

**J**ules Vernek "Irla Misterio-tsua" izeneko liburuan hiru gizon lagunik gabeko lurraldean abandonaturik azaltzen dizkigu; baina inongo poxpolorik edo pizgailurik gabe sua nola piztu zuten ere. Robinson Crusoe-ren kasuan tximista batek eman zion bidea. Hemen, aldiz, injineru baten iaiotasuna eta fisikako legeak sakon ezagutzea izan zen bidea. Gogora dezagun pasarteak: Penoroff marinel inozoa ehizera joan eta itzulitakoan kazetaria eta injinerua suaren inguruan aurkitu zituen. Harriturik, honela zioen:

## Jules Verne eta errefrakzioa

**Luis Bandres Unanue**

Errefrakzioa dela eta, lehen esan dugunez, optikaren arloan, besteak beste, lenteak asmatu dira. Hauen bitartez argi-izpiak puntu batean (foku izenekoan, hain zuzen) konzentra ditzakegu. Lenteak gehienetan beirazkoak dira, baina beti horrelakoak izan behar al dute?

- Baina, nork piztu du sua? — galdetu zuen marinelak

- Eguzkiak —erantzun zion Spilett-ek

Kazetaria ez zen txantxetan ari. Marinela hainbeste harritzen zuen su hura, benetan eguzkiak piztu zuen. Baina hari bere begiek ikusten zutena gezurra zela iruditzen zitzaion eta bere harridura hain handia zenez, ez zen gelditu injineruari galdera egin gabe.

- Ah, zuk lupa al zenuen? —galdetu zion Harbert-ek injineruari.

Ez, baina egin egin dut.

Hori esan eta berehala erakutsi zion. Bere eta Spilett-en ordulariei kendutako bi beiren bidez egin zuen. Ertzak buztinarekin batuta, bien artean zegoen tartea urez bete zuen. Horrela dilista-itxurako lente bat lortu zuen, eta bere bitartez goroldio lehor pixka baten

gainean ipinita eguzkiaren izpiak kontzentratuz, piztu egin zuen sua.

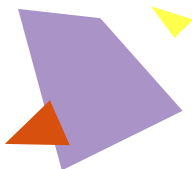
Baten batek honakoa galde dezake: Ura sartzea beharrezkoa al da? Edo, besterik gabe bi beirekin ez al zen aski? Erlojuen bi beiren gainazalak paraleloak dira eta fisikak erakusten digunaren arabera horrelako gainazalak zeharkatzean argi-izpiek ez dute ia inongo norabide-aldaketarik jasaten. Beraz puntu batean (fokuan) kontzentratzea ezinezkoa da. Hori lortzeko, tartea argiaren abiadura airearenarekiko desberdina duen edozein substantzia gardenez bete behar da eta ura horietako bat da. Horrela injineru benetako lentea egin zuen.

Pitxar batek, esferikoa bada, urez beteta beste horrenbeste egin dezake, hots, sua piztu dezake. Hori antzinatek gauza ezaguna da, baina sua piztu arren pitxarraren urak hotz segitzen duela ere.

Hau berau izotzaz ere egin daiteke. Horretarako izotza gardena izatea, aski da. Izotzaren errefrakzio-indizea urarena baino pixka bat txikiagoa da. Beraz, izotz-puska bati itxura egokia emanez gero lentea egin dezakegu. Ikus dezagun Jules Vernek bere "Hatteraz Kapitainaren Menturak" izeneko liburuan nola azaltzen digun.

Bidaiariak zero azpitik 48 °C-ko tenperaturan daude eta ez daukate inongo biderik sua pizteko:

- "Hau zorigaitza —esan zion Hatteras-ek doktoreari.
- Bai —erantzun zuen honek.
- Ez daukagu kataloxarik ere, lenteak atera eta sua piztu ahal izateko.
- Badakit —erantzun zuen doktoreak— eta asko sentitzen dut, eguzki-izpiek ardagaia pizteko indar aski daukate eta.
- Zer egin? Gosea hartzaren haragi gordinez ase beharko dugu —eman zuen aditzera Hatteras-ek.
- Bai —xuxurlatu zuen doktoreak kezkatik— azken finean. Baina, zergatik ez ...?

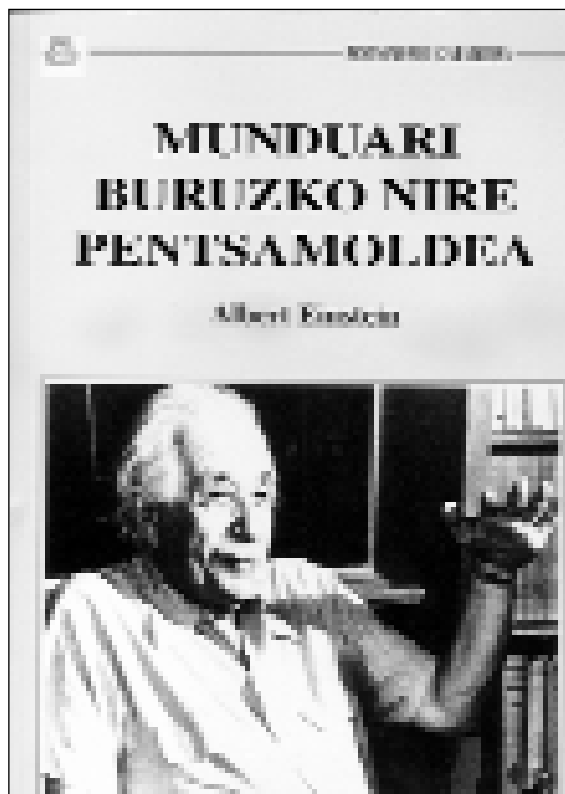


- Zer ari zara pentsatzen? —galdetu zuen Hatteras-ek.
- Ideia bat bururatu zait ...
- Ideia bat? —esan zuen kontra-  
maixuak—. Ideia bat bururatu  
bazaizu, salbatuta gaude.
- Ez dakit nola aterako den —  
esan zuen doktoreak zalantzaz.
- Baina zer pentsatu duzu? —gal-  
detu zuen Hatterasek.
- Ez daukagu lenterik, baina egin  
dezakegu.
- Nola? —esan zuen kontramai-  
xuak.
- Izotz-puska batez egingo dugu.
- Egin al daiteke ...?
- Zergatik ez? Egin behar den  
guztia eguzki-izpiak puntu bate-  
an konzentratzea baino ez da  
eta horretarako izotzak beira  
hoberenak bezala jokatzen du.  
Dena dela, nik ur gezazko izotz-  
puska nahiago nuke, gogorra-  
goa eta gardenagoa izango litza-  
teke eta.
- Oker ez banago —esan zuen  
kontramaixuak berengandik  
ehun oinera zegoen izotz-  
mordo bat seinalatuz— izotz-  
mordo hori, bere kolorea dela  
eta, zuk behar duzuna bezalakoa  
da.
- Arrazoi duzu. Har ezazu aizko-  
ra. Goazen lagunak! Hirurak  
esandako izotz-mordorantz  
joan ziren. Bai, izotza ur gezaz-  
koa zen.

Doktoreak oin bat diametroko izotz-puska moztea eskatu zuen eta tailatzen hasi zen. Gero labanaz egokitu zuen, eta azkenik, eskuz, pixkanaka-pixkanaka, leundu egin zuen. Beira onenaz eginda bezalako lente gardena lortu zen. Zeruan eguzkia nahikoa argitsu zegoen. Doktoreak izpiak lentetik pasarazi zituen eta ardagaiaren gainean konzentratu. Segundo batzuk iragan eta ardagaia erretzen hasi zen.”

Vernerren pasarte hau ez da amets hutsa, 1763an Ingalaterran lehenengo aldiz egur-puska bat izotzezko lente batez piztu zen eta.

## PENTSAMENDU GARAIKIDEA



### 5. Gizakia bere arimaren bila (I)

*Jung, C.G.*

### 6. Gizakia bere arimaren bila (II)

*Jung, C.G.*

### 7. Munduaz dudak ikuspegia

*A. Einstein*

### 8. Industri Iraultza (I)

*Landes, D.S. eta beste*

Harpidedun egin zaitez gure liburuak merkeago lortuz.

#### HARPIDETZA-TXARTELA

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

Helbide \_\_\_\_\_ Tel. \_\_\_\_\_

Herria \_\_\_\_\_ Post. Kod. \_\_\_\_\_

Bankua/Aurrezki Kutxa \_\_\_\_\_

Sukurtsala \_\_\_\_\_

Kontu-zenbakia \_\_\_\_\_

**GAIK** argitaldaria / S. Bartolome, 36-behea / Tel. 471304/  
20007 – DONOSTIA

