

## ZIENTZI BERRIAK LABURKI

### BALENTIN GLUXKO HIL DA

Joan den urtarrilaren 10ean Balentin Gluxko sobietar akademikoa hil egin zen Moskun gaixotasun larri baten kausaz. Gluxko ibilgailu espazialen eraikuntzan aditua zen eta Sobietarren espazio-esplorazioan lan handia egin zuen. Bigarren Mundu-Gerraren ondoren eta Sergei P. Korolev-ekin elkarlanean, SESBk garatutako espazio-programa desberdinetan garrantzizko betebeharra izan zuen.

Gluxko Ukraniako Odessan jaio zen 1929.ean, Leningradon egin zituen ikasketak eta Sobietar Batasun osoko zientzi institutuetan egin zuen lan. 1974.ean Korolev-ek sortutako taldeko zuzendari bihurtu zen. 1958.az gero Sobietar Zientzi Akademiako kide izan da. Bere lanen artean *Buran* transbordadore espaziala eta *Energia* jaurtigailuaren diseinua aipatu behar dira.

(Aldizkariaren ale honetan Balentin Gluxkok idatzitako artikulu bat dugu; *Martitzerako bidea* izenekoa). ○

### GERO ETA BEHERAGO

Tianjin hiria Txinako iparreko aldean dago eta arazo larriak jasaten ari dira bertako biztanleak. Hiria urtero zenbait zentimetro ari da hondoratzen. Hiriak 8 milioi biztanle ditu eta bere altitudea 8,5 cm jaitsi da



1985.ean, 6,2 cm 1986.ean eta 4,3 cm 1987.ean; 19 cm hiru urteetan alegia. Gertakizun honen kausa zera da: hiriaren azpian dagoen ur freatikozko geruzaren meheagotzea. Gehiegizko ur-ponpaketaren ondorioz Tianjin azpian dagoen lurrazpiko laku erraldoia ura galtzen ari da urtetik urtera eta ez dio lehen bezala gainean duen lurrari eusten.

Tianjineko agintariek ura

putzuetatik ez ateratzea erabaki dute; horrela hiriaren hondoratzea astiroago gertatuko bait da. ■

### HEGAZKIN METEOROLOGIKOA

Argazkiko hegazkina, Fairchild Merlin IV ereduko hegazkin meteorologikoa da eta Frantziako zerbitzu meteorologikoak berriki erosi



du. Hegazkinak 6.500 kg pisatzen ditu, 2.000 zaldiko potentzia du, 482 km/h-ko batezbesteko abiadura lortzen du eta 463 km-ko autonomia dauka. Hala ere, ez dira hauek hegazkinaren ezaugarririk distiratsuenak; barnean duen ordenadorearenak baizik. Ordenadore honek segundoko ia 2.000 parametro desberdin (presio atmosferikoa, tenperatura, hezetasuna, poluzioa etab.) kontrola ditzake. ○

### **MATEMATIKARIENTZAKO SARIA**

Frantziako Tolosako Paul-Sabatier Unibertsitateak eta *Matra* taldeko *Espace* enpresak matematikarien ikerketa-lanak sustatzeko, XVII. mendeko matematikari ospetsuaren Fermat izena daraman ikerketa-saria antolatzea erabaki dute. Sariak zenbakien teoria, probabilitateen kalkulua eta geometria analitikoan eginiko lanak hartuko ditu kontutan.

Bi urtean behin emango da, aurtengo udaberrian hasita. ●

### **ATOMOEN HOLOGRAMAK**

Tunel efektuzko mikroskopioaz lortutako irudietan atomoak ikustea lortu dute. Arizonako unibertsitateko talde batek eta MITeko beste batek tunel efektuzko mikroskopioa erabiliz atomo-multzo baten holograma egitea

lortu dute. Imajinak erliebe sentsazioa sortzen du eta informazio ugari ematen du gainazalari buruz.

Ikerlariak nola egin dute lan? Har dezagun metal baten gainazala. Mekanika kuantikoaren arabera, metal horren elektroiek gainazala baino zenbait angström harantzago zabaltzen den hodei modukoa osatzen dute.

Bi gainazal metaliko asko hurbiltzen badira, bien arteko distantzia angström gutxi batzuetakoa delarik eta gainazalen artean potentzial-diferentzia aplikatzen bada, tartean dauden elektroiek batetik bestera pasatzeko aukera izango dute. Honi potentzial-langako (bi gainazalen arteko tarte hutsa da langa) zeharkako tunel efektu deritzo.

Sortzen den korrontearen intentsitatea tartean dagoen elektroikopuruaren menpeko da eta ondorioz bi gainazalen artean dagoen distantziaren arabera. Mikroskopioaren oinarria sinplea da: gainazal baten aurrean metalezko oso mutur mehea jarri behar da.

Muturraren eta gainazalaren arteko distantzia, nahi den intentsitateko tunel efektua lortzeko doitzen da. Muturra gainazalaren gainean desplazatzen bada, korrontea konstante mantenduz, muturra hurbildu ala urrundu egingo da gainazalaren topografia zehatzaren arabera.

Desplazamendu hauen erregistroak erliebe-mapa bat sortzen du eta software grafiko baten bidez aztertutako gainazalaren bi dimentsioko irudia lortzen da. Ikerlari iparramerikarrak ez dira hor gelditu eta holografiaren tekniken bidez gainazalaren holograma osatu dute.

Teknika honek, garatu dutenen eritziz, atomoen topografiaz informazio gehigarria emango dio ikerlariari. ⊕

### **NEREIDA**

Nereida (Neptunoren sateliterik txikiena) 1949.ean aurkitu zuten eta harez gero ezer gutxi ikasi dugu berari buruz. Bere orbita oso eszentrikoa da. Punturik gertuenean planetatik 1,4 milioi kilometrora dago eta urrutienean 9,7 milioi kilometrora.

*Goddard Space Center* erakundeko Martha eta Bradley Schaeffer ikerlariak joan den urteko ekainaren 2ko *NATURE* aldizkariako alean, Nereida ez dela esferikoa eta itxura irregularra duela esan dute.

1987.ean egin zituzten neurketa fotometrikoen arabera, satelitearen kolorezko espektroak ez dauka beste satelite eta asteroideenaren antzik. Beren azterketa-tartean Nereidaren distira lautik baterako erlazioan aldatu zen. Hori azaltzeko modua, satelitea ez-esferikotzat jotzea da. Dena

## ZIENTZI BERRIAK LABURKI

den, hau ez dator bat aurrikuspen teorikoekin. Izan ere 400 km-ko diametroa duen objektu orok, grabitatea dela kausa itxura esferikoa izan behar du (Nereidak 660 km-ko diametroa du). ▨

### AIREPORTUETAKO SEGURTASUNA

Gabonak baino lehen Eskoziako zeruan lehertutako hegazkinaren kasuak, aireportutako segurtasun-neurriak zalantzan jarri ditu berriro.

Aireportuetan X izpizko ekipamenduak erabiltzen dira maletak eta fardelak miazteko. Arazoa zera da: aireportuetan egoten diren X izpizko tresnak

leherkari plastikoak detektatzeko gai ez izatea. Izan ere leherkari hauek oso egonkorak dira lehertu aurretik eta gas-jariorik ez dute ia.

Leherkari plastikoak bi konposatuz (ziklotrimetil trinitraminaz eta pentaeritrita tetranitratoz) osatzen dira nagusiki. Eskoziako leherketan ustez erabili den Semex izenekoak, bietatik %44,5 du eta gainerakoa plastifikatzailea da.

Egun aireportutan dauden segurtasun-sistemak, joan den hamarkadan gertatutako bahiketei aurre egiteko pentsatuta daude. Bi motako tresnak erabiltzen dira eskuharki: X izpizko aparatuak eta metal-detektagailuak. Zenbait tokitan, Seulen esaterako, leherkariak

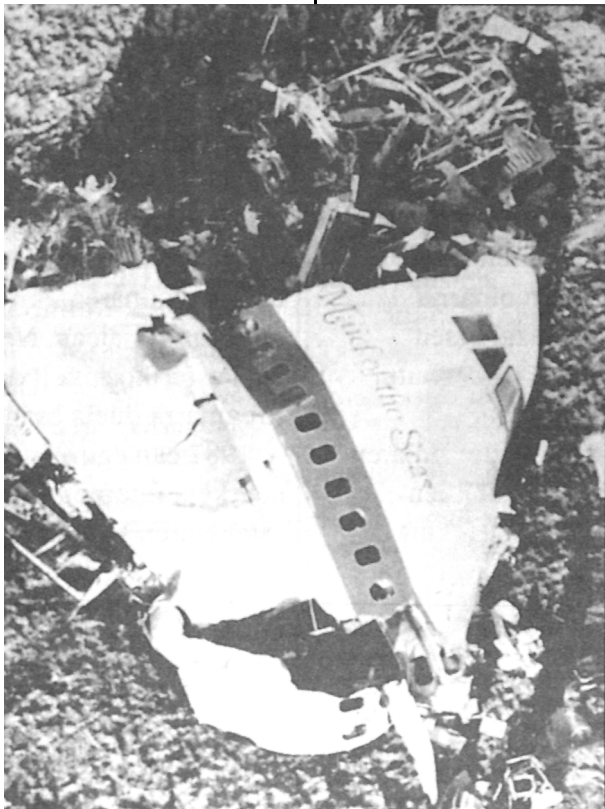
detektatzeko tresneria ere badago.

X izpizko tresnek maletaren barruan dauden objektuen itzala ematen dute eta teknikak mugak ditu. Tresnak X izpiak igortzen ditu maletan zehar. Maletaren beste aldean diodo-bateria batek X izpiak detektatzen ditu. Material batek zurgatzen duen X izpien kopurua, lodiera, dentsitate eta izaera kimikoaren menpeko da. Horrexegatik pistola baten metal trinkoak X izpi asko zurgatzen du eta detektagailuaren pantailan itzal definitua ikusten da. Plastikoak ordea oso X izpi gutxi zurgatzen du eta ez du itzal definiturik ematen.

Britainia Haundiko Aireportuetako Agentzia X izpizko tresna berri bat probatzen ari da Londreseko Gatwick aireportuan. Tresna honek energia handiko eta txikiko X izpiak erabiltzen ditu eta leherkari plastikoak detektatzeko balio dezake.

Hala eta guztiz ere, teknologia alternatiboak proposatzen dira. Bat substantzia guztiek duten kapazitantzia desberdinean oinarritzen da. 1970.eko hamarkadan bonba-paketeak detektatzeko erabili izan zen eta antza, aldaketa txiki batzuk egin ondoren, aireportuetan ere erabil daiteke.

Maletak izpi infragorritz aztertzea edota leherkariei darian lurrinak detektatzea ere proposatu izan da alternatiba moduan. Lurrinak detektatzea



## ZIENTZI BERRIAK LABURKI

dena den, ez da oso erraza; leherkari plastikoei oso lurrin gutxi bait darie. Oso erabilgarria da, aitzitik, nitroglizerina edo dinamitaren kasuan.

Honelako detektagailu bat Seulen erabili da Joko Olinpikoetan eta tresnaren fabrikatzaileek esaten dutenez, bilioi bat molekulatan leherkari-molekula bat detektatzeko gai da. Sistemaren oinarria zera da: leherkarietako lurrin nitrosoak darizkie eta hauek sortzen duten karga elektroaren arabera identifika daitezke.

### ALTITUDEKO ERITASUNA

Mendigoizale iparramerikar batek, Igor Gamow injineru kimikoak, mendigoizaleak altitudeko eritasunetik salba ditzakeen lozaku bat asmatu du. Everestera eginiko espedizio batean probatu da lehenengo aldiz. (ikus ale honetan *Osasuna goi menditan* izeneko artikulua)

Everestera egin den espedizioaren buru izan den David Padwa-k zera esan du: *Birika-edemazko arazo larriak izan dituzten bi lagunak bizia salbatu du.*

Zakuak 5 kilo pisatzen ditu eta poliuretanoz estalitako nylonez egin dago. Altitudeko eritasuna jasaten hasten den mendigoizaleak zakuan sartu besterik ez du egin behar. Beste mendigoizale batek ponpa baten bidez zakua airez betetzen du eta barneko presioa hazi egiten da. Nahiz eta zakua 4.000 m-tan

egon, presioa handiagotuz 2.000 m-ko egoera lor daiteke.

Zakuak erosotasuna eta segurtasuna ematen dio gaixoari handik jaitsi arte.

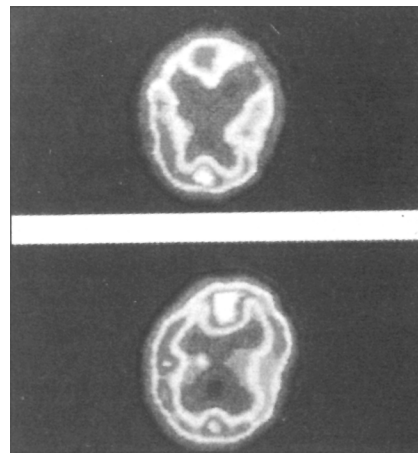
Oraingo ereduaren etengabe ponpatu behar da airea zakubarnera, karbon(IV) oxidozko maila neurri arriskugarrira igotzeko. Minutuko hamar kolpe nahikoa da. Dena den, zakutik soberan dagoen karbono(IV) oxidoa kenduko duen zurgatzaile kimikoak eta



oxigenoa sortzeko bideak prestatzeko azterketak egiten ari dira orain. Zakuak airea ponpatzen ibili gabe erabilgarria izatea lortu nahi da. ●

### DEMENTZIAK DIAGNOSTIKATZEKO

Herrialde industrializatutan 65 urtetik gorako populazioaren %10 dementziak jota dago. Adibidez, herrialde horietan 8 milioi lagunek Alzheimer-en eritasun ezaguna jasaten dute. CERTEC izeneko produktu berri bati esker diagnostikatzea



posible izango da. Molekula hau erradioaktiboki markatuta egonik, organismoarentzat kaltegabea da eta pazientean injektatua izan ondoren zenbait orduz garuneko zeluletan finkatzen da. Gero eskaner edo EMNz garunaren irudiak har daitezke eta garun-morfologia, garunaren funtzionamendua hain zuzen ere, ikusi ere bai. Teknika honek dementzi mota desberdinak diagnostikatzeko at, garuneko eritasunak detektatzeko lagun dezake. ○


### HIRITAKO TRAFIKOA

Hiritan egoten diren trafiko-arazoak konpondu asmoz Raoul Parienti matematikari frantsesak miniautomobil elektriko bat asmatu du. *REVA* du izena. Automobil hau martxan jartzeko ez da giltzarik behar; txartel magnetiko bat baizik. Automobilak parking berezietan egongo lirake eta erabiltzaileak bere txartel pertsonalaren bidez bat har lezake, egin beharrekoak

## ZIENTZI BERRIAK LABURKI



egin eta gero automobila beste parking batean utziko luke. Alokatzeko automobilak izango lirateke.

*REVA*k pasaiarientzat bi toki ditu, 2,2 m-ko luzera du, 5 kW-eko bi motore elektrikoak dabil eta 65 km/h-ko abiaduraz 150 km egin ditzake. Automobil hau hiri handietako trafiko-arazoak arintzeko baliagarria izan daiteke eta Proventzako zenbait udal serio aztertzen ari da *REVA* sistema. 

### ARMIARMA-HARIA

Altzairua baino bost bider sendagoa, eta gainera arina izanik, armiarmaren zetak material berrien artean toki garrantzitsua har dezake.

Substantzia honen ezaugarrien oinarria bere molekulen antolamenduan dago. Haria proteina handi bakar baten molekulen kateamenduz osatua

dago. Hariaren zenbait eskualdetan, eremu kristalinoetan, molekulak ordenatuak daude eta beste batzuetan aldiz (eremu amorfoetan alegia) desordenaturik daude. Zati kristalinoek sendotasuna ematen diote eta amorfoek elastikotasuna.

Nick Ashley biologo ingelesak alde batetik molekularen egitura kimikoa determinatzea lortu du. Bestetik zetaren produkzioa armiarmaren zein genek gobernatzen duen



## ZIENTZI BERRIAK LABURKI

ezagutzea lortu du eta azkenik, gene hori bakterio batean txertatzea ere bai. Bakterio honek zetazko bolatxoak ekoizten ditu. Bolatxoak disoluzio batean murgildu behar dira hari-itxura har dezaten.

Bere ezaugarriak direla eta, honela lortutako zeta konpositez eginiko egiturak sendotzeko erabil liteke. ■■■■■

### BOSTGARREN INDARRA NON DAGO?

Orbita planetarioei buruz egin diren azterketek "bostgarren indar" izenekoaren arrastorik ez dute erakutsi.

Fisikariek bost indar ezagutzen dituzte naturan. Bostgarren indarra Newtonen grabitazio-legearen aldaketa bat da. Duela hiru urte, Washingtongo unibertsitateko Ephraim Fischbach-ek Newtonen legeak laborategian eskala txikian eginiko esperimenduetan desbidazioak zituela aldarrikatu zuen. Harez gero zientzilariek makina bat saio egin dute Fischbachek esandakoa frogatzeko, baina ez dute bostgarren indarraren existentziaz emaitza erabakiorrik lortu.

Materiari bostgarren indarrak eragiten badio, Eguzkiaren inguruan biratzen ari diren planeten orbitek desbidazioak izan behar dituzte Newtonen legeak esandakoen arabera. Anomalia hau ikusteko zera egin behar da: Newton zuzen zegoela

onartuz, Eguzkiaren masa planeta bakoitzaren orbitaren datuekin kalkulatzea. Masa desberdinak lortuko lirateke planeta bakoitzarentzat bostgarren indarrak balego.

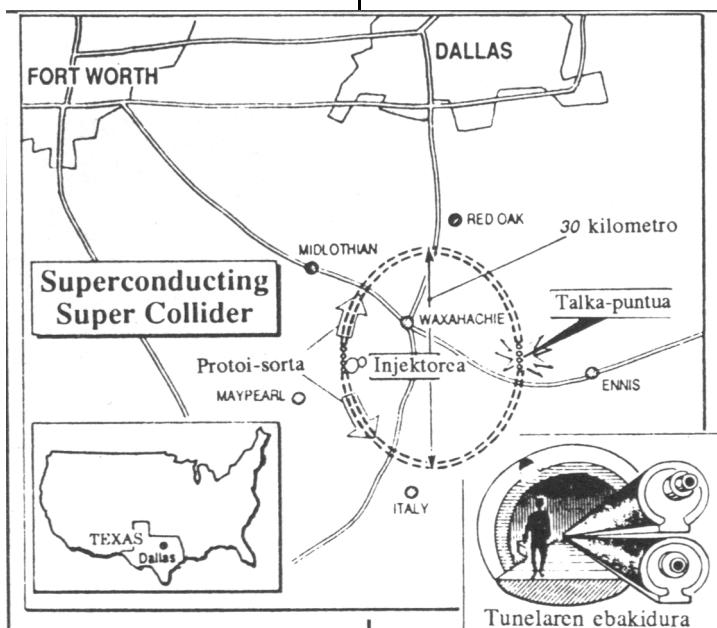
Emaitzek ez dute hori gertatzen denik erakutsi. Eztabaida ez da oraindik amaitu, ezen bostgarren indarrak distantzia motzetan bakarrik eragiten omen duenez distantzia planetariotatik ez somatzea ez bait da harrigarria.

### IPARRAMERIKARREN PARTIKULA-AZELERAGAILU BERRIA

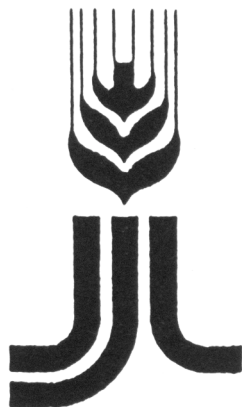
EEBBeko gobernuak munduko partikula-azeleragailurik handiena Texasen eraikitzeko erabakia hartu du. *Superconducting Super Collider* izena (SSC) eman diote

eta erabat lurpean eraikiko da. Proiektu osoaren kostua \$4.4 mila milioia izango da. 1996.enerako bukatua egotea nahi da.

SSCk 20 milioi elektronvolt ekoiztuko ditu partikula-sortako. Konparazio moduan Genevan dagoen CERNren protoi-/antiprotoi-azeleragailuak 0,6 milioi eVetan egiten du lan. Azeleragailu hau partikula-fisikari guztien ametsa da. Bi protoi-sorta dispartatuko ditu batabestearen kontra, orain arte inoiz lortu ez den adinako energiak. Bi sortek talka egitean lortuko den informazioak, hasiera bateko Unibertsoaren egoera ulertzen lagunduko duela espero da. Era berean, orain arte teorikoak besterik ez diren partikula batzuk (hala nola Higgs bosoi eta "egia" quarka) detektatzea posible izan daiteke.



## ZIENTZI BERRIAK LABURKI



### NGNF-REN URTEKO BILERA

Nekazal Garapenerako Nazioarteko Fondoko (NGNF) gobernadoreen bilera egin zen joan den urtarrilaren 24ean Erroman. NGNF Nazio Batuen Erakundeak sortutako agentzietan berriena da eta azkeneko 12 urteetan nekazal garapenerako alorrean hamaika proiektu landu eta sustatu du. Bilera horretan Idriss Jazairy lehendakari berraukeratua izan da.

1988.ean 23 proiektu berri eman zaio hasiera. Une honetan NGNFk 243 garapen-proiektu dauzka mundu osoan barreiatuak, 91 estatutan hain zuzen ere, eta guztira \$2.600ko inbertsioak egin ditu. Proiektu berrien bidez NGNFren lana 180 milioi lagunengana iritsiko da.

NGNFk dituen helburuen artean nekazal inguruko emakumeei laguntzeak indar berezia du. 1988.eko proiektu

askotan bereziki emakumeei laguntzeko osagai espezifikoak sartu ziren. Familiburu diren emakumeei lagundu nahi izan zaie beriziki. Txina, Burundi, Kamerun, Costa Rica, Madagaskar, Mali, Senegal, Salomon Irlak, Pakistan, Sri Lanka, Yemeneko Errepublikak eta Sudanen burutuko dira proiektu berezi horiek. Emakumeei laguntzeko proiektu hauek 1988.ean NGNFk erabilitako fondoen laurdena jaso dute.

### INASMET: ESTATUAREN ORDEZKATZAILE GALDATEGIEN NAZIOARTEKO KOMITEAN

INASMET espainiar estatuaren ordezkaria izango da ADI izeneko teknika berriaren erabilpena gestionatzen duen galdategien nazioarteko komitean.

INASMETen izendapena, Galdategien Elkarte Teknikoen

Nazioarteko Komiteko zuzendari den Schissler jaunak bultzatua izan da; honek INASMETek arlo honetan egindako proiektuak ezagutzen bait zituen.

ADI izeneko teknikarekin lortu nahi dena zera da: materialen prozesaketan eginiko tratamendu termiko berezietan nahi diren propietateak materialari ematea. Horrela lortutako materialen propietateak altzairu forjatuarenak baino hobeak dira eta fabrikazio-kostua %40 txikiagoa da.

Aplikazio industrialen esparrua oso zabala da, hala nola, automobil, nekazal, makineria, makina erreminta, ehungintza eta burdinbideena.

Orain ofizialduko den ordezkaritza hau praktikoki azken urteotan bazegoen, INASMETeko gerente den Alberto Lazaro-k esan digunez.

Azkenik, komite honen eragin-eremua Europa, Txina, EEBB eta Indiak, besteak beste, osatzen dutela esan behar da.



## ZIENTZI BERRIAK LABURKI



Beraz, euskal zentru honek zientzi maila handiko eritziak eta informazioak ospe handiko beste zentruetakoekin kontrastatzeko aukera izango du. ●

### **ESPRITT 504 PROIEKTUA IKERLAN-EN BURUTU**

Joan den 88-XII-20an ESPRIT 504 proiektuaren azken probak egin ziren IKERLANen. Proiektu europar honen zuzendariak oso pozik zeuden lortutako emaitzagatik.

Proiektu hau "zelula

malguetan akatsekiko perdoi"ari buruzkoa izan da. Horrela autoautomatismo nahiz zelula malguen ezaugarriak hobetu eta fidagarriago bihurtzen dira. Lana zenbait arlotan, aldi berean, egin behar izan da, hala nola, sensorizazioan, denbora errealean datuak hartzen dituzten sistemetan, zenbakizko kontroleko makinetan ebaketa-prozesuen modelizazioan, adimen artifizialaren barruan sistema espertutan, komunikazio lokaleko sareetan, gidapen automatikoko ibilgailu-

sistemetan, etab.etan.

Proiektuaren aurrekontua 700 milioikoa izan da eta horietatik euskal enpresek %10 jaso dute.

Baina ez da horrenbestez bukatu IKERLANek proiektu europarretan duen partaidetza. Urtarrilean bertan, beste bi proiektu europar garatzen hasi dira. Bata *Produktzio-sistemen gestio eta kontrolean akatsekiko perdoia* izenekoa eta bestea *Home Systems* izenekoa. Azken gai honi buruz, Elhuyar. Zientzia eta Teknika-ko hurrengo alean berri gehiago emango da. ●