

**Heriotzaren bilakaera**

Heriotza ulertzeko modua ez da garai batekoa. Bizikalitatea irauli, eta bizialdia bera nabarmen luzatzea ahalbidetu diguten medikuntzaren aurrerapen handienekin batera, heriotzari bizkarra eman dion kultura gailendu da gurean. Erreminta tekniko gero eta hobeak eskuratu ditugu, baina galduz joan gara heriotza tratatzeko erreminta sozial eta emozionalak. Gai zail bati aurre egiteko gogoz, "Heriotzaz, taburik gabe" izenburua jarri diogu zenbaki honen erreportaje nagusiari.

Luis Miguel Querejeta auzitegi-medikuak eman digu bilakaeraren alderdi teknikoaren berri. Harentzat, transplanteak izan dira heriotzaren kontzeptua azken urteetan gehien aldarazi dutenak. Izan ere, organoak transplanterako ahalik eta egoera onenean izateko, gorputzaren parametro fisiologikoak muga normalen barruan kontserbatu behar dira, pertsona hila den arren. Eskakizun horrek berariazko irizpide tekniko, etiko eta legalak erantsi dizkio heriotza-prozesuari, baita zailtasunak ere batzuetan. Eta, esan beharrik ez dago, bizitzen segitzeko aukera eman dio milaka pertsonari.

Tabuaren bilakaerari ere medikuaren lanbidetik begiratu diogu, bizitzen ez ezik, hiltzen ere laguntzen baitute medikuek. Heriotza ukatuz bizitzearen ondorioak oso agerikoak dira, gainera, ospitaleetan: ezer gertatuko ez balitz bezala jokatzeari, heriotzaz hitz egin nahi ez izatea, ez sendagilearekin, ez gaixoarekin berarekin, etxean beharrezan ingurune arrotzean hiltzea... "gaixoari bere agurra prestatzeko aukera ere kentzen ari gara", dio Felix Zubia medikuak, gauzak onera aldatzen hasiak direla ere uste duen arren.

Gogorra izanagatik, agurraren aukera izateak berak zenbat balio duen jabetzeak katalizatuko du, beharbada, tabua desegitea. Edo heriotza ulertzeko modua berriz aldatzeak. Richard Dawkinsen *Unweaving the Rainbow* liburuaren lehen lerroak ez dira abiapuntu txar bat: "Hil egingo gara, eta zorrionekoak gara horregatik. (...) Arabiako hondaraleak baino gehiago dira nire ordezen hemen egon zitezkeen baina egunaren argia inoiz ikusiko ez duten pertsonak (...) Gure DNAk sor dezakeen balizko pertsona-kopurua benetan existitzen den pertsona-kopurua baino ikaragarri handiagoa delako dakigu hori. (...) Eta aukerak hain urriak izanagatik, zu eta ni gara, gure arruntasunean, hemen gaudenak".



SAREAN+

**Eider Carton Virto**

*Elhuyar Zientzia eta Teknologia* aldizkariaren zuzendaria

zientzia eta teknologia



16

**Norvegiako fiordoak**

Glaziarren ondorioz milaka urtean zehar arrokan sortu diren korridore sakonak dira fiordoak. Glaziarrek itsasora iritsi ziren, eta, han, urtzen hasi. Gero, glaziarrek sortutako haranetan Ipar itsasoa sartu eta urez bete zituen. Horrela jaio ziren fiordoak.

**HERIOTZAZ taburik gabe**

28

Munduan, 150.000 pertsona inguru hiltzen dira egunean. Hala ere, askorentzat, heriotza tabua da. Hurrengo orrietan, ordea, garbi hitz egiten da heriotzari buruz: zer den, nola gertatzen den, zer bilakaera duten organoek... Taburik gabe. Horrez gain, hilzorian egon eta berpiztu diren batzuek izan dituzten bizipenak jaso ditugu. Zer azalpen ematen die neurozientziak esperientzia horiei?

## Software librea

Linux-ekin hasi zen, baina, gaur egun, software librearen mugimendua lau frikiren kontua baino askoz gehiago da. Hainbeste, non hura gabe mundua ez bailitzateke izango gaur ezagutzen dugun bezalako.

20



ELKARRIZKETA

### Maite Louzao

Itsas hegaztien ikertzailea

Itsas hegaztiak luze ikertu ditu. Azkenekoz, Indiako Ozeanoko Kerguelen uharte txikian. Han, *Diomedea exulans* albatrosaren ugalketari egin dio segimendua, eta klima-aldaketak zer onura ekarri dion hegazti horri argitu du.

22



## Kutsatzaileen eragina haurren

40

Hurrek inguruan kantitate txikitan dituzten toxikoen eragina ikertzen dihardute INMA proiektuan. Gipuzkoako 550 familia daude proiektuan sartuta. Haurren eta haren ingurumeneko datuak erregistratzen dituzte, eta Espainiako beste hainbat taldetan jasotakoekin alderatu.



50

## Tximistak ehizatzen

Gaur egungo tximistak detektatzeko eta kokatzeko sentsore-sareei esker, ekaitzetan gertatzen diren tximistak askoz hobeto ulertzen ditugu. Sare horien datuekin, ekaitzen faseak denbora errealean ikus daitezke. Tximisten datuak gehienez 15 segundoko atzerapenarekin jasotzen dira.



SAREAN+

# aurkibidea ]

4 FLASHA  
**Aurora planeta**

6 **ALBISTEAK**

16 MUNDU IKUSGARRIA  
**Norvegiako fiordoak**

20 MUNDU DIGITALA  
**Software librea, lau frikiren kontua baino askoz gehiago**

22 ELKARRIZKETA  
**Maite Louzao**

28 **HERIOTZAZ, TABURIK GABE**

30 **Heriotza, itzulerarik gabeko bidea**

36 **Mugako esperientziak zientziaren argitara**

40 **Kutsadura ikusezina argitan**

ANALISIA

44 **Bioplastikoak eztabaidagai**  
JUAN JOSE IRUIN.

46 ISTORIOAK  
**Clara Immerwahr: kimikari, etxeakoandre, martiri**

48 LIBURUTEGIA  
**Nondik gatoz?**

49 **SATORRAK ILARGIAN**

50 GAI LIBREAN  
**Tximistak ehizatzen Euskadin**  
JAVIER LÓPEZ HERRERA

54 **ASTRONOMIA**

56 **HURRENGO ZENBAKIAN**