

“Xafla” ekuatoriala, ortzia geldiarazteko tresna

Isabel Fernandez*

Argazkizaleok egin dezakegun argazki interesgarrienetakoa Ipar-izarren antz zuzenduta ateratzen dena da. Objektiboa zenbait orduz zabalik utzita, lerro kurbatuz beteriko argazkia lortzen da, ortziko izar guztiak Ipar-izarraren inguruan mugituko bailiran. Ortziaren itxurazko higi-

dura fosilizatuta geratzen zaigula esan genezake, baina argazki ikusgarri horrek ortziko astroak fotografatzeko mugak erakusten dizkigu. Argi gutxiko objektuak atzemateko esposizio-denbora luzeak behar dira eta *Lurak bere ardatzarekiko bira egiten duenez*, denbora aurrera doan neurrian, lerro kurbatu gisa finkatzen da

izarren itxurazko higidura hori negatiboan.

Hori dela eta, izarren higidura jarraitzeko tresnaren bat behar dugu beren higidura ‘geldiarazteko’. Beraz, ortzia fotografatzeko, askotan astuna, deserosoa, garestia eta instalatzen zaila den muntaketa ekuatoriala erabiltzen da.

Hala ere, geuk egin dezakegu tresna sinple eta merkea higadura hori geldiarazteko, minutu batzuetan behintzat eta, era honetara, Esne Bidearen, nebulosen, galaxien eta argi gutxiko zenbait objekturen argazkiak lortu.

Aparatu horri 'xafla' ekuatorial deritzo eta zurezko hiru ohol artikulatuk osatzen dute funtsean. Kamera finkatzen den oholak izarren itxurazko abiadura angeluar berberaz (bira/eguneko) mugitu behar du. Higidura geldo hau, bira/minutuko abiaduraz mugitzen dugun torlojo baten desplazamenduaz lortzen da. Beste bi xaflek bertako latitudearen angelua osatu behar dute eta multzoak lpar-izarrerantz zuzenduta egon behar du jarraipen zehatza lortzeko (ikus 1. irudia).

Nola egin genezake "xafla" ekuatoriala?

Taulan aipatzen diren erremintak eta materialak eskuratu ondoren, segidan zehazten diren urratsak emanez prestatuko duzu zeure 'xafla' ekuatoriala.

c oholean, giden oinak eta zuloak seinalatuko ditugu lapitzez. Baita piano-bandaren zuloak ohol guztietan ere. Ondoren gidak finkatu (ikus 1. irudia). Gabilak sartu aurretik, zuloak zulagailuaz markatzea komeni da. ERNE! Errespetatu eraikuntzaren norantza, gainerakoan Hego Hemisferiora joan beharko baituzu aparatua behar bezala erabiltzeko!

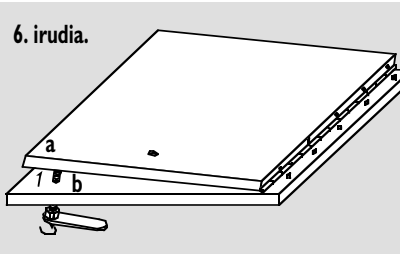
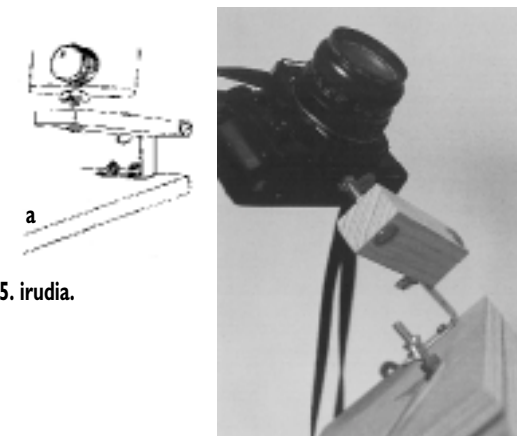
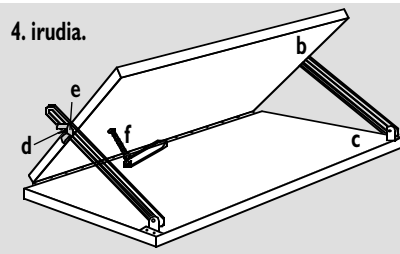
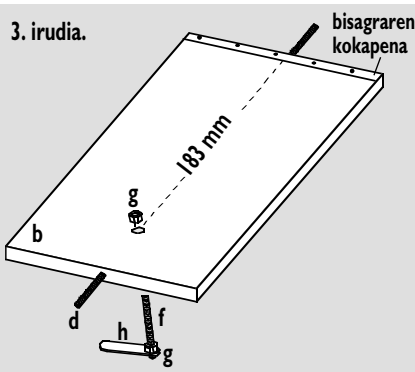
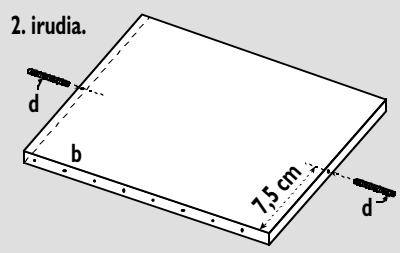
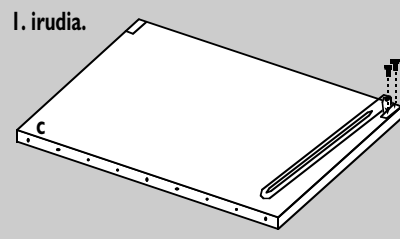
b oholaren bi alde txikietan, erretetik 7,5 cm-tara, 3,5 mm-ko diametroa eta 20 mm-ko sakonera izango dituen zuloa egin behar da zulagailuaren bidez, eta bururik gabeko 4 mm-ko torlojoa (**d**) sartu, kanpoaldean 10-15 mm utziz. Sendoago gera dadin, zuloan kola apur bat ipini (ikus 2. irudia).

a ohola bultzatzeko erabiliko den torlojoa, 80-ko hari-neurrikoa baldin bada (**f**), bandatik 183 mm-ra kokatu behar da. Ohola zulatu egin behar da eta torlojoa sartu ondoren, alde bakoitzetik azkoin bana ipini (**g**). Azkoinak kolaz itsatsi behar dira (ikus 3. irudia).

Torlojo horren hari-neurria eta bere kokapena erlazonaturik daude. Torlojoari ematen zaion abiadura angeluarrez (bira/minutuko), bere hari-neurriaz eta kokapenez, **a** oholaren bira/eguneko abiadura angeluarra lortuko da.

Beste hari-neurriren bateko torlojoa erabiltzen bada, zein distantziatara kokatu behar den kalkulatu behar da. Horretarako ondoko formula erabili:

$$R = 229,3 \times \text{torlojoaren hari-neurria (mm-tan)}$$



Zer behar da "xafla" egiteko?

Erremintak

- Bihurkina
- Azkoinei dagozkien giltzak
- Zulagailua
- Erregela
- Burdina ebakitzeko zerra

Materialak

- "Aralite" ren antzeko kola.
- 15-20 mm-ko lodiera duen kontraxapatuzko hiru ohol: a-k 20x15 cm-ko azalera, b-k 22x15ekoa eta c-k, 25x15.
- 15 mm-ko zabalera duen piano-bandaren bi zati: 22 eta 15 cm-koak.
- 3 mm-ko diametroa eta 15 mm-ko luzera dituzten 20-25 gabila.
- (**d**) 4 mm-ko diametroa eta 35 cm-ko luzera dituzten bi torlojo. (Burua moztu egin behar zaie.)
- (**e**) 4 cm-ko diametroko bi tximeleta-azkoin.
- (**f**) 5-6 cm-ko luzera, 5 cm-ko diametroa eta 80 hari-neurriko torlojoa. Beste era batera esanda, 5-80 metrikakoa. (Torlojo honen hari-neurria garratzitsua da oso, berak baldintzatzen baitu oholen luzera.)
- (**g**) Torlojo horri dagozkion hiru azkoin eta zingola.
- (**h**) 4x15 cm-ko zurezko xafla edo antzeko tamaina duen "Mecano"ko xafla metalikoa.
- (**i**) 15 cm-ko bi gida. Gida hauen bidez, dagokion latitudea jar diezaiokegu xafleari. Brikolaje-dendatan aurki daitezke hainbat modelo, edo bestela geuk egin 15 mm zabal, 3 mm lodi eta 15 cm luze dituen zurezko oholak erabiliz.
- (**j**) Fotografi tripodetako errotula (argazki-dendatan eros daiteke).
- (**j'**) Beste aukera, errotula erosi ordez geuk egitea da. Merkeago aterako zaigu, baina lan gehiago egin behar (ikus 2. irudia). Horretarako ondoren zerrendatzen den materiala behar da:
 - Hazbete laurdeneko diametroa eta 6 cm-ko luzera dituzten bi torlojo eta dagozkien bi azkoin eta tximeleta-azkoinak.
 - Zulatuta dagoen eta 4 cm-ko luzera duen 'L' profila eta bera lotzeko behar diren bi azkoin eta bi torlojo.
 - 3x2x8 cm-ko zurezko takoa.

ASTRONOMIA

'R' honek e torlojoa bandatik zein distantziara kokatu behar den adierazten du. Distantzia hori kontutan hartuz, oholen tamaina egokitu behar da. Aurreko formula lortzeko, ondoko honetatik abiatuko gara:

$$'R' = v/w$$

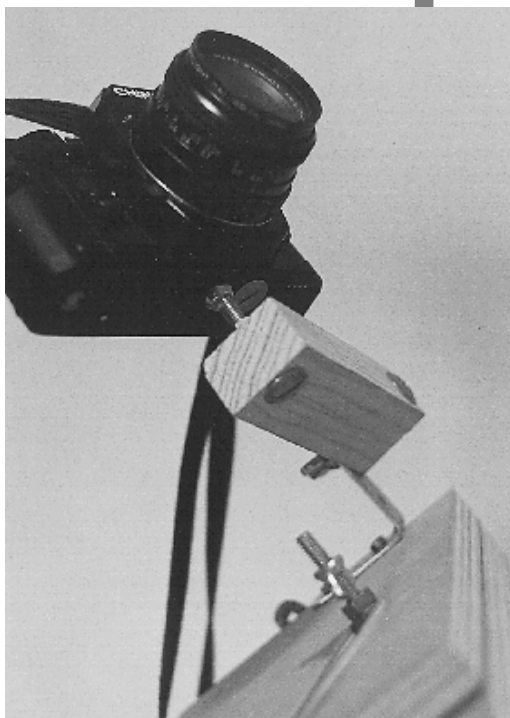
non

v = torlojoaren abiadura lineala
= hari-neurria/60 (mm/s)

w = a oholaren abiadura angeluarra = Lurrarena = $2 / 24 \times 60 \times 60$ (rad/s)

c eta b oholak 22 cm-ko piano/ /bandaz lotuko dira. Torlojo (d)

Argi gutxiko objektuak atzemateko esposizio-denbora luzeak behar dira eta Lurrak bere ardatzarekiko bira egiten duenez, denbora aurrera doan neurrian, lerro kurbatu gisa finkatzen da izarren itxurazko higidura hori negatiboan. Hori ebitatzeko "xafla" ekuatoriala erabiltzen da.



"Xafla" ekuatoriala kokatu eta ondoko argazkia bezalakoa atera aurretik, zera hartu behar duzu kontutan: kamera b posizioan, infinituan enfokatuta eta diafragma-eskalan zenbaki txikiena hautatu behar dela; klisk egiteko kablea erabiltzea derrigorreskoa dela; 400 ASA edo altuagoko pelikula erabili behar dela; argazki bat baino gehiago atera behar dela praktikatu ahal izateko eta esposizio-denborarik egokiena 2 eta 10 minutuko tartea dela.

bakoitzean zirindola bat eta dagokien lekuan gidak eta tximeleta-azkoinak sartu behar dira (ikus 4. irudia).

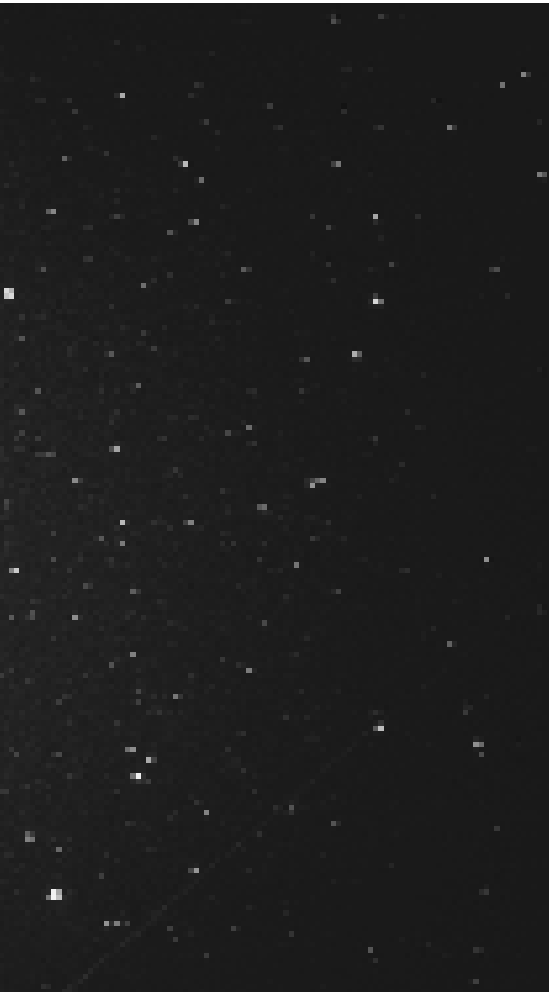
Mota askotako fotografi tripodetako errotulak daudenez, finkatzeko metodarik hoberena duena bilatu behar da (normalean, dagokion torlojoak, azkoinak eta tximeleta-azkoinak bilatu egin behar izaten dira) (ikus 1. argazkia). Dena dela, a eta b oholak lotu baino lehen, a oholan, goiko ertzetik zentimetro bira eta er-

dian, gutxi gora-behera, zuloa egin behar izaten da errotulari dagokion torlojoa sartzeko.

Aurrez esan bezala, tripodetako errotula erosi ordez, geuk egin genezake. Horretarako, kontutan hartu 5. irudia eta 65. orrialdeko argazkia.

Azkenik, lotu a eta b oholak gabilak erabiliz. KONTUZ! Eraikitze-norantza errespetatu egin behar da (ikus 6. irudia).

Amaitu ondoren, sortu duzun 'xafla' ekuatoriala 64. orrialdeko



argazkian ikusten denaren antzekoa izango da.

Eroateko berriz, kendu **f** torlojoa eta tolestatu ondoren, liburu baten tamaina hartuko du.

Erabilera

Dagoeneko jakin badakizu nola eratu behar den tramankulua, irakurle. Orain, erabiltzen hasi aurretik, kontutan hartu behar diren puntuak aipatuko dizkizugu. Lehenik eta behin, erabiliko duzun lekuaren latitudea ezagutu behar duzu. Beraz, kartoi sendo batean dagokion latitudearen angelua irudikatu ondoren, moztu egingo duzu. Kartoi hori **c** eta **b** oholen artean sartu ondoren, giden tximeleta-azkoinen bidez bertako latitudea finkatzen da.

Argazkiak ateratzeko berriz, horma baten gainean, edo tripodean bada hobeto, koka dezakezu 'xafla' (tripodea erabili behar baduzu, **c** oholaren erdigunean zuloa egin behar duzu tripodeko torlojoaren bidez 'xafla' finkatu ahal izateko) eta **a**-bren arteko bandaren ardatza Ipar-izarre-rantz zuzendu (ikus I. irudia).

'Xafla' ekuatoriala kokatu eta argazkia atera aurretik, ondokoa ere kontutan hartu behar duzu:

- Kamera **b** posizioan, infinituan enfokatuta eta diafragma-eskalan zenbaki txikiena (irekidura handiena) hautatu egin behar dela.
- Klisk egiteko kablea erabiltzea derrigorrezkoa dela.
- Pelikula sentikorra erabiltzea gomendatzen dela, 400 ASAKoa edo altuagoa.
- Obturadorea sakatu ondoren, h xafla bira/minutuko abiaduraz mugitu behar denez (erloju baten segundo-orratzaren mugimenduari jarraituz, adibidez), aldeztu aurretik praktikak egitea gomendatzen dela.
- Esposizio-denborarik egokiena 2 eta 10 minutuko tartea dela.

Amaitzeko esan, aparatu honekin nebulosak, galaxiak, Esne Bideko gunee zabalak, kumulu irekiak, planetak... atera ditzazkezu. Beraz ortzi sakonean murgil zintezke eta informatika-programa baten laguntzaz, begi hutsez ikusterik ez dagoena aurki dezakezu.

Jada, zure esku dago irakurle aparatua muntatu eta ortziko zure argazki propioak egiteko aukera. Guk horretarako behar duzun informazioa helerazi dizugu.

Beraz, animo eta ea nolako argazkiak ateratzen dituzun.



* Irakaslea eta Astronomi Mintegi Iraunkorreko kidea

Aparatu honekin nebulosak, galaxiak, Esne Bideko gunee zabalak, kumulu irekiak, planetak... atera ditzazkezu. Beraz ortzi sakonean murgil zintezke eta informatika-programa baten laguntzaz, begi hutsez ikusterik ez dagoena aurki dezakezu.

