 1992	250.0 1990	93.0 15/1996	14 1990	22 1998
Novembre	22.6 3/1998	0.3 22/1999	14.76 1994	10.82 1999	165.0 1989	68.0 9/1990	10 1989	19 1992
Desembre	20.5 18/1987	-0.5 21/1990	13.96 1989	7.86 1990	204.0 1991	86.0 2/1998	11 1996	21 1993
ANY	36.3 13/8/2003	-2.1 27/1/2005	17.55 1989	15.19 1992	1105.2 2002	542.3 1999	91 1996	208 1997

Cel profund: M 97 i M 108

Durant el mes de juliol, en el decurs de les primeres hores de la nit encara és possible observar la major part dels objectes de cel profund de l'Óssa Major en unes condicions bastant òptimes. Avui us proposo gaudir amb dos objectes força dèbils però molt suggerents.

Aquests dos objectes són M 97 i M 108, respectivament una nebulosa planetària i una galàxia. Ambdós, tot i que molt especialment M 97, exigeixen un cel transparent i sense Lluna, i són tot un repte per a qualsevol telescopi amb un diàmetre per sota dels 10 cm, per la qual cosa us desaconsello que tracteu de localitzar-los si com a mínim no compteu amb un instrument així.

Per a poder trobar aquests objectes comptem amb β *Uma* (Merak), de magnitud 2,4. Es tracta d'una magnífica estrella de referència, puix és una de les quatre components que formen el trapezi del *Gran Carro*. Si centrem Merak dins el buscador i movem el telescopi aproximadament 1° vers el sud-est, al camp de l'ocular del telescopi no trigarem massa a veure la galàxia M 108 (NGC 3556). És un objecte difús i allargat, davant del qual s'hi pot veure un estel de la nostra galàxia. Segons Comellas, és una espiral molt degenerada, de braços molt oberts, amb un diàmetre aparent de 8' x 1,5' d'arc i una magnitud de 10,5. S'estima que es troba a uns 32 milions d'anys-llum de distància (1995: 254; 1999: 214). Amb el meu refractor de 8 cm puc veure sense problemes la forma allargada d'aquesta galàxia, però és amb instruments de com a mínim 15 cm que he pogut apreciar una major concentració lluminosa vers el seu centre.

Si continuem movent el telescopi en la mateixa direcció, a menys d'un grau podrem albirar M 97 (NGC 3587); de fet, amb un ocular de gran camp d'uns 30 augments veurem ambdós objectes a la vegada. Si M 108 és bastant poc contrastat, M 97 encara és més dèbil. Tot i comptar en més d'una ocasió amb un cel molt fosc, a debades he tractat de veure'l amb el meu refractor de 8 cm (Comellas diu que amb prou feines pot endevinar-la amb un telescopi de 7,5 cm). Amb un instrument de 10 cm i sota un cel molt transparent s'arriba a veure la seva silueta, tot i que els dos forats centrals que li donen el sobrenom de *Nebulosa del Mussol* tan sols els he pogut veure amb prou claretat emprant un telescopi de no menys de 20 cm de diàmetre.

Durante las primeras horas del mes de julio aún es posible observar, en condiciones bastante óptimas, la mayor parte de los objetos de cielo profundo de la Osa Mayor. Hoy os propongo gozar con dos objetos bastante débiles, a la par que muy sugerentes.

Ambos objetos son M 97 i M 108, respectivamente una nebulosa planetaria y una galaxia. Los dos, aunque muy especialmente M 97, exigen un cielo transparente y sin Luna. Son un reto para cualquier telescopio con un diámetro inferior a los 10 cm, por lo que os desaconsejo que intentéis localizarlos si como mínimo no contáis con un instrumento de este tipo.

Para poder encontrar estos objetos tomaremos como referencia β *Uma* (Merak), de magnitud 2,4. Es una magnífica estrella de referencia, puesto que forma parte del trapecio del *Gran Carro*. Si centramos Merak en el buscador y movemos el telescopio aproximadamente 1° hacia el sudeste, no tardaremos mucho en ver, ya en el ocular del telescopio, la galaxia M 108 (NGC 3556). Comellas dice que nos hallamos ante una espiral muy degenerada, de brazos muy abiertos, con un diámetro aparente es de 8' x 1,5' de arco, una magnitud de 10,5 y una distancia de unos 32 millones de años-luz (1995: 254; 1999: 214). Con mi refractor de 8 cm puedo ver sin problemas su forma difusa y alargada –salpicada por una estrella de nuestra galaxia-, aunque necesito instrumentos de como mínimo 15 cm para poder apreciar una mayor concentración luminosa hacia el centro.

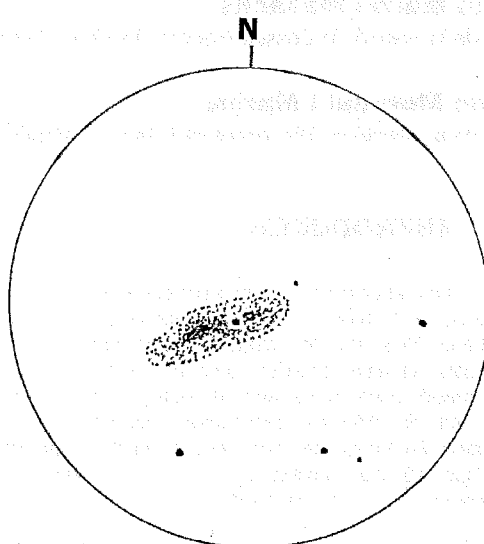
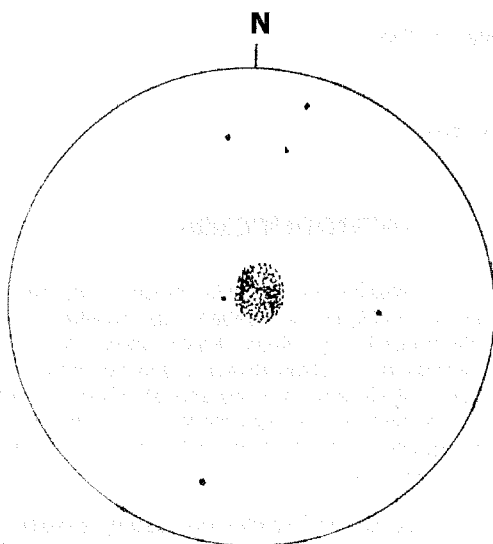
Si continuamos moviendo el telescopio en la misma dirección, a menos de un grado llegaremos a intuir M 97 (NGC 3587); de hecho, utilizando un ocular de gran campo que nos dé unos 30 aumentos podremos ver ambos objetos a la vez. Si el contraste de M 108 no es pronunciado, el de M 97 aún es más sutil. Pese a contar en más de una ocasión con un cielo lo suficientemente oscuro, en vano he tratado de ver M 97 con mi refractor de 8 cm (Comellas dice que a duras penas puede adivinarla utilizando un telescopio de 7,5 cm). Mediante un instrumento de 10 cm y bajo un cielo muy transparente se llega a ver su silueta, pese a lo cual los dos agujeros centrales que le dan su sobrenombre (*Nebulosa del Búho*) tan sólo he podido verlos con suficiente claridad empleando un telescopio de no menos de 20 cm de diámetro. Según Comellas, este objeto tiene una magnitud

Comellas diu que té una magnitud de 11,2 i un diàmetre de 4' x 3'; es creu que aquesta nebulosa planetària és el que queda de l'explosió d'una supernova, ocorreguda fa milers d'anys. L'estel central és una nana violeta, de magnitud 14,5, i té una temperatura de 85.000° K. Probablement, la *Nebulosa del Mussol* es troba a 1.630 anys-llum de distància (1995: 232; 1999: 214 i 754)

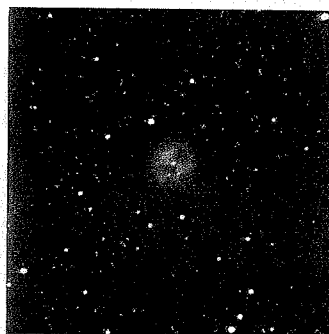
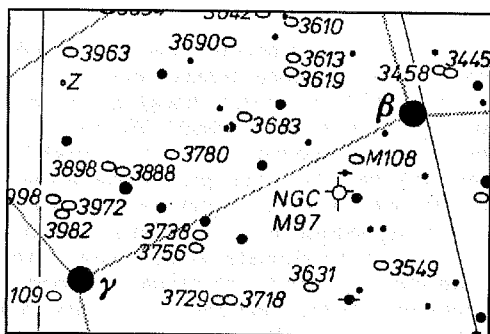
de 11,2 y un diámetro de 4' x 3'. Se cree que la *Nebulosa del Búho* es lo que queda de la explosión de una supernova, acaecida hace miles de años. La estrella que originó la nebulosa es una enana violeta, de magnitud 14,5, y su temperatura es de 85.000° K. Probablemente, la *Nebulosa del Búho* se halla a 1.630 años-luz de distancia (1995: 232; 1999: 214 y 754).

Josep Oriol Font Cot

Josep Oriol Font Cot



A dalt: la nebulosa planetària M 97 (a l'esquerra); i la galàxia M 108 (a la dreta). Ambdós dibuixos van ser fets per l'autor d'aquest article des del Coll del Vent (Montseny), el dia 11 de novembre de 1994, emprant un telescopi Schmidt-Cassegrain de 203 mm de diàmetre i 2000 de distància focal. Ocular de 30 mm de focal (67 x) i prisma zenital. **A baix:** mapa de localització de M 97 i M 108 (a l'esquerra) i fotografies realitzades per Ben Mayer de la *Nebulosa del Mussol* (al centre) i de la galàxia M 108 (a la dreta) (Menzel i Pasachoff, 1990: 231 i 232).



Bibliografia

Comellas, José Luis (1995), *Catálogo Messier*, Madrid, Equipo Sirius, S.A., 262 pp.

Comellas, José Luis (1999), *Guía del firmamento. 6ª ed. Revisada y puesta al día hasta el año 2020*, Madrid, Ediciones Rialp, S.A., 770 pp.

Menzel, Donald H.; Pasachoff, Jay M. (1990), *Guía de Campo de las Estrellas y los Planetas de los Hemisferios Norte y Sur. Segunda Edición. Completamente revisada y ampliada*, Barcelona, Ediciones Omega, S.A., 492 pp.

Júpiter 2005

Ramon Bosque Pueyo

Coordinador d'observacions. Cap de la Secció d'Estels Dobles del Grup d'Astronomia de Tiana

Josep Oriol Font Cot

Cap de la Secció de Planetària del Grup d'Astronomia de Tiana

Joan Martín Masachs

Cap de la Secció de Cossos Menors del Grup d'Astronomia de Tiana

Enric Monreal i Mariné

Cap de la Secció de Planetària del Grup d'Astronomia de Tiana

INTRODUCCIÓ

Amb aquest article, encetem una nova etapa en la confecció de treballs de planetària del Grup d'Astronomia de Tiana. Fins ara, les campanyes de seguiment dels principals planetes s'havien efectuat ja fos mitjançant l'observació visual o bé amb el suport més o menys important de diferents tecnologies (fotografia, CCD o *webcam*). En aquest cas, per primera vegada el seguiment de l'oposició d'un planeta s'ha efectuat emprant, de manera exclusiva, un suport digital.

El principal avantatge de poder treballar amb les noves tecnologies que la revolució informàtica ha posat a l'abast de qualsevol aficionat són evidents. Si podem gaudir d'un cel amb una bona estabilitat, és possible captar imatges planetàries de definició de les quals iguala i àdhuc supera allò que pot realitzar un observador experimentat, i això amb una diferència substancial: qualsevol sistema de captació d'imatges no pateix l'efecte de la subjectivitat, de la qual cap observador, per més experiència que tingui, se'n pot lliurar del tot.

Ara bé, a l'altre costat de la balança cal posar la quantitat d'hores que s'han d'esmerçar per processar els vídeos obtinguts, així com el feixuc treball que suposa l'elaboració d'un planisferi digital. Aquesta diversificació de tasques contrasta molt amb la feina que la secció de planetària duïa a terme fins fa poc des de l'observatori, que tan sols es limitava a fer el seguiment visual del planeta, això sí, sempre tenint en compte les peculiaritats que exigeix el seguiment de cada astre. És per això que alguns dels resultats que presentem s'han pogut desenvolupar mercès a l'aportació de companys d'altres seccions; així, el planisferi digital que reproduïm ha estat confeccionat per en Ramon Bosque, que ha comptat amb la col·laboració d'en Joan Martín. Volem puntualitzar que aquest planisferi és la base sobre la qual es fonamenta la confecció de l'altre planisferi que, amb molta cura, hem elaborat a mà, per la qual cosa l'original és insubstituïble. La raó de la confecció d'un planisferi dibuixat a mà radica en la dificultat que suposa reflectir detalls que romanen en el límit de la percepció. Quan vam fer les primeres proves d'impressió, ben aviat ens vam adonar que certs matisos molt poc contrastats del planisferi digital deixaven de ser visibles. Tan sols un planisferi dibuixat a mà permet que tota la informació obtinguda en les imatges originals pugui reflectir-se de manera adequada, per la qual cosa l'hem inclòs en aquest treball.

INTRODUCCIÓN

Mediante este artículo, iniciamos una nueva etapa en la confección de trabajos de planetaria del *Grup d'Astronomia de Tiana*. Hasta ahora, las campañas planetarias se habían llevado a cabo con el apoyo más o menos significativo de la observación visual. En este caso, por primera vez el seguimiento de la oposición de un planeta se ha realizado utilizando, de un modo exclusivo, un soporte digital.

La principal ventaja que supone trabajar con las nuevas tecnologías que la revolución informática ha puesto al alcance de cualquier aficionado son evidentes. Si podemos gozar de un cielo estable, es posible captar imágenes planetarias cuya definición iguala e incluso supera los resultados obtenidos por un observador experimentado, y además con una diferencia sustancial: cualquier sistema de captación de imágenes no está sometido al efecto de la subjetividad, de la que ningún observador, por experimentado que sea, puede escapar del todo.

Sin embargo, no podemos olvidar ni la cantidad de horas que es necesario destinar para procesar los vídeos obtenidos ni el laborioso trabajo que supone la elaboración de un planisferio digital. Ello conlleva una diversificación de cometidos que dista mucho del quehacer que hasta hace muy poco definía la línea de trabajo del observatorio, que simplemente consistía en realizar un seguimiento visual del planeta, teniendo en cuenta, eso sí, las peculiaridades inherentes a cada astro. Esta diversificación ha hecho imprescindible la aportación de compañeros de otras secciones. El planisferio digital que reproducimos ha sido elaborado, tras no pocos desvelos, por Ramón Bosque, que ha contado con la colaboración de Joan Martín. Queremos puntualizar que este planisferio es la base insustituible sobre la que se fundamenta la confección del otro planisferio que, con sumo cuidado, hemos realizado a mano. La razón que nos ha empujado a dibujar este planisferio radica en la dificultad que supone reflejar detalles que se hallan en el límite de la percepción. Cuando hicimos las primeras pruebas de impresión, pronto nos percatamos de que los matices muy poco contrastados del planisferio digital dejaban de ser visibles. Sólo un planisferio dibujado a mano permite conservar toda la información que contienen las imágenes originales, lo que entendemos justifica plenamente su inclusión en este artículo.

UNA "INSTANTÀNIA" JOVIANA

Aquest planisferi s'ha realitzat en el decurs de dues nits consecutives, per la qual cosa entre la primera i la darrera de les imatges hi ha tan sols poc més de 26 hores de diferència. Això ha permès captar una "instantània" de l'evolució atmosfèrica de Júpiter. L'avantatge principal rau en què la confecció del planisferi s'ha pogut realitzar amb la seguretat que no s'han produït canvis perceptibles en la capa nuvolosa de Júpiter; en contrapartida, obtenir una rotació del planeta jovian en el decurs de tan sols un parell de nits precisa "encertar" una òptima estabilitat atmosfèrica durant la major part de les hores, cosa que no acostuma a succeir amb massa freqüència. Afortunadament, des del nostre observatori estem acostumats a fruit de força hores de bon *seeing*. Això fa possible assolir resultats com el que presentem; amb tot, el fet que la presentació d'enguany es produís a no massa altura sobre l'horitzó ha implicat que el nombre d'hores aprofitables hagi estat més aviat restringit, per la qual cosa es van produir lleus diferències de qualitat entre algunes imatges, tot i que quasi bé no perjudiquin la qualitat global del planisferi.

Abans d'efectuar la seva descripció detallada, volem advertir que algunes regions tenen una resolució sensiblement inferior, ja sigui perquè les condicions meteorològiques en què van ser obtingudes les imatges no eren tan bones (zona compresa entre els 300 i els 330°) o bé perquè no comptem amb una imatge que permeti cobrir amb el mateix grau de detall una petita part del planisferi (regió situada entre els 170 i els 210°) (excepte on s'indiqui una altra cosa, sempre que donem alguna posició angular ho farem en longitud). En aquest darrer cas, això es deu a què quan s'inicià el seguiment de la rotació de Júpiter les condicions d'estabilitat atmosfèrica tan sols eren regulars, de la mateixa manera que quan es va donar per acabada aquesta rotació, en el decurs de la següent nit.

L'ECUADOR I ELS TRÒPICS

Si comparem aquest planisferi amb el darrer que vam publicar (vegeu *Urània*, 13, pp. 7-10) podrem apreciar que, de la mateixa manera que amb el present planisferi, tant la regió equatorial com la tropical continuen sent força actives. L'EZ (Zona Equatorial) es mostra força interessant. S'observa l'EB (Banda Equatorial) en tota la longitud, tot i que molt fragmentada. La component sud de l'EZ es presenta poc activa, en contraposició a la nord, on s'hi aprecien diverses formacions, com fistons (longituds 0 i 35). De nord a sud, aquests fistons travessen la component nord de la NEB (Banda Equatorial Nord), fins arribar a l'EB. A part de fistons, en les latituds 75 i 85 també es poden veure un parell d'òvals. Del darrer d'aquests òvals sorgeix un fistó, que es projecta vers l'EB a l'altura del meridà 100. En el límit de la percepció encara és possible albirar un altre òval quasi bé a 60°. Aquest cicló es troba a l'EZ, descansant entre l'EB i la component nord de la SEB (Banda Equatorial Sud). Projectant-se sobre la component sud de la NEB podem veure un parell de condensacions fosques (100 i 140°), que en les imatges de color tenen una tonalitat blavosa, la qual cosa ens fa pensar que són "finestres" de la cobertura nebulosa, les quals permeten veure les capes inferiors de l'atmosfera. Encara a la component sud de la NEB trobem un parell d'òvals més, que romanen a 240 i quasi bé a 270°. En els llimbes precedents i següents d'ambdós òvals, així com intercalant-se entre ells, s'aprecien més "finestres" de la cobertura nebulosa.

UNA "INSTANTÀNIA" JOVIANA

Este planisferio se ha realizado durante dos noches consecutivas, dándose entre la primera y la última imagen un lapso temporal de poco más de 26 horas. Ello ha permitido captar una "instantánea" de la evolución atmosférica de Júpiter, lo que redundo en una ausencia de cambios perceptibles en la evolución de la capa nubosa del planeta. El reverso de esta elección radica en la dificultad que supone "acertar" dos noches seguidas con un buen *seeing* a lo largo de la mayor parte de las horas, cosa que no se acostumbra a dar muy a menudo. Por fortuna, desde nuestro observatorio estamos acostumbrados a disfrutar de bastantes horas con óptimas imágenes, lo que permite presentar resultados como los obtenidos. No obstante, puesto que la campaña de este año se ha producido a poca altura sobre el horizonte, el número de horas aprovechables ha sido más bien escaso. Ello ha provocado leves diferencias de calidad entre algunas imágenes, pese a lo cual la definición global del planisferio apenas se ha visto perjudicada.

Antes de efectuar su descripción detallada, es menester advertir que la resolución de algunas regiones es sensiblemente inferior, ya sea porque las condiciones meteorológicas que se dieron durante la obtención de las imágenes no fue tan buena (zona comprendida entre los 300 y los 330°) o bien porque no pudimos obtener una imagen que cubriera, con el mismo grado de detalle, una pequeña parte del planisferio (región situada entre los 170 y los 210°) (excepto donde se diga lo contrario, siempre que demos alguna posición angular lo haremos refiriéndonos a su longitud). En este último caso, cuando se inició el seguimiento de la rotación de Júpiter las condiciones de estabilidad atmosférica tan sólo eran regulares, tal y como ocurrió durante la siguiente noche, en el momento en que se dio por concluida esta rotación.

EL ECUADOR Y LOS TRÓPICOS

Si comparamos este planisferio con el último que publicamos (véase *Urània*, 13, pp. 7-10) podremos apreciar que, del mismo modo que con el planisferio que nos ocupa, tanto la región ecuatorial como la tropical continúan reflejando bastante actividad. La EZ (Zona Equatorial) es notablemente interesante. Se observa la EB (Banda Equatorial) en toda su longitud, aunque muy fragmentada. La componente sur de la EZ no presenta mucha actividad; en cambio, la componente norte documenta diversas formaciones, como un par de festones en las longitudes 0 y 35. De norte a sur, estos festones atraviesan la componente norte de la NEB (Banda Equatorial Norte), hasta llegar a la EB. Además de festones, a 75 y 85° también se pueden ver un par de óvalos. Del último de ellos surge un festón, que se proyecta hacia la EB a la altura del meridiano 100. En el límite de la percepción es posible apreciar otro óvalo, casi a 60°. Este ciclon se halla en la EZ, descansando dentro de la EB y la componente norte de la SEB (Banda Equatorial Sur). Proyectándose sobre la componente sur de la NEB podemos ver un par de condensaciones oscuras (100 y 140°), que en las imágenes de color tienen una tonalidad azulada, lo que nos hace pensar en posibles "ventanas" de la cobertura nubosa que permiten ver las capas inferiores de la atmósfera. Aún podemos referirnos a un par de óvalos más, que se hallan en la componente sur de la NEB, a 240 y a casi 270°. Tanto en los extremos precedente y siguiente como intercalándose entre ambos óvalos se perciben otras "ventanas" de la cobertura nubosa.

La NEB presenta una gran complexitat estructural, amb desdoblaments i discontinuïtats en algunes zones, cosa que denota una forta activitat. El tret més destacat el trobem entre els 0 i els 55°, amb un trencament, acompanyat d'un òval (al meridiana 25), que descansa sobre la component nord de la NEB. Aquest trencament ve precedit per un conjunt de condensacions fosques en forma de falca (atès el seu color blavós, no descartem que també siguin "finestres"). S'aprecien noves discontinuïtats des dels 50 fins els 150°, alternant-se les condensacions fosques als meridians 50, 70 i 140 –la darrera de les quals ja descrita quan s'ha parlat de l'EZ- amb els òvals. D'entre aquests, en destaquem els que romanen a 0 i 25° (el darrer ja esmentat), a més dels situats a 135 i 160°. Respectivament, descansen sobre les components nord i sud de la NEB.

Fixant-nos en la SEB, podem veure amb molta claretat el seu desdoblament en tota la longitud. Justament a la SEB hi ha un petit òval -0°, en el límit de la visibilitat-, descansant sobre la component sud. Precisament es pot apreciar una creixent complexitat en els detalls -diferents concentracions fosques-, a la component sud de la SEB des de l'òval suara esmentat fins la RS (Taca Vermella), és a dir, des de 0 fins 90° aproximadament. Pel que fa a la component nord de la SEB, des dels 0 fins els 50° s'hi veuen diverses discontinuïtats, així com una marcada condensació, en forma de barca, just al meridiana 0. Tot i que no deixen d'apreciar-s'hi petites condensacions fosques, la component nord de la SEB pateix diversos trencaments entre els 50 i quasi bé els 90°, tornant a recuperar-se la seva continuïtat a partir d'aquest meridiana. Des dels 90 fins els 180° la component nord es veu com una franja pràcticament contínua, presentant en alguns punts petits floculs més contrastats.

Si tornem a la component sud de la SEB a l'altura de la RS, podem veure al limbe precedent d'aquest cicló (abans del meridiana 90) una condensació fosca, en forma de falca, mentre que a l'altre costat -a partir dels 100°- s'aprecia una gran activitat, amb formacions turbulentes i condensacions fosques, disposades de manera alternativa, fins arribar al meridiana 130, a partir del qual l'activitat de la SEB es va atenuant progressivament. Pel que fa a la RS, s'observa de forma destacada. La seva tonalitat és assalmonada, i s'hi poden veure detalls interns, bastant contrastats, que palesen una forta activitat.

Per finalitzar, assenyalem que la STrZ (Zona Tropical Sud) es mostra força monòtona en tota la seva longitud, però especialment entre els meridians 330 i 70.

REGIONS TEMPERADES I POLARS

La STB (Banda Temperada Sud) tan sols és apreciable entre els 100 i els 280°. Just en aquest meridiana hi ha un òval. Si tornem a la longitud 100 (el limbe següent de la RS) podem constatar que la STB presenta una marcada activitat, amb petits detalls foscos en el límit de la visibilitat. Aquesta activitat s'extén fins aproximadament el meridiana 150, i considerem que és una conseqüència de la influència de la RS. La SSTB (Banda Temperada Sud Sud) presenta discontinuïtats en tota la seva longitud, podent-se apreciar zones més contrastades entre els meridians 300 i 85. Entre els 75 i els 85° hi ha una sèrie de condensacions fosques (apreciables en el límit de la visibilitat) que donen pas a un considerable canvi de latitud a la regió de la RS, probablement a causa de l'activitat d'aquest cicló. A partir del meridiana 90 i fins el 180 es continuen veient detalls bastant complexos, també en el límit de la percepció. És remarcable la zona compresa

La NEB presenta una gran complejidad estructural, con desdoblamientos y discontinuidades en algunas zonas, lo que denota una fuerte actividad. El rasgo más destacado lo hallamos entre los meridianos 0 y 55: se trata de una rotura, acompañada de un óvalo (a 25°), que descansa sobre la componente norte de la NEB. Esta rotura viene precedida por un conjunto de condensaciones oscuras en forma de cuña (teniendo en cuenta su color azulado, no descartamos que también sean "ventanas"). Se aprecian nuevas discontinuidades desde los 50 a los 150°, alternándose las condensaciones oscuras en los meridianos 50, 70 y 140 (la última de las cuales ya descrita cuando se ha hablado de la EZ) con los óvalos. De éstos, destacamos los que se hallan a 0 y 25° -el último ya citado en este mismo párrafo-, además de los situados a 135 y 160°. Respectivamente, descansan sobre las componentes norte y sur de la NEB.

Fijándonos en la SEB, podemos ver con suma claridad su desdoblamiento en toda la longitud. En el límite de la visibilidad se aprecia un pequeño óvalo (0°), que descansa sobre la componente sur. Asimismo, distintas concentraciones oscuras se pueden apreciar en una zona de creciente complejidad, comprendida entre los 0 y los 90° aproximadamente. En relación a la componente norte de la SEB, desde 0 hasta 50° se ven diversas discontinuidades, así como una marcada condensación, en forma de barcaza, exactamente en el meridiano 0. Sin dejar de apreciarse pequeñas condensaciones oscuras, la componente norte de la SEB sufre algunas roturas entre los 50 y casi los 90°, volviendo a recuperar su continuidad a partir de este último meridiano. Desde aquí hasta los 180° la componente norte se percibe como una franja prácticamente continua, presentando en algunos puntos pequeños floculos más contrastados.

Retomando la componente sur de la SEB a la altura de la RS, podremos ver una condensación oscura en forma de cuña en el limbo precedente de la citada RS. Al otro lado de este ciclón -a partir de los 100°- se aprecia una gran actividad, con la presencia de formaciones turbulentes y condensaciones oscuras, dispuestas de modo alternativo hasta llegar al meridiano 130. A partir de aquí, la actividad de la SEB se atenúa de forma progresiva. En relación a la RS es necesario señalar que se aprecia de modo destacado. Su tonalidad es asalmonada, y es posible ver detalles internos, bastante contrastados, que reflejan una intensa actividad.

Finalmente, la STrZ (Zona Tropical Sur) se muestra bastante monótona en toda su longitud, especialmente entre los meridianos 330 y 70.

REGIONES TEMPLADAS Y POLARES

La STB (Banda Templada Sur) tan sólo se puede discernir entre los 100 y los 280°. Precisamente este último meridiano documenta un óvalo. Volviendo a la longitud 100 -limbo siguiente de la RS- podremos constatar que la STB muestra una marcada actividad, con pequeños detalles oscuros en el límite de la visibilidad. Esta actividad se extiende hasta más o menos el meridiano 150, y consideramos que es una consecuencia de la influencia de la RS. La SSTB (Banda Templada Sur Sur) muestra discontinuidades en toda su longitud, apreciándose zonas más contrastadas entre los 300 y los 85°. Entre los meridianos 75 y 85, en el límite de la visibilidad apreciamos algunas condensaciones oscuras que dan paso a un apreciable cambio de latitud en la región de la RS, quizá a causa de la actividad de este ciclón. También en el límite de la percepción, a partir del

entre els 330 fins els 60°, en la qual s'aprecien clarament un parell d'òvals blancs, així com un fistó i algunes condensacions i irregularitats.

A excepció de la regió situada al meridà 130, la NTZ (Zona Temperada Nord) es presenta molt poc activa. En el meridà suara esmentat podem veure un doble fistó que parteix de la NPR (Zona Polar Nord), arrencant d'un òval que es troba a la NPR, a la mateixa longitud. Pel que fa a la NTB (Banda Temperada Nord), se n'aprecien alguns fragments, en especial entre les longituds 330 i 30. A partir d'aquest meridà i fins la RS es continua veient, però cada cop d'una manera més esmorteïda.

En relació a les calotes polars, el cert és que, si exceptuem alguns signes d'activitat en diversos punts, la sensació general és d'una certa monotonia. Probablement, això és degut a la insuficient resolució de les imatges.

La SPR (Zona Polar Sud) tan sols permet apreciar certs detalls –molt interessants– entre els 50 i els 180°, com dues condensacions fosques, situades aproximadament en els meridians 115 i 135. La NPR (Zona Polar Nord) presenta detalls poc contrastats i molt al límit de la visibilitat, a excepció d'un parell d'òvals en els meridians 100 i 130, el darrer dels quals ja esmentat un parell de paràgrafs més amunt.

CONCLUSIONS

Les dades més significatives que podem extreure de les imatges i els planisferis són les següents:

- Intensa activitat a les latituds equatorials i tropicals del planeta, amb la presència d'un gran nombre d'òvals i fistons en tota la longitud. L'EZ mostra un elevat nombre de fistons, que o bé sorgeixen o bé van a parar a l'EB. Aquest moviment és un clar indicatiu d'una remarcable activitat no tan sols en sentit longitudinal, sinó també transversal. En alguns punts, és destacable la gran complexitat estructural de la NEB i la SEB. A la primera són visibles diversos trencaments i discontinuïtats (aproximadament, entre els meridians 270 i 50), mentre que a la SEB excel·leix una marcada activitat en els límits precedent i següent de la RS.

- Enguany la RS reflecteix un intens color asalmomat, per la qual cosa no presenta massa variacions si la comparem amb les imatges que vam obtenir l'any passat (vegeu *Urània*, 15, portada). En canvi, el seu estat actual contrasta amb la pàl·lida uniformitat que la RS presentava durant la campanya de l'any 2003. En el decurs de la presentació d'aquest any també hem pogut constatar clares diferències de contrast a la seva zona interna, que palesen un moment actiu d'aquest cicle.

- Les zones temperades, i de manera fonamental les regions polars, no reflecteixen massa activitat. Això és degut a que la major part dels detalls d'aquestes latituds romanen per sota del límit de visibilitat que, amb els medis actuals, podem assolir. Amb tot, s'han documentat alguns òvals, fistons, condensacions i irregularitats.

Bibliografia

Price, Fred W. (1994), *The Planet Observer's Handbook*, Cambridge University Press, 410 pp.

Sánchez Lavega, Agustín (1985), "Instrucciones para la observación visual del planeta Júpiter", *Agrupación Astronómica de Sabadell. Circular n° 290*, 7 pp.

meridiano 90 y hasta el 180 se continúan viendo detalles de notable complejidad. Entre los meridianos 330 y 60 se aprecian con claridad dos óvalos blancos y un festón, además de algunas condensaciones e irregularidades.

A excepción del meridiano 130, la NTZ (Zona Templada Norte) se muestra muy poco activa. En dicho meridiano vemos un doble festón que, partiendo de la NPR (Zona Polar Norte), arranca de un óvalo que se halla en dicha zona, a idéntica longitud. De la NTB (Banda Templada Norte) se aprecian algunos fragmentos, en especial entre los 330 y los 30°. Desde aquí hasta la RS la NTB aún se percibe, aunque con decreciente intensidad.

En relación a las calotas polares, si exceptuamos algunos signos de actividad la sensación es de una cierta monotonia, lo que acaso debemos achacar a la insuficiente resolución de las imágenes. La SPR (Zona Polar Sur) tan sólo permite apreciar ciertos detalles –muy interesantes– entre los 50 y los 180°, como puedan ser dos condensaciones oscuras, ubicadas aproximadamente en los meridianos 115 y 135. La NPR (Zona Polar Norte) presenta detalles poco contrastados y muy al límite de la visibilidad, a excepción de un par de óvalos (100 y 130°), el último de los cuales ya citado en el párrafo precedente.

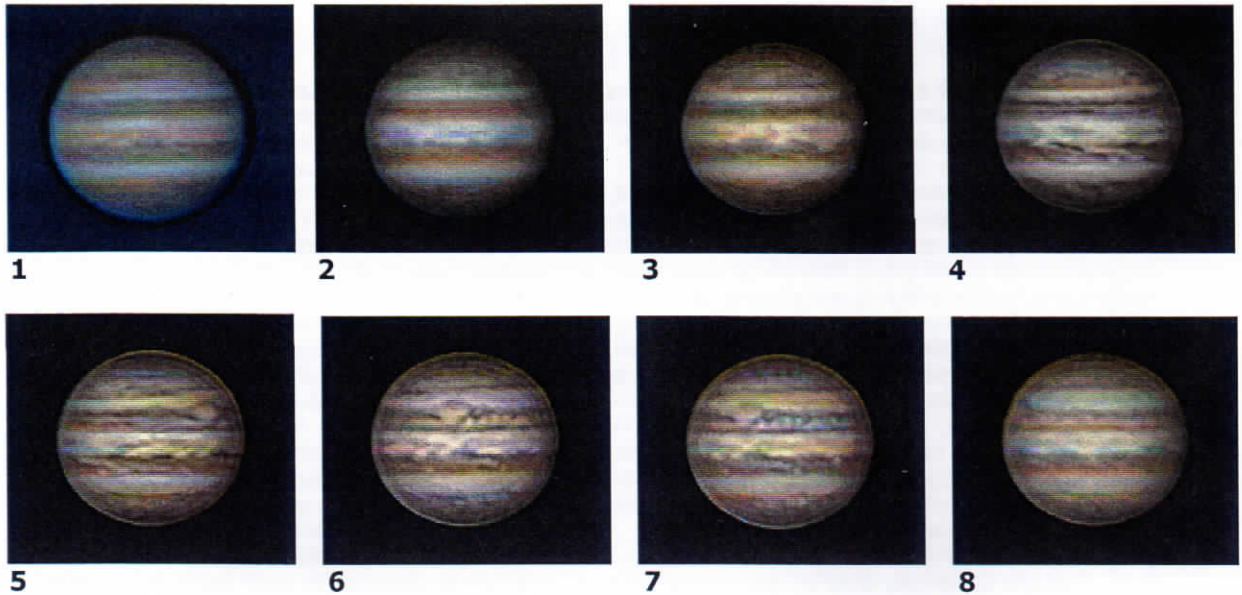
CONCLUSIONES

Los datos más relevantes que podemos extraer de las imágenes y el planisferio son los siguientes:

- Intensa actividad en las latitudes ecuatoriales y tropicales del planeta, denotada por la presencia de un gran número de óvalos y festones en toda la longitud. La EZ muestra un elevado número de festones, que o bien surgen o bien van a parar a la EB. Este movimiento es el claro indicio de una remarcable actividad tanto longitudinal como transversal. Es menester destacar la gran complejidad estructural de la NEB y la SEB en algunos puntos, con diversas roturas y discontinuidades en la primera (*grosso modo*, entre los meridianos 270 y 50) y una marcada actividad en los límites precedente y siguiente de la RS en la segunda.

- Este año la RS refleja un intenso color asalmomatado, por lo que no difiere en exceso del aspecto que tenía el año pasado, tal y como podemos contrastar si la comparamos con las imágenes que en su día obtuvimos (véase *Urània*, 15, portada). En cambio, su estado actual contrasta con la pàl·lida uniformidad que tenía durante el año 2003. A lo largo de la presentación de este año también hemos constatado claras diferencias de contraste en su zona interna, lo que revela que la Mancha Roja pasa por un momento activo.

- Las zonas templadas, y de un modo fundamental las regiones polares, no reflejan demasiada actividad. Ello es achacable a que la mayor parte de los detalles de estas latitudes se hallan por debajo del límite de visibilidad que, con los medios actuales, podemos alcanzar. Pese a todo, se han documentado algunos óvalos, festones, condensaciones e irregularidades.



A dalt: algunes de les quasi bé 30 imatges obtingudes entre les 21h del 6 de maig i les 0h del 8 de maig d'enguany. Excepte la núm. 6, han servit per fer el planisferi digital. Les imatges s'han obtingut en forma de fitxers de vídeo en format *avi*, fent servir el programa de control de la *webcam* (*Philips Toucam Pro II*). Els vídeos s'han processat amb el programa *Registax 3.0*; en primer lloc, s'han seleccionat de manera automàtica les millors imatges de cada vídeo, s'han aliniat i sumat, i cada una de les imatges resultants s'ha processat mitjançant el mètode de *wavelets* inclòs en el mateix programa. **1.** 6.05, 21h 27m; MC 278.70; **2.** 6.05, 22h 28m; MC 315.57; **3.** 6.05, 23h 33m; MC 354.85; **4.** 7.05, 20h 09m; MC 21.87; **5.** 7.05, 21h 35m; MC 73.84; **6.** 7.05, 22h 38m; MC 111.92; **7.** 7.05, 23h 01m; MC 125.82; **8.** 8.05, 00h02m; MC 162.69. Totes les hores venen expressades en Temps Universal. Els Meridians Centrals estan calculats emprant el Sistema II. **Inferior:** planisferi digital, elaborat per en Ramon Bosque. S'ha confeccionat combinant les imatges processades fent servir el programa LAIA (Laboratori d'Anàlisi d'Imatges Astronòmiques, versió 4.0.3.6). Per calcular el Meridià Central del planisferi s'ha fet servir el Sistema I, i com a norma general, s'ha emprat la zona del planeta compresa entre 45° a l'est i 45° a l'oest en relació al Meridià Central. Les úniques excepcions han estat les imatges 1 i 7, de les quals s'ha fet servir una zona lleugerament més gran per tal de cobrir tot el planeta. **A baix de tot:** planisferi a mà, elaborat a partir del planisferi digital i de les imatges processades per en Josep Oriol Font. Atès el poc contrast d'alguns dels detalls, per a crear-lo s'han tingut en compte no tan sols les imatges impreses, sinó també les originals, copiant els detalls menys contrastats directament des del monitor (per més detalls, vegeu l'article).

