

ihitza



Impulsando la Agenda 21 escolar Eskolako Agenda 21 zabaltzen Driving the 21 School schedule

41



**BARRIKA
(BARRIKA)**



**LABETXU
(PASAIA)**



**ZUGASTIETA
(TRAPAGARAN)**



**ATAUNGO DOMOA
(ATAUN)**

GEO

DibertsitateA



**GESALTZA AÑANA
(AÑANA)**



**HAROKO MASKORRAK
(BASTIDA)**

Geologikoki Euskal Autonomia Erkidegoa Pirinioetako mendebaldeko ertzean dago kokatua, euskal-kantauriar arroaren euskal arkua deritzon horretan. Balio handiko geologia-ondarea dauka. Hor daude nazio artean aparteko garrantzia duten hainbat geologia-intereseko leku (GIL), egin berri den euskal kostaldeko geoparkearen izendapena edota Euskadiko geologiarekin lotutako hainbat eta hainbat interpretazio zentro, Euskadi azpimarratzeko moduko geologia-aberastasuneko herri bihurtzen dutenak.

Zientzia-komunitatea eta geodibertsitatearekin harremana duen hainbat erakunde publiko eta pribatu ari dira lanean baliabide horiek identifikatzeko, balioesteko, babesteko eta ezagutzera emateko. Euskal geografia osoan zehar hedatuta dauden museoak, interpretazio-zentroak eta elkarteak ari dira gizarteari helarazten gure lurraldearen historia geologikoa eta gure herriaren ekonomia garapenean geodibertsitateak zein puntutaraino lagun dezakeen erakusten.

Geodibertsitatea zer den ezagutuko dugu orrialde hauetan, zein den bere garrantzia, gure autonomia erkidegoan zer egiten ari garen eta nola hurbil gaitezkeen eremu horretara hezkuntza arautuaren zein ez-arautuaren bitartez.

Geológicamente la Comunidad Autónoma Vasca está situada en el extremo occidental de los Pirineos, dentro del denominado Arco Vasco perteneciente a la cuenca vasco-cantábrica. Presenta un patrimonio geológico de gran valor que se refleja en la existencia de numerosos Lugares de Interés Geológico (LIG) de relevancia internacional, la reciente declaración del geoparque de la costa vasca o la existencia de multitud de centros de interpretación en relación con la geología del País Vasco y que hace de Euskadi un país de relevante riqueza geológica.

La comunidad científica y un número importante de entidades públicas y privadas relacionadas con la geodiversidad trabajan en favor de la identificación, valoración, protección y divulgación de estos recursos. Museos, centros de interpretación y asociaciones repartidas por toda la geografía vasca tratan de hacer llegar a la sociedad la historia geológica de nuestro territorio y el reconocimiento de hasta qué punto la geodiversidad puede ayudar al desarrollo económico de nuestro país.

A lo largo de estas páginas podremos conocer qué es la geodiversidad, cuál es su importancia, qué se hace en torno a ella dentro del ámbito de nuestra comunidad autónoma y cómo podemos acercarnos a ella, tanto desde la enseñanza reglada como no reglada.

Cristina Uriarte Toledo

Hezkuntza, Hizkuntza Politika eta Kulturako sailburua
Consejera de Educación, Política Lingüística y Cultura

Ana Isabel Oregi Basterrika

Ingurumen eta Lurralde Politikako sailburua
Consejera de Medio Ambiente y Política Territorial

ihitza Argitalpen Kontseilua/ Consejo Editorial: **ingurugela** eta Eusko Jaurlaritzako Ingurumen Hezkuntzako Zerbitzua / Servicio de Formación Ambiental del Gobierno Vasco

Erredakzioa / Redacción: Aspici eta **ingurugela**

Diseinua, maketazioa eta marrazkiak / Diseño, maquetación e ilustración: Bell Comunicación
Argitaratzailea / Edita: Eusko Jaurlaritzako Argitalpen Zerbitzu Nagusia / Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco

Inprimaketa / Impresión: MCC Graphics

ISSN: 1135-6391

Ihitzaren edizio digitalaren harpidedun izateko aukera duzu

Sar zaitez euskadi.net/ihitza helbidean eta klikatu harpidetzan (zure helbide elektronikoa baizik ez dizugu eskatuko) Albiste-aurrerapenak ez ezik, ale bakoitzaren argitaratzen denean abisua ere jasoko duzu

Ya puedes suscribirte a la edición digital de Ihitza

Entra en www.euskadi.net/ihitza y haz click en suscripción (sólo te pediremos tu correo electrónico) y recibirás los avances informativos y el aviso de publicación de cada número.

IHITZAK ingurumen hezkuntzari buruzko eztabaidarako topagune bihurtzea du helburu. Hortaz, aldizkaria ez da bertan sinaturik agertzen diren artikuluen erantzule. IHITZA pretende ser un foro de debate sobre educación ambiental y no se hace responsable de las opiniones expresadas en los artículos firmados.

Kontsumitu osteko paper birziklatua %100ean. /
Papel reciclado postconsumo 100%



www.euskadi.net/ihitza
posta-e: ihitza@ej-gv.es

E G O N B A D A G O

4

Gaia zabaltzen Geodiversidad, cercana a la sociedad

6

Jakinaren Gainean

- Ibaialde
- Apirilaren 25ean: Geolodia
- 2013-2014 ikasturterako Eskolako Agenda 21eko diru-laguntzak
- Apirilaren 12an, Iraunkortasunaren aldeko Hezkuntza Topaguneen edizio berri bat ospatu zen
- Geologiaren irakaskuntzari buruzko XVIII. sinposioa

ZENBAT BURU HAINBAT ABURU

- Bizikleta eta, garraiobide seguru eta osasungarria
- Kilometro txukunak Andoainen
- Maketen erakusketa

25

Begiratokia

Nature and human societies: The geological concept of the Anthropocene

26

Klasetik AT

- Euskal Herriko Meatzaritzaren museoa
- Añanako Gatz Harana
- Urrelur, Mineral eta fosilen Museoa
- Zientzia ikasgelatik harago
- Geobizirik taldearen ekimenak

28

Eta Gurasoek zer?

¡ARRIKRUtz familia osoarentzat!

29

Baliabideak Eskura

PEÑAS NEGRAS
Centro de Interpretación Ambiental
INTERPRETAZIO ZENTROAK
Luberri
Algorri
BIDEOAK
Flysch, haitzen hitza
El planeta milagroso
LIBURUA
Urdaibai: Geologia interesguneen gidaliburua
WEBGUNEAK
webgeology
visible geology
Mi amiga la Tierra
JOKOA
Geotriviála

bitakora kaiera

9

Geodibertsitatea eta kultura-nortasuna

10

GUZTIOK ELKARLANEAN

10. Atauneko dagoeneko ez du sekreturik
12. Bilakaera industriala, bilakaera geologikoa

14

EKIN ETA EKIN

14. Behatu, jolastu, sailkatu...ikasi
Haur hezkuntzako 2. zikloa eta Lehen hezkuntzako 1. zikloa
16. LAND ART-A ikastetxean
Lehen hezkuntza
18. Gizateriaren ondare aiantzia: Geodibertsitatea
Derrigorrezko Bigarren Hezkuntza
20. Haitzak eta egitura geologikoak: paisaia dute eragina
Batxilergoa eta Lanbide Heziketa
22. Geodibertsitatea inguratzen gaituena
Denon artean

24

BIZKOR IBILI GERO

Ibilbideak Geodibertsitatean zehar
Euskal kostaldeko geoparkea

La Geodiversidad, cercana a la sociedad



**Gorka Arana
eta Manu Monje**
Técnicos del Departamento
de Medio Ambiente y Política
Territorial del Gobierno Vasco



Cuando en 1872 se declaró el primer parque natural del mundo, el Parque Nacional de Yellowstone en USA, uno de los motivos de su protección fueron los valores geológicos del lugar.

Si bien la Conferencia General de la UNESCO (Paris, 1972) adoptó la 'Convención sobre la Protección del Patrimonio Natural y Cultural Mundial' en la que se señalaba que forman parte del patrimonio natural, entre otras, las formaciones geológicas y fisiográficas que tengan un valor universal excepcional desde el punto de vista estético o científico, durante la mayor parte del siglo XX hasta sus últimas décadas la protección de la naturaleza se centró sobre todo en su parte biótica.

Durante la década de los 80, la importancia de la conservación geológica aumentó significativamente en toda Europa gracias al reconocimiento de la presencia de la geodiversidad en el ámbito de la protección de áreas naturales.

En conjunto, las declaraciones a favor de la geodiversidad y del patrimonio

geológico que se han formulado desde la 'Declaración Internacional de los Derechos de la Memoria de la Tierra' en Digne (Francia) en 1991 abogan por:

- *Identificar las áreas de especial interés geológico*
- *Desarrollar estrategias para la protección y gestión de las áreas de interés geológico.*
- *Asegurar el uso sostenible de las áreas de interés geológico.*
- *La protección del patrimonio geológico por parte de las administraciones.*
- *Promocionar la difusión, la sensibilización de la población mediante programas educativos y de formación, y la puesta en valor del patrimonio geológico.*
- *La integración de la geoconservación en las políticas de conservación de la naturaleza.*

Importancia de la geodiversidad

- Nos proporciona muchos de los recursos naturales esenciales de los que dependen la sociedad y el crecimiento económico: suelos en los que crecen nuestros cultivos y bosques, materiales con los que construimos nuestros edificios e infraestructuras, metales y combustibles que impulsan nuestro crecimiento económico y bienestar, sistemas de filtrado, purificación y almacenamiento del agua, etc.
- Juega un papel principal en la definición del paisaje. La diversidad geológica y los procesos naturales han modelado el característico paisaje del País Vasco dando como resultado una variedad de formas del relieve y tipos de suelo que influyen en el uso del suelo, la distribución y naturaleza de los hábitats y la localización de nuestras ciudades y pueblos.
- Es el marco para actividades de ocio y turismo. La escalada, la espeleología, el senderismo, el parapente, el ciclismo de montaña, etc. son actividades deportivas ofertadas por la diversidad geológica. También ofre-

ce playas para el disfrute estival y cuevas y minas para visitas guiadas.

- Nos provee de un medio para conocer y comprender la historia de la Tierra y la evolución de los seres vivos a través del registro que durante millones de años los procesos geológicos han dejado en las rocas, fósiles y minerales. Igualmente, a través del estudio de los cambios ambientales y climáticos del pasado, y los impactos que tuvieron en el medio ambiente, es posible comprender mejor y planificar los futuros impactos del cambio climático
- Subyace en la identidad cultural de la población de diversas maneras. (información ampliada en la introducción de la sección 'Bitakora kaiera').

Patrimonio geológico

El patrimonio geológico lo constituyen las formaciones y estructuras geológicas, formas del terreno, minerales, rocas, meteoritos, fósiles, suelos y otras manifestaciones geológicas que tengan un especial valor científico, educativo, divulgativo, cultural o turístico y que nos permitan conocer, estudiar e interpretar el origen y evolución de la Tierra, los procesos que la han modelado, los climas y paisajes del pasado y presente y el origen y evolución de la vida

El País Vasco alberga un patrimonio geológico de importancia internacional representado por los tres estratotipos identificados en los acantilados de Zumaia y Getxo, la presencia de cinco lugares de interés geológico de relevancia internacional del proyecto Geosites y la designación de un geoparque perteneciente a las redes Europea y Global de Geoparques. Todo ello en un territorio de tan sólo 7.234 Km².

Recientemente, en el marco de la redacción de la Estrategia de la Geodi-



versidad de la Comunidad Autónoma Vasca, se ha elaborado el 'Inventario de Lugares de Interés Geológico de la CAPV' en el que se han identificado 150 lugares de interés geológico para cada uno de los cuales se ha elaborado una ficha en la que se recoge información geográfica, geológica, ambiental, de planeamiento territorial, cultural, valoración intrínseca, de uso y de vulnerabilidad y bibliografía asociada.

La geoconservación

A la escala temporal del ser humano tendemos a pensar que las montañas, los acantilados y las llanuras están ahí desde siempre y ahí permanecerán. Pero la capacidad tecnológica de nuestra especie ha llegado a modificar grandes relieves, lo cual hace pensar en la vulnerabilidad de la geodiversidad, cuyos elementos suelen ser, generalmente, no renovables: aquello que destruyamos ahora lo perderemos para siempre. Por ello, debemos hacer un es-

fuerzo por conservar, al menos, los lugares de interés geológico.

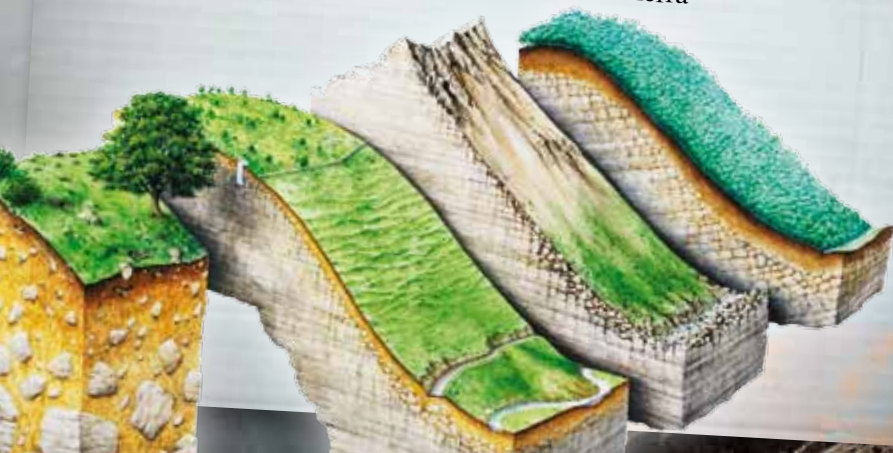
En este sentido, además de la protección que la administración debe brindar a estos lugares, el otro reto que se plantea es hacer llegar a la población la importancia de conservar la geodiversidad a través de la educación reglada y la divulgación a distintos niveles. Las acciones en esta línea deberían orientarse hacia la formación de los/las educadores/as y de monitores y guías medioambientales mediante cursos y talleres; la incorporación de acciones educativas en centros no reglados; la creación de materiales y recursos didácticos; y el desarrollo de herramientas apoyadas en las nuevas tecnologías para la divulgación de la geodiversidad.

más información: www.euskadi.net/geodibertsitatea



¿qué es la geodiversidad?

La Ley 42/2007 de Biodiversidad y Patrimonio Natural vino a definir legalmente, por primera vez en el Estado, la geodiversidad o diversidad geológica como la variedad de elementos geológicos, incluidos rocas, minerales, fósiles, suelos, formas del relieve, formaciones y unidades geológicas y paisajes que son el producto y registro de la evolución de la Tierra



Ibaialde

Urtero bezala, Eusko Jaurlaritzako Ingurumen eta Lurralde Politika Sailak Ibaialderen edizio berri baten deialdia egin du. Gogorarazi nahi dizuegu egutegian zehaztutako ekintzez gain, ikastetxe, erakunde eta elkarteek Ibaialderen erakusketa euren instalazioetan jasotzeko aukera ere izango dutela.

Informazio gehiago:
902 160 138 edo ingurumena.blog.euskadi.net
helbidean

Eskaerak egiteko egunak

Ibaiaaren laginketa-analisia:

Otsailaren 4tik aurrera

Erreka Mari txotxongiloak:

Otsailaren 18tik 22ra

Expo Ibaialde:

Otsailaren 11tik martxoaren 10era

Haurren hezkuntza-materialaren mailegua:

Otsailaren 25etik 28ra

Prestakuntzako irteera tematikoak:

Martxoaren 1a eta 2a

Marrasketa eta argazki digitalen lehiaketa:

Ekainaren 14ra arte



APIRILAREN 25ean "geolodia" OSPATUKO DA

2009an, NBEko Batzar Nagusiak apirilaren 25a Ama Lurraren Nazioarteko Eguntzat izendatu zuela kontuan hartuta, aipaturiko egun horren ondorengo lehen asteburuan geolodia¹ ospatuko da Euskadiko hainbat lekutan. Geologia eta geologoaren lanbidea gizartera hurbilaztea da egun horren helburua: biztanleak ohartzea zer garrantzitsua den eta zer premia dugun gure ondasun geologikoa babesteko. Egunean zehar geologoek gidatutako txangoak egingo dira landara, doan eta publiko zabalari irekita. Gainera, parte-hartzaileek txango horri buruzko geolodida bat jasoko dute opari.

Espainiako Geologia Elkartearen webgunean ekitaldi horri buruzko informazio gehiago eta orain arte burututako 'geolodia' guztien zerrenda aurki daiteke. Webgune berean, gainera, geologidak eta jai horren argazki-album osatua ere eskura daitezke.

Informazio gehiago www.sociedadgeologica.es webgunean.



2013-2014 IKASTURTERAKO ESKOLAKO AGENDA 21 EKO DIRU-LAGUNTZAK

Eusko Jaurlaritzako Hezkuntza, Hizkuntza Politika eta Kultura Sailak eta Ingurumen eta Lurralde Politikarako Sailak argitaratu eman dute 2013-2014 ikasturtean Eskolako Agenda 21 programa garatzeko unibertsitatez kanpoko ikastetxe publiko eta pribatu itunduen diru-laguntzak arautzen dituen Agindua. Aurreikusitako ekintzak garatzeko, ikastetxeek Ingurugelako langileen, prestakuntza, aholkularitza eta laguntza teknikoak izango dute.

Gainera, Aginduak jasotzen duenez, programa garatzeko diru-laguntza eskatzen duten ikastetxe publiko eta pribatu itundu guztiek jasoko dute subentzioa, baldin eta zehaztutako baldintzak betetzen badituzte.

<http://www.ingurumena.ejgv.euskadi.net/r49-19849/eu/>

Apirilaren 12an, Iraunkortasunaren aldeko Hezkuntza Topaguneen edizio berri bat ospatu zen

<http://topaketak.blogspot.com.es/>

Oraingo honetan Eibarko Armeria eskola izan zen topagunearen egoitza. Betiko moduan, Eskolako Agenda 21 proiektuan lanean ari diren ikastetxe eta laguntzaileen arteko hausnarketa-gune bat eskaintzea

izan zen topagunearen helburua. EAEko hainbat ikastetxe hartu zuten parte bertan, hala nola Bergarako **San Martín de Aguirre HLHIK**, Donostiako **Deutsche Schule San Alberto Magno HLBHIPK** eta Tolosako **Félix Samaniego HLHIK**, elkarren artean esperientziak eta jokabide egokiak partekatu eta etorkizunerako hobekuntza-ildoak proposatzeko.

Topaguneen itxiera-ekitaldia Margarida Feliu Bartzelonako Eskolako Agenda 21 programako koordinatzailearen esku egon zen. Feliuk parte-hartzeari buruzko hitzaldia eskaini zuen, gai horixe izan delako topagune hauetako protagonista nagusia.



GEOLOGIAREN IRAKASKUNTZARI BURUZKO XVIII. SINPOSIOA

Azken batzarrean, Lurraren Zientzietako Irakaskuntzarako Elkartek EHUren eta beste erakunde batzuen proposamena onartu zuen, hau da, Geologiaren Irakaskuntzari buruzko XVIII. Sinposioa Euskadin antolatzeari. Bilera 2014ko uztailaren izango da, eta geologiaren eta beraren adar edo diziplinen irakaskuntzari, ikaskuntzari eta hedapenari buruzko interesa eta gogoia partekatzen duten pertsonentzako topagune irekia izatea du helburu.

Horretarako hainbat jarduera antolatuko dira, hala nola ospe handiko pertsonen aurkeztutako txosten eta hitzaldiak, ezagutzan

aurrera egitea ekarriko duten partaideen lanak, gaurkotasuneko gaien inguruko eztabaidak, lan-taldeak eta prestakuntza-tailerrak, besteak beste. Era berean, partaideei nahiz eurekin datozenei zuzendutako jarduera kultural eta ludikoen programa bat diseinatuko da, Euskadiko leku interesgarriak ezagutarazi eta harreman-giro adeitsua sortzen laguntzeko.

Informazio gehiago:
www.aepect.org webgunean.



BIZIKLETA, garraiobide seguru eta osasungarria

80ko hamarkadatik hona, Gasteizek bizikleta-bideen azpiegitura garrantzitsua dauka. Azken urteetan, gainera, bultzada handia eman zaio garapenean nahiz modernizazioan. Testuinguru horretan, Udaleko Ingurugiro Gaietako Ikastegiak Lehen Hezkuntzako hirugarren zikloko eta Bigarren Hezkuntzako lehen zikloko ikasleei zuzendutako kanpaina pilotu bat jarri du abian, **Bikeability*** eredu britainiarrari jarraiki.

Ikastetxeei eskainiko dizkiegun ikastaro horiek hainbat helburu biltzen dituzte: ikasleak ikastetxera bizikletaz joateko gaitzea, euren autonomia hobetzea eta, era berean, hezkuntzaren eta kontzientziazio publikoaren bidez, mugikortasun aktiboa eta jarduera fisikoa sustatzea. Gerora, ekimena hiriko ikastetxe eta prestakuntza-ziklo guztietara zabaltzeko asmoa dago, eta mugikortasun-politikarekin batera, osasun publikoa eta jarduera fisikoa sustatzeko politikak txertatzen ditu.

Roberto González Argote

Vitoria-Gasteizko Udaleko Ingurugiro Gaietako Ikastegiko Teknikaria

BiKeability: Informazio gehiago www.dft.gov.uk/bikeability/ webgunean



KILOMETRO txUKUNAK ANDOAINEN

Urriaren 7an ospatu zen Aita Larramendi Ikastolak antolatutako Kilometroak jaia eta arduradunek garbitasunari arreta berezia eskaini genion arrazoi ezberdinengatik. Batetik, jendetza dagoen lekuan eta jaiaren ezaugarriak kontutan hartuta zabor kopuru handia kudeatu behar izaten delako eta ahalik eta zabor gutxien sortzeko pausuak eman nahi genituelako.

Lehenengo puntua kontuan hartuz, eremu osoa bost ataletan banatu genuen, bakoitzak zirkuitu zatia eta gune bat zehaztuarekin eta izendatutako arduradun eta lan-talde batekin:

- 1 Zirkuitua garbi mantentzeko udal karroarekin atzera eta aurrera ibili zirenak.
- 2 txosnetako zaborra kudeatzeko arduraduna. Honek kartoia, papera (tikeak), botilak eta organikoa bereizteko ardura zuen. Edalontzi berrerabilgarriak erabili ziren eta sagardo botilak bueltan ekartzeko tiket bat gehiago kobratu zitzairen. Botila ekartzean bueltatu egin zitzairen.
- 3 Gunea garbi mantentzeko (zabor ontziak husteko, lurreko zaborra biltzeko eta sailkatzeko) arduradunak. Plastikoa eta zaborra bereizi ziren gehienbat.
- 4 Komunak garbi mantentzeko taldeek: komunak erabili ahal garbitu zituzten.
- 5 Ibilbidean zehar edukiontzia: sarreraren inguruan papera botatzeko ontziak eta ibilbidean zehar plastikoa, papera eta zaborrarentzat.

Bigarren puntua kontuan hartuz, urteetan erabili dugun baso berrerabilgarrien sistema erabiltzeaz gain beste pausu bat eman genuen. Bi jangeletan baso berrerabilgarriak eta plater berrerabilgarriak erabili genituen eta mahai tresnak (labana, sardexka eta koilara) alokatu egin genituen. Halaber, leku hauetan organikoa jasotzeko ontziak erabili genituen

Guztira 140 boluntariatik gora aritu ziren lanean.

AITA LARRAMENDI IKASTOLA HLBHIP (Andoain)



Toki arazoak direla eta, Ihitzak beretzat gordetzen du jasotzen dituen gutunak osorik ez argitaratzeko eskubidea

Ihitza se reserva, por motivos de espacio, el derecho de no publicar íntegramente las cartas que se reciben

MAKETEN ERAKUSKETA

Ortuellako Udalak, OMIC, Kuntsumo bulegoaren bidez, urtero ipuin, marrazki, lelo, horma-irudi eta maketen lehiaketa bat antolatzen du. Egin behar diren lanak drogamenpekotasuna eta kontsumo arduratsuari buruzkoak izan behar dira. Gure ikastetxeak urteak daramatza Eskolako Agenda 21 proiektuan parte hartzen eta urtero aukera hau aprobetxatzen dugu hainbat lan egiteko: ipuinak, leloak, marrazkiak... baina arrastaka handiena duena maketak egitea da.



Maketa hauek egiteko birziklatutako materialak edo birzikla daitezkeenak erabiltzen dituzte gure ikasleek. Normalean maketak taldeka egiten dituzte eta bukatu ondoren ikastetxearen sarreran erakusketa bat antolatzen da non ikusi ahal diren. Oso lan politak ikus ditzakegu!

Otxartaga HLHI (Ortuella)

bitakora~kaiera



GEODIBERTSITATEA ETA KULTURA~NORTASUNA

Geodibertsitatea gizarte baten kultura-nortasunaren funtsezko osagaia da. Euskal gizarteak ez da salbuespena, eta esan daiteke geodibertsitateak ekarritako hainbat elementu antzinetatik azaleratzen direla, modu batean edo bestean.

Geodibertsitatea gure lurraldeko lehen biztanleen bizitokia izan zen; halaxe frogatzen dute Ekaingo, Santimamiñeko eta Altxerriko kobazuloek, besteak beste. Leize horietako horma eta zuloetan oraindik orain antzematen diren aztarnak erakusten digute nola bizi ziren gure ahaideak.

Herriko arkitekturak inguruko materialak erabili ditu era guztietako eraikuntzak egiteko. Trikuharriak direla, elizak direla, baserriak direla, erdi aroko dorre eta jauregiak direla, guzti-guztiekin erabili dituzte Euskal Herriko harrobietan ustiatutako harreharri, kareharri, marmol eta buztinak.



Mitologiaren bidez: legendak eta bertako pertsonaiak, hala nola Anbotoko Dama (Mari), lamiak, jentilak, akelarreak, etab.; sarri askotan, kobazuloei, leizeei, osinei, putzuei, gailurrei, errekei eta abarrei lotuta ageri dira. Era berean, askotan ikusten dira elizak eta baselizak gailur eta haitzen gainetan.

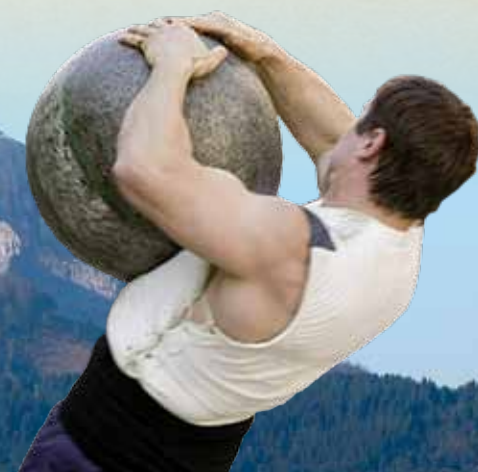


Industria-jarduerak (adibidez karearen sortzea, harrobiak, burdinolak, teilategiak, gatzagak etab.) herri-jakintzaren parte dira, eta guztiak ere lurraldean dauden haitzei lotuta daude.

Herri-kirol batzuk harrizko materialen lanketari lotuta daude: idi-probak, harri-jasotzaileak, harri-zulatzailak, etab.

Geodibertsitatea **arte-adierazpenaren** inspirazio- eta material-iturri izan da. Harrespilak, iruinarriak, estatuek eta eskulturak harriz edo burdinez egin dira. Pinturak eta literaturak ere sarritan irudikatu dute gure herrialdearen aniztasun geologikoa.

Toponimian dago euskal **abizen** askoren jatorria; sarritan, geologiako elementuak aipatzen dituzten toponimoak izaten dira: Arana, Ibarra, Kareaga, Mendia, Osinaga edo Zuloaga, baten batzuk baino ez aipatzearren.



ATAUNEK DAGOENeko

EZ DU SEKRETURIK

Orain dela hamabi urte, Legazpiko Ingurugelak Tolosako Orixe Bigarren Hezkuntzako Institutuko irakasleak Gipuzkoako ekosistemak ezagutzera gonbidatu zituen. Ekintzaren helburua -jarduera hori euren ikastetxeetara eramatea- berehala gauzatu zen eta, harrezkero, Ataungo mendialdea derrigorrezko bisita-gune bihurtu da institutu horretako biologiako eta geologiako lagarren mailako ikasleentzat. txangoa eskuarki udaberrian egiten da (garai horretan lantzen dutelako ekologia gaia, eta eguraldia ere lagun izaten delako) eta ikasleek bertatik bertara ezagutzen dituzte aurretiaz ikasgelan landutako elementuetako asko: Euskal Herriko historia geologikoa, erliebe karstikoa, ekosistemen antolakuntza eta bilakaera, gizakiaren jarduera, landaredia...

Eguna iristen denean, autobusak goizez Urkillagara eraman eta arratsaldez Lizarrustin jasotzen ditu. Oinezko ibilbidean zehar, taldeak hainbat geldialdi landutako gidoiaren elementuetako bakoitza lantzeko. Irakasleen azalpenak lagun dituztela, hainbat galderari erantzun behar diete. Geroago, Sastarriko koban geldialdia egiten dute mokadua jateko eta, normalean ordurako jardun akademikoa bukatuta egoten denez, arratsaldea Lareoko urtegitik Lizarrustira bitartean ibilaldi atsegina egiteko aprobetxatzen dute.

Arduradunen esanetan, noiz edo noiz eguraldiak lagundu ez duen arren, ekimenak urtez urte arrakasta handia du. Irakasleek garrantzi handia ematen diote ikasgelan landutako gaiak zuzenean, bertatik bertara lantzeko aukerari. Ibilbidearen hasieran aldapa txiki bat dago domoaren ertzeraino eta handik aurrera pixkanaka beherantz doa bukaerara iritsi arte.

IBILBIDEA

1 GELDIALDIA

Pasabide kanadarra zeharkatu aurretik geldituko gara: zertarako balio dute bidearen erdian dauden burdina horiek? Geldialdi bera aprobetxatuko dugu inguru osoa sasiz josita dagoela ikusteko.

2 GELDIALDIA

Artadi zabal batean gaude. Zer ingurutan hazten dira arteak? Zergatik? Zuhaitz horiek moztu ondoren izango den ondorengotza ekologikoaz ere aritu gaitzke: zer egongo da hemen arteak moztu ondoren?

3 GELDIALDIA

Aiarantz begiratuta, pagadi bat ikusiko dugu, eta beste zuhaitz-mota batzuk ere bai; zeintzuk? Nola jakin dezakegu zein diren autoktonoak eta zein ez? Luizia ere ikus daiteke: horren arrazoiak zein izan daitezkeen komentatuko dugu.



egiten dituzte ikasgelan



4 GELDIALDIA

Kare-harri urgondarrak eta 120 milioi urte baino gehiago dituzten moluskuen fosilak ikusiko ditugu. Ataun eta Nafarroa arteko muga zehazten duen artadia begi-bistan dugu. Hain zuzen, mendi-gain horrek finkatzen du bi isurialdeen muga (Kantauriko eta Mediterraneoko isurialdeak). Nola izan daiteke halako toki batean itsas animalien aztarnak egotea? Egin marrazkia.

5 GELDIALDIA

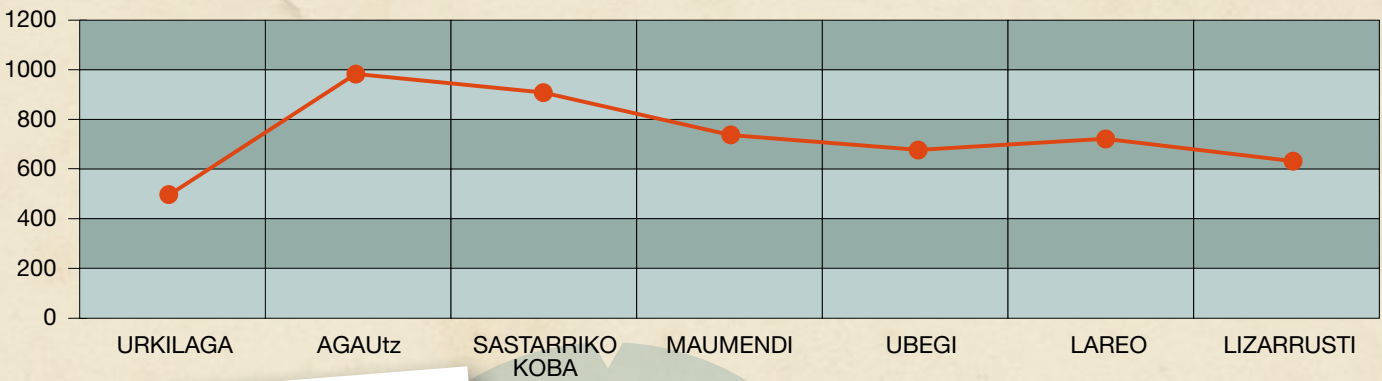
Pagadian garoak, elorriak eta txilarrak ere aurki daitezke. Alabaina, inguruan beste zuhaitz espezie bat ere badago. Aurkitu duzu? (hala bada, argi ibili!, oso landare pozoitsua da).

6 GELDIALDIA

Paisaia natural batean kolore, forma edo egitura berriak sartuz gero, ingurumen horretan inpaktua eragingo dugu. Batzuetan, ingurune horrekin harmonian egon daiteke (artzainen borda, adibidez) eta beste batzuetan klima naturala eten dezakegu. Zer elementu ikusten duzu zeure inguruan, inpaktua eragiten duena (forma geometrikoak, lerro zuzenak, kolore-aldaketak, erliebearen forma naturalen aldaketak, tamaina handiko elementu artifizialak...)?

7 GELDIALDIA

Toki horretatik, ikuspegi bikaina ez ezik, Agauz mendia, Ataungo domoaren gailurra ere ikus dezakegu. Bilatzeko zaila



den elementu geologikoa da. Zer landaredia dago bertan? Zer berezitasun du, urrunetik begiratuz gero?

8 GELDIALDIA

Sastarriko koba. Estalaktitak, estalagmitak, ur-putzu bat (mendigune karstikoetan metatzen ohi dira akuiferoak) eta deskaltzifikazioaren eraginak ikus daitezke bertan. Arakatzeko asko dago; adibidez, nondik dator lurzoruko buztina?

BILAKAERA INDUSTRIALA, BILAKAERA GEOLOGIKOA

Azken urteetan, Peñas Negras Ingurumen Interpretazioko Zentroa eremu eza-guna bihurtu da Arratzuko Barrutialde Institutuko Bigarren Hezkuntzako laugarren mailako ikasleentzat.

Ikasturtez ikasturte, hezkuntza-programarekin bat, talde horrek XIX. eta XX. mendeetako historia garaikidea lantzen du, gaur egungo gure gizartearen funtsezko oinarria izan direlakoan. Garai horretan emandako aldaketarik handienak bi iraultzaren eskutik etorri ziren: iraultza politikoa (liberala) eta iraultza ekonomikoa (industria-iraultza). Azken hori lantzeko, Japoniako eta Bizkaiko industrializazio-prozesuak hartzen dira eredutzat, eta prozesu hori lantzeko modurik onena, zalan-tzarik gabe, iraultza bera gertatu zen lekura bertara (meatzaldera) joatea da.

Peñas Negrasera egindako bisitaldia hasteko, burdina-meategiaren egitura geologikoa aztertzen da. Aldi berean, paisaia behatzeko aprobetxatzen da, batez ere izaera ez-naturalari erreparatuta. Geroagoko ibilbide historikoan zehar, ikasleek ustiapen-sistemen funtzionamenduan eta bilakaeran sakontzeko aukera izaten dute: antzinatean nola erabiltzen ziren, industrializazioak zer aldaketa ekarri zituen, etab. Hartara, 'in situ' ezagutzen dituzte kiskaltzeko labeak, garraio-sistemak eta mineralak erauzteko prozedurak. Sentsazioa beti berbera izaten da: gaur egungo paisaia guztiz bestelakoa izango litzateke baldin eta prozesu hori gertatu ez balitz.

Bisitaldiaren bigarren zatian langile-mugimenduak aztertzen dira. Ikasleek herriaren ezaugarriak eta XIX. mendeko langileen bizimoduari eta lan-baldintzei buruzko azalpenak jasotzen dituzte. Bestela ezin izan eta Bizkaian 1890an izandako lehen greba handia eta haren emaitza ere azaltzen da.

Arratsaldez museoa ikusteko aukera dago, oinez bertararuta. Ibilaldia inguruko paisaia karstikoa ikusteko aprobetxatzen da. Museoan, bisitariak bideo bat eta irudi ugari ikus ditzakete, bai



Franco-Belgaren kaltzinazio labeak
1896 - Ortuella

eta garraio-sistemak (adibidez funikularra) irudikatzen dituen maketa bat ere. Hau da, minerala itsasontzietaraino eramateko sortu ziren bitartekoak.

Halere, ekimenaren arduradunek jakinarazi digutenez, txangoa ez da itzulerako autobusa hartzen denean amaitzen. Bisitaldian jasotako informazio hori baliagarria gertatuko zaie Batxilergoko bigarren mailako ikasleei, Espainiako eta Euskal Herriko Historia Garaikidea ikasi behar dutenean, irakasgaia



Burdin oxidoa Pickwick
meatzean

derrigorrezkoa baita maila horretan. Era berean, landutako gaietako batzuk galdera zuzenak izan daitezke Unibertsitaterako hauta-proban.

Irakasleek azpimarratu dutenez, Euskal Herriko industrializazioa eta langileen mugimenduen bilakaera zuzenean ikustea aukera paregabea da, eta hamabost eta hamasei urteko ikasleengan askoz ere aztarna handiagoa uzten du, gai horiek berak ikasgelan aztertuz gero baino.

Aurten, gainera, jarduera are garrantzitsuagoa da, Barrutialde Institutua, Alemaniako eta Errumaniako ikastetxeekin batera, 'Comenius' Europar Batasunaren proiektuan murgilduta dagoela kontuan hartuta. Haur hezkuntzan nahiz lehen eta bigarren hezkuntzan europar

dimentsioa indartzea da programa horren helburua eta, horretarako, ikastetxeen arteko mugikortasuna eta lankidetzak sustatzen ditu. Barrutialde Institutuaren kasuan, industrializazioari buruzko ardatz kronologikoa burutzen ari da: alde batetik, Gernikako bi enpresaren bilakaera eta, beste alde batetik, Bizkaiko historian esparru horretan izan diren gertakizunak nabarmenenak aztertu dituzte.



Peña Mora Aire-tranbiaren
Zamatokia



La Elviraren meatze
abarrak

Haur hezkuntzako 2. zikloa eta Lehen hezkuntzako 1. zikloa

Jarduera

BEHATU, JOLASTU, SAILKATU... IKASI

HELBURUAK

Ingurune fisikoa, naturala eta soziala modu aktiboan aztertzea eta esploratzea, eta ingurune horiek ezagutzeko interesa erakustea, ingurune horietako kide diren sentipena garatzeko.

Elementuen eta bildumen tasunak identifikatzea eta taldekatze-, sailkatze-, ordenatze- eta kuantifikatze-harremanak ezartzea.

LANDUTAKO KOMPETENTZIAK

- Ikasten ikastea
- Matematika

GARAPENA

Inguruan dugun edozein elementuk balio dezake irakatsi eta ikas-
teko. Normalean, hurbilen dagoena ikusten eta balioesten dugu gutxien;
halere, bertatik ikasi ahal dugu gehien.

Harriak (edo haitzak, zientzialarientzat) hor daude, gure inguruan: jolas-
tokian, kalean, plazan, hondartzan, mendian... baina oso gutxitan, ordea,
ikasgelan. Alabaina, horiek ere badira ezagutu eta zaindu beharreko on-
darea.

Alor horretan lehen urratsak egiteko, ikasgelara harriak, haitzak, hareak
edo hartxintxarrak ekartzera gonbidatuko ditugu ikasleak. Familiei ere
laguntza eskatu ahal diegu, horretaz gain lore-dendetako, sukaldeko edo
eraikuntzako materialak, hondartzan, mendian, errekan edo parkean ja-
sotako materialak eta abar ekar ditzaten. Gainera, haitzak, hareak eta
meategien argazkiak eta liburuetoako irudiak ere erabil ditzakegu, edota
eraikuntzari, arteari, arkitekturari, dekorazioari eta abarrei buruzko argi-
talpenak, bestela.

Material-bilduma handia lortzea eskuratu dugunean, behatu, jolastu eta
sailkatzea gonbidatuko ditugu ikasleak. Hau da, bildutako guztia ordena-
tzera.

Lehenik eta behin, ikasleak elementu horiei buruz hitz egitera bultzatuko di-
tugu: zer egiten dugun gizakiok harriez, beraiei buruz zer dakigun, izaki bizi-
dunak ote diren, zer egin genezakeen horiekin, non ikusten ditugun, zertarako
erabiltzen ditugun. Naturaren ondasuna dira eta, beraz, zaindu eta errespetatu
egin behar ditugu.

BEHATZEA

Behatzen eta erabiltzen ahaleginduko gara. Gero, ikasgelara ekarritako hai-
tzak deskribatuko ditugu: ekarritako materialen izena, kolorea, tamaina,
forma, pisua, jatorria...

Horretarako, tresna batzuk beharko ditugu:

- Lupa bat, begi-bistan ez dagoena ikusteko.
- Erregela
- Baskula
- Ur-azpilak, esperimentatzeko.
- Kutxa edo poltsa gardenak, ta-
mainaren, jatorriaren, kolorearen... arabera sailkatzeko.

JOLASTEA

Haitzekin jolastu ere egingo dugu, jo-
lasa delako esploratzea, erabiltzea, esperimentatzea eta, azken batean,
ezagutzea. Argazkiak, haitz-formazioen



irudiak dituzten aldizkariak, arte-li-
buruak, webguneak edo bideoak ba-
ditugu, ikasleek arte-egiturak sortzeko
interesa izan lezakete. Mendiak nahiz
piramideak, dena hareaz eta haitzez
eginda dago.

SAILKATZEA

Aurreko faseetan ateratako datuak
erabiliz, bildutako material guztiak
sailkatzeko unea iritsi da. Pisua-
ren,

tamainaren edo kolorearen arabera be-
rezi ditzakegu.

Amaitzeko, ikasitako guztia jasoko
duen erakusketa edo dosier bat egingo
dugu. Lanak honako datu guzti hauek
bildu beharko ditu: ohar errazen, pikto-
gramen edo horma-irudien bidez, des-
kribapenak egingo ditugu. Erakusketa
errazagoa izateko, irudiak, argazkiak,
poltsa gardenak edo kutxatxoak erabil
ditzakegu.

ERREFERENTZIAK:

- PROIEKTUA. "LA NATURALEZA EN
ILLINOIS. LAS PIEDRAS Y LAS ROCAS"
HAITZEN JOLASA. ESKUAK ZIKINTZERA!

<http://illinoisearlylearning.org/tipsheets-sp/rocks-sp.htm>

- HONDARTZA IKASGELAN, IHitza 18
- "ARENA EN EL AULA" Cuadernos de
Pedagogía 350 zka.



Lehen hezkuntza

Actividad

'LAND ART'-A
IKASTETXEAN

HELBURUA:

Eremu hurbila 'land art' eredu bihurtzea, elementu naturalak erabiliz.

LANDUTAKO KONPETENTZIAK:

- Matematika
- Giza eta arte-kultura
- Gizarte eta herritartasuna

'Lan art' izeneko arte garaikideak eremu eta material naturalak (zura, lurra, harriak, harea, ura, etab.) erabiltzen ditu. Eskuarki, arte-lanak aire zabalean dagoen eremu bat erabiltzen du, beste dimentsio bat irudikatzeko. Ondorioz, arte mota hori euriaren, beroaren, hotzaren eta erosioaren eraginpean dago eta, noiz edo noiz, arte-lana desagertzea ere ekartzen du. **Gure inguruan, Agustín Ibarrolak Bizkaiko Oma basoan egindako lana izan daiteke arte mota horren eredurik ezagunena. Gipuzkoan, berriz, Koldobika Jauregik Alkizan duen Urmara museoa dugu.**

(Ikusi: http://www.bizkaia.net/home2/Temas/DetalleTema.asp?Tem_Codigo=4960&Idioma=CA)

Gaur egun, artistek lan horiek erabiltzen dituzte obra zibilen (autopisten, harrobien, tunelen eta abarren) inpak-tua arintzeko. Beste batzuetan, artelan horiek museoetan erakusteko daude pentsatuta. Egileen artean, **Richard Long nabarmen dezakegu**. Haren harrizko zirkuluak Guggenheim museoan ikus daitezke.



Richard Long.



GARAPENA

Ikastetxeetako jolastokietan hesiak, hormak, harresiak edo erabiltzen ez diren guneak egoten dira. Jarduera honetan, gune horietako bat harriz, zurez edo pinturaz birgaitzea proposatzen dugu.

1. 'Lan art'-a zer den eta Euskadin horren adibiderik nabarmenenak ezagutzea, Interneten bidez.

1. 1. Dokumentazioa biltzea.

1. 2. Ikastetxeko gune zehatzei hoberen egokituko zaizkion ereduak aukeratzea (taldean eginez gero, gune bat baino gehiago aukera daitezke).

1. 3. Taldean, aukeratutako gunerako arte-lan bat diseinatzea. Diseinu grafikoaz gain, behar izango den materiala, kostu ekonomikoa, laguntza-premia, baimenak eta abar aurreikusi beharko dira.

2. Gunea prestatzea (zuzendaritzaren lana).

2. 1. Gunea egokitu egin behar bada, zuzendaritzak arduratu beharko du horretaz.

2. 2. Laguntza eskaini ahal diguten pertsonekin harremanetan jartzea (gurasoak, udal teknikariak, udal arkitektoa, artistak, harginak, zurginak...).

3. Diseinuaren xehetasunak.

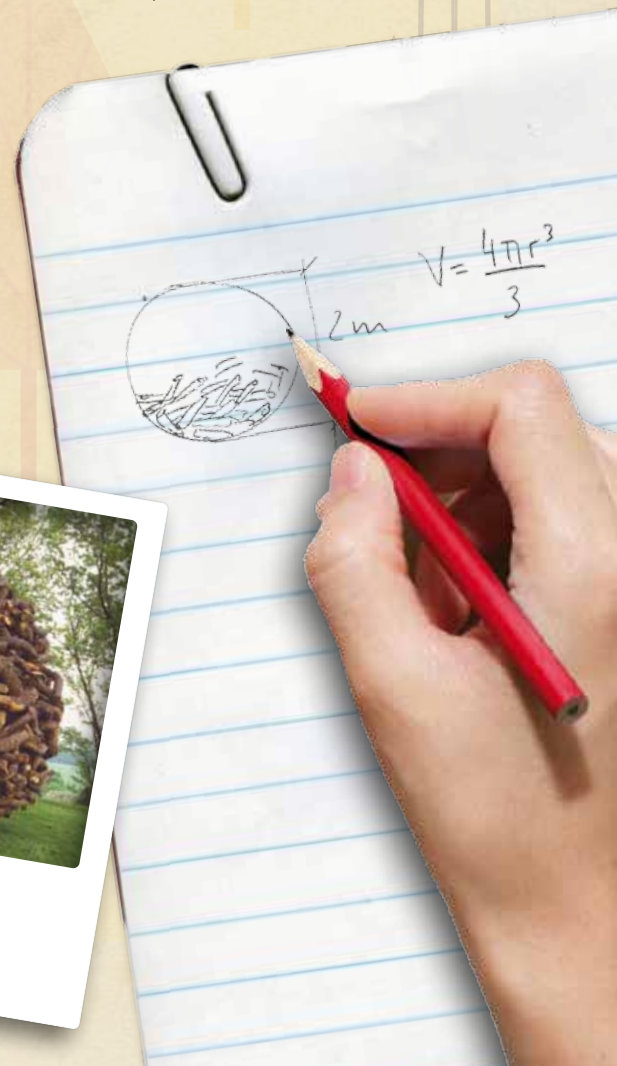
3. 1. Kartoi mehe batean, gunearen krokisa egin, pentsatu dugun ideia bertan irudikatzeko.

3. 2. Behar izango ditugun pertsonak eta materialak kalkulatu. Interneten kontsultatu, behar diren tresnak aukeratu eta horien kostua kalkulatu: pinturak, harriak, zura, etab.

3. 3. Lan-egutegia zehaztu, eta lan egingo duten pertsonekin adostu.

3. 4. Datu eta aurrekontu horiek eskutan ditugula, dosierra egin eta zuzendaritzari, gurasoei eta udal teknikariei aurkeztu.

4. Arte-lana egitea, eta prozesu osoa ikastetxeko webgunean edo blogean dokumentatzea (argazkiak, albisteak...).



Derrigorrezko bigarren hezkuntza

Jarduera

GIZATERIAREN ONDARE AHANTZIA

GEODIBERTSITATEA

Baliabideak:

Internet, power point,
Euskal Herriko
geoeremuen mapa.

Helburuak:

- Geodibertsitatea eta geoturismoa zer diren ezagutzea
- Euskal Herrian geoturismoa egiteko eremuak ezagutzea.

Landutako konpetentziak:

- Hizkuntza-komunikazioa
- Gizarte eta herritartasuna
- Kultura zientifikoa, teknologikoa eta osasun-alorra.

GARAPENA

Azken aldian, ikastetxeetan sarritan entzuten da biodibertsitatea hitza. Denok argi dugu gizakiak biziraun ahal izateko, ezinbestekoa dela gure habitatak ez ezik, animalienak eta landareenak ere babestea. Halere, norbaitek entzun du geodibertsitatea hitza? Ziur ezetz, duela gutxira arte, kontzeptu horri ez zaiolako aitortu duen garrantzia.

Jarduera honen bidez, geodibertsitateari buruz ikasteaz gain, gure inguruko pertsonen transmititzeko gai ere izango gara. Eusko Jaurlaritzarekin lankidetzan jardungo dugu turismo iraunkorraren beste modu bat sustatzeko: geoturismoa.

Gaur egun hainbat argitalpen dago Euskadin ingurumena errespetatzen duen turismo hori bultzatzeko. Halere, horietako bakar bat ere ez dago euskaraz eta, oro har, jendarte zabalak ezin ditu erraz eskuratu. Gure lana zera izango da: aurkezpen erakargarri bat prestatzea, irudiak eta argazkiak ere sartuta, gure inguruko jendeari geoturismoa zer den azaldu eta gure herritik hurbil dauden aukerak jakinarazteko.

Bizpahiru lagunek taldeetan egingo dugu lan. Talde bakoitzak geoeremu bat (geologiaren ikuspegitik ibilbide interesgarriak egiteko aukera eskaintzen duen lurraldea) aukeratuko du, eta lan hori gelako gainerako kideei aurkezteko behar den informazio guztia bilduko du. Honako kontzeptu hauek hartu behar dira kontuan:

1. Geodibertsitatearen definizioa
2. Geoeremuaren izena
3. Geoeremuaren kokapena
4. Geoeremuaren ezaugarri orokorrak, laburtuta
5. Geoeremuaren ezaugarri geologikorik garrantzitsuenak

Informazio-iturriak:

Geodibertsitateari buruzko informazio orokorra:

http://www.ingurumena.ejgv.euskadi.net/r49-u95/eu/contenidos/informacion/geodiversidad/eu_geolindice.html

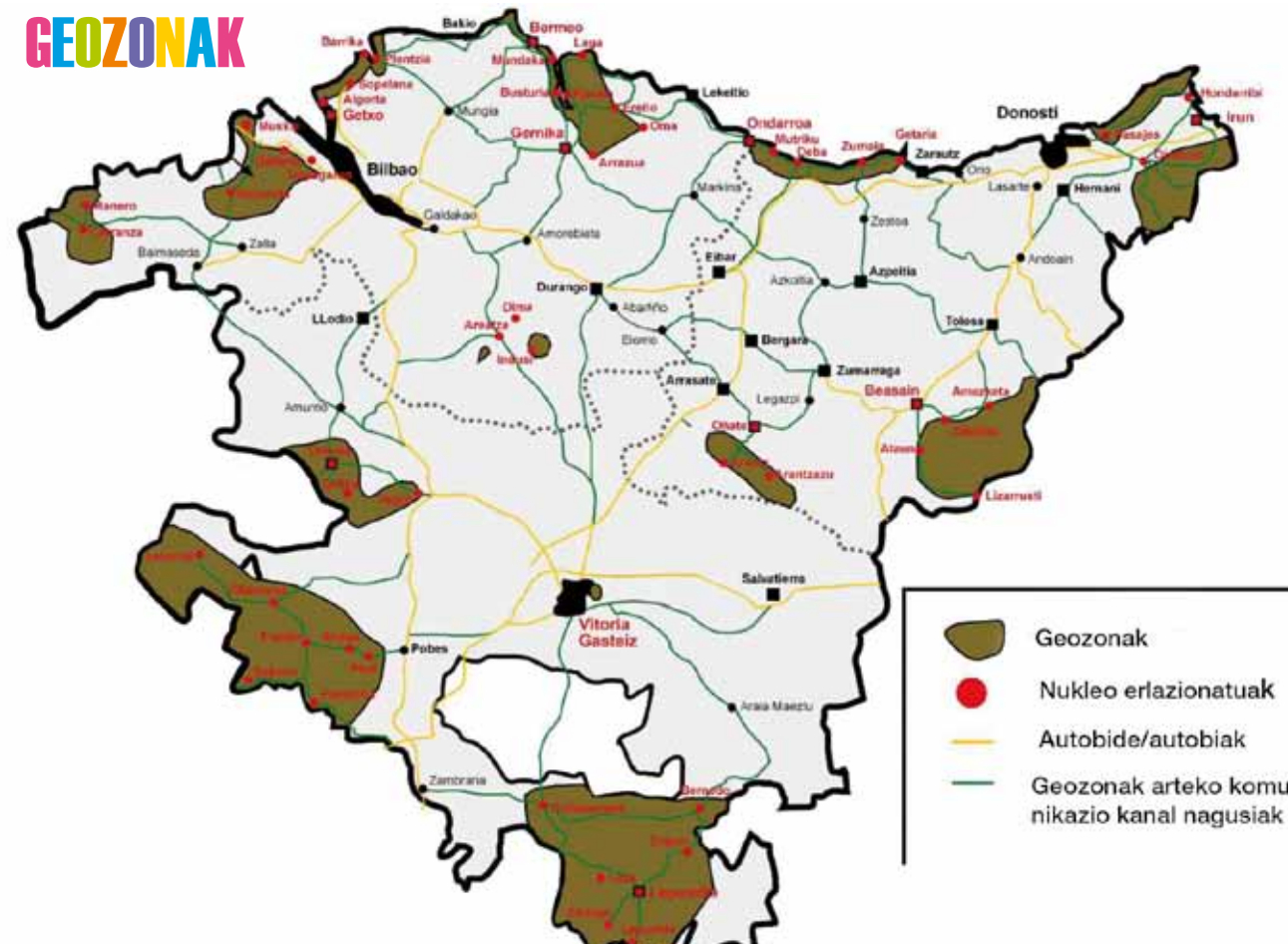
Geoeremuei buruzko informazioa:

http://www.ingurumena.ejgv.euskadi.net/contenidos/informe_estudio/geoturismo/eu_doc/adjuntos/Memoria_Fase2.2_valoracion_global.pdf



Talde bakoitzak mapa itsu bat izango du, aurkezpenak entzun ondoren geoeremuak kokatzeko.

Orain, familiarekin edo lagunekin toki harrigarri horietakoren bat bisitatzea baino ez dugu.

GEOZONAK

1GE: Jaizkibel Geoeremua
2GE: Aiako Harria Geoeremua
3GE: Euskal Kostaldeko Geoparkearen Geoeremua
4GE: Urdaibai Geoeremua
5ZE: Barrika Geoeremua

6GE: Meatzaldea Geoeremua
7GE: Aralar Geoeremua
8GE: Arantzazu Geoeremua
9GE: Indusi Geoeremua
10GE: Itxina Geoeremua

11GE: Salbada Mendikatea Geoeremua
12GE: Karrantza Geoeremua
GZ13: Salburua Geoeremua
GZ14: Gaubea Geoeremua
GZ15: Kantauriar Mendikatea Geoeremua

Iturria: Geoturismo Iraunkorra Euskal Autonomia Elkarte Natura-gune Babestuen Sarean. Geoeremuen kokapena (18. or): http://www.ingurumena.ejgv.euskadi.net/contenidos/informe_estudio/geoturismo/eu_doc/adjuntos/memoria_fase_1_v01a.pdf



Batxilergoa eta lanbide heziketa

Jarduera

HAITZAK ETA EGITURA GEOLOGIKOAK

PAISAIAN DUTEN ERAGINA

1. Aztertu eta azaldu jarraian datorren taulako paisaietako elementuak:

	HAITZ MOTA	EGITURA GEOLOGIKOAK (geruzak, tolesturak, failak...)	AZALPENA
 Ataungo Domoa (Gipuzkoa)	Kareharria	Antiklinala	Jakina da oso zaila dela kare-harria higitzea, eta inguruan dituzten harriak bigunagoak direnez, paisaian argi eta garbi antzematen da gailur zorrotzen lerroak irudikatzen duen arkua. Antiklinalek, hasiera batean, kupula baten itxura izango zuten; gero, erosioaren abiadura desberdinaren ondorioz, gaur egun ikusten dugun paisaia zizelkatu da. Kare-harriak gogorragoak eta, beraz, erosionatzeko zailagoak dira. Alboko irudian arkuaren zati bat hautsi dela ikus daiteke: erreka baten erosioaren ondorioa da.
 NERBIOIko urjauzi (DELIKA)			
 GAZTELUGATXeko SAN JUAN			
 GOIKOETXeko GOBA (BUSTURIA)			



HELBURUAK:

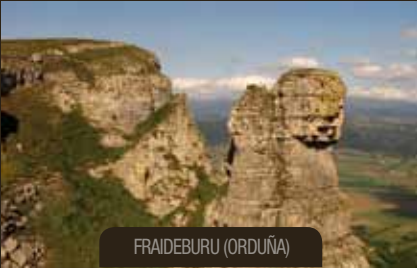
- Paisaietan haitz motak eta egitura geologikoak identifikatzea
- Habitaten eta paisaiaren geometrien edo erliebeen artean dagoen harremana ulertzea

LANDUTAKO KONPETENTZIAK:

Kultura zientifikoa, teknologikoa eta osasun-alorra.

BALIABIDEAK:

Internet.

	HAITZ MOTA	EGITURA GEOLOGIKOAK (geruzak, tolesturak, failak...)	AZALPENA
 SALBURUA (VITORIA-GASTEIZ)			
 FRAIDEBURU (ORDUÑA)			
 OGOÑOko labarra (ELANTXOBE)			
 AITZANDI PUNTA(DEBA)			

2. Azal ezazu, adibideren baten bidez, nola eragiten duen erliebeak habitaten sorreran.

Denon artean

Jarduera

Geodibertsitatea

Inguratzen Gaituena

LANDUTAKO KONPETENTZIAK

- Ikasten ikastea
- Informazioaren tratamendua eta konpetentzia digitala

Inoiz galdetu diozu zeure buruari zergatik diren horrelakoak inguruan ditugun paisaiak? Hurrengo jardueran, paisaia horiek zenbatzen eta deskribatzen ahaleginduko gara.

PHorretarako, gure herriaren edo hiria-
ren inguruan dauden eremuei edota ondo
ezagutzen dugun beste lekuren bati erre-
paratuko diogu (oporrak ematen ditugun
tokiak, senideen herriak...). Berehala ohar-
tuko gara eskualdearen arabera, gogora
etortzen zaizkigun paisaiak eta lurraldeak
oso desberdinak izaten direla: mendiak,
hondartzak, lautadak, etab.
Hirunaka edo launaka egingo dugun
jarduera horretarako, filmetan, liburuetan,
argazkietan edo beste lekuren batean ikusi
ditugun paisaietan ere pentsa dezakegu;
adibidez, basamortuak, sabanak edo goi-
mendiak.

Beraz, zerrendatzen ditugun paisaiak sailkatu behar ditugu:

PAISAIA

EZAUGARRIAK

Paisaiak sailkatu ondoren, zergatik
diren horrelakoak ikertzeko unea iri-
tsi da. Urrats hori egiteko, beharbada
lagungarri izan daiteke jardueraren
izenburua: geodibertsitatea (hitz gu-
txitan: eremu desberdinak, lurzoru
desberdinak). Eskura ditugun bitar-
tekoak erabiliz, galderei erantzuteko
behar dugun informazioa bilatu behar
dugu. Adibidez, zein diren pasaia
bakoitzeko lurzoruetako osagai nagi-
siak, nondik datozen, noiz sortu ziren,
klimarekin zerikusirik ote duten, ur
kantitatearekin loturarik duten, bertan
bizi izan eta bizi diren pertsonen ohi-

turetan eraginik ote duten (eraiki-
nak, lanbideak, etab.).

Badakizu zure ikastetxearen in-
guruan mineralak, haitzak edo
inguruko paisaiak ikertzen di-
tuen zentrorik dagoen? Ziur egon
inguruan baten bat egongo dela,
eta bertan datuak bilatzeko aukera
izango duzula. Gainera, informazioa
bilatzeko beste modu batzuk ere ba-
daude: Internet, senide eta lagunei
galdetzea...

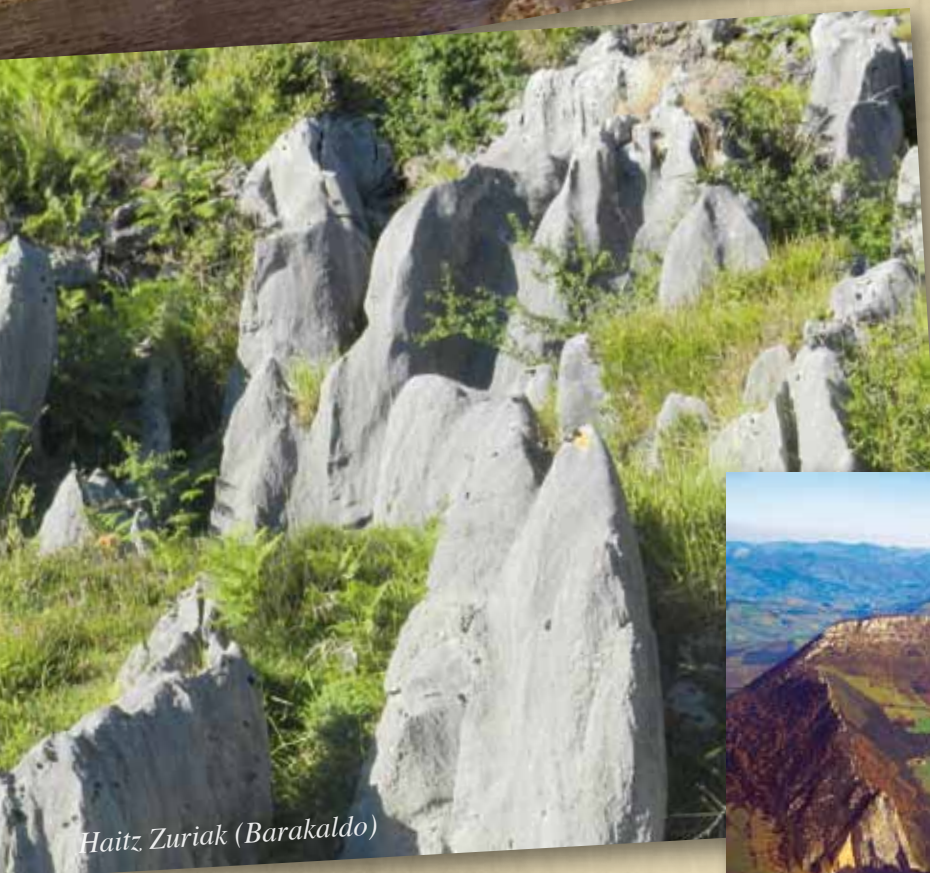
Amaitzeko, gure ikerketaren emai-
tza gela osoarekin partekatuko
dugu. Horretarako, ikerketaren datu
eta irudiekin aurkezpen bat presta-
tuko dugu.



Haroko Maskorak



Zumaia



Haitz Zuriak (Barakaldo)



Ataungo domoa



Haitz Carrias (Gaubea)



Prado de la Paul aintzira (Guardia)



Delikako urjauzia

Ibilbideak GEODIBERTSITATEAN zehar: Euskal Kostaldeko Geoparkea

Euskal Kostaldeko Geoparkea da Euskal Herrian eta Kantauriko itsasertzean lehena, eta publiko guztiei egokitutako hainbat aukera eskaintzen dizkigu, herritarren eta natura- eta kultura-ondarearen arteko harremanak estutzeko. Zumaia, Deba eta Mutriku udalerriak hartzen ditu eta, batez ere ingurune geologikoa nabarmentzea du helburu. Lurrak -zuhaitz baten enborra baltz moduan- iraganaren oroitzapena gordetzen du

Lurralde horrek planetaren eta gizakiaren historiaren hainbat kapitulu biltzeaz gain, bidai zoragarria egiteko aukera ere eskaintzen digu. Flyscharen eta karstaren bidez denbora geologikoa antzeman eta, aldi berean, gizakiaren kultura eta tradizioak ere aurkituko ditugu.

FLYSCHA, haitz eta historien segida

Gipuzkoako mendebaldeko itsasertzeko labar ikusgarriek altxor natural aparta gordetzen dute: itsasoaren jarduera etengabearen ondorioz, historia geologikoaren milioika urte agerian gelditu dira ondoz ondoko haitz-geruzetan.

Hainbat eta hainbat jarduera-eskaintza dugu ingurune hori ezagutzeko: dela itsasontziz Deba eta Zumaia bitarteko labarrez eta Mutrikuko zazpi hondartzez gozatzea, dela interpretazio-zentroetara joatea, dela labarretan zehar ibilaldia egitea, dela itsasoz eta lurrez egindako bisitaldi konbinatua burutzea ("flyschetako

trekkinga"), dela geoturra izenekoa egitea.

KARSTAK, historiaurreko sekretuak

Barnealdera eginez gero, karsta aurkituko dugu: kare-harrizko geruzaren higaduraren ondorioz antzinatean itsaso tropikal baten azpian sortutako paisaiak dira.

Ingurune horrek eskaintzen dizkigun jarduera ugariak egitera animatuz gero, paisaia harrigarriak aurkituko ditugu nonahi, hala nola Debako Lasturreko bailara, Gipuzkoako eder eta berezietakoa, edota Mutrikuko Astigarribia eta Olatz. Lurraldean dauden kobazulo ugarien artean azpimarraztekoak dira Ekainekoa (Deba), 2008az geroztik Gizadiaren Ondasun izendatuta dagoena, bai eta Aixako kobazuloa ere, espeleologia egiteko aukera eskaintzen diguna. Inguruak baditu beste aukera interesgarri batzuk, ordea: Historiaurreko erreka-aren ibilbidea, Bidelpururen ibilbidea, edota Zaldiz egindako paseoak.

Kultura eta tradizioa

Zumaia, Debako eta Mutrikuko arkitektura-, etnografia- eta kultura-ondarea ekimen ugari burutzeko abiapuntu bikainak dira. Besteak

beste, Zuloaga museoa, hirigune historikoak, edo balio historiko handiko eraikinak aipa daitezke. Debako Santa Maria eliza gotikoko eta errenazimenduko bitxi preziatua da, eta badira beste jauregi edo elementu ugari asko ere lurralde hori paregabetzat hartzeko. Horrekin batera, ordea, ez dira falta turismo aktiboa egiteko aukerak: Mutrikun arrantza egitea, kostaldean belantzia egindako txangoak, kayaka Deba

eta Urola ibaietan, zetazeoak behatzeko irtenaldiak...

Jarduera-eskaintza zabal eta ugari hori izan daiteke egun-pasa atsegina emateko modurik ederrena.

Geoparkea
Costa Vasca - Euskal Kostaldea

Informazioa eta erreserbak:
www.geoparkea.com
943 143 396 / 943 192 452 /
943 603 378



Nature and human societies: The geological concept of the Anthropocene

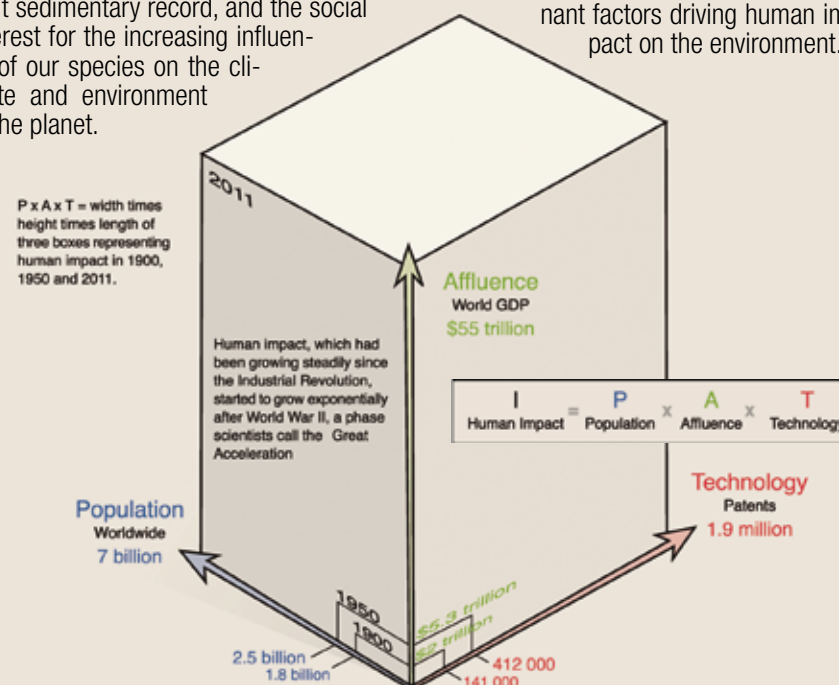


Alejandro Cearreta
Euskal Herriko
Unibertsitateko geologia
irakaslea

A recent Editorial of the most prestigious geological journal (Nature Geoscience, December 2012), calls to our attention the worldwide scarcity of young people entering the Earth Sciences. Despite the US Bureau of Labor Statistics predicts that employment of geoscientists will grow by 21% in the next 10 years, the number of Earth-science graduates in our universities is simply too low. The journal complains that Earth science subjects are not taken seriously in school and that high-school teachers of geoscience subjects do not necessarily hold a relevant degree.

Geology is a historical science and geologists divide the history of our planet in numerous time-periods based on the evolution of the Earth processes and Life. In this way, we know that the Earth was formed around 4,600 million years ago and Life appeared more than 3,000 million years ago. Today we are living in the last division of our planet's history, the Quaternary period or the final 2.6 million years, characterized by numerous oscillations between glacial phases and shorter warm interglacials. Simultaneously, different human species evolved during this time interval and their cultural development took place. Today the Quaternary studies are one of the youngest and most active branches of the Earth Sciences due to the high quantity and quality of the recent sedimentary record, and the social interest for the increasing influence of our species on the climate and environment of the planet.

As the final part of the Quaternary, the stable Holocene epoch (last 11,000 years) has proven to be a very adequate global environment for the development of humanity. It has allowed agriculture, cities and complex civilizations to develop and flourish. Very recently, Crutzen and Stoermer (2000) have defined a new Anthropocene epoch as the interval of human alteration of global biogeochemical cycles beginning around the year 1800, after the invention of the steam engine. This very last division of the geological time, although informal within the geological community, implies that the human footprint on the global environment is now so large that the Earth has entered a new geological epoch. Humanity itself has become a global geophysical force, equal to other great forces of Nature: land ecosystems have been converted from mostly wild to mostly anthropogenic, the chemistry of the atmosphere and ocean is changing, the rate of biodiversity loss is increasing, etc. The speeding up of all human activities after the Second World War (called the Great Acceleration) is shown in the figure taken from Steffen et al (2011). Note the difference in volume between the 1900-1950 and the 1950-2011 periods. Human population has tripled, but the global economy and material consumption have grown even faster. Consumption and technology have become the dominant factors driving human impact on the environment.



The present challenge is different from any other that humanity has faced so far. We are the first generation aware of how our activities influence the Earth System, and thus the first generation with the capacity and the responsibility to change our relationship with the planet. The global nature of the challenge adds another perspective to the concept of speed of change. Most geophysical changes that have exceptionally long times may now occur rapidly with potential devastating effects as, for example, sea-level increase due to global warming and ice-caps melting. Humanity has no previous experience of dealing with such combination of scale and speed of environmental change.

This new Anthropocene world is warmer and shows a strongly modified and impoverished biosphere with human-dominated landscapes. The Nature Geoscience Editorial concluded with an important question: How can we expect humanity to survive on an increasingly vulnerable planet without understanding the Earth's basic dynamics?



References:

- Crutzen, P. and Stoermer, E., 2000. The "Anthropocene". Global Change Newsletter 41: 17-18.
- Steffen, W et al, 2011. The Anthropocene: From Global Change to Planetary Stewardship. Ambio 40: 739-761.

EUSKAL HERRIKO MEATZARITZAREN MUSEOA

Euskal Herriko Meatzaritzaren Museoa Gallartan dago, eta zenbait jarduera antolatzen ditu ikasleentzat, Euskadiko ekonomia tradizionaleko sektorerik garrantzitsuenetako baten berri izan dezaten. Bisita gidatuez edo industrializazioari buruzko joko digitalez gain, hezkuntza-aisiako egun oso batez ere goza dezakete, askotariko aukerak daude eta. Museoko instalazioetan, Concha II meatze ikusgarria bisita daiteke. Bere garaian, aire zabaleko meatzerik handiena izan zen, eta gaur egun, ondoen zainduetako bat da.

Halaber, museoa bisitatzen dutenek zenbait tailerretan parte hartzeko aukera izango dute; berbarako, harriak laztabinaz zultzeko tailerrean. Bere garaian, lan horretarako, ahale-



gin fisiko itzela egin behar zen. Bisitan zehar, bisitariak ohartuko dira zein gogorrak eta nekosoak ziren meatzeko lan-baldintzak, eta ikusiko dute meatzeak ustiatzeak izugarriko eragina izan duela ingurumenean urte horietan guztietan zehar.

Museoko sarreran, denbora-pasak gustuko dituzten pertsonak mea-

jardueren eskuliburua izango dute eskura. Eskuliburu horretan, denbora-pasez eta sudokuez gain, jardunaldian zehar egindako jardueren buruzko oharra eta marrazkiak egiteko lekua izango dute. Gainera, paperezko bagoitxo bat egin ahal izango dute.

Informazio gehiagorako:
www.museominero.net webgunean edo 946363682 telefonon.

AÑANAKO GATZ HARANA



egiten zuten tresna tradizionalak erabili ahal izango dituzte, eta gatzak bildu eta ontziratu, gatzuna probatu, gatz-spa batez gozatu, eta zenbait gatz-mota dastatu eta erosi. Eta eguna amaitzeko, gomen-dagarria da Añanako gatzarekin prestatutako bazkari bat dastatzea.

http://www.vallesalado.com/es/reserva_experiencias.html

Euskadiko geografia osatzen duten egitura geologikoak ezagutu nahi dituenak ezinbesteko du Añanako Gatz Haranera joatea. Baina zer dela eta da hain berezia? Izan ere, goitik behera berreskuratzen ari dira. Galdera horren erantzuna erraza da: alde batetik, geologia edo arkitektura harri-garria duelako, interes historikoa duelako, paisaia- eta ingurumen-balio handia duelako, eta biotopo berezia duelako; eta

beste batetik, elementu horiek guztiak leku bereberean daudelako.

Haran hori Gesaltza Añanan dago. Han, aisia-programa zabal batean, ikasteko, aktiboki parte hartzeko eta ondo pasatzeko aukera izango dute bisitatiek. Bisita gidatuen bidez, hurbiltzen direnek gatzagaren jatorri geologikoaren, natura-ingurunearen eta ustiatzearen historiaren berri jakingo dute. Gainera, gatzagan lan



Zientzia ikasgelatik harago

Ikasketa ez da ikasgelara eta eskola-ordutegira mugatu behar. Hori dela eta, Elhuyar Fundazioak, Eusko Jaurlaritzako Hezkuntza, Hizkuntza Politika eta Kultura Sailaren lankidetzan, Zientzia Udalekuak antolatzen ditu urtero, uztailan.



Horri esker, 12

eta 16 urte bitarteko 150 adingabek aste oso bat eman dezakete Aiako Harriak Parke Naturalean. Berrogeita hamar pertsonako hiru txandatan, esperimentazio- eta jolas-tailerrak egiten dituzte, zenbait aditurekin. Adibidez, entomologoen parke naturaleko intsektu-motak identifikatzen, bereizten eta sailkatzeko irakatsiko diete haurrei, eta Luberriko museoko teknikariekin, mineralei buruzko tailerrak egingo dituzte. Ekimen horren bidez, aisia eta zientzia uztartu nahi da, modu erakargarri eta ulergarrian.

<http://udalekuak.elhuyar.org>



Urrelur, Mineral eta Fosilen Museoa



Urretxun, Urrelur Mineral eta Fosilen Museoa bisitatzeko aukera dugu. Aizpurunea kultur etxeko behe-solairuan dago, eta Nicasio Aguado urretxuarraren ekimenez sortu zen. Gaur egun, estatuko erreferentziako bat da. Museoak bi sail ditu. Lehen sailean, mineral-sorta handi bat dago; gutxi gorabehera, mila pieza daude, katalogatuta eta taldetan sailkatuta, konposizioaren arabera. Bigarren sailean, bost kontinenteetako fosilen bilduma bat dago, ordena kronologikoan. Gainera, harriei buruzko atal bat ere ikus daiteke.

Bisita gidatuak laurogeita hamar minutu inguru irauten ditu, baina, orain, gainera, nahi duenak audiogiden zerbitzu berria erabil dezake. Museorekin hezkuntza-ekintzak hau hartzen du barne: maleta didaktikoa, eta monitore baten bisita, ikastetxea museora joan aurretik, betiere, ikastetxeak nahi badu. Bisita horretan, monitoreak zenbait jarraibide emango dizkie irakasleei, bisitari ahalik onurarik handiena ateratzeko. Gainera, jarduera osatzeko, txango geologiko bat egin daiteke, bai Urretxun, bai ikastetxea dagoen herrian.

<http://www.urolagaraia.com/turismo-urola-garaia/urrelur/>



Geobizirik taldearen ekimenak



2008an, EHuko geologia-irakasle batzuek sortu zuten Geobizirik taldea, Unibertsitatearen eta Bigarren Hezkuntzako eta Batxilergoko ikastetxeen arteko harremanak finkatzeko. Geobizirik taldearen helburua geologia hezkuntza-maila guztietan zabaltzea da.

Urte hauetan zehar, taldeko kideek hainbat jardura antolatu dituzte: hitzaldiak ikastetxeetan, irteerak interes geologikoko lekuetara, laborategiko praktikak, dibulgazio-irratzaioak, geologiaren olinpiadak, etab. 2013an ere, Geobizirik taldeak askotariko ekimenak antolatu ditu; esaterako, Geologia Gradu berriaren aurkezpenean, geologiarekin lotutako zenbait alderdiri buruzko hitzaldi laburren ziklo bat, eta geologiaren olinpiadak, Bigarren Hezkuntzako eta Batxilergoko ikasleentzat.

Informazio gehiagorako: www.ehu.es/ehusfera/geobizirik

¡Arrikruz familia osoarentzat!

Arrikruz koba Oñatiko Arantzazu auzoan dago, Aizkorri-Aratz Natura Parkearen bihotz-bihotzean. Gipuzkoan zabalera handiena duen lurrazpiko konplexuetako bat da. Oñatiko Udalak hainbat jarduera jarri ditu abian bertan, lurrazpiko mundua hobeto ezagutzeko.

Eskaintzan era guztietako aukerak daude, familia osoak lurrazpiko ingurunea ezagutu eta gozatzeko, dela pasabidean egiten den ohiko bisitaldian (53. galeria bisitatzeko da ordubetea), dela pasabidetik kanpo egiten diren espeleotxiki-jardueretan. Elkarrekin egiten den parte-hartze hori esperientzia bereziki interesgarria da txikientzat.

Alabaina, zer da espeleotxikia eta noiz egin daiteke?

Espeleotxikia espeleologia-jarduera erraz-erraza da. Bi ordutan, 6 urte-tik gorako neska-mutilak, gutxienez heldu baten laguntzarekin, Arrikruz kobazuloan barrena sartzen dira, publiko guztientzat irekita dagoen pasabidezko sarbideetik. Gero, kobazuloan egokitu gabe dauden eremuetan sartu eta ibilbide txiki bat egiten dute, galeria aktiboetaraino iristeko.

karstari, kare-harriaren sorrerari eta kobazuloei buruz eta Arrikutzen aurkitutako historiaurreko eta gaur egun bertan bizi den faunari buruz.

Kanpoaldean, Euskal Herriko haitzei buruzko ibilbide didaktikoaz gozatzeko aukera ere badute bisitariak: hamabi haitzen laginak, jatorriaren arabera sailkatuta (sedentarioa, magmatikoa edo metamorfikoa). Horietako bakoitzean, haitzen sorrerari eta ezaugarriei buruzko panela dago.



Bertan, lurrazpiko erreka (Aldao-la) jarduera ikus daiteke. Taldekako bisitak (gehienez 20 lagun) hilean behin egiten dira, udaberritik aurrera. Parte hartzeko, ezinbestekoa da aurretik izena ematea. Gainera, interpretazio-zentroan erakusketa iraunkorra dago ikusgai. Bertan, informazioa aurkituko dugu

Azken batean, Arrikruz koba lurrazpiko mundua ezagutzeko baliabide baliotsua da, familian gozatzeko apropos-aproposa.

Programatutako jarduera guztiei buruzko informazio osoa aurki dezakezu www.oinati.eu/turismoa/arrikruz-oinatiko-kobak webgunean.

Informazioa eta erreserbak: 943 082 000 / arrikruz@oinati.org

baliabideak eskura

Centro de Interpretación Ambiental Peñas Negras

¿Qué es?

El Centro Peñas Negras es un equipamiento de información y educación ambiental, dependiente del Gobierno Vasco.

¿Dónde está?

Se encuentra emplazado en pleno corazón de la zona minera de Bizkaia, más concretamente en la zona alta del municipio de Ortuella.

El entorno

El verdadero protagonista de la zona es el mineral de hierro. La minería causó aquí, especialmente desde finales del siglo XIX, un gran impacto a todos los niveles: ambiental, económico y social.

La mayor parte de la extracción se realizó a cielo abierto, por lo que, aún hoy en día, veinte años después del cese de la actividad minera, son numerosas las 'huellas' que la mano del ser humano dejó en el paisaje: canteras, desmontes, galerías, pozos artificiales, restos de infraestructuras, etc.

Educación ambiental

Este enclave constituye un punto estratégico para la observación de una gran variedad de paisajes y para el análisis de la profunda transformación del medio como consecuencia de la acción humana. El entorno de Peñas Negras atesora, por lo tanto, un gran potencial didáctico que posibilita la realización de diferentes programas escolares.

Los programas didácticos ofertados desde el centro están dirigidos al alumnado y profesorado de tercer ciclo de Educación Primaria, Enseñanza Secundaria y Bachillerato. Además, previa inscripción se realizan visitas guiadas de jornada completa durante el curso escolar (de octubre a junio). La actividad central consiste en un itinerario didáctico guiado por la antigua zona de explotación minera de La Arboleda.



Geología

Durante el recorrido se pretende dar a conocer los principales valores ambientales e históricos de la zona visitada. Entre ellos destacan, como era de esperar, los temas relacionados con la geología.

La presencia de hierro ayuda a explicar cómo se originó este mineral desde el punto de vista geológico, además de utilizar claves de identificación de los diferentes minerales férricos. De igual forma, los numerosos afloramientos de roca caliza son el pretexto ideal para introducir aspectos relacionados con la sedimentación, la tectónica de placas, etc., además de poder observar interesantes ejemplos de restos fósiles: corales, moluscos, erizos de mar, etc.

Cerca de Peñas Negras es posible visitar también un curioso ejemplo de paisaje kárstico en el que además del trabajo realizado por el agua sobre la roca caliza se pueden observar los rastros de la actividad minera para obtener el hierro asociado a esas rocas.



Centro de interpretación Ambiental Peñas Negras
La Arboleda - Muskiz Basobidea 1,6 km - 48530 Ortuella (Bizkaia)
Contacto: 946 338 097 / p-negras@ej-gv.es
Horario: 10:00 - 14:00 y 16:00 - 18:00

<http://www.ingurumena.ejgv.euskadi.net/r49-pnegras/es/>



INTERPRETAZIO ZENTROAK

Luberri

Oiartzungo Luberri Ikasgune Geologikoak Oiartzun udalerriko, Aiako Harria Natura Parkeko eta Oiarsoa-Idea eskualdeko aberastasun geologikoa eta paleontologikoa ez ezik, Euskal Herriko historia geologikoa ere erakusten du. Zentroa bisitatzen duten bigarren Hezkuntzako eta Batxilergoko ikasleek unitate didaktiko espezifikokoak dituzte eskura, bisitaldiari ahalik eta atarramenturik handiena ateratzeko. Fitxa didaktiko horietan laburtzen dira museoko edukiak; adibidez, Euskal Herriko historia geologikoa zehar jarraian izan diren paleogiroen deskribapen geologikoa eta tarte horretan izan diren gertakizun geologiko nagusiak. Fitxen bukaeran galdetegi bat ere txertatu da, edukiak ikaskuntza bermatzeko asmoz.

<http://www.luberri.org/euskera/index.html>

Algorri

Algorri interpretazio-zentroaren eskaintza didaktikoak Zumaiako ondasun naturala nabarmendu eta bera babesteko garrantzia azpimarratzen du. Eskaintzen diren baliabide eta materialak hezkuntza-zikloetara egokituta daude, sei urteko haurrengandik hasi eta unibertsitateko ikasleentzaino.

ganaino. Unitate bakoitzari heltzeko, Algorri Zumaian bertan egindako bisitaldiak, ibilbide gidatuak edota tailerrak eskaintzen dizkie ikasleek, dela egun erdian, dela egun osoan aritzeko. Aurretiaz, gainera, baliabide pedagogikoak ikasleentzara bidaltzen dira, Algorri iritsi aurretik ikasleak gaian murgildatzen.

daitezen. Era berean, jardueraren argazki eta kronikak webgunean edo Facebook bidez partekatzeko aukera eskaintzen da.

Interpretazio-zentroak ikus-entzunezko dokumentu bat eta erakusketak iraunkorra ditu instalazioetan. Horiek osatzeko, berriz, ingurunea oinez edo itsasontziz behatzeko aukera ere eskaintzen da.



Baliabideen adibideak: ikasleek erabiltzen dituzten tresnak edo fitxak.

BIDEOAK

Flysch, haitzen hitza.

Euskadin egindako dokumental hori nazioarteko punta-puntako tresna didaktikotzat jotzen da. Planetaren, bizitzaren, klimaren eta gure espeziearen ezagutzan egindako bidaia da. Dokumental zinematografikoa Zumaiako flyschetik abiatzen da, baina Pirinioetan, Islandian, Wyomingean, Yellowstonen eta Mexikon zehar

eramango gaitu. Gaur egungo ingurumen-gaiak aurkeztu dituzte, baina bestelako denbora-ikuspegi batetik. Horretarako, hainbat diziplinetan nazioartean ospe handikoak diren 25 zientzialariren ahotsa erabiltzen du. Zientzia-bokazioa indartu eta hausnarketa eragitea da horren helburua, eta gaurkotar handiko ingurumen- eta geologia-gaiak aztertzen ditu.

‘Flysch, haitzen hitza’ dokumentala mundu osoko zinema-jaialdietan egon da, eta Zientzia Zinemako Nazioarteko Elkartearen (IAMS) saria ere jaso du. Dokumentala www.flyschzumaia.com helbidean

eskura daiteke, edota flysch@gipuzkoa.net helbidean harremanetan jarrita, bestela.



LIBURUA

Urdaibai: Geologia interesguneen gidaliburua

Mendia, M., Monge-Ganuzas, M., Diaz, G., González, J. Albizu, X.
Eusko Jaurlaritzaren Argitalpen Zerbitzu Nagusia, 2011
333 orrialdea

Argitalpen horren bidez, Urdaibaiko Biosferako Erreserbako haitzetan, mineraletan, fosiletan, sedimentuetan eta prozesu geologikoetan idatzitako liburu erraldoi horri hurbiltzeko aukera dugu. EHUK Urdaibaiko Bulego Teknikoarekin batera egindako Urdaibaiko Interes Geologikoko Lekuen zerrenda hartu du erreferentziatzat, eta Biosferako Erreserba horretako ingurune geologiko interesgarrienak deskribatzen ditu: jatorria, denboran zehar izan duten ingurumen-bilakaera, iragane eta oraingo klimen bilakaera, eta horren ondoriozko bizitzaren bilakaera.



WEBGUNEAK

Webgeology

Norvegiako Tromsoko Unibertsitateak garatu du webgune hori. Bertan, geologiari buruzko hezkuntza-baliabideak biltzen dira, Flash teknologia aprobetxatuz, geologiaren hainbat alorren inguruko animazioak sortzeko: mineralogia, sedimentologia, egiturazko geologia, baliabideak, etab. Gai bakoitza atalka banatuta dago, eta horietako bakoitzean azalpen-testua eta azalpena ulergarri egiteko animazioak daude.

Gainera, euskaraz, gaztelaniaz, ingelesez eta frantsesez eskura daitezkeen, ikasgelan erabiltzeko oso interesgarriak da.

<http://www.ig.uit.no/webgeology/>

Visible geology

Visible geology bistaratze interaktiboko programa bat da. Berari esker, hiru dimentsioko eredu geologiko errazak sor daitezke, geruzak eta egitura soilak erantsita. Adibidez, tolesturak, failak, intrusio igneoak eta domoak. Guztiak ere biratzeko aukera dugu, mozketak eta zulaketak egin daitezke, eta topografia desberdinak ere ezar daitezke.

<http://app.visiblegeology.com/>

Mi amiga la Tierra

Mi Amiga la Tierra Espainiako Institutu Geografiko Nazionalaren aplikazio bikaina da. 8-12 urte bitarteko neska-mutilei zuzendutako flash aurkezpena da eta modu errazean, dibertigarrian eta interaktiboan, Lurraren zientziari buruzko gaiak azaltzen ditu, adibidez, espazio-orientazioa, kartografia, eguzki-sistema eta Lurraren sorrera.

http://www.ign.es/ign/flash/mi_amiga_la_tierra/homeTierra.html

JOLASA

Geotriviala

Geotrivial Geak aurkezturiko jokoa da eta geologiari loturiko galdera-erantzunak biltzen ditu. Jokalariak hamabost galderari erantzun behar die denbora zehatz batean, eta erantzun zuzen bakoitzagatik puntuak eskuratzen ditu, partida amaitu arte. Jokoa IGMEren (Espainiako Geologia eta Meatzaritza Institutuaren) webgunean dago, dibulgazio-atalean. Atal horretan bertan lehen eta bigarren hezkuntzarako beste baliabide didaktiko batzuk ere eskura daitezke.

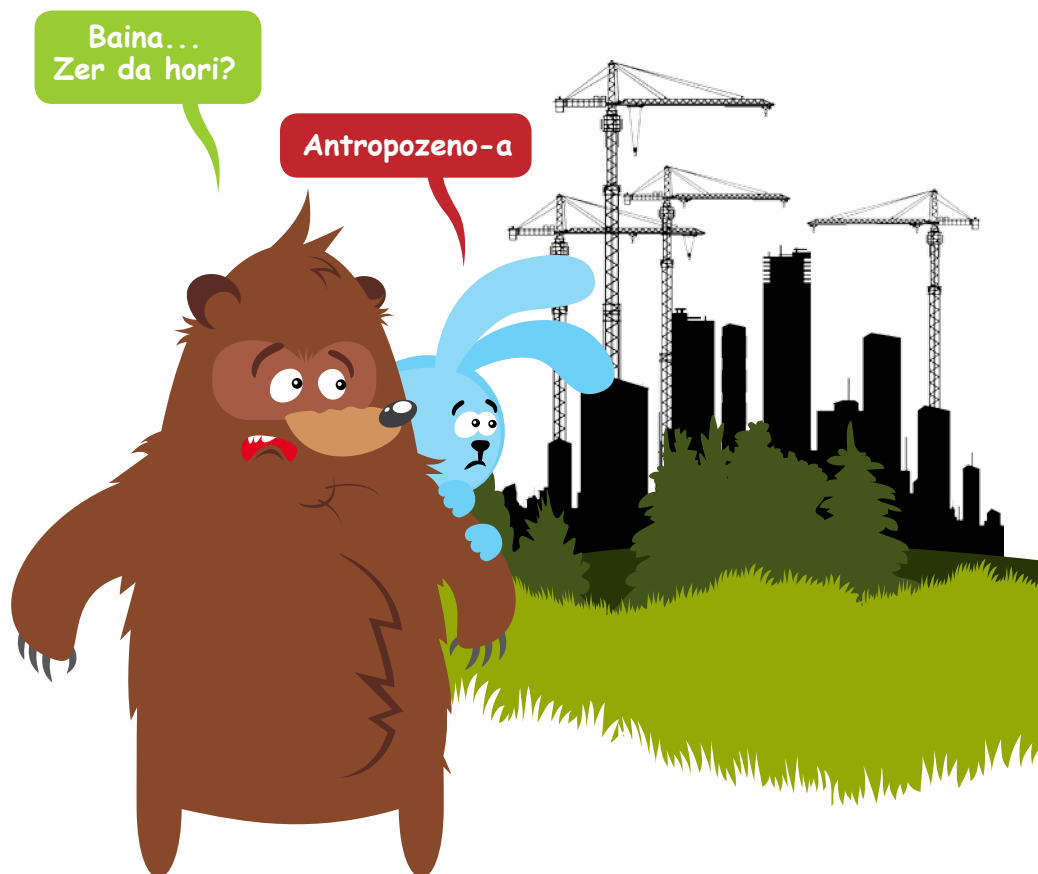
<http://www.igme.es/infoigme/catalogo/catalogo.aspx?tab=6>

El planeta milagroso

Geologiari buruzko serie dokumentalik onenetakoa da. Espainiako RTVEk eta Japoniako NHKk elkarrekin egindako ekoizpena da, eta 90eko hamarkadaren hasieran eman zen Espainiako Telebistan. Hamabi kapitulu zehar hainbat gai jorratzen dira, hala nola gure planetaren osaketa, bizitzaren agerpena, dinosauroen desagertzea eta glaziazioak. Gaur egun, serieko kapituluak YouTube-n eskura daitezke, zaila suertatzen baitaiteke DVDa erostea.

<http://www.youtube.com/playlist?list=PLHedk6WYnirtz9HsdX3LA0-PPKvzYTY2z>





42. zenbakia prestatzen ari gara. **Gaia:** Itsasoa



ingurugela Ingurumen Hezkuntza zure eskura

Bilbao

Ondarroa, 2
48004 Bilbao
944 11 49 99
ceida-bilbao@ej-gv.es

Donostia-San Sebastián

Basotxiki, 5
20005 Donostia-San Sebastián
943 32 18 59
ceida-donosti@ej-gv.es

Legazpi

Brinkola, z/g
20220 Legazpi
943 73 16 97
ceida-legazpi@ej-gv.es

Vitoria-Gasteiz

Baiona, 56-58
01010 Vitoria-Gasteiz
945 17 90 30
ceida-vitoria@ej-gv.es

Todos los números de

ihitza

ren zenbaki guztiak

www.euskadi.net/ihitza

Eusko Jaurlaritzaren Aritalpen Zerbitzu Nagusia
Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco

EUSKO JAURLARITZA

HEZKUNTZA, HIZKUNTZA POLITIKA
ETA KULTURA SAILA

INGURUMENA ETA
LURRALDE POLITIKA SAILA



GOBIERNO VASCO

DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN,
POLÍTICA LINGÜÍSTICA Y CULTURA

DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE
Y POLÍTICA TERRITORIAL