

## ASTRONOMIA

### Stardust zunda

Joan den hilaren zazpian NASAk Stardust zunda espazioratu zuen. Helburua Wild-2 kometaren muineko laginak hartu eta lurrera ekartzea da. Kometara 2004ko urtarrilaren 2an iritsiko da eta jasoko dituen partikulen tamaina oso txikia da, mikroi bat baino txikiagoa, hain zuzen ere. Horretarako aerogel izeneko materiala erabiliko dute hamar ordu iraungo duen eragiketan. Ez dago munduan material honek baino dentsitate txikiagorik duenik, baina partikulak eraldatu

gabe harrapatzeko adinako erresistentzia du. Partikulak harrapatu ondoren, horretarako erabiliko den kaxa erabat itxiko da eta itzulera-kapsulan sartuko. Hori 2006ko urtarrilaren 15ean lurreratuko da Utah-ko basamortuan paraxut batek lagunduta. Wild-2 kometa egokia dela deritzote, oraindik ere eguzki-sistema sortu zeneko egitura omen du eta. Guztia ongi aterako balitz, ilargikoa ez den material espaziala Lurrera ekartzen den lehen aldia izango litzateke. "



Artxibokoa

## INGURUGIROA

### EAE-n zabor elektronikoa biltzeko plana frogatzen

Euskal Autonomia Erkidegoan zabor elektronikoa biltzeko eta birziklatzeko ezarri den plana era honetako lehena da Espainian, eta etorkizunean Europako Batasuneko zabor-bilketaren inguruko araua ezartzeko proba gisa erabiltzen ari dira. Azken lau urteetan 475 tona zabor elektronikoa jaso dira, batez ere informatika-ekipoak, telebistak, transistoreak eta musika- eta bideo-aparatuak. Zabor honen guztiaren % 75a birziklatu egin da. Hasieran Bilboko hirigunera mugatutako esperientzia pilotu bezala hasi zen. Europako beste hiri batzuetan egin den antzekoa zen, baina emaitza onak ikusita, Eusko Jaurlaritzak EAE osora zabaltzea erabaki zuen. EBko Lehetasunezko Hondakinen Programakoa da saiakuntza hau, eta 2000. urtean arau orokorra ateratzeko lehenik gizartearen erantzuna eta kostu ekonomikoa aztertu behar dira hiri ezberdinetan egiten ari diren esperientzia pilotuen bidez. "



Artxibokoa

## MEDIKUNTZA

### Gibel artifiziala

Gibekeko gaitzak dituztenek itxaropentsu egon daitezke. Izan ere Sevilla eta Bartzelonako ospitale banatan dialisirako tresnen antzeko *gibel bioartifizialak* martxan jarri berri dituzte. Gaitz epatikoa zutenen hilkortasun-tasa altua zen oso (% 98 ingurukoa), ez baitzen transplanteetarako behar adina gibelik lortzen. Aurrerantzean, ordea, gaixoek egoera onean iraun ahal izango dute eurentzat egokia den ordezkoko gibela topatu arte. Gibel artifizialak, egunean sei orduz odola garbitzeaz gain,

txerri-hepatozitoak gehitzen ditu odolera eta, hauen bidez, emaitza ikusgarriak lortu dituzte EEBBetan froga gisa erabili duten 10 urteetan. Txerri-hepatozitoak gehitzeak zenbaitetan gaixoa sendatu egin omen du. Sevillako ospitaleko arduradunen hitzetan, makina honekin tratatutako gaixoen biziraupena % 90ekoa da (transplantea izan dutenak barne). Bi ospitaleotan jarri dituzten bi makinak, horiek egiten dituen enpresa estatubatuarraren probako programan sartuta daude eta oraingoz gaixo larriek soilik erabiliko dituzte. Probak urtebete iraungo du eta Frantzia, Alemania eta Belgikara ere zabaldu asmoa dute. "

INFORMATIKA

## Deep blueren ondorengoa

1997an Gary Kasparov-i xakean irabazi ondoren ospetsu egin zen IBMren *Deep Blue* izeneko ordenadorea. Hori POWER2 txipaz baliatzen zen, baina orain, IBMk SP sisteman oinarritutako POWER3 mikroprozesadorea izango duen ordenadorea merkaturatuko du. Mikroprozesadore berri honek, segundoko 2.000 milioi eragiketa egin ditzake, aurrekoaren bi halako, hain zuzen ere, eta auto-fabrikatzaileek eta ingeniari aeroespazialek erabili ohi dituzten analisi-aplikazioentzat eta simulazio-programentzat da.

SPa sistema eskalagarria da, bakarka edo ehunka lan egin dezaketen eta nodo deritzen blokeez osatua eta datuen prozesatzea izugarri errazten duena. "

ANATOMIA

## Garunak beroa ez du gustuko

Buruan ditugun odol-baso eta arnasbideak bero-trukagailu gisa ere erabiltzen ditugu.

Badakigu garuna beroarekiko oso sentibera dela eta gehiegi berotzeak heriotza ere eragin dezakeela. Katu eta ardiek, adibidez, arteria-sarea dute kopetean eta arterietako odola bertatik pasatzean hozten da garunerako bidean. Gizaki eta primateek ez dugu horrelako sarerik, baina lepoan zehar garunera doazen barne-arteria karotidak arnasbideetatik eta zintzurretik gertu pasatzen dira eta, itxuraz, bertan hozten da odola.

Hori neurtzeko mikrotermometroak jarri dizkiote makako bati eta garuneko odola gainerako ehunetakoa baino hotzagoa dela ikusi dute.

Diotenez hau umeen bat-bateko heriotzarekin lotuta egongo litzateke, ahozpeztatik hartuta ez bailitzateke nahikoa aire hotz sartuko lepo ingurura eta arnasbideetara eta, ondorioz, garuna gehiegi berotuta hil egingo lirateke. "

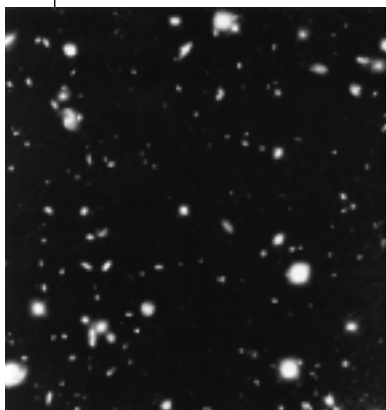
ASTRONOMIA

## Hubble, gero eta urrunago

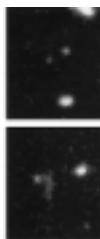
1996. urtean Hubble espazio-ontziko WFPC2 kameraren bidez Eremu Sakoneko Irudiak lortu ahal izan ziren eta ordura arte ezezagunak ziren galaxia urrunak ikusi ahal izan ziren. Argazki hauek 30 magnitudeko galaxiak atzeman zituzten eta, beraz, Lurretik Ilargian piztutako zigarroa ikustea bezalakoa izan zen. Galaxia urrunenak, ordea, puntu urdin txiki batzuk bezala baino ez ziren agertzen.

Iragan urtarrilan ordea, Hubble-ren begia unibertsoan gehiago baneratu zen. Eremu Sakoneko irudiaren zona bat oraindik bereizmen handiagoz ikusi ahal izan zuen infragorritzko NICMOS kameraren bidez. Infragorritzko kameraren bidez galaxien Gorriantzeko Lerradurak jaso ditu Hubble-ek eta espezio

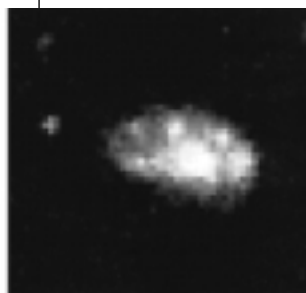
motzagoak egin arren askoz irudi hobekak lortu ditu. NICMOS kamerak lortutako irudian unibertsoaren adina orain duenaren % 5a zenean zegoena ikus daiteke, Arizonako Unibertsitateko



Artxibokoa



Artxibokoa



R. Thompson astronomoak dioenez. Aztertutako zonan lehen ikusi ezin zitezkeen 100 galaxia baino gehiago ikus daitezke. Irudi hauei esker astronomoek unibertsoaren eboluzioa aztertu nahi dute gaur egungo egitura izatera nola iritsi zen ulertu ahal izateko. "



# BERRIAK LABUR



Artxibokoa

IKERKUNTZA

## Nafarroa eta Errioxa, garapenean murgildurik

Espainiako Industriaren Garapen Teknologikorako Zentroak (IGTZ) aditzera eman duenez, 1998. urtean Espainiako estatuan Ikerkuntza eta Garapenean diru gehien inbertitu duten eskualdeak Nafarroa eta Errioxa izan dira. Eskualde industrial tradizionalak diren Katalunia eta Euskal Autonomia Erkidegoa 3. eta 4. postuetan utzi dituzte. Nafarroa eta Errioxako enpresariak oso kontzientziaturik daude industriaren garapen teknologikoaren beharraz eta bi eskualdeetan sortu diren Garapen eta Internazionalizaziorako planak aurrera atera dira, emaitza onak eman dituztelarik. IGTZren ustetan etorkizunean Ebro ibarraren inguruan garapenerako ardatz bat sortuko da, EAETik Kataluniaraino iritsiko dena. "

# Elhuyar

ZIENTZIA ETA TEKNIKA

**Euskal Herrian  
eta Munduan**

**sortzen den  
informazio  
zientifiko eta  
teknikoa  
eskaintzen  
dizugu**

## HARPIDEDUN IZATEAK ABANTAILAK DITU...

... HAMAIKA ALEAK KIOSKOETAN BAINO % 10 MERKEAGO  
LORTZEAZ GAIN, % 20KO BEHERAPENA IZANGO DUZU ELHUYARREKO  
GAINERAKO PRODUKTUETAN ETA ETXEAN JASOKO DITUZU GUZTIAK.

Izen-deiturak \_\_\_\_\_

Helbidea \_\_\_\_\_

Hiria \_\_\_\_\_ Posta-kodea \_\_\_\_\_

Probintzia \_\_\_\_\_ Jaiotze-urtea \_\_\_\_\_

IFZ/ENA zk. \_\_\_\_\_ Telefonoa \_\_\_\_\_

Ikasketak:  derrigorrezkoak  erdi-mailako titulazioa  goi-mailako titulazioa

Lanbidea \_\_\_\_\_

Ordainketa-era:

Banku edo aurrezki-kutxa \_\_\_\_\_

Kontu korrontea/libreta\* \_\_\_\_\_

Entitatea    Sukurtsala    K.D.    Kontu-zenbakia

\* 20 digitoak ipini, arren.

**Elhuyar**  
KULTURAREN ERKIDEGOA

Asteasuain poligonoa, 14. pabilioia. Txikiardi auzoa.  
20170 Usurbil (Gipuzkoa).  
Tel. 943 36 30 40 / 943 36 30 41. Fax-zk. 943 36 31 44.  
E-mail: elhuyar@jalgi.com

**1999ko harpidetza-saria  
(11 ale)**

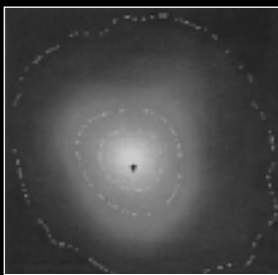
Euskal Herria eta Espainia:  
6.000 pta. • 236,55 lib.  
• 36,06 euro

Gainerako herrietan:  
9.000 pta. • 354,81 lib.  
• 54,09 euro

## ASTRONOMIA

### Izarrak ezabatzen

Gaur egun astronomoak beste izar-sistemetako planetak detektatzeko gai dira, izarrean duten eragin grabitazionala aztertuz. Planeta handiek izarrean jokaera aldatu egiten dute eta ikusi ezin badaitezke ere, han daudela jakin daiteke. Hurrengo urratsa planeta horien irudiak lortzea izango litzateke, baina orain arte ezinezkoa suertatu da, izarrean argi indartsuak ez baitu planetak islatutako argia ikusten uzten. Izar-sistema urruneko planeta ikustea, 100 kilometrora dagoen faroaren argia eta honen ondoan dagoen poxpoloaren argia bereiztea bezalakoa izango



litzateke (gaur egungo teknikaren bidez egin ezin daitekeena).

1978. urtean Standford Unibertsitateko B. Bracewell-ek arazo honen konponbidea aurkitu zuen. Optika Sekundarioa erabiliz, bi ispiluren bidez izarrean argia ezaba zitekeela konturatu zen, planetarena agerian geratzen zelarik. Izarrean argia posizio ezberdinetan dauden bi ispilutan islatzen bada, ispilu batetik datorren argiak bestetik datorrenak baino bide luzeagoa egiten du, eta bi izpiak elkartzean argi-seinale baten gailurra eta bestearen ibarra gainjarraraz daitezke, seinalea ezabatuz. Mekanismo honi Interferometro Ezabatzailea deitzen zaio eta iazko Irailera arte ez zen probatu ahal izan. Arizonako Unibertsitateko talde batek hiru izar ezagunen infragorritzko seinalearen % 95a ezabatzea lortu du. Lortutako irudietan izarrean muina osatzen duen gas-hodeia bereiz daiteke. "

## INFORMATIKA

### SUN etxeak jini lengoaia sortu du

Software etheen artean Sistema Eragilearen inguruko eztabaidak oraindik bizirik dirau, eta orain fronte berria ireki da, elementu periferikoena hain zuzen ere. Elementu periferikoak ordenadorez gain sarera konekta daitezkeen gailuak dira: inprimagailuak, eskanerrak, telefono mugikorak, telebista-dekodifikatzaileak edo, zergatik ez, ontzi-garbigailuak. Jini lengoaia informatikoaren bidez gailu hauek guztiak ordenadoreekin komunikatzea lortu nahi da, etorkizunean sare konplexuagoak sortzeko. Proiektu hau aurrera eramateko Sun etxeak enpresa handi batzuen laguntza jasoko du, besteak beste Philips, Hewlett Packard, Nokia, Motorola, Ericsson eta Psion etxeena. Jini lengoaia Microsoft etxearen Universal Plug and Play interkonektio-sistemari aurre egiteko sortu da. "

## BIOLOGIA

### Marrazo arriskutsuak

Marrazoak ikusteko turistentzat antolatzen diren txangoetan tragedia eragin daiteke Hego Afrikako kostaldean. Azken urteetan turistek marrazo zuri handiak urazpiko kaiolatik ikustea oso modan jarri da eta era honetako ikuskizunak negozio oparo bihurtu dira txalupa eta urpean igeri egiteko materiala duen edonorentzat. Biologoek ordea marrazoak janaria eta gizakiak erlazionatzen ikasten ari direla ohartarazi dute, azken urteetan erasoen kopurua handiagotu egin baita. Ikuskizun hauek turistentzat sortzen duten arriskuaz gain, gidari batzuek marrazoak erakartzeko surf-oholak edo umeen jostailuak erabiltzen dituztela jakin da eta, ondorioz, marrazo zuriek gizakiei erasotzen ikasiko dutela uste dute adituek. Karibe itsasoan ere honelako kasuak eman dira azken urteetan. "

## TEKNOLOGIA

### Sar zaitetz dimentsio berrian

Etorkizunean publizitate-iragarkiak ez dira bi dimentsioko kartel edo argi-panel soilak izango. Munduko edozein hiritan kolore bitxietako eta tamaina izugarriko hologramak ikusi ahal izango dira, Londreseko Colourgraphics laborategi fotografikoari esker. M. Medora eta N. Robinson ikerlariak inoiz baino tamaina handiagoko hologramak lortu dituzte zinegintzan erabiltzen den teknologia erabiliz. Horregatik, laserra erabili beharrean 35 mm-ko kamera arruntak erabili dituzte, posizio ezberdinetatik irudiak grabatzen dituztenak. Colourgraphics etxeak kalean hologramak jarri nahi ditu, ondotik igarotzean animazio-efektu motzak sortuko dituztenak. "



INGURUGIROA

## Doñanako parkea bere onera ekartzeko lanak gelditurik

Jadanik zenbait hilabete iragan dira Doñanako Parke Naturaleko Aznalcollar herrian isurketa toxikoa gertatu zenetik, eta ekosistema bere onera ekartzeko lanek ia-ia ez dute aurrera egin. Orain arte garbiketa-lan batzuk besterik ez dira egin, kaltetutako zonaren hasierako inpaktua murrizteko. Auzitegietako salaketak aurrera darrai, baina aseguruak ez du erantzun oraindik eta Boliden Apirsa enpresa nekazarien uzta erostera mugatu da. Iragan urtarrilaren 13an enpresak meategia irekitzeko eskatuz txosten bat aurkeztu zuen, baina Doñanako Patronatuak dio instalazioek ez dutela ingurugiroaren segurtasuna bermatzen eta ez dagoela larrialdi-

GREENPEACE



-planik, eta, beraz, ez dela beste istripu bat gertatzeko arriskua ezabatu. Instalazioak oraindik itxirik daude, lehen Boliden Apirsa enpresak abenduan irekitzeko asmoa bazuen ere. "



Euskadi  
Irratian

Norteko  
zientzi magazina



TEKNOLOGIA

## Bozgorailu lauak

Bozgorailuak asmatu zirenetik asko aldatu eta aurreratu dira, baina bada aldatu ez den kontu bat: bolumen handia izaten jarraitzen dute. Irrati-kasetak eta konpaktuak garai batekoak baino dezentez txikiagoak diren arren, bozgorailuak oraindik ere handiak dira eta askotan non jarri asmatu ezinik ibiltzen gara, bai estetikari eta bai soinu-kalitateari dagokionez. Askotan pentsatu izan dugu egokiena paretean edo altzarietan barneratzea litzatekeela, baina ez da erraza. Orain ordea, Erresuma Batuko enpresa batek bozgorailu lauak komertzializatu ditu. Azken 30 urteetan saio asko egin diren arren, beti soinu-kalitatea galtzen zuten, baina bozgorailu berri hauekin arazo hori gainditzea lortu dute. Diotenez, soinua oso modu uniformeaz zabaltzen da eta ez du aurrekoek bezain beste bolumenik galtzen urrundu ahala, beraz oso egokiak lirateke geltoki, aireportu eta bestelako toki publikoetarako ere. Etxean, noski, ia edonon egokitu ahal izango dira. Oraingoan, enpresak beste enpresetako 50 lizentzia-eskari jaso ditu eta bere akzioak % 400 igo dira. Asmakuntza ona da, nonbait. "

INGURUGIROA

## Usoen bidez poluzioa neurtuko dute

Aurrerantzean Bilbo, Donostia eta Gasteizen hilko dituzten usoak atmosferaren kadmio eta berunezko poluzio-maila zenbatekoa den jakiteko erabiliko dira. Hegazti hauek hiltzea ohizko metodoa izan ohi da hiri

Artxibokoa



INGURUGIROA

## Barakaldoko lindanoa suntsitzeko zentroa ia prest

Eusko Jaurlaritzaren Ingurugiro Sailak Barakaldoko Dow Chemical fabrika zaharrean gordetik dauden 5.000 tona lindano suntsitzeko erabiliko den zentroaren lehen probak egiten hasi da. Lindanoa tratatzeko zentroa eraikitzea bukatu ondoren, bertako ekipamenduen proba hidrauliko eta elektrikoak egiten, huts-probak egiten eta instrumentazioa kontrolatzen ari dira. Planak urtebeteko atzerapena darama, Ihobe, S.A. Ingurugiroa kudeatzeko sozietate publikoak zentroa 1998ko urtarrilerako martxan jartzea pentsatzen baitzuen. Ingurugiro Sailak 2000. urterako plana baterik egongo dela eta lindano guztia suntsiturik egongo dela agindu du. "

IHOBE



handietan populazioa kontrolatzeko eta gaixotasunen hedapena galarazteko. Oraindik orain egindako ikerketa batek analisi batzuen bidez usoen errailetan metal astunen kontzentrazio-maila neur daitekeela frogatu du. Metal hauek elikagai-katean sartuz gero gizakiengan eragin kaltegarria izan dezakete eta, beraz, dauden edo ez jakitea garrantzitsua da neurriak hartu ahal izateko. Berunak, besteak beste, nerbio-sistema kaltetzen du eta oso toxikoa da. Beruna ibilgailuen emisioetatik eta ikatz edo fuel-ohizko galderen emisioetatik pilatzen da, eta kadmioa berriaz, meategiek poluitutako ibaietako urek ekartzen dute. "

