

# IBILA L D I A

**1. TRIÑA (Forua)** ekosistemak eta bailaren geomorfologia  
**Kokapena:** Triñako baseliza (Forua), Gernika-Lumotik 3 km-**ra.**  
**Garaia:** Gaur egun.

**Deskribapena:** Aberastasun paisajistiko handiko gunea. Bailaren ikuspegi orokorra. Hiru arro sedimentario itzas korronteen energiak baldintzatutik: itzas 1erroa, zona mixtoa eta laudada meandrotsu-alubiala. Sedimentuek zenbat eta itzas fonteik urrunago egon haibat eta hare gutxiago dute, sedimentologia aldeketa graduala beraz. Sustratu geologikoek landaerietan kokapena baldintzatzen dute: arteak kareharrietan, hariztiak eta pinudak hareharrietan eta landare hafofloak (lezkak, ihikak, ihikak) buztinetan.

**2. AJANGIZ** Pangearen baraketa, arroaren hastapenak  
**Kokapena:** Elizatik errepidean gora , 200 m-**ra.**  
**Garaia:** Goi Triasikoa, o.d. 200 m.u. Keuper faziak.

**Deskribapena:** Buzin eta igeltsu gorri, berde eta marroia, baita diaklasaturiko arroka bolkanikoak. Oso erosionatuak.

**Azalpena:** Panga Superkontinentea banatzean, Iberia eta Bretaña elkarreliko urruntzean muturreko baldintzak (hipergazitasuna, temperatura altuak) zituen itaso itxia sortu zen (Bizkaiko Golkorean sorrera). Lurrundutako gatzekin batera, ibaetako sedimentu kontinentalak eta ofita erako labak nahastu ziren.

**Gaur egun:** Israelgo Itsas Hila.  
**Beste puntu interesgarri:** San Antoniko ofiak, Bakiko igeltsu gorriak.

**3. ISLA-KANALA (BARRANGELU)** Juraskoa: aro itasatarren hasiera  
**Kokapena:** Gauregiz-Arteagatik Laidara doan errepidean, isla Goikoa auzoan.

**Deskribapena:** Kaltziako zainak eta laminazio milimetrikoak dituzten dolomi grisak; gainetik, kareharriak eta margak, geruza ilun erregularragoetan.

**Fosil-erregistroa:** Oso ugaria. Brakiodoak (Rhynchonella sp.), ammoniteak, belemniteak, krinoidoak, bibalbioak, gasteropodo turrikonoak, serpulidoak, alga gorr eta berdeak...  
**Azalpena:** Ingurune itasatara, sakonera txikia, itsaso irekia eta epeia. Kontinenteak zabalduz doaz eta itasoaeren sakonera handiagotuz, bizidunentzat baldintza egokiagoekin; horregatik, hain fosil ugari. Itsasoa zabaltzean, alga estromatolitikoak (dolomi laminatuak) zituen inguruneak itzas sakonagokora (ammonite, belemnite, krinotide, bibalbioak...) aldatu zen.  
**Gaur egun:** Tropikoko sakonera txikiko lautadak, Mexikoko Golkoa adibidez.  
**Beste puntu interesgarri:** Erritxoko dinosauroen fosil-aztarnategiak.

**4. LAIDA (IBARRANGELU)** Komplexu arrezifalen mugetan

**Kokapena:** Laidako apaikalekua.  
**Garaia:** Behe Kretazikoa, o.d. 140- 120 m. u.

**Deskribapena:** Kareharr eta hareharr margotsuak, griskak eta horixkak.

**Fosil-erregistroa:** Ugaria. Hareharrietan, krinoido, ekinodermatu, bibalbio, turrikonoak...

**Kareharrietan, aldiz, korailak eta errudistak nagusi.**  
**Azalpena:** Ingurune itasatarr ez oso sakona. Klima tropikalertako urak. Bizkaiko Golkoa zabalduz doa, honekin batera, lur-mugimendu basculanteak izan ziren, itzas topografiari altuuneak eta sakonuneak sortu zituelarik. Kosta-lerroari paralelo ziren zona altuenetan (eremu foitikoetan) koralezko arrezifeak garatu ziren bitartean zona baxunetan hareak, bretxak metatu ziren. Noizbehinka, arrezifeetatik arro sakonetara arrezife zatik (Oolistolitoak) jausten ziren.

**Gaur egun:** Pazifikoko koral arrezifeen inguruko itzas ezpondak.

**Beste puntu interesgarri:** Mundaka eta Lagako lumakelak. Eako Oolistolitoak.

**5. EREÑOKO HARROBIA (EREÑO)** Urgondiarra: Koralezko arrezifeak

**Kokapena:** Muruetaganeetik Ereñora bitartean.

**Garaia:** Behe Kretazikoa, urgondiarra , o.d. 100 m. u.

**Deskribapena:** Kareharr masiboa, gorria, grisa, margak ere.

**Fosil-erregistroa:** Ugaria. Kareharrietan errudistak, ostreoidoak, brakiododak, orbiloinoak, ekinodermatuak, gasteropodoak, lamelibrankiok, alga forriak, espongiarrok, miliolidoak eta beste mikroforaminiferoak eta batez ere korailak, radiolitikoak eta monopleuridoak. Margetan krinoidoak eta orbiloinoak. Sarritan, korailak biostomo eta biotermoetan aurki daitezke.

**Azalpena:** Ingurune itasatarr argia, epeia, eta sakonera txikikoa. Eremu foitika, koralek, eguzki-argia, temperatura altuak, korronte itasialak eta ekaiz gabeiko itsasoko behar dituzte bizitzeko. Arrezifeak inguratuz, zona sakonagoetan eta, beraz, ilunago eta hotzagoetan, margak metatu ziren.

**Gaur egun:** Australiako koralezko arrezifeak, Itsaso Gorria.

**Beste puntu interesgarri:** Atxarre, Foruako harrobia, Karantzaz, Anboto.

Bizkaiko eta Gipuzkoako mendikate altuenak behin arrezife korailnoak ziren.



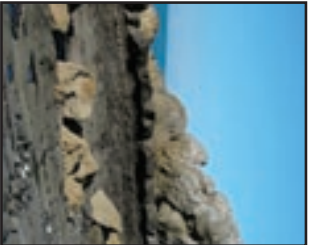
Urdabai arteik



Ajangizko trias igeltsuak



Juraskiko Ammoniteak



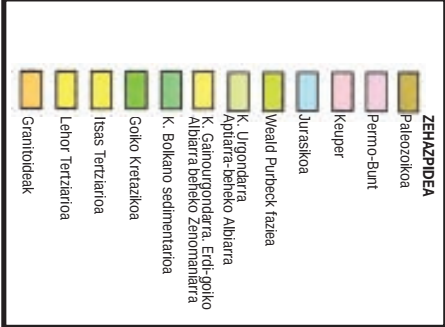
Ogeia inguruko "itzas ezpoda"



Korailak kolonian

## Zutabe Kronologikoa

| Denbela milioi er    | Geur eguneko gizailek   |
|----------------------|-------------------------|
| 1,8                  | <b>TERZIARIOA</b>       |
| 65                   | Dinosauren desagertzea  |
| <b>KRETAZEOA</b>     | Lehen landare berriak   |
| 144                  | Lehen hegaztiak         |
| <b>JURASKOA</b>      | Lehen ugazturiak        |
| 208                  | Lehen fosilak           |
| <b>TRIASKOA</b>      | Lehen arrosak           |
| 250                  | Lehen arrosak           |
| <b>PERMIARRA</b>     | Lehen arrosak           |
| 286                  | Ugazturiak lehen harrak |
| <b>KARBONIFEROA</b>  | Lehen harrak            |
| 360                  | Lehen arrosak           |
| <b>DEVONARRA</b>     | Lehen arrosak           |
| 408                  | Lehen invertebratuak    |
| <b>SILURIARRA</b>    | Lehen arrosak           |
| 438                  | Lehen invertebratuak    |
| <b>ORDOVIZIARRA</b>  | Lehen invertebratuak    |
| 505                  | Lehen invertebratuak    |
| <b>KAMBRIARRA</b>    | Lehen invertebratuak    |
| 550                  | Lehen invertebratuak    |
| <b>KANBRIARURREA</b> | Fosilak                 |
| 4.300                | Lehen invertebratuak    |
| 4.600                | Lehen invertebratuak    |



Mapa geologikoa



Estalakitak eta estalagmitak



Laba bilduma



Errioxako Iguanodon area



Fruizko "katedrala"



San Juan Biotopo

# IBILA L D I A

**6. SANTIMAMIÑE (KORTZUBI)** Modelatu karstikoa

**Kokapena:** Kortezubiko herritik 3 km-**ra.** Oma bailaren atarian.

**Garaia:** Kuaternarioa-gaur egun, o.d. 2 m.u.-gaur egun.

**Deskribapena:** Dolina txikiak dolina handien barruan zenbat metroatik, ehundaka metroko eta arteak kareharrietan.

**Azalpena:** Modelatu karstikoa nagusi: uraren azidotasunak kareharrien minerala (ia %100 kalcia) higadura fisiko-kimikoa eraginean konplexua den sistema karstikoa garatzen du, lehenik, kobazulo sarak eraginez eta, hauek grabitateaz kolapsatzean, dolinak.

**Beste puntu interesgarri:** Altamira (Busutua), Pozalegua (karantzaz), Dima...

**7. ARRATZU** Laba bolkanikoak

**Kokapena:** Belentiz, auzoko bidegurutzearen inguruan, Gernika-Lumotik 2 km-**ra.**

**Garaia:** Goi Kretazikoa, o.d. 100-65 m. u.

**Deskribapena:** Arroka ilunak eta trinkoak, maz, diaklasatuak, bakuloekin.

Bi mota: bat, Pillow labak, metro erdiko bolok, arakatuak eta askotan ondo kristalizaturako mineral argiekin; sarritan geodetari, bi, Flow labak, geruza lehunetan, estrato sedimentarioen ixurara eta kristal txikiagoekin.

Lodiera handiko gorputzak osa ditzaketen ofita motako basaltok dira. Mineralogia: piroxena, plagioklasa, kaltzita, kuartzoa, olbino, estena...

**Azalpena:** Ingurunea oraindik itasatara da. Garaiko Bizkaiko Golkoko dortsal ozeanikoaren bulkanismoagatik, labek, itzas azpiko pizaduretatik irten eta urarekin kontaktuan jartzean, hoztu eta solidifikatzen ziren, gasak askatuz. Hozte-abiadura eta konposizioaren arabera bolok edo geruzak eratu zituzten.

**Gaur egun:** Islandia, Itsas Gorria.

**Beste puntu interesgarri:** Errigoiitiko garbigunea, Ajangiz, Fruiz.

**8. URRUTXUA (MUKIKA)** K-T Muga. Dinosauroen desagertzea?

**Kokapena:** Bizkaiko begiratik 300 m-**ra.** Urnuxa auzoan.

**Garaia:** Goi Kretazikoa-Tertziarioa, o.d. 65 m.u., K-T Muga.

**Deskribapena:** Flysch motako geruzak. Hareharr eta buztinak "nojaldreak", turbiditak, zenimetroik metroa bitarteko kolore argiko geruzak. Hemen, bereziki, kolore gorriko marga geruza dugu, k-t muga ospetsua hain zuzen.

**Fosil-erregistroa:** Landare-zatik, materia organiko osaturiko ikatzak.

**Azalpena:** Ingurunea itasatara, geio eta sakonagoa. Arrezifeak desagertu eta itzas sakonoko ezpoda maldatsuz bihurtu ziren. Hareharr eta buztinezko geruza lodiek tarteak metatu ziren, aldio, slumpak eta debts flowak izaten zituelarik. Sakonera 1000 metro baino gehiagokoa izan zitekeen. Garai honetan bizidunak %60 desagertu zen erabat. Dinosauro erroxarrak barre. Desagertzen masibo honen arrazoiak ezezagunak dira oraindik ere. Ikertzaileek, marga gorrietan erantizunen bat aurkitzea espero dute.

Bizkaiko arrokarik berrienak Oiz inguruko sinklinorotoko dira, marga gorrien gainekoak alegia. Dakiguenez, hareak eta buztinak, gutxienez, o.d. 37 m.u. arte metatu ziren. Ondoren, orogenia alpiniarrean Iberiak eta Europak elkarren kontra takat egin, sedimentu hauek pinzatu, tolestu eta alkatu eta pineoak sortu ziren. Ordutik hona, kanpoko errosoak eta itzspeko sedimentazioak jarraitu dute.

**Gaur egun:** Itzas azpiko plataforma kontinentalaren ezpondak. K-T mugako margak mundu mailan aurki daitezke.

**Beste puntu interesgarriak:** Zumaiako itzas 1erroa, Gorozikako harrobia.

**9. FRUIZ** Basaltu artistikoak  
**Kokapena:** Fruiz herritik 500 m-**ra.** Mungiaara bidean.

**Garaia:** Goi Kretazikoa, o.d. 80 m.u.

**Deskribapena:** Laba-kolada prismatikoak, zutabe ilun hexagonalak.

**Azalpena:** Arratzun bezala, labek ur azpian estrutur eta hoztean egitura bereziak eman zituzten, kasu honetan zutabeetan. Barnean, ondo kristalizaturiko mineralak aurki ditzakegu, hozte geldoaren seinale.

**Gaur egun:** Islandia edo Hawaiki itzas azpiko labak.

**Beste puntu interesgarri:** Fruiz ez dago Urdabain, baina aparteko behatokia izan da ibilbidearen barnean sartu duugu. Eskozialko Giant Castway .

**10. GAZTEUGATXEKO SAN JUAN - MATIXTAKO (BERMEO)** Itzas 1erroko geomorfologia  
**Kokapena:** Bermeo eta Bakio arteko errepidean, Matixtakoko faroan.

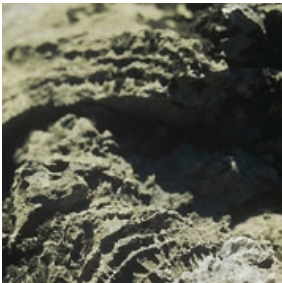
**Garaia:** Kuaternarioa-gaur egun.

**Deskribapena:** Babesturiko biotopo. Kareharr, hareharr eta buztinen alternantziak itzas 1erro bihurrituak eta maldatsua sortu du.

**Azalpena:** Eroso diferentziala dela-eta arroka gogorenak (kareharriek) itinguneak, ilak eta kobazuloak eratzen dituzte; aldiz, biguneneak (buztinek) barrequeune edo goikoak. Olatu eta itzas korronteekin batera grabitateak ere higatu egiten du itzas 1erroa, arroka-zatitez osaturiko itzslabarrak emanez.

**Beste puntu interesgarri:** Izaro irta, Ogoño mendia, Laidako dunak eta barra.





Mundakako lumakela: koralak, errudistak eta bibalbioak

# HIZTEGIA

- Azaleko mugimendua:** Bloke kontinentalen mugimendu sakonak.
- Bakuloia:** Gasez, likidoz zein mineraliez osaturiko arroka hutsuneak.
- Basaltoa:** Arroka bolkaniko basikoa (silize edo kuartzo gutxi).
- Biohermoa:** Organismo sedentarioen karbonato zatiez eratutako domoa.
- Biostromoa:** Organismo sedentarioen karbonato zatiez eratutako estratoa.
- Bretxa:** 2 mm baino handiagoko partikula zorrotzez osatutako arroka.
- Buztina:** Buztin-mineraliez osatutako arroka. Arroka biuguinak izan ohi dira.
- Diaklasa:** Arroketan ematen den trakturazio mota bat.
- Dolina:** Grabitateagatik hondoratuz kareharrtan sortutako haran txikia.
- Dolomia:** Magnesiodun kareharrria.
- Eremu fotikoa:** Eguzki-argia helitzen den eremua.
- Estronatolitoa:** Alga zianofizeoz osatutako estratoak.
- Ezponda kontinentalia:** Plataforma eta lautada abisalaren arteko eremu aldapatsua.
- Facie:** Unitate geologiko zehatza bereizteko erabiltzeko hitza.
- Flow (kolada) labak:** Taula txurako laba masiboak.
- Flysch:** Altemantzia oso erregularra duten batez ere hareharrri eta buztin geruzen formazio geologikoa. Euskal Herrian oso ugaria.
- Geoda:** Harkaitz barnean sortutako zuloa, sarritan mineralizatuta dagoena.
- Geomorfologia:** Geologiaren azterketa erliebe topografikoan oinarrituta.
- Hareharrria:** Hareaz osaturiko harria.
- Kareharrria:** Kaltzio karbonatoz (CaCO3) osaturiko harria.
- Karst:** Arroka kalkareoekin lotutako sistema geomorfologikoa.
- Kolada:** Grabitateak eragindako harkaitz-masaren mugimendua.
- Marga:** Karbonatodun buztina.
- M.u.:** Milioi urte.
- O.d.:** Orain dela.
- Orogenia:** Plaken arteko talken ondorioz sorturiko mendikatea.
- Pillow (kuxin) labak:** Bolo itxurako labak.
- Silump eta Debris flowak:** Grabitateak eragindako sedimentu-koladak.
- Turbidita:** Uheretasun korronteek metatzen duten sedimentuzko gorputza



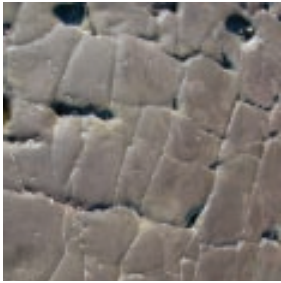
Turbiditak San Juanen

# GOMENDIO PRAKTIKOAK

- Ibilbidearen luzera 100 km-koa denez, garrantzia erabiltzea ezinbestekoa da. Egun osoko txangoa da.
- Mapa geologiko eta errepidearena eraman.
- Behatoki batzuk errepideetatik hurbil daude, beraz, kontuz ibili trafikoaekin.
- Lupa ona eraman mineralak eta fosilak ikusteko.
- Fosil eta mineralen gida liburuak oso lagungarri izaten dira.
- Babesturiko eremuetan (dunetan adibidez) ez sartu
- Utzi ingurua aurkitu zenuen bezala. Ez utzi zaborrik. Ez apurtu ezta hartu fosilik ere.



Bakioko igeltsuak



Anizorako lissas labarra

|                                                                                                                                                          |                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| <b>Egilea:</b>                                                                                                                                           | Asier Oleaga<br>Koldo Lezamiz<br>Zohartze Oleaga |
| <b>Argazkiak:</b>                                                                                                                                        | Dani Asua                                        |
| <b>Informazio gehiagorako:</b><br>e-mail: <a href="mailto:ygerasi@msn.com">ygerasi@msn.com</a><br><a href="http://www.urdaibai.org">www.urdaibai.org</a> |                                                  |

Arrokak babesturik ez badaude ere, guztion ondare dira. Bizigabeak badira ere, arrokek ere badute zer esan. Zain itzazu!



% 100 paper birziklatua



# SARRERA

200 milioi urte baino gehiago duen "natur laboretegi esperimentala" da Urdaibai Biosfera-Erreserba .

Bizkaiko iparraldean kokatzen den 220 km<sup>2</sup> duen ingurune hau aparteko "kanpoko natur zientzien museo" dugu. Hemen, ia Bizkaiko historia natural osoa azter daiteke, arroka zaharreneatik berrienetara, oraindik ere sortzen ari direnak barne. Gaur egun ditugun erliebe eta ekosistemak milioika urteetan inguruneak pairatutako prozesu geologikoen emaitza baino ez dira.

Urdaibaiko historia naturala ezagutzera eman eta geologiari buruzko jakinmina piztea ditugu helburutzat. Honetarako, hurrengo **Ibilbide Geologikoa** proposatzen dugu. Bertan, denbora geologikoan kronologikoki ordenaturik dauden 10 gune aukeratu ditugu euren ikusgarritasuna eta kokapenean oinarrituta.

Sar gaitzezen beraz, historiaurrearen historiaurreari!



# Urdaibaiko ibilbide geologikoa



**GALIZAGORRIAK**  
Urdaibairan aldiko Buhardizak



**EUSKO JAURLARITZA**  
**GOBIERNO VASCO**  
**LURRALDE-ANTOLAKETA ETA**  
**INGURUMEN SAILA**  
**DEPARTAMENTO DE**  
**ORDENACIÓN DEL TERRITORIO**  
**Y MEDIO AMBIENTE**



**Urdaibai**  
**Biosfera Erreserba**  
Reserva de la Biosfera