



Geografia eta Historia

EZAGUTU SAILA

DBHko 1. mailarako Geografia eta Historia liburua Zubia Editoriala, S. L.ren eta Santillana Educación, S. L.ren Hezkuntza Argitalpenetarako Sailean **Joseba Santxo Uriarteren** eta **Teresa Grence Ruiz**en zuzendaritzapean sortu, taxutu eta gauzaturiko talde-lana da.

Liburu honen prestatze- eta argitaratze-lanean honako talde honek esku hartu du:

Teresa Grence Ruiz
José M.^a Caballero Martínez
Olga Espino de Torres-Peralta
José Manuel Fernández Ros
Jesús González Salcedo
Javier Iniesta Ayerra
Vicente León Navarro
Teresa López Santana
Valentín Medina Rodríguez
Antonia Perales Álvarez
Germán Ramírez Aledón
Raquel Rubalcaba Bermejo

EDIZIOA

Ainhoa Basterretxea Llona
David Ramírez Muriana
Silvia Caunedo Madrigal
José Luis Ibáñez Salas

PROIEKTUAREN ZUZENDARITZA

Joseba Santxo Uriarte
Teresa Grence Ruiz

Liburu honetako ariketak ezin dira inola ere liburuan bertan egin. Ariketetan proposatzen ditugun taulak, eskema eta gainerako baliabideak ikasleak koadernoan egin beharrekoen ereduak baino ez dira.

Unitatea	Hasierako irakurketa	Jakin	Egiten jakin	Ba ote dakizu?
Geografiari buruzko hitzaurrea 8		- Zer aztertzen du geografiak? - Geografoen tresnak		
1 Lurra eta bere irudikapena 12	Nola ikusten da Lurra espaziotik?	- Lurra eguzki-sisteman - Etengabe higitzen den planeta - Lurraren irudikapena - Koordenatu geografikoak	- Proiekzio kartografikoak interpretatzea - Mapa baten eskala erabiltzea - Puntu bat mapa batean kokatzea	
2 Lurreko erliebea 30	Nola sortu zen Surtsey uhartea?	- Lurrazala: ozeanoak eta kontinenteak - Lurraren gainazala ez da laua - Erliebearen sorrera: tolesturak eta failak - Erliebearen eraketa: sumendiak eta lurrikarak - Erliebea aldatzen duten eragileak - Erliebearen eragina gure bizitzan	- Erliebearen munduko mapa interpretatzea - Herrialde baten erliebea eta populazioa adierazten dituzten mapak alderatzea	- Mendien jatorria - Itsaslabar baten eraketa
3 Urak 52	Nola aurkitu zituzten Niloren iturburuak?	- Ura Lurrean - Ibai baten ibilgua eta emaria - Kontinenteetako beste ur batzuk - Itsasoetako urak	Itsasoen mapa bat interpretatzea	
4 Klima 68	Nola eragiten digu klima-aldaketak?	- Atmosfera - Tenperatura - Prezipitazioak - Presio atmosferikoa eta haizea - Lurreko klimak - Klimaren ondorioak gure bizitzan - Gizakien eragina atmosferan - Hondamendi klimatikoak	- Gainazaleko eguraldiaren mapak interpretatzea - Klimogramak egitea eta interpretatzea	Prezipitazioen askotariko jatorriak
5 Lurreko paisaiak 92	Amazoniako oihana suntsitzen ari al gara?	- Paisaia naturala eta paisaia eraldatua - Oihana - Sabana - Basamortuak - Paisaia mediterranea - Paisaia ozeanikoa - Paisaia kontinentalak - Paisaia hotzak	- Paisaia baten irudia interpretatzea - Kliserie bat interpretatzea	Erabateko idortasuna
6 Kontinenteen atlasa 116	Nola aurkitu zuten Antartika?	- Afrika, goi-ordoki zabalen kontinentea - Asia, muturreko kontinentea - Amerika, polotik polora - Europa, Asiaren penintsula - Europako paisaia naturalak - Ozeania, uharteek osatutako kontinentea - Antartida, kontinente izoztua	Atlas bat erabiltzea	Koralezko uharriak eta atoloiak
7 Espainiaren eta Euskadiren azterketa fisikoa 138	Nola laguntzen dute teknika aeroespazialak lurralde bat ezagutzen?	- Goi-ordokia - Goi-ordokiaren ertzak - Goi-ordokitik kanpoko unitateak - Uharteetako erliebea - Kostaldeak - Ibaiak. Kantauriar isurialdea - Mediterraneoko eta atlantikoko isurialdeak - Mediterraneoko eta atlantikoko inguru naturalak - Ingurune natural subtropikala eta mendikoa - Euskadiko erliebea - Euskadiko urak - Euskadiko klima eta paisaia naturalak	Ibai baten emariaren grafikoa interpretatzea	Aintzirak eta hezeguneak
Geografiako IKT proiektua 164	Marco Poloren bidaiaren antzekoa antolatu			

Ohartu	Amaierako ataza	Pentsatzeko moduak	Konprometituak	Lan kooperatiboa
	• Teknika: Plano batekin orientatzea • Kasua: Bidaiatzen dugunean, zergatik aldatzen dugu ordua?	Azterketa zientifikoa: Sandy, existitzen ez den uhartea Ozeano Barean?	Unibertsoa esploratzea	Google Maps erabiltzeko praktika
• <i>Tsunamiak</i>	• Teknika: Profil topografiko bat interpretatzea • Kasua: Marte, beste planeta bateko erliebea	Azterketa zientifikoa: Zer da kontinenteen jitoaren teoria?	Lurrikaren arriskuak	Zientzia-dibulgazioko aldizkariak: ikasteko beste modu bat
	• Teknika: Niloren luzetarako profila interpretatzea • Kasua: Hiru Zintzurren urtegia	Azterketa zientifikoa: Zer loturak daude itsaslasterren, klimaren eta biztanleriaren artean?	Ibaietako eta itsasoetako kutsadura	Abenturak: esplorazio handiak
• Tornadoak	• Teknika: Eguraldiaren azterketa, satellite bidezko irudi bat oinarri hartuta		Berotze globala	Estatuko Meteorologia Agentzia
	• Teknika: Paisaia baten bilakaera aztertzea, aireko argazkiak oinarri hartuta • Kasua: Tsaatanak, ingurura egokitze gaitasunaren adibide		Munduko paisaiak: goatzeko webgunea	Desagertzeko arriskuan dauden espezieak
• Muturreko tenperaturak		Naturako elementuak, bateratzaileak ala banatzaileak?	<i>Munduari bira 80 egunetan</i>	Ingurunearen babesa Europan
• Ebroren delta	• Teknika: Dosier bat egitea: Espainia eskala desberdinetan • Kasua: Muniellos, paisaia naturala eta kultura-ondarea	Zer egoeratan daude Espainiako urtegiak?	Nazio Institutu Geografikoa, geografia arloko erreferentzia	Espainiaren basamortutzea geldiaraztea

Unitatea	Hasierako irakurketa	Jakin	Egiten jakin	Ba ote dakizu?
Historiari buruzko hitzaurrea 168		• Historiagileen zeregina • Historiako aroak	• Denbora-lerro bat egitea	
8 Historiaurrea 168	Zergatik da Atapuerka gizadiaren ondare?	1. Zeri esaten diogu Historiaurrea 2. Bizimodu nomada Paleolitoan 3. Sinesmenak eta arteak Paleolitoan 4. Neolitoko iraultza 5. Metalen Aroa 6. Espainiako lurraldea Historiaurrean 7. Euskal lurraldea Historiaurrean	• Paleolitoko lanabesak identifikatzea • Levanteko pinturak interpretatzea	• Stonehenge
9 Ibaietako zibilizazioak. Mesopotamia eta Egipto 197	Nola eraiki zuten Piramide Handia?	1. Hirietatik inperioetara 2. Mesopotamiarrak: non eta noiz bizi izan ziren 3. Mesopotamiako gizartea 4. Mesopotamiako kultura eta artea 5. Antzinako egiptoarrak: non eta noiz bizi izan ziren 6. Gobernua: faraoia 7. Egiptoko gizartea 8. Erlijioa: jaingo-jainkosak eta tenpluak 9. Hil osteko bizitza: hilobiak 10. Egiptoko artea	• Gizarte-piramide bat interpretatzea • Urko zigurata interpretatzea • Karnakeko tenplua interpretatzea	• Niloren ur-goraldiak
10 Greziako zibilizazioa 224	Non egin zituzten lehen Olinpiar Jokoak?	1. Antzinako greziarrak: non eta noiz bizi izan ziren 2. Garai arkaikoa 3. Garai klasikoa: Atenas eta Esparta 4. Garai klasikoa: gerraldiak 5. Garai helenistikoa 6. Greziako gizartea eta ekonomia 7. Sinesmenak 8. Greziako arkitektura: tenplua 9. Greziako hirigintza 10. Eskultura 11. Filosofia, zientzia eta kultura	• Txanpon batetik informazioa ateratzea • Mitoei buruz irakurtzea: Orfeo eta Euridize • Greziako eskulturak sailkatzea	• Greziako ordenak
11 Erromako zibilizazioa 254	Nola bizi ziren legionarioak?	1. Antzinako erromatarak: non eta noiz bizi izan ziren 2. Errepublika (K.a. 509tik K.a. 27ra) 3. Errepublikaren hedapena eta krisia 4. Inperioa (K.a. 27tik K.o. 476ra) 5. Ekonomia 6. Eraikitzaile eta ingeniari handiak 7. Eskulturak, pinturak eta mosaikoak 8. Erromatarren erlijioa 9. Erlijio berria: kristautasuna	• Erromatarren eraikuntzak identifikatzea • Artearen bitartez eguneroko bizimodua aztertzea • Erromatarren eta greziarren tenpluak bereiztea	• Kristauen sinboloak
12 Espainiako lurraldea antzinatean 282	Zein dira gure errepide zaharrenak?	1. Erromatarren aurreko herriak: iberiarrak eta zeltak 2. Baskoiak 3. Herri kolonizatzaileak eta Tarteso 4. Hispaniaren erromatar konkista 5. Erromatar Hispania 6. Euskal lurraldearen erromanizazioa	• Iberiarren eta zelten bizimoduak alderatzea • Erromatar konkista mapen bidez ulertzea	
Historiako IKT proiektua 296	Erromatar villa edo landetxei buruzko Power Point bat egin			
Hitz-aurkibidea 300				

Ohartu	Amaierako ataza	Pentsatzeko moduak	Konprometituak	Lan kooperatiboa
• Tribuko bizimodua • Neolitoko herria: Catal Hüyük • El Argarreko kultura	• Teknika: Glaziazioei buruz Interneten ikertzea • Kasua: Altamiraren erreplika	Azterketa zientifikoa: Nola hedatu ziren gizakiak?	Historiaurrea berregitea: <i>Haitzuloetako hartzaren klana (The Clan of The Cave Bear)</i>	Lehen gizakiek utzitako ondarea
Idazkera kuneiformea • Urko estandartea • Rhindeko papiroa • Momiak	• Teknika: Hammurabiren kodea aztertzea • Kasua: Abu Simbelen tenpluaren lekualdatzea	Azterketa zientifikoa: Zer aurkitu zuten Tutankamonen hilobian?	Egiptoko jainko-jainkosak eta sinbologia	
• Greziako zibilizazioaren jatorria • Eguneroko bizimodua antzinako Grezian • Greziako antzerkia	• Teknika: Grafiko batean informazioa laburbiltzea • Teknika: Greziako zeramikak sailkatzea • Kasua: Zergatik daude Londresen Partenoiko eskulturak?	Azterketa zientifikoa: Troia eta Troiako Gerra benetan existitu ote ziren?	Greziarrek utzitako ondarea	
• Erromatarren hiriak • Eguneroko gurtza	• Teknika: Gladiatoreei buruzko txostena egitea • Kasua: Ponpeia salbatzea	Azterketa zientifikoa: Zer balio dute hiri baten hondakinek? Azterketa zientifikoa: Nork hil zuen Julio Zesar?	<i>Asterix</i> komikia: erromatarren beste ikuspegi bat	Erromatarrek utzitako ondarea
	• Teknika: Senekaren biografia berregitea • Teknika: Gai bat garatzea		Hispanian zehar bidaian	Antzinateak Espainian utzitako ondarea

12 unitatetan antolatuta dago liburua. Unitate bakoitzeko atalen xedea da ikasleen gaitasunak garatzea.

Hasierako orrialde bikoitza: unitatearen aurkezpena eta IRAKURMENaren garapena.

Unitatearen edukiak (**Jakin** eta **Egiten jakin**) zehaztuta ageri dira.

Infografia handi batek aurkezten du unitatea, motibazioa eraginez.

Geure buruari galdezka atalaren bidez unitateko edukiak aurkezten dira, geografiarekin edo historiarekin lotura duen galdera edo eskema oinarri hartuta.

Nola dakigu? atala geografoek eta historialariek ikerketetan erabiltzen dituzten tresna eta iturriei buruzkoa da.

Interpretatu irudia atalean proposatutako jarduerak baliagarriak dira testuaren eta irudien ulermena ebaluatzeko.

Edukien orrialdeak: JAKIN eta EGITEN JAKIN, osotasun integratu gisa.

Edukiak eta haien aplikazioa batera garatzen dira, jakintza sakonagoa lortzeko.

Informazio-testuak kontzeptuak eta oinarritzko ezagutzak azaltzen ditu, argi eta garbi, eta ongi egituratuta.

Gaitasunak lantzen dira, orrialdeko edukiarekin lotutako jarduerak oinarri hartuta. Tituluek eta ikonoek adierazten dute zer gaitasun garatzen den kasu bakoitzean.

Egin kasu atalak kontzeptu konplexuei buruzko argibideak ematen ditu.

Egiten jakin atalak orrialdeko edukiarekin lotutako prozedura eta teknikak garatzen ditu.

Ba ote dakizu? atalak zailtasun handiko edukiak biltzen ditu, eta adibide eta kasu zehatzen berri ematen du.

Ohartu atalak ikerketa txiki batzuk proposatzen ditu, orrialdeko edukiarekin lotutako adibideak oinarri hartuta.

Ikasteko gakoak atalean orrialde bikoitzeko funtsezko edukiak biltzen dira. Amaieran, hausnarketa sakona bideratzeko jarduerak bat ageri da: **Pentsatu**.

Amaierako jarduerak: IKASTEN IKASTEKO modu praktikoa.

Ideia nagusien **laburpena** egiteko jarduerak bat ageri da beti.

Jarduerak **kategoriatan** sailkatuta daude, ulergarriagoak izan daitezen. Jarduera bakoitzaren zailtasun-maila grafikoki adierazten da: oinarritzkoa, aurreratua, bikaina.

Konprometituak atalean, Geografian aztertzen dira planetak aurre egin beharreko arazo nagusiak; Historian, berriz, iraganak utzitako ondarea aintzat hartzen da.

GAITASUNAK LANTZEKO ATAZAK: ikasitako guztiaren aplikazioa benetako **testuinguruetan**. Geografiaren eta Historiaren alorreko oinarritzko **teknikak** aplikatzea, **kasu praktikoak** ebaztea, **arazo zientifikoak** ebaztea, «Pentsatu (...) bezala» atala...

Geografiaren eta Historiaren alorreko oinarritzko **teknikak** aplikatzea.

Kasu praktikoak ebaztea.

Unitate bakoitzaren amaieran, **Lan kooperatiboa** atalak Geografia eta Historia taldean lantzeko proposamenak planteatzen ditu.

Oinarritzko gaitasunak

Liburuan zehar, HEZIBERRIren arabera oinarritzko gaitasunen ikurrak ikusiko dituzu zenbait jardueraren ondoan. Ikur horiek kasu bakoitzean zer gaitasun lantzen den adierazten digute.

Arloko gaitasunak

-  Hizkuntza- eta literatura-komunikaziorako gaitasuna
-  Matematikarako gaitasuna
-  Zientziarako gaitasuna
-  Teknologiarako gaitasuna
-  Gizarterako eta herritartasunerako gaitasuna
-  Arterako gaitasuna
-  Mugimendurako gaitasuna

Zehar gaitasunak

-  Hitzek, hitzik gabe eta era digitalean komunikatzeko gaitasuna
-  Ikasten eta pentsatzen ikasteko gaitasuna
-  Elkarbizitzarako gaitasuna
-  Ekimenerako eta ekintzaile-sena garatzeko gaitasuna
-  Izaten ikasteko gaitasuna

IKT PROIEKTUAK. Ikaslea geografoen eta historialarien metodo zientifikoa bereganatzen hasten da, geografiaren edo historiaren blokea amaitu ostean ikerketa-proiektu bat eginez.

Liburuaren amaieran **hitz-aurkibide** bat ageri da, eta **atlas** oso bat ere erantsi zaio.

1

Lurra eta bere irudikapena

JAKIN

- Zergatik dauden izaki bizidunak Lurrean.
- Lurraren higidurak eta haiek eragiten dituzten ondorioak.
- Mapak, Lurraren irudikapenak.
- Paraleloek eta meridioek latitudearekin eta longitudearekin duten lotura.

EGITEN JAKIN

- Proiekzio kartografikoak interpretatzea.
- Mapa baten eskala erabiltzea.
- Mapa batean puntu jakin bat kokatzea.
- Plano batean orientatzea.
- Ordu-eremuen mapa erabiltzea.
- Akats kartografikoak aurkitzea.
- Google Maps erabiltzea.



GEURE BURUARI GALDEZKA. Nola ikusten da Lurra espaziotik?

1961eko apirilaren 12an, 9:07an, Yuri Gagarin astronauta Kazakhstango eremu batetik aireratu zen, lehen espazio-bidaia tripulatua egiteko.

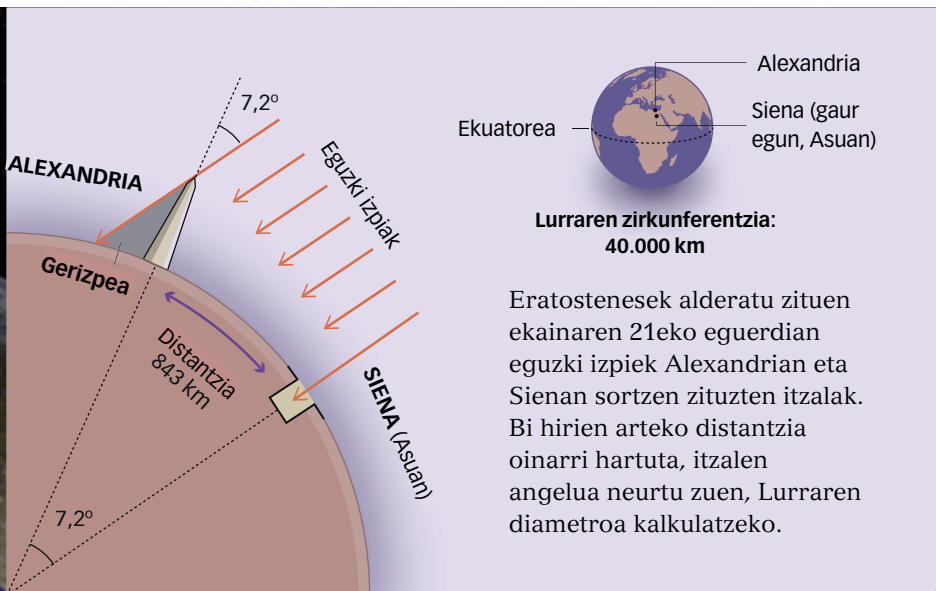
Hegaldi laburra izan zen: bira bakar bat eman zion Lurrari. Ordubete eta 48 minutu igaro ondoren Volga ibaiaren inguruko eremu batean lurreratu zen, oso maniobra konplexua egin ostean. Izan ere, kapsula baten barruan egin zuen bidaia, eta kapsula horrek oso tenperatura altuak hartu zituen.

Gagarinek esan zuen: «Lurra ikusten dut! Bai ederra!». Haiek izan ziren, hain zuzen, inork espaziotik esandako lehen hitzak.



Ba al zenekien...?

Lurraren lehen neurketa greziar geografo batek egin zuen K.a. III. mendean: Eratostenesek kalkulatu zuen Lurrak 40.000 km-ko zirkunferentzia zuela.



? INTERPRETATU IRUDIA

- Deskribatu nolako itxura duen Lurrak, espaziotik begiratuta. Zure ustez, zergatik esaten diogu planeta urdina?
- Nor izan zen Yuri Gagarin?
- Zer irizten diezu gure planeta lehenbizikoz espaziotik ikustean esan zituen hitzei?
- Badira urte batzuk espazio-turismoa sortu zela. Ikertu eta azaldu zertan datzan. Gustatuko al litzaizuke turismo mota hori egitea? Zergatik?

NOLA DAKIGU?

Mapak Lurraren gainazalaren irudikapenak dira. Ezagutzen diren lehen mapamundiei erreparatuta, haietako bat K.o. II. mendeko geografo eta astronomo batek egin zuen; Ptolomeok, hain zuzen.

- Zer kontinente ageri dira Ptolomeoren mapan?
- Bilatu Iberiar penintsula.
- Zergatik ez da ageri Amerika?





1 INTERPRETATU MARRAZKIA.

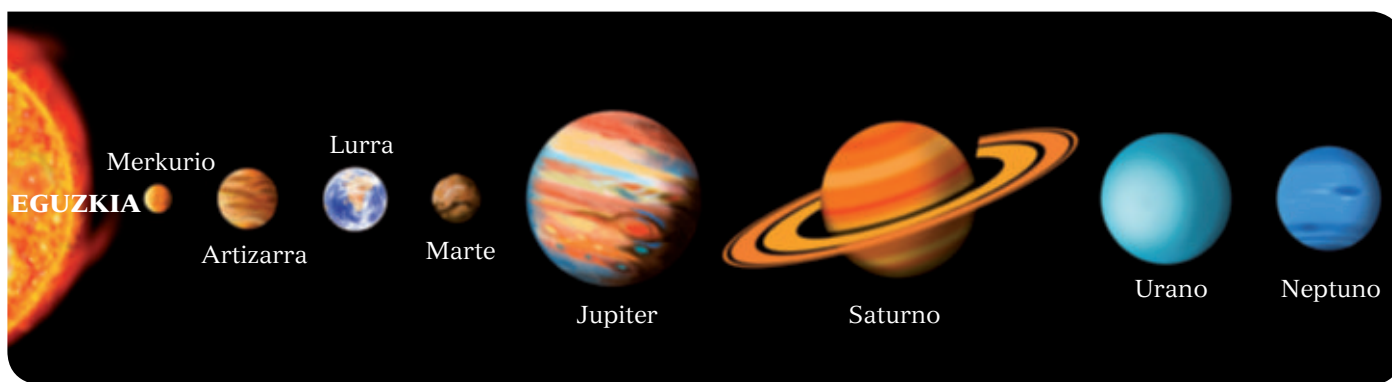
- Egin eguzki-sistemako planeten zerrenda, Eguzkitik gertuen dagoenetik hasi eta urrunen dagoenera arte.
- Deskribatu zer tokitan dagoen Lurra eguzki-sistemaren barruan.

Eguzki-sistemako planeta bat

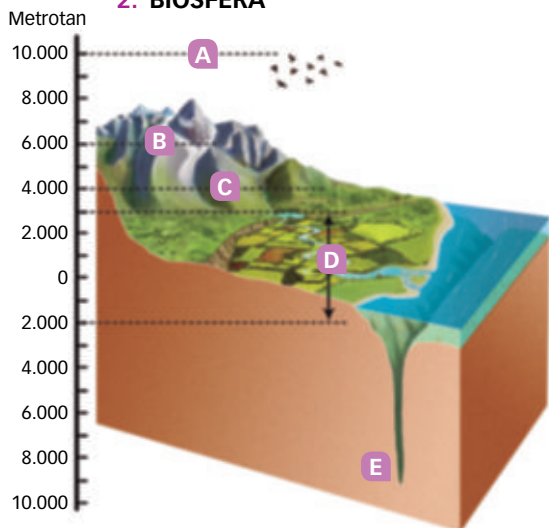
Lurra **eguzki-sistemako** planeta bat da. Honako hauek osatzen dute eguzki-sistema: izar bat (**Eguzkia**), zortzi planeta (**Merkurio, Artizarra, Lurra, Marte, Jupiter, Saturno, Urano** eta **Neptuno**), hirurogei satelitetik gora eta beste hainbat astro. (1) Eguzkitik gertuen dauden planeten artean hirugarrena da Lurra; 150 milioi kilometrotara dago. Tamainan bosgarrena da eta 510 milioi kilometro karratu ditu.

Eguzki-sistemako planeta gehienek **satelite** bat edo gehiago dituzte. Sateliteak planeten inguruan biratzen diren astroak dira eta ez dute berezko argirik. Lurraren satelite bakarra **Ilargia** da.

1. EGUZKI-SISTEMA



2. BIOSFERA



A. Hegazti-hegaldien muga. B. Biziaren muga eremu tropikalean. C. Biziaren muga eremu epelean. D. Izaki bizidunen kontzentrazio handiena. E. Biziaren beheko muga.

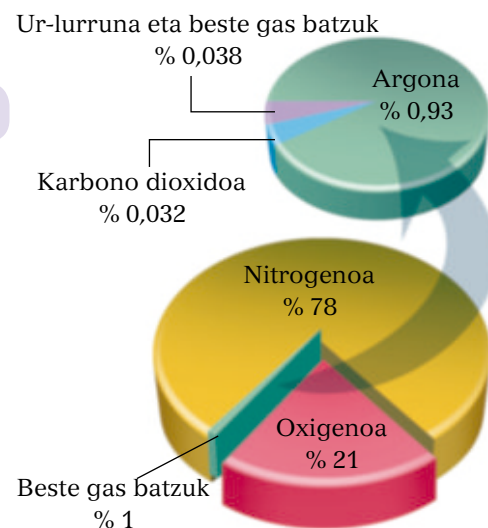
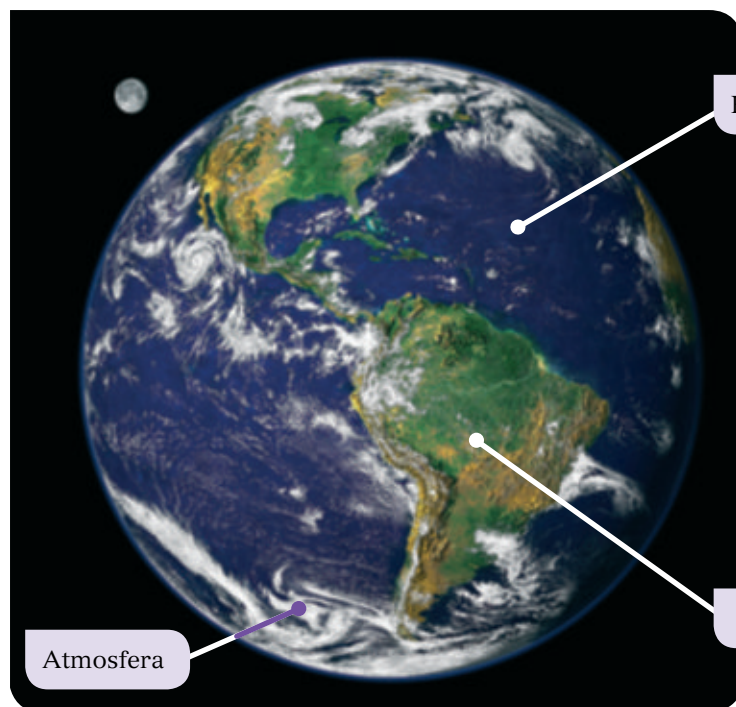
Planeta bizi-bizia

Lurra da, gaur arte dakigunaren arabera, bizia duen planeta bakarra. Honako baldintza hauek bideratzen dute bizia:

- **Tenperatura.** Lurraren eta Eguzkiaren arteko distantziaren ondorioz, gure planetaren gainazaleko tenperatura neurritzkoa da. Gertuago edo urrunago egongo balitz, bizia ezinezkoa izango litzateke, bero gehiegi edo hotz gehiegi egingo bailuke.
- **Atmosfera.** Lurra inguratzen duen gas-geruzak gainazaleko tenperatura erregulatzen du: egunez gehiegi berotzea eta gauez gehiegi hoztea eragozten du. Gainera, atmosferak oxigenoa eta nitrogenoa ditu, eta gas horiek ezinbestekoak dira izaki biziduentzat.
- **Ura.** Bizia bideratzen duen oinarritzko elementua da. Gure planetaren gainazalaren ia hiru laurden urez estalita daude, eta ur horren zatirik handiena egoera likidoan dago.

Biosfera bizia garatzen den Lurreko eremua da. Izaki bizidun gehienak 3.000 m-ko altitudetik 2.000 m-ko sakonera bitartean bizi dira. (2)

3. LURRAREN KANPOKO EGITURA



4. Atmosferaren konposizio kimikoa.

Grafikoan ageri da aire lehorrak itsas mailan dituen gasen banaketa. Atmosferaren goiko geruzetan konposizioa desberdina da.



2 INTERPRETATU IRUDIA ETA GRAFIKOA.

- Lurrari espaziotik begiratuz gero, zer zati bereizten dira? Esan izenak eta azaldu nolakoa den zati bakoitza.
- Zer gas dira atmosferaren osagai nagusiak?



3 IKT. Bisitatu webgune hau: <http://www.xtec.cat/~rmolins1/solar/es/planetes.htm>, eta bilatu eguzki-sistemako gainerako planeten ezaugarriak.

Lurraren kanpoko egitura

Lurraren kanpoko egiturak hiru geruza ditu: gas-geruza bat, ur-lamina zabalak eta zenbait lur-masa. (3)

- **Atmosfera.** Lurra inguratzen duen gas-geruza da. Nitrogenoak (% 78), oxigenoak (% 21), ur-lurrunak (% 1) eta beste gas batzuek osatzen dute atmosfera. (4) Zenbait geruza gainjarri ditu.
- **Hidrosfera.** Gure planetako ur guztien multzoa da: ozeanoak eta itsasoak, ibaiak, aintzirak, lurpeko urak, izotzak eta atmosferako ur-lurruna.
- **Litosfera.** Lurraren kanpoko geruza solidoa da. Urgaineratutako eremuak (kontinenteak) eta urpeko lurrak (itsasoen eta ozeanoen hondak) hartzen ditu.

Hiru geruza horiek ematen diote gure planetari, hain zuzen, espaziotik ikusita duen itxura.



IKASTEKO GAKOAK

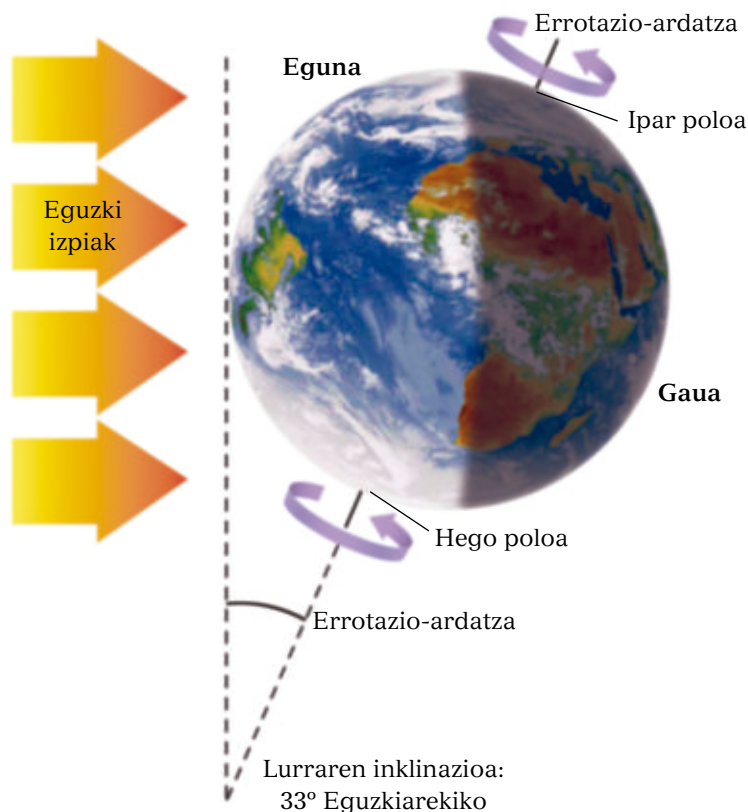
- Zerrendatu eguzki-sistemako planetak. Zer tokitan dago Lurra tamainaren arabera eta Eguzkiarekiko distantziaren arabera?
- Zer da satelite bat? Zer satelite ditu Lurrak?
- Azaldu zer ezaugarriren ondorioz sortu den bizia gure planetan.
- Zer da biosfera?
- Deskribatu Lurraren kanpoko egitura.

PENTSATU. Demagun Lurraren gainazaleko temperatura ez dela neurrizkoa, baina atmosfera badagoela, bai eta ura ere, egoera likidoan. Bertan bizitzeko aukerarik izango al genuke? Arrazoitu zure erantzuna.

Etengabe higitzen den planeta

Beste astro batzuen antzera, Lurra etengabe higitzen da espazioan. Bi higidura batera egiten ditu: alde batetik, errotazioa, eta bestetik, translazioa.

5. ERROTAZIO-HIGIDURA



Errotazio-higidura

Lurrak errotazio-higidura egiten du **bere ardatzaren inguruan biraka**, erloju-orratzen aurkako noranzkoan. (5) Gure planetak 24 ordu behar ditu bere ardatzaren inguruan bira osoa emateko; hau da, **egun bat** behar du. Horrenbestez, denbora hori hogeita lau zatitan banatuz gero, **ordubete** ematen digu.

Lurrak ia esfera forma duenez, eguzki izpiak ez dira planetaren gainazal guztira aldi berean iristen. Beraz, alderdi bat argitan dagoenean, bestean ilun dago. Horregatik, 24 orduro, eremu jakin batean, **egunak gauari darraio**. Urtean zehar, egunen eta gauen iraupena aldatzen da astiro.

Egunen eta gauen txandakatze horrek Lurreko tenperatura erregulatzen du: egunez, Eguzkiaren argia hartzen duen alderdia berotzen da, eta gauez, eguzkiaren argirik hartzen ez duen alderdia hozten da.

Translazio-higidura

Lurra bere ardatzaren inguruan biratzen den bitartean, **Eguzkia-
ren inguruan ere biratzen da**, orbita eliptikoa eginez. Higidu-
ra horri translazioa deritzo. (6)

365 egun eta ia 6 ordu behar ditu Lurrak Eguzkiaren inguruan bira osoa emateko. Urte bakoitzak 365 egun dituenez, lau urtetik behin egun bat eransten zaio dagokion urteari, gehiegizko ordu horiek konpentsatzeko (6 ordu urtean $\times 4 = 24$ ordu, egun bat). Horrela, **urte bisustuak** (366 eguneko urteak) sortzen dira.

Lurra inklinatuta biratzen da Eguzkiaren inguruan. Horregatik, eguzki izpiak inklinazio desberdinaz iristen dira hemisferio bakoitzera urtean zehar: eguzki izpiek berotasun handiagoa ematen dute urte-garai jakin batzuetan, eta horrela **urtaroak** sortzen dira.



4 INTERPRETATU MARRAZKIAK.

- Zer noranzkotan biratzen da Lurra bere ardatzaren inguruan?
- Non egongo da alde handiagoa, urtean zehar, egunaren eta gauaren iraupenaren artean? Poloen inguruan ala ekuatorearen inguruan? Zergatik?
- Translazio-higidurari erreparatuta, nola erasotzen diote eguzki izpiek Ipar hemisferioari udan? Eta neguan?



6. TRANSLAZIO-HIGIDURA



5 LAN KOOPERATIBOA.

Azaldu ikaskide bati Lurraren errotazioa eta translazioa, esku-argi baten eta esfera batzuen laguntzaz.

Urtaroak

Urtaroak alderantzizkoak dira bi hemisferioetan: hemisferio batean uda denean, bestean negua da; eta hemisferio batean udaberria denean, bestean udazkena da.

- **Udan**, hemisferio batek Eguzkiaren argia zuzenago jasotzen du. Bitarte horretan, beste hemisferioan **negua** da, eguzki izpiek intentsitate txikiagoa baitute.
- **Udaberrian** eta **udazkenean**, Eguzkiaren izpiak era bertsuan iristen dira bi hemisferioetara.

Urtaro batetik bestera igarotzeko egunei solstizio eta ekinozio deritze.

- **Solstizioetan** udazkena amaitu eta negua hasten da, edo udaberria amaitu eta uda hasten da. Abenduaren 21aren inguruan eta ekainaren 21aren inguruan izaten dira. Egun horietan, eguzki izpiak zut iristen dira tropikoetara; beraz, askoz ere eragin handiagoa dute hemisferio batean bestean baino.
- **Ekinozioetan** udazkena eta udaberria hasten dira. Irailaren 23aren inguruan eta martxoaren 21aren inguruan izaten dira. Urteko egun horietan soilik iristen dira eguzki izpiak zut ekuatorera, eta bi hemisferioetan egunak eta gauak 12 ordukoak dira. Salbuespen bakarrak poloak dira; izan ere, haietan egunak sei hilabete irauten du, eta gauak beste sei hilabete.



IKASTEKO GAKOAK

- Azaldu errotazio-higidura.
- Zergatik sortzen ditu higidura horrek egunak eta gauak?
- Azaldu translazio-higidura.
- Zergatik sortzen ditu higidura horrek urtaroak?
- Definitu: urte bisustua, ekinozioa, solstizioa.

PENTSATU. Ipar hemisferioan, uda ez da izaten Lurra Eguzkitik gertuen dagoen urtaroa. Beraz, zergatik da uda une horretan?



7. Lur-globoa.

Esferatik irudikapen laura

Lurak esfera forma du, baina ez da esfera perfektua, poloak pixka bat zapalduta baititu. Forma horri **geoidea** esaten zaio.

Lurra irudikatzeko modu zehatzena **lur-globoa** da, distortsiorik gabe adierazten baititu kontinenteen neurriak, formak eta distantziak. (7) Baina lur-globo bat garraiatzea ez da erraza, eta Lurraren gainazal osoa aldi berean ikusteko aukerarik ez du ematen. Horregatik, Lurra irudikatzeko modu ohikoena mapa da.

Mapak Lurraren gainazalaren irudikapen lauak dira. Esferatik irudikapen laura igarotzeko, eragiketa matematiko konplexuak egin behar dira. Baina, hala eta guztiz ere, gure planeta laua ez denez, formak, distantziak eta azalerak distortsionatuta ageri dira mapetan.

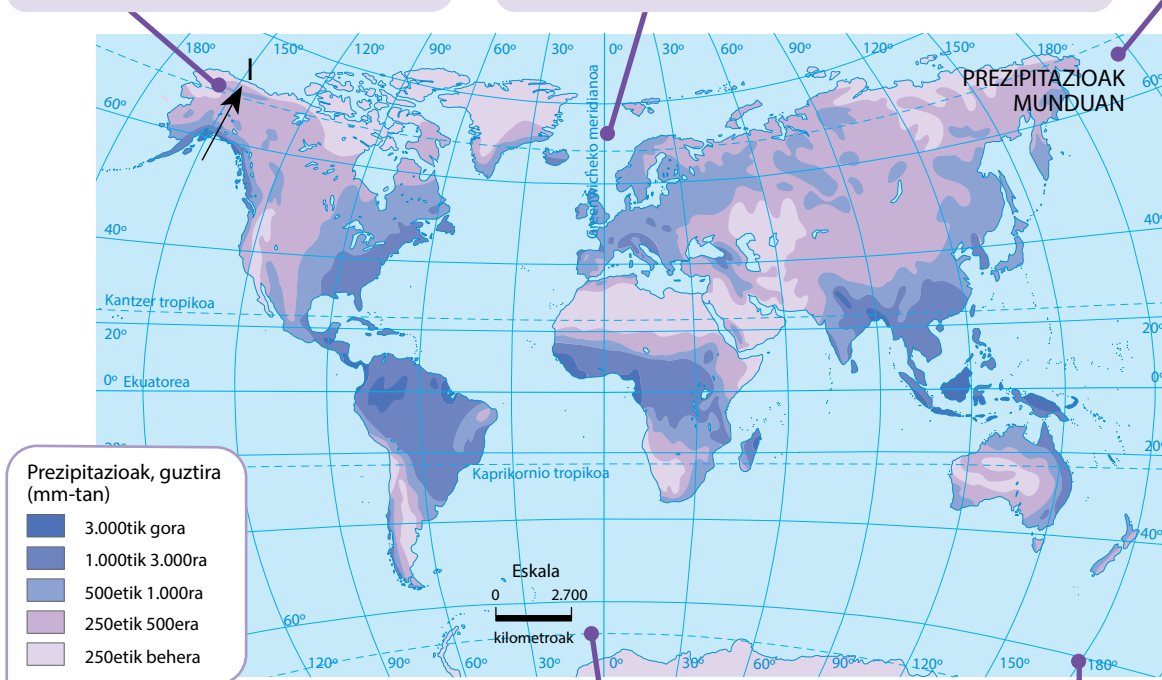
Mapa baten elementuak

Zenbait elementuk osatzen dute mapa bat: izenburua, legenda, eskala, paraleloak eta meridioak, orientazioa eta testuak.

Orientazioa. Iparraldea adierazten du. Gezi baten bidez irudikatzen da.

Testuak. Askotariko informazioak ematen dituzte: elementu geografikoak, hiriak, herrialdeak...

Izenburua. Zenbait datu ematen ditu: maparen edukia, irudikatutako lurraldea, data...



Legenda. Mapan erabilitako sinbolo eta koloreak adierazten ditu.

Eskala. Maparen eta irudikatutako errealitatearen arteko proportzioa adierazten du. Irudikatutako lurraldea zenbat aldiz txikitu den adierazten du.

Paraleloak eta meridioak. Edozein toki zehatz-mehatz kokatzeko balio dute.

Mapa motak

Mapa topografikoek inguru fisikoari buruzko informazioa irudikatzen dute (erliebea, ibaiak...) eta gizakiei buruzko elementuak ere adierazten dituzte (herriak eta hiriak, laboreak...). (8)

Gaikako mapek alderdi jakin batzuei buruzko informazioa ematen dute, lurraldeko banaketa adierazita. Alderdi fisikoak (klimak, ibaiak...), politikoak (estatuak, udalerriak...) eta giza alderdiak (biztanleria, nekazaritza...) adieraz ditzakete.

Mapetan sinboloen bidez adierazten da informazioa: marrazkiak, lerroak, puntuak eta geziak, koloreak eta abar.

8. MAPA TOPOGRAFIKOA



→ EGITEN JAKIN

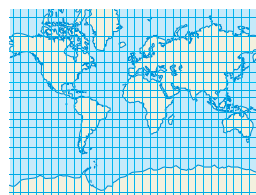
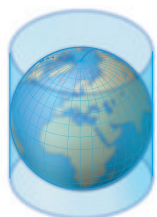


Proiektzio kartografikoak interpretatzea

Esferak irudikapen lauen bidez adierazteko sistemei **proiektzio kartografiko** deritze. Proiektzio bakoitzak Lurraren eremu jakin batzuk hobeto irudikatzen ditu beste batzuk baino.

Proiektzio zilindrikoa

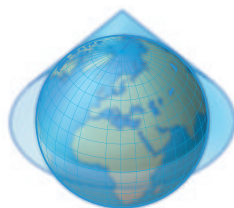
Esferaren azalera zilindro batean proiektatuta egiten da.



Tropikoen artean dauden eremuak hobekien irudikatzen dituen proiektzioa da.

Proiektzio konikoa

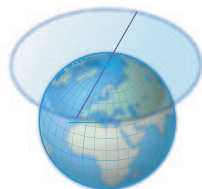
Esferaren azalera kono batean proiektatuta egiten da.



Tropikoen eta zirkulu polarren arteko eremuak hobekien irudikatzen dituen proiektzioa da.

Proiektzio azimutala

Esferaren azalera poloetako batekiko tangentea den planoan proiektatuta egiten da.



Poloetako eremuak hobekien irudikatzen dituen proiektzioa da.

EGIN HONELA

- 6 Mercator eta Peters oso proiektzio ezagunak dira. Bilatu informazioa eta adierazi zertan diren bi proiektzio horiek antzekoak eta zertan duten aldea.



IKASTEKO GAKOAK

- Zer bi modutan irudika dezakegu Lurra? Zer abantaila eta arazo ditu bakoitzak?

- Definitu: legenda, mapa topografikoa, gaikako mapa.

PENTSATU. Zure bizitzan, noiz erabiltzen dituzu mapak?



Mapa baten eskala erabiltzea

Errealitatea mapa batean irudikatzen dugunean, txikiagoa adierazten dugu, lurralde baten hedadura maparen neurrira egokitzen baitugu. Lurralde batek errealitatean duen hedaduraren eta mapan hartzen duen tamainaren arteko proportzioari **eskala** deritzo.

Eskala motak

Mapetan, bi modutan adieraz daiteke eskala: zenbakizko eskala baten bidez edo eskala grafiko baten bidez.

Zenbakizko eskala

Zatiki baten bidez adierazten da. Zenbatzaileak mapan irudikatutako neurri-unitatea adierazten du; adibidez, 1 cm. Izendatzaileak errealitatean duen tamaina adierazten du.

1 —————→ Mapako distantzia
200.000 —————→ Errealitateko distantzia

Eskala

Beraz, $1/200.000$ eskalak esan nahi du mapako 1 cm dela errealitateko 200.000 cm.

Zenbakizko eskala hiru modutan adieraz daiteke:

A $\frac{1}{200.000}$

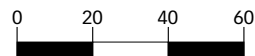
B $1/200.000$

C $1:200.000$

Eskala grafikoa

Segmentu berdinetan zatitutako zuzen baten bidez adierazten da; segmentu horiek, eskuarki, 1 cm dute. Zifrak kilometrotan eman ohi dira, eta segmentu bakoitzari dagokion tamaina erreala adierazten dute.

Eskala



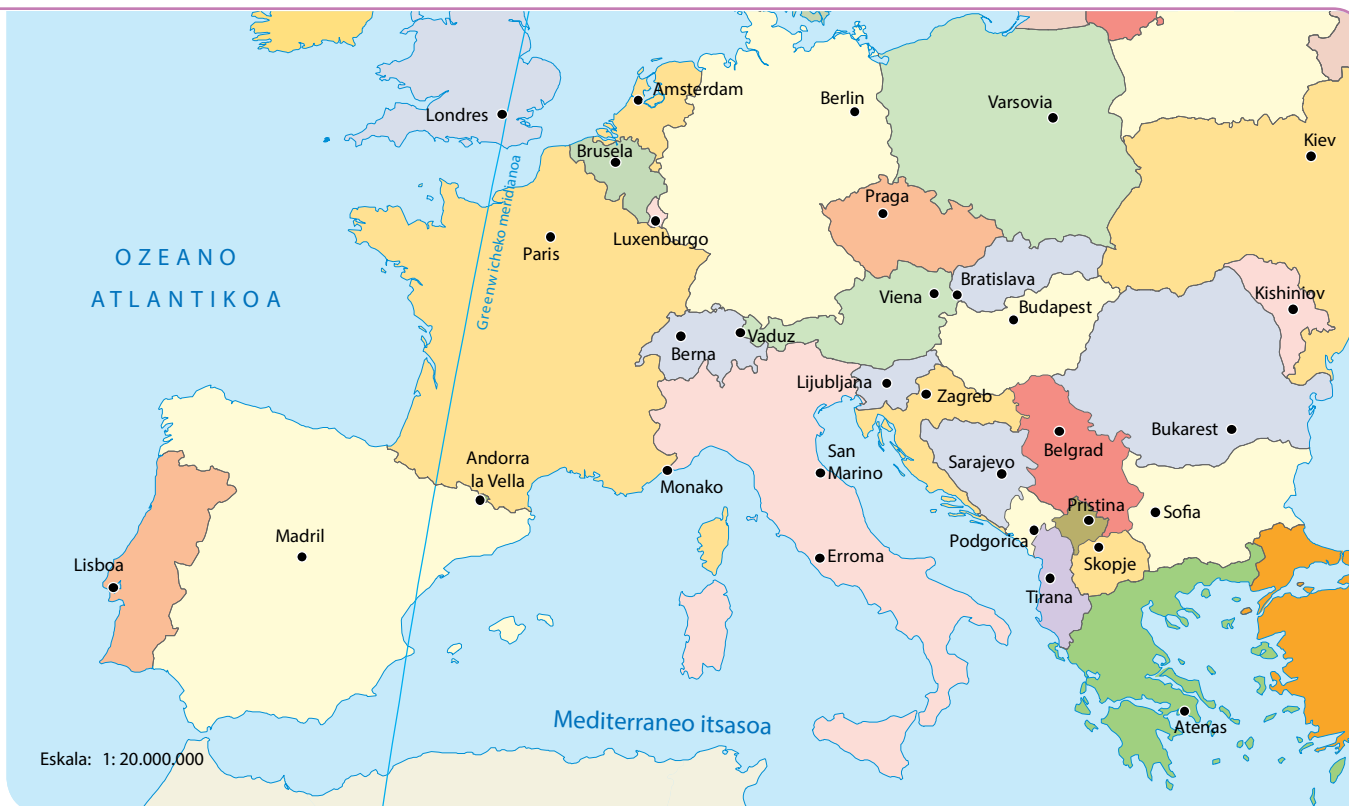
Eskala grafikoak adierazten du mapako 1cm errealitateko 20 km dela.

Lurralde bat hainbat eskalatan adieraz daiteke, nahi dugun xehetasun-mailaren arabera.

Bilbo **1:200.000 eskalan** irudikatzen duen mapa honetan, errealitatea 200.000 aldiz txikitu da.

Bilbo **1:1.000.000 eskalan** irudikatzen duen mapa honetan errealitatea 1.000.000 aldiz txikitu da. Horregatik, xehetasun-maila txikiagoa da.





Mapa bateko distantziak errealitatean zenbatekoak diren kalkulatzeko, honako urrats hauei jarraitu behar zaie:



1. Begiratu mapari eta interpretatu eskala. Kontuan izan mapako zentimetro bakoitzak errealitateko zenbat kilometro adierazten dituen. Mapa honen eskala 1/8.250.000 da; horrek esan nahi du mapako 1cm errealitateko 82,5 km dela.

2. Neurtu kalkulatu nahi duzun distantzia, erregela bat erabiliz. Adibidez, mapa honetan Madril eta Lisboa artean 6 cm-ko distantzia dago.

3. Aplikatu hiruko erregela 6 cm horiek zer datu erreal adierazten duten jakiteko, x letrak jakin nahi duzun distantzia adierazten duela kontuan hartuta.

$$\frac{1 \text{ cm}}{8.250.000 \text{ cm}} = \frac{6 \text{ cm}}{x} \quad x = \frac{8.250.000 \times 6}{1} = 49.500.000$$

4. Bihurtu zentimetroak kilometro. 49.500.000 cm, hain zuzen, 495 km dira, eta Madril eta Lisboa artean distantzia hori dago, lerro zuzenean.

EGIN HONELA

7 Imaginatu autoan bidaia egin behar duzula Europako zenbait herrialdetan zehar.

- Begiratu Europako mapari eta ikusi zer eskalatan egin den.
- Kalkulatu errealitatean zer distantzia hartzen duen etapa bakoitzak, lerro zuzenean. Kopiatu eta osatu taula.

ETAPA	DISTANTZIA MAPAN	DISTANTZIA ERREALITATEAN
Madril-Paris	...	...
Paris-Berlin	...	...
Berlin-Praga	...	...
Praga-Viena	...	...
Viena-Zagreb	...	...
Zagreb-Atenas	...	...

Meridianoak eta paraleloak

Meridianoek eta paraleloek **irudimenezko leerroen sarea** osatzen dute. Lerro horiek Lurreko tokiak zehatz-mehatz kokatzeko asmatu dira.

- **Meridianoak** polo batetik besterako irudimenezko zirkuluak dira; iparra-hegoa norabidea dute. Zero meridianoa (0°) edo **Greenwicheko meridianoa** erreferentziatzat hartzen da. Meridiano horrek bi hemisferiotan banatzen du Lurra: **Ekialdeko hemisferioa** (Greenwichtik ekialdera) eta **Mendebaldeko hemisferioa** (Greenwichtik mendebaldera). (9)
- **Paraleloak** meridianoekiko zut dauden irudimenezko zirkuluak dira; ekialde-mendebalde norabidea dute. Erreferentziatzat hartzen den paraleloa **ekuatorea** (0°) da. Ekuatoreak Lurra bi hemisferiotan banatzen du: **Ipar hemisferioa** (ekuatoretik iparraldera) eta **Hego hemisferioa** (ekuatoretik hegoaldera). (10)

Beste paralelo batzuk **zirkulu polar artikoa**, **Kantzer tropikoa**, **Kaprikornio tropikoa** eta **zirkulu polar antartikoa** dira

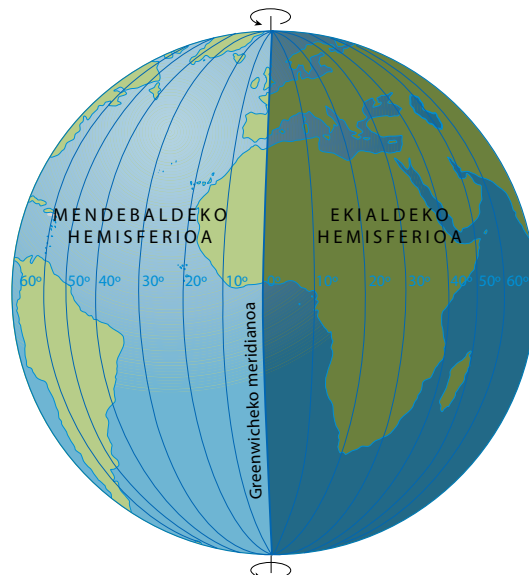
Paraleloen diametroa, ekuatoretik urrundu eta poloetara hurbiltzen diren heinean, gero eta txikiagoa da.

Paraleloen eta meridianoen kopurua infinitua da, baina mapetan lerro nagusiak soilik ageri dira.

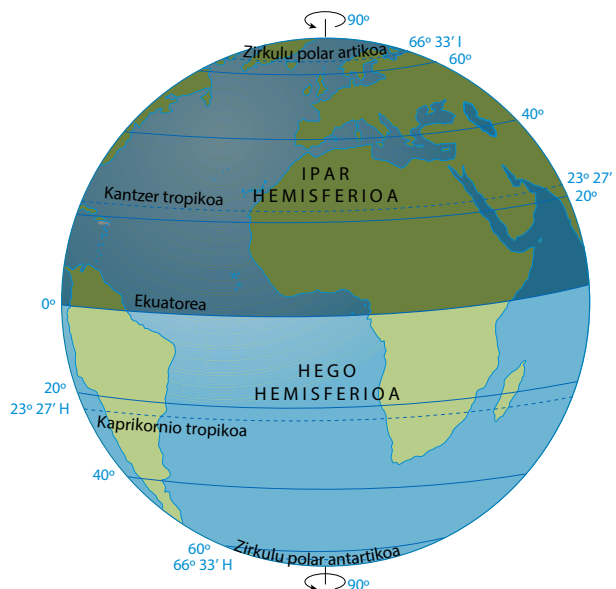
Latitudea eta longitudea

Latitudea eta longitudea **koordenatu geografikoak** dira eta edozein tokiren kokapen zehatzaren berri ematen dute.

- **Latitudea** paralelo batetik ekuatorera dagoen distantzia da. Ipar latitudea (I) edo Hego latitudea (H) izan daiteke, Ipar hemisferioan edo Hego hemisferioan dagoen kontuan hartuta. Balio txikiena 0° da (ekuatorea) eta handiena 90° (poloak).
- **Longitudea** meridiano batetik Greenwicheko meridianora dagoen distantzia da. Ekialdekoa (E) edo Mendebaldekoa (M) izan daiteke, zer hemisferiotan dagoen kontuan hartuta. Balio txikiena 0° da (Greenwicheko meridianoa) eta handiena 180° (Greenwichekoaren bestaldekoa).



9. Lurreko meridianoak. Greenwicheko meridianoak bitan banatzen du Lurra: Ekialdeko hemisferioa eta Mendebaldeko hemisferioa.



10. Lurreko paraleloak. Ekuatoreak bitan banatzen du Lurra: Ipar hemisferioa eta Hego hemisferioa.



EGIN KASU

Edozein toki kokatzeko, lehenbizi latitudea adierazten da, eta gero longitudea. Bi koordenatuak gradutan, minututan eta segundotan neurtzen dira.

Adibidez, Rio de Janeiroko (Brasil) koordenatu geografikoak hauek dira: $22^\circ 54' 10''$ H, $43^\circ 12' 27''$ M.

→ EGITEN JAKIN



Puntu bat mapa batean kokatzeko

Puntu bat mapa batean kokatzeko, dagozkion **koordinatu geografikoak** eman behar dira; hau da, latitudea eta longitudea adierazi behar dira.

Longitudea. Maparen goialdeko eta behealdeko zenbakien bidez adierazten da, meridianoen arabera.

Latitudea. Maparen eskuineko eta ezkerreko zenbakien bidez adierazten da, paraleloen arabera.



EBATZITAKO ADIBIDEA

San Petersburgo kokatzeko:

1. Ikusten dugu 60° paraleloaren lerroan dagoela, eta ekuatoretik iparraldera dagoela. Haren latitudea 60° I da.
2. Ikusten dugu 30° paralelotik oso gertu dagoela eta Greenwichko meridianotik ekialdera dago. Haren longitudea 30° E da.
3. Koordinatu geografikoak hauek dira: 60° I, 30° E.



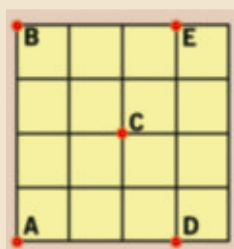
EGIN KASU

Puntu bat paralelorik edo meridianorik adierazi gabeko tokian badago, hurbilketa egiten da. Adibidez, Rio de Janeiro koordinatu hauetan dago, gutxi gorabehera: 22° H, 43° M.

Hurbilketak onar daitezke ariketa batean, ez ordea errealitatean. Izan ere, mapa batean egindako gradu bateko akatsak 100 km-tik gorako aldea dakar errealitatean.

EGIN HONELA

- 8 • Begiratu lauki-sareko puntuei. Kopiatu eta osatu taula, puntu bakoitza bestetikiko non kokatuta dagoen adieraziz (I, H, E, M).



Puntu hauekiko...					
	A	B	C	D	E
A					
B	Iparra				
C					
D					
E					

- Behatu orrialde honetako mapari. Idatzi zure koadernoan hiri hauen koordinatu geografikoak: Quito, Londres, Erroma eta Kinshasa.

- Bilatu mapan itsasontzi galdia eta salbamendu-hegazkina. Gero, kopiatu eta osatu zure koadernoan.

Galdutako itsasontzia ... hemisferioan dago eta haren koordinatuak ... dira. Helmugara iristeko (20° H, 120° E) norabide hau hartu behar du: ...

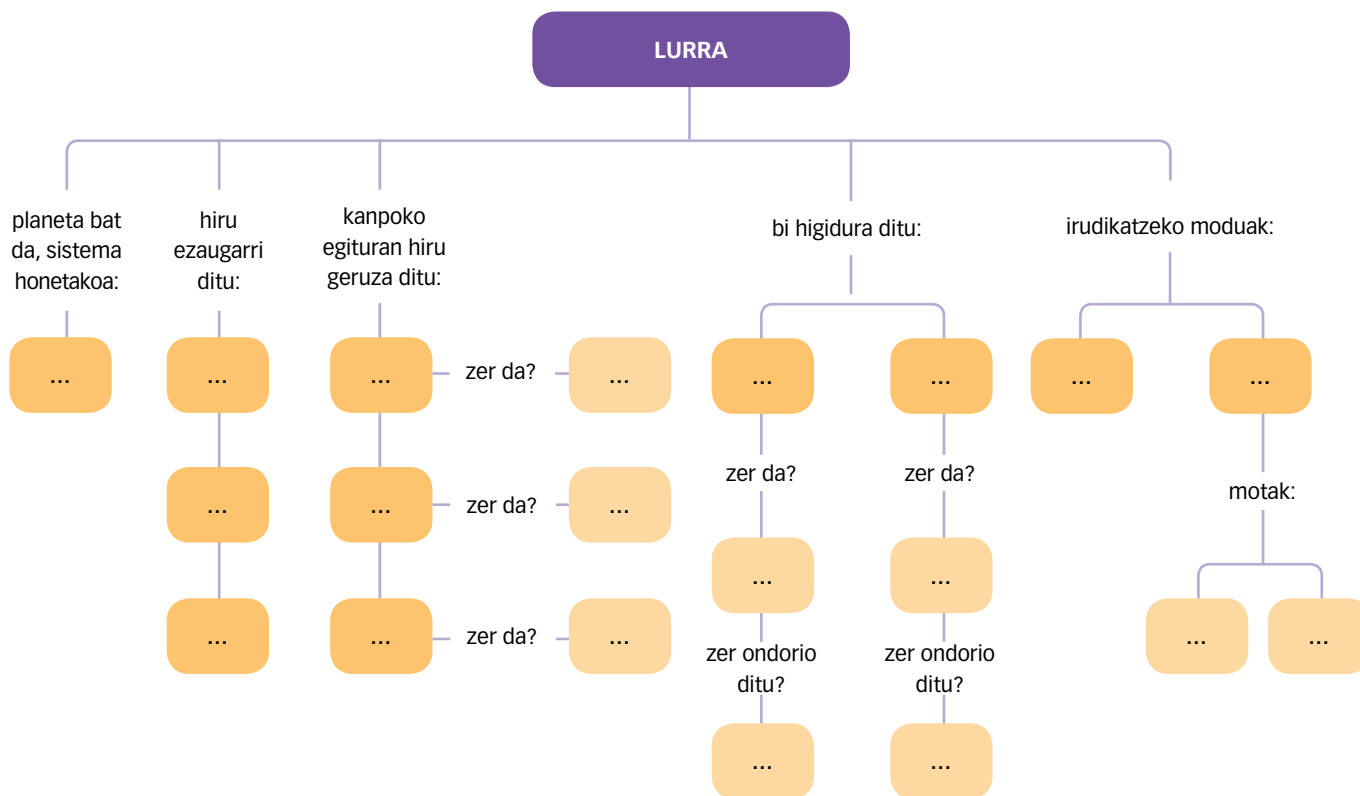
Salbamendu-hegazkina ... hemisferioan dago eta haren gutxi gorabeherako koordinatu geografikoak ... dira. Itsasontzia dagoen tokira joateko, norabide hau hartu behar du: ...



- 9 **AHOZ ADIERAZI.** Demagun salbamendu-estazio batean jaso dutela Kanariar Uharten iparraldean matxuratutako itsasontzi baten sorospen-deia. Ontziaren koordinatu geografikoak jakin behar al dituzte erreskate-lanak egiteko? Zergatik?



10 LABURTU FUNTSEZKOA. Kopiatu eta osatu eskema.



Kontzeptuak

11 Zer da biosfera?

12 Azaldu kontzeptu hauen arteko aldeak:

- Hidrosfera eta litosfera
- Eskala grafikoa eta zenbakizko eskala
- Paraleloa eta meridianoa
- Latitudea eta longitudea
- Solstizioa eta ekinozioa

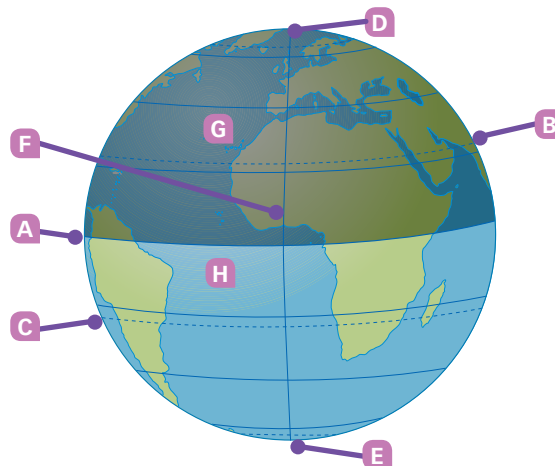
Deskribatzea

13 Begiratu argazkiari eta deskribatu nolakoa den Lurraren kanpoko egitura.



Kokatzea

14 Idatzi zure koadernoan hitz hauetako bakoitzari dagokion letra: ekuatorea, Kantzer tropikoa, Kaprikornio tropikoa, Ipar poloa, Hego poloa, Greenwich, Ipar hemisferioa, Hego hemisferioa.



Atlasarekin lanean

15 Bilatu atlasean toki hauek, eta adierazi bakoitzaren koordinatu geografikoak: Kairo (Egipto, Afrika), Madril (Espainia, Europa), Washington (AEB, Amerika) eta Singapur (Asia).

Kausak eta ondorioak

16 Kopiatu eta osatu taula. Horren ondoren, erantzun.

	ERROTazio-HIGIDURA	TRANSLazio-HIGIDURA
Deskribapena		
Iraupena		

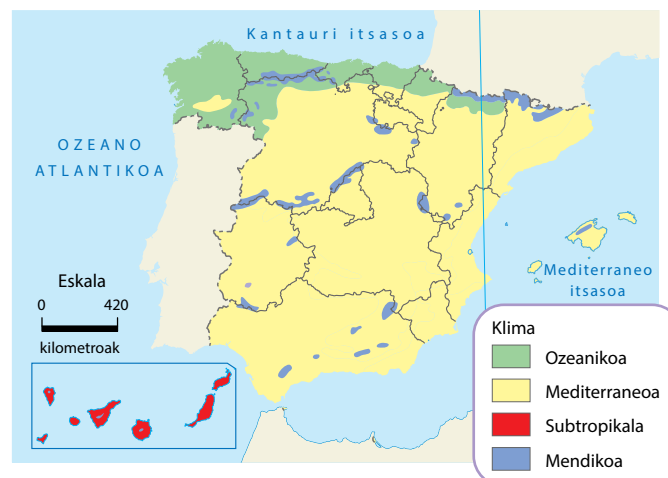
- Zergatik sortzen dira egunak eta gauak?
- Zer gertatuko litzateke planetan errotazio-higidurarik ez balego?
- Zergatik sortzen dira urtaroak?

17 Adierazi zer ezaugarri bideratzen duten Lurreko bizia eta justifikatu egindako aukerak.

- Eguzkitik oso gertu ez egotea, ez eta oso urrun ere.
- Satelite bakarra izatea: Ilargia.
- Atmosfera izatea.
- Ur likidua izatea.

Mapak eta grafikoak

18 Begiratu mapari eta erantzun galderei.



- Zer sinbolo ageri dira legendan?
- Zer eskala du mapak? Azaldu zer esan nahi duen. Beste zer modutan idatz daiteke eskala hori?
- Mapa topografikoa ala gaikako mapa da? Zergatik?

KONPROMETITUAK

Unibertsoa esploratzea

Gaur egun, unibertsoa hobeto ezagutzeko aukera emango diguten hainbat misio zientifiko daude. Adibidez:

- **BepiColombo** proiektua, Europako Espazio Agentziak (ESA) eta Japoniako Aeroespazioaren Ikerketarako Agentziak (JAXA) zuzendua, Merkuriu esploratzen ari da.
- **Ulysses misioak**, ESA eta Amerikako Estatu Batuetako Espazio Agentzia (NASA) buru direla, gure izarri buruzko datu gehiago eskuratzea du helburu (Eguzkiari buruzko datu gehiago jakitea, alegia).
- ESaren **ExoMars misioak** Marten bizia ba ote dagoen aztertzen du. (11)
- ESaren beste misio batek, **Rosetta misioak**, eguzki-sistemari buruz eta Lurreko uraren jatorriari buruz gehiago jakitea du helburu, kometa baten ikerketa oinarri hartuta.
- **SOHO behatokiak** Eguzkiaren ez-tanden irudiak bidaltzen ditu, eta Eguzkiaren barrualdea ikertzen du.
- Lurraren inguruan orbitan dauden **teleskopio** espazialek (adibidez, Hubble eta Integral) xehetasun handiz behatzen diote eguzki-sistemari eta unibertsoari.



11. ExoMars esploratzailea.

- 19 Zergatik egiten dira misio espazial gehienak zenbait herrialderen arteko lankidetzan?
- 20 Zure ustez, zergatik inbertitzen da hainbeste diru espazioa ikertzeko?



21 **IKT.** Sartu Kanarietako Astrofisika Institutuaren webgunean (<http://www.iac.es/>).

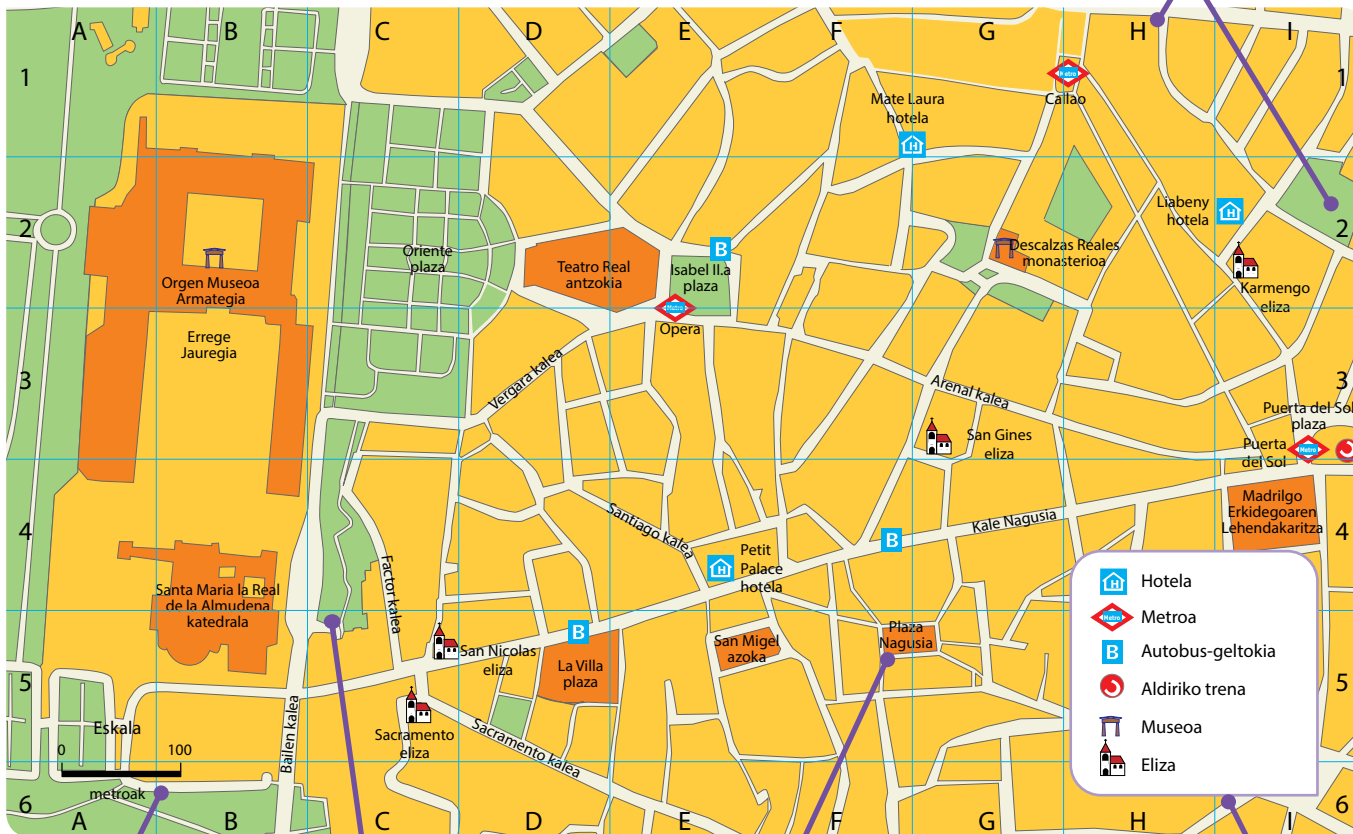
- Bilatu garatzen dituen ikerketa-proiektuei buruzko datuak.
- Hautatu proiektu bat eta azaldu haren helburua.

APLIKATU TEKNIKA. Plano batekin orientatzea

Planoak oso tresna erabilgarriak dira gure bizitzan. **Planoa** errealitatearen marrazkia da, oso eskala txikian egina. Horregatik, xehetasun handikoa da.

Planoak **lauki-saretan** antolatzen dira, toki bat errazago aurkitzeko.

Lauki bakoitza letra batekin eta zenbaki batekin identifikatzen da.



Eskalak benetako distantziak kalkulatzeko aukera ematen digu.

Parkeak eta lorategiak berdez adierazten dira.

Planoan herriko kale eta plazak irudikatzen dira eta interes handiko eraikinak adierazten dira.

Legendan planoak interpretatzeko behar diren sinboloak agertzen dira.

22 Erabili laukiak.

- Bilatu D2 eta B4. Zer eraikin gailen daude eremu horietan?
- Zer laukitan daude Puerta del Sol, San Gines eliza eta Oriente plaza, hurrenez hurren?

23 Interpretatu sinboloak.

- Zer sinbolo daude legenda? Zer beste sinbolo erantsiko zenituzke?
- Zer museo nabarmentzen dira planoan? Ba al dago metro-geltokirik inguruan?
- Non har daiteke aldiriko trenak?
- Ba al dago parkeren bat edo lorategiren bat Oriente plazan? Zergatik dakizu?

- Zer kaletan edo zer plazatan aurki dezakezu autobus-geltoki bat?

24 Erabili eskala.

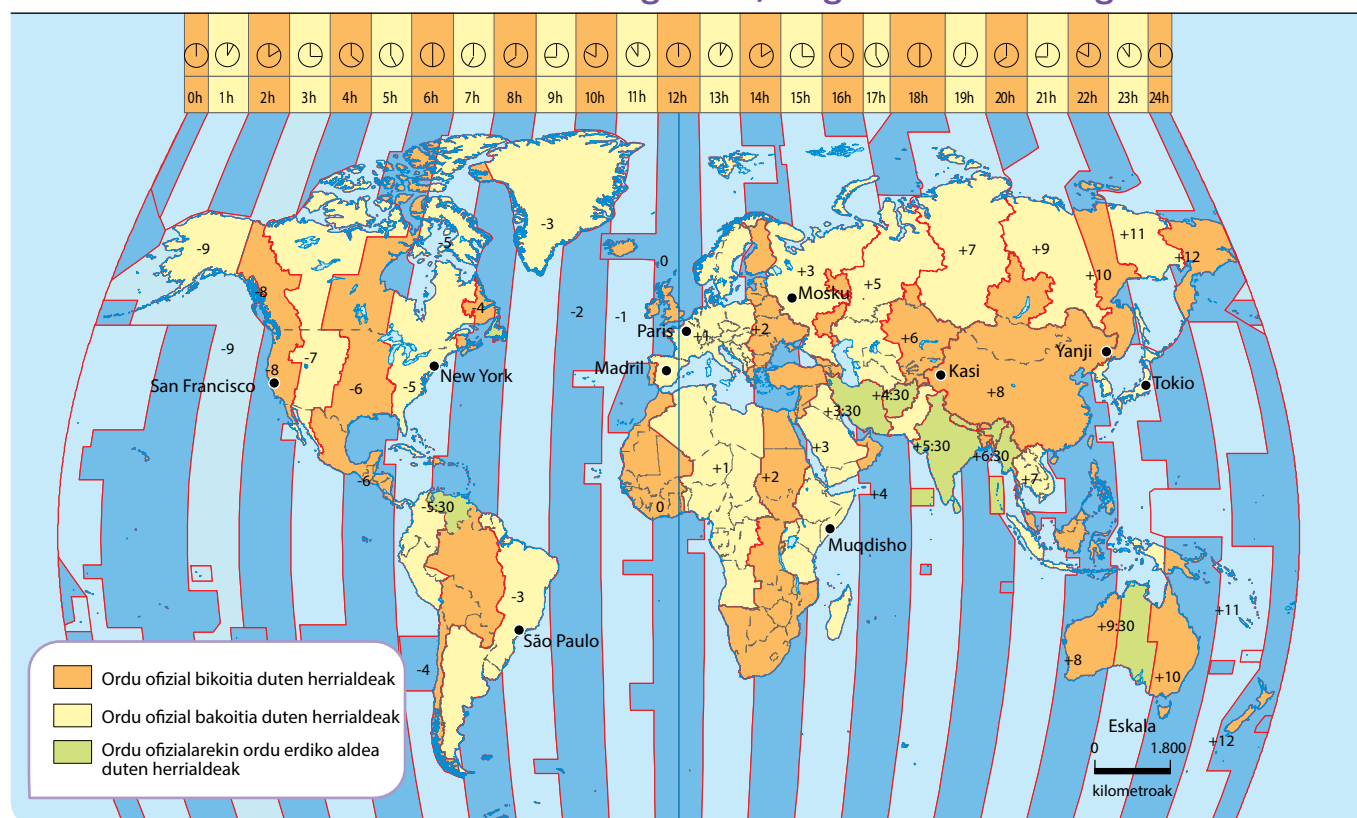
- Zer eskala du plano horrek? Zer esan nahi du?
- Zer distantzia dago errealitatean, lerro zuzenean, Descalzas Reales monasteriotik Teatro Real antzokira?

25 Egin ibilbideak.

- Plaza Nagusitik Puerta del Solera joan nahi baduzu, zer ibilbide aukeratu duzu? Deskribatu.
- Demagun Descalzas Reales monasterioan zaudela eta metroa hartu nahi duzula. Zer geltokira joango zara? Ze ibilbide egingo duzu?



EBATZI KASU PRAKTIKO BAT. Bidaiatzen dugunean, zergatik aldatzen dugu ordua?



12. ORDU-EREMUAK

Lurraren errotazio-higiduraren ondorioz, planetaren alderdi batean egun argia da, eta bestean gaua. Eguzkiaren arabera ordua izateko, ordu-eremuak sortu dira.

Lurra esfera bat da (360°) eta 24 ordu behar ditu bere ardatzaren inguruan biratzeko. Horregatik, lur-esfera **24 ordu-eremutan** banatu da ($24 \text{ eremu} \times 15^\circ = 360^\circ$). Eremu horiek polo batetik bestera bitarteko zerrendak dira eta ordu berbera dute. Ordu-eremu bereko tokiek ordu berbera dute. Greenwicheko meridianoa **oinarritzko ordu-eremua** da. Ekialdera edo mendebaldera 15° egiten dugun heinean, erlojuan ordu bate aldatu behar dugu:

- Greenwicheko meridianotik **ekialdera joaten bagara, erlojua aurreratzen da**, zeharkatutako ordu-eremu bakoitzeko ordu bate.
- Greenwicheko meridianotik **mendebaldera joaten bagara, erlojua atzeratzen da**, zeharkatutako ordu-eremu bakoitzeko ordu bate.

Ordu-eremuak **arrazoi politikoengatik alda daitezke**; izan ere, herrialdeek hartzen dituzte haien aplikazioari buruzko erabakiak. Adibidez, Amerikako Estatu Batuek sei ordu-eremutan banatuta dute lurraldea eta eremu horiek errespetatzen dituzte (Hawaii kontuan hartu gabe). Herrialdeko zenbait eremuren artean sei orduko aldea dago.

Aitzitik, Txinak lau ordu-eremutan banatuta du lurraldea, baina ordu bera dute herrialde osoan. Horregatik, toki batzuetan lau ordu lehenago argitzen da eguna, beste toki batzuetan baino, ordu berbera izanda ere.



26 Behatu mapa, egin kalkuluak eta erantzun galderei.

- Zergatik esaten da Espainian «ordubete gutxiago Kanarietan»?
- Hegazkin bat hartzen baduzu Madrilén 10:00etan eta 8 ordu igaro ondoren New Yorkera iristen bazara, zer ordu izango da helmugan?
- San Franciscotik Parisera joaten bazara, zenbat ordu-eremu zeharkatuko dituzu? Parisera iristean, zer egin behar duzu? Ordua aurreratatu ala atzeratu?
- Erreparatu Txinari. Kashin 5:00etan argitzen bada eguna, zer ordutan argituko da Yanjin?



27 IKT. Sartu webgune honetan:

<http://www.greenwichmeantime.com>.

Bilatu *What's the time in the world's major cities* zabalgarrian honako hiri hauek, eta adierazi zer ordu den une honetan hiri bakoitzean:

- Londres (Erresuma Batua)
- Lima (Peru)
- New Delhi (India)

AZTERKETA ZIENTIFIKOA. Sandy, existitzen ez den uhartea Ozeano Barean?

Teknologiaren eta satellite bidezko irudien aroan, existitzen ez den uharte bat ager al daiteke mapetan? Bai, antza.

2012an, Koral itsasoan, Kaledonia Berria uhartearen inguruan, plaken tektonika aztertzen ari zen zientzialari talde batek ikusi zuen Sandy uhartea ez zela existitzen. 2000 urtetik aurrera, bederen, uharte hori Google Maps eta Google Earth mapetan agertzen zen, bai eta atlas batzuetan ere. Akatsa 1876an sortu zen, antza. Izan ere, baleontzi batek uharte horri buruzko datuak hartu zituen. Alabaina, nabigazio-mapek adierazten dute toki horretan itsasoak 1.400 m-ko sakonera duela eta han uharte bat egotea ezinezkoa dela.

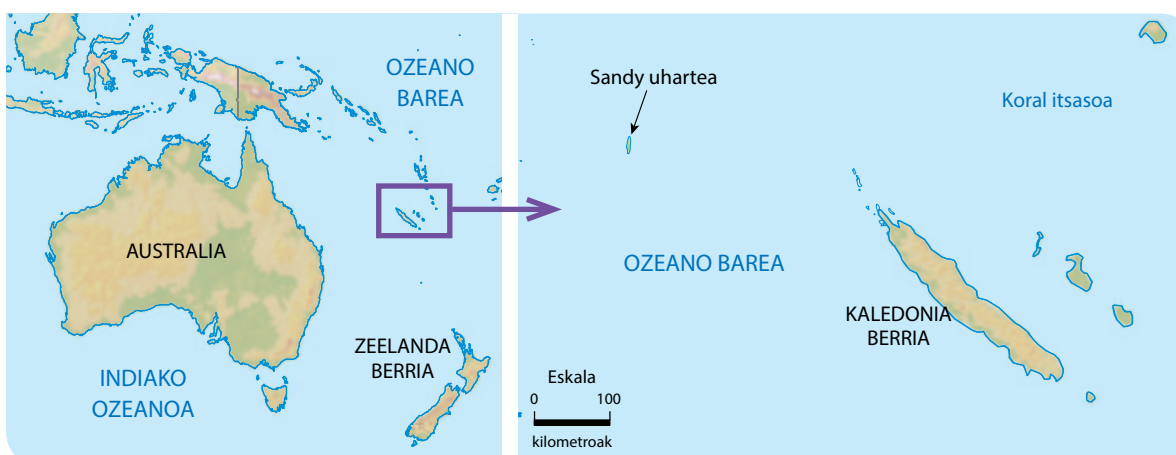
Komunitate zientifikoak gertaera hori esplikatzeke ahaleginak egin ditu.

Sandy existitzen ez zela ikusi zuen espedizioko parte-hartzaileetako batek –Maria Seton geologoak– adierazi zuenez, baliteke sumendi baten laba bat-batean hoztu eta barruan gasa harrapatzean osatutako apar-harrizko baltsa handi bat uhartetzat hartu izana. Kasu horietan, sortutako harri arinak ur gainean geratzen dira, eta uharte txiki batzuen itxura har dezakete.

Beste batzuen iritziz, akats bat edo txantxa bat izan daiteke. Zenbaiten ustez, kartografoen batek nahita egindako akatsa izan daiteke, bere mapen kopiak detektatzeko. Horrenbestez, geroago egindako mapetan akats berdina agertuz gero, kopiak zirela egiaztatuko zen. Kartografoen Britainiar Elkartearen lehendakariak adierazi duenez, «ezin duzu mapa perfektu bat egin, ezinezkoa da».



13. Sandy uhartea Google Earth mapetan agertzen zen. Akatsa zuzendu dute jada.



14. Sandy uhartearen kokapena, mapa batzuen arabera.

28. Bilatu Sandy uhartearen balizko kokalekua.

- Zer uhartetik zegoen gertu?
- Zer kontinentetan zegoen? Zer ozeanotan?

29. Nork adierazi zuen Sandy uhartea, mapa batzuetan agertzen zena, ez zela benetan existitzen? Zertan oinarritu zen adierazpen hori egiteko?

30. Eman zure iritzia.

- Zer adierazpen egin ditu Kartografoen Britainiar Elkarteko presidentek gai horri buruz? Ados al zaude?
- Zure ustez, horrelako akatsen bat gerta al daiteke berririo gaur egun? Zergatik?

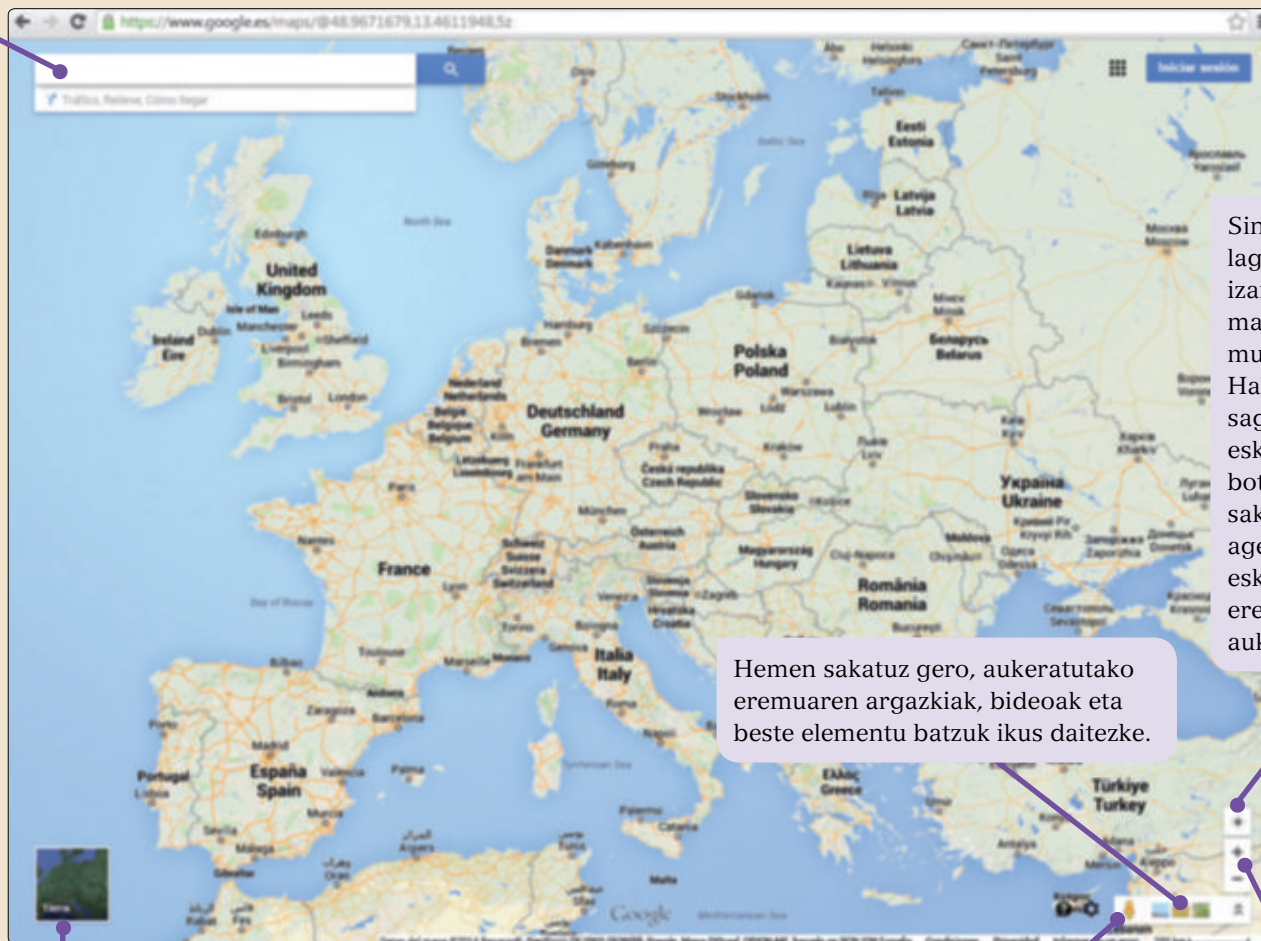


15. Satelliteek hainbat datu geografiko igortzen dituzte Lurrera.

Google Maps erabiltzeko praktika

Google Maps (<http://maps.google.es>) tresna kartografiko bikaina da. Planeta guztiko mapak ditu, askotariko eskalatan, bai eta satellite bidezko ikuspegiak ere, hiri bateko eraikin bakoitza bereizteko behar den definizioaz.

Bilatzailea



«Lurra» klikatuz gero, satellite bidezko ikuspegia agertzen da.

Pertsonaren ikonoa mapako puntu batera arrastan emanez gero, toki horren irudi erreala ikus daitezke.

Botoi hauen bidez, gertuagotik edo urrunagotik ikusteko aukera duzue.



31 IKT. Praktikatu taldean, Google Maps erabiliz.

- Bilatu ikastetxea. Begiratu nola ikusten den satellite bidez.
- Erabili mugitzeko aukerak, ikastetxetik bakoitza bere etxera joateko egiten dituzuen ibilbideak ikusteko. Nork egiten du bide luzeena?
- Ondoren, bilatu toki hauek: Nilo ibaia, Montaña Clara uhartea (Lanzarote), Fuji mendia (Japonia), Tasmania uhartea. Hurbildu helmuga bakoitzara, tresnak utzi bezain beste.



32 ZEUKINTZAILE. Pentsatu zertan izan daitekeen Google Maps erabilgarria zuen ikasketetarako eta eguneroko bizitzarako. Idatzi egoera zehatzak.



GOMENDIOAK

Liburuak:

Pascale REY: *Le maître des boussoles* (Maisu kartografoa), 2005.
Stephen HAWKING: *History of time* (Denboraren historia), 1988.

Dokumentalak:

Las claves del universo, Discovery Channel.
La Tierra vista desde el cielo, RTVE.

Webgunea:

www.lanasa.net