



# ASTER

AGRUPACIÓ ASTRONÒMICA DE  
BARCELONA

Aragó 141-143, 2-E  
E-08015 BARCELONA  
Telèfon / Fax: 93 451 44 88  
e-mail: [secretaria@aster.org](mailto:secretaria@aster.org)  
<http://www.aster.org>

**Nou horari del local social: dimarts i dijous de 18:30 a 21:00**

**Adreça electrònica provisional de secretaria: [lluisca@telefonica.net](mailto:lluisca@telefonica.net)**

## **Butlletí núm. 6 - juny de 2006**

### **Nota introductòria**

Tal com vàrem prometre al darrer butlletí, aquest esta quasi exclusivament dedicat a l'eclipsi del passat dia 29 de març. Com podreu veure es va organitzar una expedició força nombrosa de socis d'Aster a Turquia per a aquest esdeveniment. Altres socis varen viatjar a Líbia i algun altre a Egipte. Aquí podreu saber de les seves aventures i resultats. I aquest cop en el butlletí hi ha SORPRESA ! No us perdeu el darrer full, on hem fet un mínim resum de fotos obtingudes pels diversos observadors. Però en tenim moltes més. Us recomanem que entreu a la nostra web a la secció del Sol i a la d'aquest eclipsi: passareu una bona estona admirant les fotos que no ens han cabut aquí, totes elles molt bones i algunes excel·lents. I també retrobem una vella secció: la Meteorologia.

### **L'ECLIPSI TOTAL DE SOL DEL 29 DE MARÇ DE 2006 DES D'AS SALLUM (EGIPTE)**

Després de la gran experiència viscuda a la ciutat turca d'Elazig l'11 d'agost de 1999, i havent estudiat les diferents opcions en quant a destinació que es plantejaven en aquesta ocasió, un grup d'investigadors del Departament d'Astronomia i Meteorologia (DAM) de la Universitat de Barcelona (UB) varem decidir que la nostra millor opció per observar l'eclipsi total de Sol del passat mes de març era la localitat d'As Sallum, a la costa mediterrània egípcia, molt a prop de la frontera amb Líbia. El nostre principal objectiu, deixant de banda el trivial d'observar amb èxit l'eclipsi, era realitzar una retransmissió en directe per Internet, a través d'una plana WEB allotjada en un servidor de la UB (<http://serviastro.am.ub.es/ets2006/>). El projecte estava finançat pel Ministerio de Educación y Ciencia i el Departament d'Universitats, Recerca i Societat de la Informació. Per tal d'assolir l'objectiu proposat, es va haver de transportar molt material cap a Egipte, incloent dos telescopis amb muntura equatorial (un triplet apocromàtic de 66 mm i un Schmidt-Cassegrain de 125 mm), una càmera rèflex digital Canon EOS 350D, dos ordinadors portàtils, un sistema de retransmissió de dades i veu a través de satèl·lit, a més d'altre petit material (GPS, telèfon fix, filtres solars, oculars, càmera de vídeo, càmeres digitals compactes, etc.).

As Sallum és una petita localitat, d'uns pocs milers d'habitants, sense infraestructura turística (fins l'any passat hi havia un únic hotel), i que aquell dia esperava a uns 20.000 observadors que volien assistir en directe a uns dels majors espectacles que pot oferir la natura. Les autoritats egípcies van realitzar una molt bona feina i, a part d'inaugurar un segon hotel a la localitat abans del fenomen, van instal·lar un campament al lloc d'observació, situat al damunt del denominat *plateau* libi, als afores de la localitat, en direcció de la frontera amb Líbia. El campament, a més de tenir tendes de campanya perquè milers de persones poguessin pernoctar la nit abans de l'eclipsi, estava equipat amb serveis de menjador, lavabos, grans carpes per reunions i un centre de premsa. Les autoritats es van encarregar de repartir als observadors en diferents camps, que s'identificaven amb uns codis de color i lletra de l'abecedari. Cada persona tenia un carnet que li donava accés al seu camp d'observació, de manera que s'aconseguia repartir a la gent de manera homogènia per tot l'espai disponible sobre el *plateau*. Els astrònoms professionals teníem un camp reservat (Camp Q de l'àrea verda), al costat del centre de premsa. Fins aquest camp es va desplaçar per observar l'eclipsi en directe (a uns 50 metres del nostre punt d'observació) el president d'Egipte, Sr. Hosni Mubarak.

La nit anterior, tota la gent desplaçada per realitzar la retransmissió de l'eclipsi ens vàrem trobar a As Sallum. L'autor anava en un grup organitzat que realitzava un viatge de quinze dies per Egipte, mentre que els altres 3 membres del DAM van realitzar per separat un viatge d'una setmana. Aquests últims dormien la nit abans de l'eclipsi en tendes de campanya del mateix camp d'observació, mentre que l'autor ho va fer a l'Hotel El Sert d'As Sallum. Els que hi érem a l'hotel ens vàrem llevar a les 4h30m de la matinada, per tal d'enfilars la carretera que pujava cap el camp d'observació no més tard de les 5h. Era una petita carretera de només un carril per sentit, i no volíem començar el dia amb nervis deguts a caravanes de cotxes que volien accedir al camp per l'únic camí possible. El dia es va aixecar amb núvols alts, i quan vàrem arribar al camp d'observació, hi havia boira que viatjava en direcció mar, caient per les valls de les muntanyes del litoral. Per fortuna, en quant el Sol es va aixecar, les boires van desaparèixer progressivament, i un parell d'hores abans del començament de l'eclipsi, el cel ja era completament seré.

El muntatge de tot el material ens va portar més d'una hora. El telescopi amb el què es va fer la retransmissió via Internet era un refractor triplet apocromàtic de 66 mm de la casa Williams Optics, amb una muntura equatorial motoritzada Meade LXD-500. El telescopi estava equipat amb un filtre solar de plena obertura Thousand Oaks Optical, amb una càmera rèflex digital Canon EOS 350D al seu focus. Un corrector de camp Baader Planetarium multiplicava la focal del tub òptic per un factor 1.6, i deixava el disc solar amb unes dimensions òptimes per la seva fotografia tant durant la parcialitat com a la totalitat. La càmera rèflex estava comandada remotament des d'un ordinador portàtil, connectat en xarxa gràcies a una antena via satèl·lit que ens donava accés a Internet, a més de la possibilitat de realitzar trucades telefòniques amb un telèfon fix. A més d'aquest telescopi principal, es va instal·lar un segon telescopi Celestron C-5 (125 mm d'obertura) amb muntura equatorial EQ-3. Aquest telescopi també estava equipat amb un filtre Thousand Oaks i es va fer servir per realitzar observacions visuals. En paral·lel a aquest segon telescopi, es va muntar en *piggy-back* una càmera de vídeo per gravar l'eclipsi.

Una vegada muntat i provat tot el material, va donar temps de relaxar-se una mica abans del començament de l'eclipsi. Era el moment de gaudir de l'ambient i l'expectació que s'estava generant en el camp d'observació. La nostra proximitat al centre de premsa i el nostre aparatós instrumental observacional ens va fer un dels objectius predilectes dels periodistes que es passejaven pel camp, de manera que vàrem ser entrevistats per diverses televisions i ràdios egípcies, així com per la corresponent de l'agència EFE en aquell país. Tot això va acabar poc abans de les 9h20m TU, moment del primer contacte. Era el moment de posar-se a la feina i començar a prendre imatges de la parcialitat cada 5 minuts. Les imatges eren automàticament tractades (es baixava la resolució i se sobreimpressionava la data i l'hora, així com el logotip de la UB) i enviades via FTP al servidor de la UB a Barcelona.



*L'autor amb el refractor de 66 mm sobre muntura equatorial motoritzada que es va fer servir per la retransmissió en directe de l'eclipsi. Fotografia de Montse Pans.*

La parcialitat anava avançant, encara que la caiguda en la il·luminació ambiental no es va fer evident, als nostres ulls, fins uns pocs minuts abans de la totalitat. No obstant, la caiguda de la temperatura ambiental va ser més progressiva i evident des d'un bon començament, des dels 22.5°C en el moment del primer contacte, fins els 18.6°C durant la totalitat. Cinc minuts abans de la totalitat la gent es començava a posar nerviosa: la llum clarament havia baixat en intensitat i començava a ser d'un color estrany. Encara que molt menys intensa que un dia clar, la llum no es corresponia a la que s'observa durant una posta o sortida de Sol, o durant un dia ennuvolat. És un tipus de llum ambiental que només es pot veure uns pocs minuts abans i després de la totalitat, durant un eclipsi de Sol. Uns 3 ó 4 minuts abans de la totalitat és possible observar un altre fenomen espectacular: les bandes d'ombra. Des del nostre camp no les vàrem detectar, encara que havíem estès un llençol blanc al terra per si eren visibles. Aquest és un fenomen encara no comprés en la seva totalitat, però que se sap que es pot apreciar o no depenent de les particulars condicions atmosfèriques de cada lloc d'observació en aquell precís instant.

Poc a poc s'aproximava el màgic moment: uns segons abans de les 10h38m TU l'anell de diamants va aparèixer, anunciant la imminent totalitat, precedida de les perles de Baily. A les 10h38m09s es va fer la foscor de manera sobtada. Després dels crits i exclamacions habituals, tant de gent que observava per primera vegada un eclipsi

total, com dels que ja porten uns quants a les seves esquenes, començaven a córrer els 3m59s de totalitat previstos a As Sallum. Durant aquells minuts es barreja el so continu dels obturadors de les càmeres fotogràfiques (centenars, sinó milers, de fotografies són disparades en uns pocs minuts, en unes poques de desenes de metres a la rodona), amb les exclamacions de la gent i el xivarri de fons d'una multitud d'emocionades converses a veu baixa, tot respectant la magnitud del fenomen.

Pels que varem viure en directe l'eclipsi del 1999, s'agraeix la durada de la totalitat d'aquest eclipsi, gairebé el doble que llavors. Si bé aquesta durada sempre és curta, en aquesta ocasió dóna temps a fer fotografies, observar la corona i la resta del cel a simple vista, donar alguna ullada a través del telescopi i de prismàtics, i baixar la vista a terra i observar l'horitzó il·luminat a tots els 360°, així com el comportament de la resta de gent que està compartint amb tu aquesta inoblidable experiència.

Malauradament, poc després de les 10h42m TU les primeres perles de Baily anuncien l'arribada de l'anell de diamants i la fi de la totalitat. La cridòria de la gent es fa ensordidora. Hi ha qui crida, qui plora, qui aplaudeix, qui es manté bocabadat, però ningú resta indiferent al meravellós espectacle amb què la natura ens acaba d'obsequiar. En aquell moment, tothom està d'acord en què ha valgut la pena l'esforç de fer el viatge per tal de gaudir en directe d'aquell fenomen. Per altra banda, des del punt de vista de la missió professional que ens va dur allà, les imatges de la parcialitat i de la totalitat han estat enviades sense problemes a Barcelona, de manera que internautes de tot el món estan mirant-les a la seva pantalla d'ordinador uns pocs minuts després de que nosaltres les obtinguéssim des d'As Sallum.

Durant la parcialitat després de la totalitat, com acostuma a passar, molta gent comença a desmuntar els seus aparells d'observació. Fins i tot, molta gent comença a marxar. Nosaltres teníem l'obligació de continuar amb la retransmissió per Internet del fenomen, però igualment ens haguéssim quedat fins el final. És part de l'observació d'un eclipsi total de Sol. S'ha d'observar sencer, des del començament fins el final, durant les més de dues hores i mitja que dura tot el fenomen, per tal de valorar encara més els instants màgics de la totalitat. Durant aquesta fase nombrosos mitjans de comunicació de Catalunya es posen en contacte amb nosaltres perquè expliquem en directe com hem viscut el fenomen. Des de la Universitat se'ns informa que el full WEB està batent el rècord de visites assolit amb la retransmissió del trànsit de Venus del 2004. Al final, el full va rebre un total de 60.000 visites.

Ara sí. Són les 12h00m TU i l'eclipsi ha finalitzat. La darrera porció de Lluna ha abandonat el disc solar, fins la propera ocasió. És el moment de desmuntar tot l'instrumental i comentar l'experiència viscuda. I, per suposat, de començar a planificar el proper eclipsi total...

David Fernández

## **ECLIPSI I AVENTURA AL SAHARA**

Ens trobem en un lloc únic i increïble. És com a la famosa seqüència del film Lawrence d'Aràbia: una plenúria de sorra rosada on l'horitzó sembla a prop; un cel blau molt pur i un airet més aviat fresquet, però un sol de justícia i una llum ambient enlluernadora. A l'horitzó es veu un puntet minúscul: és un dels cotxes de la nostra caravana que s'havia quedat enrera per culpa d'una roda punxada, i seguint les ordres del cap dels conductors tuareg dels tot terreny, ens esperem a que arribi per a continuar. Ja fa dos dies que correm pel desert i ja comencem a veure aquestes coses llunyanes a l'horitzó: al començament no veiem res! Anem en direcció a Waw an Namus un antic volcà, apagat fa molts milions d'anys, situat al cor del desert de Líbia. A uns 60 quilòmetres al sud del volcà es troba el punt escollit per a observar l'eclipsi que es produirà puntualment el dimecres 29 de març al migdia local. És un punt excel·lent: durada de la totalitat quasi màxima: 4 minuts i 6 segons i garantia quasi total de l'absència de núvols. L'únic risc és el vent i una tempesta de pols.

Fins al volcà seguim una "pista", o sigui una franja de terreny molt ampla (de pocs centenars de metres a un o dos km per on tothom circula amb el vehicle per on pot. De sobte el terra es torna fosc, negre, per culpa del basalt en forma de pedretes i plaques trencades de molt poc gruix que el volcà va dipositar en una ampla regió fa molt temps. El volcà té doble cràter: l'exterior molt gran, i en l'anell deprimit de dins diversos llacs d'aigua salada i alguna vegetació. És un paisatge molt estrany. A la nit hi ha mosquits; de fet el nom del volcà vols dir més o menys "niu de mosquits".

D'aquí en endavant entrem en navegació pura valent-nos del GPS per sols que ningú ha trepitjat en molts anys: indiquem al cap dels conductors la direcció a seguir i la distància, i la segueix molt fidelment a pesar de les irregularitats del terreny. Finalment a l'horitzó es veuen uns quants vehicles distanciats entre sí i aturats. Un d'ells ve cap a nosaltres: són de l'exercit i van armats amb metralleres de trípod. Han fet un cercle rodejant i protegint la Ciutat de l'Eclipsi que han muntat uns francesos i el govern de Líbia. És un tancat per a "vips" amb allotjaments de luxe, molt cars. Només l'estança allí quatre dies val com tot el viatge nostre d'uns 20 dies. Els militars, el nostre guia i els tuareg parlen una bona estona. Finalment els donem la llista d'expedicionaris i ens diuen que esperem. S'en van i ràpidament trobem un lloc alternatiu fora d'aquest cercle protegit sobre un mapa d'aviació civil on prèviament havíem dibuixat la franja de totalitat i la línia central; en tot cas no hi haurà problema gràcies a la nostre autonomia ja que en lloc d'anar a veure l'eclipsi prop de la Ciutat de l'Eclipsi, a uns 7,5 km. de on som, podem anar a un altre lloc a 11,5 km. també just sobre la línia de centralitat, seguint una tangent al cercle que han fet els militars. Però no és necessari: tornen al cap de dues hores i ens deixen passar i que acampem a uns dos

quilòmetres al sud-oest de la Ciutat de l'Eclipsi. Ho comprovem i estem just sobre la línia de centralitat de la franja d'ombra de la lluna. Som a uns 500 Km de qualsevol punt habitat i en un desert tan desert que no hi ha ni dunes: sols una gran plana de pedres i terres. Som al lloc ideal, a pocs quilòmetres de la frontera amb el T Chad.

Finalment arriba el dia. Un lleuger ventet que a mesura que avança l'eclipsi i el sol es va tapant anirà minvant. Un dia esplèndid, i un eclipsi espectacular. Després d'uns minuts d'una estranya llum, quan només queda destapat un fi arc de Sol, arriba un magnífic "diamant", últim raig de Sol abans de tapar-se totalment. Immediatament, una espectacular corona o cabellera rodejant un Sol totalment negre mentre la lluna li passa pel davant. Després en el moment de començar-se a destapar el Sol una finura d'orfebreria: algunes poques "perles" i dos "diamants". És esplèndid. I de seguida les "ombres volants" o franges bellugadisses a terra, difícils de veure habitualment i que aquest cop es veuen molt clarament. Es produeixen immediatament abans i després de la totalitat.

Per gaudir d'aquest superb espectacle de la natura hem estat 13 dies dormint en tenda al desert, sense dutxa ni serveis ni cap comoditat, però amb l'afegit d'unes nits increïbles, plenes d'estrelles, on veiem Júpiter sortir per l'horitzó resplendent i majestuós, i la brillant estrella Canopus (invisible des de les nostres latituds) anar cap a la posta. També podem gaudir d'una visió magnífica de la "llum zodiacal", provocada per el reflex de la llum del Sol a la "pols" formada per molt petites partícules de matèria planetària que es troben sobre el plànol de l'eclíptica. I on les postes i sortides de Sol dibuixant les suaus corbes de les rosades dunes són una inoblidable i màgica visió.

Tot això sense oblidar les magnífiques ruïnes romanes de Leptis Magna i Sabratha, o les gregues de Cyrene. O els curiosos paisatges dels Akakus, ja prop de la frontera amb Argèlia.

Josep R. Noy

## METEOROLOGIA

Observacions per Joan Escartín – Gener/ Desembre 2005

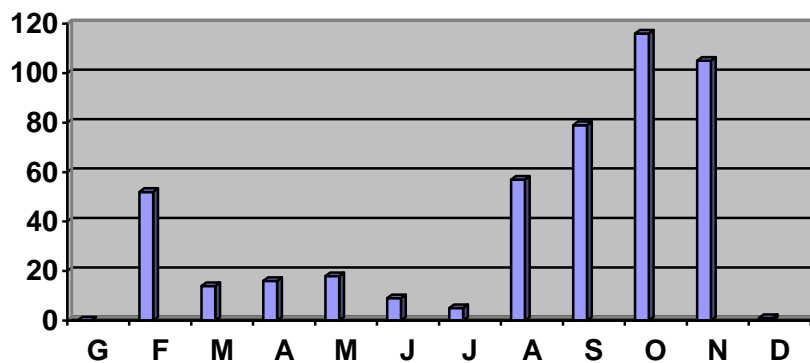
Observatori: Camí de les Aigües – Vallvidrera- Tibidabo

	G	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Dies Pluja:	0	9	8	6	5	5	6	4	8	11	14	3 = 76 d.
Pluja m/m:	0	52.4	14.4	15.7	17.6	9.5	4.8	56.6	79.2	115.9	104.5	1.2 = 471,8
Neu:	-	3	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1 = 5 d.
Calamarsa:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tormenta:	-	2	-	1	2	1	1	-	6	-	4	1 = 18 d.
Boira:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rosada:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gebrada:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Neu a terra:	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	- = 2 d.

VENT :	G	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
N.	-	1	2	-	-	-	2	-	-	-	2	- = 7 dies.
NE:	-	1	-	-	-	-	-	1	1	-	3	- = 6 "
NW:	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	- = 2 "
S:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SE:	-	-	-	-	-	3	-	-	2	2	1	- = 8 "
SW:	-	-	3	2	3	1	-	-	-	-	-	- = 9 "
E:	-	4	-	-	-	-	-	-	5	6	4	- = 19 "
NE/E.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E/NE:	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	- = 2 "

Total dies de vent al any : 64 dies = 17,53% sobre 365 dies.

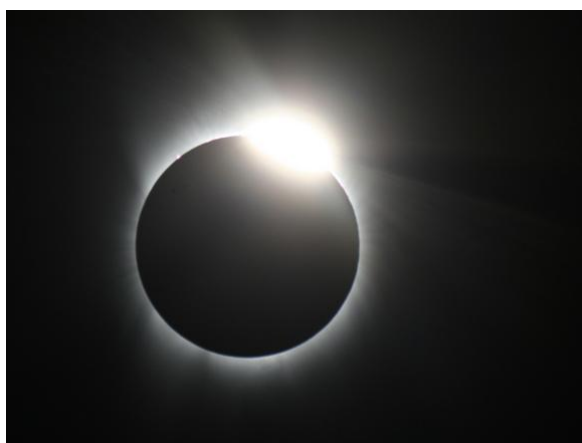
### Pluja mensual (mm.)



Lluís Casamitjana: El grup d'Aster a Side (Turquia)



Josep Masalles: poc abans de la totalitat a Waw an Namus (Líbia)



David Fernández: "diamant" a Sallum (Egipte)



José Muñoz: corona interna i protuberàncies a Side (Turquia)



Josep R. Noy: "perles" i "diamants" a Waw an Namus (Líbia)



Jaume Roca: corona a Side (Turquia)