

# Ehun urte eguraldiari begira

**Nagore Rementeria Argote**

Elhuyar Zientziaren Komunikazioa

**Hamaika sargori-egun, tximista, haize-ufada eta laino izan dira azken ehun urteotan. Eta Igeldoko Meteorologia Behatokian beti egon da norbait eguraldiaren gorabehera horiei begira, datuak jasotzen. Nolabait, meteorologia zientzia bilakatzen ikusi du behatoki honek ehun urteko historian.**

EZ ZEN KASUALITATEZ SORTU IGELDOKO METEOROLOGIA BEHATOKIA. Eguraldiaren gorabeherak beti kezkatu izan dute gizakia. Hurrengo egunean zer eguraldi egingo zuen jakitea aspaldi zuen amets, eta, amets hark eta beharrak bultzatuta, XVIII. mendearen bukaeran eta XIX.aren hasieran, hainbat meteorologia-behatoki eraiki ziren munduko leku gehienetan. Baina, esan bezala, Igeldokoa ez zen kasualitatez sortu: ideia haren atzean tragedia bat zegoen.



N. REMENTERIA

1876. urteko larunbat santuan ikaragarrizko enbata batek 500 arrantzaleen biziak eraman zituen Bizkaian eta Kantabrian. Tragedia hark hondoraino hunkitu zuen 12 urteko haur hernaniar bat; haur hura Juan Miguel Orkolaga zen: Igeldoko behatokiaren sortzailea.

Dirudienez, Orkolagak eguraldiarekiko zuen interesa nabarmen indartu zen

gertaera haren ondoren. Eta ez zuen etsi kostalderako eguraldi-iragarpenak eta ekaitz eta enbatetarako alerta-sistema bat gauzatu arte.

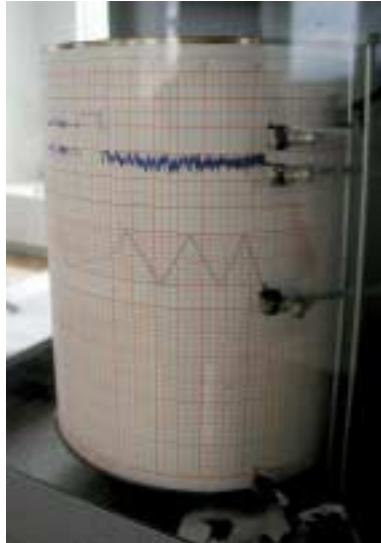
Igeldoko Itsas Meteorologia Behatokia –jatorrizko izena hori du– 1905ean ireki zuen Gipuzkoako Foru Aldundiaren laguntzari esker, azaroaren 8an bete ditu ehun urte. Gizon haren meri-

tuari mugak ezin jarri: garai hartan, meteorologia zientzia bilakatzeko bidean zen, baina artean artzainen iragarpenak eta sineskeriak ziren nagusi; zientziatik gutxi zeukan, beraz.

Baina Orkologak argi zeukan eguraldia iragartzeko oinarria zientzian zegoela. Horretarako, neurketa-tresnak kanpotik ekarri zituen, eta bere eskuz ere egin zituen hainbat tresna –ez zegoen neurketa-sistema homologaturik, eta meteorologo bakoitza ahal zuen moduan moldatzen zen–.

*“Orkologak kanpotik ekarri zituen neurketa-tresnak, eta bere eskuz ere egin zituen hainbat tresna”*

Hasiera hartan, tresneria nahiko eskasa zen: Richard etxeko sistema-barografo bat (Alfonso XIII.a erregeak oparitua), zinemo-zinemografo bat, tenperatura maximoa eta minimoa neurtzeko termometroak eta Orkologak egindako plubiometro diferentzial bat, mikrobarografo bat eta hainbat merkurioko barometro, besteak beste.



Igeldon garai bateko tresnekin eta tresna modernoekin, bietakoekin, egiten dira neurketak.

Tresna xumeak ziren, baina behar-beharrezkoak eguraldia definitzeko datuak jasotzeko, eta, haiei begiratuta, iragarpenak egiteko.

### Meteorologia munduan

Orkologaren garairako, meteorologia asko aurreratuta zegoen munduan. Mendekak ziren meteorologiaren oinarritzko tresnak asmatu zituztela: 1643an asmatu zuen presioa neurtzeko barometroa Torricelliik –tresna harekin konturatu zen airearen presioa apurtxo bat jaisteak ekaitza datorrela adierazten zuela–, 1667an anemometroa asmatu zuen Robert Hooke-k haizearen abiadura



Margarita Martin da gaur egun Igeldoko Meteorologia Behatokiaren zuzendaria.

## Hamaika ikusteko jaioa

Ehun urte, 36.500 egun baino gehiago, eman dituzte eguraldiaren datuak batzen Igeldoko behatokian. Hamaika ikusi ditu behatokiak: egun sargoriak, euritsuak, haizetsuak, haizerik gabe-koak... Hauek dira Igeldoko behatokiaren efemerideak:

### Egunik beroena

Ez dugu berehalakoan ahaztuko 2003ko uda. Uztaila eta abuztua zein baino zein beroagoak izan ziren; eta abuztuaren 4an 38,6 °C neurtu zituen Igeldoko termometroak! Urte ez zenean!

### Egunik hotzena

Otsaila oso hotza izaten da, izotza maiz botatzen du. Bada, 1956an, otsaileko batezbestekoak ez zuen zero gradu gainditu euskal kostalde guztian. Tenperaturarik baxuena otsailaren 3an neurtu zen: -12,1 °C.



IGELDOKO METEOROLOGIA-BEHATOKIA

### Ekaitz euritsuena

1997ko uztailearen 1ean uholdea izan zen; eta ez da harritzekoa, egun osoan egin zuen-eta euria. Igeldoko plubiometroak bi orduan 193 l/m<sup>2</sup> jaso zituen, horietatik 104 litro ordubetea.

### Haize-ufada indartsuena

Seguruenera, Igeldon izan den haize-ufadarik indartsuena 1982ko azaroaren 6koa izango zen, baina erregistroa egiterakoan grafikotik atera egin zen orratza, eta ez zen erregistratuta geratu. Ordurako, 184 km/h abiadura neurtua zuen tresnak. Hori dela eta, ofizialki 1975eko urtarrilaren 15ekoa da Igeldon jasotako haize-ufadarik handiena: 187 km/h.



N. REMENTERIA

Gaur egun, arrantza-ontziek komunikazio-sistema modernoak dituzte, baina duela ehun urte bezain beharrezkoa dute eguraldiaren iragarpena.

neurtzeko, 1714an merkuriozko termometroa Daniel Fahrenheit-ek tenperatura neurtzeko eta 1780an airearen hezetasuna neurtzeko higrometroa Horace de Saussure-k.

Eguratsaren datuak Laurent Lavoisier-ek jaso zituen lehenengoz era jarraian: presioa, airearen hezetasuna

*“telegrafoari esker, eguraldia iragartzen hasi ziren; eta hura izan zen meteorologia modernoaren sorrera”*

eta haizearen abiadura eta noranzkoa neurtu zituen 1765ean. Lavoisier se-guru zegoen informazio harekin hurrengo egunean zer eguraldi egingo zuen iragar zitekeela. Beraz, eguraldiaren iragarpena era zientifikoan egin zitekeen, sineskeriak alde batera utzita. Baina horretarako komunikazio-tresna azkar bat behar zen, eta tresna hura ez zen etorri 1843 arte, Samuel Morsek telegrafoa asmatu zuen arte, alegia.

Telegrafoari esker, eguraldi-iragarpenak erregulartasunez egiten hasi ziren; eta hura izan zen, hain zuzen ere, meteorologia modernoaren sorrera. Telegrafo bidez, lurralde bateko hainbat behatokitatik unean uneko datuak bidaltzen zituzten, eta datu haiek guztiak batuta, mapa batean kokatu eta datuak jaso ziren uneko egoera ezagutzen zuten. Mapa haien eboluzioa aztertuta iragartzen zuten ondorengo orduetan zer gertatuko zen. Egia esan, telegrafoa asmatu baino lehen ere egiten ziren datu-bilketak,

## Aita Orkolaga (1864-1914)

Orkolaga baserritar-familiakoa zen; autodidakta izan zen meteorologiari zegokionez. Hernanin jaioa, Zarauzko bikarioa zen Juan Miguel Orkolaga.

Dakigula, asmatu zuen lehenengo iragarpena 1900ean egin zuen, azaroaren 15ean. Ez zen lehenengoa izango seguru aski, baina telegrafo bidez Gipuzkoako eta Bizkaiko Aldundietara zabaldu zen lehenengoa izan zen. Ordurako Igeldon egiten zuen lan Orkolagak, baina ez gaur egun behatokia dagoen egoitzan. 1905era arte ez zitzaion iritsi egoitza erosteko dirua Gipuzkoako Foru Aldundiaren eskutik, eta irekiera ofiziala azaroaren 8an egin zuten.

Izan ere, ordura arte Orkolagak bi aldundietatik jasotzen zuen diru-laguntza: Gipuzkoakotik eta Bizkaikotik. Baina Matxitxako lurmuturrean behatoki bat eraikitzeko eskaintzari uko egin zion, eta Bizkaiko aldundiak laguntza kendu egin zion.

Igeldoko behatoki berrian, beraz, enbata zeterrela abisu emateko sistema bat jarri zuen martxan. Tamalez, ezin izan zuen tragedia bat saihestu: 1912ko abuztuaren 12an, 145 arrantzale eraman zituen ekaitzak (horietako 115 Bermeon); hildako haiek guztiak Bizkaian gertatu ziren. Orkolagak iragarpena zuzen egin zuen, eta Galiziatik Bordeleraino portu guztietara igorria zuen enbataren abisua.

### Ikasketarik gabeko meteorologo saiatua

Orkolagak garbi zeukan eguraldia iragartzeko beharrezkoa zela behaketak luzaroan egitea: toki jakin bateko berezitasunak ezagutu behar zituen eguraldi-iragarleak. Orkolagaren beraren esanean, “meteorologian jeno asmatzailak behar dira, beren kabuz aurkituko dutenak irakasleek erakuts ezin diezaieketen”.

Bestalde, eguraldi-iragarpenak Donostiako eguneroko prentsan eta irratan ematen zituen. Ordura arte, antzeko saioak izan ziren; baina, dirudienez, zientzia oinarri zuten iragarpenak prentsan ematen ziren lehenengo aldia zen estatu espainiarrean, eta lehenengoetarikoa irrati bidez. Hala, Orkolagari esker hasi ziren ohikoak izaten ordura arte kaleko jendeak inoiz entzun ez zituen meteorologiako terminoak, hala nola, *borraska*, *bor-tize*... —*fronte* hitza geroago zabaldu zen—.

Margarita Martinen esanean (behatokiaren zuzendaria da gaur egun), meteorologo on baten ezau-garriak zituen Orkolagak: “behatetarako gaitasuna, erlazio-analisirako gaitasuna, kritikarako gaitasuna eta erabakiak hartzeko gaitasuna”.



IGELDOKO METEOROLOGIA-BEHATOKIA

baina iragarpenak egiteko berandu iristen ziren.

Telegrafoari esker, eta beharrak bulzatuta, egin zuen aurrera meteorologiak. Eta kasu honetan ere tragedia bat dago guztiaren atzean. Kontua da 1854an ekaitz batek gerra-ontzi bat eta 38 zama-ontzi hondoratu zituela Krimeko Balaklava-ko portuan. Aurreko egunetako erregistroei begiratuta, ikusi zuten ekaitza bi egun lehenago sortu zela eta Europan barna ibili zela.

Ekaitz hura iragar zitekeela ikusi zuten eguraldiaren datuak batu eta garaiz interpretatuz gero. Hala, Frantziak ekaitzen alerta-zerbitzua jarri zuen abian. Eta gertaera huraxe hartzen da meteorologia modernoaren sorrera gisa. Telegrafoari esker, Parisko Behatokia eguraldi-mapak egiten hasi zen, eta 1872an Britainiako Meteorologia Bulegoak jarraitu zion.

Dena dela, eguraldi-iragarpenen arloko aurrerakada nagusia Lehenengo Mundu Gerraren garaian izan zen. Ordurako, Vilhelm Bjerknes-en teoria onartuta zegoen; XX. mendeko lehenengo hamarkadan argitaratu zuen teoria haren arabera, eguraldian berebiziko eragina zuen aire-masa epelen eta hotzen arteko elkarrekintzak. Eta ideia bat nagusitu zen: eguraldiak fisikaren legeei jarraitzen zien, eta, ondorioz, meteorologia era zientifikoan azter zitekeen.



Haizearen indarra eta noranzkoa neurtzeko, besteak beste anemometro hau dago Igeldoko behatokiaren dorrean.

G. RDA

## Meteorologiaren puntan

Lehenengo Mundu Gerraren garaian, eguraldi-iragarpenak berebizikoak izan ziren hegazkinen hegaldiak eta abar seguruak izan zitezten. Eta, ordutik aurrera, meteorologiak etengabeko aurrerakada izan zuen. Orkologa Igeldoko behatoki buru izan zenean,

meteorologia asko ari zen aurreratzen, ikusten denez. Berez, Orkologak ez zion ikerketari aparteko aurrerapenik ekarri; baina hil eta gero ere behatokiak jarraipena izan zezan egin zuen haren nortasunak. Lehenengo urteetan, Orkologaren familiartekoez eta inguruko lagunek eutsi zioten behatoki lanari. Eta, hala, behatokiaren urrezko garaia iritsi zen: Doportoren garaira.

*“Doportorekin meteorologo profesionalen garaia iritsi zen; eta, horri esker, Igeldo Munduko Behaketa Sarean sartu zen”*

Mariano Doporto meteorologo garrantzitsua zen (geroago Irlandako Meteorologia Zerbitzuko zuzendari izatera iritsi zen); eta meteorologiaren punta-puntako aurrerapenen berri jasotzen zuen, bai eta artikulu espezializatuak idatzi ere. 1927an iritsi zen Doporto Igeldora lanera, oposaketak gainditu ondoren. Harekin meteorologo profesionalen garaia etorri zen; eta, horri esker, Igeldo Munduko Behaketa Sarean sartu zen.

Eguraldiaren behaketak egunerokoak eta kalitatezkoak ziren, eta eguraldi-iragarpenak egiteko, bertako datuez gain, Munduko Behaketa Sarekoak ere erabiltzen zituzten.

Ordutik hona, gorabehera politikoak ugariak izan dira: gobernu-aldaketak, gerrak... eta, hala ere, behatokiak iraun egin du. Eta garrantzitsuena dena: 1928tik gaur egunera arteko datuak daude gordeta. ➔



WWW.INFOCLIMAT.FR

Gaur egun, satellite bidez jasotako datuekin egiten dira eguraldi-iragarpenak; baina, toki jakin bateko iragarpena egiteko, beharrezkoak dira oraindik meteorologia-behatokiak.

Igeldoko  
Meteorologia  
Behatokia  
itsasoari begira  
jaio zen, enbatak  
iragartzeko  
helburuarekin.



N. REMENTERIA


### Denbora ez da alferrik igaro

Mende luze honetan, hainbat buru izan ditu behatokiak: guztion gogoan daude Carlos Santamaria eta Usabiaga, esate baterako. Gaur egun Margarita Martinek zuzentzen du behatokia. Hamaika lagun pasatu da, hamaika meteorologo eta behatzaile. Aurrerapenak izan dira, baina duela

ehun urte bezala egiten da lan, neurri handi batean. Gaur egun, behatzaileek zorrotz eta txukun jasotzen dituzte datuak hiru ordutik behin —hemendik aurrera ordu oro jasoko dituzte—.

Behatzaileek jasotako datuak oso baliagarriak dira eguraldia iragartzeko, eta baita munduko klimaren gorabeherak aztertzeko ere. Izan ere,

1928tik gaur egunerainoko serie klimatikoa benetako altxorra da klimatologoentzat. Azken finean, oso serie fidagarria da: tresna berak erabili dira ordutik hona neurketak egiteko, eta ingurua ez da ia aldatu (behatoki asko hiriguneak jan ditu eta seriea ez da erabilgarria), Igeldoko egoitzak leku berean jarraitzen du, landa-ingurunean, duela ehun urte bezalatsu.

Hori dela eta, Igeldo Nazioarteko Oinarrizko Sarean dago, eta, Margarita Martinen esanean, “Munduko Meteorologia Erakundearen behatoki garrantzikoenetako bat da Igeldokoa, zalantzarik gabe”. Baina hondatu samar dago: erakinak hezetasun handia du, eta berriut beharra, ezinbestean. Gainera, hango zientzia-ondarea eta ondare historikoa paregabea dira, eta, horregatik, leku paregabea da meteorologiari eskainitako museo bat zabaltzeko. Asmoa eta gogoia ez dira falta. 

**ELHUYAR**  
Zientzia eta teknika

**Euskal Herriko eta munduko informazio zientifiko eta teknikoa zure etxean jasotzeko aukera.**

Irteerak \_\_\_\_\_

Helbidea \_\_\_\_\_

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

h. elektronikoa \_\_\_\_\_ Jaiotza-urtea \_\_\_\_\_

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

Zergatik harpidetu zara? \_\_\_\_\_

Basketak  demigereak  erdi-maizko titulazioa  gai-maizko titulazioa

Lanbidea \_\_\_\_\_

Ordaintzeko era \_\_\_\_\_

VISA-zk. \_\_\_\_\_ Epo-muga \_\_\_\_\_

Sinadura \_\_\_\_\_

Bankua edourreki-kutxa \_\_\_\_\_

Kontu-korrontea/Tibreta \_\_\_\_\_

(20 digituak izan, arren) Erretaxa Subertaxa K.D. Kontu-zerbakia

2009ko Euskal Herria eta Espainia: Gainerako herrietan:  
harpidetza-seria 42 euro 63 euro  
(11 ale)

ELHUYAR fundazioa \_\_\_\_\_

Zelai Handi, 3. Osinalde Industrialdea, 20170 Usurbil (Gipuzkoa).  
tel. 943 36 30 40. Faxa: 943 36 31 44.  
h.e.l: izaro@elhuyar.com http://www.elhuyar.org

**Harpidetuz gero,**

**Kioskoetan baino % 10 merkeago**

**Elhuyarren gainerako produktuak % 20 merkeago**

\*harpidedun partikularrentzat bakarrik



ELHUYAR  
Zientzia eta teknika