

## Tuberkulosia Amerikan

**D**uela gutxi Perun orain dela mila urteko momia bat PCR (Polymerase Chain Reaction) sistemaz aztertu dute eta *Mycobacterium tuberculosis* bakterioaren ADN-zatiak aurkitu dituzte. Momia 40-45 urteko

## Monopoloak ikusi nahian

**H**inak sortarazten dituztelako.

Hirurogeita hamabost metro luze, hamabi zabal eta bederatzita altu da Italian Gran Sasso-ko lurpeko laborategian kokatu duten "begi" erraldoia. Aparatuak "Macro" du izena (Monopole, Astrophysics and Cosmic Ray Observatory) eta uda honetan hasiko da martxan. Hamar urtean Macro-k edozein partikula kargatu jasotzeko modua izango duen arren, helburu nagusia monopolo magnetikoa detektatzea da, hau da, aurkitu nahi den partikularik exotikoenetakoa.

Gure munduan monopolo magnetikorik ez dago. Imana beti dipoloa izaten da (ipar eta hego poloak dituena), eta bi zati eginez gero, pusketa bakoitza ere imana izango dugu (hau da, ipar eta hego poloak dituena).

Gaur egun monopoloak partikula superrastun gisa aurkitu nahi dira. Izan ere, fisikako funtsezko lau eraginetako hiru (elektromagnetikoa, nuklear bortitza eta nuklear ahula) baten dituzten teorien ondorioa da monopoloa. Bestetik, monopoloak karga elektrikoaren koantifikazioa esplikatu luke, hau da, elektroiek edo protoiek, adibidez, karga elektrikoaren quantum

edo kantitate berdina zergatik daukaten. 1983.ean Kaliforniako Stanford-en Blas Cabrera ikerleak aparatu berezi batean monopolo bat detektatu zuela adierazi zuenez gero, asko hitz egin da gai honetaz. Orain ordea, monopoloaren ehizak beste munta bat du. Batetik detektore handia ezarri dute eta bestetik fisikari ugari arituko da proiektu horretan (ehundik gora italiar eta estatubatuar). Aparatua ezartzeko obrak 1989. urtean hasi ziren, baina oraindik ez dute monopolorik detektatu.

## Oihaneko aztarnategia

**M**exikoko Veracruz Estatuan El Pital izeneko lurraldean berebiziko aurkikuntza egin dute. Oihan tropikalean, piramide-formako eta berrogei metro altuko 150 tontor daude eta mende osoa beharko dute hori guztia behar bezala aztertzeke. Aztarnategia

Estatu Batuetako eta Mexikoko zientzilari-talde batek egin du, Jeffrey Wilkinson-en gidaritzapean.

Aurkitutako aurriak, oraingo Mexiko hiriburuko Teotihuacan-en garai berekoak dira eta dirudienez haien gizar-teak K.o. 300-600 bitartean lortu zuen goimaila, nahiz eta leku horretan biztanleak 2.500 edo 3.000 urtez bizi izan.

El Pitalgo hiriak hogeit mila biztanle zituen eta Teotihuacan hiriari lehia egiten zion. Kostaldeko herriein ez ezik, El Pitalgo biztanleak lehorrean barruko hiriekin ere aritzen ziren merkataritzan. Wilkisonen iradoki duenez, baliteke Iparramerikara artoa El Pitalgo merkatariek sartu izatea, orduan Mississippi ibaiaren deltan zeuden indiarrekin izandako harremanen bidez.

El Pitalgo aztarnategiari esker, azteken eta ol-



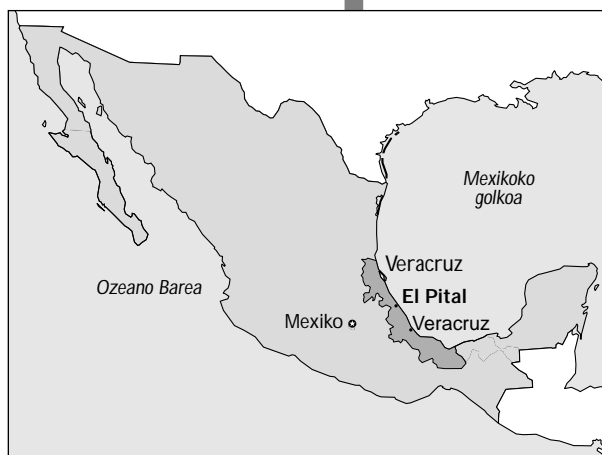
Orain dela mila urteko momia bat PCR sistemaz aztertu dute eta *Mycobacterium tuberculosis* bakterioaren ADN-zatiak aurkitu dituzte.

emakume batena da, eta Kristobal Kolon Amerikara heldu baino 500 urte lehenagokoa denez gero, lehenik ere han tuberkulosiaren bakterioa bazela jakin dute.

Biologia molekularrari esker paleontologia asko aurreratu da. Orain arte izan ere, hipotesiak baino egiterik ez zegoen, mikroorganismo desberdinek lesio ber-

Mexikoko Veracruz Estatuan El Pital izeneko lurraldean piramide-formako eta berrogei metro altuko 150 tontor aurkitu dituzte.

V. Larrarte





meken sorreraz eta zenbait zibilizazioen suntsiketaz dauden hutsune batzuk argitu egingo direla espero da. Besteak beste maia, olmeka, zapoteka, azteka eta abarren arteko harremani buruz ere informazio interesgarria lortzea espero da.

### Atomoak eta piramideak

**E**nergia atomikora-ko Frantziak duen Batzordeko fisikariek, Paris ondoko Saclay herrian dituzten laborategietan kobrezko atomoak kobrezko gainazal laun batean nola ezartzen diren aztertu dute. Atomoak piramideak osatuz pilatzen dira, eta gero gainazal guztira zabaltzeko joera izaten dute. Migrazio hori tenperaturaren arabera izaten da. Tenperatura zenbat eta handiagoa izan, hainbat eta errazago banatzen dira atomoak gainazalean geruza homogenotan. Tenperatura oso baxua bada ordea, atomoak ez dira sakabanatzen eta gainazal zimurra (atomoaren mailan, noski) osatzen dute. Atomo eta molekulek gainazalean duten erretrodifusioari esker, ikerlariek  $-73\text{ }^{\circ}\text{C}$ -tan jaulkitako atomoek egitura fraktalak (piramide mailakatuak) osatzen dituztela ikusi dute. Atomoek ezin dituzte mailak jaitzi, oztopo

### Israelgo antzinako gerra

**A**energetikoa dutelako. Arkeologoen artean ikusmin handia sortu da iaz Libano eta Israelen arteko mugan aurkitutako harlauza batek dituen inskripzioak direla eta. Erregearen harlauza da eta Bibliatik kanpoko testua duen bakarra ere bai. Palestinako antzinako historiaz argitasunak emango ditu, baina oraingoz harlauza aurkitu duen Avram Biram irakasleak ez du fotografiarik eta inskripziorik argitaratu nahi. Harlauza K. a. IX. mendekoa da, eta osorik zegoenean metro bat inguru neurtzen zuen. Aurkitutako zatiak hamahiru lerro hautsi ditu, eta aditzera eman denez, Damaskoko erregeak Israelgo erregearen kontra izandako garaitzapenaren oroigarria da. Orduko Israelgo erreinua eta gaur egungo Israel ez dira lurralde bera. Izan ere, gaur egungo Israelgo estatua Dabiden etxearekin identifikatzen zen Judeako erreinuan oinarrituta baita. Orduko Israelgo erreinua, dozena bat tribu "galduk" Samarian eratutakoa zen. Israelgo Baasa erregeak Judeari eraso egin zion, eta bertako Asa erregeak Damaskoko Ben Hadad erregeari eskatu zion laguntza. Ben Hadaden armadak salbatu

zuen, beraz, Judeako erreinua. Hilariak, beraz, garai hartako "tribu galdu" haien enigma argitzeko balio dezake.

### Petra-ko eliza bizantziarra

**J**ordaniako hegoaldean, Itsaso Hiletik 70 kilometrora Petra hiri historikoa dago. Garai batean Nabateoen erresumako hiriburu, karabanen to paleku eta merkatal

hondakinak dira eta ACOR (American Center of Oriental Research) erakundeko ikerleek aurkitu dituzte. Erliche, mosaiko eta dekorazioaren estiloan oinarrituz, VI. mende hasierakoa dela adierazi dute. Papiroak, sermoiak eta gora-behera politikoekiko korrespondentzia izan daitezke. Badirudi eliza 551. urtean hondatu zela, Petran lurrikarak kalte handiak eragin zituenen. Edifizioko alboko bi nabeetan lurrean mosaiko dotoreak aurkitu



Jordaniako hegoaldean, Itsaso Hiletik 70 kilometrora Petra hiri historikoa dago. Haitzean tailatutako fatxada eta hilobi dotoreak dituelako da ezaguna, baina azkenaldian hiru nabeko edifizio baten hondakinak eta erre samartutako berrogei bat papiro-erroilu aurkitu dituzte.

gune garrantzitsu izan zen. Haitzean tailatutako fatxada eta hilobi dotoreak dituelako da ezaguna, baina azkenaldian hiru nabeko edifizio baten hondakinak eta erre samartutako berrogei bat papiro-erroilu aurkitu dituzte. Monastegi baten ondoko eliza bizantziarraren

dituzte, pertsona, animalia eta objektuen irudi interesgarriak daudelarik.

