



Zorita

# aranzadiana

131

ARANZADIKO BERRIAK 2010



F. Leizaola



Aranradi elkarteari, nere ikertketelan  
sinbete lagundu dianari asmoz eta  
botozer. Aitaun'en, 1978<sup>an</sup> Gorraillaren 29<sup>an</sup>  
Barandiaranaren *fora*

Gomendatutako katalogo fitxa:  
Ficha bibliográfica recomendada:

**ARANZADIANA**  
Aranzadiko berriak 2010  
131. Zka. / n° 131

Zuzendu gutunak helbide honetara:  
Dirijase toda la correspondencia a:

**ARANZADI**

Zientzia elkartea - Sociedad de ciencias  
Society of sciences - Soci  t   de sciences  
Zorroagagaina 11  
20014 Donostia - San Sebastián  
Tl.: 943 466142 - Fax 943 455811  
e-mail: [idazkaritza@aranzadi-zientziak.org](mailto:idazkaritza@aranzadi-zientziak.org)  
[www.aranzadi-zientziak.org](http://www.aranzadi-zientziak.org)

Argitalpenaren zuzendaritza: Juantxo Agirre-Mauleon

Edukien koordinaketa: Eider Conde

Azaleko irudia: Uxo Zumeta - José Luis Zumeta

Diseinua, maketazioa eta  
irudien tratamendua: didart [Oihana Pagola]

**ARANZADIANA** Aranzadi Zientzia Elkarteko urtekaria da  
eta dohainik banatzen da bazkideen artean.

**ARANZADIANA** es el anuario de la Sociedad de Ciencias Aranzadi  
y se distribuye gratuitamente a los socios.

Donostia - San Sebastián 2010  
ISSN: 1132 - 2292  
D.L.: SS 445/92

Inprimatzen du: Michelena Artes Gráficas, s.l.

**Babesleak / Colaboran:**

Ministerio de Educación  
Eusko Jaurlaritza - Gobierno Vasco  
Gipuzkoako Foru Aldundia - Diputación Foral de Gipuzkoa  
Kutxa Gipuzkoa - Donostia  
Euskadiko Kutxa - Caja Laboral





**Aranzadi Zientzia Elkarteak eskerrak eman nahi dizkie bazkide guztiei euren etengabeko babesagatik, eta baita urtean zehar lagundu diguten pertsona eta erakunde guztiei ere. Eskerrik asko denori.**

**La Sociedad de Ciencias Aranzadi quiere agradecer a todas las personas y organismos que nos han ayudado a lo largo del año. Gracias a todos.**

[www.aranzadi-zientziak.org](http://www.aranzadi-zientziak.org)

## POSTA ELEKTRIKOEN HELBIDEAK DIRECCIONES DE CORREO ELECTRÓNICO

### Zuzendaritza / Dirección:

[zuzendaritza@aranzadi-zientziak.org](mailto:zuzendaritza@aranzadi-zientziak.org)

### Idazkaritza / Secretaría:

[idazkaritza@aranzadi-zientziak.org](mailto:idazkaritza@aranzadi-zientziak.org)

### Liburutegia / Biblioteca:

[liburutegia@aranzadi-zientziak.org](mailto:liburutegia@aranzadi-zientziak.org)

### Komunikazioa / Comunicación:

[econde@aranzadi-zientziak.org](mailto:econde@aranzadi-zientziak.org)

### Artxiboa / Archivo:

[artxiboa@aranzadi-zientziak.org](mailto:artxiboa@aranzadi-zientziak.org)

### Kontabilitatea / Contabilidad:

[gestorea@aranzadi-zientziak.org](mailto:gestorea@aranzadi-zientziak.org)

## SAILAK / DEPARTAMENTOS:

### Antropologia / Antropología:

[antropologia@aranzadi-zientziak.org](mailto:antropologia@aranzadi-zientziak.org)

### Arkeologia Historikoa / Arqueología Histórica:

[arkeologia@aranzadi-zientziak.org](mailto:arkeologia@aranzadi-zientziak.org)

### Historiaurreko Arkeologia / Arqueología Prehistórica:

[historiaurrea@aranzadi-zientziak.org](mailto:historiaurrea@aranzadi-zientziak.org)

### Etnografia / Etnografía:

[etnografia@aranzadi-zientziak.org](mailto:etnografia@aranzadi-zientziak.org)

### Astronomia / Astronomía:

[astronomia@aranzadi-zientziak.org](mailto:astronomia@aranzadi-zientziak.org)

### Botanika / Botánica:

[botanika@aranzadi-zientziak.org](mailto:botanika@aranzadi-zientziak.org)

### Mikologia / Micología:

[mikologia@aranzadi-zientziak.org](mailto:mikologia@aranzadi-zientziak.org)

### Entomologia / Entomología:

[entomologia@aranzadi-zientziak.org](mailto:entomologia@aranzadi-zientziak.org)

### Espeleologia

[espeleologia@aranzadi-zientziak.org](mailto:espeleologia@aranzadi-zientziak.org)

### Mastozoologia:

[mastozoologia@aranzadi-zientziak.org](mailto:mastozoologia@aranzadi-zientziak.org)

### Herpetologia:

[herpetologia@aranzadi-zientziak.org](mailto:herpetologia@aranzadi-zientziak.org)

### Erantzuntze Bulegoa / Oficina de Anillamiento

[oficinaanillamiento@aranzadi-zientziak.org](mailto:oficinaanillamiento@aranzadi-zientziak.org)

### Geodesia:

[geodesia@aranzadi-zientziak.org](mailto:geodesia@aranzadi-zientziak.org)

### Geologia:

[geologia@aranzadi-zientziak.org](mailto:geologia@aranzadi-zientziak.org)



## ZUZENDARITZA BATZORDEA / JUNTA DIRECTIVA

Lehendakaria / Presidente: Francisco Etxebarria

Lehendakariordea / Vicepresidente: Jokin Otamendi

Diruzaina / Tesorero: Rafael Zubiria

Idazkaria / Secretario: Javier Cantera

Batzordekideak / Vocales: Juan Antonio Alduncin, Jose Angel

Irigarai, Aitzpea Leizaola, Juan Mari Martinez Txoperena,

Jabier Puldain, Jose Angel Torres.

## BATZORDE ZIENTIFIKOA / COMITÉ CIENTÍFICO

Dr. Juan Antonio Alduncin, Dra. Arantza Aranburu, Dr. Pablo Arias,

Dr. Juan Arizaga, Dr. Angel Armendariz, Dr. Alvaro Arrizabalaga,

Dr. Juan Luis Arsuaga, Dr. Pedro Castaños, Dr. Alejandro Cearreta,

Dr. Alberto de Castro, Dr. Alex Ibáñez, Dra. María José Iriarte,

Dr. Carlos Larrinaga, Dr. Eduardo Leorri, Dra. Leticia Martínez de

Murguía, Dr. Jose Antonio Mujika, Dr. Carlos Olaetxea, Dr. Xabier

Peñalver, Dr. Javier Urrutia, Dr. Jokin Zurutuza

## MUNIBE (ANTROPOLOGIA-ARKEOLOGIA)

Zuzendaria / Director: Dr. Juan Luis Arsuaga

Idazkaria / Secretario: Dr. Alvaro Arrizabalaga

Batzorde Zientifikoa / Comité Científico:

Dr. Juan Maria Apellaniz, Dr. Pablo Arias, Dr. Angel Armendariz,

Dr. Pedro Castaños, Dr. Nicholas Conard, Dr. Francisco Etxebarria,

Dr. Philippe Fosse, Dr. Pascal Foucher, Dr. Marcos Garcia,

Dr. Iñaki Garcia Camino, Dr. Alex Ibáñez, Dra. María José Iriarte,

Dr. Jose Antonio Mujika, D. Fermin Leizaola, Dr. Carlos Olaetxea,

Dr. Xabier Peñalver, Dr. Juan Antonio Quirós, Dr. Andrew Reynolds,

Dr. Jesús Sesma, Dr. Lawrence G. Straus, Dra. Lydia Zapata.

## MUNIBE (CIENCIAS NATURALES-NATUR ZIENTZIAK)

Batzorde Zientifikoa / Comité Científico:

Dr. Juan Arizaga, D. Iñaki Aizpuru, Dr. Kiko Alvarez, D. Enrique

Castien, Dr. Arturo Elosegi, D. Alberto Gosá, Dra. Leticia Martínez

de Murguía, Dr. Ibai Olariaga, Dr. Javier Urrutia y Dr. Eduardo

Leorri.

<b>URTEKO TXOSTENA / MEMORIA GENERAL</b> .....	<b>6</b>
Aranzadi Zientzia Elkarteko artxibo orokorra .....	18
Maria Jesus Aranburu. Elkarrizketa .....	33
Entrega al mérito ciudadano .....	37
Urrezko domina .....	38
S.E.M.E y otros proyectos europeos .....	39
FEDHAV .....	40
<b>PROYECTOS SOCIALES</b>	
Los jóvenes recuperan la historia del Fuerte de Serantes .....	42
Aranguren lantegi eskola .....	45
Taller de Empleo de Lezo .....	48
Kutxa Auzolandegiak .....	52
<b>CIENCIAS HUMANAS Y SOCIALES</b> .....	<b>56</b>
ANTROPOLOGIA FISIKOA .....	58
ARKEOLOGIA HISTORIKOA .....	70
HISTORIAURREKO ARKEOLOGIA .....	112
ETNOGRAFIA .....	128
<b>CIENCIAS NATURALES</b> .....	<b>134</b>
BOTANIKA .....	136
ENTOMOLOGIA .....	154
HERPETOLOGIA .....	162
MASTOZOLOGIA .....	196
MIKOLOGIA .....	202
ORNITOLOGIA .....	210
Senegal, nueva cita para los anilladores de Aranzadi .....	253
<b>CIENCIAS DE LA TIERRA Y DEL ESPACIO</b> .....	<b>258</b>
ASTRONOMIA .....	260
ESPELEOLOGIA .....	266
GEOLOGIA .....	276
GEODESIA .....	280
GEO-Q ZENTROA .....	290
<b>BAZKIDE TXOKOA (LAS PRIMERAS ALMAZARAS)</b> .....	<b>294</b>
<b>ARANZADIKO EKINTZEI BURUZKO I. ARGAZKI LEHIAKETA</b> .....	<b>298</b>
<b>LIBURUTEGIA</b> .....	<b>300</b>
<b>2010. URTEKO ARGITALPENAK</b> .....	<b>303</b>



## ARANZADI ZIENTZIA ELKARTEKO URTEKO TXOSTENA

Herri-erakundeek ingurumenaren eta kultura-ondarearen alorretara bideratu ohi zituzten diru-lerroetan izandako diru-murrizketek 2010. urtea nabarmen baldintzatu dute.

Aranzadik, irabazteko asmorik gabeko erakundea izanik, orain arte hor izan du bere diru-iturri nagusia, eta ezohikoa izan arren, gure elkartean era benetan erudugarrian bateratu dira boluntarioria eta lan profesionala. Abian zeuden jarduerari eusteko ahaleginik handiena egin da, azken urteotan jarduerak gero eta gehiago baitziren, eta Elkartearen etorkizuna baldintzatuko luketen egoera ekonomikoak ekiditeko egin dago bigarren ahaleginik handiena. Helburua bete egin da, Aranzadiana oroitza-txosten honetan agerian dago zientzia-ekoizpena eta diru-egoera ongi bideratuta daudela.





Aranzadiko Zuzendaritza Batzarra: Rafa Zubiria, diruzaina; Francisco Etxeberria, lehendakaria; Jokin Otamendi, lehendakari ordea; Juan Antonio Alduncin; Javier Puldain; Juan Mari Martínez Txoperena; Javier Cantera, idazkaria eta Jose Anjel Irigaray. Argazkian Jose Anjel Torres batzarkidea falta da.

## INFORME GENERAL DE LA SOCIEDAD DE CIENCIAS ARANZADI

El año 2010 ha sido un ejercicio condicionado por los recortes económicos en las partidas que las instituciones públicas destinaban habitualmente a los ámbitos medioambientales y del patrimonio cultural. Esta ha sido hasta el momento la principal fuente de financiación de una entidad sin ánimo de lucro como Aranzadi en la cual se combina, de modo modélico y nada habitual, el voluntariado con el trabajo profesional. El principal esfuerzo ha consistido en mantener las actividades en curso, con una tendencia alcista en los últimos años, y evitar situaciones económicas que condicionen el futuro de la Sociedad. El objetivo ha sido cumplido, esta memoria Aranzadiana es reflejo de la producción científica y de una situación económica saneada.

2009. urteko bazkideen Biltzar Nagusian onetsitako Plan Estrategikoan jasotako helburuak finkatzen jarraitu da 2010. urtean. Plan hau aurrera ateratzeko bazkideak parte hartzen ari dira eta Kalitatea Gidaliburuan jasotako prozedurak ezartzeari ekin zaio.

Herri-erakundeek Aranzadiren ohiko jardueraremeuei bideratzen dizkieten diru-lerroak gutxitzeko joerek ez dute proiektu-kopuruaren gainean eraginik izan, eta horrek garbi erakusten du bazkideen dinamismoa norainokoa den.

2009ko ekitaldian emaitzen kontua negatiboa izan zen; 2010. urtean, ordea, aipatu joera zuzendu ahal izan dela esan dezakegu. Dirulaguntza orokorrek –hau da, erakundearen ohiko funtzionamendurako dirulaguntzek– behera egin badute ere, fakturazioak bere horretan iraun du eta gastuei eutsi egin zaie, hori dela-eta egun daukagun kontabilitate-egoera ongi bideratuta dago, txosten ekonomikoan egiazta dezakezuen bezala.

Esan bezala, proiektu-kopuruak bere horretan dirau; eta natur zientzien arloei dagozkien proiektuen goranzko joera aurrera jarraitzen duela esan beharra dago; historiaurreari eta arkeologia historikoari dagozkien alorretan, berriz, beheranzko joera nabarmena da. Interbentziozko arkeologia deritzonak eraikuntza-sektorearen krisiak jo du, eta horren ondorioz, alor horretan ziharduen personal kontratazioak behera egin du. Dena den, historiaurrearen eta historiaren alorretan egiten ari ziren ikerketa arkeologikoen aurrera jarraitzen dute ohiko dinamismoarekin, ikertzaileen boluntarioriaz esker. Alde horretatik, Antropologia Fisikoko sailaren jardura azpimarratu behar da, memoria historikoaren eta Gerra Zibilaren alorretan estatu mailako erreferentzia bilakatu delarik.

Natur zientzien alorretan diharduten sailek euren ohiko jarduerarekin jarraitu dute. Ornodun saila bitan banatu izana da nobedade bakarra, Mastozoologia eta Herpetologia sailak sortu baitira, bakoitzaren dinamikak eta berezitasunak kontuan harturik.

Elkartek berez dituen ikertzaileen masa kritikoari eustea lehentasunezko helburuetako bat dela esan beharra dago, Aranzadiren sendotasun eta eragile nagusia giza kapitala izanik.

## ARANZADIREN EGOITZAK

### DONOSTIA- SAN SEBASTIÁN

Zuzendaritza Batzordearen beste ahaleginik handienetako bat Donostiako Aranzadiren behin-betiko egoitza bat lortzera bideratu da, egoitza bat

# 2010

Durante el año 2010 se ha continuado en la implantación de los objetivos recogidos en el Plan Estratégico aprobado en la Asamblea General de socios del año 2009. El mismo está siendo desarrollado mediante la participación de los socios y la implantación de los procedimientos recogidos en el Manual de Calidad.

Las tendencias en la disminución de las partidas que las instituciones públicas destinan a los ámbitos en los que desarrolla su actividad Aranzadi, no han supuesto una reducción en el número de proyectos lo cual es reflejo del dinamismo de los socios.

Si en el ejercicio de 2009 la cuenta de resultados fue negativa se puede afirmar que durante el año 2010 se ha podido enmendar dicha tendencia. A pesar de que las subvenciones generalistas, esto es, aquellas destinadas al funcionamiento ordinario de la entidad han disminuido, la facturación se ha mantenido y ello unido a la contención de gastos nos sitúa ante un ejercicio contable saneado, como podrán comprobar en el informe económico.

Si el número de proyectos se ha mantenido, cabe decir que continúa la tendencia ascendente de los proyectos correspondientes a los ámbitos de las ciencias naturales y una acusada tendencia a la baja de los de los ámbitos de la prehistoria y de la arqueología histórica. La denominada arqueología de intervención se ha visto afectada por la crisis del sector de la construcción. En este sentido se ha producido una reducción del personal contratado a tal efecto. No obstante las investigaciones arqueológicas del ámbito de la prehistoria y de la historia continúan con su habitual dinamismo gracias al voluntariado de los investigadores. Al respecto es preciso resaltar la actividad del departamento de Antropología Física que en los ámbitos de la memoria histórica y de la Guerra Civil se ha convertido en un referente a nivel estatal.

Los departamentos de los ámbitos de las ciencias naturales han continuado con su habitual actividad. La novedad radica en que el departamento de vertebrados se ha dividido en Mastozoología y Herpetología habida cuenta de las dinámicas y especificidades de cada uno de ellos.

Es preciso señalar que uno de los objetivos prioritarios es mantener la masa crítica de los investigadores propios de la Sociedad ya que el capital humano es la principal fortaleza y motor de Aranzadi.

non, ikerketa-lanak garatzeaz gain, ezagutza sozia-  
lizatu ahal izango baita liburutegiaren, artxiboen,  
bildumen, ikastaroen, erakusketen, eta abarren  
bitartez. Hainbat saio arrakastarik gabe egin  
ostean, Martuteneko Agustindarren eskola zaha-  
rren eraikinak –erabilgabea gaur egun– ilusio  
handia piztu zuen aukera aparta izan zen. Areago,  
eraikinaren jabearekin –Eusko Jaurlaritzarekin–  
hura erosteko hitzezko akordio batera ere iritsi  
zen. Tamalez, azkenean, Donostiako Udaleko  
Hirigintza Bulegoak bultzatutako norabide berriak  
zirela-eta, operazioak porrot egin zuen. Udal eki-  
men horren ondorioz, eraikina lurrera botako  
dute, trenbidearen ibilbidea aldatuz eta horrela  
Loiola aldean etxebizitzak eraikitzeko proiektuari  
bide emanez. Geroago, Udalak –gaur egungo egoi-  
tzaren jabe den Zorroaga Fundazioaren patro-  
i nagusiak– uko ere egin dio berau saltzeari edota  
lagatzeari. Alde horretatik, beste hainbat aukera  
aztertzen ari dira, baita Donostiako udalerritik  
kanpo ere.

Aranzadi Z.E.aren jabetzako jauregi zaharra  
berreskuratzeko lanak Arangurengo Lantegi Esko-  
laren eta Aranguren Ibarreko Udalarekin inda-  
rrean den hitzarmenaren bitartez ari dira gara-  
tzen. Jauregia birgaitzeko proiektua Luis Alberdi  
arkitektoaren ardurapean dago eta sarbide nagi-  
saren ondoko bi pabilioi dagoeneko berrituta  
daude. Hargintza, igeltserotza eta zurgintzako  
ikasleek erabilitako materiala jatorrizko materiala-  
ren antzekoa da: berrerabilitako harlanduak eta

## SEDES DE ARANZADI

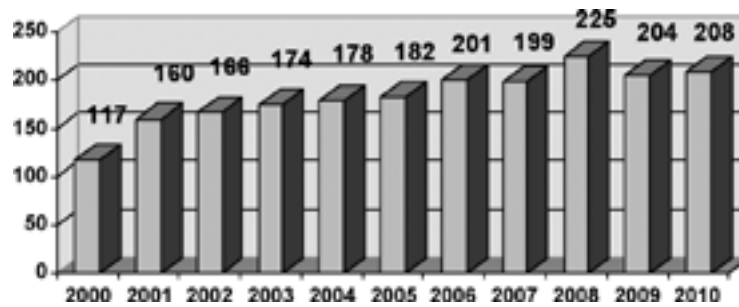
### DONOSTIA- SAN SEBASTIÁN

La consecución de una sede definitiva para Aranzadi en Donostia, con unas instalaciones en las que además de desarrollar las investigaciones se pueda socializar adecuadamente el conocimiento a través de su biblioteca, archivos, colecciones, cursos, exposiciones, etc., ha supuesto uno de los mayores esfuerzos de la Junta Directiva. Tras anteriores intentos infructuosos, el edificio de las antiguas escuelas de los Agustinos en el barrio de Martutene, en desuso, se convirtió en una opción ilusionante y excepcional. Incluso se llegó a un acuerdo verbal de compra con su propietario, el Gobierno Vasco. Lamentablemente, y al final del proceso, las novedosas directrices impulsadas desde la Oficina de Urbanismo del Ayuntamiento de Donostia-San Sebastián consiguieron hacer fracasar esta operación. Consecuencia de la iniciativa municipal se procederá al derribo de dicho edificio cambiando el trazado del ferrocarril y posibilitando de este modo la construcción de viviendas en la zona de Loiola. Posteriormente, el Ayuntamiento, principal patrono de la Fundación Zorroaga propietaria de la actual sede, tampoco ha accedido a la venta o cesión de la misma. En este sentido se continúan analizando diversas alternativas, incluso fuera del término municipal de San Sebastián.

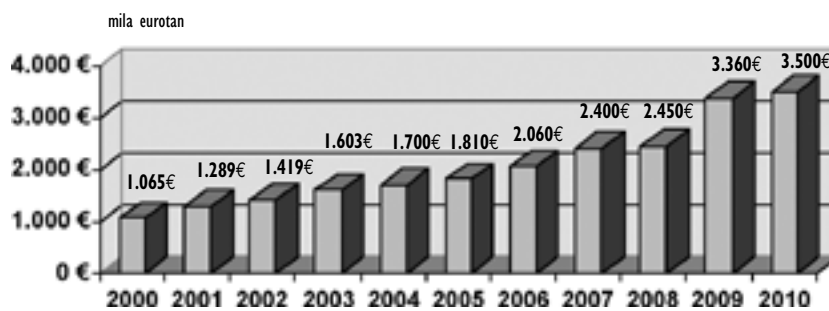


Martuteneko Agustindarren eskolak. Escuelas de los Agustinos. Martutene.. 📷 J. Agirre

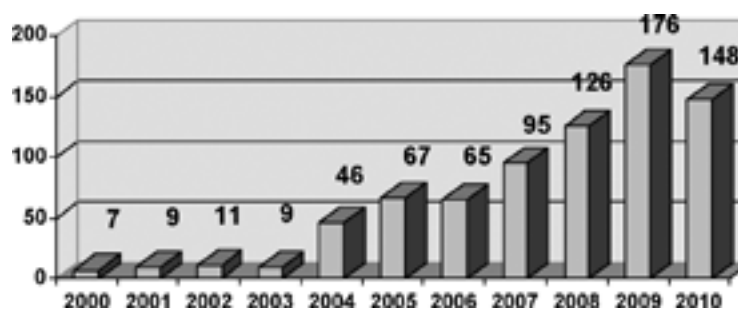
**PROIEKTU-KOPURUAREN BILAKAERA AZKEN EKITALDIOTAN**  
 EVOLUCIÓN DEL NÚMERO DE PROYECTOS DURANTE LOS ÚLTIMOS EJERCICIOS



**KONTUAK 2000. URTETIK AURRERA IKUSKATZEN HASI ZIRENETIK AURREKONTUAK IZAN DUEN BILAKAERA**  
 EVOLUCIÓN DEL PRESUPUESTO DESDE EL AÑO 2000 EN QUE SE COMENZÓ A AUDITAR LAS CUENTAS



**MODU EGONKORREAN EDO ALDI BATERAKO ARANZADIRA ATXIKITAKO PERTSONALAREN URTEKO KONTRATU-KOPURUEN BILAKAERA**  
 EVOLUCIÓN DEL NÚMERO DE CONTRATOS ANUALES DEL PERSONAL ADSCRITO A ARANZADI DE FORMA PERMANENTE Y/O TEMPORAL





harlangaitzak eta harizkia, beste eraikin zahar batzuetatik ekarria. Horrela, helburu bikoitza bete da: ondarea berreskuratzea eta lanik gabeko gazteak prestatzea horiek lan-merkatuaren barruan sartzen errazteko. Era berean, Aitor Pescador Aranzadiko historiagile eta ikertzaileak jauregiaren eraikitze-fase desberdinekin zerikusia duen dokumentazioa bilatzeari ekin dio.

### URDAIBAI BIRD CENTER

Zentroak batez ere hiru helburu ditu ardatz: Arteagako padurak berreskuratzea, eraikitze-lanak bukatu eta zentroaren eguneroko jardura kudeatuko duen giza taldea prestatu.

Urdaibai Bird Center estrategikoki kokatuta dago euskal kostaldeko padura nagusian; beronen antropizazioa zela-eta, marea arteko jarioak aldatu egin ziren eta geroago Baccharis deritzon landare inbaditzailearen kolonizazioak larriki mehatxatu zuen bertako biodibertsitatea. Eusko Jaurlaritzako Biodibertsitate Zuzendaritzaren lankidetzarekin bultzatutako ekimenek hezeguneak berreskuratzea aukera eman dute eta Europa iparraldeko parke naturaletatik heldutako hegaztien presentzia nabarmena izan da urtearen barruan.

Kanpoan ingurumenari loturiko hobekuntzak egiteari ekin zitzaion; eraikinaren barrualdean, berriz, laborategiak, ikerketa-gelak, dibulgazio-guneak, e.a. izatera bideratuko

### PALACIO ZARRA DE GONGORA

La recuperación del antiguo palacio, propiedad de la S. C. Aranzadi, se está desarrollando a través de las labores de la Escuela Taller de Aranguren y el convenio vigente con el Ayuntamiento del Valle de Aranguren. El proyecto de rehabilitación es responsabilidad del arquitecto Luis Alberdi y ya han sido renovados dos pabellones situados junto al acceso principal. El material empleado por los alumnos de cantería, albañilería y carpintería, es similar al original, mampuestos y sillares reutilizados y madera de roble procedente de antiguas construcciones. De este modo se cumple una doble finalidad, recuperar el patrimonio y formar a jóvenes desempleados para facilitar su inserción en el mercado laboral. Paralelamente Aitor Pescador, historiador e investigador de Aranzadi, ha procedido a la búsqueda de documentación relacionada con las diferentes fases constructivas del palacio.

### URDAIBAI BIRD CENTER

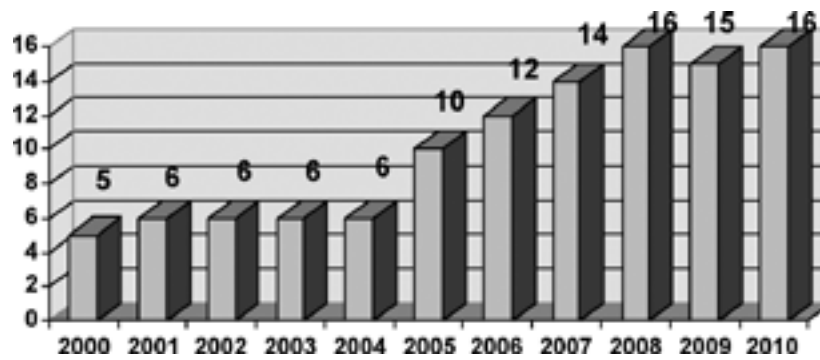
El centro se ha centrado en tres objetivos fundamentales: la recuperación de la marisma de Arteaga, la finalización de las obras de construcción y la formación del equipo humano que gestione la actividad diaria del centro.

El Urdaibai Bird Center tiene un emplazamiento estratégico sobre la principal marisma de la costa vasca, la antropización de la misma conllevó

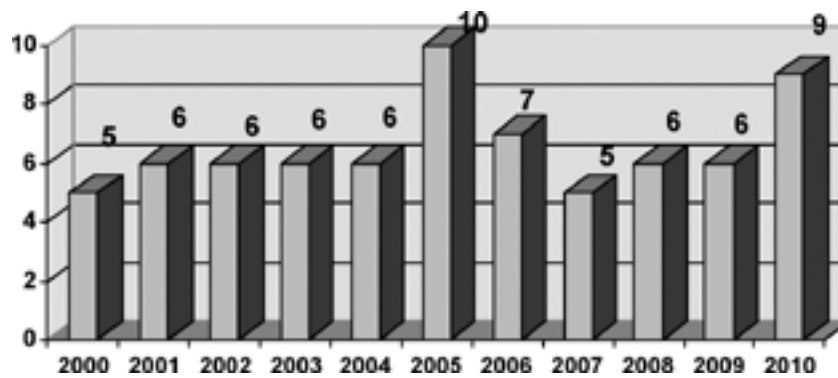


Urdaibai Bird Center

**KONGRESO, JARDUNALDI ETA IKASTARO KOPURUAREN BILAKAERA**  
 EVOLUCIÓN DEL NÚMERO DE CONGRESOS, JORNADAS Y CURSOS

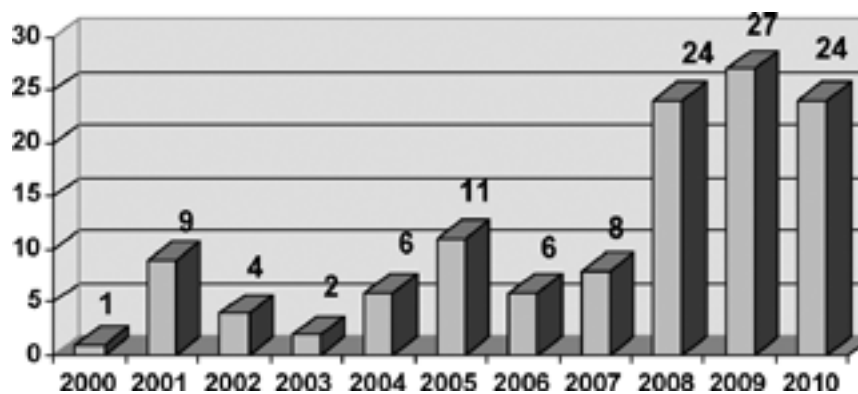


**ARGITALPEN-KOPURUAREN BILAKAERA**  
 EVOLUCIÓN DEL NÚMERO DE PUBLICACIONES



**BILTZARRETAN ETA JARDUNALDI ZIENTIFIKOETAN KOMUNIKAZIOEN AURKEZPENA BULTZATZERA BIDERATURIKO LAGUNTZA-KOPURUAREN BILAKAERA**

EVOLUCIÓN DEL NÚMERO DE AYUDAS DESTINADAS A POTENCIAR LA PRESENTACIÓN DE COMUNICACIONES EN CONGRESOS Y JORNADAS CIENTÍFICAS



diren azpiegiturei eusten dieten egiturak dagoe-neko bukatuta daude. Obra hau Ramon Omatxeberría arkitektoak zuzendu du eta Urbelan enpresa eraikitzailea arduratu da obra exekuta-tzeaz. Lanak Bizkaiko Foru Aldundiaren eta BBK-Bilbao Bizkaia Kutxaren babesari esker finantzatu dira.

Ikertegia zuzentzen Jose Mari Unamuno dugu, eta harekin batera Ainara Azkona, Edorta Unamuno eta Jon Maguregi biologo eta ornitologoek osatutako taldea, bai eta Xarles Cepeda ere (ingurune naturalaren dibulgazioan aditua).

Hegaztien migrazioa eta kostaldeko hezegu-neak ikertu eta ezagutzera ematearen esparruan nazioartean erreferentzia bilakatuko den ikertegi honek datorren urtean bertan irekiko ditu bere ateak.

## **GEO-Q LEIOA**

---

Leioako Udalarekin izenpetutako hitzarmenari esker Geo-Q zentroa jarri da martxan Leioako Kortasenebarri deritzon eraikinean; honako urtealdi honetan altzariz eta beharrezko instala-zioez hornitu da. Ikertegia ingurumen-aldaketak eta Kuaternarioko giza aztarnak ikertzera bide-ratuta egongo da. Jakintza-alor hauetan zientzia-erakunde dekanoa garen aldetik, geure uniber-sitatearekin batera lan egin beharra daukagu, bereziki Zientzia Fakultateko Geologia eta Petro-logia sailekin. Ikertegia Leioako Campusaren ondoan dago eta bertako ikasleen parte-hartze-aren aurrean jarrera irekia du, gure herriko zien-tzia-ikerkuntzaren etorkizunak ikasleak eurak izanik.

## **EKAINBERRI**

---

Aurkitua izan zen egun beretik Aranzadi estu loturik egon da Ekain haitzuloari, haren aurkitzai-leei, bertako indusketa arkeologikoari, ikerketa-prozesuei, Munibe aldizkarian ikerketak zabal-tzeari, ikustaldiak kudeatzere, haitzuloa babeste-ko neurriak bultzatzere, e.a. Hori dela eta, Aranzadi Zientzia Elkartek Arazi, s.l.rekin bate-ra UTE bat sortu zuen, Ekain haitzuloaren erre-plikakudeatzeko lehiaketa publikoan esleipendun atera zena.

2010. urtean Ekaineko erreplikaren historia-ren bigarren urte naturala izan da. Bisitari-kopu-ruak eta horri buruzko zertzeladak iazkoaren antzekoak izan dira, zentroa inauguratu zenetik eskainitako kalitateari eta zerbitzuari uneoro eus-tea saiatu garelarik. Guztira 38 zerbitzu eskaini

la alteración de los flujos intermareales y poste-riormente la colonización del Baccharis -planta invasora- que era una grave amenaza para su bio-diversidad. Las actuaciones realizadas en colabora-ción con la Dirección de Biodiversidad del Gobier-no Vasco han permitido la recuperación de los humedales y a lo largo del año ha sido notoria la presencia de aves procedentes de los parques naturales del norte de Europa.

Si en el exterior se acometían labores de mejo-ra medioambiental, en el interior del edificio se han levantado las estructuras portantes de las infraestructuras destinadas a laboratorios, salas de investigación, espacios divulgativos, etc. Esta obra ha sido dirigida por el arquitecto Ramón Omae-txeberría y la ejecución ha corrido a cargo de la constructora Urbelan. Las obras han sido financia-das gracias al apoyo de la Diputación Foral de Bizkaia y a la BBK-Bilbao Bizkaia Kutxa.

Dirigiendo el centro se encuentra Jose Mari Unamuno junto con el equipo formado por Ainara Azkona, Edorta Unamuno y Jon Maguregi, biólogos y ornitólogos, y Xarles Cepeda especializado en divulgación del medio natural.

El próximo año abrirá sus puertas este centro que se va a convertir en una referencia internacio-nal en el ámbito de la investigación y difusión del fenómeno migratorio de las aves y de los humeda-les costeros.

## **GEO-Q LEIOA**

---

Gracias al convenio firmado con el Ayuntamiento de Leioa se ha puesto en marcha en el centro Geo-Q en el edificio Kortasenebarri de Leioa, en el presente ejercicio se le ha dotado del mobiliario y las instalaciones necesarias. El centro está orien-tado al estudio de los cambios ambientales y huella humana durante el Cuaternario. Como entidad científica decana en estas disciplinas debemos tra-bajar en colaboración con nuestra universidad, en concreto con los departamentos de Geología y Petrología de la Facultad de Ciencias. El centro está junto al campus de Leioa y abierto a la parti-cipación de sus estudiantes, que sin duda son nuestro futuro y el de la investigación científica de nuestro país.

## **EKAINBERRI**

---

Desde el mismo día de su descubrimiento Aranza-di ha estado ligada a la cueva de Ekain, sus descu-bridores, su excavación arqueológica, los procesos de investigación, su divulgación en la revista

dira, eta horien artean instalazioak bisitatu dituzten 10.000 ikasle kopuru gero eta handiagoa azpimarratu nahi dugu.

2010. urte hone-tan, Eskaintza Didaktikoak lau jarduerak desberdin izatetik zortzi izatera igaroda, zeinetan erreplikari eta arkeologia esperimentalari egindako ikustaldiari esker, historiaurrea eta eskolatan ikasitakoa ikusi, ukitu eta sentitzeko aukera izan baitute ikasleek.

Urtearen barruan burututako ekintzen artean "Haitzuloen Eguna" azpimarratu behar dago, martxoaren 7an egin baitzen Euskal Herri osoko beste zazpi haitzuloekin batera. Uztailan Zestoan "Ekainaren Eguna" antolatu zen, jai- eta jolas-izaerako egun bat, bertako Udalarekin eta Zestoako Dendarien Elkartearekin batera antolatua. Historiaurreko bizimoduari buruzko erakusketei esker, bisitariak euren etxera itzuli ahal izan dira Gizateriaren Ondare bat ezaguturik eta altxor hau helarazi ziguten gizaki haiek nola margotzen zuten, nola ehizatzen zuten eta sua nola pizten zuten jakinik.

## HARREMAN-KAPITALA

2010. urtearen barruan beste 13 hitzarmen berri izenpetu dira. Herri-erakundeei dagokienez, Aranzadiko liburutegia, artxiboak eta bere funtsen digitalizazioa eta Gipuzkoako biodibertsitate-ikerlanak bultzatzeko, Gipuzkoako Foru Aldundiko Kultura eta Nekazaritza eta Ingurumen Departamentuekin izenpetutakoak azpimarratzekoak dira. Lezoko Udalarekin izenpetutakoa, Lezoaundia parkea berreskuratzeko; Santurtziko Udalarekin izenpetutakoa, Serantes mendian ingurumen-hobekuntza batzuk egin eta bertako biodibertsitateari dagokion balioa emateko. "Udalbide"rekin izenpetutakoa, Amaiur gaztelua ezagutzera eman, ikertu eta dagokion balioa emateko.

Enpresa pribatuekin izenpetutako hitzarmenak dagokienez, Lezetxikiko aztarnategi arkeologikoari buruzko ikerketak bultzatzeko, "Cantera y Calera de Kobate s.L." enpresarekin izenpetutakoa azpimarratzeko da.



Munibe, la gestión de sus visitas, el impulso de las medidas de protección, etc. Por ello la Sociedad de Ciencias Aranzadi junto con la empresa Arazi s.l., formaron una UTE que resultó adjudicataria en el concurso público que para la gestión de la réplica de la cueva de Ekain.

El año 2010 ha sido el segundo año natural de la historia de la réplica de Ekain. El número de visitantes y sus características han resultado similares los del año anterior, intentando mantener en todo momento la calidad y servicio dado desde la inauguración del centro. Han sido 38.000 los servicios que se han ofrecido, entre los que destacamos el número creciente de 10.000 alumnos que han visitado las instalaciones.

Durante este año 2010, la Oferta Didáctica ha pasado de tener cuatro actividades diferentes a ocho, en las que mediante la visita a la réplica y la arqueología experimental, los escolares han encontrado un lugar en el que ver, tocar y sentir la prehistoria y lo estudiado en los colegios.

Entre las acciones llevadas a cabo durante el año, cabe destacar el "Día de las Cuevas" que se celebró el 7 de marzo junto con otras siete cuevas de todo Euskal Herria. En julio se celebró en Zestoa el "Ekainaren Eguna" un día de marcado carácter lúdico y festivo que se organizó junto al Ayuntamiento y la Asociación de Comerciantes de Zestoa. Gracias a las exhibiciones sobre el modo de vida prehistórico, los visitantes han podido volver a sus casas conociendo un Patrimonio de la Humanidad y sabiendo cómo pintaban, cazaban y hacían fuego aquellos seres humanos que nos legaron este tesoro.

## CAPITAL RELACIONAL

Durante el año 2010 se han suscrito 13 nuevos convenios de colaboración. Con instituciones públicas destacan los firmados como los Departamentos de Cultura y de Agricultura y Medio Ambiente de la Diputación Foral de Gipuzkoa para impulsar la difusión del conocimiento a través de la biblioteca, archivos de Aranzadi y la digitalización y puesta en red de sus fondos, y los estudios de la biodiversidad en Gipuzkoa. Con el Ayuntamiento de Lezo para la recuperación del parque de Lezoaundia; con el Ayuntamiento de Santurtzi para la realización de mejoras medioambientales en el monte Serantes y la puesta en valor de su biodiversidad. Con "Udalbide" para la difusión, investigación y puesta en valor del castillo de Amaiur.



Aranzadi eta bere moduko zientzia-erakundeak hainbat hitzarmenen xede ere izan dira, ezaupideen trukaketa eta elkarrekiko babesa hitzarmen horien ardatz izanik; alde horretatik, Catalunya-ko “Fundació EMYS”ekin hitzarmen bat izenpetu da lurraldearen jagoletzari buruzko gaietan aurrera egiteko; “Karpin Abentura Animaia”rekin beste hitzarmen bat dago, hartz arrea ikertzeko; Errioxako “Zerynthia”rekin ere bai, ikerketa lepidoterologikoak egiteko; “Associació Institut Català d’Ornitologia”rekin, ornitologiari buruzko gaiak lantzeko; “Azti-Tecnalia” Fundazioarekin, geodesia eta ozeanografia operazionalaren alorrean; “IFPS Bidasoa”rekin, geodesia eta topografia alorretan ikasleak prestatzeko. Azkenik, UPV/EHUarekin hitzarmen bat izenpetu da Leioan “Geo-Q” sortzeko, ingurumen-aldaketetan eta giza aztarnan oinarriturik Kuaternarioari buruzko ikerketak egin-gotuen Zentro Misto bat da.

Hitzarmen berri hauek bat datoz lehendik eginak zeudenekin, eta harreman-alorrari dagokionez esan beharra dago Elkarrekin Europar Batasuneko ingurumenari buruzko bi LIFE-tan ere parte hartzen duela, eta 2010. urtearen barruan Europa aldetik beste bi proiektu berri erdietsi dituela, “SEME-Sharing European Memories”en aldetik.

## EZAGUTZAREN DIBULGAZIOA

Munibe aldizkaria aldian behin argitaratzen jarraitu da. “Munibe-Antropologia-Arkeologia”k, Juan Luis Arsuagak zuzentzen duen eta Alvaro Arrizabalaga idazkari duen zientzia-batzordeak emandako bultzadari esker, zientzia-aldizkarietarako estandarizatuta dauden nazioarteko irizpideetara egokitzea lortu du eta alde horretatik FECYT-en aholkularitza daukagu. Bere aldetik, “Munibe Natur Zientziak”ek ibilbide berri bati ekin dio Juan Arizaga zuzendari izendatu ondoren.

2010. urtean giza zientzien arloko hiru monografia argitaratu dira: arkeomalakologiari buruzko ikerketa bat, oso-osorik ingelesez; Paleolitoko horma-arteari buruzko ikerketa bat; eta Megalitismoari buruzko Nazioarteko Biltzarreko aktak. Halaber, natur zientzien alorrean bi ikerketa berri argitaratu dira Nafarroako hezeguneen biodibertsitateari buruz eta beste bat “Buitres, muladares y legislación sanitaria en el sur de Europa” izenpean, azken hau ingelesez eta gaztelaniaz. Argitalpen hauek guztiek agerian jartzen dituzte Munibe aldizkariaren nazioarteko aintzatespena, nazioarteko

Con empresas privadas cabe señalar el convenio firmado con la “Cantera y Calera de Kobate s.L.” para impulsar los estudios del yacimiento arqueológico de Lezetxiki.

Las entidades científicas similares a Aranzadi ha sido objeto de diferentes convenios en los cuales el intercambio de conocimientos y el apoyo mutuo son la base de los mismos, en este sentido se ha firmado convenio con la “Fundació EMYS” de Catalunya para avanzar en temas de custodia del territorio; con “Karpin Abentura Animalia” para el estudio del oso pardo; con “Zerynthia” de La Rioja para el estudio lepidoterológico; con la “Associació Institut Català d’Ornitologia” en temas ornitológicos; con la Fundación Azti-Tecnalia” en el ámbito de geodesia y oceanografía operacional; con “IFPS Bidasoa” para la formación de alumnos en ámbitos de geodesia y topografía. Finalmente se ha suscrito un convenio con la UPV/EHU para la creación de “Geo-Q” en Leioa, un Centro Mixto de estudios del cuaternario centrado en los cambios ambientales y la huella humana.

Estos nuevos convenios se unen a los ya vigentes y en el ámbito relacional cabe señalar que la Sociedad participa en dos LIFE de la Unión Europea sobre temas medioambientales y que en el transcurso de 2010 ha conseguido dos nuevos proyectos europeos de “SEME-Sharing European Memories”.

## DIVULGACIÓN DEL CONOCIMIENTO

La revista Munibe ha continuado publicándose con periodicidad. El “Munibe Antropología-Arkeología” gracias al impulso del comité científico dirigido por Juan Luis Arsuaga y cuyo secretario es Alvaro Arrizabalaga, ha logrado adecuarse a los criterios estandarizados internacionalmente para revistas científicas y al respecto se cuenta con el asesoramiento del FECYT. Por su parte el “Munibe Natur Zientziak” ha iniciado una nueva etapa tras la designación como director a Juan Arizaga.

El año 2010 se han publicado tres monografías del ámbito de las ciencias humanas, una sobre arkeomalacología íntegramente en inglés, un estudio sobre arte parietal del Paleolítico y las actas del Congreso Internacional sobre Megalitismo. Así mismo en el ámbito de las ciencias naturales se han editado dos estudios sobre la biodiversidad de humedales de Navarra y uno sobre “Buitres, muladares y legislación sanitaria en el sur de Europa”, este último en inglés y español. Todas estas publicaciones son testimonio del reconocimiento internacional de la revista Munibe, de la capacidad de integrar investigadores internacionales en las



Reunión de miembros del comité científico de Munibe  
 Antropología-Arkeologia: Josean Mujika, Alex Ibañez, Lidia Zapata, Francisco Etxeberria, Maria Jose Iriarte, Pedro Castaños, Xabier Peñalver, Juan Luis Arsuaga, Marcos García y Alvaro Arrizabalaga.

ikertzaileak Aranzadiren dinamiketan bateratzeko daukagun ahalmena eta aldizkaria argitaratzeko diru-baliabideak lortzeko gure gaitasuna. Dinamika gero eta handiago hau ikusita, dagokion prozedura lantzeari ekin zaio, zeinaren bidez, eta 2011. urteaz geroztik, bi aldizkarien zientzia-batzordeak izango baitira beren edukien kalitate zientifikoa ebaluatzeaz arduratuko direnak.

“Tolosaldea Historia Bilduma” argitalpenaren ildoak ere aurrera jarraitu du Zizurkili eta Orendain buruzko bi monografia banaren argitalpenarekin eta 1936. urtean Errepublikaren aldeko udalei buruzko beste batekin, azken hau Gipuzkoako Batzar Nagusiek sustatuta. Azkenik, bazkideek hainbat eta hainbat argitalpen eta biltzarretan aurkeztutako eta idatzitako monografiak eta artikulua ere aipatu beharra dago.

2010. urtean komunikazio sailak parte-hartze prozesu oso bat garatu du, eta hartaz baliaturik bazkideek eta sailek euren ekarpenak eta iradokizunak eman dituzte ezagutzera Aranzadiren web gunea berritzeko, 2011. urtean hasiko baitu bere ibilaldi berria.

## GIZARTE-KAPITALA

Aranzadi osatzen dugun bazkideok 1.637 gara, era askotariko motibazioekin baina ezagutza eta zientziarako zaletasuna partekatzen dugula. Urtearen barruan 27 irteera egin dira bazkide eta lagunekin.

dinámicas de Aranzadi y de la obtención de recursos económicos para su edición. Ante esta creciente dinámica se ha elaborado el correspondiente procedimiento a través del cual, y a partir de 2011, serán los comités científicos de ambas revistas los encargados evaluar la calidad científica de sus contenidos.

También se ha continuado con la línea de editorial de “Tolosaldea Historia Bilduma” mediante la publicación de sendas monografías sobre Zizurkil y Orendain y otra sobre los ayuntamientos republicanos en 1936 impulsada por las Juntas Generales de Gipuzkoa. Finalmente es preciso hacer mención a las monografías y artículos realizados por los socios en diversidad de publicaciones y congresos.

Durante el año 2010 el departamento de comunicación ha desarrollado todo un proceso participativo mediante el cual los socios y los departamentos han realizado sus aportaciones y sugerencias para la renovación de la hoja web de Aranzadi, la misma comenzará su andadura en el año 2011.

## CAPITAL SOCIAL

Somos 1637 los socios que formamos Aranzadi, con diferentes motivaciones pero con la afición por el conocimiento y la ciencia. Durante el año se han realizado 27 salidas con socios y amigos.





Excursión de socios y amigos de Aranzadi al castillo de Irulegi. Abajo, en el mismo castillo, jóvenes de diferentes países que participaron en la limpieza de sus murallas y torreones.

Abiertos al mundo, Escuela Taller de Aranguren, Jokin profesor de carpintería y su alumno Ibrahima en el escuela Taller de Aranguren.





# ARANZADI ZIENTZIA ELKARTEKO ARTXIBO OROKORRA



**A**ranzadi Zientzia Elkartearen Artxibo Nagusia, Aranzadik bere bilakaera historikoan sortarazitako ondare dokumentala zaindu, antolatu, deskribatu, gorde eta zabaltzeaz arduratzen da. Gure lana geure oroimen historikoa gordetzea da, hura gizarte osoari eta etorkizuneko belaunaldiei ezagutzera emateko.

Gipuzkoako Foru Aldundiko Kultura departamentuak, Eusko Jaurlaritzako Kultura sailak eta Kultura Ministerioak gugan jarritako konfiantzari esker, Aranzadi Zientzia Elkartek hainbat proiektutan dihardu dokumentuak eta argazkiak artxibatuzeko sistema bat ezarri eta finkatu nahian.

## DOKUMENTU-FONDOAK

Aranzadi Zientzia Elkartearen Artxibo Nagusian, Elkartea 1947. urtean sortu zenetik gaur arte sortarazitako berezko fondoak zaintzen dira. Bai Natur Zientzietan bai Giza Zientzietan egindako ikerketei buruz gordetako dokumentazioak garrantzi berezia du, Elkartea sortu zen garaira garamatza eta.

Ezohiko sarrera modura iritsi zaizkigun beste fondo batzuk ere zaintzen dira, kasu batzuetan dohaintza gisa emanak eta beste batzuetan gordailu gisa emanak. Gordailu hauetako adibide bat Jesus Elosegiz Irazusta Fondo da, gehienbat argazkiz (bai positiboz bai negatiboz) osatua, baina baita dokumentuz eta objektu pertsonal

**E**l Archivo General de la Sociedad de Ciencias Aranzadi es el encargado de la custodia, organización, descripción, conservación y difusión del patrimonio documental generado por Aranzadi en su devenir histórico. Es nuestra labor conservar nuestra memoria histórica para darla a conocer a toda la sociedad y a futuras generaciones.

Gracias a la ayuda y confianza depositada en nosotros por el departamento de Cultura de la Diputación Foral de Gipuzkoa, el departamento de Cultura de Gobierno Vasco, y el Ministerio de Cultura, la Sociedad de Ciencias Aranzadi está llevando a cabo diversos proyectos para implantar y consolidar un sistema de Archivo documental y fotográfico.

## FONDOS DOCUMENTALES

En el Archivo General de la Sociedad de Ciencias Aranzadi se custodian los fondos propios de la Sociedad generados desde su creación en 1947 hasta nuestros días. Es de especial relevancia la documentación conservada respecto a investigaciones realizadas tanto en las áreas de Ciencias Naturales como Humanas y que nos retrotraen a la fundación de la Sociedad.

También se custodian otros fondos que han llegado en forma de ingresos extraordinarios, en unos casos como donación y en otros casos como depósitos. Un ejemplo de estos depósitos es el Fondo Jesús Elósegiz Irazusta,





# ARCHIVO GENERAL DE LA SOCIEDAD DE CIENCIAS ARANZADI

eta profesional ez osatua ere. Fondo hau Aranzadi Zientzia Elkartearen Artxibo Nagusian gordeta dago, 2005. urtean Aranzadi Zientzia Elkartek eta Lazkaoko Aita Beneditarren Komunitateak izenpetutako hitzarmenari esker.

2010eko Biltzar Nagusian Miguel Cristóbal bazkide sortzaileak Aranzadi Zientzia Elkartearen sortze-espedienteari buruzko dokumentazio bat laga zigun. Lerro hauetatik eskerrak eman nahi dizkiogu gugan jarritako konfiantzagatik eta urte luzez egindako lan eskuzabalgatik.

2010ean 500en bat espediente katalogatu dira, eta horren ondorioz, dokumentazioak 8 m.l.ko gorakada izan du gutxi gorabehera. Gaur egun Aranzadi Zientzia Elkartearen fondo katalogatua gutxi gorabehera 480 instalazio-unitatez (68 m.l.) osatua dago, 4.700en bat espedienterekin.

Espedienterik gehienak egunez egun sortuz doan dokumentazioarekin bat datoz, hainbat administrazio-bulegotatik eta Elkarteko sailetatik helaraziak. Katalogatuta dagoen dokumentazio osoaren %82 bat dator 1960. urteaz geroztiko dokumentazioarekin. Halaber, erkatze-lanak ere egiten dira; dagoeneko landuta dauden espedienteak oinarri hartuta, azalduz joan diren dokumentuak eta dokumentu berriak gehituz joan direlarik.

2010ean gauzatutako artxiboko beste zereginetako bat, Artxibo Nagusian artean gordailatu gabe zeuden sail jakin batzuen artxiboen zentralizazioa izan da, besteak beste, Arkeologia Historikoko sailaren dokumentazioarena: 15 metro linealeko dokumentazioa, katalogatu gabea dena. Sail honen funts garrantzitsua arkeologia-eta ondare-eskuhartzei buruz egindako txostenek osatzen dute, eta zenbait kasutan, gainera, jatorrizko aparatu grafikoak ere eskuratu izan da.

2010ean izaera historikoko dokumentazioa antolatzen eta deskribatzen jarraitu da, ordura arte gordeta eta identifikatu gabe baino ez zegoen eta. Antolaketa horren xede izen den dokumentazioak gutunak, Munibe Aldizkariaren jatorrizko artikulak eta Jesus Elozegi Irazusta fondo dokumentala hartzen ditu barne.

Jesus Elozegi Irazusta dokumentu-fondoa bere bizi-tzan ikerlari gisa sortarazitako dokumentazioak osatzen du eta Aranzadi Zientzia Elkartearen jarduerari estu loturik dago. Tipologia dokumentalak era askotarikoak dira: egunerokoak, artikulak, ikerketa-fitxak... 2010ean dokumentazio horren inbentarioa egiteari ekin zaio, 50 espedientetik gora sortu direlarik. Lana batez ere espediente-mailan gauzatu da, egileak berak ezarritako ordenari eusten saiatuz.

compuesto en su mayoría por fotografías (tanto positivos como negativos) pero también por documentación y objetos personales y profesionales. Este fondo se encuentra depositado en el Archivo General de la Sociedad de Ciencias Aranzadi gracias al convenio de colaboración firmado en el 2005 entre la Sociedad de Ciencias Aranzadi y los RR.PP. Benedictinos de Lazkao.

En la Asamblea General de 2010 el socio fundador Miguel Cristóbal hizo entrega de una documentación referente al expediente fundacional de la Sociedad de Ciencias Aranzadi. Desde estas líneas queremos agradecerle la confianza y el trabajo desinteresado que ha realizado a lo largo de tantos años.

En 2010 se han catalogado unos 500 expedientes lo que ha supuesto un incremento de aproximadamente 8 m.l. de documentación. Hoy en día el fondo catalogado de la Sociedad de Ciencias Aranzadi está compuesto por aproximadamente 480 unidades de instalación (68 m.l.) con unos 4700 expedientes.

La mayor parte de los expedientes se corresponde con la documentación que se va generando día a día transferida desde las distintas oficinas administrativas y departamentos de la Sociedad. Del total de la documentación catalogada el 82 % se corresponde con documentación posterior a 1960. De igual manera, se van realizando labores de cotejo: sobre los expedientes ya trabajados se han ido incorporando documentos que se han ido localizando y añadiendo nuevos.

Otra de las labores archivísticas llevadas a cabo en 2010 ha sido la centralización de archivos de ciertos departamentos que todavía no se habían depositado en el Archivo General, destacando el importante volumen de documentación referente al departamento de Arqueología Histórica y que suponen más de 15 metros lineales de documentación sin catalogar. El importante fondo de este Departamento está formado por los informes realizados sobre intervenciones arqueológicas y patrimoniales contando, en algunos casos, con el aparato gráfico original.

En el 2010 se ha continuado con la organización y descripción de la documentación de carácter histórico que hasta el momento se encontraba simplemente depositada y sin identificar. La documentación objeto de organización ha sido la correspondencia, artículos originales de la Revista Munibe y el fondo documental Jesús Elósegui Irazusta.

El fondo documental Jesús Elósegui Irazusta está compuesto por la documentación generada a lo largo de su vida como investigador, íntimamente ligada a las actividades de la Sociedad de Ciencias Aranzadi. Las tipologías documentales son muy variadas: diarios, anotaciones, artículos, fichas de investigación, ... En el 2010 se ha llevado a cabo el inventariado de esta documentación con la creación de más de 50 expedientes. El trabajo ha sido a nivel de expediente intentando mantener el orden establecido por el propio autor.



☞ Dionisio Martiarena Lekuona



☞ Dionisio Martiarena Lekuona

## ARGAZKI-FONDOAK

Aranzadi Zientzia Elkarteak garrantzi handiko Argazki Fondoak ditu, eta Euskal Herriko eta Gipuzkoako kultur eta zientzia-esparruetarako oso interesgarriak izateaz gain, orokorrean kultur memoriarako ere iturri garrantzitsua osatzen dute, zeren-eta, Elkartea sortu zenetik, beste erkidego eta beste herrialde batzuetako erakunde eta lankideekin gauzatzen diren proiektuak ugari-ugariak baitira.

Argazki-fondo orenen helburuak kontserbazioa eta zabalkundea dira. Premisa horiek helburutzat harturik, Aranzadi Zientzia Elkartea bere argazki-fondoan antolaketan buru-belarri murgildurik dago, bere fondoak digitalizatu eta katalogatzeko lanei eta gordeta dauden eta iristen jarraitzen duten argazki-materialak zaintzeko planei lehentasuna ematen zaielarik.

### Jesus Elozegi Irazusta Fondoa

Jesus Elozegi argazki-fondoaren ezagutzera emateko lanek 2010ean izan duten inflexio-puntua garrantzitsua izan da, 2010eko lehen sei hilekoan datu-baseak egokitzeko lan handia egin baitzen, 2010eko ekainaren 3an Elozegi Fondoa [www.guregipuzkoa.net](http://www.guregipuzkoa.net) helbidean ofizialki argitaratu zen arte.

2010ean, fondo hau [www.guregipuzkoa.net](http://www.guregipuzkoa.net) gunean zabaltzeko izanari esker, ekarpen deskribatzaile berriak bilduz joan dira, pixkanaka fondoari gehituz joango zaizkionak. Informazio berria ekarri diguten eta Elozegi Fondoaren deskribapena zuzentzen eta aberasten lagundu diguten erabiltzaile guztiei esker eman nahi genizkieke.

[www.guregipuzkoa.net](http://www.guregipuzkoa.net) plataformarekin izandako aurreneko esperientzia honi esker, lantzen ari garen argazki-fondoaren datu-baseen edukia eta edukizailerak dokumentatu eta berriz ere landu beharra dagoela ohartu gara.

### Dionisio Martiarena Lekuona Fondoa

2009ko irailean, Dionisio Martiarena Lekuona argazki-fondoaren 1928tik 1979ra bitartean Oartzungo San Esteban elizako sakristaia izan zenarenak gordailututa geratu

## FONDOS FOTOGRÁFICOS

La Sociedad de Ciencias Aranzadi cuenta con unos importantes Fondos Fotográficos cuyo interés atañe al mundo cultural y científico gipuzkoano y vasco y además también es una importante fuente para la memoria cultural a nivel general ya que son numerosos los proyectos que, desde los orígenes de la Sociedad se realizan en colaboración con instituciones y colaboradores de otras comunidades y países.

Los objetivos de todo fondo fotográfico son la conservación y la difusión. Tomando estas premisas como objetivos, la Sociedad de Ciencias Aranzadi se encuentra inmersa en pleno proceso de organización de sus fondos fotográficos ocupando un lugar prioritario las labores de digitalización y catalogación digital de sus fondos así como los planes de conservación de los materiales fotográficos custodiados y de los nuevos que van llegando.

### Fondo Jesús Elósegui Irazusta

Las labores de difusión del fondo fotográfico de Jesús Elósegui han tenido un importante punto de inflexión en el 2010 ya que en el primer semestre se trabajó en la adecuación de las bases de datos para finalmente el 3 de junio de 2010 quedar oficialmente publicado el Fondo Elósegui en [www.guregipuzkoa.net](http://www.guregipuzkoa.net).

En el 2010, gracias a la difusión de este fondo en [www.guregipuzkoa.net](http://www.guregipuzkoa.net), se han ido recogiendo nuevas aportaciones descriptivas que se irán incorporando de una manera paulatina. Nos gustaría agradecer a todos los usuarios que nos han aportado nueva información y han contribuido a corregir y a enriquecer la descripción del Fondo Elósegui.

Gracias a esta primera experiencia con la plataforma [www.guregipuzkoa.net](http://www.guregipuzkoa.net) se ha visto la necesidad de documentar y reelaborar los contenidos y contenidos de las bases de datos de los fondos fotográficos que se están trabajando.

### Fondo Dionisio Martiarena Lekuona

En septiembre 2009 se depositó en el Archivo General de la Sociedad de Ciencias Aranzadi el fondo fotográfico de Dionisio Martiarena Lekuona, sacristán que fue en la parroquia San Esteban de Oartzun entre 1928 y 1979. Durante esta época

zen Aranzadi Zientzia Elkartearen Artxibo Nagusian. Aipatu urteetan Oiartzungo (Gipuzkoa) biztanleei buruzko hainbat erretratu atera zituen, orduko informazio-iturri aberatsa bilduz eta garai hartako eguneroko erabilerak islatuz.

Jatorrizko 125 kaxa gordailatu ziren, kristalezko eta plastikozko negatiboak zeuzkatenak. Kaxa horietako gehienak jada zenbakituta zeuden eta kaxa bakoitzaren edukia zekarren inbentario bana ere iritsi zitzaigun. Paper-orri txiki batzuk gorde dira, argazkietan azaltzen diren pertsonen izen-abizenak idatzita dauzkatenak, banan-banako negatiboak buruzko inolako erreferentziarik egiten ez bada ere.

## ZERBITZUAK

### KONTSULTAK

Dokumentazioa ondo antolatuta egoteak dokumentuen bilaketa errazten du eta hori erabiltzailearen onurarako da: informazioa erraztu, datu zehatzak eman, bilaketak eta kontsultak erraz egin, edukiak zabaldu eta erabiltzaileak orientatu. Hau da, dokumentu-fondoek berdin-berdin balio behar dute horiek ekoizten dituen erakunderako zein ikerkuntzarako, oro har.

Artxibo Nagusian gordailutatuko dokumentazioa izaera publikotzat jotzen da, barruko zein kanpoko kontsulten kasuan, Datuak Babesteko Lege Organikoak (DNLO 15/1999) eta Euskal Kultur Ondarearen Legeak (7/1990) eta Aranzadi Zientzia Elkartek ezarritako murrizketak izan ezik. Erabiltzaileek dagozkion kontsulta-prozedurei jarraitu eta Aranzadi Zientzia Elkarteko Artxibo Zerbitzuarekin jarri behar dute harremanetan.

Aranzadi Zientzia Elkarteko Artxibo Nagusian jasotako kontsultarik gehienak barrukoak dira, gaur egun dokumentazio orokorra administrazio-erabilerarako baita; kanpoko eragileek gehien egiten dituzten kontsultak, berriz, argazkiei eta ondare-txostenei buruzkoak dira, eta urtez urte gero eta gehiago dira mota horretako kontsultak.

2010ean kontsulta gehien egin dituenen (%40) administrazio-atala izan da, atzetik hainbat sailek jarraikia portzentaje altu samarrarekin: Arkeologia Historikoa (%20) eta Entomologia saila (%21). Kanpoko kontsultei dagokienez, portzentajea %8koa izan da.

### KOPIAK – DIGITALIZAZIOA

Aranzadiren Artxibo zerbitzuak argazki-fondoen kopiak eskuratzeko aukera eskaintzen dio erabiltzaileari. Gaur egun kopiak eskatzeko prozedura lantzen dihardugu, Aranzadik zaindutako argazki-fondoen irudiak erreproduzitzeko euskarri-motak eta baldintzatzaileak kontuan hartuta.

Eskaintzen diren beste zerbitzuetako bat argazki-materialak digitalizatzea da, berauek aldi baterako gordailatuz, geroago deskribatuak eta ezagutzera emanak izateko. 2010ean gordailatze berriak jaso dira eta haien artean, besteak beste, Txema Fausek eta Guillermo Goicoecheak ekarritako eraztunketari buruzko diapositibak nabarmen ditzakegu.

realizó una serie de retratos de la población de Oiartzun (Gipuzkoa) que supone una rica fuente de información de la época retratando a una sociedad que será el reflejo de los usos cotidianos de la época.

Se depositaron 125 cajas originales que contienen negativos tanto en cristal como en plástico. La mayor parte de estas cajas estaban ya numeradas y se nos había facilitado un inventario con el contenido de cada una de las cajas. Se conservan pequeñas hojas de papel en las que están anotados los nombres de las personas que figuran en las fotos pero sin ningún tipo de referencia a los negativos individualizados.

## SERVICIOS

### CONSULTAS

Una buena organización de la documentación facilita el acceso a los documentos y esto redundará en el servicio al usuario, entendido como el hecho de facilitar información, ofrecer datos concretos, facilidad de acceso y de consulta, difusión de contenidos y orientación. Es decir, servir los fondos documentales tanto a la institución productora como a la investigación en general.

La documentación depositada en el Archivo General se considera de acceso público, tanto para consultas internas como externas, salvo lo restringido por la Ley Orgánica de Protección de Datos (LOPD 15/1999) y la Ley de Patrimonio Cultural Vasco 7/1990, y por la Sociedad de Ciencias Aranzadi. Los usuarios deben seguir los correspondientes procedimientos de consulta y ponerse en contacto con el Servicio de Archivo de la Sociedad de Ciencias Aranzadi.

Las consultas recibidas en el Archivo General de la Sociedad de Ciencias Aranzadi en su mayoría son internas esto responde a que la documentación general a día de hoy es de utilidad administrativa, siendo las fotografías y los informes patrimoniales los más solicitados por agentes externos, consultas estas que van incrementando sustancialmente de año en año.

En el 2010 el área administrativa es el que más consultas ha realizado (40%) seguido de un alto porcentaje de consultas de varios departamentos: Arqueología Histórica, 20%, y el departamento de Entomología, un 21 %. En cuanto a las consultas externas el porcentaje ha sido del 8%.

### KOPIAS – DIGITALIZACIÓN

El servicio de Archivo de Aranzadi ofrece al usuario la posibilidad de obtener copias de los fondos fotográficos. Hoy en día se está trabajando en un procedimiento de solicitud de copias que abarcaría los diferentes tipos y condicionantes para la reproducción de imágenes de los fondos fotográficos custodiados por Aranzadi.

Otro de los servicios que se ofrecen es la digitalización de materiales fotográficos, mediante el depósito temporal de los mismos para su posterior descripción y difusión. En el 2010 se han recibido diversos depósitos y entre ellos podemos destacar las diapositivas sobre anillamiento depositadas por Txema Faus y Guillermo Goicoechea.



# 2009URTEKO TXOSTEN EKONOMIKOA INFORME ECONÓMICO 2009

2010eko martxoaren 31n, Donostiako Zorroaga-ko egoitzan, Aranzadi Zientzia Elkarteko bazkideen Biltzar Nagusia egin zen, Elkartearen estatuetan ezarritakoari jarraiki. Aipatutako biltzarrean, 2009. urteko kontuak onetsi ziren, bai Aranzadi Zientzia Elkartearnak bai Proiektuen Garapenerako Aranzadi Institutua, S.M.arenak. Azken hamar urteotan ohikoa izan den bezala, bi erakundeen urteko kontuak Luis Javier Salaberria Atorrasagasti eta Iñaki Uzcudun Guruceaga zinpeko auditore jaunek ikuskatu dituzte. Kasu honetan, Luis Javier Salaberria Atorrasagasti jaunak, Kontu Auditoreen Erregistro Ofizialeko (R.O.A.C.) kidea 15.855 zk.arenkin, Aranzadi Elkartearen eta Aranzadi Institutuaren ikuskapen-txostena irakurtzeari ekin zion, bi txostenetan ezer aipagarririk egon gabe, eta ondoren 2009. ekitaldiko kontuak aho batez onetsi zituzten bazkideek.

Aurrekoetan bezala, Aranzadiana aldizkari honetan jaso dira, alde batetik, 2009. ekitaldiko auditoretza-txostenetik ondorioztatzen diren behinbetiko urteko kontuak, eta beste alde batetik, 2010. ekitaldiko behin-behineko urteko kontuak, aldizkari hau argitaratzeko unean prestatzen ari den auditoretza-txostena baino lehen eginak. 2010. urteko kontuak, auditoretza-txostena behin idatziz jarri ondoren, 2011ko martxoaren 31n Bazkideek egingo duten Biltzar Nagusian bozkatu dira, eta onetsi ondoren, Aranzadi Zientzia Elkartearen web gunean izango dira argitaratuak. ([www.aranzadi-zientziak.org](http://www.aranzadi-zientziak.org))

## ARANZADI ZIENTZIA ELKARTEA

Aranzadi Zientzia Elkartea, indarrean dagoen legeriarekin bat egirik, bere kontularitza-plana egokitu zuen 2007ko 1515/2007 Errege Dekretuan onetsitako kontularitza-plan orokorrari buruzko araudi berrira; eta 2008. urteaz geroztik, urteko kontuak plan berrian ezarritakoaren arabera aurkezten dira. **2009. urteko Emaitzen Kontuari** dagokionez, 17.458,74 €-ko emaitza negatiboa (galera) ematen du. 2008. urtearen bukaeratik mundu osoan sortutako krisiak Elkartearen finantzaketa-iturrietan ere eragina izan du. Horren adibide, Hezkuntza Ministerioak Elkartearen ohiko

El pasado 31 de marzo de 2010, tuvo lugar en la sede de Zorroaga de San Sebastián, la Asamblea General de Socios de la Sociedad de Ciencias Aranzadi, según lo estipulado en los estatutos sociales de la Sociedad. En dicha asamblea, se aprobaron las cuentas anuales del ejercicio 2009, tanto de la Sociedad de Ciencias Aranzadi como del Instituto Aranzadi para el Desarrollo de Proyectos S.L. Como viene siendo habitual en los últimos diez años, las cuentas anuales de ambas entidades son auditadas por los censores jurados de cuentas D. Luis Javier Salaberria Atorrasagasti y D. Iñaki Uzcudun Guruceaga. En este caso, D. Luis Javier Salaberria Atorrasagasti, miembro del R.O.A.C. nº 15.855, procedió a la lectura de los informe de auditoría de la Sociedad Aranzadi e Instituto Aranzadi, informes ambos sin salvedades, y posteriormente las cuentas del ejercicio 2009 fueron aprobadas por unanimidad por los socios.

Como en ocasiones anteriores, en esta revista Aranzadiana se recoge, por un lado, las cuentas anuales definitivas resultantes del informe de auditoría del ejercicio 2009, y por otro lado, las cuentas anuales provisionales del ejercicio 2010, previo al informe de auditoría que se está realizando en el momento de publicar esta revista. Las cuentas anuales del ejercicio 2010, una vez redactado el informe de auditoría, se someterán a su aprobación en la Asamblea General de Socios de 31 de Marzo de 2011, y una vez aprobadas, se publicarán en la página web de la Sociedad de Ciencias Aranzadi. ([www.aranzadi-zientziak.org](http://www.aranzadi-zientziak.org))

## SOCIEDAD DE CIENCIAS ARANZADI

La Sociedad de Ciencias Aranzadi, de acuerdo a la legislación vigente, adaptó su plan contable a la nueva normativa del plan general de contabilidad aprobado en el Real Decreto 1515/2007 de 2007 y a partir del año 2008, las cuentas anuales se presentan de acuerdo a lo dictado en el nuevo plan. En lo que se refiere a la **Cuenta de Resultados del año 2009**, ofrece un resultado negativo (pérdida) de 17.458,74 €. La crisis económica mundial generada desde finales del año 2008 ha repercutido también en las fuentes de financiación de la



antolamendurako ematen duen dirulaguntzek jasotako %20ko murrizketa izan da. Proiektu-garapenak ere –arkeologiaren esparruan gehienbat– murrizketak izan ditu, kasu honetan eraikuntza-sektorearen krisiagatik. Galera arin honek azken ekitaldiotako sarreren eta gastuen arteko joera orekatsua arinki hautsi du. Emaitzen kontua osatzen duten diru-lerroak aztertuta, fakturazioagatik diru-sarrerak ia milioi bat eurokoak izan direla ikusten dugu, 986.069,44 € zehatz-mehatz esateko; bazkide-kuotengatik diru-sarrerak, berriz, 71.000 €-tik gorakoak izaten jarraitzen dute. Beste ustiatze-sarrera batzuegatiko diru-lerroa, 1.534.982,78 €-koa, Elkarrekin jasotako dirulaguntzei dagokie, bai bere antolaketari eusteko bai ikerketa-proiektuak garatzen jarraitzeko. Gastuen atalean, pertsonal-gastuak 1,34 milioi eurokoak izan direla nabarmendu behar da, guztira 162 pertsona kontratatu direlarik, besteak beste, Aranguren lantegi-eskolan (Nafarroa) eta Lezoko enplegu-lantegian (Gipuzkoa) kontratatutako langileak izanik. Ustiatze-gastuak (863.085,17 €) eta amortizazioak (98.290,02 €) gastu-ataleko diru-lerroak esanguratsuenak dira.

**Egoeraren Balantzea, 2009ko abenduaren 31n,** hartaz esan beharra dago sortu den galera berezko fondoak murriztera igaroko dela, guztira 412.498,57 €-ko balioarekin. Ondare Garbiak 932.957,31 €-ko balioa du 2009ko abenduaren 31n, baina 520.201,03 €-an handitu da Nafarroan Gongora Jauregia berritzeko eta Bizkaian **Urdaibai Bird Center** sortzeko jasotako dirulaguntzenagatik, azken proiektu honek natura eta ingurumen aldetik daukan interes handia azpimarratu behar delarik, Urdaibai aldeko hegaztien migrazioa ikeru eta erakusteko aukera emango baitigu, eta ahaztu gabe Bizkaiko Foru Aldundiaren eta Bilbao Bizkaia Kutxaren finantzaketa duela. Aktiboari dagokionez, Aktibo ez-arruntaren guztizko balioa 1.142.215,38 €-koa da, eta zenbateko horren erdia Gongora Jauregiak eta Urdaibai Bird Centerrek une honetan daukaten ibilgetuari dagokio. Aktibo arrunta, bestalde, 6.274.090,31 €-koa da, bezero/zordunen eta eskudiruaren eta antzeko balioa duten beste aktibo batzuen artean ia %50ean banatuta. Ondare Garbi eta Pasiboari (lehen “Pasibo” soilik deituta) dagokion atalean, pasibo ez-arruntaren diru-lerroan, lehen aipatuta-

Sociedad, así como en el desarrollo de los proyectos de investigación. Como muestra de ello, es la reducción en un 20% de la subvención concedida por el Ministerio de Educación para el funcionamiento ordinario de la Sociedad. También el desarrollo de proyectos, sobre todo en el ámbito de la arqueología, se ha visto reducido, a causa en este caso de la crisis del sector de la construcción. Esta leve pérdida rompe la tendencia de equilibrio de ingresos y gastos de los últimos ejercicios. Analizando las partidas que componen la cuenta de resultados, los ingresos por facturación son cercanos al millón de euros, concretamente 986.069,44 €, mientras que los ingresos por cuotas de socio se siguen manteniendo constantes por encima de los 71.000 €. La partida de otros ingresos de explotación, por importe de 1.534.982,78 € corresponde a las subvenciones recibidas por la Sociedad, tanto para el mantenimiento de su funcionamiento como para el desarrollo de proyectos de investigación. En el apartado de gastos, destacar que el gasto de personal ha ascendido a 1,34 millones de euros, con un total de 162 personas diferente contratadas, entre otros los trabajadores contratados en la escuela taller de Aranguren (Navarra) y en el taller de empleo de Lezo (Gipuzkoa). Los gastos de explotación (863.085,17 €) y las amortizaciones (98.290,02 €) componen las otras partidas más representativas del apartado de gastos

El **Balance de Situación** a 31 de Diciembre de 2009, cabe indicar que la pérdida generada pasará a reducir los fondos propios, que tendrán un valor de 412.498,57 €. El Patrimonio Neto tiene un valor a 31 de diciembre de 2009 de 932.957,31 €, incrementado en 520.201,03 € por las subvenciones recibidas para la restauración del Palacio de Góngora en Navarra, así como la creación del **Urdaibai Bird Center** en Bizkaia, proyecto este último de alto interés naturalístico y medioambiental que permitirá estudiar y exponer el fenómeno migratorio de las aves del área de Urdaibai, y que cuenta con la financiación de la Diputación Foral de Bizkaia y Bilbao Bizkaia Kutxa. En lo que se refiere a Activo, el valor total del Activo no corriente asciende a 1.142.215,38€, donde más de la mi-

ko Gongora Jauregi Zaharra erosi eta geroago birgaitzeko lortutako hipoteka-malegua daukagu, guztira 225.901,85 €-koa abenduaren 31n, eta horrez gain epe luzera eginiko periodifikazioak, guztira 236.777,40 €-koak direnak. Epe laburrera eginiko periodifikazioek ia-ia pasibo arruntaren %90 osatzen dute eta guztira 5.290.263,43 €-koak dira, eta geroko ekitaldietan exekutatzeak diren lanentzako dirulaguntzak dira.

### **PROIEKTUEN GARAPENERAKO ARANZADI INSTITUTUA, P.S.M.**

---

Aranzadi Institutuak nabarmen murriztu du bere jarduera aurreko ekitaldiekin alderatuta, ikerketan diharduen pertsonalik gehiena Elkarrearen parte izatera igaro baita. Aurrekoetan ere esan izan dugun bezala, Aranzadi Institutua pertsona bakarreko sozietate mugatu bat da, zeinaren kapitala %100ean Elkarrearena baita. **Emaitzen Kontuak**, emaitza gisa, 21.917,40 €-ko galera izan du, Elkarrearen kasuan bezala proiektuak finantzatzeko diru-iturrien murrizketagatik. Langile ikertzaileen gastua (581.523,93 €) Institutuak sortarazitako gastuaren bi heren baino handiagokoa da. Proiektuak fakturatzegatik diru-sarrerak, berriz, 875.447,48 €-ra igo dira.

**Egoeraren Balantzea** 2009ko abenduaren 31n islatzen duen aktiboaren balioa 386.875,12 €-koa da, zeinetatik bezero/zordunek saldoaren %85 baino gehiago osatzen baitute abenduaren 31n. Zenbateko hau arinki jaitsi da iazko urtearekin alderatuta, ikerketa-proiekturik gehienak Elkartera aldatu izanagatik. Ondare Garbiak 77.176,76 €-ko balio garbia islatzen du; pasibo arrunta, berriz, 307.754,43 €-koa da.

tad de este importe corresponde al inmovilizado en curso del Palacio de Góngora y del Urdaibai Bird Center. El Activo corriente, por otro lado, asciende a 6.274.090,31 €, repartidos casi en un 50% entre clientes/deudores y efectivo y otros activos equivalentes. En la parte correspondiente al Patrimonio Neto y Pasivo (antes denominado únicamente "Pasivo"), encontramos, en la partida de Pasivo no corriente, el préstamo hipotecario obtenido para la adquisición y posterior rehabilitación del Palacio Viejo de Góngora antes mencionado, por valor, a 31 de diciembre, de 225.901,85 €, así como 236.777,40€ de periodificaciones a largo plazo. Las periodificaciones a corto plazo, que conforman casi el 90% del pasivo corriente, ascienden a 5.290.263,43 €, y corresponde a concesiones de subvenciones para trabajos a ejecutar en ejercicios posteriores.

### **INSTITUTO ARANZADI PARA EL DESARROLLO DE PROYECTOS S.L.U.**

---

El Instituto Aranzadi, ha reducido de manera significativa su actividad con respecto a los ejercicios anteriores, ya que la mayoría del personal investigador ha pasado a formar parte de la Sociedad. Como ya se ha indicado en anteriores ocasiones, el Instituto Aranzadi es una sociedad limitada unipersonal, cuyo capital pertenece al 100% a la Sociedad. La **Cuenta de Resultados**, ofrece como resultado una pérdida por importe de 21.917,40 €, como en el caso de la Sociedad, por la reducción de las fuentes de financiación de los proyectos. El gasto de personal investigador (581.523,93 €) supone más de las dos terceras partes del gasto generado por el Instituto. Los ingresos por facturación de proyectos han ascendido a 875.447,48 €.

El **Balance de Situación** a 31 de Diciembre de 2009 refleja un valor del activo por importe de 386.875,12 €, de los cuales los clientes-deudores conforman más del 85% del saldo a fecha de 31 de diciembre. Este importe se ha visto sensiblemente reducido con respecto al año pasado, con motivo del cambio a la Sociedad de la mayoría de los proyectos de investigación. El Patrimonio Neto refleja un valor neto de 77.176,76€, mientras que el pasivo corriente asciende a 307.754,43€.

**2009 GALDU-IRABAZI KONTUAK /CUENTA DE PERDIDAS Y GANANCIAS 2009**

		(Debe) Haber
1	Berezko aktibitatearengatik dirusarrerak (bazkide kuotak) Ingresos por actividad propia (cuotas de socios)	<b>71.324,25</b>
2	Salmenten zenbateko garbia Importe neto de la cifra de negocios	<b>986.069,44</b>
3	Enpresak aktiborako egindako lanak Trabajos realizados por la empresa para su activo	<b>191.233,65</b>
4	Zuzkidurak Aprovisionamientos	<b>-492.143,80</b>
5	Beste ustiapen sarrerak Otros ingresos de explotación	<b>1.534.982,78</b>
6	Langile gastuak Gastos de personal	<b>-1.342.533,76</b>
7	Beste ustiapen gastuak Otros gastos de explotación	<b>-863.085,17</b>
8	Ibilgetuaren amortizazioa Amortización de inmovilizado	<b>-98.290,02</b>
9	Finantziario ez den ibilgetu kapital dirulaguntzak egozketa Imputación de subvenciones de inmovilizado no financiero	<b>5.870,99</b>
11	Narriadura eta ibilgetu salmenta emaitza Deterioro y resultado por enajenación de inmovilizado	<b>200,67</b>
<b>A) USTIAPEN EMAITZA RESULTADO DE EXPLOTACION</b>		<b>-6.370,97</b>
12	Finantza dirusarrerak Ingresos financieros	<b>154,39</b>
13	Finantza gastuak Gastos financieros	<b>-19.857,62</b>
15	Truke aldaketa Diferencia en cambio	<b>-17,46</b>
16	Narriadura eta finantza tresna salmenta emaitza Deterioro y resultado por enajenación de instrum financieros	<b>8.632,92</b>
<b>B) FINANTZA EMAITZA RESULTADO FINANCIERO</b>		<b>-11.087,77</b>
<b>C) ZERGAK AURRETIKO EMAITZA RESULTADO ANTES DE IMPUESTOS</b>		<b>-17.458,74</b>
17	Mozkin gaineko zerga Impuesto sobre beneficios	
<b>D) URTEKO EMAITZA (GALERA) RESULTADO DEL EJERCICIO (PERDIDA)</b>		<b>-17.458,74</b>

Datuak eurotan / Datos en euros



**2009 URTEKO ITXIERA BALANTZEA // BALANCE AL CIERRE DEL EJERCICIO 2009**

<b>AKTIBOA / ACTIVO</b>	
<b>A) AKTIBO EZ ARRUNTA / ACTIVO NO CORRIENTE</b>	
	<b>1.142.215,18</b>
I. Ibilgetu ez materiala / <i>Inmovilizado intangible</i>	<b>3.538,25</b>
II. Ibilgetu materiala / <i>Inmovilizado material</i>	<b>1.061.670,93</b>
IV. Taldeko enpresetan inbertsioak epe luzerako / <i>Inversiones en empresas del grupo a largo plazo</i>	<b>77.006,00</b>
<b>B) AKTIBO ARRUNTA / ACTIVO CORRIENTE</b>	
	<b>6.274.090,31</b>
II. Zordun komertzialak eta kobratzeko beste kontuak / <i>Deudores comerciales y otras cuentas a cobrar</i>	<b>3.052.577,04</b>
IV. Epe motzerako finantza inbertsioak / <i>Inversiones financieras a corto plazo</i>	<b>16.798,29</b>
V. Epe motzerako periodifikatzeak / <i>Periodificaciones a corto plazo</i>	<b>8.785,13</b>
VI. Eskudirua eta aktibo likidoak / <i>Efectivo y otros activos líquidos</i>	<b>3.195.929,85</b>
<b>GUZTIRA AKTIBOA / TOTAL ACTIVO (A+B)</b>	
	<b>7.416.305,49</b>
<b>ONDARE GARBIA ETA PASIBOA / PATRIMONIO NETO Y PASIVO</b>	
<b>A) ONDARE GARBIA / PATRIMONIO NETO</b>	
	<b>932.699,60</b>
A-1) Berezko Fondoak / <i>Fondos propios</i>	<b>412.498,57</b>
I. Kapitala / <i>Capital</i>	429.957,31
VII. Urteko emaitza / <i>Resultado del ejercicio</i>	-17.458,74
A-2) Jasotako dirulaguntzak, emateak eta legatuak / <i>Subvenciones, donaciones y legados recibidos</i>	<b>520.201,03</b>
<b>B) PASIBO EZ ARRUNTA / PASIVO NO CORRIENTE</b>	
	<b>462.679,25</b>
II. Epe luzerako zorrak / <i>Deudas a largo plazo</i>	<b>225.901,85</b>
V. Epe luzerako periodifikatzeak / <i>Periodificaciones a largo plazo</i>	<b>236.777,40</b>
<b>C) PASIBO ARRUNTA / PASIVO CORRIENTE</b>	
	<b>6.020.926,64</b>
II. Epe motzerako zorrak / <i>Deudas a corto plazo</i>	<b>49.758,48</b>
IV. Hartzekodun komertzialak / <i>Acreedores comerciales a pagar</i>	<b>680.904,73</b>
V. Epe motzerako periodifikatzeak / <i>Periodificaciones a corto plazo</i>	<b>5.290.263,43</b>
<b>ONDARE GARBIA ETA PASIBOA (A+B+C)</b>	
	<b>7.416.305,49</b>
<b>TOTAL PATRIMONIO NETO Y PASIVO</b>	

Datuk eurotan / Datos en euros

## 2009 GALDU-IRABAZI KONTUAK // CUENTA DE PERDIDAS Y GANANCIAS 2009

		(Debe) Haber
1	Salmenten zenbateko garbia Importe neto de la cifra de negocios	<b>875.447,48</b>
4	Zuzkidurak Aprovisionamientos	<b>-141.610,38</b>
5	Beste ustiapen sarrerak Otros ingresos de explotación	<b>73.553,49</b>
6	Langile gastuak Gastos de personal	<b>-581.523,93</b>
7	Beste ustiapen gastuak Otros gastos de explotación	<b>-230.631,69</b>
8	Ibilgetuaren amortizazioa Amortización de inmovilizado	<b>-20.375,90</b>
9	Finantziario ez den ibilgetu kapital dirulaguntzak egozketa Imputación de subvenciones de inmovilizado no financiero	<b>5.399,80</b>
<b>A) USTIAPEN EMAITZA RESULTADO DE EXPLOTACION</b>		<b>-19.741,13</b>
12	Finantza dirusarrerak Ingresos financieros	<b>27,35</b>
13	Finantza gastuak Gastos financieros	<b>-2.203,57</b>
15	Truke aldaketa Diferencia en cambio	<b>-0,05</b>
<b>B) FINANTZA EMAITZA / RESULTADO FINANCIERO</b>		<b>-2.176,27</b>
<b>C) ZERGAK AURRETIKO EMAITZA / RESULTADO ANTES DE IMPUESTOS</b>		<b>-21.917,40</b>
17	Mozkin gaineko zerga Impuesto sobre beneficios	
<b>D) URTEKO EMAITZA (GALERA) / RESULTADO DEL EJERCICIO (PERDIDA)</b>		<b>-21.917,40</b>

Datuak eurotan / Datos en euros

## 2009 URTEKO ITXIERA BALANTZEA // BALANCE AL CIERRE DEL EJERCICIO 2009

AKTIBOA / ACTIVO	
<b>A) AKTIBO EZ ARRUNTA / ACTIVO NO CORRIENTE</b>	<b>26.797,55</b>
I. Ibilgetu ez materiala / Inmovilizado intangible	14.046,42
II. Ibilgetu materiala / Inmovilizado material	12.751,13
<b>B) AKTIBO ARRUNTA / ACTIVO CORRIENTE</b>	<b>360.077,57</b>
I. Izakinak / Existencias	3.511,64
II. Zordun komertzialak eta kobratzeko beste kontuak / Deudores comerciales y otras cuentas a cobrar	332.827,39
IV. Epe motzerako finantza inbertsioak / Inversiones financieras a corto plazo	5.815,32
V. Epe motzerako periodifikatzeak / Periodificaciones a corto plazo	1.333,09
VI. Eskudirua eta aktibo likidoak / Efectivo y otros activos líquidos	16.590,13
<b>GUZTIRA AKTIBOA / TOTAL ACTIVO (A+B)</b>	<b>386.875,12</b>
ONDARE GARBIA ETA PASIBOA / PATRIMONIO NETO Y PASIVO	
<b>A) ONDARE GARBIA / PATRIMONIO NETO</b>	<b>77.176,76</b>
<b>A-1) Berezko Fondoak / Fondos propios</b>	<b>71.020,99</b>
I. Kapitala / Capital	42.006,00
III. Erreserbak / Reservas	50.932,39
VII. Urteko emaitza / Resultado del ejercicio	-21.917,40
<b>A-2) Jasotako dirulaguntzak, emateak eta legatuak / Subvenciones, donaciones y legados recibidos</b>	<b>6.155,77</b>
<b>B) PASIBO EZ ARRUNTA / PASIVO NO CORRIENTE</b>	<b>1.943,93</b>
IV. Atzeratutako zerga pasiboak / Pasivos por impuesto diferido	1.943,93
<b>C) PASIBO ARRUNTA / PASIVO CORRIENTE</b>	<b>307.754,43</b>
IV. Hartzekodun komertzialak / Acreedores comerciales a pagar	175.933,89
V. Epe motzerako periodifikatzeak / Periodificaciones a corto plazo	131.820,54
<b>ONDARE GARBIA ETA PASIBOA (A+B+C)</b>	<b>386.875,12</b>
<b>TOTAL PATRIMONIO NETO Y PASIVO</b>	

Datuak eurotan / Datos en euros

# 2010 URTEKO TXOSTEN EKONOMIKOA

## INFORME ECONÓMICO 2010

Aranzadiana aldizkari honetan, 2010eko ekitaldiari dagozkion Aranzadi Zientzia Elkartearen behin-behineko urteko kontuak aurkezten dira. Aurreko urteetan, Proiektuen Garapenerako Aranzadi Institutua, P.S.M.aren eragiketa-bolumena esanguratsuki garrantzitsua zen, eta horregatik erakunde honen urteko kontuak ere argitalpen honetan jasotzen ziren. Proiektuen kudeaketa Aranzadi Elkartera helarazi denetik, berriz, Institutuaren jarduera nabarmen murriztu da, eta hori dela-eta Aranzadi Zientzia Elkartearen urteko kontuak baino ez ditugu aurkeztuko oraingoan. Instituto Aranzadiko kontuei dagokionez, 2010 galdu-irabazi kontua 21.301,98 euroko irabazia isladatzen du, bukatzeke zeuden proiektu batzu amaitu egin bait dira. Irabazi honek, 2009 urtean jasotako galera (21.917,40 €) orekatu egiten du. Entitate honen aktibitate gutxitzea ikusi ahal izateko, proiektuengatik fakturazio dirusarrerak aztertzea besterik ez dago. 2008 urtean, fakturazio dirusarrerak 1,6 milioi eurokoak zirela, aurtengoak 391.166,28€-tara jaitsi dira. Era berean, Aranzadi Institutuko aktiboaren balioa, 2008 urtean, 883.800€koa zen; 2010ko abendukoaren balioa, berriz 286.630,73€koa da. Auzkezten diren Aranzadi Elkarteko 2010ko kontu hauek, auditoretza-txostenaren aurretiko kontuak direla bermatu egin behar da. Argitalpen hau inprimatzeko unean, urteko kontu hauek Luis Javier Salaberria Atorrasagasti eta Iñaki Uzcudun Guruceaga jaunek auditatzen dihardute, eta bazkideak izango dira kontu horiek azkenean onetsiko dituztenak 2011ko martxoaren 31n egitekoa den Biltzarrean, eta horren ostean, Aranzadiana aldizkariaren hurrengo zenbakian emango dira argitara, baita Elkartearen web gunean ere.

2010eko ekitaldiak 2008. urtearen amaieran sortutako mundu mailako krisi ekonomikoaren pean jarraitzen du. **Aranzadi Zientzia Elkar-teak** ere, iaz bezala, krisiaren ondorioak pairatu ditu, eta lehen lortzen ziren dirulaguntzak eta ikerketa-proiektuetarako finantzaketa murriztuta ikusi ditu. Horren adibide esanguratsu gisa, Hezkuntza Ministerioak Elkarteari 2010ean emandako dirulaguntza %45 jaitsi dela esan behar da, eta 2008. urtea erreferentziatzat hartuta, 2010ean jasotako dirulaguntza 2008an jasotakoa baino %55 txikiagoa izan da. 2010. urteari dagokionez, Aranzadi Zientzia Elkartearen behin-behineko **emaitzen kontuak** 8.568,42 €-ko galera islatzen du. Aranzadi Zientzia Elkar-teak, finantzaketa-iturriak murriztu egingo zi-

En esta revista Aranzadiana, se presentan las cuentas anuales provisionales de la Sociedad de Ciencias Aranzadi correspondientes al ejercicio 2010. En años anteriores, el volumen de operaciones del Instituto Aranzadi para el Desarrollo de Proyectos S.L.U. era significativamente importante, por lo que las cuentas anuales de esta entidad también se reflejaban en esta publicación. Con motivo del traspaso de la gestión de los proyectos a la Sociedad Aranzadi, se ha reducido de manera relevante la actividad del Instituto, por lo que únicamente se presentan las cuentas anuales de la Sociedad de Ciencias Aranzadi. En lo que se refiere al Instituto Aranzadi, la cuenta de resultados del ejercicio 2010 ofrece un beneficio de 21.301,98€, por la finalización de varios proyectos que quedaban pendiente de ejecutar. Este beneficio compensa la pérdida generada el ejercicio 2009, que fue de 21.917,40€. Para observar la reducción de la actividad de esta entidad, cabe destacar que los ingresos por facturación de proyectos, ascendieron a 391.166,28€, frente a los 1,6 millones de euros del ejercicio 2008. Así mismo, el Activo del Instituto Aranzadi, que en 2008 tenía un valor de 883.800 €, a fecha de 31 de diciembre de 2010 tiene un valor de 286.630,73€. Las cuentas anuales del ejercicio 2010 de la Sociedad de Ciencias Aranzadi que se presentan reflejan los datos previos al informe de auditoría. En el momento de imprimirse esta publicación, estas cuentas anuales están siendo auditadas por los sres Luis Javier Salaberria Atorrasagasti e Iñaki Uzcudun Guruceaga, y serán los socios quienes aprueben las cuentas en la Asamblea de 31 de marzo de 2011, y posteriormente, éstas serán publicadas en la próxima revista Aranzadiana, y en la página web de la Sociedad.

El ejercicio 2010 sigue marcado por la crisis económica mundial generada a finales de 2008. La **Sociedad de Ciencias Aranzadi** se ha visto también afectada, como el año pasado, por los efectos de esta crisis, y ha visto reducidas las subvenciones obtenidas y la financiación de proyectos de investigación. Como muestra significativa, la subvención concedida en 2010 a la Sociedad por el Ministerio de Educación se ha visto reducida en un 45%, y teniendo como referencia el año 2008, la subvención recibida en 2010 es un 55% inferior a la del ejercicio 2008. La **cuenta de resultados** provisional de la Sociedad de Ciencias Aranzadi correspondiente al 2010 refleja una pérdida de 8.568,42 €. La Sociedad de Ciencias Aranzadi, en previsión de la reducción de las fuentes de financiación, y en base al criterio de prudencia que siempre ha caracterizado a esta entidad, ha tenido que ajustar la

**2010 GALDU-IRABAZI KONTUAK\* // CUENTA DE PERDIDAS Y GANANCIAS 2010\***

		(Debe) Haber
1	Salmenten zenbateko garbia / Importe neto de la cifra de negocios	<b>1.401.903,83</b>
3	Enpresak aktiborako egindako lanak / Trabajos realizados por la empresa para su activo	<b>220.932,35</b>
4	Zuzkidurak / Aprovisionamientos	<b>-201.731,24</b>
5	Beste ustiapen sarrerak / Otros ingresos de explotación	<b>1.698.323,33</b>
6	Langile gastuak / Gastos de personal	<b>-1.871.370,40</b>
7	Beste ustiapen gastuak / Otros gastos de explotación	<b>-1.141.330,29</b>
8	Ibilgetuaren amortizazioa / Amortización de inmovilizado	<b>-113.750,46</b>
9	Finantzerio ez den ibilgetu kapital dirulaguntzak egozketa / Imputación de subvenciones de inmovilizado no financiero	<b>9.598,41</b>
<b>A) USTIAPEN EMAITZA / RESULTADO DE EXPLOTACION</b>		<b>2.575,53</b>
12	Finantza dirusarrerak / Ingresos financieros	<b>12.326,00</b>
13	Finantza gastuak / Gastos financieros	<b>-30.192,54</b>
16	Narriadura eta finantza tresna salmenta emaitza / Deterioro y resultado por enajenación de instrum financieros	<b>6.722,59</b>
<b>B) FINANTZA EMAITZA / RESULTADO FINANCIERO</b>		<b>-11.143,95</b>
<b>C) ZERGAU AURRETIKO EMAITZA / RESULTADO ANTES DE IMPUESTOS</b>		<b>-8.568,42</b>
<b>D) URTEKO EMAITZA (PERDIDA) / RESULTADO DEL EJERCICIO (PERDIDA)</b>		<b>-8.568,42</b>

Datuak eurotan / Datos en euros

\* Behin behineko datuak, auditoria txostenaren aurretik / Datos provisionales, previos al informe de auditoría.

\* Behin betiko datuak, auditatuak eta Batzarrak onartu ondoren, web orrian azalduko dira / Los datos definitivos, una vez auditados y aprobados por la Asamblea, se publicarán en la página web.



rela aurreikusiz, eta erakunde hau beti ezaugarritu duen zuhurtzia-printzipioari jarraiki, gastuen diru-lerroa egokitu behar izan du, emaitzen kontu orekatsua bat erdietsi ahal izateko. Galera hau, 3,1 milioi eurotik gorako eragiketa-bolumen bat (fakturazioa eta dirulaguntzak) izanik, orekatsuzat jo daiteke. Sarreraren diru-lerroan, fakturazioaren bidez erdietsitako sarrerak 1,4 milioi eurokoak izan dira. 2009. urteko fakturazioagatik sarrerekin alderatuta, honek %42ko gorakada ekarri du berekin, aurreko urteetan Institutuan kudeatzen ziren proiektuen kudeaketa lekuz aldatu izanaren kariaz. Sarreraren beste diru-lerrorik esanguratsuen jaso-tako dirulaguntzengatik "ustiatze-sarrerek" osatutakoa da, nola Elkartearen antolamendu arrunterako dirulaguntzak hala ikerketa-proiektuen garapenerako dirulaguntzak, guztira ia 1,7 milioi eurokoak izan direnak. Bolumen honek %10etik gorako gorakada ekarri du, 2009. urtearekin alderatuta. Krisia gorabehera, Aranzadi Elkartearen ikerketa-proiekturik gehienak finantzatzeko diru-baliabideak lortzeko gai izan da. Gastuen diru-lerroan, 2010. urteari dagokion pertsonaleko gastua 1.871.370,40 eurokoa izan dela azpimarratu beharra dago. Ekitaldiaren barruan, guztira 148 pertsonak izan dute lan-kontratu bat Aranzadi Zientzia Elkartearekin. Ikertzaileak ez ezik, gizarte-jarduera garrantzitsu bat aurrera eramaten, Elkarreak prestakuntza arloko 77 pertsona kontratatu ditu Arangurengo lantegi-eskolan (Nafarroa) eta Lezoko enplegu-lantegian (Gipuzkoa) lanean aritzeko. 2010. urtearen bukaeran, Santurtziko Serantes Natura lantegi-eskola (Bizkaia) ere martxan jarri zen. Diru-zenbateko honek, aurreko ekitaldiarekin alderatuta, pertsonal arloan 525.000 € baino gehiagoko inbertsioa ekarri du berekin. Ikerketa-proiektuak garatzeko ustiatze-gastuak 1,14 milioi eurokoak izan ziren; bestalde, horniduren diru-lerroa 201.731,24€koa izatera heldu zen. **Egoeraren Balantzeari** dagokionez, 2010eko abenduaren 31ra arte, islatzen duen aktiboaren guztizko balioa 9,31 milioi eurokoa da, iazko abenduaren 31ra arteko balioa baino %19 handiagoa. "Aktibo ez-arruntaren" diru-lerroaren barruan, "ibilgetu materialean" 3,3 milioi euroko balioa islaturik dago kasik, gehienak Gongora **Jauregi Zarra** (Nafarroa) birgaitu eta **Urdaibai Bird Center** (Bizkaia) sortzeko bidean diren ibilgetuei dagozkielarik. Aktibo ez-arruntari dagokionez, 5,9 milioi eurokoa izanik, "Berezak" diru-lerroa guztizkoaren %60tik gorakoa da; "Eskudirua eta beste aktibo likido batzuk" diru-lerroa, berriz, 2,26 milioi eurokoa da. Ondare garbia eta Pasiboa atalean, ondare garbiaren diru-lerroa 2,9 milioi eurokoa da, eta hor barruan sartuta dauden kapitaleko dirulaguntza ofizialak (2,48 milioi euro). Pasiboan, epe laburreko periodifikazioek (4,6 milioi euro) eta hartzekodun komertzialek (1,12 milioi euro) osatzen dute diru-lerrorik garrantzitsuenak.

partida de gastos, para poder obtener una cuenta de resultados equilibrada. Esta pérdida, con un volumen de operaciones (facturación y subvenciones) de más de 3,1 millones de euros, puede considerarse como resultado equilibrado. En la partida de ingresos, los obtenidos por facturación han ascendido a 1,4 millones de euros. Esto supone un incremento de más del 42% sobre los ingresos por facturación del año 2009, con motivo del traspaso de la gestión de los proyectos gestionados en años anteriores en el Instituto. La otra partida de ingresos más significativa la conforma los "ingresos de explotación" por subvenciones recibidas, tanto subvenciones para el funcionamiento ordinario de la Sociedad, como para el desarrollo de proyectos de investigación, por un total cercano a los 1,7 millones de euros. Este volumen supone un incremento superior al 10% con respecto al año 2009. Pese a la crisis, la Sociedad Aranzadi ha sido capaz de obtener recursos económicos para financiar la mayoría de los proyectos de investigación. En la partida de gastos, destacar que el gasto de personal correspondiente al año 2010 ha ascendido a 1.871.370,40 euros. Durante este ejercicio, un total de 148 personas diferentes han tenido un contrato laboral con la Sociedad de Ciencias Aranzadi. Además de investigadores, llevando a cabo una importante labor social, la Sociedad ha contratado a 77 personas en formación para el desarrollo de la escuela taller de Aranguren (Navarra) y el taller de empleo de Lezo (Gipuzkoa). A finales de 2010, también se puso en marcha la escuela taller de Serantes Natura en Santurtzi (Bizkaia). Este importe supone una inversión en personal de más de 525.000 € con respecto al ejercicio anterior. Los gastos de explotación para el desarrollo de los proyectos de investigación ascendieron a 1,14 millones de euros, mientras que la partida de aprovisionamientos alcanzó el importe de 201.731,24 €. Por lo que se refiere al **Balance de Situación** a 31 de Diciembre de 2010, refleja un valor del activo total por importe de 9,31 millones de euros, un 19% superior al valor a 31 de diciembre del año anterior. Dentro de la partida de "activo no corriente", en el "inmovilizado material" se refleja el valor de casi 3,3 millones de euros, correspondiente en su mayor parte a las inmovilizaciones en curso para la rehabilitación del **Palacio Zarra** de Góngora (Navarra), y la creación del **Urdaibai Bird Center** (Bizkaia). En lo que se refiere al activo no corriente, por valor de 5,9 millones de euros, la partida de "Clientes" supone más del 60% del total, mientras que el "Efectivo y otros activos líquidos" suponen 2,26 millones de euros. En el apartado Patrimonio Neto y Pasivo, 2,9 millones de euros lo compone la partida de patrimonio neto, que engloba las subvenciones oficiales de capital (2,48 millones de euros). En el pasivo, la partida más importante la conforman las periodificaciones a corto plazo (4,6 millones de euros), así como los acreedores comerciales (1,12 millones de euros).

**2010 URTEKO ITXIERA BALANTZEA \* // BALANCE AL CIERRE DEL EJERCICIO 2010 \***

<b>AKTIBOA / ACTIVO</b>	
<b>A) AKTIBO EZ ARRUNTA / ACTIVO NO CORRIENTE</b>	<b>3.406.565,31</b>
I. Ibilgetu ez materiala / Inmovilizado intangible	<b>37.006,78</b>
II. Ibilgetu materiala / Inmovilizado material	<b>3.292.552,53</b>
IV. Taldeko enpresetan inbertsioak epe luzerako / Inversiones en empresas del grupo a largo plazo	<b>77.006,00</b>
<b>B) AKTIBO ARRUNTA / ACTIVO CORRIENTE</b>	<b>5.908.002,15</b>
II. Zordun komertzialak eta kobratzeko beste kontuak / Deudores comerciales y otras cuentas a cobrar	<b>3.625.941,67</b>
IV. Epe motzerako finantza inbertsioak / Inversiones financieras a corto plazo	<b>17.929,15</b>
V. Epe motzerako periodifikatzeak / Periodificaciones a corto plazo	<b>7.279,09</b>
VI. Eskudirua eta aktibo likidoak / Efectivo y otros activos líquidos	<b>2.256.852,24</b>
<b>GUZTIRA AKTIBOA / TOTAL ACTIVO (A+B)</b>	<b>9.314.567,46</b>
<b>ONDARE GARBIA ETA PASIBOA / PATRIMONIO NETO Y PASIVO</b>	
<b>A) ONDARE GARBIA / PATRIMONIO NETO</b>	<b>2.879.720,00</b>
A-1) Berezko Fondoak / Fondos propios	<b>403.930,15</b>
I. Kapitala / Capital	412.498,57
VII. Urteko emaitza / Resultado del ejercicio	-8.568,42
A-2) Jasotako dirulaguntzak, emateak eta legatuak / Subvenciones, donaciones y legados recibidos	<b>2.475.789,85</b>
<b>B) PASIBO EZ ARRUNTA / PASIVO NO CORRIENTE</b>	<b>577.574,34</b>
II. Epe luzerako zorrak / Deudas a largo plazo	<b>218.313,61</b>
V. Epe luzerako periodifikatzeak / Periodificaciones a largo plazo	<b>359.260,73</b>
<b>C) PASIBO ARRUNTA / PASIVO CORRIENTE</b>	<b>5.857.273,12</b>
II. Epe motzerako zorrak / Deudas a corto plazo	<b>125.825,79</b>
IV. Hartzekodun komertzialak / Acreedores comerciales a pagar	<b>1.126.414,75</b>
V. Epe motzerako periodifikatzeak / Periodificaciones a corto plazo	<b>4.605.032,58</b>
<b>ONDARE GARBIA ETA PASIBOA (A+B+C) / TOTAL PATRIMONIO NETO Y PASIVO</b>	<b>9.314.567,46</b>

Datuak eurotan / Datos en euros

\* Behin behineko datuak, auditoria txostenaren aurretik / Datos provisionales, previos al informe de auditoría.

\* Behin betiko datuak, auditatuak eta Batzarrak onartu ondoren, web orrian azalduko dira / Los datos definitivos, una vez auditados y aprobados por la Asamblea, se publicarán en la página web.

## «Gordailua oso proiektu garrantzitsua da Gipuzkoarentzat»

Lurraldeko museoa kontsideratu daiteke bere eginkizun eta azpiegiturak kontutan hartuta

[ EIDER CONDE ]

Gipuzkoako arkeologiaren egoera ez dago laboralki bere momentu onenean, egungo krisi ekonomikoak oso gogor jo du kulturaren eta ondarearen babesean lan egiten duten elkarteei eta gutxitu egin dira Instituzio publikoek ondarearen babesean

eta kultura alorrean ematen duten laguntzak. Baina arkeologoen bizi duten errealitate gogor hau bestelakoa da Gipuzkoan arkeologiaren alorrean aurrera eramanez diren proiektuekin konparatuta, eta panorama honetan aurrera atera dira urte askotako lana duten oso proiektu garrantzitsuak. Urte askotako ametsak

egi bilakatuko dira beraz. Proiektu hauen artean: Museoen antolamendu plana, Gipuzkoako museoen webgunea, Ekaingo errepikaren irekidura, San Telmo museo berria eta Gipuzkoako Gordailua egongo lirarteke.

Baina, zer gertatzen da orduan? Lehen baino profesional hobegoak ditugu, proiektuak aurrera eramaten ari dira, baina arkeologoen ikusi dute aurten zein zaila izan den egitasmoak aurrera eramatea. Maria Jesus Aranburu, Kultura eta Euskarako Ahaldua nahiko baikorra da, eta horrela azaldu zaigu elkarriketa honetan; hala ere kultura aurrera eramanez diren proiektuez aparte, etorkizunerako egitasmo berrietan ari da lanean.

**Lau urteko legealdi baten ondoren. Nola baloratuko zenuke ondare kulturalaren egoera?**

Legealdi zaila izan da hainbat arlotan. Batetik zenbait proiektu bideratzeak lan eta esfortzu handia suposatu duelako eta bestetik egoera ekonomiko latza bizitzeari tokatu zaigulako eta horrek asko baldintzatu dizkigu aurrekontuak eta baita ere beste erakundeetara bideratzen ditugun diru laguntzak. Hala ere, ni oso gustura nago; bai egindako lanarekin eta bai martxan jarritako proiektuekin ere: Ekainberri, Ondartxo, eta Lazkaoko Beneditarren artxibategia..., martxan jarri ditugu. Gordailua eta Balenciaga ere laster ikusiko ditugu martxan. Urte askotan geldituta egon diren hainbat gai ere



*«Kalitate handiko  
produktu bat lortu dugu  
eta bisitarien harrera eta  
balorazioa ere oso ona  
izan da»*

bideratu eta jarri ditugu: Jaizkibel dragaren zaharberritzea, Lili jauregiaren zaharberritzea edo Sasiolaren sendotze eta zaharberritze lanak. Azpiegiturez gain oinarritzko lan asko ere egin dugu: museoen ordenazio plana, Gipuzkoako Donejakue bidea indartzeko plana, Ekainberriko Plan zuzentzailea, Gipuzkoako Foru Aldundiko inbentarioaren eguneratzea, arkeologia bilduma, Gipuzkoako historia umeentzat... Egoera orokorrari dago-kionean eta ondarearen arloan, geroz eta garbiago daukat gizar-tean oraindik ez dagoela behar bezala baloratuta eta onartuta ondarearen garrantzia, ezagutza eta balorean jartzeak dakartzan onurak. Onura hori argi eta garbi erakusten duten adibideak badira, Igartza multzoarena esate baterako. Pausuak ematen ari gara baina oraindik asko dago egiteko.

#### **Nola ikusten duzu ondare arkeologikoaren egoera?**

Gipuzkoako Gordailu arkeologikoaren historia eta ibilbidea korapilatsua eta berezia izan da. Batetik Gipuzkoak historikoki arkeologia museorik izan ez duelako eta bestetik Aranzadi bezalako elkarte bat egon delako urteetan ondarearen alde eta honen zaintza lanetan. Horrek guztiak desberdin egin du Gipuzkoako egoera.

**Ondare arkeologikoaren kudeaketa Araba eta Bizkaian Gipuzkoarekin konparatuta ezberdina da, Gipuzkoan ez delako ondare higigarrien kudeaketa-**



#### **rik egiten. Zure egiteke lanetan gelditzen da hau?**

Ez. Guk lan handia egin dugu Gipuzkoako Gordailu arkeologikoaren kudeaketa Aldundiaren esku egon dadin; Gordailura pasatu eta kudeaketa publikoa izan dezan, horrela adierazi zigun Jaurlaritzak 2.008ko abenduan: Gordailuak baldintza tekniko guztiak beteta eta noski eraikina bukatzean Gipuzkoako arkeologia eta paleontologiako materialaren gordetegi izendatuko zuela. Beharrezkoa den guztia egin dugu, eta baldintza guztiak bete ditugu, beraz ez daukat dudarik epe laburrean, Gordailua amaitu bezain laster, Gipuzkoako Foru Aldundiak ere gainontzeko herrialdeek bezalaxe, kudeatu ahal izango duela bere lurraldeko ondare arkeologikoa. Eta nik neuk legealdi honetan hori ikusi ahal izatea espero eta nahi dut.

#### **Gordailu proiektua estrategikoki oso apustu garrantzitsua izan da Foru Aldundiarentzat. Zein da bere gaurko egoera?**

Gordailua, proiektu oso garrantzitsua da batez ere Gipuzkoako ondare higigarrien zaintza, kudeaketa ezagutza eta gizarteratzeari dagokionez, eta Gipuzkoako museo eta zentrozen dinamizazio eta errekurtsio gune izateari dagokionez. Lurraldeko museoak kontsideratu daiteke

bere eginkizun eta azpiegiturek kontutan izanda. Ikerketa gunea ere izango denez XXI. mendeko azpiegiturek izango ditu, I+D+I+K irizpideak gauzatuz. Obrak apirila hasieran amaituko dira eta 2011 urtean zehar hornikuntza eta logistika eta garraio lan guztiak egingo dira. Urte bukaerarako guztiz martxan eduki ahal izatea espero dugu.

#### **Urteasko igaro ondoren, Ekaingo erreplika inauguratu da. Nola balora zenezake? Uste al duzu jendearen harrera ona izan dela?**

Oso pozgarria izan da niretzat Ekaingo erreplikaren irekiera bizi ahal izatea, urte askotako amets eta proiektu bat azkenik gauzatzea. Kalitate handiko produktu bat lortu dugu eta bisitarien harrera eta balorazioa ere oso ona izan da. Urtero 40.000 bisitari inguru izan ditu erreplikak eta hori, talde mugatuekin bisita gidatuak soilik egiten direla kontutan hartua oso kopuru handia da.

#### **Praileaitz arazo asko sortu duen gai bat izan da...**

Praileaitzi dagokionez Aldundiak bereak dituen eskumenei dagokionez, zaintza behar bezala egin ahal izateko ikerketak bultzatu genituen eta horien emaitzak kontutan hartuta dekretu



aldaketa proposamena egin genuen. Gaur egun, lehen bezala, ikuskaritza zorrotza egiten dugu gure eskumenei dagokienez.

**Gipuzkoan egiten den ikerketa arkeologikoen lana boluntarioek egindako lana da. Hau gehigarriko balorea al da?**

Dudarik gabe hori balio erantsi handia da, partaidetza sustatzen duelako, elkarlana. Era berean profesionalen gidaritza eta lankidetzeta dute, horrela orekatu eta aberasten dira.

**Ezaguna da zure zorrotasuna, museo txikien sorrera anarkikoan, Zein izan da San Telmo museoari egin diozun ekarpena?**

Museoei dagokionean, lehen ere aipatu dudana bezala, museoaren ordenazio plana egin dugu, zentroekin eta erakunde desberdinekin elkarlanerako abiapuntu bezala, etorkizuneko argazki bat irudikatu dugu eta denon artean egin beharreko ibilbide bat markatu dugu. Etorkizun horretarako guk tresnak eta baliabideak jarri nahi ditugu. Gipuzkoak zentro asko ditu eta horrek aberastasun eta dinamismo handia erakusten du baina aldi berean, bakoitza gure aldetik jarduteko joeraren erakusle ere bada. Hori dela eta, elkarlanean aritzea guztiz ezinbestekoa da. Adibide gisa, Gipuzkoako museoak web gunea, elkarlana eta emaitza oso garbi ikusten den gunea da. San Telmo ezbairik gabe Gipuzkoako museo garrantzitsuenetarikoa da, historia eta itzal luzea duena. Hori dela eta, ahal dugun maila guztietan laguntzen saiatu gara, bai zaharberri-tze eta zabalkuntza obretan diruz laguntzen, museologia proiektuari gure ekarpenak egiten eta Aldundiaren bildumak San Telmoren esku jarriz erakusketarako. Horretaz gain etorkizuneko elkarlanerako oinarriak ere jarri dira, batetik Aldundiaren parte

hartzea eta diru laguntza bermatuz behin behineko erakusketetan eta bestetik San Telmoko bilduma, erakusketan egongo ez dena Gordailuan kokatuz.

**Krisi ekonomiko orokorrak proiektu kulturaletan atzerapen handiak ekarri ditu, nola eboluzionatuko du entitate publikoek gai arkeologikoetan ematen dituzten laguntza guztiak?**

Arkeologiaren egoera bereziki zaila da gaur egun. Urteak dira profesionaltasunaren beharraz arduratu eta hori eskatzen genuela. Hazkunde garaiko interbentzioko obrak zirela eta, profesional kopuru garrantzitsua lortu zen eta orain aldiz krisialdiarekin horri eutsi ezinik aurkitzen gara. Inoizko ikertzaile formatuenak ditugu gaur egun baina tamalez, ezin ditugu behar bezala baliatu. Egoera hori dela eta, Gipuzkoako Foru Aldundiak ikerketako diru laguntzei bereziki eutsi dio urte zail hauetan.

**Arkeologia bigarren postu batean gelditzen ari da, gizarateak ez du aberastasun bezala ikusten?**

Nik ez nuke esango aberastasun bezala ikusten ez duenik. Nik uste dut interesa pizten duela baina, hein handi batean, momentuko bitxikeri bat bezala har dezakela, ez dela bere garrantziaz ohartzeko. Hori dela eta, gure legealdi honetan bereziki saiatu gara gizarteratze lanak bultzatzen, beti esaten dudana bezala, ezagutzen ez dena maitatzen ez delako eta maitatzen ez dena ez delako zaintzen.

**Mezenasgo politikak Europar baliagarriak dira, zergatik ez dira baliagarriak hemen?**

Seguru aski goian aipatu dudana-gatik. Inbertitzen dutenek edo mezenasgoa sustatu dezaketenen presek edo erakundeek oiar-tzun soziala eduki ahal izateko,

*«Inoizko ikertzaile formatuenak ditugu gaur egun baina tamalez, ezin ditugu behar bezala baliatu»*

gure ekintzak hobeto gizarteratu behar ditugu. Hortik etorriko da agian hobekuntza. Bestetik, beste mota batzuetako pizgarriak ere sustatu ote daitezkeen aztertzen ari gara. Orain ez da momentu onena ekarpen horiek jasotzeko baina bai gaiari heldu eta egoera ekonomikoa hobetzen denerako prest egoteko.

**Zeintzuk izango dira Gipuzkoako Foru Aldundiaren erronka nagusiak etapa berrirako?**

lehenik esan beharra dago gure legealdiaren amaieran izanik ere oraindik ia lau hilabete ditugula lanerako eta beraz horretan saiatu behar dugula lana egiten ahalik eta egokien orain arte bezala azken egunerarte. Ondoren zer? Diozu... Legealdi honetan lehen aipatu ditudan bezala hainbat ekintza eta azpiegitura gauzatu ditugu eta guzti horiek gorpuztu, sendotu, egin behar dira Gordailua adibide. Baina jaioko berri diren azpiegitura horien hazteaz gain bada beste ekimen bat guretzat oso garrantzitsua eta aipatu gabe utzi nahi ez dudana: ezagutza guztion eskura ipintzea.

Legealdi honetan Gipuzkoa 2.0 programa abian ipini dugu eta pauso sendoak eman ditugu. Orain eta datozen urteetan hartu behar du abiadura, gure erakundeak eta elkarlanean beste zenbait erakunde, elkarte eta bakarkakoekin gure jakintza guztion eskura ipintzen saiatu behar dugu, beti ere sortzailearen eskumenak gordez baina lelo bat indartuz: gure historia, gure nortasuna, gure ondarea: "Jalgi Adi Mundura".





## ELOSEGUIREN ARGAZKIAK GureGipuzkoa WEBGUNEAN IKUSGAI

Aranzadi Zientzia Elkaratek GureGipuzkoa.net bitartez erabiltzaileen eskura Jesus Eloseguiren funtseko 16.000 argazkitik gora jarriko ditu (Jesus Elosegui Aranzadiren sortzaileetako bat izan zen). Jesus Elosegui Irazustaren Argazki Funtza Lazkaoko Benediktarrekin egindako kolaborazio-hitzarmen baten ondorioz egin du Aranzadi eta elkarreko Artxibo Nagusian dago gordailua.

Erabiltzaileek Eloseguiren bizitzako testigantza ikusi ahal izango dute, erbestekoa (Eresoinka, Oiartzungo langileen batailoak, familiako bizitza, etab.), baita ere Eloseguiren afizio eta argazkilaritza-lanena (atletismoa, argazkilaritza-lan profesionalak, dolmenen mundua, etab.). Aralar eta Pirinioak izan ziren Eloseguiren gogoko tokiak, eta hango argazki-testigantza zabala da.

2002an hasi ziren digitalizatzeko lanak eta, 2006an bukatuta, hainbat euskarritik (zeluloidea, kristala eta papera) jasotako 18.000tik gora irudi digital jaso ditu Aranzadik.

Argazkiek identifikatzeko kodigoa eta deskribapena dituzten, baina Aranzadi Zientzia Elkarreko familiartekoen eta inguruko laguntza eskertuko du inbentarioa osatzeko.

## LAS FOTOS DE ELOSEGUI VISIBLES EN LA WEB DE GureGipuzkoa

La Sociedad de Ciencias Aranzadi pone a disposición de los usuarios a través de GureGipuzkoa.net más de 16.000 imágenes del fondo de Jesús Elósegui (persona clave para la fundación de la Sociedad).

La digitalización del Fondo Fotográfico Jesús Elósegui Irazusta se ha realizado gracias al convenio de colaboración con los Benedictinos de Lazkao y se encuentra depositado en el Archivo General de la Sociedad de Ciencias Aranzadi.

El usuario podrá encontrar testimonios tanto de su trayectoria vital (el exilio con Eresoinka, los batallones de trabajadores en Oiartzun, la vida familiar), como de sus aficiones y trabajos (atletismo, fotógrafo profesional, mundo dolménico,...). Además Aralar y los Pirineos fueron sus destinos preferidos y de ellos nos ha llegado un amplio testimonio gráfico.

Las tareas de digitalización iniciadas en 2002 y terminadas en 2006, han permitido la obtención de más de 18.000 imágenes digitales procedentes de soportes originales diversos (celuloide, cristal y papel).

Las fotos llevan un código único identificativo con una breve descripción, pero la Sociedad de Ciencias Aranzadi agradece la colaboración de familiares y personas de su entorno que puedan completar la información.

# ENTREGA AL MERITO CIUDADANO PARA PACO ETXEBERRIA

Un reconocimiento social; una medalla que conceden todos los grupos políticos a una vida dedicada a los demás. Este año el reconocimiento ha sido para Paco Etxeberria, entre otros. Por su labor durante 10 años en la exhumación de fosas de la Guerra civil. Labor que comenzó en el año 2000, y siguió también en las investigaciones que se han centrado en lo que ocurrió en los dos bandos durante la Guerra; años trabajando y colaborando con asociaciones y con familias, en las que se han recogido testimonios importantes, años trabajando teniendo siempre presentes las tres palabras clave de esta labor: verdad, justicia y reparación. Las tres palabras que Paco siempre recuerda en todas sus conferencias.

Durante el acto celebrado en el Salón de Plenos del Ayuntamiento de San Sebastián el día 20 de enero, Paco dedicó el galardón al último alcalde republicano que tuvo la ciudad: "Fernando Sasiain Brau que se exilió, volvió cuando le dijeron que no corría peligro, lo apresaron y, según los papeles, murió de melancolía".

Y así como un "hombre metódico y trabajador, que ha luchado desde hace diez años por la exhumación de fosas de la Guerra Civil sin buscar culpables", definieron en la presentación a este hombre de ciencia, Presidente de la Sociedad Aranzadi. Paco Etxeberria, por su parte explicó que él es parte de un lugar que trabaja y que hace posible la universidad y la investigación. Una universidad que nunca espera este tipo de galardones.



Distintos momentos del acto.  
Fotos: Fermín Leizaola





## FRANCIS RECIBIÓ LA INSIGNIA DE ORO RODEADO DE TODOS SUS AMIGOS DEL DEPARTAMENTO DE ASTRONOMÍA

Comenzó su andadura en las secciones de espeleología y geología de la Sociedad de Ciencias Aranzadi. Durante este periodo de tiempo Francisco Fernández, *Francis*, descubrió una de las pinturas rupestres más grandes de Europa en la cueva de Altxerri, una pintura de 5 metros de altura, que por su envergadura no es posible ver a simple vista; es necesario dar unos pasos atrás, y así entender que se trata de ciento veinte grabados de los cuales noventa y dos son de animales, una pintura realizada en el paleolítico superior.

En aquella época jóvenes estudiantes como Paco Etxeberria acompañaban a “Francis” a descubrir nuevas cuevas. Tal como recordaba el Presidente de Aranzadi durante el acto de entrega de la insignia, “yo era estudiante de medicina y en el coche de Francis, con todos los gastos pagados por él, íbamos a descubrir las pinturas rupestres de Cantabria, y nos llevaba a lugares perdidos, que nadie conocía, para descubrir nuevas cuevas. Algo que nos llamaba mucho la atención a todos los jóvenes que le acompañábamos, era que a Francis le conocían todos los guías de todas las cuevas de la cornisa cantábrica”.

Francis, autor de quince trabajos publicados por Munibe, ha pasado varios años en el Departamento de astronomía. Muy emocionado y agradecido por el homenaje, según sus palabras “inmerecido”, no entendía la razón del homenaje porque “lo único que he hecho en la vida ha sido colaborar con la Sociedad Aranzadi desde que entré aquí.”

Pero Francis es conocido en la actualidad por su labor con el Departamento de Astronomía al que pertenece. Su pequeño telescopio, incansable amigo de fatigas, con el que ha recorrido el Paseo Nuevo donostiarra para enseñar y divulgar su sabiduría y acercar el cielo a los viandantes. Ese telescopio ha sido la ventana que se abre para mostrar las estrellas a muchos niños, que se acercaban a que Francis les enseñara la luna, Saturno con sus



Xabier eta Karajito. Egileak: Amaia Fernández eta Maria Agirre.

anillos, Júpiter con sus cuatro principales satélites etc. Según comentaba el homenajeado “he querido enseñar a todos a reconocer las estrellas y admirar la belleza del cielo para que aprendan a respetarlo y entenderlo, he intentado contestar a todas las preguntas y curiosidades que tenía la gente. Y para responder a aquellas preguntas que no sabía, les mandaba al Departamento de Astronomía de Aranzadi”.

En un acto muy emotivo que sirvió para clausurar las conocidas y exitosas Jornadas de Astronomía del 2010, los compañeros de Departamento del homenajeado le regalaron una estatuilla con la barandilla de la concha y Eduardo Ganuza, director del Departamento, recordó el trabajo genial y la importancia que ha tenido Francis en su labor incasable en la divulgación de las ciencias del espacio.

El Presidente de la Sociedad Aranzadi, le colocó la insignia de oro y agradeció su trabajo recordando, que “Francis representa de manera genial a la Sociedad Aranzadi, y emocionado terminó diciendo “Francis te agradecemos todo esto”.



## COMPARTIENDO MEMORIAS EN BOLONIA

TEXTO: ROSA MARTINEZ

Desde 2008, Aranzadi y otras 4 entidades europeas han intentado recuperar la memoria entorno a los conflictos europeos del siglo XX, gracias al proyecto SEME - *Sharing European Memories*, financiado por el Programa Cultura de la Comisión Europea. Estudiantes entre 12 y 16 años de distintas escuelas europeas han venido trabajando con testimonios orales para luego expresar artísticamente las diferentes memorias recuperadas.

Los trabajos de los alumnos y alumnas fueron presentados en diferentes eventos locales a lo largo del proyecto. En 2009 tuvieron lugar en Anoeta y Leeds, y en 2010 Lodz (Polonia) en el que se representó una obra de teatro basada en testimonios de niños supervivientes del gueto judío y Kristiansand (Noruega), en el que mediante una película los estudiantes conectaron la resistencia noruega nazi con las

experiencias personales de Auschwitz.

El proyecto concluyó en Mayo con un evento transnacional de dos días en Bolonia (Italia), en el que Aranzadi mostró el trabajo realizado con Anoetako Ikastola, y estudiantes de Noruega, Polonia e Italia representaron en directo una muestra de sus trabajos. Durante el segundo día, en los alrededores de Bolonia, actores representando diferentes papeles (partisanos, americanos, ingleses, población civil, fascistas, etc.); explicaron las diferentes perspectivas de las últimas batallas de la II Guerra Mundial en Italia.

### Nuevos proyectos europeos para 2011-2012

En 2010 la Comisión Europea ha aprobado dos nuevos proyectos europeos en los que Aranzadi llevará a cabo durante los próximos dos años. El primero, *Sharing European Memories at School*,

presentado bajo el programa Comenius y liderado por Aranzadi, está basado en la experiencia de SEME, y tiene por objetivo el desarrollo de unidades didácticas para trabajar la memoria histórica en la ESO. Acompañarán a Aranzadi en este proyecto entidades de Arkivet (Noruega), Futura Spa (Italia), Royal Armouries (Reino Unido), Biblioteca Pública de Kranj (Eslovenia) y la Universidad Adam Mickiewicz de Poznan (Polonia).

Esta última liderará *Vocational Training in Archaeology*, un proyecto Leonardo da Vinci que tiene por objetivo el desarrollo de formación profesional para la gestión del patrimonio arqueológico en e-learning, y en el que Aranzadi participará junto a la Universidad de Amsterdam, la Universidad de Göteborg, la Universidad de Letonia y Landward Research de Reino Unido.





Fundación para el Estudio del Derecho Histórico y Autonomico de Vasconia  
Euskal Herriko Zuzenbide Historiko eta Autonomikoa Aztertze-laburaria

## LA FEDHAV ANALIZA EL DERECHO Y LAS INSTITUCIONES DE VASCONIA ANTE EL PRIMER CONSTITUCIONALISMO ESPAÑOL

La Fundación para el Estudio del Derecho Histórico y Autonomico de Vasconia ha proseguido, desde su sede en el edificio de la Sociedad de Ciencias Aranzadi, con su habitual actividad editorial y congresual.

Entre las publicaciones destaca el núm. 7 de la revista *Iura Vasconiae*. Revista de Derecho Histórico y Autonomico de Vasconia, que ha recogido las ponencias presentadas en el VIII Simposio de Derecho Histórico y Autonomico de Vasconia, dedicado a las "Sociedades plurinacionales y cambio constitucional", celebrado los días 26 y 27 de noviembre de 2009. Abren el número las perspectivas generales sobre la cuestión de Juan Cano Bueso (La reforma de los Estatutos y el acomodo de las nacionalidades a la Constitución del Estado), Miguel Herrero de Miñón (Reflexiones sobre el bloque de constitucionalidad y el acomodo de las nacionalidades) y Joxerramon Bengoetxea (Las Regiones Constitucionales Autónomas y su reconocimiento por la UE). Diferentes estudios abordaron los Estados del mundo occidental en que se manifiestan hoy formas de ma-

lestar en lo que respecta al tratamiento constitucional de su singularidad institucional; concretamente, John Edward y Xabier Ezeizabarrena analizan el caso escocés, Andrea Romano el siciliano, Eugénie Brouillet, Alain-G. Gagnon y José María Sauca Cano el canadiense. La realidad catalana queda reflejada a través del trabajo de Miguel Ángel Aparicio, y, buena parte de los textos, corresponden al análisis de Vasconia. La perspectiva sociológica ha corrido a cargo de Xabier Aierdi y Alfredo Retortillo (Comunidad Autónoma Vasca), Peio Ayerdi (Comunidad Foral de Navarra), y Francis Jaureguiberry y Xabier Itçaina (Iparralde). Las hermanas M<sup>a</sup> Carmen e Inmaculada Gallastegui han estudiado la evolución económica de la Comunidad Autónoma Vasca durante las últimas décadas, tarea que ha correspondido, respecto a Navarra, a Blas Los Arcos. Finalmente, Santiago Larrazábal abordó las propuestas de cambio del marco normativo en la Comunidad Autónoma Vasca, y Juan Cruz Alli las relativas a Navarra. El apartado de Varia cuenta con la tercera y última

parte del estudio de Juan Churruca Arellano dedicado a Estraibón y los Vascones.

Por otra parte, se ha avanzado en la actualización de contenidos de la página web de la FEDHAV, en la dirección web [fedhav@fedhav.eu](mailto:fedhav@fedhav.eu), y más concretamente en la Biblioteca digital, donde podrán consultarse los PDFs y bases de datos de las publicaciones de la Fundación.

### VASCONIA EN EL PRIMER CONSTITUCIONALISMO ESPAÑOL (1808-1814)

A finales del siglo XVIII se producen las dos grandes revoluciones democráticas de las colonias inglesas de América del Norte y de Francia. La Revolución francesa, proyectada en el continente europeo por la Convención y después por Napoleón, se hace sentir con intensidad en la Península Ibérica a partir de 1808.

Las diferentes conmemoraciones en torno a 1808 y 1812 que desde hace unos años a esta parte están actualizando el estado de la cuestión relativo a la Constitución de Cádiz



apenas abordan la singularidad de los territorios de Vasconia. Por esta razón, la FEDHAV decidió dedicar su IX Simposio a examinar el impacto político de la presencia militar francesa en nuestra tierra, y la incidencia en esta zona estratégica de la Monarquía de los proyectos constitucionales de Bayona (1808) y Cádiz (1812), que acarrearón profundos y rápidos cambios político-administrativos cuando todavía estaba vigente su propia Constitución histórica. Doce ponentes abordaron la Vasconia en el primer constitucionalismo español (1808-1814) a través de visiones de conjunto o circunscritas a cada territorio histórico. Las ponencias generales corrieron a cargo de Jean Baptiste Busaal (Universidad de la Sorbona), Santos M. Coronas (Universidad de Oviedo) y Bartolomé Clavero (Universidad de Sevilla). La presencia y el papel des-

empeñado por los representantes de las provincias forales en la Junta de Bayona fue analizado por Gregorio Monreal (UPNA), y Javier García Martín (UPV-EHU) hizo lo propio con las Cortes de Cádiz. El gobierno de las provincias forales en el período de 1808 a 1814 fue analizado, en todos los territorios, en lo referente al régimen foral (1808-1810), el gobierno militar francés (1810-1813), las Diputaciones provinciales y Ayuntamientos constitucionales (1813-1814), y la restauración de las asambleas y de los Ayuntamientos forales (1814). La realidad navarra fue tratada por Mercedes Galán (U. Navarra), Juan Cruz Alli (UPNA) y Fernando Mikelarena (U. Zaragoza), la guipuzcoana por M<sup>a</sup> Rosa Ayerbe (UPV-EHU), la vizcaína por Lartaun de Egibar (UPNA), y la alavesa por Juan Antonio Zárata y Eduardo Inclán (JJGG Álava). Cerró el

Simposio una ponencia dedicada a la significación de la jura de la Constitución, pronunciada por Carlos Garriga Acosta (UPV-EHU).

Complemento del Simposio, es el proyecto de investigación Intervenciones de los parlamentarios vascos en las Cortes Generales (1808-1978), dirigido por María Rosa Ayerbe Iribar, consistente en la transcripción de los debates producidos en las Cortes Generales, muy singularmente los que tuvieron lugar con el devenir de la foralidad, como fue el caso de los que se originaron con motivo de la promulgación de las leyes de 25 de octubre de 1839, o de 21 de julio de 1876, además de otros relevantes con ocasión de los intentos de quintas y tributación en la década de los sesenta del siglo XIX, o los relativos a los procesos constituyentes de la Segunda República y el de 1977-1978.



## LOS JÓVENES RECUPERAN LA HISTORIA DEL FUERTE DE SERANTES

[EIDER CONDE]

La reconstrucción del fuerte militar del Serantes se intentó, inicialmente, hace una década aunque no fructificó. Ahora con el apoyo municipal, de la Diputación Foral de Bizkaia, Lanbide, el Fondo Social Europeo, el ayuntamiento de Santurtzi y la Sociedad de Ciencias Aranzadi se ha puesto en marcha una escuela-taller que rehabilitará y acondicionará el fuerte como una infraestructura y espacio de uso público, y mejorará la empleabilidad de 23 jóvenes.

La Diputación de Bizkaia ha aprobado un proyecto de intervención arqueológica, lo que permitirá a la Sociedad Aranzadi la búsqueda de posibles restos arqueológicos en el recinto militar edificado en el siglo XIX. Junto con la puesta en valor del patrimonio, la escuela-taller pretende ofrecer una oportunidad de formación y empleo a 23 jóvenes del municipio, de los cuales 18 son menores de 25 años, y todos han de estar empadronados en Santurtzi. Éstos desarrollarán diversos módulos en construcción y en jardinería. Junto a ellos, el taller incluye a dos monitores y tres personas con formación administrativa. El objetivo de este proyecto es recuperar el fuerte de Serantes, un monte que es referente visual para todos aquellos que viven en Bilbao.

### LANTEGI ESKOLA

Anartz Ormaza arkitekto gazte bat da eta Lantegi Eskolaren zuzendari izango da bi urtez, “inoiz ez nuen imaginatu horrelako proiektu batean egongo nintzenik, normalean arkitektura ikasten duzunean, formakuntzan edo eraikuntzan aurkitzen duzu lana,



eta beraz bi diziplinak (formakuntza eta eraikuntza) konbinatzen duen lana aurkitzea, oso interesgarria eta aberasgarria da benetan”.

Lantegi eskolako zuzendariak azaltzen duen bezala “Lantegi eskolako gazte gehienek ez dute Derrigorrezko Lehen Hezkuntzako titulurik, beraz ez daude ikasteko oso ohitutak

**«Dominikar errepublikatik, Senegaletik eta Marokotik etorri diren gazteek interes handia jartzen dute eta beraien esperantza lana aurkitzea da»**





Anartz Ormaza, Lantegi eskolako zuzendaria.

Manu Ocen

eta batzuek 10 urte daramate liburu bat ikutu gabe; horrek esan nahi du oso zaila dela beraiantzat ikasten hastea, eta hainbeste denbora ondoren ohitura hori berriz hartzea. Gainera lantegi eskola goizeko zazpiretan hasten da eta batzuentzat berriz zaila izaten da ohetik altxatzea. Hala ere, pixkana pixkana ikasten ari gara eta ohitura onak hartzen ere bai. Konturatzen ari dira ohitura hauek oso garrantzitsuak izango direla aurrerantzean enpresa batean lan egin nahi badute”.

Lantegi eskola honetan lan egiten dutenak ez dira denak bizkaitarrak. Beste herrialdeko 3 gazte aurki dezakegu lantegi eskolan. Dominikar Errepublikatik, Senegaletik eta Marokotik etorri dira ikastera. Zuzendariaren hitzetan “gazte hauek interes handia jartzen dute beraien lanean eta ikasketetan ere bai. Lana aurkitzeko itxaropena dutela nabaritzen zaie eta hona iristeko bidea zaila eduki dutela nabaritzen zaie baita ere. Gainera maiatzan kontratua egingo zaie eta diru kopuru bat irabaziko dute”.

## CENTRO DE INTERPRETACIÓN AMBIENTAL

Una vez reconstruido el fuerte de Serantes, la naturaleza ocupará el



Goian, Manu Ocen eta Iñigo Urrutia, Serantes lantegi eskolako monitoreak, behean ikasleak lanean.



## «Acondicionar hábitats en el monte es uno de los puntos más importantes de este centro de interpretación ambiental»

espacio que un día sirvió de protección contra los carlistas.

El fuerte se convertirá en un centro de Interpretación ambiental que tiene como objetivo principal acondicionar el monte minimizando el impacto del ganado. En palabras de Iñigo Urrutia, monitor de jardinería de la Escuela Taller y biólogo de la Sociedad Aranzadi, “Cuando surgió la reconstrucción del fuerte, se ideó la integración de la escuela

taller con el centro de interpretación ambiental y surgió el módulo de jardinería y restauración del paisaje. De esta manera nuestro objetivo es acondicionar hábitats en el monte en pro de la biodiversidad, y así compaginar una zona ganadera y utilizarla para la rehabilitación de espacios naturales”.

## LA NATURALEZA INVADIRÁ EL FUERTE

Todo en el centro de interpretación está pensado para que la naturaleza y la biodiversidad se convierta en su dueño. Los propios alumnos de jardinería acondicionarán el espacio, a través de franjas de herbazales, que tendrán especies de plantas espinosas, sirviendo de espacio para que

aniden los pájaros. Además se colocarán especies de flores que atraigan a insectos, mariposas y micromamíferos que ayuden al desarrollo sostenible; y hábitats para anfibios, es decir charcas en las que habitarán estos animales.

Como es lógico este centro también ofrecerá visitas guiadas y cursos de educación ambiental dirigido a escuelas, y grupos de personas que quieran aprender e involucrarse en el cuidado de la naturaleza. Según Iñigo, “nuestro objetivo con este centro es ampliar la idea de que la montaña no es sólo un lugar de esparcimiento, ocio y deporte sino un lugar con gran riqueza natural y ecológica que hay que comprender y defender”.

### EDUCACIÓN AMBIENTAL Y VOLUNTARIADO

La concienciación social es una de las asignaturas pendientes de la mayoría de los biólogos. Y es también importante en este tipo de proyectos, para aprender a valorar la montaña y los espacios naturales. “Nosotros, los biólogos ya estamos concienciados y sabemos respetar la naturaleza, pero la educación ambiental es necesaria y son necesarios muchos proyectos que lleven adelante este tipo de objetivos”.

Anterior a la escuela taller ha habido grupos que de manera voluntaria, han ayudado y han colaborado en la reconstrucción de este centro medioambiental. Entre ellos, asociaciones como ACCEM (ONG que trabaja con personas refugiadas e inmigrantes) que han trabajado de manera voluntaria creando vallados, zanjas y charcas. También Asociaciones como Gorabide, que trabaja con disminuidos intelectuales, han colaborado en la realización de cajas nido.

Este centro tendrá diferentes itinerarios para los visitantes y los colegios podrán disfrutar de las visitas guiadas y diferentes talleres que se organizarán para los jóvenes. Además cuenta con el patrocinio de Naturgas Energía, que ha comprado los 3200 árboles plantados este año.



## A CERCA DEL FUERTE DE SERANTES...

Las fortalezas costeras del Monte Serantes es un conjunto formado por tres complejos militares repartidos por varias alturas del Monte Serantes, situado en Santurtzi. Queda constancia de la presencia castrense en las laderas del Monte Serantes ya desde la época de Felipe V y la Guerra de Sucesión, si bien la mayoría de los restos de las fortificaciones actuales tienen su origen en las guerras que se produjeron en la España del siglo XIX.

### TORREÓN DE SERANTES

Se encuentra situado en la cima del monte Serantes, a 452 metros de altura, y fue construido en 1868 para evitar los asedios de los carlistas. Este monte era un lugar estratégico ya que desde su cima se controlan también las dos márgenes de la ría del Nervión, los montes bocineros Oiz y Sollube, con las Peñas del Duranguesado al fondo, llegando incluso a ver el cabo Villano en días despejados.

La planta del fuerte es cuadrangular y estaba compuesto por dos plantas. En la planta inferior la torre estaba articulada en torno a una serie de cinco troneras en cada uno de los lados, más una en cada una de las cuatro esquinas. En la segunda planta se situaría el cuerpo de guardia, con aberturas más grandes para la vigilancia costera y señales de comunicación.

### FUERTE DEL SERANTES

Catorce años después, en 1880, se construyó el fortín del monte Serantes. De planta pentagonal y rodeado por un foso defensivo, llegó a ocupar 6800 m<sup>2</sup> de superficie en los momentos de máximo esplendor. Constaba de cuatro pabellones para el alojamiento de las tropas, otros dos utilizados como almacén del acuartelamiento y uno más en la planta baja para el uso del gobernador y los oficiales. Fue ocupado por las tropas liberales hasta su abandono en el año 1910. Perteneciente al estado desde 1880, año en que adquirió esta finca para su construcción, pasa a pertenecer al municipio de Santurce en 1962.

### POLVORÍN DE EL MAZO

El llamado polvorín El Mazo es un Antiguo depósito, a 245 metros de altitud, construido a finales del siglo XIX, cuando por causa del hundimiento del acorazado Maine en la bahía de La Habana, España entro en guerra con los Estados Unidos, comenzando así la llamada Guerra de Cuba. En esa época, a lo largo de toda la costa del Cantábrico se fortificaron las costas. En Santurce se aprovecharon las baterías antiguas y se crearon nuevas, para defender la costa de Bilbao y su ría. El polvorín estuvo ocupado regularmente por tropas hasta el año 1932. Desde entonces hasta el año 1936 se redujo su guarnición a un retén compuesto por cuatro soldados y un cabo.





## LA SEGUNDA PROMOCIÓN DE LA ESCUELA TALLER ARANGUREN MANTIENE SUS OBJETIVOS DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y REHABILITACIÓN DEL PALACIO DE GÓNGORA

[E. CONDE - I. IRISO]


Ha finalizado el primer curso de la Escuela Taller Aranguren y comienza la segunda etapa. Una etapa que tiene como objetivo trabajar de una forma más intensa la inserción laboral de los alumnos orientando la formación laboral de una forma muy práctica, y compaginarla con la rehabilitación del Palacio de Góngora, que en el futuro se convertirá en un espacio invadido por la naturaleza, dando paso así a un nuevo Centro destinado a la divulgación.

El nuevo curso comienza con 35 nuevos alumnos, 10 en carpintería, 16 en albañilería y 8 en cantería; y todos con las mismas ganas del primer año y los mismos objetivos del principio. Ignacio Iriso, Director de la Escuela Taller nos cuenta la aventura de haber dirigido una Escuela como ésta entre 2008 y 2010.

**La Escuela Taller Aranguren ha comenzado su nuevo curso. Como director, cómo ves que vais a afrontar este próximo curso? ¿Qué objetivos te has puesto?**

Los dos objetivos generales y fundamentales de la ET son: la formación laboral de jóvenes desempleados para facilitar su inserción socio-laboral y la realización de una obra social que tenga una finalidad y utilidad pública. En este caso esa obra social ha sido la rehabilitación del palacio Viejo de Góngora, para su posterior uso como centro destinado en su 50% a divulgar los valores de la biodiversidad y del desarrollo sostenible. Este espacio denominado "Aranguren natura" ocupará las partes de mayor calidad arquitectónica y estará abierto al público y especialmente a la población escolar. El otro 50% estará destinado a despachos y laboratorios para biólogos, naturalistas y/o amantes de la investigación del medio natural y cultural.



Nuevos alumnos de la ET.  Juan txo Agirre

Pero más específicamente, trabajaremos de una forma más intensa la inserción laboral de los alumnos, ya que al situación de desempleo actual hace que sea muy difícil encontrar trabajo, realizaremos actividades complementarias en este sentido como: búsqueda activa de empleo, cursos de prevención de riesgos homologados, facilitar la obtención de títulos o carné oficiales (E.S.O, carné de conducir, carretillero...) visitas a empresas... Por otra parte, también orientaremos la formación laboral de una forma muy práctica, y así compaginar una formación real con la rehabilitación del Palacio de Góngora, ya que una cosa no es contradictoria a la otra, sino que se complementan. Queremos rehabilitar los tres anexos sur del Palacio, desde los cimientos hasta la cubierta con cerchas de madera. Esta obra tan ambiciosa para una Escuela Taller, no es un obstáculo, sino una gran oportunidad, ya se puede aprender gran parte del programa formativo de forma real.

En este proyecto tenemos menos medios económicos, pero heredamos del proyecto anterior bastante infraestructura maquinaria y experiencia, por lo que creo que lo compensamos.

**¿Qué valoración harías del año pasado?**

La ET de Aranguren comenzó en junio de 2008 y terminó en junio de 2010, fue un proyecto que se puso en marcha con mucha ilusión y ganas, pero por ello no exento de problemas que fueron surgiendo conforme se avanzaba, y como todo proyecto nuevo necesita un tiempo para que se establezca y se organice de una forma eficaz.

No obstante al terminar la escuela se consiguió un 15% de inserción laboral de alumnos en diferentes empresas (puede parecer poco pero tal y como está el mercado laboral creemos que es una buena cifra), y en cuanto a la obra social se rehabilitó dos anexos del Palacio y se construyeron vestuarios con baños y

duchas. Así pues, teniendo en cuenta que era una escuela que partía desde cero y con inexperiencia en este tipo de proyectos la valoración es muy positiva.

**¿Qué tipo de jóvenes podemos encontrar en la Escuela Taller?**

Los jóvenes suelen ser personas que han sufrido fracaso escolar, y se quieren formar en un oficio, y además por su edad necesitan de un aporte económico (en la ET se les hace un contrato en prácticas y cobran entre el 75% y 100% de SMI). Algunos de estos casos se encuentran en situaciones de exclusión social.

También hay jóvenes trabajadores que por la situación actual se han quedado en desempleo y no tienen cualificación profesional y acuden a la ET para adquirirla.

**¿Los alumnos están satisfechos con el trabajo que están realizando? Y vosotros, los monitores?**

En general comienzan motivados, pero el trabajo en taller es rutinario y poco agradecido, ya que la mayor parte de los ejercicios que hacen hay que destruirlos, y a veces se les hace duro. Cuando comienza el trabajo en la obra les cuesta acostumbrarse a un trabajo con cierto ritmo y de varias horas, pero poco a poco se adaptan y se motivan más. Por parte del equipo, sí estamos muy satisfechos.

**¿Cuál de las tres disciplinas que impartís es la más demandada?**

En la situación actual, es difícil contestar a esa pregunta, pero quizás tenga más posibilidades la albañilería al ser una especialidad menos específica que carpintería y cantería, y poder trabajar en pequeñas reformas, obras grandes, obras públicas.... En teoría es la disciplina que más opciones tiene.

**Supongo que en una ET como ésta donde además hay jóvenes que vienen de situaciones muy complejas, habrá historias conmovedoras...**



Alumnos trabajando en el Palacio de Góngora



Directiva y el equipo de la Escuela Taller Aranguren.

Sí, la verdad es que en una escuela de estas características con tantos alumnos a los que les cuesta tanto estudiar y centrarse en algo te encuentras con historias de todo tipo... pero pienso que el curso pasado conseguimos que algunos alumnos aprendieran no sólo de albañilería o carpintería sino también han aprendido a entender lo que valen las cosas, y el significado de la palabra: responsabilidad. Hubo un alumno el curso pasado que estaba desmotivado, sin ganas de aprender y con poca intención de hacerlo. Además cometió varios actos que tuvimos que sancionar llegando casi a la expulsión definitiva. Su pareja no tenía trabajo y se quedó embarazada. Este alumno asumió la responsa-

bilidad que esto suponía y mejoró mucho su actitud; nosotros conseguimos una oferta de empleo de colocador de caravista, así pues, le pusimos a colocar caravista exclusivamente para que practicara y adquiriese habilidad y rapidez. Consiguió el trabajo.

**¿Los alumnos tienen esperanzas de encontrar trabajo relacionado en lo que se están formando?**

Ellos son conscientes que esta muy difícil, pero también saben que con la formación sus posibilidades aumentan. Además en el mes de diciembre ya tuvimos una inserción laboral y ellos ven cómo un compañero suyo lo ha conseguido. Además la juventud les hace ser optimistas.

LANTEGI ESKOLA 2008-2010

JOSÉ MARÍA ROIG, Nafarroako Gobernuko Berrikuntza, Enpresa eta Enplegu Kontseilaria

«Profesional batzuen aurrean gaudela ez dago zalantzarik»

Ekainean Arangureneko lehendabiziko lantegi eskolari eman genion agurra. Ekitaldian parte hartu zuten José María Roig, Nafarroako Gobernuko Berrikuntza, Enpresa eta Enplegu Kontseilaria, Manuel Romero, Arangurenko alkatea, Jokin Otamendi, Aranzadiko presidente ordea eta Ignacio Iriso, Lantegi Eskolako zuzendaria.

Bi urteko zikloa beteta, atekak ixteko unean 35 ikasle-langilek jaso zituzten zegozkien diplomak. Epe horretan hargintza, igelserotza eta zurgintza ofizioak ikasi dituzte eta Jauregiko areto batzuk berritu dituzte.

José Manuel Roig Kontselariak, Lantegi Eskolako ikasleek egindako obra lanak ikusi nahi zituen eta beraz, xehetasun guztiak behin eta berriz begiratu zituen. “Oso pozik gelditzen naiz ikusi dudan lanaren kalitatearengatik, profesional batzuen aurrean gaudela ez dago zalantzarik”, komentatu zuen Roig-k.

Lantegi Eskolan parte hartzeko hiru baldintza bete behar dute ikasleek: 24 urte baino gazteago izatea, langabezian egotea eta lehen beste Lantegi Eskola batean ikasi ez izatea; horregatik, zuzendariak itxiera ekitaldian esan zuen bezala: “beste gazte asko zeuden Lantegi Eskolan sartu nahian, baina ezin izan genuen denak onartu. Zuzendariak gainera azaldu zuen oso esperientzia ona eta positiboa izan zela Lantegi Eskola.

Lantegi Eskolako monitoreek ere bai gauza asko ikasi dituzte Lantegi Eskola honetan. Jokin Larunbek adibidez, eskolako 10 zurgintza ikasleen monitoreak dio, “esperientzia ezin hobea izan da”. Jokin arotza da eta lehendabiziko aldia da irakasle lanetan aritzen dela. “Lehendabiziko egunean esan nien ikasleei, beraiengandik ikasi



José María Roig, Nafarroako Gobernuko Berrikuntza, Enpresa eta Enplegu Kontseilaria, Ignacio Iriso, Lantegi Eskolako Zuzendaria, Manuel Romero, Arangurenko alkatea.



Katherine Iparragirre zurgintzako praktketan. © I. Iriso



Lehenengo Lantegi Eskolako ikaslea bere titulua jasotzen. © G. Otamendi

nahi nuela eta alderantziz. Esperientzia paregabea izan da, beraiekin borrokatu behar izan dut noiz bait baina beraien munduan guztiz integratua sentitu naiz, eta erakutsi didate mundu honetan dena lortu daitekela”.

Katherine Iparragirre, 18 urteko neska lantegi eskolan egon zen emakume bakarra izan da, 34 mutilen artean. Baina hori ez da arazoa izan Arangurenko Lantegi Eskolan. “Uste nuen

zaila izango zela mutilekin hitz egitea, berain gauzetaz aritzen zirelako beti, baina denborarekin asko lagundu eta zaindu naute, orain lagun talde bat sortu dugu”. Katherinek bernizatu eta lixatu du eta bere hilobei sehaska bat egin die.

Lan munduan sartzeko prest dauge orain eta, hain zuzen ere, haietako 15 lanean ari dira dagoeneko.



## TALLER DE EMPLEO DE LEZO

TESTUAK: G. OTAMENDI, J.BUCES, J.C. MORA ETA E.CONDE

Un año ha sido la duración del taller de empleo de Lezo. Un taller promovido por la Sociedad de Ciencias Aranzadi y financiado por El Servicio Público de Empleo Estatal en colaboración con el Ayuntamiento de Lezo y la Agencia de Desarrollo Comarcal Oarsoaldea.

Los dos objetivos de este taller eran por un lado, formar a 20 personas en situación de desempleo, en las disciplinas de jardinería y operario polivalente en construcción; y orientarles en la búsqueda de empleo, labor de la que se encargó principalmente la agencia Oarsoaldea que preparó cursos de prevención en riesgos laborales, un módulo de igualdad y ayudó en la inserción laboral, trabajando en la realización del currículo para la búsqueda de empleo, o la puesta en contacto con empresas interesadas.

El otro objetivo de este taller de empleo fue acondicionar y rehabilitar el parque de Markesene o Lezoaundia.

La arquitecta Oihana Ania ha sido la directora de este Taller de empleo y ha explicado cómo ha sido la experiencia en la dirección, las complicaciones y aciertos del taller y la dificultad de terminar con el proyecto tal y como se había planteado en un principio.


### Un año como directora en el Taller de empleo... ¿cómo valorarías la experiencia?

Siempre en positivo. La verdad es que ha sido un trabajo duro, no nos vamos a engañar. Personalmente para mí era el primer taller de empleo. Nunca antes había dirigido algo parecido, así que como todo lo que es nuevo, al principio es complicado hasta que le coges el truco a las cosas, a la gente, a las diferentes formas de trabajar de cada monitor etc. De cara a la obra de rehabilitación costó tiempo empezar a trabajar, pero ahora veo el resultado de la obra y al ver cómo ha quedado el parque me sien-



Arriba, estado actual del parque de Lezoaundia. Abajo, imagen previa a la rehabilitación.



De izquierda a derecha, Javier Cantera y Jokin Otamendi, miembros de la Junta Directiva de Aranzadi, Haritz Salaberria, alcalde de Lezo, Pedro Ustarroz, Servicio Público de Empleo Estatal y Juntxo Agirre.  G. Otamendi

to bien por el trabajo bien hecho, supongo que a los alumnos les pasará lo mismo al verlo.

**20 alumnos en las dos disciplinas, además gente que nunca antes**

**había trabajado de albañil o jardinero?**

Ese era el requisito, nunca antes debían haber trabajado en esas especialidades. Estos alumnos han empezado a aprender el oficio de

ceros. Algunos venían de situaciones de desempleo y querían abrir la puerta a otros terrenos, querían redefinir su carrera y buscar nuevos horizontes; otros alumnos eran jóvenes sin estudios específicos.

**Y después de terminar el Taller de empleo...**

Ahí está el quit de la cuestión. Comienza un momento duro, porque hay que enfrentarse a la realidad laboral y buscar trabajo. Esta es la parte más difícil de la historia. Siempre quieres que tus alumnos encuentren empleo después de haber recibido la formación. Pero la realidad es otra. En esta época de crisis, es complicado encontrar trabajo para los albañiles profesionales que llevan tiempo en la profesión, por lo que no deja de ser más complicado aún encontrar trabajo para alguien que no tiene tanta experiencia. Por desgracia, este Taller de Empleo ha terminado en época de crisis y eso es lo que más rabia me da, como directora. De momento no puedo dar cifras de cuántas personas se han recolocado. Pero por mirar otro aspecto positivo, los alumnos quedaron contentos por la formación que han recibido, han aprendido un nuevo oficio y desde luego han aprovechado un año de trabajo y formación, y espero que en poco tiempo, cuando la situación económica mejore, puedan ejercer.

**Además de la formación práctica, los alumnos han recibido una formación complementaria...**

De esa parte se ha encargado la Agencia de Desarrollo Comarcal Oarsoaldea. Los alumnos de jardinería han recibido un curso de formación para oposiciones, los de operarios polivalentes han tenido un curso de riesgos laborales; además todos han tenido un módulo de igualdad y cursos de orientación en la búsqueda de la inserción laboral, realización del currículum para la búsqueda de empleo, o la puesta en contacto con empresas interesadas. Han sido cursos muy interesantes e importantes para su formación, estoy segura de que con la calidad de este Taller de



El equipo que ha dirigido el Taller de Empleo.



Trabajadores de la especialidad de albañilería.



Trabajadores de la especialidad de jardinería.

Empleo, en otras circunstancias económicas, los alumnos no habrían tenido ningún problema a la hora de encontrar empleo.

**¿Y los alumnos han quedado satisfechos?**

Ahora que vemos terminado el parque de Markesane han quedado



muy satisfechos. Supongo que para ellos pensar que hace un año no tenían ni idea de cómo colocar un ladrillo, y un año después ser capaces de arreglar todo un parque, que es referente en el pueblo... la verdad es que es muy satisfactorio. Estoy segura de que están contentos con todo lo aprendido.

La única espina que nos queda es no haber acabado el proyecto tal y como estaba pensado en un principio. En el proyecto además de rehabilitar el parque de Markesane, se quería también arreglar el Goiko Dorrea en Jaizkibel, pero por falta de tiempo, no pudo ser.

#### La relación entre ellos ha sido buena?

Muy buena. Aunque cada especialidad era diferente. Los alumnos de jardinería estaban más unidos, eran una piña y los de construcción se dividían en grupitos. Pero entre ellos no hubo problemas. Pienso que no era fácil, porque los alumnos eran de muy diferentes edades, los más jóvenes tendrían unos 23 años y los más mayores 55. Pero a pesar de la diferencia de edad la relación ha sido buena. Además hemos realizado excursiones al Museo Rezola, a la rehabilitación de una catedral en Vitoria y a unos viveros en La Rioja, que han ayudado como motivación para los alumnos.

#### ¿Y ahora qué?...

Ahora a disfrutar de la zona del parque que hemos rehabilitado, ójala algún día podamos arreglar la zona de Goiko Dorrea, espero que todos los lezotarras puedan pasear por el parque y estén contentos con el trabajo realizado, nosotros desde luego lo estamos.



## NONDIK DATOR LEZOTARREN LEINUA...

Jaizkibel mendiko muino batean kokatuta, 22 metroko altueran, itsasoaren erasotik babestuta eta hegoaldera begira, Lezo sortu zen mendixka badia osoa menpean hartzen duen kokaleku ezinhobean dago.

#### LEZOTARREN LEINUA

Guillermo Lazonek, Lezoaundi izenarekin ezagutzen dugun muinotik, padurak lehertzeko lanari ekin zion, eta hala bihurtu zen kokalekuari izena eman zion pertsonaia. Geroago, haren oinordekoek Lezoko familia ospetsu eta itzal handikoenetako bat osatu zuten, zenbait pribilegio eskuratuta -esaterako, elizan lehentasuna edo haien errotetan ehotzeko betebeharra- eta ondasun berriak ematen zizkien ezkontzen bitartez.

Lezotarren goren aldia Murutarren leinuarekin batzean hasi zen, eta gailurrera iritsi zen Gaspar Mururekin eta Lezo Andiarekin, XVII. mendearen hasieran. Mende hartan bertan frantziar tropak sartzean, ordea, klanaren gainbeheraren hasiera markatu zuen, famili arteko liskarrek eta Kontzejuarekin zituzten gatazkek areagotuta.

#### LEZO ANDIATARREN LEINU-ETXEA

Erdi Aroan itsasoak eta padurek gaur egungoa baino azalera handiagoa hartzen zuten eta itsasontziak Errenteriaraino heltzen ziren, eta horregatik hartu zuen Guillermo Lazonek Lezoaundiko muinoa kokalekutzat 1203an badiara iristean. XVI. mende arte ordea, ez zen aipatu Lezo etxea, hipoteka eta ondasun kontu batzuen harira, nahiz eta oso litekeena den leku horretan etenik gabe egon izana XIII. mendetik leinuaren etxea.

Lezotarren loraldiarekin batera, Guillermo Muruk eta Lezo Andiak oin berriko leinu-etxea berreraiki zuten, XVII. mendearen hasieran, eta horren arrastoak aurkitu ditu Aranzadik, han egindako indusketa arkeologikoan. Eraikin berriaren lanek 20 urte iraun zituzten, 1607ko diseinutik hasi eta 1629an bukatu arte, eta zilarrezko 22.000 erreal inguru gastatu zituzten; kontuan hartzeko moduko kopurua. Gainera, eraikuntza-lanetan garai hartako arkitekto garrantzitsuenetako batek hartu zuen parte: Cristobal Zumarrista.

Proiektu ikusgarri hark gutxi iraun zuen, 1638an etxea erre egin baitzuten tropa frantziarrek, portua hartu ondoren. Hortik aurrera, familiaren gainbehera ekonomikoak zuzenean eragin zien ondasunei, Lezotarren hasierako orubea XVII. mende amaieran hondatuta geratu arte. XIX. mendean dagoeneko, Cartagoko Markesa zen lur-sailaren jabea, eta etxe txiki bat eraiki zuen antzinako leinu-etxetik metro gutxira.

## LEZOKO LANTEGI ESKOLA 2008-2010

HARITZ SALABERRIA, Lezoko alkatea

### «Markesane berreskuratu dugu, Lezoko sustraiak mantentzeko eta herriaren bihotza delako»

Markesane balio bikoitza du Haritz Salaberria Lezoko alkatearen ustez. Herriko ondare historikoaren elementu garrantzitsua da, batetik, eta gaur egungo egitura urbana eta soziala osatzeko espazio nagusia. Inoiz baino gehiago, Markesane ahanzturatik berreskuratzeko motiboak bista-koak dira.

#### Zer da Markesane lezotarrentzat?

Herriaren bihotza dela esan daiteke, bai kokapenari dagokionez, baita herritarrek hala sentitzen dutelako ere, baina herriko gune garrantzitsua izanda ere, nahiko abandonatuta zegoen eta herritarrak ez ziren hara joaten. Gehienez ere gazteak joaten ziren, ezkutuko toki bat zeukatelako. Gainera, herriko erabilera publiko handieneko eraikinek eta espazioek guztiz inguratzen dute: udaletxea, eskola, frontoia, etab. Horregatik uste dugu beharrezkoa dela Markesane berreskuratzea, herritar guztientzako espazio eta bilgune bat izan dadin berriz ere.

#### Indusketek azalera ekarri dute 700 urte luzeko historia. Zer sentitzen duzu alkate zaren aldetik?

Oso garrantzitsua da egindako lana. Lezoren ingurunea eta testuingurua asko eta oso denbora gutxian aldatu da. Erdi Arotik XX. mendearen erdialdera arte itsasoari begira bizi zen herria da Lezo, baina oso denbora gutxian txatarra biltegi baten irudia du askorentzat, eta zerbait izan bada, marinel herria da Lezo. Baita baserri-tarrena ere. Hori guztia desagertzeko zorian dago, eta horregatik ezinbestekoa irudituz zaigu gure herriaren historia jasotzea, sustraiak ez galtzeko.



#### Esan daiteke Lezok haren historia ahaztuta zeukala?

Azken 50 urteetako industrializazioak itsasoaz bizi zen herri baten egitura aldatu zuen goitik behera, baina, esaterako, kaleen izenei erreparatu gero, asko itsasgizon handien izen asko ageri dira. Akaso, ez da hain garrantzitsua Blas de Lezo edo Guillermo Lazon nor ziren jakitea, baina merezi du ez ahaztea herri honen sustraiak zein diren, zein den esentzia. Printzipio horren oinarrian portua elementu ideologiko garrantzitsu bat da, eta portuari erabat lotuta Markesane dagoen muinoa, Pasaiako badiako talaia.

#### Berreskuratze-lan horretan Aranzadi Zientzia Elkartearekin izandako elkarlanari buruz zer esan dezakezu?

Herriko ondarea eta memoria mantentzeko genuen kezka horrek bultzatuta Aranzadirekin jarri ginen harremanetan, beste batzuen artean. Lezoko elementu historikoen bilketa eta dibulgazio lana egin nahi genuen batez ere. Aranzadik horri gehitu dizkio ikerketa zientifikoa eta datazio zehatzak, proiektu sozial batean gainera.

#### Zein da Markesaneren etorkizuna?

Parkea berrituko dugu, arrastoak proiektuan integratuta. Indusketetan aurkitutakoa mantenduko dugu eta ahal den neurrian bistaratu, nahiz eta ez den erabat posible izango. Horrek borobilduko du Lezoko gune soziala eta Markesane zentraltasuna berreskuratuko du. Markesane lezotar guztientzako parkea izango da.



# kutxa AUZOLANDEGIAK

## Voluntariado medioambiental

Aurten berriz ere **kutxak** prestatzen dituen Gizarte Ekintzen ingurumen boluntaritzaren lanak prestatu dira, Aranzadi Zientzia Elkartearen laguntzarekin. Bertan 100 baino gazte gehiago hartu dute parte eta hamabostaldiero elkarrekin bizi izan dira, lan taldean.

Zumaiako Flyscharen biotopoaren garbiketarekin bukatu da aurten, Aratz-Aizkorri parkeko bi txabola berreskuratu dira, eta Amaiur eta Aibarreko paisaia natural eta kulturala dokumentazioan lan egin da.

Un año más se han desarrollado las actividades de voluntariado medioambiental que para los jóvenes organiza la Obra Social **kutxa** en colaboración con la Sociedad de Ciencias Aranzadi. Han participado cerca de 100 jóvenes que durante varias quincenas han convivido con equipos de biólogos, geólogos, arqueólogos y etnógrafos de Aranzadi, desarrollando un trabajo en equipo y con vocación social.

Se ha procedido a la finalización de los trabajos de limpieza en el biotopo del flysch de Zumaia- Deba, la recuperación de dos txabolas en el parque de Aratz – Aizkorri, y labores de documentación del paisaje cultural y natural de Amaiur y de Aibar.

Argazkiak: Jantxo Agirre-Mauleon,  
Tito Agirre eta Fermin Leizaola





Foto de grupo con el Presidente de la Parzonería, la representante de **kutxa** y F. Leizaola.

## KULTURA ETA NATURA USTARTUZ

Aratz – Aizkorri parkean dagoen Iramendi izeneko sarobean eta Fermin Leizaola, etnografoak, bultzatuta, aurtengo ekitaldian bi txabola zaharberri dira. Garai bateko gaztandegiari teilatu berria eman zaio, aurretik eroritako hondakin guztiak kendu eta gero artzaiek egiten zuten moduan berreraiki egin da. Hauxe da inguruan zeuden egurrak eta zotalak erabiliz, era honetan ingurumenak ematen dituen baliabideak gazteek ikasi eta baloratu egin dituzte. Aizkorri artzaiek eta naturak sortutako paisai baliotsua dugu eta “Mendiz Mendi – Mendez Mende” izeneko egitasmoaren filosofiarekin bat egiten dugu lehenengo auzolandegi honekin.



F. Leizaola explicando a los componentes del equipo de auzolandegi de **kutxa**.



Estado inicial de la cabaña para ahumar quesos.



Colocación de los cabrios en la txabola.



Colocando la nueva cubierta a la construcción auxiliar que se dedicaba al ahumado de los quesos.



La construcción auxiliar con la cubierta vegetal o tepes “zotalak” colocados sobre la placa de “onduline”.



## GURE KOSTALDEA BIZIRIK!

Harrizko hondartza bakartienetan, eta iristeko oso zailak direnak, urtez urtez itsasgorak ekarritako plastikoak eta gizakiok sortutako hondakinak garbitu egin dira. Lan hauek Asier Hilario, geologoak, zuzendu ditu.





## ¡POR UNA COSTA LIMPIA!

En las más inaccesibles y solitarias playas de piedra del flysch, la marea ha acumulado durante años plásticos y residuos producidos que han sido limpiados gracias a la labor de los jóvenes voluntarios. Posteriormente un helicóptero retiró dichos restos. Las labores han sido dirigidas por el geólogo Asier Hilario, dándose por finalizada una campaña de dos años.



# GIZARTE

## ANTROPOLOGIA FISIKOA



**Sailak aurten jarraitu ditu gerra zibileko garaiko exhumazio lanak, ikerkuntza eta testigantza ezberdinak hartzen bere 10.urtean. Gainera, aurten azpimarratu beharreko lana izan da argazki erakusketa ibiltaria Gorpuak hobitik ateratzen, duintasunak berreskuratzen, erakusketa Euskadiko hogei bat herrialdeetan aurkeztu da eta Penintsulako beste zenbait lekuetan ere bai egon da.**

El departamento ha mantenido su labor de exhumación de fosas de la Guerra Civil, investigación, recogida de testimonios y divulgación de este proyecto que ha cumplido 10 años. Además, uno de los temas a destacar de este año ha sido la exposición fotográfica Exhumando fosas, recuperando dignidades. Una exposición itinerante que a lo largo de todo el año 2010 se ha presentado en una veintena de localidades del País Vasco y en muchos lugares de la Península.

## ARKEOLOGIA HISTORIKOA



**2010. urtean zehar, lehendik hasita zeuden ikerketa lanak sendotzen joan dira (Amaiur, Irulegi, San Adrian,...). Ahaleginak ikerketarentzako berriak eta aberasgarriak diren bideak irekitzea ahalbidetzen ari da, bai lurralde mailan eta bai kronologian zabaltzen ari direnak. Ikerketa lanek Arkeologia eta Historia alorrean hedatzen dira, kultur ondarearen babesa eta zabalkuntzari arreta berezia eskainiz.**

Durante el 2010 los trabajos de investigación ya iniciados con anterioridad se han ido consolidando (Amaiur, Irulegi, San Adrian,...). El esfuerzo nos está permitiendo abrir nuevos e interesantes caminos para la investigación, que está permitiendo ampliar los horizontes tanto territoriales como cronológicos. Unas investigaciones que abarcan tanto el campo de la Arqueología como la Historia, con un especial empeño por la protección y divulgación del patrimonio cultural.

# CIENCIAS HUMANA



# ZIENTZIAK

## HISTORIAURREKO ARKEOLOGIA



**Lezetxiki, Irikaitz, Boluntxo, Jaizkibel, Munoandi, Basagain, Igoi akola eta beste indusketa programatuen prospekzio lanak jarraitu dira aurten ere bai. Honez gain, Munibe gehigarri bat aurkeztu da “Not only food” izenarekin ezagutzen dena eta bertan Santanderren egindako Kongresu bateko ikerkuntzak azaltzen dira.**

Se ha mantenido el trabajo de las campañas arqueológicas programadas como Lezetxiki, Irikaitz, Boluntxo, Jaizkibel, Munoandi, Basagain, Igoi akola etc. Además cabe destacar la presentación del Munibe Suplemento sobre la arqueomalacología titulado “Not only food”, un libro que recoge los detalles e investigaciones de un Congreso que se celebró en Santander sobre esta ciencia.

## ETNOGRAFIA



**Etnografia Jardunaldiak ospatzen jarraitu dira eta sail honetako ikerketa ezberdinak egiten jarraitu dute. Nabarmendu nahi da Ataunen egindako erakusketa «Ikazkintza, lanbide zahar baten azken printzak», izenarekin ezagutzen dena. Erakusketa hau ikazkintzaren lanbideari buruzko monografikoa egin zen, III. Ohitura zaharren egunean enmarkatuta. Antolakuntzan Joxe Bikuña Agirre, ataundarraren laguntza izan genuen.**

Se han seguido realizando las Jornadas de etnografía y trabajando en las investigaciones que llevan a cabo miembros de esta sección. Cabe destacar la exposición organizada en Ataun, bajo el título «Ikazkintza, lanbide zahar baten azken printzak», una exposición etnográfica monográfica dedicada al oficio del carboneo. Para la preparación se contó con la inestimable ayuda del ataundarra Joxe Bikuña Agirre, colaborador habitual de nuestro departamento desde hace años.

# NAS Y SOCIALES



# ANTROPOLOGIA FISIKOA



Zuzendaria / Director: FRANCISCO ETXEBERRIA [ antropologia@aranzadi-zientziak.org ]



Exposición "Exhumando fosas, recuperando dignidades" en Bergara. Herrasti.L

A lo largo del año 2010 se han mantenido las actividades que este Departamento viene desarrollando en los últimos años gracias al apoyo institucional y a la implicación de numerosos socios de Aranzadi, así como de la colaboración de otros investigadores de distintas universidades y entidades culturales.

De manera concreta se mantiene el proyecto de investigación de fosas y desaparecidos de la Guerra Civil y la investigación de los restos humanos en ellas localizados, así como el análisis de otros restos humanos procedentes de contextos

**Se cumplen ahora diez años desde que el Departamento de Antropología de la Sociedad de Ciencias Aranzadi viene colaborando con distintas instituciones y asociaciones de memoria histórica al objeto de aportar el máximo de información para conocer la verdad**

históricos en intervenciones arqueológicas.

Desde el Departamento de Antropología se han dirigido y coordinado numerosas investigaciones en equipos multidisciplinares con universidades como Universidad del País Vasco, Universidad de Deusto, Universidad Autónoma de Madrid, Universidad Autónoma de Barcelona, Universidad Complutense de Madrid, Universidad de Cantabria, Universidad de Burgos, Universidad de Extremadura, Universidad de Castilla La Mancha, Universidad de Valencia y Universidad de Granada,



así como otras universidades europeas.

En efecto, se cumplen ahora diez años desde que el Departamento de Antropología de la Sociedad de Ciencias Aranzadi viene colaborando con distintas instituciones y asociaciones de memoria histórica al objeto de aportar el máximo de información para conocer la verdad de los aquellos casos de personas que desaparecieron durante los trágicos episodios de la Guerra Civil y postguerra.

Por ello se ha mantenido el convenio de colaboración con la Dirección de Derechos Humanos del Departamento de Justicia del Gobierno vasco que ha permitido atender de forma individualizada a numerosas personas que han consultado sobre la circunstancia de algún familiar desaparecido o fusilado. Esta tarea se lleva a cabo investigando en distintos archivos, así como recogiendo testimonios orales. Estos testimonios son grabados en vídeo y remitidos a los entrevistados. En los casos en que las exhumaciones son viables y existe solicitud expresa de los familiares se procede a la excavación y recuperación de los restos humanos.

De hecho, en junio llevamos a cabo la exhumación de tres esqueletos inhumados en una fosa en Ribera Alta (Araba) contando con la presencia de los familiares y la colaboración de la asociación Ahaztuak 1936-1977. Posteriormente realizamos los análisis antropológicos pertinentes incluyendo las necesarias pruebas de ADN que se realizaron en el Servicio de ADN de la UPV/EHU en su sede de Vitoria-Gasteiz. Finalmente los restos fueron entregados a sus familias en un acto muy emotivo en la sede del Gobierno Vasco presidido por la Consejera de Justicia Idoia Mendia.

Al mismo tiempo, durante el ejercicio 2010, el Ministerio de la Presidencia ha renovado el proyecto de investigación que posibilita la realización de una base de datos de todas las fosas del Estado. En ella se recogen los documentos técnicos

**El proyecto tiene como  
objetivo la creación  
de una base de datos  
informatizada que incluya  
toda la información  
generada hasta la fecha  
en relación a las  
exhumaciones de fosas  
de la Guerra Civil  
(1936-1939)**

generados en cada una de las exhumaciones realizadas, como pueden ser: informes históricos, de exhumación, del análisis antropológico de los restos, de genética, etc. Hay que tener en cuenta que, hasta el presente, se han llevado a cabo más de 225 exhumaciones, en donde se han podido recuperar más de 5000 esqueletos.

Así pues, el proyecto tiene como objetivo la creación de una base de datos informatizada que incluya toda la información generada hasta la fecha en relación a las exhumaciones de fosas de la Guerra Civil (1936-1939). Desde la exhumación de la primera fosa en Priaranza del Bierzo (León 2000), diferentes equipos de investigación compuestos por historiadores, arqueólogos, antropólogos culturales, antropólogos físicos y forenses, han llevado a cabo dichas exhumaciones.

Este trabajo científico ha generado abundantes informes técnicos relativos a la investigación previa, la excavación arqueológica y el análisis de los restos, así como material gráfico y audiovisual. Toda esta información aparece relativamente dispersa, haciéndose necesario integrarla en una única base de datos para obtener así una perspectiva completa de la realidad.

La base de datos incluye información sobre la localización de la fosa, fechas de ejecución, equipo técnico que participa, conclusiones sobre las diferentes fases de trabajo, acceso a los informes técnicos e información relativa a las víctimas y a los solicitantes. Todo ello le confiere



un indudable interés para los investigadores, y responde sobre todo a una necesidad social detectada a tenor de las consultas que los particulares realizan sobre familiares desaparecidos en la Guerra Civil.

Al mismo tiempo, durante el ejercicio 2010, se ha puesto en marcha un proyecto de investigación que dirige el Dr. Francisco Ferrándiz del Consejo Superior de Investigaciones Científicas en el que participan miembros de Aranzadi (MICINN “Las políticas de la memoria en la España contemporánea: Análisis del impacto de las exhumaciones de la Guerra Civil en los primeros años del Siglo XXI”, referencia CSO2009-09681).

Por otra parte, Ane Beledo, Iñaki Egaña, Cristina Martín y Montse Zato han finalizado la investigación solicitada por las Juntas Generales de Gipuzkoa sobre la sustitución de los ayuntamientos republicanos por los franquistas como consecuencia de la sublevación militar del 18 de julio de 1936. El texto, además, ha sido publicado por Aranzadi y será presentado en breve en un acto institucional


Financiada por el Departamento de Empleo y Asuntos Sociales del Gobierno vasco, diseñamos una exposición itinerante titulada “Exhumando fosas, recuperando dignidades”, cuyo objetivo es divulgar el trabajo de esta Sociedad en torno a la exhumación de fosas de la Guerra Civil.

La exposición está constituida por 40 lienzos muy ligeros de 90 x 142 cm diseñados para ser suspendidos. Cada uno de los lienzos presenta dos fotografías con su correspondiente texto explicativo en euskera y castellano. Además, la exposición se complementa con la fotografía de la fosa de La Andaya (Burgos), prácticamente a tamaño natural, para ser dispuesta en el suelo, además de un DVD de 5 minutos

en el que se explican las tareas de exhumación.

A lo largo del año, la muestra ha podido ser visitada en las siguientes localidades de la Comunidad Autónoma Vasca y Navarra:

SEDE O/Y CASA DE CULTURA	LOCALIDAD
Teatro Usurbe	Beasain
Casa de cultura Arkupe	Aretxabaleta
Aroztegi Aretoa	Bergara
Casa de cultura Okendo	Donostia-San Sebastián
Barandiaran Aretoa	Lekeitio
Casa de cultura de Aranguren	Aranguren
Casa de cultura	Berriz
Sala Xepelar	Renteria
Casa de cultura	Zaldibia
Casa de cultura	Hernani
Casa de cultura	Tolosa
San Agustín kultur gunea	Durango
Casa de cultura	Arrasate
Museo Bibat	Vitoria-Gasteiz
Sala de usos múltiples	Ansoain

A la dcha. imagen de la exhumación en la fosa de La Pedraja (Burgos). Abajo izda., exhumación en Agreda (Soria) de dos aviadores republicanos. A la dcha., equipo de investigación en la exhumación de Agreda.  
 Herrasti.L



Junto a la exposición se han llevado a cabo diversas conferencias impartidas por los miembros de este departamento, Lourdes Herrasti, Fco. Etxeberria e Iñaki Egaña, en torno a la recuperación de la Memoria Histórica.

Ante la demanda de diversas Asociaciones de Recuperación de la Memoria Histórica del Estado, se ha diseñado una nueva exposición con los textos en castellano que ha sido financiada por el Departamento de Justicia y Administración Pública del Gobierno vasco. Esta exposición se inauguró en Ponferrada el pasado mes de octubre con motivo del décimo aniversario de la exhumación de Priaranza del Bierzo. En diciembre se expuso en Aranda de Duero y a lo largo del 2011 podrá verse en diferentes localidades del Estado.

Una fotografía impresa a tamaño natural con más de 10 m de largo de la fosa de La Andaya (Burgos) y que fue realizada por Claudio Albisu, se emplea todos los jueves en la reivindicación que realiza la Asociación para la Recuperación de la Memoria Histórica en la Puerta del Sol en Madrid.

Entre las exhumaciones llevadas a cabo destacamos la que tuvo lugar en Ezkaba (Navarra), bajo la dirección de Jimi Jiménez, en donde se recuperaron 38 esqueletos que han sido estudiados y reintegrados a sus respectivas familias. Asimismo, la exhumación en la fosa de La Pedraja (Burgos), bajo la dirección de Lourdes Herrasti, en donde recuperamos los restos de 104 personas que ahora son objeto de estudio antropológico, de patología y de ADN.



EXHUMACIONES REALIZADAS EN EL AÑO 2010

DENOMINACIÓN	LOCALIZACIÓN	PROVINCIA	MES	PROMOTORES	DIRECTOR	Nº DE INDIVIDUOS
Camuñas *	Mina Cabezuelas	Toledo	enero	Arzobispado	Lourdes Herrasti	41
Tudela *	Cementerio	Navarra	febrero	Asociación Para no olvidar	Lourdes Herrasti	2
Retuerta del Bullaque	Cementerio	Ciudad Real	marzo	ARMH	Rene Pacheco	3
Cetina	Monte	Zaragoza	marzo	ARICO	Javier Ortiz	
Aibar *	Fuente Garrero	Navarra	abril	S.C. Aranzadi	Lourdes Herrasti	4
Rubielos de Mora *	Piedras Gordas	Teruel	mayo	Asociación de familiares de soldados republicanos	Jimi Jiménez	2
Candeleda		Avila	mayo	ARMH		7
Murillo de Gállego		Zaragoza	mayo	Agrupación de familiares	Javier Navarro	2
Alcaudete de la Jara	La Pradera Baja de Santa Teresa	Toledo	mayo	Agrupación de familiares	César Pacheco	28
Berrioplano *	Ezkaba	Navarra	mayo	Txinparta	Jimi Jiménez	38
Ribera Alta *	La Tejera	Araba	junio	S.C. Aranzadi	Jimi Jiménez y Lourdes Herrasti	3
Ibias	Oumente	Asturias	julio	ARMH		1
Castrillo de la Reina		Burgos	agosto	CPRMH Burgos	Ignacio Fernández Mata y Juan Montero	6
Mensalbas	Cementerio	Toledo	agosto	Foro por la Memoria		18
Villalba de Duero *	Campo de Aviación	Burgos	agosto	ARMH	Lourdes Herrasti	7
Cabezón *	Cabezón	Burgos	agosto	ARMH	Lourdes Herrasti	4
Izagre	Valdemorilla	León	agosto	ARMH	Rene Pacheco	1
La Pedraja *		Burgos	septiembre		Lourdes Herrasti	104
Inoges		Zaragoza	septiembre	Fundación Bernardo Aladrén		4
Agreda *	Cementerio	Soria	octubre	Asociación	Lourdes Herrasti	4
Agreda *	Cementerio	Soria	octubre		Lourdes Herrasti	2
	La Ventosilla	Burgos	octubre	ARMH Burgos	Lourdes Herrasti	4
Villalba de Duero II *	Campo de Aviación	Burgos	octubre	ARMH Burgos	Lourdes Herrasti	4
Matalana de Valmadrigal		León	noviembre		René Pacheco	8
Anexar *	Cementerio	Navarra	noviembre	Familiares	Jimi Jiménez	1
Berriosuso *	Cementerio	Navarra	noviembre	Familiares	Jimi Jiménez	1
Oteiza de Berrioplano *	Cementerio	Navarra	diciembre	Familiares	Jimi Jiménez	2

\* Con asterisco se indican aquellas en las que han intervenido miembros de la Sociedad de Ciencias Aranzadi.



De las exhumaciones realizadas en años anteriores, a lo largo del ejercicio 2010 hemos estudiado o/y entregado los restos humanos de las siguientes:

FOSA	PROVINCIA	Nº DE INDIVIDUOS
Picón de Valdeabejas (Rabanera del Pinar)	Burgos	5
Camuñas	Toledo	41
Cementerio Tudela	Navarra	2
Aibar	Navarra	4
Ezkaba (junio)	Navarra	31
La Tejera	Araba	3
Villalba de Duero I	Burgos	7
Cabezón (¿ del Pinar	Burgos	4
La Pedraja (	Burgos	104
Cementerio de Ágreda I	Soria	4
Cementerio de Ágreda II	Soria	2
Yacimiento de Cornago	Rioja	5
Cementerio de Añezcar	Navarra	1
Cementerio de Berriosuso	Navarra	1
Cementerio de Oteiza de Berrioplano	Navarra	2
Ezkaba (diciembre)	Navarra	7



**Finalizando el año 2010 recibimos la noticia de que el Ayuntamiento de Donostia-San Sebastián ha concedido la “Medalla al mérito ciudadano” a Fco. Etxeberria en base a su trayectoria profesional**

A solicitud del Arzobispado de Toledo y, por mediación del sacerdote Jorge Teulón, en enero de 2010 volvimos a la mina de Camuñas en donde localizamos el año anterior numerosos enterramientos de personas que fueron arrojadas en 1936 a un pozo vertical de 30 metros. Además, pudimos constatar que los cuerpos fueron quemados y posteriormente sepultados con varias toneladas de tierra y rocas.


Estas investigaciones, que constituyen el principal trabajo del Departamento, ha conllevado la impartición de numerosas conferencias, así como la intervención en numerosos medios de comunicación dando a conocer la actividad desplegada por la S.C. Aranzadi, lo que ha supuesto un reconocimiento social importante. Al mismo tiempo que se ha colaborado con la plataforma Lau Haizetara Googoa que integra en el País Vasco a distintas asociaciones y grupos de Memoria Histórica.

De hecho, finalizando el año 2010 recibimos la noticia de que el Ayuntamiento de Donostia-San Sebastián ha concedido la “Medalla al mérito ciudadano” a Fco. Etxeberria en base a su trayectoria profesional. Asimismo, el Ayuntamiento de Monzón le ha concedido el Galardón Joaquín Costa en materia jurídica por formar parte de la Comisión de Expertos para la investigación de los crímenes del franquismo y la recuperación de la Memoria Histórica.

Exhumaciones en Ezkaba (Navarra).  Herrasti.L





Exhumación en Villalba de Duero (Burgos).  
 Herrasti.L

## PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

PROYECTO	DIRECTOR/ES	AUSPICIADO POR
PROGRAMA DE APRENDIZAJE PERMANENTE - COMENIUS (EDUCACIÓN ESCOLAR) PROPUESTA PROGRAMA COMENIUS. METODOLOGÍA PARA LA INTRODUCCIÓN DE LA MEMORIA HISTÓRICA EN LAS ESCUELAS	Mikel Errazkin y Rosa Martínez	Proyecto Europeo
BASE DE DATOS DE GESTIÓN DE DOCUMENTOS RELATIVOS A LAS FOSAS COMUNES EXHUMADAS EN ESPAÑA	Fco. Etxeberria	Proyecto del Ministerio de la Presidencia
LAS POLÍTICAS DE LA MEMORIA EN LA ESPAÑA CONTEMPORÁNEA: ANÁLISIS DEL IMPACTO DE LAS EXHUMACIONES DE LA GUERRA CIVIL EN LOS PRIMEROS AÑOS DEL SIGLO XXI <small>referencia CSO2009-09681 MICINN</small>	Fco. Ferrándiz	Proyecto Ministerio de Educación y Ciencia
INVESTIGACIÓN DE PERSONAS DESAPARECIDAS EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DEL PAÍS VASCO	Fco. Etxeberria	Proyecto Departamento de Justicia del Gobierno Vasco

## ESTUDIOS ANTROPOLÓGICOS DE YACIMIENTOS ARQUEOLÓGICOS

Por otro lado, hemos estudiado restos humanos procedentes de excavaciones arqueológicas programadas. De este modo, Amaia Mendizábal ha realizado su tesina con el proyecto “Estudio antropológico y paleopatológico de los cementerios del País Vasco: los casos del despoblado de Aistra y del castillo de Treviño” que ha defendido en la Facultad de Geografía e Historia de la UPV/EHU. De todo el conjunto estudiado destaca el hallazgo de una trepanación seguida de supervivencia.

A solicitud de Peter Smith, estudiamos dos esqueletos infantiles localizados en una pequeña cavidad en el monte de Seldesuto de Matienzo (Cantabria), que fue descubierta en 2007 por Allan Berry y Simon Dillon. El resultado de la investigación ha sido entregado para su publicación en la revista Sautuola.

## PARTICIPACION EN CURSOS Y CONGRESOS

---

### **SEMINARIO INTERNACIONAL: DERECHO Y MEMORIA HISTÓRICA. JUSTICIA TRANSICIONAL, POLÍTICAS PÚBLICAS Y CIUDADANÍA.**

De carácter Internacional, fue organizado por el Grupo de Investigación sobre el Derecho y la Justicia. Universidad Carlos III de Madrid del 10, 11 y 12 de febrero 2010 en Madrid. En el mismo participamos con la ponencia **“Las políticas públicas de la memoria histórica: las exhumaciones”** (Fco. Etxeberria).

### **2ª JORNADAS DE LA ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE ANTROPOLOGÍA Y ODONTOLOGÍA FORENSE**

De carácter nacional, se celebraron en la sede de Aranzadi del 3 al 5 de marzo 2010. Además de la organización, participamos con la presentación de las siguientes comunicaciones:

**¿Identidad compatible, propuesta de identificación, identificación tentativa o identificación positiva?** una discusión basada en los hallazgos en fosas comunes y cementerios de presos de la Guerra Civil e inmediata posguerra en España (1936-1943). Luis Ríos, Almudena García-Rubio, Berta Martínez, Lourdes Herrasti, Francisco Etxeberria.

**Proyecto de base de datos para la recopilación de los resultados de las investigaciones realizadas en fosas de la guerra civil.** Pilar Cobo, Montse Zato, Jimi Jimenez, Lourdes Herrasti, Francisco Etxeberria.

**Patología traumática perimortem en restos óseos exhumados de fosas comunes de la Guerra Civil española (1936-1939).** Luis Ríos, Maya Hungerbühler, Virginia Hervás, Almudena García-Rubio, Berta Martínez, Lourdes Herrasti, Francisco Etxeberria.

**Morfología de las lesiones en el hueso en heridas por arma de fuego seguidas por supervivencia con proyectil alojado.** Fco. Etxeberria, A. Bandres, L. Herrasti, L. Ríos.

Asimismo en la Mesa redonda: **“Criterios para establecer la identificación en antropología y odontología forense”**. Dra. Aurora Valenzuela (Catedrática de Odontología Legal y Forense, Universidad de Granada). Dr. Fernando Serrulla (Médico Forense, Instituto de Medicina Legal de Galicia). Dr. Fco. Etxeberria (Profesor Titular de Medicina Legal y Forense, Universidad del País Vasco)

### **II CONGRESO MUNDIAL DE TRABAJO PSICOSOCIAL EN DESAPARICIÓN FORZADA, PROCESOS DE EXHUMACIÓN, JUSTICIA Y VERDAD**

De carácter internacional, fueron organizadas por el Grupo de Investigación sobre Acompañamiento Psicosocial del 21 al 23 abril 2010 en la Universidad Nacional de Colombia, Bogotá. En este congreso presentamos una ponencia titulada **“Exhumaciones: experiencia en España”** (Fco. Etxeberria).

### JORNADAS PROTOCOLO Y BALANCE EXHUMACIONES EN ESPAÑA

De carácter nacional, fueron organizadas por el Grupo de Investigación sobre Acompañamiento Psicosocial el 14 de octubre de 2010 en la Universidad Carlos III. Presentamos la ponencia titulada “El proceso técnico de exhumar una fosa común desde una perspectiva internacional comparada” (Fco. Etxeberria).

### 10 AÑOS DE LA ASOCIACIÓN PARA LA RECUPERACIÓN DE LA MEMORIA HISTÓRICA

Jornadas dedicadas a la conmemoración de los 10 años de exhumaciones en materia de Memoria Histórica celebradas en el Campus de Ponferrada de la Universidad de León el 23 y 24 de octubre 2010. Participamos con la ponencia titulada “La fosa de Priaranza de El Bierzo” (Fco. Etxeberria y Lourdes Herrasti).

### CURSO DE VERANO UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA “SEMINARIO INTERNACIONAL SOBRE ADN ANTIGUO”.

Bajo la dirección de la Dra. Begoña Martínez Jarreta (Universidad de Zaragoza), del 30 de junio a 2 de julio de 2010 en Jaca. Intervención: Individualización de restos de víctimas de la Guerra Civil (Fco. Etxeberria).

### CURSO DE VERANO UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA “TÉCNICAS Y MÉTODOS ACTUALES EN ANTROPOLOGÍA FÍSICA, ARQUEOLÓGICA Y FORENSE”.

Bajo la dirección del Dr. José Luis Nieto y el Dr. Salvador Baena (Universidad de Zaragoza), del 30 de junio a 3 de julio de 2010 en Calatayud. Intervención: Reconstrucción craneofacial en la identificación humana (Fco. Etxeberria).

### CURSO SOBRE “MÉTODOS Y TÉCNICAS DE EXCAVACIÓN DE RESTOS OSTEOARQUEOLÓGICOS”.

Organizado por la Consejería de Cultura de la Junta de Andalucía y el Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico, del 4 al 6 de octubre 2010 en Sevilla. Intervención: Los restos antropológicos, el valor de su recuperación correcta en campo (Fco. Etxeberria).

## PUBLICACIONES



ALBISU, C. 2010. Morfología del cordal inferior: Las líneas negras. 40 pp + videos y fotografías.

BELEDO, A.; EGAÑA, I. MARTIN, C. y ZATO, M. 2010. Gipuzkoa. De ayuntamientos republicanos a franquistas. 1936-1937. Juntas Generales de Gipuzkoa – Sociedad de Ciencias Aranzadi.

ETXEBERRIA, F.; RISECH, C. y HERRASTI, L. 2010. Informe relativo a la exhumación llevada a cabo en Fontanosas (Ciudad Real) con el fin de recuperar los restos humanos pertenecientes a siete personas ejecutadas en la Guerra Civil. En: “Fontanosas, 1941-2006. Memoria de carne y hueso” de J. López García y Fco. Ferrándiz. 245-277. Diputación de Ciudad Real.

ETXEBERRIA, F.; HERRASTI, L.; PUENTE, J.; BANDRES, A.; JIMENEZ, J.; PERES DE LA IGLESIA, L. 2010. Exhumación y análisis de los restos humanos recuperados en una fosa común del cementerio de Tudela (Navarra). Munibe (Antropología – Arqueología) 61: 395-406.

IRIARTE, M.J.; ARRIZABALAGA, A.; ETXEBERRIA, F.; HERRASTI, L. y ALVAREZ-FERNANDEZ, E. 2010. Shell midden people in northern Iberia. New data from the Mesolithic rock shelter of J3 (Basque Country, Spain). Zephyrus 65: 117-127. Salamanca

Todo lo expuesto en esta memoria es fruto de la colaboración desinteresada de muchas personas que comparten unas inquietudes semejantes y para las que la Sociedad de Ciencias Aranzadi representa una oportunidad de canalización de vocaciones para aprender y aportar nuevos conocimientos sobre el medio natural y humano.

# EXHUMANDO FOSAS, RECUPERANDO DIGNIDADES...

[EIDER CONDE]

Pilar Cobo trabaja en el Departamento de Antropología física y ha sido la Directora de la exposición fotográfica, organizada por Aranzadi, que más éxito ha tenido a lo largo del 2010. Bajo el título "Exhumando fosas, recuperando dignidades", esta exposición repasa de manera muy gráfica el trabajo realizado por el Departamento que dirige el Presidente de Aranzadi, Paco Etxeberria, entorno a las fosas de la Guerra Civil.

A través de cuatro temas principales de la exhumación de fosas, el visitante puede entender las distintas fases que se encuentran en la investigación de fosas de la Guerra Civil: el informante, la fosa, el laboratorio y el homenaje.

Esta exposición ha viajado por 14 localidades entre Euskadi y Navarra, y destaca que estuvo expuesta en el Festival de Derechos Humanos de Donostia en el mes de abril, donde como en el resto de localidades, Paco Etxeberria ofreció una charla sobre el trabajo que llevan realizando desde hace más de 10 años.

Además de las conferencias de Paco Etxeberria; Lourdes Herrasti e Iñaki Egaña, historiadores de la Sociedad Aranzadi, han presentado sendas charlas también sobre la memoria histórica y el trabajo en las fosas.



*Pilar Cobo:*

*«Nuestra base de datos dispone de 32.000 imágenes sobre el trabajo realizado en las fosas y la recuperación de la memoria histórica»*

Pilar Cobo lleva desde el año 2008 trabajando en la base de datos fotográfica de todo el material que surge de este largo proyecto, y ella nos cuenta cómo ha sido el trabajo de la exposición.

**"Exhumando fosas recuperando dignidades" ¿cómo se os ocurrió el título de la exposición?**

En realidad el título ya estaba ahí, diferentes miembros del departamento habían impartido varias conferencias con ese mismo título en las que se mostraba el trabajo de investigación en torno a las fosas de la Guerra Civil, destacando la vertiente humana de las exhumaciones que suponen mucho más que recuperar los huesos: al recuperar los huesos y devolvérselos a sus familiares se recupera la dignidad que quisieron arrebatar a esas personas.

**¿Cómo has realizado la elección de las fotografías de la exposición? ¿Cuáles fueron los requisitos que seguiste a la hora de elegir fotos?**

La sección de Guerra Civil dispone de una base de datos con fotografías de las exhumaciones realizadas por el equipo de Aranzadi que en estos momentos dispone de 32.000 imágenes. Cuando ordenamos todo este material pensamos que reflejaba perfectamente el trabajo de estos diez últimos años y que sería interesante mostrarlo públicamente. De ahí se ha extraído todo el material. El criterio seguido fue que mostraran la faceta científica y humana del trabajo; que se viera claro que la investigación se lleva a cabo mediante metodología científica, y que hay muchas personas implicadas: familiares, testigos de los hechos, voluntarios, y profesionales de diferentes ámbitos. Y claro, tenía que haber un espacio importante para las víctimas a través de los testimonios de sus familias, los homenajes posteriores a la investigación y los objetos personales que se han encontrado junto a los restos.

**¿En cuántas localidades habéis expuesto hasta la fecha?**

Entre la Comunidad Autónoma Vasca y Navarra ha viajado a 14 localidades durante el 2010, y en el 2011 va a





exponerse también en Francia. Además, se diseñó una nueva exposición para el resto del Estado que de momento se ha expuesto en Ponferrada y en Aranda de Duero.

**La exposición ha tenido un impacto mediático importante, ¿pensabas que esta exposición tendría tanto éxito?**

Los medios de comunicación se interesan por la cuestión de las exhumaciones en general y la exposición muestra esta vertiente de la Recuperación de la Memoria Histórica, así que en principio sí parecía que podía tener interés.

Por otro lado creo que las fotografías resultan muy reveladoras, y es especialmente impactante la fotografía de la fosa de La Andaya (Burgos) a tamaño natural, ya que se trata de una lona de 10 metros de largo, con los 29 esqueletos que se exhumaron en 2007.

**¿Qué tipo de comentarios has recibido de las personas que han visto la exposición? ¿Ha habido algún familiar que se haya emocionado viéndola?**

Los comentarios son principalmente de agradecimiento al trabajo de Aranzadi y de ánimo para continuar con esta labor. También les resulta muy emotiva y las familias además de emocionarse se muestran sobre todo profundamente agradecidas.

**La exposición sobre todo ha estado presente en Euskal Herria, ¿ha tenido también algún impacto a nivel estatal?**

Al tener noticia de la exposición, diversas asociaciones para la Recuperación de la Memoria Histórica de todo el Estado mostraron su interés en llevarla a sus respectivas localidades. Ante esta demanda, se diseñó una nueva exposición financiada por el Departamento de Justicia del Gobierno Vasco. Se inauguró en Ponferrada en octubre y a lo largo de 2011 está previsto que se exponga en varias localidades de León, Madrid, Burgos, e incluso en Burdeos.



Exposición "Exhumando fosas, recuperando dignidades" en Bergara. © L.Herrasti

MORRIS TIDBALL-BINZ, Médico forense del CICR (Comité Internacional de la Cruz Roja),

## «La ayuda internacional siempre es tardía, cara e insuficiente»

[EIDER CONDE]

Morris Tidball-Binz, ha trabajado en la gestión y coordinación de la identificación de cuerpos de numerosos conflictos armados y catástrofes naturales. Comenzó su trabajo en la búsqueda de los llamados NN (desconocidos) de Argentina, ha trabajado en América Latina, Colombia, Chile, Guatemala y Perú.

Morris estuvo en Donostia durante los días 19 y 20 de marzo de 2010, en las Jornadas dedicadas a la Aportación de la Medicina Forense a los Derechos Humanos, organizado por la Universidad del País Vasco y la Asociación Española de Antropología y odontología Forense y en colaboración con la Sociedad de Ciencias Aranzadi y tuvimos la oportunidad de hablar con él.

Su última experiencia ha sido en Haití, donde ha tenido que trabajar como coordinador de identificación de cuerpos.

**Su ponencia en estas Jornadas va a tratar sobre los Modelos de organización en el marco internacional. ¿Existe por lo tanto, un protocolo de actuación concreto para una catástrofe como lo que ocurrió en Haití?**

Podríamos diferenciar las catástrofes naturales y los conflictos armados y la utilización del protocolo de actuación en cada caso es diferente. La aportación de la antropología forense en conflictos armados, tienen como base unas recomendaciones adoptadas en Ginebra en el año 2003 donde la Comunidad de Estados adoptó las recomendaciones



Dr. A. Bedate, Médico Forense Ministerio de Justicia Madrid; Dra. A. Valenzuela, Catedrática de Medicina Legal y Forense de la Universidad de Granada; Dr. M. Tidball-Binz, Médico Forense del Comité Internacion de la Cruz Roja (Ginebra); Dr. J.L. Prieto, Médico Forense del Instituto Anatómico Forense de Madrid; Dr. A. Alonso, Especialista en Genética Forense del Instituto Nacional de Toxicología y Ciencias Forenses Ministerio de Justicia Madrid; Dr. Fco. Etxeberria, Especialista en Medicina Legal y Forense. Herrasti.L

para aclarar el paradero de las personas desaparecidas.

En estas recomendaciones aparecen los criterios, labor de los peritos, métodos de identificación, gestión y cotejo. A partir de estas recomendaciones hay ejemplos concretos para entender cómo participar como profesional en este tipo de actividades.

Pero en Haití es diferente, es un caso extremo por la dimensión del problema, una catástrofe de estas características sobrepasa siempre cualquier sistema, o protocolos de actuación. Incluso el país más desarrollado del mundo tendría los mismos problemas de gestión que ha tenido éste.

**Pero fue en Haití... un país del tercer mundo.**

Exactamente y allí, no existe una plataforma para organizar una respuesta a una catástrofe por lo que la asistencia tuvo que ser muy sui generis. Y la participación de la CICR fue muy puntual.

En Haití y en otros conflictos en los que he participado, la ayuda internacional siempre va a ser tardía, cara y nunca será suficiente. Toda anticipación es insuficiente, en este tipo de catástrofes.

**¿Cómo se asocia la medicina forense y la ayuda humanitaria?**

Las víctimas son las que dan respuesta a esa pregunta y en particular los familiares, son ellos los que tuvieron la iniciativa y el coraje de implementar y promover el uso de la ciencia forense para saber la respuesta de qué ha pasado, cómo



*«Una catástrofe de estas características sobrepasa siempre cualquier sistema, o protocolos de actuación. Incluso el país más desarrollado del mundo tendría los mismos problemas de gestión que ha tenido Haití»*

murió un ser querido. La medicina forense ha contribuido a las violaciones de los derechos humanos como aporte relativamente novedoso, extraordinario y excepcional. Hoy en día por ejemplo para investigar la tortura hay una especialidad de traumatología forense, y hay un manual internacional, llamado Protocolo de Estambul, que sirve como referencia a la investigación forense de tortura y malos tratos.

#### **¿Por qué es tan importante para las familias averiguar lo sucedido a la persona desaparecida?**

Después de 3 décadas trabajando en medicina forense, dedicado a conflictos armados y catástrofes naturales, por todo el mundo no he encontrado nunca a ningún familiar que no quisiera saber lo que pasó con su ser querido. Todos queremos saber la verdad, es una necesidad de las personas conocer la verdad de los hechos; después vienen la justicia, reparación y no repetición de los hechos, estos son los pasos siguientes. Pero saber la verdad pertenece a la vida, y esa necesidad se trasmite por generaciones.

## MIGUEL BOTELLA LÓPEZ

Catedrático de antropología de la Universidad de Granada

### «Durante mucho tiempo se ha negado la existencia del canibalismo, pero existen códices que cercioran que existió»

[EIDER CONDE]

El sacrificio humano es un tema desconocido, extraño y quizá un tanto morboso para la población en general, pero despierta entre los historiadores y antropólogos gran curiosidad desde el punto de vista social y cultural.

Los tópicos producidos por películas como *Holocausto canibal* o *Apocalypso* nos llevan a pensar que el sacrificio humano es un ritual de personas de sociedades subdesarrolladas y poco cultas; “nada más lejos de la realidad, porque eran sociedades precolombinas, con altos conocimientos astronómicos; los sacrificios pertenecían a su vida social y cultural”, comenta Miguel Botella, catedrático y uno de los ponentes de las Jornadas sobre arqueología que ha organizado Aranzadi este año.

El canibalismo no es extraño en el mundo animal por ejemplo, “tanto las amantís religiosas como los chimpancés se consumían unos a otros”, explica el catedrático.

Pero, ¿cuál puede ser la razón que le puede llevar a una persona a comerse a su semejante?

Según comenta Miguel Botella, existen dos razones de peso, por un lado el hambre, “hechos como el naufragio de la *Medusa* en la que la tripulación no tuvo más remedio que comerse a las personas que iban muriendo de hambre, el famoso accidente de avión de los Andes, cuya historia se contó más adelante en la película *Viven!* Y también otro ejemplo que tiene la hambruna como principal razón, en la I Guerra Mundial en Siberia donde se vendía carne humana”.

Otra de las razones “tiene que ver con las actitudes sociales, y de comportamiento. La idea de que



Miguel Botella López.

los rituales sirven para darle vida al mundo o alimentar el movimiento celeste. En América solían ser prisioneros, las elegidas para ser sacrificadas, nunca personas de sus propios grupos las que se ofrecían a los Dioses para ser sacrificadas. La idea de estos sacrificios era que la sangre era un líquido precioso y el corazón debía seguir latiendo para que el movimiento celeste no parara nunca.” Sea por una razón o por otra, todo confluye en lo mismo: comerse el uno al otro.

Miguel es en realidad un experto que estudia los huesos, él investiga los restos para saber si han sido manipulados “a la hora de investigarlos buscamos evidencias que no se pueden discutir, no sólo nos quedamos con los códices que escribieron los frailes, sino las marcas evidentes en los huesos que son la evidencia de que ha habido sacrificios, las marcas son por ejemplo huesos cocidos, marcas de haber sido descuartizado etc”. Durante mucho tiempo se negó la utilización del canibalismo, pero existen códices que cercioran que existió, de hecho, hablan de canibalismos de hasta 100 personas: 100 sacrificios y comidos el mismo día, sacrificios en los que además participaba todo el pueblo.





# ARKEOLOGIA HISTORIKOA



Zuzendaria / Director: ALFREDO MORAZA [ [arkeologia@aranzadi-zientziak.org](mailto:arkeologia@aranzadi-zientziak.org) ]

## PROGRAMAS DE INVESTIGACIÓN ARQUEOLÓGICA

### AMAIURKO GAZTELUAREN INDUSKETA ARKEOLOGIKOA (BAZTAN, NAFARROA). IV. EKINALDIA

Zuzendaritza: Jantxo Agirre Mauleon eta Eneko Iriarte

Babesleak: Baztango Udala, Udalbide, Amaiurko Herria eta Aranzadi

Aurten bukatu dira gazteluaren goiko zonaldean, monumentuaren ingurukoa, hasitako lanak. Oroar laurden bat industu egin da, gainerakoa industu gabe eta lur azpian kontserbatuta gelditzen da. Garaiko dorre nagusiaren inguruan zegoen harresia eta bost dorre borobilen oinarriak garbitu eta zaharberritu egin dira, kisu morteroa eta bertako hargorri landuak berrerabiliz. Zaharberritze lan hauetan Larraul, Lemoa eta Lekarozko harginek parte hartu dute, Josu Jauregi eta Alex Txikonen gidaritzapean.

Orain arte gazteluko gailurrera irisiteko erabiltzen zen mendi pista kendu egin da eta bere azpian age-rian gelditu dira garai ezberdineko harresi egiturak. 1922an, obeliskoa altxatu zutenean gazteluaren orma eta harresien gainetik bide berri bat egokitu zuten eta 1982an, berriz ere, eskabadorarekin hainbat lan eta lur mugimenduak burutu zituzten. Gazteluaren harresi haundienak zonalde honetan zeuden, erasotzeko toki errezena zelako, bertan garai ezber-



Mendi tontor bat besterik ez zena gaztelua bihurtu da. J. Agirre

dineko harresi egiturak azaldu dira: erdi aroko harresi bat, XVI. mende hasierako baluartearen egiturak eta XVII hasierako "punta de diamante" edo harrizko ertza. XX. mendeko bidea kendu eta gero gazteluak bere nortasuna hartu du eta gibeletik bi-

sitariantzako beste bide bat egokitu da.

Urtean zehar lan guzti hauek burutzeko 68 lagun parte hartu dute: herriko bizilagunak, Aranzadiko kideak, harginak eta Euskal Herri osotik etorritako bolondresak.



## AMAIURKO EZPATA

Indusketaren lehenengo egunean bost urte hauetako aztarna ikusgarrietakoa bat aurkitu da. Hain zuzen ere burdinezko ezpata oso bat, eta berarekin batera arma ezberdinen proiektilak, aizkora bat, zeramika zatiak, eta animalien hezurak.

XVI. mende hasieran izandako gatazken ondorioz lehertutako harrerien azpian topatu dira aztarna guzti hauek. Egun aztarna hauek zaharberritzen ari dira.



Nahiara Arrizabalaga eta Hodei Moreno ezpataren kirtena azalerazten. © J. Agirre



Bisitari ugari urbiltzen dira eta aurkitutako kanoien proiektil handiek bisitan etortzen diren umeen harridura sortzen dute. © J. Agirre



Taldeakide batzuen argazkia ezpata aurkitu zen eguneko. © J. Agirre

## INTERVENCIÓN ARQUEOLÓGICA EN EL CASTILLO DE IRULEGI (LAKIDAIN, VALLE DE ARANGUREN, NAVARRA). IVª CAMPAÑA

Dirección: Alfredo Moraza Barea y Javier Bucos Cabello

Financiación: Ayuntamiento del Valle de Aranguren

A lo largo de los meses de agosto y septiembre de 2010, un equipo de arqueólogos de la Sociedad de Ciencias Aranzadi ha llevado a cabo la cuarta campaña de intervención arqueológica en el yacimiento de Irulegi (Lakidain, Valle de Aranguren). El objetivo de esta presente campaña estaba marcado por la voluntad de dar un impulso significativo en aquellas zonas del interior del recinto superior del castillo donde ya se habían localizado y estudiado una serie de estructuras durante las campañas precedentes. Algunas de ellas, aún estaban sin clarificar debido a los períodos que marcan las sucesivas campañas, y más concretamente, al trabajo exclusivo de con-

solidación efectuado durante la intervención de 2009.

Para cumplir este objetivo, el equipo de arqueólogos pudo determinar la presencia en los niveles superiores de un importante depósito de origen antrópico. Este estaba formado por abundante material, mayormente de escombros (bloques pétreos de gran tamaño), procedente del proceso de derribo del conjunto de edificaciones allí existentes o bien de la posterior ruina de las mismas. Este nivel de gran potencia (en algunos puntos superior a los dos metros), como se pudo comprobar en las campañas anteriores, carecía de interés alguno desde el punto de vista arqueológico siendo

completamente estéril, además de suponer su extracción un ralentizamiento importante de los trabajos propiamente de investigación. De este modo, y de acuerdo con los técnicos del Servicio de Patrimonio foral, se procedió a su extracción mediante la aplicación de medios mixtos. De esta manera y gracias a ese esfuerzo se ha podido ampliar el espacio intervenido e identificar elementos tan relevantes como el aljibe, la planta de la iglesia, capilla o prácticamente el perímetro completo del castillo.

Por una parte, identificamos una fosa cuadrangular excavada en la roca natural del terreno y recubierta por paredes de ladrillo revestido,

dispuesta para la adecuación de un aljibe de aproximadamente 16m<sup>2</sup>. Este aljibe se encontraba totalmente colmatado de escombros y no pudo vaciarse en su totalidad, aunque en uno de sus laterales se pudo apreciar la presencia del arranque de los arcos que conformaban su presumible cubierta, así como los escalones macizos empotrados en el muro. Del mismo modo, se halló una estructura semicircular correspondiente al ábside de una capilla de aproximadamente 13m<sup>2</sup> de superficie, así como sus muros de cierre, la cual se encontraba adosada por uno de sus laterales a la torre principal. Por último, se pudo definir casi en su totalidad el perímetro exterior de este recinto principal, el cual estaba compuesto por un total de cuatro torres de planta circular de las cuales únicamente falta por definir en su totalidad la situada en el extremo SO. El interior de todo ese recinto aparecía cubierto por un enlosado de piedra caliza de factura bastante irregular y que presentaba un relieve un tanto sinuoso con el fin de conducir el agua de lluvia al anteriormente referido aljibe. Este enlosado se extendía inicialmente por toda la mitad meridional del recinto superior, abarcando una extensión superficial de unos 171m<sup>2</sup>, desapareciendo inicialmente en la mitad N del recinto.

De un modo paralelo se ha procedido a efectuar una completa limpieza de las laderas inferiores del castillo con la retirada de toda la vegetación arbustiva allí existente, lo cual nos ha permitido obtener una visión mucho más completa del conjunto.

La gran cantidad de estructuras murarias localizadas ha provocado que se haya abarcado una superficie mayor a la proyectada, ampliándose el número de elementos a documentar. Por este motivo, se ha tomado la decisión de reconfigurar la relación de unidades estratigráficas propuesta durante las campañas arqueológicas de 2007 y 2008, haciéndola más acorde a los resultados



Vista del aljibe del castillo de Irulegi (Valle de Aranguren) con los arranques de la bóveda. J. Bucos



Grupo de jóvenes participantes en el Campo de Trabajo participando en las labores de limpieza del muro exterior del castillo de Irulegi (Valle de Aranguren). J. Bucos

obtenidos en esta campaña, y sobre todo con la intención de que los sucesivos elementos que vayan surgiendo en posteriores intervenciones puedan adecuarse lógicamente a los ya documentados.

Por otro lado, como puede deducirse de la descripción de las unidades estratigráficas, nos encontramos ante una construcción medieval, en la que las características de las unidades estratigráficas de origen antrópico no estructurales y las estructuras murarias identificadas nos ofrecen una secuencia estratigráfica, en líneas generales, muy similar en todos los espacios del interior del recinto amurallado (440m<sup>2</sup> de su-

perficie aproximadamente). Aún así, tanto la distribución de los elementos arquitectónicos como los rasgos estructurales, nos indican una diversidad de aspectos funcionales, temporales y constructivos significativos marcando a priori dos claros momentos o facies constructivas. En este sentido, una de las conclusiones principales que podemos extraer es la concepción y el empleo de materiales constructivos claramente diferenciado entre la torre principal, o torre del homenaje, con respecto al resto de estructuras murarias documentadas. Así, mientras que en la torre principal se utiliza un aparejo regular de grandes sillares de piedra



caliza bien trabados y escuadrados ligados con una argamasa calcárea muy consistente, en los muros perimetrales, ábside o torres de planta circular se emplea un aparejo mucho más irregular y trabado con una argamasa mucho más endeble.

Evidentemente la distinta funcionalidad de los elementos estructurales interviene en la elección de los materiales a utilizar, si bien, esta diferenciación en el aparejo también pudiera ser debido a sucesivas reconstrucciones, o en términos generales, a períodos constructivos diferenciados. Ambos conceptos aparecen reflejados en la documentación histórica consultada hasta el momento. Puede que esta última sea la causa de la aparente superposición de estructuras en el entorno de la torre de planta circular del esquinal Este, o de la disposición de algunos muros internos que parecen desvirtuar la concepción original de ciertos espacios de intramuros. No obstante, el estudio pormenorizado



Planta de la capilla o iglesia perteneciente al castillo de Irulegi (Valle de Aranguren) tras los trabajos superficiales de limpieza J. Buces

de los materiales de interés arqueológico hallados hasta el momento y las intervenciones que pudieran realizarse en posteriores campañas, aportarán nuevos datos de gran importancia en cuanto al esclarecimiento e interpretación de este yacimiento. En cualquier caso, debemos destacar el avance consi-

derable de las investigaciones en el castillo de Irulegi durante el presente año, puesto que los resultados obtenidos durante el proceso de intervención arqueológica han permitido documentar la mayor parte de las principales estructuras que definen a estas construcciones defensivas.

### INTERVENCIÓN ARQUEOLÓGICA EN EL CASTILLO DE AIBAR (OIBAR-AIBAR, NAVARRA). IIIª CAMPAÑA

Dirección: Juntxo Agirre Mauleon y Javier Buces Cabello

Financiación: Ayuntamiento de Aibar y Sociedad de Ciencias Aranzadi

La intervención arqueológica desarrollada durante el mes de julio de 2010 pretendía culminar los trabajos de excavación arqueológica que durante las campañas de 2007 y 2008 se desarrollaron en el castillo de Aibar. Este recinto estaba situado sobre una pequeña colina de gran visibilidad desde la que se dominaba toda la población y su comarca.

Los objetivos concretos de la campaña de este presente año se centraban en el Sondeo 3, el situado en la parte más alta del recinto, debido a las dudas que generaba la interpretación de unos restos parcialmente excavados. De esta manera se optó por abrir en extensión ese recinto, abarcando una superficie algo más de 30 m<sup>2</sup>.

Los resultados de la excavación en extensión nos aportaron nuevos

y relevantes datos sobre el presente conjunto, los cuales facilitan una mayor y más completa comprensión de las estructuras pétreas halladas y de los diferentes períodos constructivos. De esta manera se ha podido documentar al menos dos claros momentos de ocupación del recinto al cual se asocian dos modalidades diferenciadas de construcciones y usos funcionales.

Cronológicamente los restos más antiguos se corresponden con una estructura muraria de planta aproximadamente rectangular un tanto irregular (3,65x4,70x3,53x4,31 m) y una altura de escasamente 2 metros. Estaba formada por un muro de mampostería no concertada trabada con una argamasa muy endeble, y que por su cara interior aún presentaba parte del enlucido

hidrófugo que garantizaba la permeabilidad del recinto. La traza de este muro variaba según el tramo concreto, reduciéndose en algunos casos a uno adosado al corte del terreno y en otros formaba ya un muro exento. A esta estructura se asocia asimismo una solera conformada por pequeños clastos de piedra de forma irregular prensados con una arcilla muy plástica. Ambos elementos ya habían sido documentados en las campañas anteriores y formaban parte de una misma construcción excavada en la roca natural del terreno contra la que se apoyaba ese muro perimetral. En esa estructura se apreciaba la presencia de tramos de fábrica diferenciados y relacionados con reconstrucciones posteriores a su primera ejecución. Con todo, estaríamos probable-



mente ante una construcción de origen medieval asociada a las funciones propias de un aljibe o depósito de agua, y casi con toda certeza relacionado con el recinto militar allí ubicado.

Otras de las estructuras documentadas parcialmente en las campañas precedentes presentaba una

forma aparentemente curva o circular, y como tal fue inicialmente interpretada como los cimientos de una posible torre de origen plenamente medieval. Los trabajos desarrollados en esta presente campaña han permitido replantear completamente esa hipótesis y redimensionar la crono-tipología de la presente es-

tructura. Esta realmente no precede al aljibe medieval antes descrito sino que más bien es fruto de la reutilización posterior de su hueco, apoyando contra la cara interior de sus muros la estructura circular posterior. Esta estructura estaba ejecutada mediante una serie de bloques parcialmente labrados dispuestos en seco, siendo de mayor tamaño los situados en el perímetro exterior y que presentaban una altura media de 0,80 m. El recinto delimitado presentaba un diámetro aproximado de 2,40x2,65 m. En ambos extremos se apreciaba que el muro se interrumpía dejando dos tramos aparentemente abiertos con una anchura de 90-97 cm. que tenían la apariencia de una especie de bocas de alimentación aunque no existía comunicación al exterior.

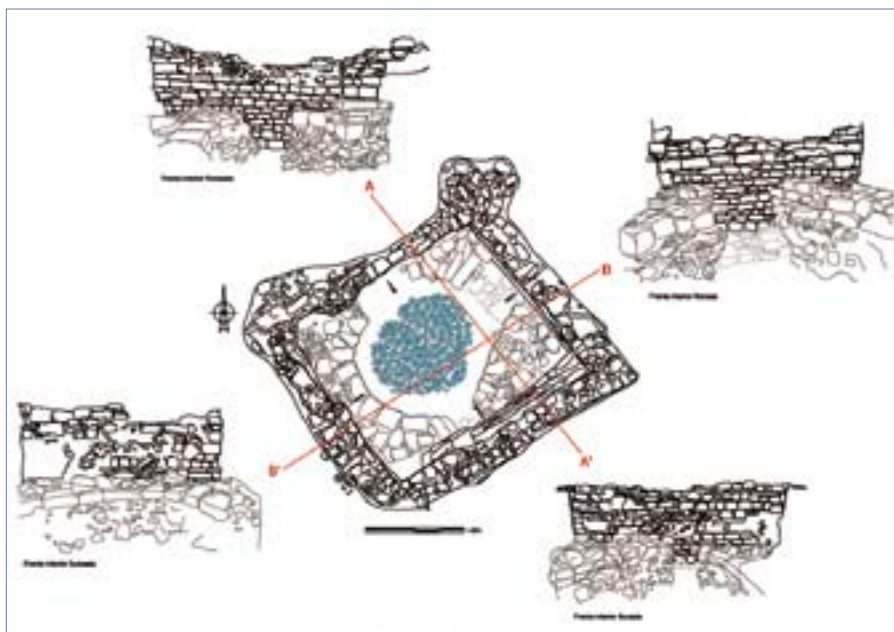
Bajo esta estructura y el estrato de arcilla que lo colmataba se pudo documentar un nivel de sedimentos conformado por una gran cantidad de cascajo y muy poca tierra, lo cual le dotaba de una gran permeabilidad. Es en esta unidad estratigráfica donde se pudo localizar la mayor parte de los materiales de interés arqueológico recogidos (fragmentos cerámicos y de fauna mayormente).

Por último, bajo el nivel anterior identificamos una solera de material pétreo irregular pero muy compacta, apoyada directamente sobre la roca natural del terreno, y que por su impermeabilidad correspondería a la base del supuesto aljibe.

La descripción anteriormente citada, junto con la documentación histórica que poseemos acerca de la posible localización en esta zona del "llamado pozo del Cerco", abre la posibilidad de que la original construcción medieval fuera reaprovechada en un momento mucho más tardío, ya en plena Edad Moderna, para la instalación de una nevera. Incluso para la configuración de un estrato permeable como el formado por la UE 332, se habrían reutilizado fragmentos de materiales de interés arqueológico coetáneos al aljibe.



Jóvenes participantes en el Campo de Trabajo del castillo de Aibar durante las labores de limpieza © J. Buces



Plano en planta del aljibe y el nevero documentados en el castillo de Aibar © M. Garcia

## INTERVENCIÓN ARQUEOLÓGICA EN EL TÚNEL DE SAN ADRIAN O PASO DE LIZARRATE (PARZONERÍA GENERAL DE GIPUZKOA Y ALAVA, GIPUZKOA). IIIª CAMPAÑA

Dirección: Alfredo Moraza Barea y Manu Ceberio Rodríguez

Financiación: Diputación Foral de Gipuzkoa (Departamento de Euskera y Cultura)

En el verano del presente año 2010 se han continuado los trabajos de valoración e investigación arqueológica en el conjunto formado por el Túnel de San Adrián y su entorno. En esta presente tercera campaña los trabajos se han concentrado básicamente en dos áreas diferenciadas (galerías interiores del Túnel y el supuesto Túmulo de San Adrián).

### ÁREA DE INTERVENCIÓN 9

Esta Área de Intervención estaba compuesta por una serie de distintas galerías que surgen desde el Túnel principal y en parte de las cuales ya se llevó a cabo distintos sondeos durante la campaña desarrollada en el año 2008 (Vide Aranzadiana 2008). Entre todos esos sondeos destacaba la presencia de uno, el definido como Sonda número 8 y que fue definido como la “sala del tesorillo” por corresponder al recinto donde en la década de 1960 fue localizado un pequeño tesorillo y que en ese señalado momento había quedado inconcluso. El sondeo presentaba unas dimensiones de 1x0,90 m., y en el mismo se había podido documentar una fina capa superficial de tierra orgánica negra y bajo ella una más suelta amarillenta de aproximadamente 20 cm. de potencia. Retiradas ambas se pudo registrar otra capa muy uniforme de carbones de unos 10 cm. de espesor en la que se recogieron asociados fragmentos de fauna, cerámica y madera. Esta capa de carbones no parecía originada por la realización de un fuego en el lugar, tal y como indicaría la falta de tierra cocida, si no como fruto de un depósito intencionado de los mismos procedentes de otro lugar (¿basurero?). Su función exacta resulta aún des-



Vista del corte general del Sonda n° 8, con los diferentes niveles perfectamente diferenciados. M. Ceberio

pués de la intervención una incógnita, si bien los materiales arqueológicos y la datación efectuada permiten situar ese nivel en torno a los siglos XII-XIII.

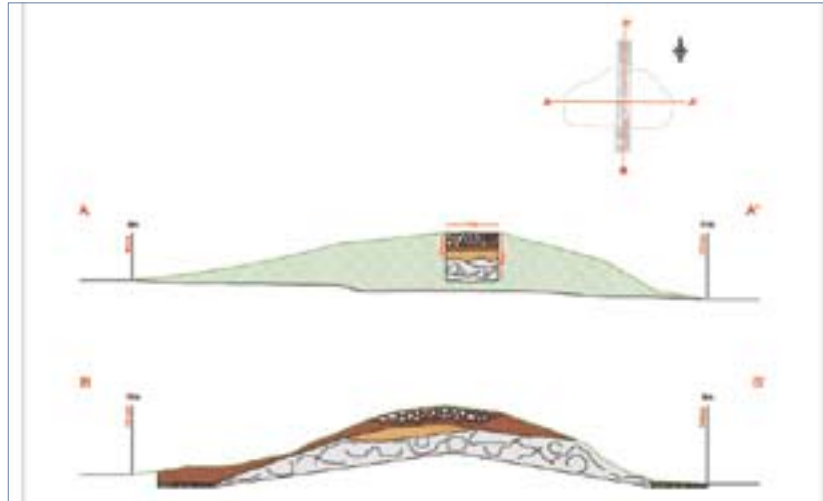
Una vez retirado ese nivel de carbones se pudo observar otro diferenciado compuesto por bloques concrecionados de tamaño medio entremezclados con una arcilla gris muy plástica en la que se pudieron recuperar distintos fragmentos de fauna, el cual presentaba una potencia de escasamente 20 cm. Y bajo este nivel se pudo identificar un último nivel de arcilla amarilla muy plástica y compacta, con una potencia de 60 cm., que se apoyaba directamente sobre la roca natural de la cavidad, y en la que se pudo recoger alguna muestra arqueológica de fauna.

Junto a la pared y en un contexto poco claro de tierra mezclada y saturada por el agua procedente de las filtraciones de las paredes de la cueva, se recuperó un fragmento de sílex.

Es necesario señalar que el curso de agua que surge de forma natu-

ral pocos metros más adentro de la presente galería ha sido históricamente empleado para el suministro de agua potable, y con tal fin la balsa natural se encontraba intencionadamente labrada en la roca así como un pequeño canalón en su parte más baja para encauzar el agua allí acumulada.

Igualmente se procedió a trabajar sobre el definido como Sonda número 13, el cual estaba situado en una amplia sala en la galería superior o del homenaje. En este Sonda, de 1x1 m de dimensiones, se retomaron los trabajos iniciados en 2008 y que no pudieron culminarse por las malas condiciones climatológicas. En el mismo se había podido identificar una primera capa de tierra de coloración negra muy suelta y orgánica de escasamente 20 cm. de potencia, y muy similar a la documentada en el resto de galerías. Por debajo de la misma se pudo documentar otro nivel de tierra de coloración marrón muy suelta con abundantes intrusiones de calizas informes de pequeño tamaño, y asociada a la cual sólo se pudieron



Plano en planta y sección del túmulo de San Adrián. M. García

recoger restos de fauna. Llegado al metro de profundidad hubieron de suspenderse provisionalmente los trabajos con objeto de retomarlos en una próxima campaña.

### TÚMULO DE SAN ADRIÁN

El Túmulo de San Adrián estaba situado al Oeste de la salida occidental del Túnel en dirección a Alava, y a escasamente un par de metros de la calzada que discurre por la zona. El túmulo en cuestión presenta una planta ligeramente ovoide con unas dimensiones de 7,18x8,96 m. y una altura aproximada de 0,90-1,50 m., apreciándose en diversos puntos el afloramiento calizo natural.

Inicialmente el elemento estaba catalogado como un monumento funerario prehistórico si bien existían importantes dudas sobre tal carácter (base de la horca, asentamiento de una cabaña). Con ese objetivo se procedió a efectuar un único sondeo longitudinal (N-S) a la sección del túmulo con una longitud de 9 metros y una anchura de 1.

Una vez retirada la capa de tepe superficial se pudo documentar otro compuesto de tierra de coloración marrón oscura muy suelta que cubría un nivel conformado por un número importante de bloques calizos sueltos de la zona que presentaban diversos tamaños y estaban entremezclados con una tierra de una



Vista del desarrollo de los trabajos arqueológicos en el túmulo de San Adrián. M. Ceberio

coloración mucho más clara. Esta concentración de bloques carecía aparentemente de disposición ordenada alguna, aunque sí se disponía fundamentalmente en la parte más alta del túmulo justo en contacto con el afloramiento natural que en este punto presentaba una cierta elevación natural. La retirada de esos bloques permitió documentar la presencia de un nivel de tierra muy arcillosa de coloración marrón clara y muy compacta. Pudiéndose recoger en el punto de contacto entre ambos dos fragmentos de cerámica modelada y otro de sílex.

Mientras en los extremos de ese túmulo, en la parte más baja, la concentración de bloques dispuesta en

la parte superior era sustituida por un cascajo de menor tamaño que aparentaba el hecho de haber discurrecido por el lugar algún de curso puntual de agua. En el extremo meridional se pudieron recoger varios materiales arqueológicos entre los que destaca un fragmento de herradura, varios fragmentos de cerámica esmaltada y cristal así como un único fragmento de cerámica modelada a mano. Este nivel se apoyaba directamente sobre el afloramiento natural, presentando la sección completa una potencia que oscilaba entre los 50 y 65 cm.

Las evidencias arqueológicas recuperadas en este túmulo permiten a priori una serie de conclusio-



nes provisionales sobre el uso y cronología de esta estructura. Nos encontramos ante un túmulo ejecutado mayormente en tierra que aprovecha un afloramiento calizo natural para realzar la propia estructura. En la parte alta se ha podido documentar la presencia de una acumulación artificial de bloques de piedra del entorno que solamente se pudo observar en la parte central más alta al haber rodado ladera abajo el resto.

Entre las conclusiones se señala que en primer lugar se descarta que el mismo se correspondiera con la base de la primitiva picota u horca que la documentación señala que estaba situada en las proximidades del Túnel. En segundo lugar se evidencia que la estructura presenta una cronología plenamente prehistórica como lo parecen confirmar los distintos fragmentos de cerámica modelada a mano y el de sílex



Vista de la secuencia estratigráfica del frente Oeste del Sondeo en el túmulo de San Adrián.  
A. Moraza

recuperados en el transcurso de la intervención; y más en concreto a juzgar por esos datos nos situaríamos en algún momento situado en torno a la Edad del Bronce, dato coincidente con los obtenidos en el interior del Túnel. Mucho más complicado resulta determinar la posible funcionalidad al descartarse inicial-

mente la relacionada con la tradicionalmente señalada funeraria. Es mucho más plausible relacionar la presente estructura con algún tipo de estructura de habitación o similar, aunque la falta de evidencias claras y lo reducido de la intervención no permiten confirmar momentáneamente este aspecto.

#### ESTUDIO DEL POBLAMIENTO MEDIEVAL DEL MUNICIPIO DE ZARAUTZ. SONDEOS ARQUEOLÓGICOS EN LA ERMITA DE SAN SEBASTIÁN DE URTETA (ZARAUTZ). IIª CAMPAÑA

Dirección: Nerea Sarasola Etxegoien y Alex Ibañez Etxeberria

Financiación: Diputación Foral de Gipuzkoa y Sociedad de Ciencias Aranzadi

En la presente campaña se ha continuado con la labor iniciada el año pasado en la ermita de San Sebastián ubicada en el barrio de Urteta de Zarautz.

En la pasada campaña se realizaron tres catas con resultados negativos y el objetivo de este año ha sido el de agotar todas las posibilidades de localizar enterramientos pertenecientes a una necrópolis exterior asociada a esta ermita.

En lo que respecta al presente año se ha efectuado un total de dos catas: una contra la cabecera que se presenta orientada hacia el este y la segunda al sureste de la misma, a unos 5 m. Los resultados han sido positivos habiendo documentado, en el sondeo I, un enterramiento junto al ábside de la ermita. Se ha tomado una muestra del individuo hallado proporcionando una datación plenamente medieval (siglos XVI y XVII).



Vista general del área de prospección junto a la ermita de San Sebastián de Urteta (Zarautz) con la ubicación de las dos catas practicadas.  
M. Ceberio


Las primeras referencias escritas del territorio guipuzcoano se remontan al inicio del siglo XI y se sitúan cerca del municipio Amezketa. La potencialidad que ofrece como lugar susceptible de hallar yacimientos de época medieval se confirma con el registro arqueológico que está ofreciendo la Sierra de Aralar.

Así, el objetivo de la II campaña se ha centrado en examinar la documentación escrita medieval referente al área de estudio y en analizar la toponimia conservada en la actualidad. Asimismo se han realizado prospecciones visuales orientadas a la localización de evidencias que nos indicasen la existencia de restos arqueológicos asociados a ocupaciones medievales.

La información analizada hasta el momento nos indica que la historia de este pueblo presenta unas condiciones especiales para tratar el estudio del dominio señorial sobre las comunidades campesinas.

Su pasado está íntimamente ligado al linaje de los Amezketa. Es la cuna de esta familia, uno de los más importantes linajes que junto a la familia Lazkano fue protagonista del conflicto banderizo en Gipuzkoa. La provincia estaba dividida en dos bandos: oñacinos (procastellanos) y gamboínos (pronavarros) y sus constantes enfrentamientos eran padecidos por las comunidades tanto rurales como urbanas. Tal es así que muchas aldeas buscaron protección en villas como Segura, Ordizia, Tolosa o Donostia-San Sebastián. En el caso de Amezketa se unió a Tolosa en el año 1374 aunque mantendría sus límites propios, montes, rentas y administración independientes hasta el año 1615, año en el cual se desagregó y le fue concedido el título de villa por el monarca Felipe III.



Vista aérea de Amezketa con la Sierra de Aralar al fondo y el camino principal de acceso a la misma a través del paso de Ariñate.  Kutxa Fototeka

La mayoría de las referencias escritas corresponden a personajes de este linaje cuya primera mención se remonta al año 1353 en el que estando al servicio del monarca navarro Carlos II de Evreux compañeros navarros y guipuzcoanos se prepararon para ir a Normandía “Item, Miguel Yayne d’Amezqueta, caudieillo desi dezeno de juso siguientes...” (OTERMIN 2005:46). Y siguió durante un tiempo al servicio del rey de Navarra hasta que finalmente se vincula al bando oñacino, defensora de los intereses castellanos y como tal recibió, al igual que otros linajes oñacinos, concesiones y privilegios como pago por su lealtad. Valga como ejemplo la petición realizada por Juan de Amezketa al rey Enrique III de Cas-

tilla, referente a la propiedad de los pastos de Enirio-Aralar; petición que le fue concedida (Ibidem, 47).

Asimismo, la familia Amezketa era dueña de diversos bienes situados tanto en el municipio como en otras localidades como Abaltzisketa, Alegia, Ikaztegieta y Legorreta. Entre otros bienes, poseía dos molinos a medias con la villa de Abaltzisketa; en Alegia un palacio y el patronato de la iglesia parroquial de San Juan y en Legorreta un palacio (LIZASO 1901:118-119).

En lo que respecta al pueblo de Amezketa compartía la explotación de dos molinos con la propia villa y ostentaba el patronazgo de la iglesia parroquial de San Bartolomé y la ermita de San Martín Goikoa. Y en la zona de Aralar gozaba del dere-

cho de pasto de sesenta cabezas de ganado en los montes comunes de la villa y preeminencia de poder pastar en los montes de Enirio-Aralar doscientas cabezas de ganado porcino en virtud de una sentencia del año 1410. (Ibidem, 118).

En este contexto de dominio señorial, los linajes guipuzcoanos se apropiaron de bosques, seles, tierras de labor, molinos, ferrerías, iglesias y diezmos. Bienes que en origen eran de titularidad pública pero que pasan a manos de los señores bien por medio de la violencia bien por el poder real como pago por los servicios prestados. Así, “la cesión de derechos públicos, especialmente los derechos de patronato sobre las iglesias, se produjo, sobre todo, a partir del último tercio del siglo XIV, con los primeros Trastámara, coincidiendo con la definitiva basculación de los cabezas de linaje guipuzcoanos hacia el reino castellano y en pago de los servicios prestados” (DÍAZ DE DURANA 2000:54).

Destaca el patronazgo de la ermita de San Martín localizada junto al camino que parte hacia Bedaio y Navarra, en el barrio de Altunegi

situado sobre la iglesia parroquial de San Bartolomé. El edificio actual de mampostería raseada y esquinales de sillería presenta 12,75 m de longitud y 7,6 m de anchura. Según la documentación consultada la antigua ermita se derribó a principios del siglo XX y se construyó una nueva de mayor tamaño (ELEJALDE, ERENCHUN 1974:53) por lo que es probable que el depósito arqueológico que se pudiera conservar se encuentre alterado o arrasado.

Su primera referencia documental se fecha en 1410 aunque la imagen de San Martín, guardada en la casa cural, se ha fechado entre los siglos XII-XIII (URTEAGA 1992:41) y el patronato era exclusivo del linaje de los Amezqueta (AGUIRRE SORONDO, LIZARRALDE ELBERDIN 2000:40-41). Por lo que es probable que la ermita primitiva tuviera un origen plenomedieval incluso anterior si tenemos en cuenta su ubicación,

Su emplazamiento estratégico tuvo que ser muy importante para la vigilancia al acceso a los pastos de altura localizados en la sierra de Aralar. Desde su posición se divisa

el monte de Gaztelu Auza donde se ubica el castillo de Ausa cuya función original sería la de controlar la actividad ganadera tan importante para la economía medieval guipuzcoana así como el paso de Ariñate por donde pasaban las cabañas ganaderas para acceder a los pastos de verano.

A este respecto cabe destacar el trabajo realizado por A. Moraza y J. Mujika en el que han identificado varios fondos de cabaña de morfología tumular cuya cronología va desde los siglos VI hasta el siglo XVIII, con el pico máximo entre fines del IX y fines del XIII y ligadas a la explotación de la ganadería vacuna. El desarrollo de este tipo de cabañas es coincidente con la implantación feudal en las comunidades campesinas que supone el control de los procesos de trabajo del campesinado. El dominio señorial se extenderá en atención a sus intereses, buscando formas que propicien el aumento de sus rentas (patronazgo de iglesias, propiedad de molinos y ferrerías) y en este caso, se reorienta la actividad ganadera hacia la explotación del ganado vacuno.

#### INTERVENCIÓN ARQUEOLÓGICA EN EL ENTORNO DE LA ERMITA DE SAN GREGORIO DE LARUNBE (CENDEA DE IZA, NAVARRA)

Dirección: Juntxo Agirre Mauleon y Javier Puldain

Financiación: Ayuntamiento de Cendea de Iza, Concejo de Larunbe y Aranzadi Zientzia Elkartea

A petición del Concejo de Larunbe se ha iniciado un programa de investigación del Patrimonio Cultural de la localidad que en su primera fase se va a centrar en torno a los restos de la ermita de San Gregorio. Esta Ermita está situada en la cima del monte denominado San Gregorio o Harriaundi de 944 m. de altitud. Desde su cima se divisa todo Iruñerria y el valle de la Sakana, por lo que constituye un punto estratégico que ha podido ser utilizado en diversas épocas para el control del territorio y en el que finalmente se levantó una ermita.



El emplazamiento de la antigua ermita ocupa una pequeña esplanada de destacado carácter estratégico.



Se han realizado cinco sondeos arqueológicos que han definido dos zonas: una en el entorno de la antigua ermita donde se conservan en superficie sus muros y escombros asociados a materiales contemporáneos y de época moderna. La segunda área destaca por la poca potencia del depósito, a medio metro surge el afloramiento rocoso, que está formado por sedimentos de tierra muy orgánicos con abundancia de restos cerámicos, de fragmentos de fauna doméstica y algunos elementos metálicos. Así mismo se han documentado dos estructuras murarias. A la espera de los resultados de los estudios de los materiales, podemos señalar que nos encontramos ante depósitos medievales y/o de la tardoantigüedad. Las labores han sido desarrolladas en auzolan por los vecinos de Larunbe, un total de 28 personas, además de la participación de seis miembros de Aranzadi.



En los trabajos arqueológicos colaboraron diversos vecinos de Larunbe.

#### LEZOAUNDI PLAZAKO INDUSKETA ARKEOLOGIKOA (LEZO, GIPUZKOA)

Zuzendaritza: Javier Bucos Cabello  
Sustatzailea: Lezoko Udala

Aranzadi Zientzia Elkarteak Lezoaundin egindako indusketa arkeologikoak emaitza benetan onak

eman ditu, enklabe honek Lezoren historian duen garrantzia ezagutzeko aukera eman baitigu.

Indusketa honek, Lezoko leinu nagusienetako batek XIII. mendean geroztik okupatu bide zuen kokalekua lokalizatzeko aukera eman digu, eta bereziki, XVII. mendearen hasieran berreraikitako oinetxe eskerga zehaztasunez definitzeko aukera eman digu. Hala ere, murre perimetralen zementazioak ez du bere hedadura osoan apareju-antzekotasunik erakusten, hainbat eraikuntza-zati hauteman direlarik. Halaber, murre-barneko harrizko egitura dokumentatuak ere ez dagoz bat eraikuntzarekin; hori dela eta, aztarnategia bere osotasunean aztertu ondoren, higiezinak izan dituen eraikitze-aldi batzuk edota berreraikitze-partzial batzuk identifikatu ahal izan dira.

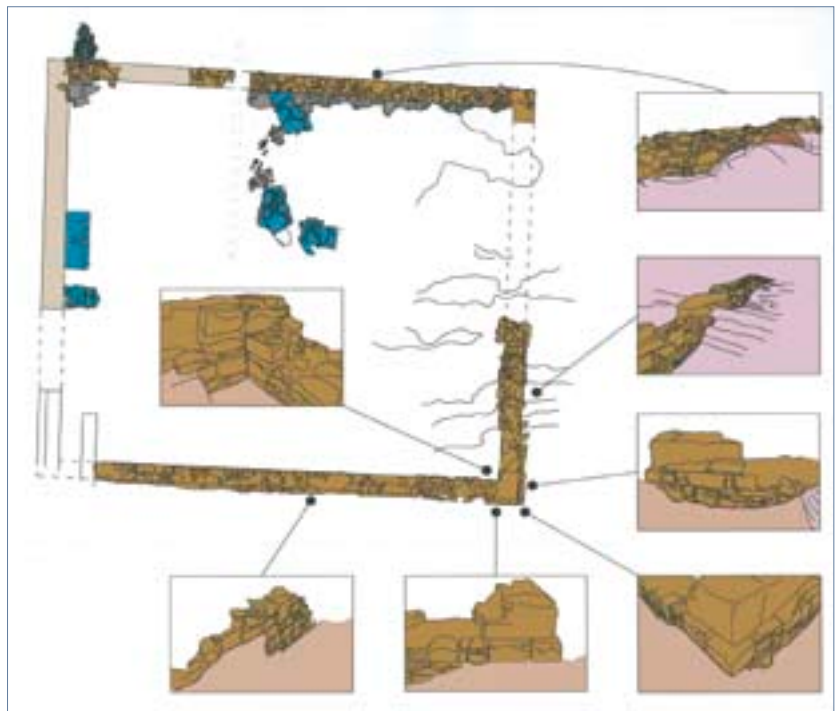
Hala ere, Karbono 14aren proben emaitzak eskuratu arte ez da posible izango dokumentatu diren



Lezoko airetik ikuspegi orokorra. Eliza ondoan, lorategian, Jauregiaren kokapena. Aeroclick-Aranzadi

zatietakoren bat Erdi-aroko jatorria izango lukeen dorretxe batekin identifikatzea, Lezoarrek muino horretan egindako lehen kokalekuari legokiokeena hain zuzen, XIII. mendean, edota XV. mendeko eraiketa bati legokiokeena. Aldiz, badi-rudi argiago dagoela murru-zati batzuk XVII. mendeko berreraiketaren osteko berreraikitze partzialen bati egokituko litzaizkiokeela, kontsultatu den dokumentazio historikoak erakusten digun bezala.

Nolanahi ere, XVII. mendeko berreraikitze-lan hauen osteko berreraiketa hauetako bat ere ez legoke lotuta Cartagoko markesak, Lezoarren oinordeko gisa, XIX. mendean eraikiarazi zuen tankera neoklasikoko etxearekin. Etxe hau muino berean zegoen baina aztertzen ari garen aztarnategitik 15en bat m-ra, Ekialderantz. XX. mendearen lehen erdialdean murruegitura dokumentatuen gainean kokatutako eskola-instalazioek eta 1980ko hamarkadan gune honetan egindako urbanizatzelaneak, ordea, zuzeneko eragina izan zuten aztarnategian, interbentzio hauen ondorioz Mendebaldeko itxitura-murrua desagertu baitzen eta aipatutako egiturak hainbat puntutan mozten dituzten PVCzko hodi-zatiak jarri baitziren. Aurkitu diren materialei dagokienez, zehatzago aztertu



Lezoaundi jauregiaren oinplano eta zenbait xehetasun. © M.García

behar badira ere, haietako gehienak erdi-aroz geroztiko zeramika-puskak dira, eta fauna-hondarrekin batera, silo modura induskatutako zuloaren barruan zeuden. Bestalde, betegarriari loturik dauden metalzko material batzuk nabarmendu behar dira, baita aldaketarik gutxien jaso duen aztarnategiko aldean (muru perimetralen HE-ko angeluan) aurkitutako erromatarren ga-

raiko herri-zeramika puska ere. Oro har, bertan aurkitutako materialik gehienek etxe baten egunero-ko bizitzako jarduerekin dute zerikusia.

Induskatutako lekua dokumentatu ondoren, munttoa hartzen duen leku osoan zundaketa arkeologiko batzuk egiteari ekin zitzaion, arkeologiaren ikuspegitik emaitza negatiboa izan zelarik.

#### CONTROL ARQUEOLÓGICO DE LOS TRABAJOS DE LA PLATAFORMA DE LA NUEVA RED FERROVIARIA: TRAMO LEGORRETA-TOLOSA (GIPUZKOA)

Dirección: Javier Bucos Cabello // Financiación: Teknimap

Los trabajos realizados desde Aranzadi en el trazado de la plataforma de la Nueva Red Ferroviaria (tramo Legorreta-Tolosa) se basan en un exhaustivo control arqueológico durante todo el proceso de ejecución de la obra. Ese control se ha centrado en continuadas visitas de un técnico arqueólogo a las zonas donde se contemplaban una remoción de tierras, según las planificaciones semanales de la empresa promotora de las obras.

Los resultados del control arqueológico realizado hasta la fecha en todas las zonas intervenidas son negativos desde el punto de vista patrimonial, a excepción de un lavadero localizado en el barrio de Aldaba-Txiki (Tolosa) que ya ha sido señalizado para su salvaguarda, tal y como se solicitó. No obstante, en este punto, resulta imprescindible hacer un seguimiento continuado de las obras en la zona debido a la cercanía de los trabajos.

Por último, cabe señalar que las visitas realizadas se complementan con la realización de un estudio fotográfico detallado de cada zona, así como su localización en ortofotos y planos del Servicio de Información Territorial de la Diputación Foral de Gipuzkoa. Estos estudios quedarán reflejados en la memoria final.

## AIZPEAKO MEATZE-BARRUTIKO ESKU-HARTZE ARKEOLOGIKOA (ZERAIN, GIPUZKOA)

Zuzendaritza: Miren García Dalmau eta Beatriz Herreras Moratinos

Sustatzailea: Zeraingo Udala eta Gipuzkoako Foru Aldundia

Aizpeako Meatze-Barrutia Gipuzkoako garrantzitsuenetakoa da, baita Euskal Herrikoa ere. Bereizten delarik bai bere antzinatasunagatik eta bai bere eraikuntzen kontserbazio onagatik ere (meazuloak, labeak, zamatokiak, trenbideak,...).

Pasa berri den 2010. urtean egindako esku-hartze arkeologikoa, 2008an aurrera eraman zenaren jarraipena da (ikus Aranzadiana 2009). Oraingoan ingeles kablearen abiapuntua deritzogun zonaldean jarri da arreta eta lortutako emaitzak oso onak izan dira inguru honen eta berekin lotutako meatze sarearen datu berriak eskaintzen jarraitzen dutelako, bereziki azpiegiturei buruz.

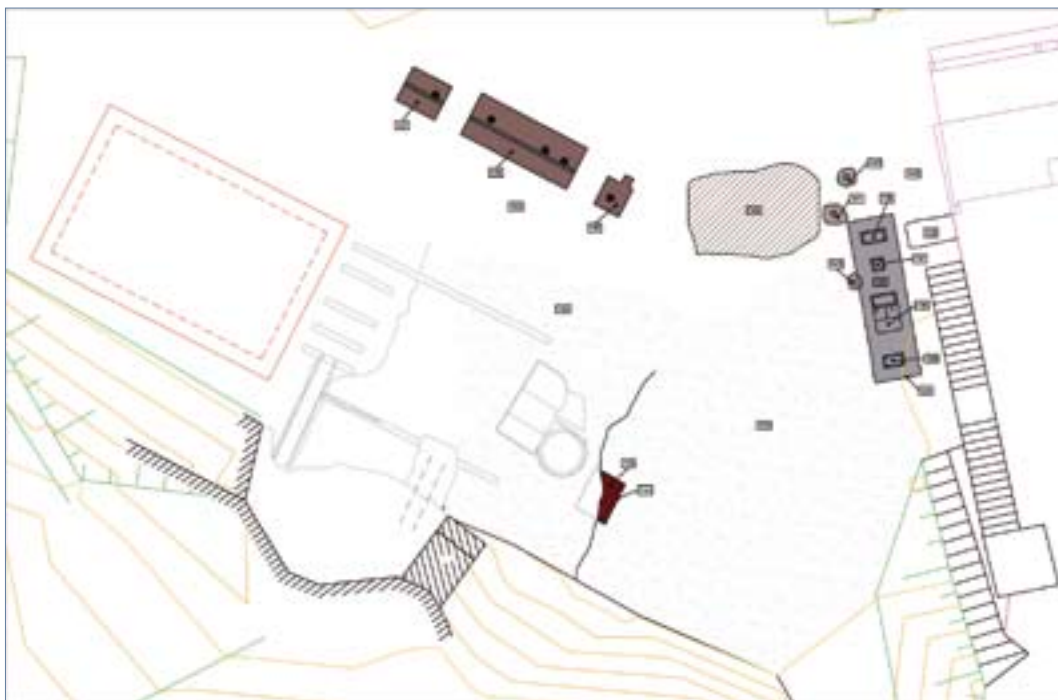
Zonalde hau oso garrantzitsua da bere kokapena dela eta kiskaltzeko labeen eta kiskalitako mearen zamatzeko tokiaren ondoan. Hemen kokatua egon behar zuen ingeles aireko kablearen garraio-sistema. Sistema honen bitartez barrutian ateratako mea Mutiloan

dagoen Barrenolara iristen zen non Mutiloa-Ormaiztegiko trenan kargatzen zuten. Inguru honetan azaldutako aztarnak ezin bestekoak dira, zonaldearen garrantzi historikoa eta arkeologikoa garbi geratu delarik. Alde batetik ikatza zamatzeko tokiarekin lotuta dauden kable sistemaren oinarriak, eta bestetik, kable sistema ingelesarekin lotuta egon daitezkeen uesteko oinarriak dira funtsean eta laburbilduz aurkitutako aztarnak.

Ikatza zamatzeko tokiaren kable sistemarekin lotutako aztarnak hormigoiez egindako zapata eta bere gainean kokatutako lau oinarri dira, hauek ere hormigoizkoak. Egitura hau burdina zamatzeko tokitik 2 metrotara kokatzen da eta guztira 1.48 metrotako zabalera du eta 5.22ko luzera. Lau oinarriak zapataren gainean kokatuta daude eta lauki zuzen forma dute bat ezik karratua dena. Oinarriek 66 eta 80 zentimetro arteko luzera dute guztiek, 40ko zabalera eta 41 eta 62-zentimetro arteko garaiera. Karra-

tua dena, 40ko luzera eta 40ko zabalera du eta 30ko garaiera. Guztiek burnizko torlojuak edo uztaiak dituzte goiko aldean.

Ingeles kable sistemarekin lotutako aztarnak, aldiz, harrizko hiru oinarri dira, hirurak ere ilaran jarrita eta tarte txiki batekin batetik bestera. Oinarri hauek masarekin lotutako harriz osatuta daude. Lehenengoak 90 zentimetroko luzera eta 130eko zabalera du eta burnizko torlojuak du zirrindolakin. Beheko zamatoki zaharraren ostikotik 12 metrotara kokatzen da iparralderuntz eta burdina zamatzeko tokitik 10 metrotara mendebalderuntz. Bigarrenak 3.82 metrotako luzera eta 1.48ko zabalera du. Burnizko hiru torloju ditu bakoitza bere zirrindolakin ilara bat osatuz oinarriaren luzera osoa hartuz, erdian laugarren bat falta dela dirudi. Oinarri honen erdialdean eta luzeran zementua dirudien masaz egindako lerro bat dauka, 10 zentimetroko zabalera eta 8ko garaiera duena eta oinarria luzera osoan



Aizpeako Meatze-Barrutiko esku-hartze arkeologikoaren oinplanoa (Zerain)  
M. García



zeharkatzen duena. Lerro hau bere iparraldetik badirudi adreilu sendo eta harriak dituela euskarri. Beheko zamatoki zaharraren hormatik ia 15 metrotara kokatzen da iparralde-runtz eta aurreko oinarritik metro betera mendebalderuntz. Hirugarrenak 1.40 metrotako luzera eta 1.20ko zabalera du. Burnizko torloju bat du bere zirrindolakin eta badirudi beste bat falta zaiola ilara bat osatuz oinarriaren luzeran. Oinarri honen erdialdean eta luzeran zementua dirudien masaz egindako lerro bat dauka, 10 zentimetroko zabalera eta 8ko garaiera duena eta oinarria luzera osoan zeharkatzen duena. Lerro hau bere iparraldetik badirudi adreilu sendo eta harriak dituela euskarri. Etxolaren ekialdeko ertzatik 4 metrotara kokatzen da iparralderuntz eta aurreko oinarritik 95 zentimetrotara mendebalderuntz. Azaldutako azken hiru oinarri hauek ustezko ingeles kable sistemaren abiapuntuko oinarriak izan daitezke. Hauek garbitzera-



Ingeles kable sistemarekin lotutako ustezko abiapuntuko harrizko oinarrien ikuspegia eta xehetasuna. © M. Garcia

koan egur pusketa asko azaldu dira, denak ere txikituta. Azaltzen den materialagatik, egur ugaritasunagatik eta sartuta dauden betelanagatik, bertan motorra egon izan zite-

keela uste dugu, kable sistema abiaraziko zuen motorra, eta litekeena zen motorra estaltzeko eta babesteko nolabaiteko egurrezko egitura bat izatea.

#### SONDEOS ARQUEOLÓGICOS EN LA PARCELA DE OSINBALTZAGA-TUBOS DE PRECISIÓN (ARETXABAETA, GIPUZKOA)

Dirección: Miren García Dalmau y Alfredo Moraza Barea

Financiación: Promociones Ortubos, S.L. y Diputación Foral de Gipuzkoa

La parcela de Osinbaltzaga estaba ocupada parcialmente por las instalaciones fabriles de la empresa Tubos Reunidos, ya fuera de actividad desde hace varios años. En la zona se están llevando a cabo diversas obras de reacondicionamiento para habilitar la parcela como nuevo centro de enseñanza y el resto para un uso residencial. El entorno, a pesar de carecer inicialmente de protección patrimonial alguna, presenta una serie de indicios arqueológicos de cierto interés que se han tenido en cuenta a la hora de realizar los trabajos previos de reacondicionamiento:

- la noticia sobre la aparición de una serie de supuestos restos óseos humanos localizados en el transcurso de unas obras realizadas recientemente.

- los restos constructivos del antiguo molino de Osinbaltzaga embutidos bajo las instalaciones de la actual fábrica.

En la zona se han abierto un total de cuatro grandes zanjas abarcando buena parte de la superficie de trabajo, donde ya con anterioridad se habían habilitado una serie de arquetas para la recogida de aguas pluviales. A pesar de los esfuerzos realizados no fue posible localizar los supuestos restos humanos objeto último de los presentes arqueológicos ni otro indicio de ocupación pretérita del espacio. Los trabajos han afectado finalmente a la casi totalidad del espacio, quedando únicamente sin remover el terreno adyacente a los muros del edificio por lo que no puede descartarse totalmente su existencia.



Vista general de la parcela donde supuestamente se localizaron los restos humanos, con una de las arquetas de pluviales en primer término. © M. Garcia

## INTERVENCIÓN ARQUEOLÓGICA EN EL SOLAR DE GOENKALE 10 (BERGARA, GIPUZKOA)

Dirección: Miren García Dalmau y Javier Buces Cabello

Financiación: Copropietarios Goenkale 10 y Diputación Foral de Gipuzkoa

La actuación llevada a cabo en solar de Goenkale 10, sita en pleno Casco Histórico de Bergara, está relacionada con la reforma operada en el edificio para habilitar el hueco del nuevo ascensor.

La intervención arqueológica desarrollada ha sido un único sondeo (1,80x1,60 m. y una profundidad de al menos 1,10). En el mismo no ha permitido documentar elemento arqueológico de interés.



Vista general del foso del ascensor en el solar de Goenkale 01 (Bergara).

📷 J. Buces

## SONDEOS ARQUEOLÓGICOS EN EL SOLAR DE LA PAPELERA 'LA TOLOSANA' (TOLOSA, GIPUZKOA)

Dirección: Miren García Dalmau

Financiación: Bista Alai, S.A. y Diputación Foral de Gipuzkoa

La intervención arqueológica desarrollada en el solar de la desaparecida Papelera La Tolosana, sita en la localidad de su nombre, tiene su origen en las obras de reurbanización y construcción de nuevas viviendas que los propietarios pretenden llevar a cabo en la zona.

El emplazamiento estaba situado justo en el punto de intersección de la regata de Elduarain o Berastegi con el río Oria. Este privilegiado emplazamiento ha sido aprovechado históricamente para la habilitación de distintas infraestructuras productivas que utilizaron esos cursos para mover sus maquinarias. Allí estuvieron emplazados el molino y ferrería de Igarondo, los cuales darán paso a principios del siglo XIX a una de las primeras fábricas de papel a mano (1817), posteriormente transformada en la Papelera de Igarondo (1858) y desde 1867 ya en la denominada como La Tolosana. Cuyos herederos han llegado prácticamente hasta nuestros días.

Los trabajos arqueológicos desarrollados en el cercano Zumardi Haundia durante los últimos años no habían permitido identificar restos de esas distintas infraestructu-



Vista general del emplazamiento del solar de las derribadas instalaciones de la papelera "La Tolosana", con la ubicación de los distintos sondeos arqueológicos. 📷 M. García

ras productivas de manera tal que los trabajos desarrollados en esta zona nos iban a permitir definir la posible ubicación de las mismas y sobre todo su estado de conservación. Con ese fin se procedió a la ejecución de un total de cuatro grandes zanjas paralelas entre sí con una longitud de unos 17-20 metros y una anchura media de 3.

Los restos documentados en la intervención se relacionan mayor-

mente con las últimas fases productivas de las instalaciones industriales, cuyo funcionamiento ha hecho desaparecer todo testimonio de estructuras más antiguas. Únicamente en el extremo NO del solar se ha podido constatar la presencia de una serie de restos de muros en las Zanjas nº 3 y 4. Ambos muros presentaban una factura muy similar entre sí, estando ejecutados en mampostería ordinaria, y por su

disposición y traza parece ser que fueron parcialmente reaprovechados como cimientos para habilitar las modernas instalaciones sobre las mismas.

Igualmente se pudo localizar en el perfil SO de la Zanja 4 el arranque de lo que parece un canal de salida hacia el río o estolda de las instalaciones molinera y ferrona antes ubicada en la zona aunque lo

fragmentario del tramo documentado impidió momentáneamente mayores concreciones ni determinar su estado de conservación. Este canal estaba conformado por un arco abovedado ligeramente rebajado ejecutado con bloques de piedra caliza dispuestos radialmente, encontrándose el hueco totalmente colmatado. La potencia y características del relleno determinaron

que durante la posterior fase de descontaminación y regeneración de la parcela se pueda proceder a efectuar un seguimiento de las obras en ese señalado sector con el fin de determinar y definir las características, así como el arranque del canal hacia el río, por lo que el control a realizar y posible cronología de esos indicios de estructuras constatados.

### CONTROL ARQUEOLÓGICO EN LA ANTIGUA PAPELERA DE AMAROTZ (TOLOSA, GIPUZKOA). IIª FASE

Dirección: Alfredo Moraza Barea y Beatriz Herreras Moratinos

Financiación: Orubide, S.A. y Diputación Foral de Gipuzkoa

Las instalaciones de la antigua Papelera de Amarotz estaban situadas en el barrio tolosarra de su nombre, ocupando una amplia superficie (unos 146.000 m<sup>2</sup>). El Plan Especial de Ordenación del Área contemplaba el derribo de las antiguas instalaciones fabriles y su reconversión en una nueva área de uso residencial.

Los trabajos propiamente arqueológicos dieron comienzo durante el pasado año 2009. Es necesario tener en cuenta que el emplazamiento de esa papelera ha sido ocupado durante los últimos 400 años por distintas instalaciones industriales (ferrería y molino de Sa-soeta o Amarotz, el alto horno, batán de hilado, fábrica de pasta, etc.). En ese momento se procedió a documentar las instalaciones actuales, estableciendo las medidas correctoras de cara al ulterior derribo de esas instalaciones (Vide Aranzadiana 2009).

El Plan de Trabajo preveía la puesta en marcha de diversas actuaciones durante el proceso de trabajo. Estas han consistido básicamente en la elaboración de un inventario descriptivo de los usos de las distintas estructuras emergentes conservadas (un total de 12 elementos) y la elaboración de un estudio histórico-documental de las instalaciones fabriles allí ubicadas. Esta segunda fase de trabajo se ha desarrollado mayormente durante el presente año 2010.



Detalle de los cimientos de la antigua central eléctrica tras el derribo del resto de las instalaciones. © A. Moraza

En el proceso de derribo, tal y como reflejado en los informes redactados durante el año 2009, los únicos puntos de cierta relevancia desde el punto de vista patrimonial eran la antigua central eléctrica y la subsiguiente infraestructura hidráulica. O al menos los únicos que conservan evidencias constructivas anteriores al proceso de reforma anterior a las reformas operadas en las décadas de 1940 y 1960. En ambos elementos se procedió a una labor de seguimiento y documentación más pormenorizada de sus paramentos y distintas fábricas. A resultas de los mismos se pudo comprobar que el edificio de la antigua Central eléctrica había sido levantado sobre una construcción anterior que posteriormente fue forrada por sendos muros de ce-

mento, conservándose en su perímetro buena parte del muro original de mampostería. Dando como resultado un edificio, el original, de planta aproximadamente rectangular (12,90-13,90 por 17,50 metros) con una superficie de unos 225-240 metros cuadrados y una altura de al menos 5 metros. No pudiéndose momentáneamente determinar su función primitiva, ni a cuál de las fases histórico-productivas corresponde. Este edificio ha sido completamente derribado quedando únicamente un testigo de escasamente medio metro sobre la cota 0 a fin de servir de referencia durante el ulterior proceso de descontaminación y ejecución; labor que se desarrollará durante la siguiente fase de trabajo.



## CONTROL ARQUEOLÓGICO DE LAS LABORES DE RECUPERACIÓN DE LA CALZADA DE SAN ADRIAN (PARZONERÍA GENERAL DE GIPUZKOA Y ALAVA, GIPUZKOA). IIª FASE

Dirección: Alfredo Moraza Barea y Miren García Dalmau

Financiación: Diputación Foral de Gipuzkoa (Departamento de Euskera y Cultura y Departamento de Desarrollo del Medio Rural)

Durante el pasado año 2009 dieron comienzo por parte de los departamentos de Euskera y Cultura y de Desarrollo del Medio Rural del ente foral a un proceso de recuperación y puesta en valor de la antigua calzada de San Adrián. Este antiguo camino discurre por el paso del mismo nombre, conocido también como el paso de Lizarrate, y tras casi un siglo de total abandono presentaba numerosos daños y afecciones que suponían una grave amenaza para su propia conservación. Es necesario recordar que este calzada forma parte del hoy en día cada vez más transitado Camino de Santiago, uno de los principales itinerarios culturales de Europa.

En la pasada Campaña (Vide Aranzadiana 2009) se procedió a la recuperación de un amplio tramo de esa calzada situada en la vertiente oriental, en la boca que se abre hacia Zegama, con una longitud de unos 200 metros lineales y centrados en tres sectores o actuaciones concretas. Durante la presente Campaña los trabajos de recuperación se desarrollaron asimismo en otros tres puntos específicos aunque con un desarrollo lineal mucho

menos destacado. Unas labores todas estas que contaron con un seguimiento arqueológico por parte de técnicos de Aranzadi.

### SECTOR I (ENTORNO DE LA ANTIGUA FUENTE)

La zona estaba situado a caballo entre la ermita de Sancti Spiritus y el Túnel de San Adrián, en las proximidades del cruce entre el actual camino que asciende desde el abandonado refugio y la calzada, en cuyo margen se sitúa. Ese punto había albergado hasta un momento no muy lejano una pequeña fuente que por efecto de los deslizamientos de ladera y el abandono de décadas había quedado totalmente inutilizada. Este hecho había provocado además la degradación del entorno con la creación de una amplia zona empantanada que dificultaba el paso de los viandantes y dañaba irremediablemente la calzada, habiéndose convertido en uno de los puntos negros del trazado.

Con el fin de poner remedio a esa situación se procedió a la recuperación de la referida fuente y su

### Se procedió a la recuperación de la fuente y su caño, y asimismo a disponer en su parte baja una pequeña aska o abrevadero para el ganado

caño, y asimismo a disponer en su parte baja una pequeña aska o abrevadero para abastecimiento del ganado que pasa por la zona. La actuación se completó con la canalización del excedente de agua ladera abajo mediante la ejecución de un pequeño canal con piedra del lugar al haberse constatado que la antigua calzada se encontraba totalmente desaparecida en ese concreto tramo por los problemas ya referidos. Esta sencilla canalización se llevó a cabo tanto justo enfrente de la renovada fuente como siguiendo la calzada en dirección a Zegama, recogiendo de esta manera los numerosos puntos donde manaba de una manera natural el agua y que habían creado una serie de pequeños cursos de agua que amenazaban con encharcar nuevas áreas y sobre to-



Vista comparativa de los trabajos de recuperación realizados en la calzada de San Adrián (Parzoneria General) en el sector I (antigua fuente). © A. Moraza


do dañar en otros puntos esa calzada. En este último punto la solución del problema vino dada mediante la apertura de una roza de escasa potencia contra la ladera del monte y un nuevo canal labrado cruzando el trazado en la parte más baja y deteriorada.

## SECTOR II (CONDUCCIÓN DE AGUAS DE SALIDA DEL TÚNEL)

La zona estaba situada justo en la última rampa de acceso al Túnel, entre el arco de acceso y la primera revuelta. En ese tramo concreto se veía afectado por las corrientes de agua que procedentes del interior del Túnel bajaban ladera abajo dañando la calzada y arrastrando numerosos bloques.

Con el fin de minimizar al máximo su daño se procedió a picar la roca junto a la pared lateral y realizar una roza para facilitar la conducción del agua, siguiendo el trazado ya efectuado con anterioridad.



Desarrollo de los trabajos de readecuación del terreno en el sector II de la calzada de San Adrian (Parzoneria General).  A. Moraza

## SECTOR III (DOLINA)

A la salida del camino en dirección a Alava por la boca occidental del Túnel estaba ubicada una amplia

dolina a pocos metros del trazado de la calzada. Esta dolina se encontraba totalmente colmatada por los aportes naturales (hojas, piedras, tierra). Este hecho había provocado que durante los últimos años el agua que habitualmente filtraba en la zona de los cursos provenientes de la ladera se saturaba y sobrepasaba conformando una gran zona encharcada ocupando totalmente el trazado de la calzada y deteriorándola de una manera acelerada, además de entorpecer enormemente el paso de los viandantes.

La dolina en cuestión fue en buena parte vaciada empleando para ello medios mecánicos, efectuando asimismo un pequeño surco ladera arriba con el fin de facilitar el curso del agua en los momentos de importante escorrentía. Durante el proceso de vaciado de la dolina se pudieron recoger diversos fragmentos de cerámica de uso común y fauna, al haber sido empleada la dolina como basurero de los viandantes que discurrían por la zona.


## CONTROL ARQUEOLÓGICO EN LA LADERA DE LA ERMITA DE SAN MARTIN DE IRAURGI (AZKOITIA, GIPUZKOA)

Dirección: Alfredo Moraza Barea y Miren Garcia Dalmau  
Financiación: Azkoitiko Udala

El control arqueológico desarrollado en las inmediaciones de la ermita de San Martín de Irarurgi estaba motivado por las obras de reforma que el Ayuntamiento azkoitiarra tenía previsto llevar a cabo en ese singular edificio. Es necesario recordar que en este entorno hay evidencias de poblamiento humano desde al menos la Edad del Hierro hasta prácticamente la actualidad.

Para el desarrollo de esas obras era necesaria la apertura de una nueva vía de acceso que discurriría por la ladera oriental de la colina sobre la que se asienta esa ermita. Teniendo en cuenta los antecedentes de la zona se procedió al control arqueológico de esos trabajos. La pista presentaba una anchura media de 4-5 m., presentando una secuen-



Trabajos de revisión del trazado de la pista abierta en la ladera de San Martin de Iraurgi (Azkoitia).  M. Garcia

cia estratigráfica sumamente sencilla y sin interés desde el punto de vista patrimonial. Los escasos restos muebles recuperados se co-

rresponden con cerámicas de uso común y de una cronología reciente, y en ningún momento asociados a un área de hábitat.

## SONDEOS ARQUEOLÓGICOS EN LA TORRE DE ZUMELTZEGI (OÑATI, GIPUZKOA)

Dirección: Alfredo Moraza Barea, Javier Bucos Cabello y Miren Garcia Dalmau

Financiación: Torre Zumeltzegi, S.L. y Diputación Foral de Gipuzkoa

El edificio de Zumeltzegi Torrea está situado en el barrio oñatiarra de Larraña, en un rellano desde el que se domina completamente prácticamente todo el Valle. Los propietarios del edificio pretendían llevar a cabo una remodelación de las actuales instalaciones con el fin de readecuarlo a una nueva función relacionada con un uso terciario. De esta manera el proyecto conllevaba la eliminación de una serie de construcciones anexas al edificio principal que degradaban su imagen original y otras actuaciones que afectaban al subsuelo. Coincidiendo con el derribo de esas construcciones se procedió a efectuar una lectura fotogramétrica de los diferentes lienzos de pared de manera que quedare testimonio fehaciente del estado de conservación y posibles fases constructivas antes del presente proceso de remodelación.

La antigua torre de Zumeltzegi presenta una planta cuadrangular (13,50 metros de lado), disponiendo de un total de cinco alturas. Su muro perimetral está aparejado en sillarejo y sillares en los esquinales, presentando en la planta baja una anchura de 1,75-2 metros. El edificio, al menos en su traza original, presentaría un aspecto bastante hermético con escasos vanos salvo



Fachada Norte de la Torre de Zumeltzegi (Oñati) tras el derribo de las distintas edificaciones anexas  
M. Garcia

los abiertos más recientemente. En la planta baja conserva casi en su integridad cinco de las siete ventanas asaeteadas, así como otros vanos asaeteados en el resto de las plantas superiores (mayormente cegados). El actual acceso está situado en la fachada oriental mediante unas escaleras adosadas al muro de traza aparentemente muy reciente. El original, actualmente cegado, estaba situado en el lienzo meridional del edificio con un arco apuntado adovelado sobre cuya

clave superior se encuentra empujado el escudo del linaje de los Gebara.

Algunos autores sitúan el origen de esta torre en pleno siglo XII, si bien todos los indicios retrotraen esa fecha hasta finales del siglo XIV. El edificio, al parecer, fue reconstruido de una manera importante en la segunda mitad del siglo XV cuando se apunta que "fizo quitar lo que era de madera e subir e labrar de cal e canto y almenar la dicha cassa". Se supone que en estos momentos la parte pétreo de la construcción se correspondería con la actual planta baja, con una altura de unos 3'50 m., y que sobre ella se alzarían el resto de pisos de madera en una altura desconocida. La reforma operada en este momento dará lugar a un edificio completamente renovado y ejecutado todo él con materiales pétreos, aunque a este momento constructivo parece que únicamente se corresponderían las actuales planta primera y parte de la segunda. En un periodo posterior, y por el momento desconocido, se procedería a efectuar



Arco apuntado de acceso original a la Torre de Zumeltzegi (Oñati) por su fachada Sur actualmente cegado.

M. Garcia



una nueva reforma del edificio a la cual se corresponden algunos de los elementos constructivos conservados en su interior (las puertas adinteladas sobre cuartos de bocel, las ventanas adinteladas con aristas naceladas o la presencia en el interior de un muro de carga interno de cal y canto). No parece, sin embargo, que la construcción dispusiera de una muralla a lo largo de su perímetro y menos aún foso rodeando el edificio principal. Sí se tiene noticia de disponer de diversas cuadras y una ermita adosada o en las proximidades de esa torre.

El Plan de actuación consistió en la realización de una serie de sondeos, en número de 7, tanto en el interior como el exterior del edificio principal, así como en el control de los movimientos de tierra efectuados para la habilitación de las nuevas viviendas. Los sondeos nº 1, 2, 4 y 6 no aportaron dato de relevancia alguno aflorando el terreno natural a los pocos centímetros de la superficie.

El Sondeo nº 3 se realizó pegante a la esquina NO exterior de la Torre en forma de "L". A escasamente 25 cm. de la superficie y bajo la solera de cemento y un relleno totalmente estéril se pudo documentar el único elemento significativo compuesto por una estructura muraria de planta aproximadamente semicircular y muy deficientemente conservada. Estaba ejecutada mediante una serie de grandes bloques semilabrados calizos en su perímetro exterior, mientras que al interior presentaba un relleno más informe. Sus dimensiones aproximadas eran de 2x2,10 m., habiéndose conservado solamente una única hilada que se apoyaba directamente sobre la arcilla natural del terreno y el zócalo de cimentación de la Torre. La estructura aparentemente había sido completamente desmochada y reducida a su mínima expresión resultando sumamente complicado determinar su posible función (la base de una posible escalera exterior de ascenso al edificio u otra construcción anexa, la base de una especie de torreta o garitón adosado para mejorar la de-



Estructura en forma semicircular documentada en el Sondeo 3 de la Torre de Zumeltzegi (Oñati) perteneciente a la base de algún edificio o simplemente un encachado. [J. Buces]

fensa del edificio o simplemente una especie de enlosado o similar).

En este Sondeo se pudo documentar también los cimientos del edificio principal compuesto por grandes bloques de piedra semiecua-drados y dispuestos en seco o a lo sumo trabados con arcilla. Esta zapata apenas si sobresalía de la línea de fachada (12 cm. por el lado N y 16 por el O), con una altura de 45 cm. en la fachada N y 25-28 en la O.

El Sondeo nº 5 fue realizado en el interior del edificio principal, en la esquina SO de una estancia antiguamente empleada según la tradición como celda carcelaria y en la actualidad como cuadra. En ese sondeo (1x2,10 m.) se puso al descubierto como elemento más destacado nuevamente los cimientos de la Torre. Estaban ejecutados de una manera muy similar, habiéndose documentar al menos dos hiladas superpuestas que sobresalían unos 30-35 cm. respecto a la línea de la pared y presentaban una altura de al menos 1,10. Esta diferencia estaba motivada por la necesidad de adoptar los cimientos a la propia pendiente natural del terreno.

El último sondeo que ofreció algún dato de interés será el Sondeo nº 7. En este caso fue realizado en la esquina NE del edificio por su parte exterior con unas dimensiones de 2,80x3 m. En el interior de ese sondeo y adosado al muro se pudo de-

terminar la presencia de distintas estructuras constructivas. En el extremo más septentrional y con una dirección E-O se registró la presencia de un canal o atarjea ejecutado con bloques de piedra de un tamaño medio en los bordes y lajas cubriéndolo.

En la parte central y alineado perfectamente con el lienzo de la pared Oeste de la casa y como prolongación de la misma se pudo documentar el arranque de un muro en dirección Norte. Este muro se encontraba completamente arrasado tanto en altura (arrasado por la construcción posteriormente habilitado sobre el mismo) como en su desarrollo longitudinal (cortado seguramente por la ejecución del anteriormente descrito canal). A ambos lados se disponían sendos encachados o soleras que recorrerían presumiblemente todo el perímetro exterior de la Torre. El situado más hacia el E presentaba una traza muy similar al registrado en la otra esquina con grandes bloques de mayor tamaño, mientras que el otro era de una traza más regular y bloques de menor tamaño.

En líneas generales los trabajos desarrollados no han permitido documentar elementos constructivos ni de habitación que nos puedan poner en relación con los orígenes de este singular edificio ni sus distintas fases constructivas.

La tejera de Telleria, sita en el término municipal de Meñaka, localizada de una manera fortuita durante los trabajos de construcción de una urbanización. En un primer Informe redactado por el Servicio de Patrimonio Cultural del ente foral se valoraba el interés histórico del hallazgo y se planteaba la necesidad de una ponerla en valor e integrarla dentro del parque de la misma urbanización. Con ese objetivo se planteaban una serie de actuaciones que se han llevado a cabo en esta presente campaña: excavación arqueológica del conjunto; consolidación del horno; restitución de volúmenes y recuperación ambiental e integración de la tejera en la urbanización.

### DOCUMENTACIÓN ARQUEOLÓGICA

La documentación arqueológica de la tejera se ha centrado fundamentalmente en el horno, única de las estructuras productivas identificadas y conservada en la zona. Este horno se encontraba parcialmente conservado, al haber sido inicialmente cercenado en su frente meridional o principal durante el proceso de obra. Y asimismo se encontraba totalmente cercenado habiendo perdido su primitiva cubierta. Nos encontrábamos ante un horno de tipo árabe o de tiro vertical, con dos cámaras separadas y superpuestas entre si, el cual había sido habilitado en una gran zanja practicada contra el terreno.

En este horno se pudieron identificar una buena parte de sus elementos principales, la cámara de combustión, la de cocción y la parrilla, habiendo perdido completamente su posible cubierta.

La cámara de combustión o cámara inferior. La función de esta cámara era doble, ejercer de muro portante de toda la estructura su-



Desarrollo de los trabajos de limpieza y documentación arqueológica de la tejera de Telleria (Meñaka). © A. Moraza

perior y su carga, y por otro lado en ella se debía producir la fuente de calor necesaria para alcanzar la cocción del material cerámico. Esta cámara había perdido completamente su fachada delantera, abierta al Sur, por el referido proceso de obra no pudiendo determinarse las características de su frente y de sus bocas de alimentación. Estaba compuesta por un doble pasillo conformado por una serie de arcos dobles (8 aunque solamente se conservaban íntegros 7) ligeramente rebajados y paralelos entre si. Estos arcos estaban ejecutados con ladrillos macizos trabados con arcilla, disponiendo en la zona de la clave de grandes cantos de río destinados a reforzar la estructura y mejor soportar las cargas de la cámara superior. Estas arcadas se apeaban sobre un muro de mampostería ordinaria con una anchura de 56-67 cm., dejando cada arcada una luz o anchura de 100 cm. a la altura del muro que se ampliaba a 120 en el punto de arranque de los arcos de ladrillo por estar ligeramente retranqueados, siendo su altura media de 110-115 cm. En conjunto cada uno de

estos pasillos presentaba una longitud interior de al menos 4,20 metros en el caso del pasillo occidental, el mejor conservado y una anchura total de 2,65.

En el momento de proceder a la limpieza arqueológica de estos pasillos se pudieron documentar dos únicos niveles de relleno en su interior. El superior compuesto de una arcilla muy plástica y compacta y sin apenas material en suspensión que parece estar originada en las filtraciones provenientes de la cámara superior tras su abandono. Este relleno alcanzaba una potencia media de unos 23-25 cm., careciendo de interés arqueológico alguno. Inmediatamente debajo de ese paquete superficial se pudo documentar un nivel bastante uniforme de carbón, procedente muy presumiblemente de las últimas cocciones practicadas en el lugar. Este nivel disponía de una potencia sensiblemente inferior (3-6 cm.). Disponiéndose directamente sobre la roca natural del terreno que en esa zona se encontraba rebajada hasta conseguir una superficie más o menos homogénea. En todos esos re-

lentos no se pudo recoger material arqueológico mueble alguno.

La cámara de cocción, o cámara superior. Esta estancia es la destinada a depositar la carga a cocer. Su estado de conservación era bastante deficiente al encontrarse casi totalmente arrasada en altura, disponiendo únicamente de 1,13 m. de alto. Una vez retirado el relleno que la colmataba (tierra y un gran número de cascotes de teja y ladrillo y piedras fuertemente rubificadas) quedó al descubierto su estructura. Esta estaba conformada por un doble muro que se apoyaba contra el hueco practicado en el terreno natural. El exterior ejecutado en mampostería ordinaria trabada con tierra y arcilla y con una anchura un tanto irregular dependiendo de la consistencia de la roca, oscilaba entre los 70 y los 30 cm. de ancho. El muro interior estaba ejecutado en ladrillo macizo, presentando una anchura de unos 25-30 cm. A diferencia del anterior únicamente se disponía en los muros laterales (E y O), mientras que el lienzo N la cámara se cerraba con la cara interna del muro de mampostería protegida por un fino enlucido de arcilla. Desconociendo el cierre que disponía por la boca principal o Sur. La



Detalle de la arcada de la cámara de combustión de la tejera de Telleria (Meñaka). © A. Moraza



Fachada principal de la tejera de Telleria (Meñaka) parcialmente dañada por los trabajos de urbanización del área. En primer plano las bocas de la cámara de combustión. © A. Moraza

escasa altura conservada no nos permite determinar la presencia en sus muros de algún tipo de hueco destinado a facilitar la carga y descarga de las piezas, tal y como suele ser habitual. Asimismo tampoco las características de su cierre superior, generalmente abierto para facilitar esas señaladas labores de carga.

Entre ambas cámaras se situaba la parrilla. Este elemento presentaba una gran importancia dentro de la estructura del horno puesto que hacía las veces de filtro entre ambas cámaras impidiendo el ascenso de las llamaradas a la parte superior del horno que podían alterar el proceso de cocción, y del mismo modo servía de base sobre la que apoyar toda la carga a cocer.

Estaba compuesta por una sencilla capa de arcilla cocida de unos 6-8 cm. de espesor que por efecto del calor alcanzado se había conccionado dotándose de una gran dureza. Esa capa se disponía sobre un relleno heterogéneo de cascotes de teja y ladrillo y pequeños bloques de piedra trabados con arcilla. En esa capa se habían practicado una serie de perforaciones o canales de calor de forma irregular dispuestos de una manera ordenada, coincidiendo con el hueco que que-

daba entre arcada y arcada de ladrillos de la cámara de combustión. Estos huecos comunicaban la cámara de combustión con la de cocción permitiendo pasar exclusivamente el calor y no las posibles llamaradas generadas en la cámara inferior. La estructura se conformaba por una serie de ladrillos dispuestos de una manera apaisada encajonados entre ambas arcadas y en medio pequeños bloques de piedra, todo ello ligado con arcilla que por el calor se conccionaba quedando fuertemente apelmazada.

### CONSOLIDACIÓN Y PUESTA EN VALOR

La conclusión de los trabajos propiamente de documentación arqueológica nos permitió dar comienzo inmediatamente a la fase propiamente de consolidación y puesta en valor del elemento.

Los daños provocados sobre el conjunto durante el proceso de obra habían causado la pérdida de un importante volumen del presente horno correspondiente mayormente a la antigua fachada principal. De todas formas es muy posible que con anterioridad el conjunto se hallase ya muy deteriorado tras el cese de su actividad productiva



(pérdida de la cubierta y ruina de buena parte de la cámara superior). Desde este punto de partida las actuaciones correctoras se concretaron básicamente en dos campos diferenciados:

- Garantizar la estabilidad y correcta conservación del conjunto.
- Ejecución de una nueva cubierta para su protección.

En la primera de las actuaciones, la consolidación del conjunto, se procedió inicialmente a la limpieza y eliminación de todos los elementos ajenos a la obra original (escombros, polvo, barro, cemento, etc.) para en una fase posterior proceder a aplicar una serie de biocidas. Las lesiones existentes en la estructura se fueron corrigiendo empleando para ello productos de naturaleza inorgánica y órgano-silícicos, y asimismo reintegrando los fallos existentes.

Garantizado la limpieza y consolidación del horno se ha procedido en una segunda fase a la reintegración ambiental del conjunto mediante la ejecución de una cubierta elevada que protegiera la totalidad del mismo de las futuras inclemencias meteorológicas y al mismo tiempo nos proporcionaba una idea

aproximada de la posible imagen que hubo de disponer este singular elemento. La cubierta fue apeada sobre un muro de nuevo trazado ejecutado en hormigón y dispuesto perimetralmente al original. Apeando sobre el mismo los distintos postes que conforman la estructura portante de la cubierta, empleando para darle una mayor singularidad una serie de poyos monolíticos de piedra labrados de no excesiva envergadura.

La cubierta se ha ejecutado a dos aguas empleando para ella materiales antiguos, compuesto de madera seca, tanto lata para la baja cubierta como teja cerámica usada reaprovechada de otros derribos con sus correspondientes hiladas de piedras en los extremos.

Los trabajos de documentación arqueológica y posterior consolidación y puesta en valor de la tejera de Tellería en Meñaka nos han permitido acercarnos nuevamente al complejo mundo de las actividades productivas, y en especial a un sector que antaño gozó de una gran importancia en el mundo de la construcción proveyéndolo de unos materiales básicos (tejas, ladrillos, baldosas) pero sobre el que existe aún un amplio desconocimiento. Los traba-

jos realizados con anterioridad en Bizkaia con las tejas de San Agustín de Etxebarria (Elorrio), Terleñgiz (Kortezubi) o Ansotegi (Etxebarria) o más ampliamente en Gipuzkoa con las tejas de Telleri Gain (Hernani), Kortaberria (Segura), Altzibar (Zegama), Telleixa (Arrasate) o las prospecciones arqueológicas desarrolladas durante los últimos años nos han ido proporcionando datos muy interesantes en torno a este aún desconocido mundo de las tejas.

En el caso concreto de la tejera de Meñaka solamente ha podido llegar hasta nuestros días el horno, el cual presentaría una planta aproximadamente rectangular de 4,85 por al menos 5,40 metros (seguramente unos 6,60-7 m.), y una altura actual que apenas si alcanza los 2,58 metros pero que en origen llegaría hasta al menos los 6-8 metros totales (sin la cubierta). Su período de funcionamiento resulta por el momento una incógnita. El proceso de documentación arqueológica no ha proporcionado indicio alguno. Tipológicamente tampoco puede determinarse nada al respecto por ser un tipo de infraestructuras productivas que apenas si presenta evolución.

## INTERVENCIÓN ARQUEOLÓGICA EN EL FUERTE DE MONTE SERANTES (SANTURTZI, BIZKAIA)

Dirección: Alfredo Moraza Barea y Juantxo Agirre Mauleon  
Financiación: Santurtziko Udala y Diputación Foral de Bizkaia

### EL CONTEXTO ESPACIAL

A lo largo de las laderas del monte Serantes, y repartidos a distinta alturas, se localizan una serie de fortificaciones que conforman un conjunto sumamente interesante. Ese conjunto está conformado en la actualidad por el Torreón, situado en la cima del monte, el Fuerte, a media ladera y que es el objeto de este estudio, y finalmente el Polvorín.

La ubicación de Santurtzi en la bocana del Abra convertirá a este municipio en una de las piezas clave del sistema defensivo de la zona y

de los puertos de Bilbao y Portugalete. Hoy en día ese frente litoral se encuentra totalmente alterado a raíz de la ejecución del nuevo puerto exterior habiendo provocado la desaparición de toda evidencia constructiva relacionada con alguna de las 5 fortificaciones de las que dispuso la población en Época Moderna (San Jorge, Bañales, Gibilis, El Campillo y Las Cuartas). Todas estas posiciones fortificadas estaban situadas muy cerca del mar.

A partir de mediados del siglo XIX se da un cambio importante en

la concepción de los sistemas defensivos fruto del acorazamiento de los barcos y del aumento de la capacidad de tiro de las piezas de artillería. Ello hará que las fortificaciones ejecutadas a partir de este momento busquen emplazamientos ligeramente más destacados y prominentes que los de sus precedentes, en las cimas de las colinas.

Este cambio de emplazamiento se aprecia perfectamente en el caso de las fortificaciones del monte Serantes. La más antigua de todas ellas será la ubicada en El Torreón,



Antigua foto del Fuerte de Serantes (Santurtzi) en 1928, cuando todavía estaba en uso. Santurtziko Udal Agiritegia



Estado actual de las instalaciones militares de Fuerte Serantes tras las labores de limpieza y documentación arqueológica. Aerodik-Aranzadi

ejecutada en torno a 1868, a la que seguirán dos décadas después las llevadas a cabo en El Polvorín y El Fuerte en torno a 1880, ya finalizada la Guerra Carlista. A finales del siglo XX, y coincidiendo con el desarrollo de la Guerra de Cuba (1898), se procede a efectuar una renovación importante del sistema del litoral peninsular, y como fruto de ello se levantarán las baterías de El Mazo y Los Llanos. Posiciones todas éstas que mantuvieron su papel militar hasta aproximadamente el año 1910, comenzando a partir de este momento un progresivo deterioro de las mismas hasta su

transformación en espacios marginales y totalmente ruinosos.

### EL DESARROLLO DE LOS TRABAJOS ARQUEOLÓGICOS

El Ayuntamiento de Santurtzi mediante un convenio con la Sociedad de Ciencias Aranzadi y el apoyo del Departamento de Desarrollo Sostenible de la Diputación Foral de Bizkaia, está impulsando la reconversión de los restos del antiguo fuerte en un centro medioambiental donde divulgar los valores y culturales del Serantes. Es preciso subrayar que el Serantes constituye uno de los hitos

orográficos del paisaje del Gran Bilbao y de esparcimiento para los vecinos de Santurtzi y de Ezkerraldea en general.

La intervención arqueológica ha consistido fundamentalmente en la eliminación de los escombros procedentes del derrumbe de los muros de mampostería de las diferentes edificaciones, en la limpieza, documentación y valoración de los restos conservados de cara a su puesta en valor, en la topografía mediante escaneado laser de todas las estructuras conservadas y en la localización de la documentación gráfica y escrita sobre la construcción del fuerte.

### EL FUERTE DE SERANTES

El Fuerte de Serantes presenta una planta en forma de pentágono irregular, con un desarrollo de muros total de 293 metros, y una superficie 8.650 m<sup>2</sup>. El proyecto de ejecución fue redactado por el Comandante de Ingenieros de Bilbao, el teniente José Gómez Máñez (diciembre de 1878). Su construcción, llevada a cabo a lo largo del año 1880, es necesaria circunscribirla dentro de un plan global de reordenación del sistema defensivo de la zona, y en concreto circunscrito al proyecto redactado por el Capitán General de las Vascongadas tras la finalización de la II<sup>a</sup> Guerra Carlista, y cuyo resultado final fue el denominado como Campo Atrincherado de Bilbao y su Ría.

El recinto contaba con diferentes elementos cuyo estado de conservación es bastante deficiente en algunos casos aunque gracias a la cartografía disponible se pueden reconstruir con bastante fidelidad:

#### A) El Foso

El foso rodea totalmente la obra, disponiendo en algunos puntos una altura que supera los 4 metros de profundidad. Su defensa y franqueo queda garantizado por dos caponeas situadas en los ángulos y por el

fuego bajo del cuerpo de guardia establecido a la entrada del fuerte.

## B) El Reducto principal

El reducto principal, con una superficie de 1.522 m<sup>2</sup>, ocupa la parte central del conjunto, y presenta en su interior distintas construcciones y defensas que se encuentran ligeramente escalonadas adecuadas a la pendiente del terreno:

- cuatro pabellones destinados a la tropa con una superficie en dos de ellos de 470 m<sup>2</sup> y en otros dos de 240. Todos son de una planta y con sus muros aspillerados.
- un pabellón de 2 pisos (el único del conjunto) de 120 m<sup>2</sup> destinado a alojamiento del Gobernador del fuerte y a los oficiales. Este edificio fue destruido por un incendio en 1911 y reedificado durante los dos años siguientes.
- un almacén para repuestos y municiones (pabellón VI) con una superficie de 25 m<sup>2</sup>. Dispone de una cubierta blindada con un entramado de vigas de hierro en forma de T y una capa de hormigón.
- un almacén de víveres, cocina y escusados (pabellón VII) con una superficie de 72 m<sup>2</sup>. Dispone de un solo piso.
- la defensa está garantizada por tres baterías. Una situada en el vértice situado entre los dos lados de mayor desarrollo y destinada a batir el valle del río Somorrostro y el acceso desde Santurtzi, contando con 3 piezas de artillería. Otra en el flanco derecho con otras 3 piezas y destinadas a batir la desembocadura de la Ría. Y la tercera en el flanco izquierdo de fuego curvo para batir el puerto exterior y Abra.

## C) Caminos de comunicación

Una serie de Caminos de comunicación entre el Reducto de seguridad o principal y las distintas baterías que faciliten su asistencia o la retirada de la artillería cuando sea necesario.



Los espectaculares fosos del Forte de Serantes (Santurtzi) aún se encuentran en buen estado de conservación. J. Agirre



En la cima del monte Serantes se levanta el Torreón y más abajo el Forte objeto del estudio. Aerodlik-Aranzadi

## D) Aljibe

El aljibe o depósito de agua estará ejecutado con un muro de mampostería protegido por una capa de mortero hidráulico. Está situado en las proximidades del Reducto de seguridad aunque fuera del mismo.

El costo de ejecución de este Forte en su momento fue de 157.600 pesetas, a los que habrá que unir otras obras menores realizadas en los años siguientes (en 1883 garitas para los centinelas, empedrado de los caminos y refuerzo de las cubiertas, poner las nuevas cubiertas en 1887 o instalar el pararrayos en 1898, por valor de otras 6.400 pesetas). Inicialmente este Forte tenía una capacidad de

152 hombres aunque en casos extraordinarios podía albergar hasta 198.

Este Forte estuvo en activo hasta las primeras décadas del pasado siglo XX, apareciendo ya totalmente abandonado poco antes de la Guerra Civil. Tras décadas de absoluto olvido el recinto, edificado originalmente sobre terrenos comunales, retornó en el año 1962 al patrimonio municipal de Santurtzi. Por dimensiones y estado de conservación este Forte de Serantes (a una con el cercano Torreón y el Polvorín) conforma uno de los mejores ejemplos de construcción militar decimonónica de la costa vasca.



**ESTUDIO SOBRE LAS ANFORETAS DEPOSITADAS EN EL MUSEO SAN TELMO (DONOSTIA-SAN SEBASTIAN, GIPUZKOA)**

Dirección: Ana María Benito Domínguez

Financiación: Donostia Kultura-Museo San Telmo

En los fondos del Museo de San Telmo de Donostia-San Sebastián se hallan depositadas un total de 23 anforetas que son estudiadas por encargo de la Dirección del Museo, a la que agradecemos la facilidad recibida a la hora de la consulta del material.

En ese conjunto se han podido distinguir tres tipos: A: Anforeta Fusiforme, B: Anforeta Piriforme, y C: Anforeta con base.

Entre las piezas del segundo tipo destacan 5 ejemplares que llevan marcas postcocción (la que se efectuaba sobre la cerámica ya cocida). En concreto se trata de improntas pintadas en rojo sobre el cuerpo de las piezas, en la zona cercana al cuello, siendo son las siguientes iniciales: V. (A-000230), Z.R. (A-000234), P. (A-000237), Y. (A-000615) y J.R. (A-000624), de las que no se han encontrado ningún paralelismo en la bibliografía consultada.

Frecuentemente a estas anforetas se les aplicaba algún tipo de impermeabilización, como vidriado y revestimiento con pez o resina, que iba a condicionar su uso posterior, así como los productos a los que estaba destinado a almacenar. Sin embargo, la colección de San Telmo no lo poseen por lo que podían contener una gran

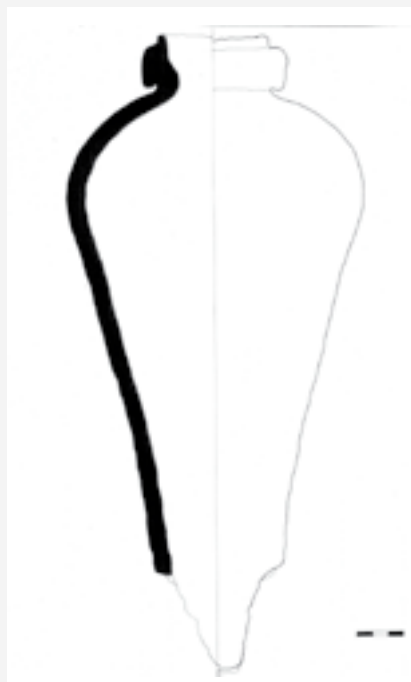
variedad de mercancías, como aceite, agua, manteca, miel, o sólidos como aceitunas, habas, garbanzos, guisantes, jabón... e incluso, como algunos autores mencionan, también balas, pólvora, alcarras, frijoles, garbanzos, tocino, alquitrán... Posteriormente a su cometido como contenedores, siguieron utilizándose, aunque en menor medida, en otros usos, principalmente en la construcción, debido a que son más livianas que la piedra y el ladrillo.

En el caso del conjunto depositado en este Museo, desgraciadamente, no hay datos sobre su hallazgo, ni tampoco de la situación en que han estado almacenadas en las fechas posteriores a 1935, que podrían ayudar a comprender el último uso que tuvieron. Pese a todo, se puede suponer que tanto las halladas en las obras del ábside del Museo, como en las cercanías de la iglesia de Santa María, fueron utilizadas como elementos constructivos, ya que en el interior conservan restos de caliza, argamasa y barrillo; así como en el exterior marcas y fragmentos de óxido, tal vez restos de la superficie donde se soldaban a las estructuras.

No se ha localizado en la bibliografía consultada improntas o marcas de hierro u óxido como han aparecido en estas piezas, siendo, una novedad dentro de los estu-



Imagen de una anforeta del tipo C (con base).  
A.M. Benito



Traza y sección de sendas anforeta del tipo A (fusiforme) y B (piriforme). Esta última con una impronta en rojo junto al cuello (JR). A.M. Benito

dios sobre anforetas y botijuelas. El hecho de que estos restos óxidos sean tan manifiestos parece indicar que hayan estado cerca de una fuente de salitre, o relacionadas con agua de mar, tal vez por proceder de allí la arena con la que se trabajaba en la obra de la que formaban parte.

En la Edad Moderna, estas piezas eran uno de los contenedores cerámicos más extendidos y utilizados, principalmente, en el comercio colonial, entre la metrópoli y América, aunque, según nuevas excavaciones, existían antes del descubrimiento de ese continente. A partir de 1503, se embarcaban desde la Casa de la Contratación de Sevilla, y después, desde 1717, a través del puerto de Cádiz con destino a las colonias de Ultramar.

Abundantes fragmentos e incluso piezas enteras se han extraído en muchos puertos vascos, como Lekeitio, Bilbao, Pasaia, Getaria y Hondarribia. En yacimientos y hallazgos aislados en las aguas del Cantábrico y Atlántico son muy frecuentes los recipientes del Estilo Medio (datados entre 1580 y 1780) y Tardío (datados entre 1780 y 1850) de la clasificación de Goggin y especialmente los de este último tipo. A estos estilos pertenecen las piezas estudiadas aquí. Es menos habitual el recuperar ejemplares del Estilo Primitivo, teniendo de este tipo la única referencia para el País Vasco en la pieza extraída de la bahía de Getaria. Esto es lógico si tenemos en cuenta que, mientras duró el monopolio

andaluz con América, el desplazamiento de las piezas se efectuaba en el viaje de ida y como mucho, en menor cantidad, en el de vuelta, cargadas de productos agrícolas o para abastecimiento de la tripulación. Muchas más permanecieron en el nuevo continente pasando a ser recicladas con nuevos usos. Con la liberalización del comercio colonial, a partir de 1778, las mercancías podían viajar directamente desde otros puertos a América, hecho que propició el que, contenedores de los dos estilos más recientes, transitaran frecuentemente por las lonjas y muelles del Cantábrico.

Menos estudiada es la posibilidad de que las anforetas y botijuelas, localizadas en el País Vasco, pudieran proceder del comercio directo de nuestros puertos con Andalucía. Hay constancia documental en los archivos vascos de que, por ejemplo, el vino y el aceite andaluz se transportaban en estos recipientes. Formaban parte de las mercancías del viaje de vuelta en los afletamientos de naves que exportaban productos férricos.

Muy probablemente, las de San Telmo hayan sido elaboradas en alfares casi industriales de Andalucía, ya que era allí donde se envasaban con productos de la tierra. Además, los tonos claros de las pastas y su similitud con otras halladas en el Cantábrico, procedentes de esta zona, apoyan este origen. Serían fabricadas en varios centros alfareros, a juzgar por los tipos de borde y las 3 formas, que además, no todas coincidieron en el tiempo.



SAN TELMO A-000230



SAN TELMO A-000234



SAN TELMO A-000237



SAN TELMO A-000615



SAN TELMO A-000624

**DISEÑO DE UN MODELO TRIDIMENSIONAL VIRTUAL DE LA CUEVA Y PASO DE SAN ADRIAN (PARZONERÍA GENERAL, GIPUZKOA)**

Dirección: Alfredo Moraza Barea y Euken Alonso

Financiación: Diputación Foral de Gipuzkoa (Departamento de Euskera y Cultura)

El Plan de estudio, recuperación y puesta en valor del antiguo Paso de San Adrián ha ido evolucionando desde su comienzo en el año 2008. Llegados a una fase avanzada de conocimiento de la secuencia de ocupación humana de ese entorno se planteó desde la Dirección General de Patrimonio Cultural del ente foral dar un nuevo paso e intentar explicar de una manera gráfica la evolución experimentada por ese entorno a lo largo del tiempo.

El punto de partida eran los datos obtenidos mediante el estudio histórico-arqueológico desarrollado y los detallados datos del entorno proporcionados por el escaneado tridimensional ya realizado mediante Laserscan-

ner y que había permitido obtener un modelo 3D básico tridimensional. Una representación de la cavidad en la que iban a quedar resaltadas las diferentes construcciones o estructuras que han ido ocupando ese espacio en los diferentes periodos históricos.

El trabajo realizado en colaboración entre Aranzadi y la empresa Inertek, colaboradora habitual, ha permitido por un lado proporcionar tres imágenes estáticas o flashazos referidos a otros tantos momentos históricos de ocupación. Las tres imágenes presentan una misma perspectiva a fin de hacer más evidente las transformaciones operadas en cada momento.

**IMÁGENES DE LAS DISTINTAS FASES RECOGIDAS EN EL VIDEO QUE REPRESENTA LOS DISTINTOS MOMENTOS DE OCUPACIÓN DEL TÚNEL Y PASO DE SAN ADRIÁN (PARZONERÍA GENERAL)**

Aranzadi-Inertek



La cueva en la Edad del Bronce



La cueva en la Edad Media, con las distintas construcciones pertenecientes al castillo.



La cueva en la Edad Media, con la vista desde el interior del paso.



La cueva a fines del XIX, con la casa de los miqueletes (izquierda) y la venta (derecha).





Pero el elemento de mayor relevancia ha sido la realización de un video panorámico en el que se reproduce el conjunto de la cueva de San Adrián mediante una imagen en movimiento, es decir un video panorámico o recorrido representando los diferentes elementos y que tiene una duración aproximada de 4 minutos.

En ese video se han representado cuatro momentos diferenciados de la evolución histórica experimentada por el Paso:

- La cueva en la Edad del Bronce. El recorrido se ha restringido en exclusiva al interior de la cueva representando varias cabañas habilitadas en el interior de la cueva y diferentes elementos complementarios (rediles, almacenes de leña).
- La cueva en la Edad Media. Un período marcado por la habilitación en su interior de una fortaleza militar destinada a custodiar la calzada y proteger la cercana frontera con el Reino de Navarra. Asimismo se ha representado otras actividades que se desarrollaron en ese entorno y de las que se ha podido documentar arqueológicamente (fraguas, caballerizas o un campo-santo).
- La cueva a finales de la Edad Media (en torno al s. XVI). El viaje panorámico se inicia en el exterior pudiendo observar el trazado serpenteante de la calzada y las importantes obras de ingeniería realizadas para su desarrollo. En estos momentos el antiguo

castillo de origen medieval se encuentra ya en una clara fase de ruina y total abandono sirviendo de cantera para otras construcciones.

- La cueva a finales del XIX. El acercamiento se realiza también desde el exterior, a fin de comparar los cambios experimentados respecto al período precedente con la construcción de la casa de miqueletes y la nueva venta u ostaru para acoger a los viandantes.

El esfuerzo realizado mediante este video nos ha permitido fundamentalmente recrear de una forma visual y muy atractiva la imagen que pudo tener a lo largo de estos últimos 4.000 años la cueva o paso de San Adrián. De esta manera se ha acercado al gran público los resultados provisionales de unos trabajos arqueológicos, sirviendo el mismo para una mejor interpretación y mas completo conocimiento de la zona por parte de aquellas personas que siguen transitando por la zona.

El video fue presentado en rueda de prensa por los diputados forales de los Departamentos de Euskera y Cultura, Maria Jesus Aranburu, y de Desarrollo del Medio Rural, Rafael Urizarren, acompañados de los técnicos de Aranzadi. Aprovechándose la ocasión para explicar las labores que durante los próximos meses se iban a llevar a cabo en ese singular entorno, con una nueva campaña de investigación arqueológica y asimismo una nueva fase de recuperación de la antigua calzada.

**RECUPERACIÓN Y PUESTA EN VALOR DE LA ANTIGUA CÁRCAVA DE LA VILLA DE SEGURA (GIPUZKOA)**

Dirección: Juntxo Agirre Mauleon y Alfredo Moraza Barea

Financiación: Segurako Udala y Gobierno Vasco

Las obras realizadas en la cárcava de Segura tenían como objetivo principal posibilitar el acceso para los visitantes a uno de los elementos más característicos del urbanismo medieval, y por otra parte casi totalmente desconocido.

La característica configuración de las villas de fundación medieval daba lugar a una serie de especificidades desde el punto de vista constructivo que las diferencia de los núcleos de población de su entorno. Entre ellos destaca la presencia de una serie de calles paralelas entre sí que permitirán conformar manzanas dobles de casas. Así cada edificación dispondrá de su acceso independiente a la calle principal, mientras que por la parte trasera lindará con la edificación abierta a la calle paralela, compartiendo sus muros medianeros con las edificaciones vecinas.


En su origen este espacio trasero parece que se configuraba como una franja relativamente amplia de terreno que separaba las dos hiladas enfrentadas de casas. Incluso se ha propuesto que ese espacio estaba ocupado por pequeñas huertas o corrales para la custodia de los animales domésticos. La creciente presión sobre cada una de estas parcelas urbanas conllevará el crecimiento de las edificaciones en altura (alcanzando dos, tres e incluso cuatro alturas) y en superficie, edificándose buena

parte de ese espacio trasero originalmente libre. El resultado de ese proceso será la conversión de ese espacio en estrechos callejones situados en la trasera de las casas. Estos callejones serán los que denominaremos como cárcavas o albañales, aunque la documentación también emplee términos como los de conductas o barbacanas que no llegan a ser del todo correctos


Funcionalmente el papel jugado por estas cárcavas es muy importante para mantener unas mínimas condiciones higiénico-sanitarias de las viviendas, en especial en una época donde los servicios públicos no existen prácticamente (agua corriente, red de saneamiento,...). A ellas se abrirán una serie de huecos que garantizarán la iluminación y la ventilación de las edificaciones, y acogerán también los vertidos de los residuos sólidos y líquidos generados por sus habitantes y sus actividades. La desidia mostrada en su mantenimiento y la falta de una limpieza periódica de las mismas, sin olvidar tampoco la ocupación ilegal de su espacio por los propios vecinos, fueron a lo largo de la historia de estas villas una fuente permanente de numerosos pleitos y quejas vecinales.

En la mayor parte de esas villas estas cárcavas han ido desaparecido casi completamente, absorbidas por las propias casas y la siempre creciente necesidad de mayor espacio de habitabilidad. En el caso concreto de Segura



Puerta de acceso a la cárcava de Segura desde la plaza del Bolaleku tras la finalización de los trabajos.  A. Moraza



Detalle de uno de los pasos abovedados entre las casas en la cárcava de Segura con la solera totalmente remozada.  A. Moraza

se ha conservado un tramo importante de esas antiguas cárcavas, habiéndose procedido mediante esta actuación a la recuperación y reintegración en la trama urbana de este singular espacio.

El tramo seleccionado es el comprendido entre las calles Nagusia y Zurbano, o lo que es lo mismo el situado entre las plazas de San Juan y la del Bolaleku. Conformado por un estrecho pasillo con una anchura entre 1,40-1,80 metros, y a lo largo de cuyo trazado dispone de numerosos accesos y restos arquitectónicos que denotan su prolongado y a veces complicado pasado.

La actuación llevada a cabo ha comenzado con la realización de un inventariado de todos elementos arquitectónicos situados en la planta baja de los inmuebles confortantes de la cárcava, detallando las actuaciones a realizar en cada caso. Se ha procedido al saneamiento de las que presentaban humedades que afectaban a los inmuebles colindantes, recolocándose puntualmente tuberías y acometidas. Se ha realizado asimismo un seguimiento de las obras que no han afectado al subsuelo arqueológico y en el transcurso de las cuales no han aparecido restos de interés patrimonial alguno.

La primitiva solera de cemento ha sido sustituida por piezas de sillería procedentes de derribos de edificios antiguos, guardando la estética del Casco Histórico e intentando potenciar el paisaje ambiental del interior de la cárcava. Para el acceso desde la plaza del Bolaleku se ha diseñado un nuevo vano en sillería arenisca, similar a la de la mayoría de las casas de Segura y una nueva puerta con rejería que sustituye a la actualmente existente y que permite observar el trazado del callejón. El acceso por el otro extremo, el situado en la Plaza San Juan, ha sido dignificado al corresponder a una obra realizada durante el pasado siglo XIX.

Las obras se están finalmente completando con la realización de sendos murales monumentales en la zona obra del pintor local Joxemari Telleria, así como de los correspondientes paneles informativos. De esta manera se ha conseguido recuperar un espacio singular para la visita y mejor comprensión del urbanismo medieval. Un aspecto que presenta mayor relevancia por ser la primera vez que la “trastienda” de estas villas sale a la luz y se convierte en un recurso cultural de la zona.

**OIBAR ETA LEATXEKO KULTUR ONDAREAK (NAFARROA)**

Zuzendaritza: Inhar Agirrezabal  
Babeslea: Kutxa, Oibar eta Leatxeko udalak

Uztailaren 5 eta 13 bitartean Oibar eta Leatxeko inguruetan, Nafarroa erdialdean, jardun zuen ikasle taldeak ospatutako kutzako auzolandegian. Muinoan eraikitako hiri bilbe zaharrak eskenatoki paregabea eskaini zion inguruotako Erromanikoa ezagutu eta ondare arkitektonikoko hainbat elementu balioan jartzera bideratutako jarduerak. Unibertsitatean jasotako ezagutzak herritarren beharretara jarri ziren eta alderantziz, hauek, bere berea sentitzen duten ondarearen inguruko sentsibilitatea transmititu zieten bertaratutakoiei.



Erromaniko garaiko harri apaindura. © J. Agirre

**AMAIURKO KULTUR ONDAREA (BAZTAN, NAFARROA).  
V. EKINALDIA**

Zuzendaritza: Inhar Agirrezabal // Babeslea: Kutxa

Aurten ere abuztuko lehen hamabostaldian Auzolandegi bat burutu da Amaiurren, duela zenbait urte abiatutako ondarearen inguruko ikerketa eta balioan jartze lanei jarraipena eman diona. Aurtengo ikasleentzako lanak, bertan urtez urte burutzen ari diren kanpaina disziplina anitzean parte hartzeaz gain, Amaiurko Frankismo garaiko defentsak osatzen zuten bunker ezberdinak lokalizatu eta dokumentatzea izan da, herritarren argibideen laguntzaz eta eraikitako garaian marraztutako plano militar batzuk oinarri hartuta.



Amaiurren bilatutako bunker bat. © J. Agirre



**INVENTARIO DE PATRIMONIO CULTURAL DEL VALLE DE ARANGUREN (NAVARRA). FASE I**

Dirección: Eneko Martínez, Ainhoa Sorozabal y Juantxo Agirre  
 Financiación: Servicio Navarro de Empleo y Sociedad de Ciencias Aranzadi

Durante el año 2010 se ha iniciado la primera fase para la elaboración del Inventario de Patrimonio Cultural del Valle de Aranguren que está formado por las localidades de Mutilva-Mutiloa, Tajonar, Zolina, Labiano, Gongora, Ilundain, Lakidain y Aranguren. Se han visitado todos los edificios de interés histórico, iglesias, palacios, así como los potenciales de contener depósitos arqueológicos. Por su parte el historiador Aitor Pescador recabó datos documentales sobre el primer poblamiento y algunas de las construcciones más importantes, de estas últimas también se ha realizado alzados planimétricos.

Todo ello se pondrá a disposición del Ayuntamiento para que sea divulgado y para que facilite su labor en la defensa y puesta en valor del patrimonio del valle.



Vista del Palacio Zarra de Gongora. © J. Agirre

**TRABAJOS DE DIVULGACIÓN EN TORNO A LA EXCAVACIÓN DE LA PLAZA DE LEZOAUNDIA (LEZO, GIPUZKOA)**

Dirección: Javier Buces Cabello  
 Financiación: Lezoko Udala

A medida que transcurría la intervención arqueológica en la plaza de Lezoaundia (Vide el apartado correspondiente), y dadas las características de las estructuras y materiales hallados, el equipo de arqueólogos llevo a cabo un análisis de las posibilidades de divulgación y puesta en valor que el yacimiento ofrecía.

De esta manera y en colaboración con los técnicos del Ayuntamiento de Lezo se plantearon varias actividades para potenciar un mayor conocimiento de este enclave de interés arqueológico y patrimonial, por parte de los vecinos de la localidad y alrededores. En líneas generales, estas actividades estuvieron centradas en la realización de una publicación de carácter divulgativo y en el acercamiento de los más jóvenes a su patrimonio.

Con respecto al ámbito educativo, el equipo de arqueólogos y la dirección de Lezoko Herria Eskola organizaron una serie de visitas guiadas al yacimiento, con el objetivo de fomentar el interés por el patrimonio y su protección entre los alumnos de los últimos cursos de primaria.

Posteriormente, una vez finalizada esta actividad en el mes de abril, se inició la elaboración de una pequeña publicación con la colaboración del historiador David Zapirain y el Departamento de Comunicación de Aranzadi bajo el título de “Gure herriaren sorrera ikertzen:



Portada de la publicación realizada con motivo de la realización de los trabajos arqueológicos en la plaza de Lezoaundi (Lezo)

Lezoaundia. Investigando el origen de nuestro pueblo: Lezoaundia”. De este modo, a mediados del mes de diciembre, se realizó en el Ayuntamiento de Lezo la presentación del referido libro, el cual fue repartido gratuitamente entre todos los vecinos del municipio.

**REDACCIÓN DE LOS PANELES INFORMATIVOS DEL FUERTE DE AMETZAGAINA (DONOSTIA-SAN SEBASTIAN, GIPUZKOA)**

Dirección: Alfredo Moraza Barea

Financiación: Donostiako Udala-Ayuntamiento de Donostia-San Sebastián

A lo largo de estos últimos años miembros de Aranzadi han ido colaborando en las distintas fases de la creación del nuevo parque de Ametzagaina, llamado a convertirse en uno de los nuevos pulmones y áreas de esparcimiento de la ciudad y las localidades vecinas. De esta manera se han llevado a cabo distintos proyectos de recuperación y divulgación del rico patrimonio existente en su espacio (asentamiento prehistórico, construcciones militares).

Entre esos elementos destaca por su monumentalidad y buen estado de conservación el Fuerte de Ametzagaina, en el cual durante el año 2008 se llevó a cabo un Campo de Trabajo internacional para su recuperación y limpieza. Con el fin de dotar a ese conjunto de los necesarios elementos de comprensión se procedió inicialmente a la redacción de un plan de afecciones y medidas correctoras con el fin de preservar los principales elementos del conjunto y recuperar su antigua imagen.



📷 A. Moraza

De una manera complementaria se procedió a dotar de los contenidos necesarios para la redacción de una serie de paneles informativos a colocar por el Ayuntamiento en las distintas entradas al Parque.

**PRESENTACIÓN DEL LIBRO “ORENDAIN, TXINDOKI ETA ORIAREN ARTEAN”**

Redacción: Ernesto González Castro

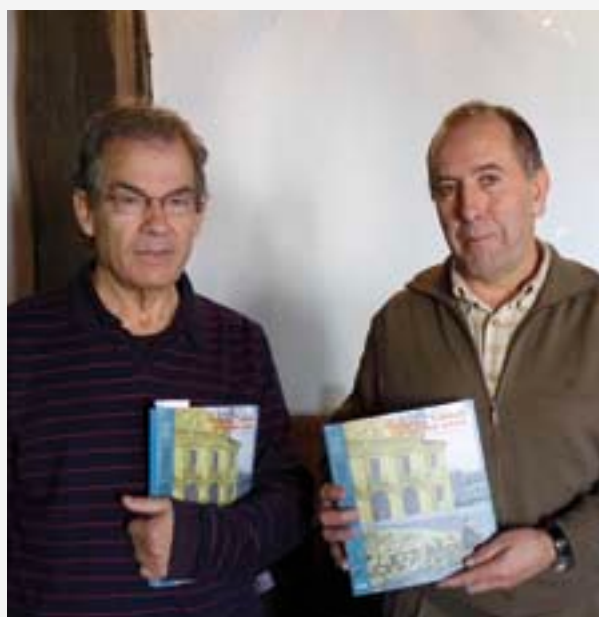
Financiación: Orendaingo Udala y Diputación Foral de Gipuzkoa

La pequeña localidad de Orendain cuenta ya con una completa monografía sobre historia como comunidad campesina entre Aralar y el río Oria, su contenido recoge la profunda investigación realizada por Ernesto González y que ha sido basada en una rigurosa revisión de las fuentes documentales y bibliográficas.

El periodo cronológico abarca desde las primeras menciones en el siglo XII, hasta su avcindamiento en Tolosa en 1374, la consecución del villazgo en 1615, su participación en la Unión de Enirio-Aralar, y finalmente el periodo de 1966-1988 en el que participó en el municipio de Iruerrieta.

También tienen gran importancia las inéditas referencias documentales sobre la Casa consistorial, gracias a cuya labor sabemos que fue construida por Justo Antonio Olaguibel en 1787; la iglesia parroquial y la ermita de San Sebastián.

No hay sino que agradecer y felicitar la labor desarrollada por este investigador cuya obra supone la primera monografía dedicada a este municipio y la monografía número 14 de la colección Tolosaldea Historia Bilduma.



Presentación del libro a cargo del autor, Ernesto González, y el alcalde de Orendain, Tomas Plazaola. 📷 J. Agirre

**PRESENTACIÓN DEL LIBRO “ZIZURKIL BASERRIAK. CASERÍOS DE ZIZURKIL”**

Redacción: Alfredo Moraza Barea (Coord.)

Financiación: Zizurkilgo Udala y Diputación Foral de Gipuzkoa

A lo largo de los últimos dos años un grupo de miembros de Aranzadi, Miren García, Javier Buces, Maider Carrere y Juan Carlos Mora, bajo la coordinación de Alfredo Moraza, han ido visitando y recopilando información referente a los distintos caseríos de Zizurkil.

Como fruto de ese esfuerzo se ha publicado un voluminoso libro en el que aparecen recogidos la totalidad de los caseríos de Zizurkil, aún existentes o ya desaparecidos, hasta totalizar un número de 119 elementos. A estos se ha añadido un total de 21 edificios o casas urbanas de una cierta relevancia desde el punto de histórico-patrimonial.

El libro dispone de varios apartados. Inicialmente se ha preparado una amplia introducción en el que se ha contextualizado el origen y características evolutivas del caserío, en su globalidad y en el caso de Zizurkil en particular, seguidamente se ha abordado una descripción individualizada de cada uno de esos caseríos conteniendo cada ficha una serie de campos comunes: Etimología; Situación; Descripción de la estructura actual del edificio y sus anexos, tanto exterior como interior; Historia, con un breve resumen de los datos existentes sobre cada caserío; y finalmente un listado con los distintos propietarios del edificio a lo largo de la Historia. Todo ello ha ido acompañado de un abundante número



Presentación del libro a cargo del autor, Alfredo Moraza, y la alcaldesa de Zizurkil, María Ángeles Lazkano. © J. Agirre

de fotografías, actuales y antiguas, y planos de cada uno de esos caseríos.

De esta manera este cuarto volumen pone punto y final a una colección que ha repasado la historia de Zizurkil a lo largo de tres volúmenes, dando unos frutos excepcionales y permitiendo conocer mejor esta pequeña localidad guipuzcoana,

**PATRIMONIO CULTURAL EN LA HABANA (CUBA)**

Responsable: Juantxo Agirre Mauleon

Fruto de las relaciones con la Oficina del Historiador de la Habana, que dirige el Dr. Eusebio Leal, y con sus responsables de Planificación Urbana y Arqueológica, se ha procedido al intercambio editorial de la revista Munibe con la del Gabinete de Arqueología.

Así mismo, en colaboración con la Escuela de Arquitectura de la Universidad del País Vasco, el 4 de noviembre se organizó en el Campus de Donostia una conferencia sobre la Habana Vieja a cargo de Patricia Rodríguez, Directora del Plan Urbano de recuperación de La Habana.



Izda., Juantxo Agirre, Patricia Rodríguez, Directora del Plan Urbano de regeneración de La Habana, y Alberto Zulueta, Director de la Escuela de Arquitectura de la UPV/EHU. Arriba, miembros del Gabinete de Arqueología de La Habana mostrando un ejemplar de la revista Munibe de la cual ya existe una colección en la Biblioteca del centro.



**INFORME DE VALORACIÓN PATRIMONIAL DE LA CASA IDIAKEZ EDERRA (KALE NAGUSIA, 80) (AZKOITIA, GIPUZKOA)**

Dirección: Alfredo Moraza Barea y Juan Carlos Mora Afán

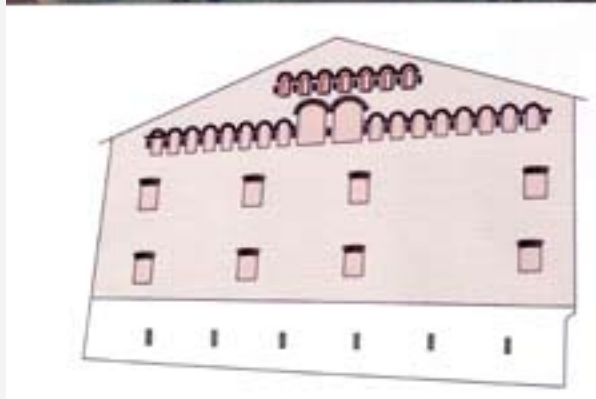
Financiación: Comunidad de propietarios

El inmueble de Kale Nagusia 80 está situado en pleno centro del Casco Histórico de Azkoitia, a caballo entre la iglesia parroquial y el río Urola contando con el acceso principal a la referida Kale Nagusia y una amplia fachada a la plaza del Sagrado Corazón. Es precisamente esta última fachada el objeto de una encendida polémica entre propietarios e instituciones públicas que en tiempos pasados llegó hasta los tribunales debido al amenazante estado de ruina que presenta el inmueble en su conjunto.

Esta fachada dispone en su planta baja una serie de vanos adintelados abiertos de una forma irregular y carentes totalmente de interés. El resto de las plantas está ejecutada con un muro de ladrillo caravista, el cual presenta un estado de conservación bastante deficiente en algunos puntos y que al parecer hasta no hace muchos años estuvo completamente encalado. Los vanos dispuestos en las dos primeras plantas son todos ellos adintelados, y los originales parece que eran abalconados sin vuelo, presentando en su parte superior un falso arco ejecutado también en ladrillo como único motivo decorativo. En la planta tercera y parte de la bajo cubierta cuenta con una muy interesante galería de arcos de medio punto, a modo de las denominadas “logias aragonesas”. En la actualidad la composición original se ha visto sumamente alterada por la apertura desordenada de otra serie de vanos de una forma y tamaño muy desigual, provocando un deterioro importante de la imagen del conjunto.

Con el fin de calibrar el valor patrimonial del conjunto y determinar lo más aproximadamente posible el proceso constructivo de este edificio la Propiedad nos solicitó la redacción de un Informe de Valoración.

Tras la investigación realizada se ha podido comprobar que la evolución experimentada por el inmueble ha resultado sumamente complicada. Existe constancia de un primer inmueble del que ya se disponen de datos a finales del siglo XV, y que es representativo de los núcleos urbanos medievales, con la fachada principal a la calle y compartiendo sus laterales con los medianiles de otras construcciones y la fachada trasera a la muralla que delimitaba el recinto y su huerta. Tras su compra por el poderosos linaje local de los Idiákez en 1481 la edificación será seguramente reedificada de nueva planta, empleando para ello una fábrica de más calidad (muros de mampostería y sillería) que harán que la misma sea conocida a partir de este momento como la casa y torre de Idiákez Ederra; haciendo muy seguramente alusión a



Reconstrucción aproximada de la fachada Norte del edificio de Idiákez Ederra (Azkoitia) superpuesta a su estado actual. © M. García

propia denominación al empleo de una serie de recursos ornamentales singulares (galerías porticadas en la fachada trasera, escudos). Convirtiéndose en uno más de los característicos palacios renacentistas urbanos existentes en buena parte de las villas gipuzkoanas, escaparate público del alto nivel social y poder económico de sus propietarios.

El gran salto constructivo tendrá lugar en la primera mitad del siglo XVII cuando su nuevo propietario, el coronel Domingo Pérez de Idiákez, adquiera una serie de solares y callejones anexos a esa edificación y proceda a una amplia reordenación del entorno. A raíz de ella se reformará la fachada principal a Kale Nagusia, y se ejecutará también la abierta a la actual Plaza del Sagrado Corazón con una fábrica de ladrillo caravista. Esta fachada lateral tendrá inicialmente una importancia secundaria dentro del conjunto, concebida como un complemento del edificio ante la apertura en la zona de una nueva



Grabado de Azkoitia del año 1846 en la que se aprecia la galería porticada de la casa Idiakez Ederra (Azkoitia) abierta hacia el río Urola (actualmente desaparecida).



Vista de la Plaza del Sagrado Corazón hacia 1926, al poco tiempo de su inauguración ya libre de edificaciones, con la casa Idiakez Ederra (Azkoitia) a mano izquierda. cedida por J.B. Mendizabal

plazoleta tras el derribo de diferentes casas, la conocida como Plaza de los Pretiles, y contra parte de la cual se dispusieron diferentes edificaciones (trinquete, pescadería, escuelas).

El empleo del ladrillo como recurso constructivo, y por extensión decorativo, resulta poco habitual en nuestro entorno. Existe, sin embargo, en esta misma zona un conjunto bastante homogéneo de construcciones de corte palaciego que sí recurrieron al ladrillo con un carácter constructivo caravista como un elemento orna-

mental y siguiendo para ello modelos foráneos de clara inspiración mudéjar (el palacio Floreaga en Azkoitia y las casas de Loiola, Altuna o Antxieta en Azpeitia), aunque estas edificaciones presentan una cronología claramente anterior (primeras décadas del XVI). La fachada de Idiakez Ederra resulta mucho más sobria y sencilla y que seguramente tiene su inspiración en modelos constructivos del Valle del Ebro; resultando a este nivel muy similar junto a otros ejemplos también de corte palaciego del territorio (Casa Arrue y Imazenea en Segura, casa Galtartza en Oñati, el palacio Zabala de Ordizia o el caserío Illarra en Azkoitia).

La apertura en torno a 1924 de la nueva plaza del Sagrado Corazón, tal y como actualmente la conocemos, conllevará un cambio sustancial en lo que se refiere al edificio de Idiakez Ederra. A partir de este momento se traslada a la fachada abierta a esa plaza el eje central del edificio, adquiriendo la misma un valor de corte más escénico que propiamente monumental enmarcando esa nueva plaza junto a la también recuperada fachada lateral de Etxebeltz o la entrada principal de la iglesia y el recién construido puente de acceso a la estación del ferrocarril. Estas nuevas circunstancias conllevarán para esta fachada unas consecuencias mayormente negativas al acelerarse el proceso de deterioro con la apertura totalmente desordenada de distintos vanos que la han degradado completamente hasta la actualidad.

### INFORME DE VALORACIÓN PATRIMONIAL DEL CASERÍO TOBAR (ERRETERIA, GIPUZKOA)

Dirección: Javier Buces Cabello

Financiación: Particular

El caserío Tobar se localiza en el barrio de San Marcos, en el municipio de Errenteria, sobre una pequeña colina de amplia visibilidad en las cercanías del polígono industrial de Txirrita-Maleo. La zona se encuentra incluso dentro del Plan Parcial del Sector 56 –Gamongoa– que prevé la urbanización del entorno a través de la construcción de un número importante de viviendas (unas 700), junto a otros equipamientos. El proyecto aprobado no supone en principio ninguna afección directa en este inmueble salvaguardándole de la promoción, si bien nos fue solicitada la redacción de un informe con el fin de valorar las características y relevancia del referido caserío.

El caserío Tobar está compuesto por un inmueble que dispone de planta baja, primera y bajocubierta, estando en la actualidad compartimentado en tres unidades de residenciales diferentes. Su existencia está ya documentada históricamente a finales del siglo XV, si bien los restos conservados nos remiten a un modelo edificatorio claramente barroco (2ª mitad del XVII-principios del XVIII), y más específicamente a la tipología de caserío de entramado sin soportal y con espolones sumamente extendido por el territorio guipuzcoano. Este edificio mantiene en bastante buen estado de conservación buena parte de sus elementos originales. Así, destacan una serie de vanos distribuidos de una manera regular por las distintas fachadas con su recerco de sillería (algunos actualmente cegados) o el entramado de la fachada principal. Existen, no obstante, en el edificio actual evidencias de una estructura anterior aunque muy deterioradas y



Detalle del alfeizar moldurado situado en la fachada Oeste del caserío Tobar (Errenteria), originalmente destinado a la vertedera de aguas de la cocina del edificio. © J. Buces

descontextualizadas (ensamblajes a cola de golondrina o quizás el desaparecido vano apuntado en planta baja de la fachada Oeste).

Las reformas posteriores fueron alterando ese modelo con la apertura de nuevos vanos, la ejecución de terrazas o la rebaja practicada en la cubierta o el incluso la amortización del que posiblemente fue su vano principal en la fachada Oeste.

A modo de resumen puede señalarse que el caserío Tobar resulta ser un edificio de sobrado valor patrimonial como para garantizar su conservación in situ. La reforma urbanística prevista no supone una afección directa al elemento aunque quede desvirtuado completamente respecto a su entorno original.



Fachada principal del caserío Tobar (Errenteria) en la que se aprecia el entramado enmascarado bajo el actual encalado. © J. Buces



**CONGRESOS, JORNADAS**

**X. HISTORIA JARDUNALDIAK-Xª JORNADAS DE HISTORIA**

Coordinación: Carlos Larrinaga Rodríguez y Alfredo Moraza Barea



En el año 2010 se ha continuado con la andadura iniciada años atrás para la divulgación de diferentes temas científicos en el contexto de la X convocatoria de las Jornadas de Historia. Siguiendo fiel a su filosofía original se ha pretendido tratar con una serie de grandes especialistas que abarcan una variada temática y épocas históricas.

Las conferencias impartidas en estas Jornadas fueron las siguientes:

24 de febrero: “Euskal ekonomiaren oroitzapen literarioa”  
Fermín Allende Casanova\*. Unibertsitate-Eskola Historia Ekonomikoaren Katedraduna. Eusal Herriko Unibertsitatea

3 de marzo: “La formación de la política del nacionalismo económico español en el siglo XVIII”  
Guillermo Pérez Sarrión. Catedrática de Historia Moderna. Universidad de Zaragoza.

10 de marzo: “Unidad y diversidad de las naciones en la España contemporánea (ss. XIX-XXI): una visión panorámica”  
Xosé Manoel Núñez Saixas. Catedrático de Historia Contemporánea. Universidad de Santiago de Compostela.

17 de marzo: “Los intelectuales en la Segunda Republica”  
Octavio Ruiz-Manjón. Catedrático de Historia Contemporánea. Universidad Complutense de Madrid.

24 de marzo: “Los retos de los dirigentes de las villas vascas en la Edad Media”.  
Ernesto García Fernández. Catedrática de Historia Medieval. Universidad del País Vasco



\*Aprovechamos estas líneas para recordar a Fermín Allende Casanova, recientemente fallecido.

**XI. ARKEOLOGIA JARDUNALDIAK-XIª JORNADAS DE ARQUEOLOGIA**

Coordinación: Juantxo Agirre Mauleon, Manu Ceberio Rodríguez y Alfredo Moraza Barea

La onceava edición de las Jornadas de Arkeologia organizadas por la Sociedad de Ciencias Aranzadi ha permitido acercarnos a nuevas perspectivas sobre las investigaciones arqueológicas desarrolladas tanto en Euskal Herria como fuera del mismo. En esta ocasión el recorrido se inicia en el otrora afamado castillo de Amaiur, icono de la resistencia del Reino de Navarra, para proseguir con las primeras evidencias del lenguaje a través de los estudios desarrollados en el yacimiento de Atapuerca. Las conferencias continuarán con los trabajos realizados en relación a la explotación de los recursos marinos durante la Prehistoria para finalizar con los datos disponibles sobre un tema tan desconocido y estigmatizado como los sacrificios humanos y el canibalismo en las sociedades tradicionales. Todos ellos temáticas suficiente atractivas como para impulsar nuestros esfuerzos por la socialización de un conocimiento científico que en ocasiones queda ajeno al público en general.

Las conferencias impartidas en estas Jornadas fueron las siguientes:

4 de mayo: "Amaiurko Gaztelua: indusketa arkeologikoa eta oroimen historikoaren berreskurapena"

Juantxo Agirre Mauleon eta Mikel Legorburu. Aranzadi Zientzi Elkarte

5 de mayo: "El origen del lenguaje: la evidencia de Atapuerca".

Ignacio Martínez Mendizabal. Profesor titular de Paleontología. Universidad de Alcalá.

6 de mayo: "La explotación de los recursos marinos en la Prehistoria".

Esteban Álvarez Fernández. Departamento de Prehistoria, Historia Antigua y Arqueología. Universidad de Salamanca.

7 de mayo: "Sacrificio humano y canibalismo: evidencias y significado".

Miguel Botella López. Catedrático de Antropología. Universidad de Granada.



**MIKEL LEGORBURU**, Numismatikan aditua eta Aranzadiko ikerlaria



## «Muino soil bat zegoen tokian, historia berreraiki dugu»

[G. OTAMENDI]

Juantxo Agirre-Mauleonek eta Mikel Legorburuk Arkeologia Jardunaldieta Amaiurko gazteluko indusketei buruz eman zuten hitzaldian, Legorburuk aurkitutako txanponei buruz hitz egin zuen. Aro historikoak datatzeko eta gazteluaren perimetroa zehazteko balio izan dutenak.

### Nolatan eman dizuete txanpon batzuek hainbeste informazio?

Gainera, gutxi aurkitu ditugu, hemezortzi inguru. Baina mota eta toki askotakoak: oraingo Suedia, Eskozia, Portugal, Nafarroakoak bertakoak... Kopuru urria izanda ere, txanpon bakoitza aurkitu dugun tokia eta markatzen duen data bat datoz XV. mendetik hona gazteluak izan duen bilakaera arkitektonikoarekin. Labur esateko, txanponek harresiak datatzeko balio izan digute.

### Europa osoko txanponak Baztanen. Deigarria da.

Ez hainbeste. Horrek adierazten digu merkataritza-igarobide garrantzitsua zela Amaiur. Orain euroa berrikuntzat hartzen dugu, baina orduan ere balioa zuten beste herrialdeetako txanponak. Metalak berak zeukan balioa: urreak, zilarrak, kobreak...

### Txanponez gain, zer aurkitu duzue?

Lanabesak, armak, zeramikazko tresnak eta hezurak. Haietako bat giza-kiena, gainera. Txanponen moduan, arrasto horien kokapenak asko lagundu digu gaztelu barruko gela eta aretoen banaketa ezagutzeko. Adibidez, hezurak mozteko moduari erreparatuta, harakindegia kokatu dugu. Horrez gain, berunezko balak aurkitu ditugu, eta badakigu han

bertan egiten zituztela, beruna urtzeko moldeak aurkitu ditugulako. Harresian sartutako kainoi bala bat ere badago, han gertatutako batailen seinale.

### Bost urte daramatzazue Amaiurren industen. Zer du berezia?

Gauza asko. Batetik, ez dut ukatuko duen karga sinbolikoa, baina horrez gain, monolito bat besterik ez zegoen muino batetik abiatuta, gauza ugari aurkitu ditugu: gazteluko faseak, bunkerra, tresnak... hala, mitoiari eta kontakizunei, azterketa historikoa gehitu diegu, eta orain zientifikoki ikertuta baieztatu ditzakegu hainbat gauza. Bestetik, herritarren eta industen aritu garenon artean sortutako harremana oso estua da eta horregatik, eta oraindik egiteke dagoen guztiarengatik, urtero itzultzen gara uda sasoian.



## CONFERENCIAS, SEMINARIOS

A lo largo del año 2010 los distintos miembros del Departamento han ofrecido diferentes conferencias, participado en congresos u otros eventos de carácter científico con el fin de dar noticia de los avances dados en sus respectivas líneas de investigación.

Las excavaciones en el castillo de Amaiur han sido objeto de numerosas conferencias a los visitantes que a lo largo del año se han acercado a dicha localidad del valle de Baztán.

En febrero Carlos Larrinaga asistió como ponente a sendas reuniones científicas celebradas en México, el Coloquio sobre Historia y Archivos bancarios en Latinoamérica y IIº Congreso Latinoamericano de Historia Económica (4º Congreso Internacional de la Asociación Mexicana de Historia Económica), presentando al primero, junto a J.M. Carlos, la ponencia bajo el título "La implantación de BBVA en América Latina" y al segundo la comunicación titulada "¿Hacia una terciarización de la economía? El efecto Guggenheim en Bilbao"

### ARKEOLOGIA TOPAKETAK



En ese mismo mes de febrero y organizado por el Arkeologi Museoa de Bizkaia se celebraron las Jornadas bajo el título de "Descubre el pasado. Investigaciones arqueológicas en Euskal Herria". En el transcurso de las mismas tomaron parte distintos arqueólogos entre los que se encontraban dos miembros de este Departamento. El día 17 de febrero Alfredo Moraza tomó parte con la conferencia versada "Las fondas de cabaña de la Sierra de Aralar (Gipuzkoa): La explotación ganadera de las áreas montañosas". El día 25 de febrero se ofreció la conferencia "El castillo de Amaiur (Navarra): arqueología de la memoria" impartida por Juantxo Agirre.

El día 23 de febrero Juantxo Agirre guió a los vecinos de Orbaizeta a la visita celebrada a la historia y el castillo de Latsaga, ubicado en la Merindad de Donibane Garazi.

Durante el mes de abril Carlos Larrinaga impartió un curso para los alumnos la licenciatura de Gestión de empresas y administraciones de la Universidad de París 13 bajo el título de "Entre el atraso y la modernización.



La economía española del siglo XIX". Ese mismo mes Juantxo Agirre impartió una conferencia referente a Arqueología de Tolosaldea en el EPA de Tolosa.

Maiatzaren 22an Orexako Kultur Hamabostaldiaren barruan, Juantxo Agirrek "Orexa eta Erdi Aroko gazteluak" hitzaldia eskaini zuen. Hilabete horren bukaeran, oraingoan Bedaioko Asteburu Kulturalean, Juantxo Agirrek "Bedaio eta Aralar ezagutzen" hitzaldiarekin parte hartu zuen.

Ondarroako Historiazaleen Taldeak antolatuta, Historia Jardunaldietan Aranzadiko zenbait kidek parte hartu zuten. Irailaren 30ean Alfredo Morazak "Ondarroako Portua. Bidai luze baten begiradaxoa" hitzaldia aurkeztu zuen. Bestalde, Urriak 8an, Juantxo Agirrek "Amaiurko gazteluan egindako indusketen garrantzia" hitzaldia aurkeztu zuen.

En el mes de septiembre, y dentro del curso de verano organizado por la Universidad Menéndez Pelayo (sede de Galicia) bajo el nombre de "Encuentro Revisando el pasado para reinventar el futuro: el turismo termal de Galicia en perspectiva histórica, 1800-2010" C. Larrinaga ofreció una conferencia titulada "El turismo termal en España en perspectiva histórica". Ese mismo mes acudió al Seminario de postgrado de doctorado y maestría en Historia organizado por la Universidad del Mar del Plata con el curso titulado "Historia del turismo. Aspectos sociales y económicos".

El 20 de octubre Juantxo Agirre acudió a la Casa de Cultura de Mutilva con el fin de ofrecer una conferencia sobre el castillo de Irulegi.

En noviembre Alfredo Moraza acudió al I Congreso Internacional sobre estudios cerámicos. Homenaje a la Dra. Mercedes Vegas celebrado en la Universidad de Cádiz presentando una comunicación bajo el título de “La producción de materiales cerámicos de construcción en el País Vasco en Época Moderna: balance de los estudios sobre las tejas”.

El 10 de noviembre en la escuela de Berrobi Juantxo Agirre ofreció una charla sobre Arqueología.

En diciembre se presentó en la Kultur Etxea de Zizurkil el libro “Zizurkilgo baserriak. Caseríos de Zizurkil”, y en el que han tomado parte distintos miembros del Departamento. La coordinación ha corrido a cargo de Alfredo Moraza, tomando parte en el mismo.



El socio Jose Mari Cendoya en el pórtico de la iglesia románica de Eusa, valle de Ezkabarte, mostrando la labra de un damero en el transcurso de una de las excursiones organizadas por miembros del Departamento. J. Agirre



## ARGITALPENAK // PUBLICACIONES

AGIRRE GARCIA, J.; MORAZA BAREA, A.; MUJICA ALUSTIZA, J.A.; REPARAZ EXTRAMIANA, X.; TELLERIA SARRIEGI, E. (2010): “El poblamiento de montaña: los fondos de cabaña tumulares de Esnaurreta y Oidui en la Sierra de Aralar (Gipuzkoa)”. As Idades Medieval e Moderna na Península Ibérica. Actas de IV Congreso de Arqueología Peninsular (Faro, septiembre 2004). Promontoria Monográfica 13. Universidade do Algarve, Faro, pp. 253-264.

BENITO DOMINGUEZ, ANA MARÍA: Estudio Histórico del Puerto de Hondarribia. Vitoria-Gasteiz, Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco, 2010.

BENITO DOMINGUEZ, ANA MARÍA (2010): “Las anforetas depositadas en el Museo de San Telmo (Donostia-San Sebastián). Boletín de Estudios Históricos de San Sebastián n° 43, pp. 15-42.

BENITO DOMINGUEZ, A. M (2010): “El barrio de Zamalbide bajo la nieve”. Oarso.

BUCES CABELLO, J.; ZAPIRAIN KARRIKA, D. (2010): Gure herriaren sorrera ikertzen: Lezoaundia. Investigando el origen de nuestro pueblo: Lezoaundia. Lezoko Udala

LARRINAGA, C.; PASTORIZA, E. (2009): “Dos balnearios atlánticos entre el fin de siglo y la crisis del Treinta, San Sebastián y Mar del Plata. Un ejercicio comparativo”. Historia Contemporánea, n° 38, pp. 277-310.

LARRINAGA, C. (2010): “Patrimonio del sector turístico: los balnearios. El caso guipuzcoano”. Áreas. Revista Internacional de Ciencias Sociales n° 29, pp. 91-101.

MORAZA BAREA, A. (2009): “Claves para una radiografía de la defensa del Señorío de Bizkaia en época moderna: el sistema de baterías, fuertes y fortines costeros”. Itsas Memoria. Revista de Estudios Marítimos del País Vasco n° 6. Untzi Museoa-Museo Naval., Donostia, pp. 133-162.

MORAZA BAREA, A. (Zuz.); GARCIA DALMAU, M.; BUCES CABELLO, J.; CARRERE SOUTO, M.; MORA AFAN, J.C. (2010): Zizurkilgo baserriak. Caseríos de Zizurkil. Tolosaldea Historia Bilduma 15. zbka. Lizardi Kultur Elkarte, Donostia/San Sebastián, 476 orr.

SAN JOSE SANTAMARTA, S.; MORAZA BAREA, A. (2010): “Nuevos datos sobre la Arqueología de las actividades productivas: Los talleres de fundición de campanas bajomedievales de Tolosa y Azpeitia (Gipuzkoa)”. As Idades Medieval e Moderna

na Península Ibérica. Actas de IV Congreso de Arqueología Peninsular (Faro, septiembre 2004). Promontoria Monográfica 13. Universidade do Algarve, Faro, pp. 175-186.

SARASOLA ETXEGOIEN, N.: “El poblamiento medieval de Gipuzkoa. Revisión crítica del registro arqueológico. Munibe (Arkeologia-Antropologia) n° 61, 338-393. Sociedad de Ciencias Aranzadi, Donostia.

SOLAUN BUSTINZA, J.L. (Coord.); GARCIA CAMINO, I.; MORAZA BAREA, A.; RAMOS AGUIRRE, M. (2009): “Arqueología del Feudalismo. Un recorrido historiográfico por la Arqueología de época medieval y moderna en el País Vasco y Navarra (ss. XI-XVIII)”, en LLANOS ORTIZ DE LANDALUCE, A. (Coo.): Actas del Congreso “Medio siglo de Arqueología en el Cantábrico oriental y su entorno”. Instituto Alavés de Arqueología, Vitoria-Gasteiz, pp. 501-550.

TORRECILLA GORBEA, M.J. (Coord.); AGIRRE MAULEON, J. (2009): “Arqueología Contemporánea”, en LLANOS ORTIZ DE LANDALUCE, A. (Coord.): Actas del Congreso “Medio siglo de Arqueología en el Cantábrico oriental y su entorno”. Instituto Alavés de Arqueología, Vitoria-Gasteiz, pp. 551-598.



# HISTORIAURREKO ARKEOLOGIA



Zuzendaria / Director: MANU CEBERIO [ [historiaurrea@aranzadi-zientziak.org](mailto:historiaurrea@aranzadi-zientziak.org) ]

## INVESTIGACIÓN

### INTERVENCIONES ARQUEOLÓGICAS PROGRAMADAS

#### YACIMIENTO DE IRIKAITZ (ZESTOA) XIIª CAMPAÑA DE EXCAVACIONES

Dirección: Alvaro Arrizabalaga // Subdirección: María José Iriarte

Financiación: Diputación Foral de Gipuzkoa y Sociedad de Ciencias Aranzadi

La campaña 2010 en Irikaitz fue diseñada para ampliar al máximo la superficie de excavación en el área Luebaki y agotar este sector (y la segunda fase de la investigación en Irikaitz) en el máximo plazo de dos campañas más. Como en años anteriores, la campaña de excavación fue planificada para tres semanas de actividad, principalmente durante el mes de agosto, y contó con el apoyo de un numeroso grupo de doctores, licenciados y estudiantes de Arqueología de universidades vascas, españolas e internacionales (Francia, Alemania, Australia, etc.).

Desde un primer momento, fueron cuadrículados un total de dieciséis nuevos metros cuadrados, extendiendo dos bandas hacia el sur (14 y 12) la superficie de investigación. De modo previo a la apertura de la excavación, la profesora Vega Pérez, de la Universidad Autònoma

de Barcelona y Josu Tornay, de nuestro equipo de excavación, prospectaron con georadar, tanto el área a excavar, como una extensa superficie entre las áreas Geltoki y Luebaki. Los resultados de esta prospección no nos fueron comunicados hasta que se concluyó la campaña de 2010, con la intención de comprobar si se le podía dar carácter predictivo a la disciplina. Los resultados de esta prueba han sido francamente buenos, de modo que se ha localizado una nueva estructura exterior a las dos zonas de excavación (cuya morfología recuerda al paravientos o pequeña choza excavado entre 2007 y 2008) y se han predicho con gran precisión los resultados de nuestra campaña.

Desde el punto de vista cuantitativo, la campaña 2010 no ha resultado la más productiva. Hemos tenido que concentrar buena parte de

nuestro esfuerzo en la excavación del nivel I (horizonte agrícola) en una amplia superficie, lo que redundó siempre en unos resultados menores. Sin embargo, una gran parte de los materiales recuperados está modificado antrópicamente, frente a una situación inversa que detectábamos en la zona norte de esta área. Además de un pequeño bifaz en vulcanita y una gran lasca de reducción bifacial, el gran hallazgo de la campaña de 2010 consiste en una nueva estructura de combustión, que apenas ha podido excavar al ser localizada el último día de excavación. Ello nos permite planificar la excavación y muestreo de esta estructura de modo concienzudo y detallado.

Con respecto al resto de los resultados obtenidos, la campaña 2010 ha representado una fuerte continuidad respecto a las anteriores. La



realización de la Tesis Master en Cuaternario de Aroia Kortabitarte acerca de las materias primas diferentes del sílex en el Área Luebaki nos ha permitido obtener algunas consideraciones bastante definitivas acerca de la caracterización de este sector. Se trata de una zona eminentemente de taller, con concentraciones diversas de materia prima alrededor de yunques de grandes dimensiones y percutores. La materia prima acarreada desde el río presenta una composición diferente de la que se observa en sondeos ciegos efectuados en diversos puntos del cauce del Urola, con una mejor representación de las materias primas más buscadas (areniscas, vulcanitas y basaltos) y de los módulos preferidos (cantos aplanados y de formato medio). El ciclo de selección en el río, acarreo, apilamiento, configuración de un área de talla alrededor de un



M<sup>a</sup> Jesus Aranburu, Kultura diputatua, Irikaitzeko arkeologia lan-taldearekin. © J. Agirre

gran yunque, golpes de tanteo y desecho de los soportes no adecuados, retoque de los útiles, uso y abandono, se ha visto confirmado también

por las conclusiones avanzadas en la Tesis Doctoral de David Álvarez Alonso, leída igualmente durante el pasado mes de septiembre.

#### CUEVA DE LEZETXIKI (ARRASATE) XVª CAMPAÑA DE EXCAVACIONES

Dirección: Alvaro Arrizabalaga // Subdirección: María José Iriarte

Financiación: Diputación Foral de Gipuzkoa y Sociedad de Ciencias Aranzadi

Como habitualmente, la campaña de excavación de Lezetxiki se ha desarrollado a lo largo del mes de julio, con la participación de una veintena de doctores, licenciados y estudiantes de universidades vascas, españolas e internacionales. Al igual que en años anteriores, hemos excavado en dos zonas distintas del yacimiento de Lezetxiki, concretamente, el perfil sur de la excavación clásica y el locus secundario que venimos denominando Lezetxiki II. En esta ocasión hemos conseguido completar el proceso de excavación en Lezetxiki II, aunque continúa la excavación en el perfil sur de Lezetxiki. En todo caso, la secuencia de Lezetxiki continúa aún siendo fértil y con una alta densidad de restos óseos.

Con el fin de poder correlacionar nuestra secuencia estratigráfica con la descrita por Barandiarán, denominamos a nuestras unidades estratigráficas con letras, desde la A, que luego compararemos con las

clásicas denominaciones con números romanos del excavador inicial de la cueva. A partir de la información original de las campañas de J. M. de Barandiarán, estimamos que su excavación se detuvo aproximadamente en nuestro nivel L en las bandas 18 y 16. Hasta 2009 habíamos detectado las unidades M, N y O, alguna de las cuales equivaldría probablemente al nivel VII de Barandiarán (excavado sólo al norte del túnel) son inéditas en esta zona del yacimiento. Durante la campaña de 2010 hemos detectado y excavado parcialmente un nivel P, en el que baja algo la densidad de fauna (aunque esta se hace más variada) y hemos recuperado un conjunto numéricamente importante de restos de industria lítica.

Durante 2009 recibimos una requisitoria por parte de la Diputación Foral para concluir el trabajo de campo en Lezetxiki. Tras diseñar el equipo de investigación que debe

acometer la investigación final del yacimiento y obtener financiación privada alternativa para estas tareas (convenio firmado con la empresa Cantera y Calera de Kobate S.L. para el periodo 2001-2013), presentamos a la Diputación un grueso volumen que incluía toda la documentación generada por el yacimiento durante estos años. Este dossier fue presentado inmediatamente antes de la convocatoria de subvenciones a la investigación arqueológica y, una vez dado por bueno por parte del Departamento de Cultura Foral, nos permitió renovar el permiso de excavación en Lezetxiki.

Los resultados, como ya ha sido indicado, han resultado muy esperanzadores, aunque sorprendentes a la vista del dinamismo con que aún aparecen materiales arqueológicos en la cueva. En Lezetxiki II, la extraordinaria riqueza en asociaciones de micromamíferos de máximo interés taxonómico y paleoambiental

aconsejó acometer un muestreo integral para agotar la secuencia de los niveles basales. Algo más de una tonelada de sedimento ha sido acarreada hasta nuestro laboratorio en Vitoria, cribada con agua y un fino tamiz (0,5 mm) y su residuo, secado y triado con apoyo de una lupa simple y de una lupa binocular para la fracción fina. Este trabajo constituirá la Tesis Máster en Cuaternario de la alumna Naroa García Ibaibarriaga, que colabora en la excavación de Lezetxiki desde hace ya tres años.

El análisis de los niveles por debajo del VI de J.M. de Barandiarán (L en nuestra nomenclatura) está resultando más laborioso de lo esperado. Todo el nivel VII de la excavación antigua proporcionó un total de 14 restos líticos, cuando nosotros triplicamos esa cifra sólo en esta última campaña, con un espectro de material primas de alta variabilidad y procedencia desconocida en la mayor parte de los casos. Por su parte, aunque existe una menor cantidad total de restos óseos, estos han dejado de ser tan monótonamente pertenecientes a especies de úrsidos, para incluir restos de otros carnívoros y ungulados, algunos de los cuales muestran indicios de haber sido acarreados directamente por los seres humanos. Pero para contrastar esta hipótesis precisamos un análisis tafonómico de alta resolución, dificultado porque la conservación de las superficies corticales de la fauna no es siempre buena. En definitiva, lejos de irse



Lezetxikiko kobazuloan lanean.

empobreciendo progresivamente hacia la base de la secuencia, nos encontramos todavía ante un depó-

sito que aporta numerosas y significativas novedades en cada campaña.

#### BOLUNTZO (OIARTZUN) - AZTARNATEGI MOTA: AIRE ZABALEKO BIZITOKIA

Zuzendaria: Sonia San Jose

Babesleak: Gipuzkoako Foru Aldundia, Oiartzungo Udala eta Aranzadi Zientzia Elkarte

Oiartzunen dagoen Boluntxo aztarnategiaren indusketa arkeologikoa bukatuta, txosten arkeologikoa prestatzen ari gara, behin betiko emaitzak eta interpretazioa izateko.

Aurten azterketa antrakologikoekin jarraitu dugu. Indusketan jaso ditugun lur-laginak flotazio metodoaren bidez prozesatu ditugu eta espezialisten esku jarri ditugu.

Bestalde, Aranzadi Zientzia Elkarteko Geologia Saileko Jose Angel Torres da Boluntxoko aztarnategiaren azterketa geologikoaren arduraduna. Testuinguru geologikoan kokatzeaz gain, zonaldearen azterketa egin du eta lan arkeologikoetan zehar jasotako harri-laginen katalogazioa egiten ari da. Datu hauek balio izango dute aztarnate-

giaren txosten orokorra osatzeko.

Era berean, ikerketarako beharrezkoak diren laginak jaso eta gero, aztarnategia ixteko lanak egin ditugu aurten. Indusketa arkeologikoan zehar musealizatzeko egiturak agertu ez direnez, uste dugu indusketa koadroak ixtea eta tokia jatorrizko egoeran uztea egokiena dela.

## MONTE JAIZKIBEL (HONDARRIBIA) - VIIIª CAMPAÑA DE PROSPECCIÓN CON CATAS

Dirección: María José Iriarte // Subdirección: Alvaro Arrizabalaga  
Financiación: Diputación Foral de Gipuzkoa y Sociedad de Ciencias Aranzadi

Los trabajos de campo durante 2010 en el monte Jaizkibel se han desarrollado en especial durante los periodos de marzo-abril y octubre-diciembre, dadas las particularidades de esta área. Además del seguimiento y control de depósitos sedimentarios y arqueológicos localizados en años anteriores, las tareas durante 2010 también se han focalizado en la atención a varios prospectores locales y la revisión de los lugares en los que han detectado materiales, acompañándolos al terreno, haciéndolos cargo del material recuperado para su debido estudio y conservación, proporcionándoles las correspondientes instrucciones acerca del modo de actuación y, eventualmente, revisando las estratigrafías de los depósitos afectados.

Con excepción de aquellos puntos al aire libre donde se vienen recuperando materiales arqueológicos, prácticamente hemos renunciado a localizar nuevos yacimientos en posición primaria mediante la apertura de catas aleatorias en lugares de interés potencial. Después de muchos años de estas prácticas, he-

mos concluido que vamos a centrar nuestros esfuerzos en las zonas en las que exista previamente material arqueológico y en los abrigos de potencial sedimentario. Incluso en estos, resulta relativamente frecuente que todos los materiales aparezcan en posición derivada, debido sobre todo a las actividades humanas en la zona, de impacto creciente sobre el Patrimonio arqueológico. Sin embargo, poco es lo que se puede hacer para preservar estos sitios de escasa visibilidad, más allá de intentar socializar el interés por la información que proporcionan acerca del devenir histórico de los grupos humanos en esta zona de Gipuzkoa.

Durante 2010 hemos efectuado cinco sondeos estratigráficos, todos ellos en abrigos que presentaban potencial aparente. En el caso de alguno de los abrigos, ha sido preciso recurrir a medios mecánicos para desbrozar la vegetación existente, ya que de otro modo resulta imposible acceder al depósito y al sedimento con cierta comodidad. Es de destacar, la mejora de la visibilidad del

terreno durante el periodo comprendido desde el final del otoño y el invierno, debido a la menor cubierta vegetal. Por ello, es en este periodo (si las condiciones meteorológicas lo permiten) cuando intensificamos las labores de prospección.

Este año, han predominado los resultados negativos en los sondeos, siendo 4 de los depósitos totalmente estériles, en general debido a una falta de sedimento que debe atribuirse al vaciado reciente de su suelo por parte humana. Sin embargo, en el quinto de ellos, y pese a que el abrigo ha sido utilizado y acondicionado como redil de ganado, hemos encontrado un nuevo yacimiento arqueológico con una secuencia prehistórica atribuible a la primera mitad del Holoceno y de similares características respecto a los otros yacimientos localizados. La ubicación del sondeo se ha visto condicionada por los muros de piedra que cierran el redil, por lo que posiblemente debajo de esta estructura posterior se amplíe el yacimiento.

## BERASTEGI, GAZTELU, LIZARTZA ETA OREXAN EGINDAKO PROSPEKZIOAK. II. MIAKETA-KANPAINA

Zuzendaritza: Nerea Sarasola Etxegoien eta Manu Ceberio Rodríguez  
Babesleak: Gipuzkoako Foru Aldundia eta Aranzadi Z.E.

Aipatutako lau udalerrietan herri-guneek Historiaurretik gaur egun arte izan duten bilakaera aztertzean datza proiektu honen helburu nagusia. 2010. urteko lanek Berastegiko San Sebastian ermitan egindako prospekzioak izan dituzte helburu. Ermita hau 533 metroko muino batean kokatzen da eta hortik Berastegiko herria eta Leitzara joateko bidea ikusten dira. Nahiz eta ermitaren datu zaharrenak XVI. mendekoak izan, eraikinaren kanpoko eta barruko ezaugarriak kontuan hartuta, XVI. mendekoa baino zaharragoa dela pentsa dezakegu.

Beste alde batetik, ermitaren kokapena ikusita, tontor honetan dorre edo erdi aroko beste defentsazko egitura bat kokatu zela pentsa dezakegu.

2010. urtean kata bat egin da ermitaren inguruan eta ez da emaitza positiborik aurkitu. Datorren urtean jarraituko dugu ermitaren inguruak aztertzen.

San Sebastian ermitan egindako sondaketa. © M. Ceberio





## MUNOAUNDI (AZKOITIA – AZPEITIA) - INDUSKETA ARKEOLOGIKOAREN V. EKINALDIA

Zuzendaria: Sonia San José // Babesleak: Azpeitia eta Azkoitiako Udalak

2010ko abuztuaren lehenengo hiru asteetan egin dugu Munoaundi (Azkoitia-Azpeitia) Burdin Aroko herri harresituaren indusketa arkeologikoaren V. ekinaldia. Bertan Aranzadi Zientzi Elkarteke Historiaurreko Arkeologia Saileko arkeologoek zuzendaritzapean 25 boluntario baino gehiagok parte hartu dute. Proiektu hau Gipuzkoako Foru Aldundiak eta Azkoitia eta Azpeitiko Udalek finantzatu dute eta Iraurgi Lantzenek sustatu du.

Landa-lanak indusketaren 2007an irekitako I. eremuan egin ditugu, Munoaundiko herri harresituaren sarbidea eta babes-egiturak ikertzen jarraitzeko asmoz. Horretatik eraritsitako harri-pilaketa altxatu eta herriaren sarbidea mugatzen duten “dorre” edo babes-egituren muruak mugatu ditugu.

Emaitza adierazgarrienen artean, aipatu behar ditugu iparraldeko babes-egituraren ipar-mendebaldeko hormaren eta egitura beraren barneko muruen aurkikuntzak, eraikuntzen oinplanoa zehazteko oso baliagarriak izan direnak.

Horrez gain, sarbidearen galtzadan egurrezko egituren mugaketa azpimarratu behar dugu. Egur horiek



Munoaundi. © Sonia San José

bidearen gainean eroritako egur ikaztutako zatiak dira, eta bertan egon litekeen atearen edo dorreen gaineko zuresi baten zatiak izan litezke. Sendotu eta gero, aztarna hauek altxatu egin ditugu, zaharberri eta ikertu ahal izateko. Aztarna-

tegia eta indusketa arkeologikoa ezagutarazteko urtero antolatzen dugun bisita gidatua ere egin dugu aurten eta 30 bat lagun hurbildu dira. Eguraldi txarrak ez zien eragotzi eraikuntzen zein materialen aurkikuntzen berri izateko aukera.

## GIPUZKOAKO AZKEN BRONTZE ETA BURDIN AROKO AZTARNATEGIAK BILATZERA ZUZENDUTAKO MIAKETA ARKEOLOGIKOAK: BIZITOKIAK ETA HILETA-MUNDUA - IV. KANPAINA

Zuzendaria: Sonia San Jose // Babesleak: Gipuzkoako Foru Aldundia eta Aranzadi Zientzia Elkarte

Azken Brontze – Burdin Aroko bizitokiak aurkitzeko helburuarekin, alde batetik, Oria bailararen erdialdeko zonaldean azaleko miaketak egin ditugu, eta bestetik, bi tokitan katak zabaldu ditugu: Eskoriatzako Murgainen, Axtroki ondoan dagoen mendian hain zuzen; eta Oiartzungo Pullegi mendi-lepoan.

Azkeneko honetan aztarnategi bat dagoela ziurtatu ahal izan dugu. Azaldu diren aztarnen kokapenaren arabera, aztarnategia lepoaren zo-

nalde mugatu batean koka daiteke, talaia moduko zelaigune batean, baina ezin da zehaztu izango duen neurri edo izaera, material kopurua oso txikia baita.

Horrez gain, Antxietako miaketa taldekidea den Javier Maizekin Debako Sorazu mendia bisitatu dugu, bere gainean garai protohistoriko herri harresitu bat egon baitaiteke. Gaina inguratzen duen mendoitza harresia izan liteke, eta zenbait tokitan harriak azalean antzematen dira.

Tamalez ez dugu aukerarik katak egiteko, baina hurrengo urteetan kontuan hartzeko tokia da.

Munoaundi (Azpeitia-Azkoitia) herri harresituaren hilerria aurkitzeko egindako lanei dagokienez, indusketa-eremuaren mendebaldean egin ditugu, sarbidearen behealdean dagoen zelaigune batean. Hiru kata egin ditugu, zelaigunearen goialdean, baina ez dute emaitza positiborik eman.

El poblado de Basagain se levanta en el término municipal de Anoeta, sobre una colina de forma alargada, a una cota de 295 metros sobre el nivel del mar y a 200 metros sobre el cauce del río Oria, el cual transcurre por sus proximidades. El control visual desde este recinto es muy elevado en todas las direcciones pudiéndose observar desde uno de sus extremos el poblado de Buruntza, construido al igual que el de Basagain y los de Intxur y Murumendi en el eje del valle del Oria.

El recinto está defendido por una muralla de entre 1,5 y 2 metros de anchura y una altura estimada de más de dos metros. Esta estructura ha sido excavada en dos zonas del yacimiento, correspondientes ambas a la terraza este del mismo, conservándose en algunas zonas tanto el muro interior como el exterior de la defensa. No se ha localizado hasta la fecha la zona de entrada al recinto.

Las labores arqueológicas de 2010 se han centrado, como viene siendo habitual, en una parte de la terraza Este del poblado, dentro de una zona colindante con la muralla, en donde se han hallado con anterioridad estructuras de habitación y abundantes restos constructivos, así como industrias y testimonios de la actividad cotidiana de las poblaciones protohistóricas allí asentadas.

Los cuadros afectados corresponden a las bandas 16, 17 y 18, comprendiendo las cuadrículas 16T, 16U, 16V, 17T, 17U, 17V, 18T y 18U, cada una de ellas de 25 m. (5 m. de lado), en los casos en que se encuentren completas. Los lechos excavados han sido el 9 en toda la superficie citada y el 10 en la mayor parte de la extensión, a excepción de la zona más próxima al escalón que recorre la banda 16, por falta de tiempo.

Tras la conclusión de los trabajos arqueológicos, el último día de la

campaña se ha cubierto la totalidad de la superficie con plásticos y gran cantidad de bolsas de tierra, tal y como se hace al finalizar todas las campañas, con el fin de preservar el yacimiento.

Por lo que se refiere a los hallazgos, pueden agruparse en materiales constructivos: zarzo y madera, principalmente; restos de actividades: gramíneas carbonizadas, restos de escorias de hierro; material metálico (hierro); restos cerámicos fabricados a mano y a torno; material de vidrio: cuatro cuentas, tres de ellas de color azul y una amarilla y lascas de piedra arenisca roja con líneas incisas, una de ellas de una gran complejidad, con numerosos trazos entrecruzados. Así mismo se ha hallado, en las proximidades de las tres estelas decoradas de campañas anteriores, y alineada con ellas, una cuarta estela decorada. En la banda 18 se han descubierto otras tres posibles estelas, en este caso sin decorar.

Por otra parte, se ha recogido gran cantidad de muestras de tierra con el fin de ser flotadas y avanzar en el estudio de la agricultura y recolección de vegetales en este poblado.

En la actualidad se están realizando dibujos de algunas de las piezas más significativas; así mismo, se están restaurando materiales metálicos y cerámicos, de interés destacado.

#### Conclusiones provisionales

En la presente campaña se han avanzado algunos planteamientos novedosos de cara a la interpretación de la estructura formada por piedras clavadas verticalmente, paralelas a la muralla en una parte considerable del recorrido, y que se desvían con posterioridad de esa estructura defensiva. Estas piedras, en su mayor parte lascas, formarían el contorno exterior de la estructura de habitación en esa zona, protegiendo la

parte baja del zarzo con el que se levanta la estructura, si bien dichas piedras desaparecen en las zonas más alejadas de la muralla.

Aún a falta de seguir profundizando en este tema en campañas posteriores, la visita al poblado vizcaíno de Bolunburu, en Zalla, en curso de excavación, nos ha permitido observar importantes paralelismos de este tipo constructivo, en torno al cual seguiremos trabajando.

Pero además de las valoraciones sobre la forma de la estructura de habitación, en torno a la cual venimos investigando en las últimas campañas, los tipos de materiales, y su relativa frecuencia, nos hace plantearnos algunas cuestiones.

Así, la considerable cantidad de cuentas de vidrio, además del fragmento de brazaletes, dan pie para trabajar la actividad comercial de este poblado en los últimos siglos del milenio. Además, alguna escoria de color y características distintas, deberá ser analizada por si tuviera relación con la fabricación del vidrio.

Las muchas decenas de fragmentos de escoria localizados en una zona relativamente pequeña del poblado, así como la presencia de objetos de hierro de distinta tipología, nos han abierto, hace ya varias campañas, un campo de investigación en el desarrollo de la actividad metalúrgica protohistórica, en un poblado en el que la presencia de hierro en el subsuelo es notable, tal y como lo demuestran las minas de época histórica existentes en el mismo.

Por otra parte, el hallazgo de estelas, varias de ellas decoradas con finas incisiones, así como de gran cantidad de fragmentos menores, así mismo decorados, nos abre un camino nuevo de cara al estudio de este tipo de resto tan poco frecuente, haciéndonos plantear la posible fabricación de estelas, tal vez funera-

rias, en este recinto de habitación, en cuyo caso nos pondría sobre la pista de la tipología de los enterramientos de estos poblados, tema sobre el cual lo desconocemos todo hasta la fecha. Pero, al mismo tiempo, toda esta serie de hallazgos, en algu-

nos casos “especiales”, hace que nos planteemos preguntas sobre la función de la estructura descubierta, así como la de la zona en la que estamos excavando a lo largo de las últimas campañas. Confiamos en las futuras informaciones que puedan

proporcionarlos los trabajos de campo en esta zona, teniendo en cuenta que todavía restan varios lechos hasta alcanzar el nivel de grandes carbones que aparecieron en una de las catas abiertas en la zona hace ya bastantes años.

## NUESTRA SEÑORA DE LA ASUNCION (ASTIGARRAGA) // IIª CAMPAÑA DE SONDEOS

Dirección: Jesús Tapia Sagarna // Financiación: Sociedad de Ciencias Aranzadi

Con motivo de una charla informal con D. Mikel Goenaga, párroco de Astigarraga, y con D. José María Orbe, propietario de la casa de Murgia, se planteó realizar una exploración arqueológica bajo el suelo de la sacristía y comprobar su potencial arqueológico. La actuación arqueológica, iniciada en 2009, se realiza con la colaboración de M. Ceberio y N. Sarasola.

La casa o palacio de Murgia forma, junto con la iglesia de Nuestra Señora de la Asunción, un importante conjunto histórico y arquitectónico cuyas referencias documentales se remontan al menos hasta el siglo XIV. Sin embargo, ha sufrido diversas destrucciones, remodelaciones y reconstrucciones que han alterado sustancialmente tanto su aspecto exterior como el del entorno inmediato a lo largo de la Historia, y actualmente el potencial arqueológico, como recogen su declaración como Zona de Presunción Arqueológica, se limita al área intramuros de la iglesia, y al área intramuros más un perímetro de 15 metros para el palacio.

La posibilidad de realizar un sondeo bajo el suelo de la sacristía nos permitía acceder a un nivel de terreno próximo a la cabecera de la iglesia, y no afectado recientemente por las obras de acondicionamiento del exterior. La sacristía se construye como cuerpo intermedio entre la iglesia y el ala norte del palacio a fines del siglo XIX, y su suelo de tarima se sitúa aproximadamente a



Aspecto general del sondeo y del nivel de cal.

Manu Ceberio

1,2m de altura sobre el terreno, de modo que disponíamos de una superficie amplia, aunque baja, para realizar la exploración.

El sondeo, de 1x2m, se está realizando adosado al lado sur del crucero, en el que hemos podido distinguir varios niveles de revuelos y rellenos, hasta alcanzar un nivel de arcillas con inhumaciones individuales. Los cuerpos, correspondientes a varios individuos de diferentes edades, están dispuestos conforme al rito cristiano y se asocian a una necrópolis localizada en

el exterior de la iglesia. Esta estuvo en uso durante varias generaciones, tal y como revela que varios de los enterramientos destruyan otros anteriores. El citado nivel de arcillas que contiene las inhumaciones se dispone sobre una capa de piedras que cubre un suelo de cal y tierra. Este suelo se encuentra afectado por una fosa que no ha sido excavada.

Basándonos en las relaciones estratigráficas documentadas hasta el momento, podríamos situar provisionalmente como fecha más reciente del nivel de enterramientos el siglo XVI, asociando el suelo inferior de cal con alguna fase constructiva de la iglesia anterior a la cronología que actualmente se le atribuye (finales del XVI-principios del XVII).

La investigación que estamos desarrollando en el lugar se muestra fundamental para el conocimiento de los orígenes de esta parroquia, así como para el conocimiento del desarrollo histórico del área de Murgia, punto donde se asentó un importante linaje, y desde el que se controlan el vado de Ergobia y un amplio sector del río Urumea. En futuras intervenciones trataremos de conocer la secuencia estratigráfica completa del lugar que, dadas sus características y ubicación, tal vez pueda ofrecer datos de ocupaciones anteriores a las edificaciones actualmente conocidas.



## ORIAKO BEHE-ARROA. ANDATZA-GARATE-BELKOAIN-ZARATE MENDIAK - VIII. MIAKETA-KANPAINA

Zuzendaritza: Manu Ceberio Rodriguez // Babeslea: Aranzadi Zientzia Elkartea

2010. urtean VIII. Prospekzio Kanpaina Arkeologikoa aurrera eraman da, Kalkolito-Brontzearen garaiko aztarnategiak aurkitzera bideratuta Andatza-Garate-Belkoain-Zarate mendietan.

Kanpaina honetan prospekzioek aurrera jarraitu dute laginketekin, ikus-azterketekin eta gizakiak aldarazitako lur-zoruen berrikuspenekin, ikertu beharreko esparruari buruzko idatzizko dokumentazioak eta mota

horretako ekimenek ematen duguten informazioa bilduz eta aztertuz. 2010. urteko lanak Urdaigako ermita eta Irigainaren inguruak aztertze-ko zuzenduta daude, momentuz ez dugu emaitza positiborik izan.

## IGOIN-AKOLA ETA TXORITOKIETAKO ESTAZIO MEGALITIKOEN INGURUKO MIAKETAK (ERRENTERIA-DONOSTIA-HERNANI-ASTIGARRAGA) - I. MIAKETA-KANPAINA

Zuzendaritza: Jesús Tapia eta Manu Ceberio // Babeslea: Aranzadi Zientzia Elkartea

Proiektu honen helburu nagusia megalito eta bizigunearen arteko artikulazioa argitzen laguntzea da, aire zabaleko aztarnak bilatuz eta Azken Historiaurreko datu kopurua haundituz. Gure planteamendua hiru ardatz hauetan oinarritzen da: (i) megalitoei buruzko informazio zehatza lortzea; (ii) estrukturez gain, bestelako datuak jasotzea; eta (iii) datuen arteko lotura espaziala eta kronologikoa aztertzea. 1920-1960 arteko hamarkadetan Elósegui, Atauri, Laborde eta Barandiaranek egingandako indusketen ondoren, Langagorri eta Mariola izan dira indusitako estuktura bakarrak inguru geografiko honetan. Bitartean, beste hamairu megalito berriak aurkitu dira, azaleko itxuraz tipologia eta kronologia desberdinekotzaz deskribatu eta inbentariatuak izan direla. Bestalde, azaleko miaketak oso kasu gutxietan lortu du materiala biltzea, eta hau gertatzean emaitzak aurkikuntza isolatuak bezala hartu dira. Eta azkenik, inguru megalitikoaren demarkazioa arbitrarioa izan da, kronologia eta mota desberdineko elementuak esparru funerario bakar batean sartuz. Iritzi honen adierazgarri bezela, Mariola, Arreginea, Ermañalde eta Langagorriko elementuen arteko urbiltasuna alde batera utzia izan da eta bi Estazio Megalitiko desberdinetan daude inskribatuak.

Aurtengo kanpaina honetan Txoritokietako Estazio Megalitikoan



Ahozko inkesta; Jesús Tapia, Paco Barrio, Peio Valbuena eta Antxon Díez. © Manu Ceberio

aritu gara, informazio desberdinak egiaztatzeko asmoarekin. Lanen planteamendua jarraituz, dokumentazioaren azterketa, ahozko inkestak, azaleko miaketa, zundaketa arkeologikoa eta aurkikuntzen kartografia eta topografia egin ditugu.

Lekua ezagutzen duten zenbait pertsonen artean inkesta-galdeketa egin dugu. Hauetako batzuk materialak jaso dituzte azalean.

Zundaketa bakarra egin dugu aurtengo kanpainean, Lutxuta izeneko lekuan. Kokapena egokia ematen zuen, muino txiki baten gainean, baina azkenean emaitzarik ez dugu izan.

Lehenengo kanpaina honetan aurkikuntza ugariak izan ditugu eta emaitzak balorazio ona merezi dute. Eskura ahal izan dugun informazio guztiari esker, gure ikerketa modu egoki batez eraman dugu aurrera, eta jasotako informazio berritik etekin handia lortu dezakegu.

Urte askotan zehar informatzailer desberdinek jasotako materiala bildu dugu, eta aurten aurkituarekin batera, aztarnategiari kontestu espazial eta kronologikoa eman ahal diogu. Lanak Paco Barrioren, Antxon Díezen, eta Peio Valbuenaren lankidetzari esker bururatu ahal izan dira.

## TRABAJOS DE LABORATORIO

### LABORATORIO DE SEDIMENTOLOGÍA

Pablo Areso y Ana Uriz

- Durante este año hemos realizado el tratamiento de laboratorio de parte de las muestras (columna A) recogidas durante el año 2009 en el poblado de BASAGAIN (Anoeta, Gipuzkoa) dirigido por X. Peñalver.
- Hemos presentado para su publicación el trabajo realizado en el yacimiento de AITZBITARTE III, zona de entrada, dirigido por J. Altuna.
- Se han recogido muestras en el yacimiento de Boluntxo (Oiartzun, Gipuzkoa). El proyecto de excavación está dirigido por Sonia San José.
- Este laboratorio participa dentro de Geo-Q en el proyecto de estudio del yacimiento de Lezetxiki (Arrasate, Gipuzkoa).

### LABORATORIO DE ARQUEOZOOLOGÍA

Pedro Castaños

- Se ha completado el estudio de la fauna del yacimiento paleontológico Imanolen Arrobia (Deba, Gipuzkoa).
- Se están estudiando las faunas de las campañas del 2010 de Lezetxiki I y Lezetxiki II (Arrasate, Gipuzkoa) y las de Antolinako Koba (Arteaga, Bizkaia).
- Se han completado los estudios de las faunas correspondientes a las últimas campañas de la Catedral de Santa María (Vitoria-Gasteiz) y del desolado de Bagoeta.
- Se ha completado el estudio de la fauna de la Casa del Cordón y del yacimiento de Mariturri (Vitoria-Gasteiz).

### COLECCIÓN OSTEOLÓGICA DE COMPARACIÓN

Manu Ceberio y Pedro Castaños

#### Condiciones de uso:

1. Ser socio de Aranzadi, miembro de un centro de investigación homologado o presentar una carta de presentación referencial.
2. Comunicar su intención de investigar en Aranzadi.
3. Aceptar y cumplir los siguientes compromisos:
  - El interesado sólo puede acceder a la colección objeto de consulta.
  - El interesado se compromete a garantizar el estado de conservación de los fondos de la colección y de los medios puestos a su disposición.
  - El interesado asume a su cargo o al del centro que representa los desperfectos que pudiera ocasionar en el transcurso de la consulta.
  - El interesado se compromete a facilitar a la Sociedad de Ciencias Aranzadi una copia, separata o ejemplar de las publicaciones científicas que se deriven del estudio que justifica la consulta.
  - El interesado se compromete a agradecer y citar expresamente a la Sociedad de Ciencias Aranzadi la consulta de la colección en toda publicación científica, académica o divulgativa que derive del estudio que justifica la consulta.
4. Aceptar con su firma los documentos del procedimiento que le afectan:
  - Documento de solicitud de consulta de colecciones
  - Documento de aceptación de condiciones de consulta y conformidad final con la misma.

### HONDARE HIGARRI ETA HIGIEZINEN INGURUKO KONTSULTEI ETA ABISUEI ARRETA ZERBITZUA

Urtero bezala, partikularrek eta enpresek ondarezko gaiei buruz egindako kontsultei doan erantzungo zaie; balizko aztarnategiak gorde ditzaketen kokagune berriei buruz eta ondareak ustez jasandako afekzioei buruzko abisuei ere kasu egingo zaie. Puntu honetan azpimarratu eta eskertu beharra dago herritarren lankidetzaren desinteresatua, Aranzadiko kideen la-

na nabarmenduz, noski. Pertsona guzti hauen lankidetzak izugarri errazten ditu ondare historiko-arkeologikoa babestu eta zaintzera bideratuta dauden ekimenak, baita aztarnategi berrien aurkikuntzak egitera bideratuta ere. Bestalde, zerbitzu hau zeinen erabilgarria den beste behin egiaztatu ahal izan da, hainbat eskegileri hainbat kontu argitzeko balio izan duelarik.

# PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN

CONVENIO ENTRE LA SOCIEDAD DE CIENCIAS ARANZADI Y EL DEPARTAMENTO DE CULTURA DE LA DIPUTACIÓN FORAL DE GIPUZKOA - ARQUEOLOGÍA HISTÓRICA Y PREHISTÓRICA

Dirección: Manu Ceberio Rodríguez

## GIPUZKOAKO ARKEOLOGIA ONDARE HIGIGARRIAREN ONDASUNEN INBENTARIOA

Aranzadi Zientzia Elkarteak bere historian zehar egindako esku-hartze arkeologiko guztien fitxak

### LAN-TALDEA

Azken fase honetan hiru teknikarik osatu dute lan-taldea:

**Koordinazioa:** Manu Ceberio

**Fitxen prestaketa:** Oier Sarobe eta Nerea Sarasola

### METODOLOGIA ETA LANEN GARAPENA

2007. urtean, Kultura Saileko zerbitzu teknikoekin adostu zen bezala, Aranzadi Zientzia Elkarteak bere historian zehar egin dituen esku-hartze arkeologiko guztiei buruzko fitxak osatzeari ekin zitzaion. Horiei buruzko erregistrorik inoiz egon ez zenez, beharrezkoa izan zen horren kariaz zerrenda berri bat prestatzea, fitxak irekitzeko Aranzadiana eta Munibe aldizkariaren dokumentazioa erabili zelarik, Aranzadik plazaratzen dituen bi aldizkariaren dokumentazioa alegia, bai eta aipatu Elkarteko Artxi-boan dagoen dokumentazioa eta Eusko Jaurlaritzaren Arkeoikuska argitalpenak ematen duen informazioa eta beste monografia edota artikuluetatik ateratakoa ere, fitxok osatze aldera. 2007 eta 2010 urteen artean guztira 408 fitxa ireki dira.

### DATU-BASEA OSATZEN DUTEN ELEMENTUAK

Erregistroa osatzen hasteko unean behin-behineko irizpen batzuk finkatu dira –barnean sartu beharko liratekeen balizko kasuak orokorki aztertu ondoren berrikusiak izango direnak–. Emaitza positiboak eman dituzten programatutako esku-hartze arkeologikoei buruzko ikerketa guztiak (prospekzioak eta indusketak) sartu dira fitxa hauen barruan, baita esku-hartze arkeologikoaren bidez eginikoak ere (haien emaitzak dena delakoak izan). Horrela, presa handiko esku-hartze arkeologiko bakoitzeko eta programatutako ikerketa-proiektuetan aurkitutako leku bakoitzeko fitxa bana ireki da.

### DATU-BASEAREN EREMUAK

Gipuzkoako Foru Aldundiak egindako fitxak oinarritzat hartuta, datu-baseak ondoko eremuak ditu:

**HIGIEZINA:** Izena, udalerrria, higiezin-mota eta kronologia.

**AURKIKUNTZAREN HISTORIA:** Monumentu megalitikoaren kasuan, aurkitzailearen urtea eta izen-abizenak adierazi dira ezagunak direnean.

**DESKRIBAPENA:** Lan-talde honen idatziz jarri ditu deskribapen

guztiak, eta bibliografian jasotako informazioaren, dokumentazio historikoaren, Aranzadi Zientzia Elkartearen dagoen informazioaren, eta zaintza baten xede izan direnean haietako bakoitzari egindako bisitaldiari buruzko fitxan jasotako informazioaren emaitza dira deskribapen guztiak. Egitura megalitikoaren kasuan, dagozkion fitxen prestaketei buruzko memoriai aipatutako atalak ere fitxen barnean sartu dira. Eremu hauek berauek dira gainerako fitxak prestatzeko oinarria: estazio megalitikoak, deskribapena, historia, oharrrak.

**AUKERAK:** Hemen ere hainbat atal sartu dira barruan, ondare higiezinaren zaintzeko lanen kariaz bisitatu-ko elementuen kasuan soilik. Hemen ere hainbat atal sartu dira: aukera arkeologikoak, lurzorua erabilerara, kontserbazio-egoera, babes fisikoa, azken bisitaldiaren data.

**BIBLIOGRAFIA:** Bi atal egin dira: dokumentazioari buruz bata, haren jatorria adieraziz (Historiaurreko Arkeologia Saila edo gure Elkarteko Artxi-boa); eta elementuaren gaineko datuak biltzeko erabilitako bibliografia, bestea. Egun arte kontuan hartutako bibliografiak barnean hartzen ditu bai monografiak bai atalko nahiz aldi behingo argitalpenetako artikulak.



**ESTEBAN ALVAREZ** Doctor en Prehistoria por la Universidad de Salamanca

[E. CONDE]

Los arqueólogos, o dicho de otra forma los buscadores, rastreadores, descubridores y hasta investigadores de la Historia son en general difíciles de conformar. En esa labor de búsqueda de la verdad sobre la Historia, siempre hay nuevos lugares donde investigar, nuevos estudios, nuevas formas de conseguir dibujar una realidad lo más verosímil posible a lo que aconteció en nuestro planeta en el Pasado.

Esteban Álvarez es profesor en la Universidad de Salamanca y se dedica al estudio de los restos animales de origen marino que se documentan en yacimientos prehistóricos (moluscos, crustáceos, equinodermos, etc.). Los restos más abundantes que aparecen en estos sitios son las conchas de moluscos. La disciplina que se encarga de su estudio se llama Arqueomalacología. Aunque parezca mentira, estas pequeñas conchas pueden contener mucha más información de lo que imaginamos. No sólo nos dan sobre la dieta de los grupos humanos del pasado, sino que también nos hablan de aspectos funcionales y simbólicos, puesto que los grupos humanos las han utilizado para la elaboración de útiles y objetos de adorno (colgantes).

Las primeras evidencias de explotación de los moluscos marinos como alimento ya aparecieron en los lugares donde se encuentran los restos humanos más antiguos del Planeta, en África (hace más de 100.000 años); y en la Península Ibérica las primeras evidencias que tenemos se remontan hace más de 50.000 años, a finales del Paleolítico medio, con el Hombre de Neandertal. Sin embargo, es el Hombre Moderno a partir del Paleolítico superior (35.000 años), quien introduce en su dieta de una forma más importante los moluscos, crustáceos, equinodermos, mamíferos, peces y aves marinas. A partir del Mesolítico (a partir de 10.000 años), esta explotación será más intensiva, y es en este periodo cuando documentamos las primeras evidencias de la sobre-explotación del medio marino por parte de los grupos humanos.

Esteban Álvarez Investiga los restos faunísticos de origen marino de



Esteban Álvarez, con el Munibe - Suplemento "Not only food".

## «Se han encontrado conchas de especies mediterráneas en yacimientos de la Región Cantábrica transformadas en colgantes»

diversos yacimientos del País Vasco, entre los que se encuentra el yacimiento mesolítico de J3, en la Sierra de Jaizkibel. En este yacimiento se encarga de estudiar miles de moluscos, principalmente lapas, caracoles, y mejillones, pero también crustáceos como los percebes. J3 es uno de los yacimientos más antiguos del País Vasco en el que se han documentado uñas de percebe. Según Esteban Álvarez "este animal que colonizó la Región cantábrica en el Holoceno (hace 8.000 años), fue importante en la dieta de últimos grupos de cazadores recolectores, pero también fue recogido por grupos humanos posteriores, sobre todo en el Neolítico".

Volviendo al estudio de las conchas de moluscos, además de ser un testimonio claro de tipo alimenticio, nos dan información sobre los adornos de los grupos humanos del Pasado. Así, conchas de especies sin valor alimenticio eran recogidas en las playas por sus vivos colores y formas y transformadas en objetos de adorno (colgantes). Según Esteban Álvarez, "se han encontrado conchas de especies mediterráneas en yacimientos de la Región Cantábrica transformadas en colgantes, al menos desde hace 35.000 años. Esto indi-

ca la existencia de contactos a larga distancia (El Mar Mediterráneo se encuentra a más de 500 km de la Región Cantábrica) entre grupos de cazadores-recolectores del Cantábrico con los del Mediterráneo".

La arqueomalacología es una ciencia relativamente joven, que comenzó su andadura hace escasas décadas. El primer Congreso sobre esta rama de la arqueología se celebró en Gainesville, Florida, EEUU en el año 2005. El Segundo Congreso se celebró en Santander en el año 2008.

La Sociedad de Ciencias Aranzadi y el Gobierno de Cantabria han reunido en la revista Munibe Suplemento todo el trabajo realizado por los investigadores que presentaron sus conferencias y posters durante este Congreso en Santander, "en este Munibe se exponen las últimas investigaciones arqueomalacológicas realizadas en los últimos años en diferentes partes del mundo. No sólo tiene buena calidad desde el punto de vista científico, sino además tiene la ventaja de estar editado a todo color. Además se encuentra escrito en lengua inglesa, lo que posibilita su máxima difusión internacional", según comenta el profesor Esteban Álvarez coordinador del libro.

**IGNACIO MARTINEZ**, paleontólogo de la Universidad de Alcalá de Henares



## «Hemos encontrado evidencias sobre el origen del habla en Atapuerca, gracias al buen estado de los restos»

[G. OTAMENDI]

Ignacio Martínez Mendizabal, paleontólogo de la Universidad de Alcalá, ha encontrado en el yacimiento de Atapuerca sólidos indicios para evidenciar que la facultad del habla humana se remonta más allá del Neanderthal. Puede afirmarlo gracias a los restos de esqueletos completos y perfectamente conservados que ha encontrado.

### ¿Cuándo empezaron a hablar las personas?

Es imposible afirmarlo completamente, ya que para ello necesitaríamos la máquina del tiempo. Mientras tanto, nos guiamos por la información que nos ofrecen los fósiles y, en base a los indicios y pistas que nos dan, confirmamos, o no, nuestras hipótesis.

### La tuya habla sobre el origen del lenguaje. ¿Qué novedades han encontrado en Atapuerca?

Hemos encontrado restos de antepasados de Neanderthal, de más de 500.000 años, en un magnífico estado de conservación. Hasta ahora, se decía si un individuo hablaba teniendo en cuenta los huesos de sus mandíbulas. Pero los restos que hemos encontrado son tan completos que hemos podido estudiar hasta pequeñas partes del oído medio, por lo que podemos saber cómo oían y hemos podido constatar que lo hacían de manera diferente al resto de animales.

### De ahí, ¿cómo descubren si tenían la facultad de hablar?

En ese proceso es fundamental la comparación con los humanos actuales. No nos limitamos a hacerlo con otros restos fósiles, sino que hemos extendido el estudio comparativo a las facultades auditivas que tenemos las personas de hoy en día, de manera que logramos evidencias como ésta.

*«Por quedar, quedan varias décadas para escavar en Atapuerca»*

### Atapuerca parece una fuente inagotable. ¿Cree que puede encontrar aún más restos?

Desde luego. Ahora mismo estoy en la fase de extensión de mi hipótesis y, por quedar, quedan varias décadas para escavar en Atapuerca. Sólo en el 2009 hubo seis equipos complejos trabajando allí, coordinados por Juan Luis Arsuaga, Eudald Carbonell y José María Bermúdez de Castro, que son los que plantean los objetivos. Nuestro día a día se parece casi a unas maniobras militares, excavando por la mañana, y analizando los restos en el laboratorio al atardecer. A medida que los proyectos avanzan, raras suelen ser las jornadas en las que todas las luces de los laboratorios no estén encendidas pasada la medianoche.

## CURSOS

**Pedro Castaños** ha impartido un curso de Arqueozoología como profesor invitado en el "Master Universitario en Cuaternario, Cambios Ambientales y Huella humana" de la UPV/EHU.

**Manu Ceberio** ha impartido clases de Antropología en el curso 2010-2011 de las Escuelas de la Experiencia de la Fundación Matía, realizados en Donostia y Tolosa. Asimismo, ha impartido clases de la misma materia para la Asociación Kostan Elkarte en Zarautz.

## CONFERENCIAS

**Pedro Castaños** ofreció el 2 de junio una conferencia en Bermeo organizada por el Ayuntamiento dentro de la Semana del Medio Ambiente sobre los últimos descubrimientos paleontológicos en Urdaibai. Ofreció también el 29 de noviembre una comunicación en el Arkeologi Museoa de Bilbao dentro del Seminario organizado bajo el título "El depósito de materiales arqueológicos en el Arkeologi Museoa"

## PARTICIPACIÓN EN CONGRESOS Y JORNADAS

**Sonia San José** ha participado en el 1º Congresso Internacional: Povoamento e Exploração de Recursos Mineiros na Europa Atlântica Ocidental, celebrado en Braga, Portugal, el 10 y 11 de diciembre de 2010 con la comunicación "Aprovechamiento de mineral de hierro en el monte Basagain (Anoeta, Gipuzkoa, Euskal Herria) desde la Protohistoria hasta nuestros días. Estudio preliminar".

**Pedro Castaños** ha presentado una comunicación compartida (Fosse, Ph.; Duranthon, F.; Fourvel, J.B.; Madelaine, St.; Fleury, G.; Castaños, P.; Villaluenga, A.; Fritz, C.; Tosello, G. & Azéma, M.) "The cave lion (P. spelaea) in karstic setting: a survey from (recent) paleontological and rock art discoveries in southern France and northern Spain". 16th International Cave Bear Symposium. September 22nd-26th, Azé 2010.

**Aritz Villaluenga** ha participado en el ICAZ celebrado en Paris del 23 al 28 de Agosto. Comunicación: Labeko Koba (Basque Country, Spain), two patterns of occupation of an archaeological site during the Early Upper Palaeolithic: Carnivores and humans. (Autor: Aritz Villaluenga) Poster: LA GROTTTE BLANCHE (ARIÈGE, FRANCE), ETUDE TAPHONOMIQUE D'UN SITE PALEONTOLOGIQUE D'URSUS SPELAEUS. (Autores: Philippe Fosse & Aritz Villaluenga)

## PUBLICACIONES



ARRIZABALAGA, A. 2010 "Recensión: Mora, R., Martínez, J., de la Torre, I. y Casanova, J. (eds.) Variabilidad técnica del Paleolítico Medio en el sudoeste de Europa, Treballs d'Arqueologia, 14, UAB, 2008", Trabajos de Prehistoria, 67 (2), 563-564.

ARRIZABALAGA, A., IRIARTE, M. J. 2010 "El Gravetiense en la encrucijada. Actualización de la información y propuesta de relectura para el caso vasco", en Cuaternario y Arqueología: Homenaje a Francisco Giles Pacheco, 133-146, Asociación Profesional del Patrimonio Histórico-Arqueológico de Cádiz, Cádiz. ISBN: 978-84-96654-49-5  
201 "El Paleolítico superior inicial en el siglo XXI. Dos décadas de avances en la encrucijada vasca", en Fullola, Mangado & Tejero (eds.), El Paleolítico superior en la Península Ibérica: novedades del siglo XXI, 311-335, Universitat de Barcelona, Barcelona. I.S.B.N.: 84-923961-7-2

ARRIZABALAGA, A., IRIARTE, M. J., VILLALUENGA, A. 2010 "Labeko Koba y Lezetxiki (País Vasco). Dos yacimientos, una problemática común", en Baquedano, E. y Rosell, J. (dirs.) Cubiles de hiena (y otros grandes carnívoros) en los yacimientos arqueológicos de la Península Ibérica, Zona Arqueológica 9, 262-274, Alcalá de Henares.

ÁLVAREZ-FERNÁNDEZ, E.; IRIARTE, M. J.; ARRIZABALAGA, A. 2010 "El abrigo de J3 (Hondarribia, Guipúzcoa): consideraciones de tipo metodológico y primeros resultados sobre los recursos marinos de un conchero de época mesolítica", Férvedes, 6, 17-24.

IRIARTE, M. J.; ARRIZABALAGA, A.; ETXEBERRIA, F.; HERRASTI, L.; ÁLVAREZ-FERNÁNDEZ, E. 2010 "Shell Midden people in Northern Spain. New data from the Mesolithic rock shelter of J3 (Hondarribia, Basque Country)", Zephyrus LXV, 117-127, Universidad de Salamanca.  
CASTAÑOS, P. y CASTAÑOS, J. 2010 Estudio de la fauna del El Castejón (Bargota, Navarra). Cuadernos de Arqueología de la Universidad de Navarra, 17, 187-213.

CEBERIO RODRIGUEZ, M. 2010 "Primeros testimonios de época antigua en el tramo final del valle del Oría: el yacimiento de Irigain (Usurbil, Gipuzkoa)". Munibe Antropología-Arkeologia 61, 243-259.

CEBERIO RODRIGUEZ, M. 2010 "Mariola: un nuevo monumento megalítico en la "muga" entre Astigarraga y Errenteria". Oarso 45, 172-176.

CEBERIO RODRIGUEZ, M. 2010 "El estudio, protección y conservación del patrimonio megalítico en Gipuzkoa". En: FERNÁNDEZ ERASO, J.; MUJICA ALUSTIZA, J.A. (Eds.): Actas del Congreso Internacional sobre Megalitismo y otras manifestaciones funerarias contemporáneas en su contexto social, económico y cultural (1º. 2007. Beasain, Idiazabal), Munibe Suplemento 32 (en prensa).

GARCÍA, E.; SALA, R. y SAN JOSE, S. 2010 Descripción geofísica de un derrumbe. Prospección georadar y corrección topográfica en el poblado fortificado de Munoandi (Azkoitia-Azpeitia, Gipuzkoa. Actas del VIII Congreso Ibérico de Arqueometría (Teruel, 19 - 21 de octubre de 2009), 211-220.

SAN JOSE, S.; MORAZA, A. (2010): Nuevos datos sobre la arqueología de las actividades productivas: Los talleres de fundición de campanas bajomedievales de Azpeitia y Tolosa (Gipuzkoa). "As Idades Medieval e Moderna Península Ibérica. Actas do IV congreso de arqueología peninsular. Faro, 14 a 19 de Setembro de 2004" Promontoria Monográfica 13, 175-186. Universidade do Algarve. Faro.





ARBALLETA

## DESCUBIERTOS 47 NUEVOS MEGALITOS EN EL NORTE DE NAVARRA

[ JUAN MARI MARTINEZ TXOPERENA ]

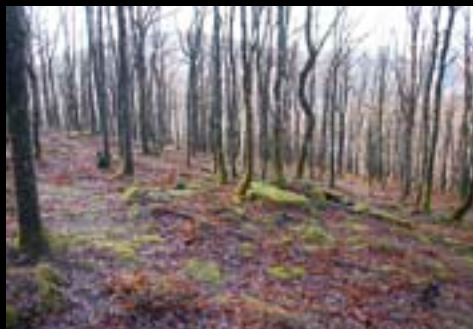
Durante el año 2010 he desarrollado una campaña de prospecciones visuales a la búsqueda de monumentos megalíticos en los valles de Aezkoa, Erro, Artze, Erroibar, Romanzado, Eguesibar, Esteribar, Aoitiz, Goñi, Urbasa, Andia, Baztan y Leitza, que ha supuesto el descubrimiento, la localización y descripción de numerosos nuevos monumentos megalíticos.

Es preciso añadir que la última década son cientos los nuevos monumentos localizados en el territorio navarro, de diferentes tipologías: dólmenes, túmulos, monolitos o cromlechs. En este ámbito destaca la labor que el grupo Hilharriak viene realizando en los últimos años y el encargo por parte del Servicio Arqueología del Gobierno de Navarra a este grupo, para la realización del catalogo megalítico. A ello hay que añadir la creciente conciencia social sobre el valor patrimonial del fenómeno megalítico y lo que es más importante, entre los guardas forestales y funcionarios de medio ambiente.

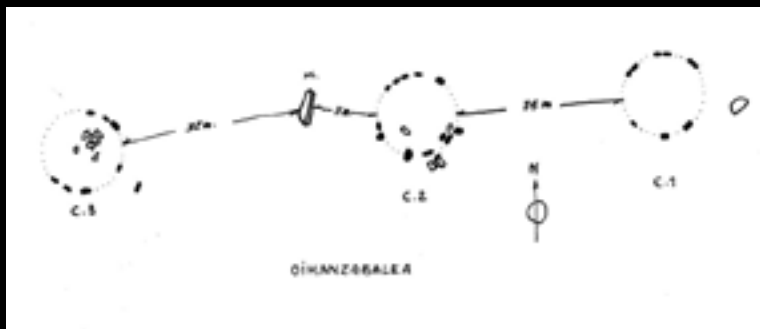
Como investigador de Aranzadi he contado con la colaboración del socio Rafa Ballano para descubrir cuatro cromlechs en el monte Lizarzu del Valle de Artze. Dos complejos en la sierra de Zarikieta: Induriaga y Oihanzabalea en termino de Agoitz y un cromlech en la misma sierra pero en término del valle de Artze. Estos complejos los denominamos así, por estar constituidos por varias manifestaciones, algunas de ellas poco habituales.

Induriaga se compone de 6 cromlechs, uno de ellos tumular, otro monumental de 22 m de diámetro y otro de ellos con un menhir o monolito en el centro, además de un túmulo y otro menhir con galgal, ambos monolitos cristianizados con una cruz en la cúspide. Esta localización se hizo con la inestimable ayuda de Alfonso Senosiain García, biólogo y funcionario de medio ambiente, que nos llevo para ver unas piedras que "eran algo importante".

En Oihanzabalea se han hallado por parte del autor, tres cromlechs, un menhir acostado y creemos que si se



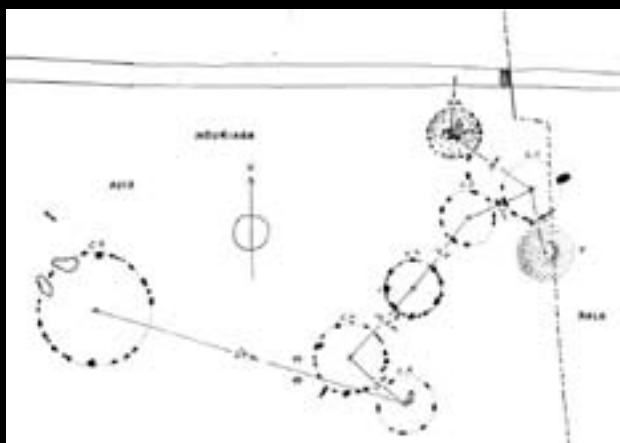
DOLMEN DE TXARA



CROQUIS DE OIHANZABALEA

procediera a la limpieza de la espesa vegetación de boj existente, aparecerían nuevas manifestaciones, pues hay indicios para pensarlo. Más al norte en El Portillo de la Sierra en Zarikieta, siguiendo la cañada de Aezkoa a Milagro y al borde de la pista localizamos otro cromlech, este algo dañado por el trazado de la misma.

Además de los cromlechs también se han localizado los dólmenes, túmulos y el menhir enumerados en la adjunta tabla. Cabe señalar que la mayor protección para estos testimonios de nuestro pasado es su conocimiento por parte de la comunidad científica y de las instituciones encargadas de su custodia.



CROQUIS DE OIHANZABALEA

Nº.	DENOMINACIÓN	TIPOLOGÍA	VALLE
1	Anbulolatz (Orbaizeta)	dólmen	Aezkoa
2	Asundegi (Sorogain)	dólmen	Erro
3	Añigurrita	dólmen	Artze
4	Xurize 1	dólmen	Artze
5	Xurize 2	dólmen	Artze
6	Portillo de Ollate	dólmen	Romanzado
7	Intxaurketa	dólmen	Eguesibar
8	Lakarri	dólmen	Eguesibar
9	Arballeta 1 (Eugi)	dólmen	Esteribar
10	Arballeta 2 (Eugi)	dólmen	Esteribar
11	Arballeta 5 (Eugi)	dólmen	Esteribar
12	Oianburu	dólmen	Eguesibar
13	Askalain	túmulo	Eguesibar
14	Zabaldikaldea hegoalde	túmulo	Eguesibar
15	Zabaldikaldea iparralde	túmulo	Eguesibar
16	Urritzpurumendia (Abodi)	túmulo	Aezkoa
17	Larraintzarreta 1	túmulo	Aezkoa
18	Larraintzarreta 2	túmulo	Aezkoa
19	Txargain	túmulo	Esteribar
20	Itxesorde 1	túmulo	Goñi
21	Itxesorde 2	túmulo	Goñi
22	Azanza	túmulo	Goñi
23	El Rancho (Sarbil)	túmulo	Etxauri
24	Kisuerreka	túmulo	Urbasa
25	Portu Zarra (Bakedano)	túmulo	Urbasa
26	Borda del Mesón (sarbil)	5 tumulos	Etxauri
27	Irumugeta	menhir	Artze
28	Lizarzu	4 cromlechs	Erro
29	Zarikieta	2 cromlechs	
30	Induriaga (Zarikieta)	6 cromlechs	Aoitz
31	Oihanzabalea (Zarikieta)	3 cromlechs	Aoitz
32	Zarikieta	1 cromlech	Artze



ARBALLETA



DOLMEN DE TXARA



MENHIR DE IRUUGETA



MENHIR DE INDURIAGA



MONOLITO DE FUENTE FRIA



TUMULO DE ITXESORDE



TUMULO DE ZABALDIKALDEA HEGOALDE



TUMULO DE URRIZPURUMENDIA





# ETNOGRAFIA



Zuzendaria / Director: FERMÍN LEIZAOLA [ [etnografia@aranzadi-zientziak.org](mailto:etnografia@aranzadi-zientziak.org) ]

## TRABAJOS DE CAMPO

### RECONSTRUCCIÓN HISTÓRICA DE LA TXABOLA “GORRIÑE”

Manolo Otaño

Mediante el apoyo de la Mancomunidad de Enirio-Aralar y Goimen, entre los meses de octubre y diciembre del pasado año se llevó a cabo la Cuarta Campaña de la Reconstrucción Histórica de la Majada de Oidui, sita en el Aralar Guipuzcoano. La reconstrucción de la txabola “Gorriñe” fue la principal de las intervenciones; también se practicaron nuevos aportes de helecho a las cubiertas de un txerritoki y un oillotoki cuyas reconstrucciones se habían acometido en la campaña del 2008.

La reconstruida txabola “Gorriñe” se encontraba en inminente riesgo de derrumbe, pues buena parte de los cantos de los paramentos exteriores de tres de sus paredes perimetrales se habían desprendido, de modo que la estructura de madera que forma la cubierta se sostenía precariamente sobre los paramentos interiores.

El derrumbe de la txabola hubiera supuesto una pérdida irreparable, pues si bien podría haber



Colocación de fotala (tepes) sobre la cubierta. © M. Otaño

sido reconstruida fielmente, no obstante, la pátina que los años habían dejado en el interior del edificio se hubiera perdido, desapareciendo de tal modo un valor que aportaba a la txabola su especial interés.

La txabola “Gorriñe” es la única de toda Euskal-Herria que queda intacta dando testimonio de las construcciones rústicas de la vida pastoril tradicional, cuyo final puede situarse a mediados de la década de los cincuenta del pasado siglo.

En la página WEB [www.unnuevoinicio.com](http://www.unnuevoinicio.com) hay un PDF rotulado Reconstrucción Histórica de la Majada de Oidui en donde puede verse el proyecto completo redactado para la reconstrucción de la referida txabola.



Arreglando la fachada principal de la chabola Gorriñe. © M. Otaño

#### JUAN ARIN DORRONSORO (1892-1972). IDAZLAN BILDUMA

Joxalberto Andrés

Financiación: S.C. Aranzadi y ayuntamiento de Ataun

Tras la firma del convenio de colaboración con el Ayuntamiento de Ataun y la familia Arin se da inicio al trabajo. En esta primera fase (2010-2011) se ha procedido al inventario



de materiales recogidos a la familia, y a la digitalización de la obra impresa del autor. Se están escaneando los ejemplares editados y los originales disponibles que dieron lugar a estos. También se están preparando las herramientas necesarias para la segunda fase del trabajo; implementación informática de la obra inédita. En este proyecto se cuenta con la participación de la donostiarra Elisa Querejeta Casares, Licenciada en Historia Contemporánea por la Universidad de Salamanca.

Elisa Querejeta en tareas de digitalización.

© Joxalberto Andres

#### CARTOGRAFIADO DE ONOMÁSTICA Y TOPONOMÁSTICA CONTEMPORÁNEA DE ABALTZISKETA

Joxalberto Andrés

Este proyecto pretende la identificación, catalogación y fijación geográfica —en cartografía digital— del patrimonio onomástico (patronimia, oiconimia) y toponomástico (hidronimia, oronimia, toponimia, ...) de la localidad a estudio, de época contemporánea. Con una duración de 16 meses, se ha diseñado como proyecto piloto. Durante el proceso se optimizarán la metodología de trabajo, las herramientas informáticas creadas, ...

**Javi Castro** trabaja en la recopilación de datos sobre los seles y caseríos de Deba y también sobre los molinos de Mutriku.

**Angel Calvo** trabaja recogiendo información sobre la ermita de Uba y los caseríos de Altza para la elaboración de sus correspondientes publicaciones, y continúa buscando documentación sobre los pozos de nieve y su comercio en nuestro entorno.

## CONGRESOS, JORNADAS Y COMUNICACIONES

---

- **Jornadas de Alimentación y Nutrición.**  
Bilbao. 12 de marzo de 2010. *Suero y requesón, dos productos poco valorados por los pastores.* Fermin Leizaola. Organización: Sociedad de Estudios Vascos. Eusko Ikaskuntza.
- **135 Congreso del Comité des Travaux Historiques et Scientifiques-CTHS**  
Neuchâtel (Suiza). Del 6 al 11 de abril 2010. *Les changements du paysage des bergers dans la montagne du Pays Basque au cours descinquante dernières années.* Fermin Leizaola.
- **VI Congreso sobre Política y Participación Social en los Proyectos Patrimoniales y Museísticos**  
Donostia. (Facultad de Filosofía y Ciencias de la Educación. UPV). 29 y 30 de octubre de 2010. Fermin Leizaola.
- **135 Congreso del Comité des Travaux Historiques et Scientifiques-CTHS**  
Neuchâtel (Suiza). Del 6 al 11 de abril 2010. *Le paysage linguistique, un champ d'étude émergent.* Analyse de la signalétique routière entre Donostia et Baiona. Miren Egaña. En colaboración con Aitzpea Leizaola.
- **Lingua, cultura e política nelle mobilitazioni etnoterritoriali.**  
Aitzpea Leizaola. Invitada por el Dipartimento di Lingua e Cultura Basca dell'Upter e Associazione Culturale Euskara, Roma (Italia).
- **World music made in Euskadi: Trikitixa et txalaparta, raciness et nouvelles influences.**  
Aitzpea Leizaola. Summer School Musique, immigration, cultural diversity. World music as ideal in a plural society, Centre Marc Bloch, Berlin.
- **Estrellas en el plato.**  
Aitzpea Leizaola (junto a Oihane Amantegi) Alimentación y globalización. Eusko Ikaskuntza.
- **Basque Cuisine as a tourist attraction. Shaping new geographies of culinary tourism**  
Aitzpea Leizaola. Tourism belongs to whom? Exploring tourism through theory and practice, Università di Palermo.

## TESIS

---

**Aitzpea Leizaola** defendió la tesis doctoral. Muga-Frontière, identité et territoire au Pays Basque en la Universidad de Paris-Ouest Nanterre-La Défense en diciembre, con la máxima calificación Très honorable avec felicitacions du jury, ante el tribunal formado por Martine Segalen, Georges Augustins, Teresa del Valle, Denis Laborde y Maria Couroucli.

## CONFERENCIAS

---

- **El Pastoreo Tradicional en Euskal Herria.**  
Fermin Leizaola. Aula Pedro Arrupe en Donostia. Organización: Sociedad Cultural Eragin.
- **El Pastoreo en Euskal Herria. Pasado, presente y futuro.** Fermin Leizaola. Salón restaurante Aranburu en la localidad de Aizarna.
- **Euskararen azpibariatateak berri Pedro de Yrizarren ekarpen-Ziorditik Uztarrozeraino.** Koldo Artola. Celebrado en Azkoitia el 10 de octubre, con motivo del centenario del nacimiento de Pedro de Yrizar.

## CURSOS

---

**Plantas etnobotánicas Silvestres.** Daniel Perez Altamira. El Director de la sección de etnobotánica ha organizado un curso relacionado con la divulgación de la etnobotánica vasca y europea (Plantas medicinales, plantas comestibles, agricultura tradicional etc).

Para más información sobre el trabajo de etnobotánica y los cursos que se realizan se puede visitar el Blog de Daniel. [www.danielperezaltamira.com](http://www.danielperezaltamira.com)

**Etnografía Vasca.** Fermín Leizaola ha impartido a la Asociación Helduen Hitza en la Casa de Cultura de Okendo entre los meses de enero y febrero. Este curso finalizó con una excursión didáctica por la zona de las Cinco Villas del Bidasoa y pueblos del valle del Baztan. Visitando artesanos, monumentos arqueológicos y arquitectura vernacular del territorio visitado.



## EXCURSIONES DIDÁCTICAS

### Excursiones organizadas por Fermin Leizaola

Dentro del Programa de excursiones didácticas que a lo largo de más de treinta años organiza la Sociedad Aranzadi, este año Fermín Leizaola dirigió dos salidas didácticas en las que todos los participantes recibieron explicaciones del Director del Departamento:

- Asparrena y San Millan de Araba. 24 de abril.
- Sierra de Urbasa. 29 de mayo. Donde se pudo conocer aspectos geográficos y etnográficos de la parte norte de la Sierra de Urbasa.
- Ribera y Navarra Media (Andión, Cerco de Artajona, monasterio de Oliva y la catedral de Tudela). 13 de junio. Junto con la Asociación Yartu de Ezkio Itsaso.

### Excursión realizada por Javi Castro

Javi Castro ha organizado este año el día 8 de mayo una excursión al Valle de Zeberio en Bizkaia. En esta excursión se realizó un recorrido por el valle para conocer algunas de las ermitas e iglesias de la zona. Asistieron 38 personas.

### Programa +55

Ángel Calvo en colaboración con la Casa de Cultura Casares para el programa 55+ dirigió nueve excursiones cuyo fin es el conocimiento del entorno de Altza y zonas limítrofes como Donostialdea y Oarsoaldea, además de visitar varios museos.

## VISITAS A MUSEOS

A lo largo del año miembros del Departamento realizaron visitas a diversos museos y centros de interés arqueológico entre ellos los siguientes:

Museo Einstein(Berna); Museo Etnográfico de Neuchâtel; Museo Quai Branly (Paris); Museo Guimet (Paris); Museo Dapper de artes africanas (Paris); Exposición temporal en la pinacoteca de Paris sobre EL Oro de los Incas; Exposición sobre los Globos terráqueos de Coronelli S. XVII en la Biblioteca Nacional; Exposición temporal al museo Guimet sobre Kazakhtan (Paris); Museo Carnavalet (Paris); Conservatoire de Arts et Metiers en Paris; Museo del Louvre; Museo de Ciencias Naturales y Jardín Botánico (Paris); Museo de Arte Sacro de San Salvador de Oña (Burgos);Alfar y Museo de cerámica de Blanca Gómez de Segura en Elosu (Araba); Museo J.M. Barandiaran en Ataun y Museo de la Madera en Zegama; La casa de la Memoria en Izaba Valle del Roncal; Museo etnográfico de Areta (Bearn); Exposición temporal Teotihuacan en el Quai Branly Paris. Musée de Monde Arabe;The craters of the moon National Park Idaho (Yellowstone National Park).



Excursiones del programa 55+.

**VARIOS**

FERMIN LEIZAOLA como en años anteriores formó parte de los jurados de cata de quesos D.O. Idiazabal el 15 de agosto en el pueblo alavés de Araia. El 29 de agosto en el Artzai Eguna de Uharte Arakil en la Sakana navarra, también en el Artzai Eguna que se celebra en Legazpi en el concurso de guisos con carne de oveja latxa y en el afamado concurso de quesos denominación Idiazabal que se celebró en Ordizia durante la Feria del 8 de septiembre. Para finalizar, en el jurado que durante la feria Gabon Zahar el 31 de diciembre en Elgoibar premia al mejor queso “campeón de campeones”, que se elige entre los que han quedado como primer premio en los seis concursos celebrados durante el año. Además el 10 de abril participó como jurado en el concurso Internacional de quesos azules que se celebra en Santander, en el Restaurante de Zacarias Puente.

JAVI CASTRO realizó una visita a Numancia y Augustóbriga. En esta visita pudo ver varios lugares con canteras de piedras de molino en Soria. Colaboración con la arqueóloga Pilar Pascual sobre el centro de interpretación de las canteras de piedras de molino en Trébago (Soria). Colaboración con el barrio de Mijoa de Mutriku en la exposición titulada “ Mijoa Oroitzapenean ...”

JOXALBERTO ANDRES en colaboración con la Asociación Cultural Ardiki Kultur Elkartea de Zaldibia, diseñó un programa de homenaje póstumo al investigador zaldibitarra Joxe Garmendia Arruebarrena (1925-2005), como complemento a la fiesta del Ardiki Eguna.

Se organizaron las siguientes actividades:

- Coordinación del libro Jose Garmendia Agerian. Una selección de textos del autor que fueron traducidos al euskera por el escritor zaldibitarra Rufino Iraola. Para la presentación se contó con la colaboración de José-Luis Lizundia de Euskaltzaindia y José-María Urkia de Euskalerrriaren Adiskideen Elkartea, que también prologaron la publicación.
- Una charla que con el título Goierriko Dantzak, Historia eta metaforak que impartió el coreógrafo, folklorista y escritor Juan-Antonio Urbeltz.
- Finalmente, dentro del “Día del Ardiki” se organizó un homenaje público y una exhibición de bailes tradicionales a la vieja usanza. Repertorio ejecutado por niños, he inspirado en los representados por Iztueta, Olano y Pujana que tanta fama dieron a los dantzaris de Zaldibia durante dos siglos. Se contó con la dirección de Mikel Sarriegi y el grupo de danzas Aurtzaka de Beasain.

**PUBLICACIONES**



JAVI CASTRO Los molinos de mareas de los Irarrazabal, Revista Deba nº 75.

JAVI CASTRO Los molinos de yeso de Mutriku: La Magdalena y Barrenengoa. Revista Deba nº 77.

JAVI CASTRO Los molinos de mareas de Irarrazabal. Euskonews nº 549.

KOLDO ARTOLA Artzibarko aldaera deitu izanaren inguruan (3 Ipar Aitzbarko laginak: Hiriberri), trabajo publicado en la revista Fontes Linguae Vasconum studia et documenta nº 112 Enero-junio 2010. Pp 5 a 50.

AITZPEA LEIZAOLA y MIREN EGAÑA han publicado para prensa Le paysage linguistique dans l’Eurocité basque. La signalétique routiére dans une région transfrontalière et plurilingue. París, éds du CTHS



Día del Ardiki, Zaldibia.

MARÍA ELISA SÁNCHEZ, antropóloga

## VIAJEROS DE OTROS TIEMPOS POR EL ALTO DE ARAGÓN

[ G.OTAMENDI ]

Una de las tres rutas que enlazaban Europa con la Península Ibérica discurría por Aragón. Viajeros de varias épocas y condiciones hablaron y retrataron lo vivido en tierras aragonesas y pirenaicas. La antropóloga María Elisa Sánchez ha tejido la historia con los retazos de sus relatos y habló sobre ello durante las jornadas de Etnografía celebradas en la Sala Kutxa en el mes de noviembre.

### Viajeros en otros tiempos por el Alto Aragón, ¿qué visión nos dan?

Pues una visión amplia y desde varias perspectivas, empezando por el mismo medio en el que llegaron: a pie, a caballo, en tren, más tarde en coche... y una vez llegados, a cada cual le llama la atención un aspecto diferente, lo cual es muy interesante a la hora de obtener datos, ya que lo que quizás no era llamativo para los nativos de la zona -y posteriormente sí para los investigadores-, lo era para los que cruzaban Aragón. Por ejemplo, el aceite de oliva a muchos le parecía muy rancio. Ese choque cultural nos da mucha información.

### De épocas diferentes.

Efectivamente. Y de situaciones. Obviamente, La visión de un soldado napoleónico o un pintor romántico dista mucho el uno del otro. Los relatos de los soldados hablan sobre la arquitectura o, incluso, de la indumentaria, mientras



los románticos se centran en la belleza de los paisajes y de la naturaleza.

### ¿Qué importancia tienen en la visión de los viajeros del Pirineo?

La misma que en la vida de los altoaragoneses. Así como se habla de alpinismo o himalayismo, hablaríamos de pirineístas y, claro, Aragón es el foco principal para ellos, empezando desde la cartografía hasta los actuales clubes de montaña.

### ¿A día de hoy podríamos hablar de viajeros o ya son turistas?

Bueno, el término turista viene del Reino Unido, debido a que a la publicación de *The Grand Tour*, obra escrita en referencia a viajes que realizaron aristócratas ingleses por Europa y que en última instancia, camino de África, recalaban en la Península Ibérica, vía Aragón. Pero sí, a día de hoy tenemos, sobre todo, turistas.



### PROGRAMA/EGITARAU

2010eko azaroaren 8 tik-12ra  
Del 8 al 12 de noviembre de 2010  
[19:30 en el Salón de actos **kutxa**]

8 de NOVIEMBRE

Presentación del ciclo y conferencia a cargo de Fermin Leizaola Calvo. Etnógrafo.

### SANTOS APOTROPAICOS (SANADORES) EN EUS-KAL HERRIA.

9 de NOVIEMBRE

Conferencia a cargo de Nekane Vizcay Urrutia. Pamplona, Ingeniera de Montes y Técnico Agrícola.

### EL MEDIO NATURAL Y LAS BORDAS DEL VALLE DE ERRO Y DE BURGUETE

10 de NOVIEMBRE

Conferencia a cargo de María Elisa Sánchez Sanz. Madrid, Profesora de Antropología Social (Univ. Zaragoza).

### VIAJEROS DE OTROS TIEMPOS POR EL ALTO DE ARAGÓN: EL PIRINEO Y OTROS ATRACTIVOS

11 de NOVIEMBRE

Conferencia a cargo de Susana Soto Aranzadi. Donostia, Licenciada en la Facultad de Filosofía y Letras (Univ. Deusto). Directora del Museo de San Telmo.

### SAN TELMO: LA RENOVACIÓN DE NUESTRO MUSEO

12 de NOVIEMBRE

Conferencia a cargo de Iñaki Aguirre Leiceaga. Estudiante de Historia. Trabajador del Ayuntamiento de Andoain.

### APROXIMACIÓN A LEIZARAN A TRAVÉS DE LAS EDIFICACIONES PASTORILES



# NATUR

## BOTANIKA



**Botanikako Sailak egindako lan nagusiak honako hauek izan dira: EAEko flora mehatxatuaren ex-situ kontserbazioa Germoplasma Bankuetan, EAEko Espezie Mehatxatuen Katalogoaren eguneratzea eta Zerrenda Gorrian Arrisku Kritikoan dauden espezieentzat Kudeaketa Planen idazketa.**

El Departamento de Botánica ha desarrollado este año su trabajo fundamentalmente en estos campos: Conservación ex situ de la flora silvestre proveniente de la CAPV en Bancos de Germoplasma, Conservación y gestión de la flora amenazada con la Actualización del catálogo Vasco de Especies Amenazadas y la realización de Planes de Gestión para los considerados en estado Crítico.

## ENTOMOLOGIA



**2010.urtea, Biodibertsitatearen urtea, Sail hontako proiektuak ornogabeak bioindikadore erabileran nabarmendu dira, basoen kontserbazio kudeaketaren planak egiteko, uraren kalitatea jakiteko, hezeguneen situazioan, ekologikoki inpaktu gutxiena izan dezaken argi mota edo post-mortem tartea.**

En el marco de 2010 año de la Biodiversidad, los proyectos del Departamento se han caracterizado por la aplicación de las investigaciones de los invertebrados como bioindicadores, ya sea para determinar pautas de gestión de la conservación forestal, la calidad de las aguas fluviales, la situación de humedales continentales, el tipo de alumbrado de menor impacto ecológico, patrones de variación de la diversidad biológica, o el intervalo post-mortem.

## HERPETOLOGIA



**Biodibertsitatearen urtean, herpetologia sailak gure kostaldeetan bizi den Apo lasterkariari eman die protagonismo nagusia, eta espezie honi egindako ikerketak dibulgatzeko eta beste nazioarteko ikerlariekin harremanetan jartzeko, ospatu dira aurtengo Nazioarteko Jardunaldi garrantzitsuenak. Sailak jarraitu du urtero egiten dituen ikastaro tekniko eta dibulгатiboekin, baita ikerlari bakoitzak egiten dituen ikerkuntzekin ere bai. Aurten ere bai formakuntza izan da sail hontako beste euskarri garrantzitsu bat.**

Año de la Biodiversidad. El departamento de herpetología ha querido dar protagonismo al Sapo corredor, una especie que vive en nuestras costas y a la que se le han dedicado las Jornadas Internacionales más importantes del año, unas Jornadas que han servido como punto de encuentro de muchos investigadores y se ha podido divulgar y explicar las investigaciones que el departamento lleva realizando muchos años sobre la especie.

# CIENCIAS

# ZIENTZIAK

## MASTOZOLOGIA



**Mastozoología temperatura iraunkorra daramaten ornodunak ikertzen dituen zientzia da. Ugaztun hauen embrioia amaren gorputzaren barrenean hedatzen da eta emeek beraien kumeak elikatzen dituzte bularreko esnearekin.**

La Mastozoología es la ciencia que estudia los mamíferos, que se definen como animales vertebrados de temperatura constante cuyo embrión (provisto de amnios y alantoides) se desarrolla casi siempre dentro del cuerpo materno, y cuyas hembras alimentan a sus crías con la leche de sus mamas.

## MIKOLOGIA



**Aurten mikologiako sailak jarraitu ditu ohizkoak diren bere dibulgazio lanak, eta irteerak prestatu ditu hilabeteko perretxiko bilketa egiteko, honela espezieen bilduma mantendu ahal izan da. Honez gain Oiartzunen aurki daitezkeen mikologia espezieei buruzko liburu bat aurkeztu da eta Tolosako mikologia Jardunaldietan Aranzadiko sail hontako mikologo bazuk izan dira omenduak.**

El Departamento de micología ha seguido manteniendo las labores de divulgación a las que nos tienen acostumbrados, ha organizado excursiones para la recogida de especies micológicas, y así seguir manteniendo la colección micológica de Aranzadi.

## ORNITOLOGIA



**Eraztuntze bulegoko txostena aurkezten da sail honetan eta bertan ikus daiteke zer motatako kudeaketa darama bulegoak, eraztunketen emaitza guztiak, eta 2010.urtean egin diren kontrol tramitazioak ere bai. Honez gain, eraztuntzaileek egiten dituzten proiektuen laburpena eta ekintza dibulgatibo ezberdinak azaltzen dira.**

Se presenta el informe de la OAA en el que queda reflejada la gestión de la Oficina, los resultados de los anillamientos y tramitación de controles en 2010, un resumen de los proyectos que desarrollan los anilladores y las distintas actividades divulgativas que se han organizado.

# NATURALES



# BOTANIKA



Zuzendaria / Directora: LEIRE OREJA [ [botanika@aranzadi-zientziak.org](mailto:botanika@aranzadi-zientziak.org) ]

## BANCO DE GERMOPLASMA VEGETAL: CONSERVACIÓN *EX SITU* DE LA FLORA AMENAZADA DE LA CAPV

Financiado por IHOBE y las Diputaciones Forales de Araba, Bizkaia y Gipuzkoa  
Coordinadores: Joseba Garmendía y Leire Oreja

Dentro de la campaña para la recolección de germoplasma de 2010 se ha colectado material de 39 especies amenazadas, además de coleccionar material de otras 8 especies consideradas no amenazadas. Aunque el número total de accesiones ha sido inferior (202 en 2009 por 175 en 2010), se ha obtenido material de 9 especies amenazadas más que en el año anterior. Los trabajos se han centrado en los territorios históricos de Álava, Bizkaia y Gipuzkoa.

Las prioridades de muestreo se han diseñado con base en la Lista Roja de la Flora Vasca del País Vasco 2010 y la propuesta de actualización del Catálogo Vasco de Especies Amenazadas. En esta Lista Roja están incluidas 225, de las cuales 201 serán incluidas en el Catálogo de Especies Amenazadas. Además, en el Catálogo se incluirá una nueva especie recientemente descubierta para la CAPV y que ha sido propuesta en la categoría En Peligro de Extinción (EN) para el Catálogo y como Críticamente Amenazadas (CR) para la Lista Roja: *Hibiscus palustris*. De todas estas especies 136 se consideran de máximo interés, de las cuales

### Las prioridades de muestreo se han diseñado con base en la Lista Roja de la Flora Vasca del País Vasco 2010 y la propuesta de actualización del catálogo vasco de especies amenazadas.

29 han sido catalogadas como Críticamente Amenazadas, otras 29 como En Peligro (EN) y 78 como Vulnerables (VU) según los criterios de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN). Estas 136 especies constituirían la base para la elaboración de los listados de especies prioritarias desde el punto de vista de la conservación. Obviamente no nos podemos olvidar de las 50 especies incluidas en la categoría de Casi Amenazadas (NT), por encontrarse al borde estar en riesgo de extinción.

De entre las 136 especies consideradas como amenazadas según los criterios UICN, se ha recolectado material de 19 de las especies catalogadas como CR (el 65,5% de la cate-

goría), 14 de las especies catalogadas como EN (48,3%) y 7 de las especies catalogadas como VU (9%). Teniendo en cuenta las tres categorías de amenaza en su conjunto se ha recogido material (semillas y planta viva) del 27% de las especies más amenazadas (según criterios de la UICN) para la CAPV.

Sumando a estas cifras las especies ya conservadas de recolecciones anteriores en el Banco Germoplasma Vegetal de Gipuzkoa (BGVG) y en el Jardín Botánico de Iturraran, actualmente se conserva en total semilla y/o planta viva de 20 de las especies catalogadas como CR (69%), 17 de las especies catalogadas como EN (58,6%) y 17 de las especies catalogadas como VU (21,8%). Teniendo en cuenta las tres categorías de amenaza se conserva material (semillas y/o planta viva) del 39,7% de las especies amenazadas para la CAPV según los criterios de la UICN. Estos números son insuficientes a tenor de las obligaciones adquiridas por las administraciones públicas de garantizar la conservación *ex situ* del 60% de la flora amenazada para el año 2010. Aun así, indudablemente suponen un paso





Trabajos de recolección de muestras (Galbaniturri, Izkiz).



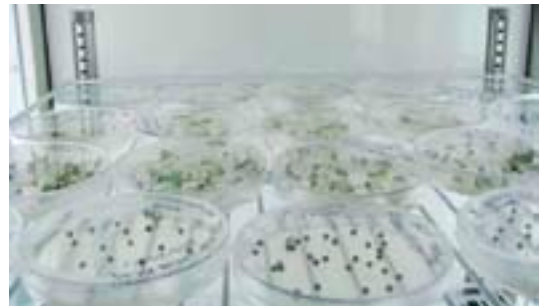
Trabajos de limpieza en Fraisoro.



Presecado de las semillas para su conservación en el Banco (Fraisoro).



Conservación del material en tubos con gel de sílice (Fraisoro).



Pruebas de germinación (Fraisoro).



Algunas de las semillas precisan de pretratamientos, en este caso estratificación (Fraisoro).



Plántula de *Ephedra fragilis* obtenida de semilla (Fraisoro).



Plantas de *Arnica montana* y *Cirsium heterophyllum* cultivadas a partir de material vegetativo (Fraisoro).

adelante y una línea de trabajo a desarrollar.

Además de los trabajos de recogida y conservación del germoplasma se han desarrollado trabajos de coordinación con otras entidades a nivel estatal para el desarrollo de proyectos de forma conjunta. Entre estas entidades destacan la Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas (SEBICOP), la Asociación Iberomacaronésica de Jardines Botánicos (AIMJB), la Universidad de Oviedo y la Red Española de Bancos de Germoplasma (REDBAG). Fruto de esta colaboración es la participación del BGVG en proyectos como PHOENIX-2014 (conservación de la flora amenazada

en los Jardines Botánicos), la base de datos virtual BABILONIA, ARCOS (proyecto para la conservación de la flora amenazada de la costa cantábrica) y el proyecto para la "Conservación ex situ de turberas alcalinas en el área vasco-cantábrica".

Para la próxima campaña de recolección será necesario priorizar los muestreos en las especies más amenazadas de la CAPV con base en la Lista Roja 2010 de la CAPV y el Catálogo Vasco, teniendo en cuenta las poblaciones muestreadas hasta ahora y desarrollar protocolos para la conservación y propagación de estas especies ex situ. Para ello será necesario impulsar la colaboración con otras entidades públicas y admi-

nistraciones. Además, será imprescindible la participación y colaboración con los diferentes miembros de la SEBICOP, la REDBAG y la AIMJB, para el desarrollo de proyectos conjuntos y unificar protocolos de trabajo.

Además, se han iniciado conversaciones con los responsables del futuro Jardín Botánico y Banco de Germoplasma de Olarizu, en Vitoria-Gasteiz. Entre sus objetivos se incluyen la conservación ex situ de flora amenazada por lo que se hace imprescindible el desarrollo de programas conjuntos para abarcar de forma coordinada la conservación del conjunto de la flora de interés de nuestro territorio.

## REDACCIÓN DE LOS PLANES DE RECUPERACIÓN DE LAS ESPECIES DE PLANTAS VASCULARES CRÍTICAMENTE AMENAZADAS DE LA CAPV

Financiado por IHOBE // Coordinadores: Joseba Garmendia y Leire Oreja

De la evaluación realizada en la elaboración en la Lista Roja de la Flora Vasculare de la CAPV según los criterios de la UICN a 225 ó 226 táxones de la flora vasculare de la CAPV que se presumía que podían estar amenazadas, se concluyó que 58 de ellos se enfrentaban a un elevado riesgo de extinción en estado silvestre en el futuro inmediato. Se trata de especies que fueron catalogadas como En Peligro (EN) de extinción o Críticamente Amenazadas (CR) cuando el peligro es singularmente agudo.

En todos los casos se trata de táxones que, a día de hoy, cuentan con una o muy pocas poblaciones y escasos individuos que, en muchos casos y durante las últimas décadas, han sufrido una pérdida de poblaciones enteras o disminución del número de individuos en las mismas, lo que los ha llevado al borde de la extinción en la CAPV. Esto hace necesario el desarrollo de planes de recuperación específicos que garanticen su conservación a medio y largo plazo.

Como condicionante a la hora de elaborar estos Planes de Recuperación hay que señalar que, para la mayor parte de estos táxones si no todos, se desconocen la estructura poblacional y los parámetros que caracterizan su dinámica, así como su biología reproductiva y la estructura genética de sus poblaciones.

Los objetivos que quieren lograrse con estos Planes de Recuperación se resumen en:

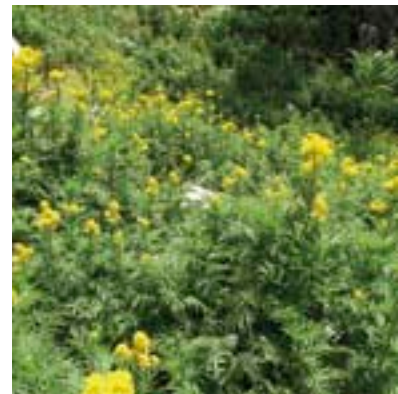
- Establecer un marco normativo que defina un régimen especial de protección para cada taxon y su hábitat, de forma que se consigan las condiciones necesarias para la evolución favorable de sus poblaciones y se pueda asegurar así su presencia futura en su medio original.

- Definir, en ese marco, el conjunto de regulaciones y acciones necesarias para contrarrestar las amenazas que las abocan a la situación de peligro que sufren y que permitan mantener sus poblaciones en un adecuado estado de conservación.
- Detallar el Programa de Actuación para el primer período de cinco años del Plan.

Durante este año se ha trabajado con las 29 especies catalogadas como Críticamente Amenazadas en la CAPV. De forma específica el departamento de Botánica ha trabajado en la coordinación de los diferentes grupos de trabajo y en la redacción de los planes de gestión de las especies *Alyssum loiseleurii*, *Carex hostiana*, *Festuca vasconensis*, *Galium arenarium*, *Hibiscus palustris*, *Hugueninia tanacetifolia*, *Medicago marina*, *Prunus padus*, *Prunus lusitanica*, *Solidago virgaurea* subsp. *macrorrhiza* y *Sorbus hybrida*.



*Sorbus hybrida*



*Hugueninia tanacetifolia*



*Hibiscus palustris*

## DAPHNE CNEORUM LANDARE ESPEZIE MEHATXATUAREN KONTSERBAZIO LANAK ETA BERE NITXO EKOLOGIKOAREN MODELIZAZIOA

Eusko Jaurlaritzak finantzatua  
Lorena Uriarte, Mari Azpiroz eta Joseba Garmendia

Urte askotan zehar sakon ikertua izan den arren, oraindik ere hainbat galdera geratzen dira erantzun gabe. Hala nola: bere banaketa orokorrean goi-menditako landarea izanik, zein baldintza ekologiko, geografiko edota paleoklimatiko azaltzen dute kostaldetik gertuko populazio hauen presentzia? Zein da Bizkaia eta Gipuzkoako populazioen harreman filogenetiko eta bideragarritasun genetiko? Nola azaldu daiteke azken urteetako ikerketetan plantula gazterik ez agertzea? Zerk mugatzen du hazien produkzioa eta bideragarritasuna? Zerk eragiten du Aiako Harrian ikusi den hainbat aleren nekrosi eta heriotza? ... Galdera asko dira oraindik ere erantzunik ez dutenak. Hau dela eta, 2009. urtean eginiko lanak lehentasun handienekotzat hartu diren galdera hauetariko batzuen erantzuna bilatzera zuzendu dira.

Azken urteetan populazio hau oso gertutik jarraitu bada ere, mendiko lanean ez da plantula gazterik aurkitu. Urteko landare gazteen garapena ezinbesteko da landare-populazioen bideragarritasuna bermatzeko, ondorengorik gabe desgertzeko arriskua asko emendatzen baita. Hau azaltzeko teoria ezberdinak egon daitezke, baina hiru dira nagusienak:

**PREDAZIOA:** ale gazteak garatzen badira ere ornogabe edota ornodunek jaten dituzte.

**HAZIEN BIDERAGARRITASUN ESKASA BARNE-FAKTOREEN-GATIK:** populazioa txikia izanik aldakortasun genetiko eskasaren ondorioz odolkidetasun arazoak egongo liriteke.

**HAZIEN BIDERAGARRITASUN ESKASA KANPO-FAKTOREEN-GATIK:** loreen ernalketan, hazien

garapenean edota hazien hoziduran eragiten duen kanpo faktoreren baten falta (adibidez polinizatzaile espezifikoren falta, baldintza klimatiko desegokiak, haziaren dispersio desegokia, predazioa...).

2009ko lanek teoria hauek frogatzera eta zergatiak bilatzera baino arazoaren erroari heldu diote: ez dago plantularik Aiako Harrian. Hau dela eta, plantula eta ale gazteen bilaketa espezifikoa gauzatzea eta laborategiko eta mintegiko balditzetan plantula berriak lortzeko probak egitea izan dute xede.

### Ex situ saiakeretan landarearen kontserbazioa bermatzea

Gero eta gehiago espezie mehatxatuen kontserbazioa ex situ (bere habitat eta banaketa naturaletatik kanpo) bermatzea garrantzizko lanabes bilakatzen ari da. Kontserbazio mota hau landarearen zati ezberdinak gordez egin daiteke (haziak, adaxkak, erraboil edota sustrai zatiak, landare biziak). Hazi ortodoxoak garatzen dituzten landareetan (*D. cneorum* kasu) egokiena haziak kontserbatzea da, lagin txiki batekin dibertsitate handi bat biltegitatu baitaiteke.

Hala ere, gure kasuan arazo bat bilakatzen da haziak lortzea, Aiako Harriko populazioan fruitu-produk-



*Phomopsis* sp. onddoaren kultiboa.

**Ez dago plantularik Aiako Harrian. Hau dela eta, plantula eta ale gazteen bilaketa espezifikoa gauzatzea eta laborategiko eta mintegiko balditzetan plantula berriak lortzeko probak egitea izan dute xede.**

zioa oso eskasa baita (%15eko tasa) eta sortzen diren hazi guztiak ez baitira modu egokian garatzen. Honi aurre egiteko beste alternatiba bat landareak begetatiboki haztean datza, eta sortzen diren aleak ex situ kontserbatzean. Honen arazo larriena sortzen diren aleen dibertsitate genetiko eza da, landare-amaren klonak bailirateke.

2009 urtean hazien kontserbazioa eta ale helduen klonaketa izan da helburu nagusietariko bat.

### Aiako Harriko populazioaren egoera fitosanitaria aztertzea

Aurreko urteetan zehar egindako jarraipenetan Erlaitzeko eremuan hainbat ale gaixo topatu dira. Ale hauek nekrosi aztarnak agertzen dituzte zurtoin eta hostoetan eta ale batzuk hil ere egin ziren, itxura batean gaitzaren eraginez. 2009an analizatu ziren egoera desegokian zeuden landare sorten sustraiek eta lur laginek ez zuten *Phytophthora* generoko onddorik erakutsi. 2010. urtean aldiz, landarearen lurpeko zatiez gain lur gaineko adaxkak ere aztertu dira eta 2009. urtean bezela lurpeko zatian patogenorik aurkitu ez bada ere aireko partean, hau da, zurtoinak nekrosia erakusten zuteneko zatian *Phomopsis* sp. onddoa aurkitu da (9. eta 10. Irudiak). Onddo honek landare espezie asko-



**Ukondodura ugalketa  
begetatibo mota bat da,  
non adar bat partzialki  
lurperatu egiten den  
erpineko punta agerian utziz.**

ri eragiten die eta landarea hil deza-ke hainbat urtetan. Xilemaren pare-ta kaltetzen du adar nagusia ximel-duz eta ondorioz landarearen heriotza ekarriz.

***Daphne cneorum* landarearen  
modelizazioa**

Modelizazioari esker espeziearen-tzat egokiak diren inguruneak zehazten dira, hau da, zein ingurugi-ro baldintzek determinatzen duten bere presentzia eta ez espeziearen banaketa erreala.

Nitxo ekologikoen modelizazio-rako programei esker banaketa geografiko fidagarriak modelatu dai-tezke datu gutxi batzuekin eta hipo-tesi espazialak sor daitezke denbo-ran eta espazioan desberdinak diren eszenatoki geografikoetan. Honela, espeziea agertzeko probabilitate desberdina duten guneen mapa bat lortzen da eta aldi berean espeziea-rentzat mugatzaile diren ingurugiro aldagaiak ezagutu ahal ditzakegu.

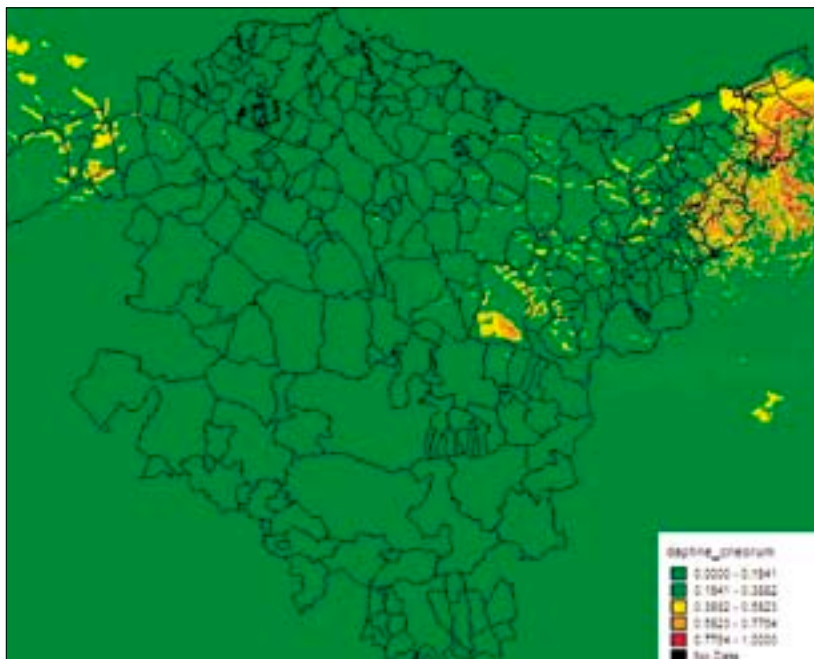
Dena den, oraindik gaintitu beharreko hainbat muga ditu: mode-loek ez dituzte barneratzen espe-zieen banaketan garrantzitsuak diren hainbat aspektu, hala nola espezieen barreadura ahalmena, interakzio biotikoak, oztopo geo-grafikoak...

Helburu hauek guztiak bat datoz Gipuzkoako Foru Aldundiak propo-saturiko kudeaketa planeko helburu eta eginbeharrekin (AZPIROZ & URIARTE, 2009).

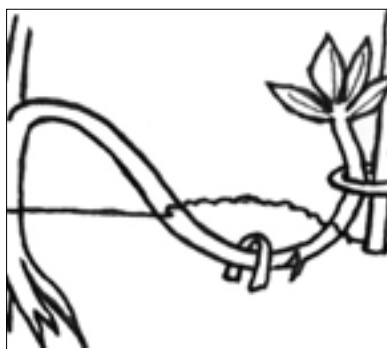
**HAZKUNTZA BEGETATIBOA**

**Ukondodurak**

Landareak hazitik ernarazteko dituen arazoak ikusirik ukondodu-



11. Irudia. *Daphne cneorum* espeziea agertzeko dagoen probabilitatea erakusten digun mapa. Gorritz dauden inguruak dute probabilitate altuena eta berde ilunez daudenek aldiz baxuena.



3. Irudia. Ukondoduraren irudi grafikoa. Iturria: www.jardineria.pro

rak egin ditugu Aiako Harriari landa-rea agertzen deneko 6 azpipopula-zioetan. Ukondodura ugalketa begetatibo mota bat da, non adar bat partzialki lurperatu egiten den erpineko punta agerian utziz (ikus 3. irudia); ondorioz, denbora igaro ondoren lurpean geratutako adar zatia sustriak botatzera bultzatzen da. Azken pausuan, ama-landaretik banatu daitekeen ale independente bat lortuko genuke (sustrai eta zati aereoarekin).

Hazkuntza mota hau era natura-lean eman badaiteke ere, gure kasuan honetara behartu da landa-rea.

Guztira 40 ukondodura egin dira 2010eko apirilean, loraldia hasi baino lehen. Ukondodurak 2010eko apirilean egin ziren eta metodo honen funtzionamendua ikusteko urte bete itxaron behar da, izan ere ukondotu den landarearen adaxkak denbora tarte hau behar baitu sustriak garatu eta landare independente gisara iharduteko. Beraz, 2011ko apirilean behatuko da ukondoduraren eragingarritasuna.

**ADAXKEN HAZKUNTZA**

2009. urteko loraldiaren ostean, irailan, mendian landarearen 10 adaxka moztu ziren puntatik 10 cm ingurura eta Iturraran Parke Botanikora eraman ziren, modu honetan landareak sustriak bota eta bizirauteko gai ote diren ikusteko asmotan. Hemen adaxka bakoitza lorontzi batean landatu zen eta ingurugiro baldintzetan utzi ziren.

Iturraranen landatutako hamar adaxketatik zortzik emaitza onak eman zituzten, hau da, sustriak bota zituzten eta landare independente gisa funtzionatzea lortu zuten.

## ERLAITZ INGURUAN (AIAKO HARRIA PARKE NATURALA), *DAPHNE CNEORUM* LANDAREA AGERTZEN DEN GUNEAN EGINIKO DESBROZAKETA SELEKTIBOAK

Irungo Udalak finantzatua // Lorena Uriarte eta Mari Azpiroz

Erlaitz inguruko lurrak Irungo Udalarenak dira eta bertan *Daphne cneorum*, Euskal Autonomi Erkidegoan Bakan gisa sailkatua dagoen landarea dago (EHAA, 1998). Espezie honen populazio gutxi ezagutzen dira egun EAEn: 4 Bizkaian eta bakar bat Gipuzkoan (AIZPURU et al., 1997, 2006, 2010; PEREZ DE ANA, 2004).

Azken urteetako otearen hazkunde izugarria ikusirik eta honek *Daphne cneorum* landarearen bizi-erapenean sor diezazkiokeen kalteak direla eta Irungo Udalak bertan desbroze selektibo bat egiteko asmoa jakinarazi zigun. Aranzadi Zientzi Elkarteke Botanika Saileko ki-deok 2005 urteaz geroztik gabiltza landare honen biologia ezagutu asmoz lanean eta populazioaren kartografia ere egina dugu.

Desbrozaketak 2010eko apirilaren 12tik 16ra burutu ziren eta era selektiboan egin ziren: landareak larre-otadi-txillardari mosaikoa beharrezkoa du baina oteak azalera han-



📷 Lorena Uriarte Arandia

dia hartzen badu lehia horretan gaitzaile suertatzen da eta mosaikoa otadi bilakatzen da. Horregatik Irungo Udalak otearen estaldura murriztu nahi zuen baina erabat deuseztatu gabe eta *Daphne*-aren aleak moztu

gabe. Botanika Sailekoak bertan izan ginen landarearen aleak moztu ez zitzaten non zeuden adierazten eta baita larre-otadi mosaikoa mantentzeko zein ote mulu moztu eta zein ez moztu adierazten.

## MONITORIZACIÓN DE LA DINÁMICA TEMPORAL DEL PAISAJE VEGETAL Y DE LOS USOS DEL SUELO DE LA CAPV

Financiado por IHOBE

Coordinadores: Joseba Garmendia, Leire Oreja e Ibon Tamayo

La cobertura vegetal que conforma nuestro paisaje está sujeto a variaciones según pasa el tiempo. Estas variaciones pueden estar sujetas a la propia dinámica natural de las formaciones vegetales o, en la mayoría de los casos, a la acción directa o indirecta del ser humano. Para una gestión sostenible de nuestro patrimonio vegetal es necesario determinar la magnitud, naturaleza y ritmo de variación del paisaje vegetal y de los usos del suelo, para así poder dar respuesta (en el caso de que así se considere) o prevenir la inciden-

cia de los cambios de carácter negativo que se puedan dar en el futuro. Hay que tener en cuenta que la caracterización y monitorización de la variación espacio-temporal de la cobertura vegetal es, de hecho, uno de los bioindicadores principales para determinar y predecir la calidad presente y futura del medio natural.

Bajo esta premisa son cada vez más los países y las regiones europeas que han desarrollado este tipo de iniciativas a nivel europeo. Esto hace necesario el desarrollo de

programas de seguimiento con metodologías compatibles, con el objetivo de unificar los resultados y poder tener una visión global. Con este fin se están desarrollando diferentes iniciativas, entre las que destaca BIOHAB.

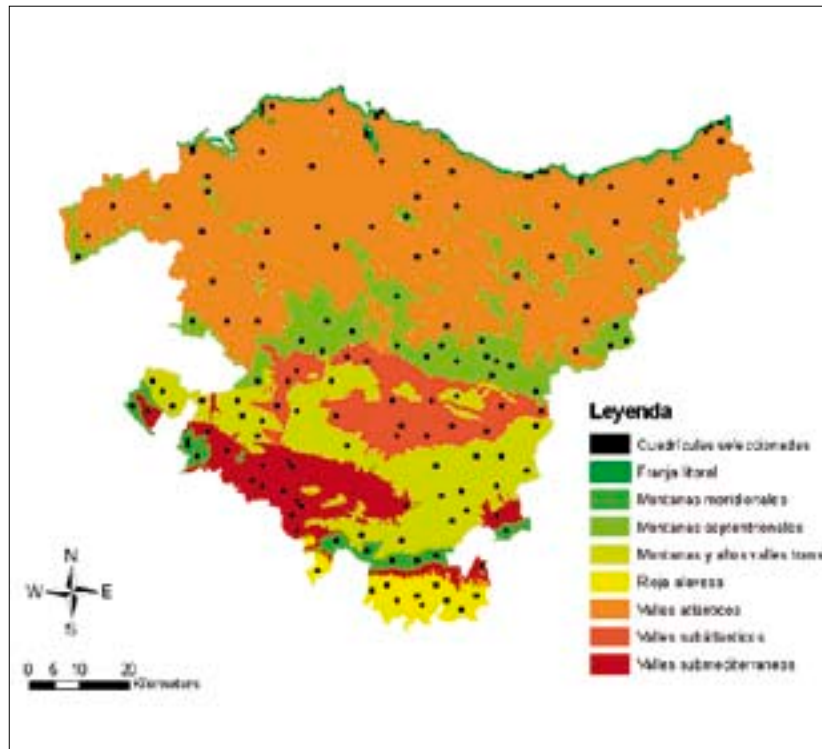
El objetivo principal de la iniciativa BIOHAB se basa en el desarrollo de un método estandarizado de obtención de datos en campo y tratamiento de estos que ayude en el seguimiento y monitorización de la biodiversidad europea, contribuyendo de esta manera en el recono-

cimiento de las necesidades de conservación tanto a nivel europeo como estatal o regional. BIOHAB se basa en la clasificación de forma de vida de las plantas desarrollada por RAUNKIER en 1934, a partir de la cual y mediante diferentes combinaciones se proponen 130 Categorías Generales de Hábitats. Esta clasificación pretende buscar el mínimo denominador común de cada tipo de hábitat, evitando los problemas de duplicidad que puede haber a la hora de comparar otros sistemas de clasificación como EUNIS o CORINE. La estratificación y diseño de la distribución de las parcelas seleccionadas se ha utilizado la clasificación ambiental que divide el continente europeo en 84 zonas diferenciadas. Hasta el momento se han seleccionado 1.400 cuadrículas de 1 Km<sup>2</sup>, repartidas en las 84 zonas en las que se ha estratificado el continente. Mediante el estudio periódico de las parcelas seleccionadas se pretende detectar variaciones en la distribución y composición de los tipos de hábitat.

Para la armonización de los diferentes trabajos que se están llevando en Europa se han creado programas como EuMon (acrónimo inglés de EU-wide monitoring methods and systems of surveillance for species and habitats of Community interest) o EBONE (European Biodiversity Observation Network).

A nivel estatal se está trabajando en la adaptación del sistema SISPA-RES diseñado para el seguimiento de los paisajes rurales dentro de los objetivos de BIOHAB, diseñado para el seguimiento a nivel de hábitat.

A nivel de la CAPV tan sólo se han realizado estudios puntuales relativos a la dinámica del paisaje forestal de Bizkaia, dentro del Programa de Ecosistemas del Milenio desarrollado por la UPV-EHU. Además, se han realizados dos mapas de vegetación. Uno a finales de los años 80 (GOBIERNO VASCO, 1991) y la otra, más reciente, entre los años 2003-2005 (<ftp://geo.euskadi.net/cartografia>). En este segundo ma-



Distribución de las diferentes cuadrículas seleccionadas para su seguimiento en cada comarca.

pa, se utilizó por primera vez la leyenda EUNIS, diseñada por la Agencia Medioambiental Europea (<http://eunis.eea.europa.eu/>). Teniendo en cuenta los diferentes trabajos realizados en nuestro entorno se está llevando a cabo desde 2009 el diseño y puesta a punto del Sistema de Monitorización de la Dinámica Temporal del Paisaje Vegetal y Usos del Suelo en la CAPV. Aunque, todavía se están dando los primeros pasos mediante este sistema de monitorización se pretende dar respuesta a las necesidades propias de la CAPV y participar en las diferentes iniciativas que se están llevando a nivel europeo.

Con este fin se ha seleccionado una serie de cuadrículas para su seguimiento. Para ello, se ha creado una malla de 1km x 1km y se ha ajustado a la superficie del área de estudio. Las cuadrículas situadas en el margen del territorio cubren una superficie inferior a 1 km<sup>2</sup> y a no ser que incluyan 95% del área dentro del territorio se han eliminado de la selección, excepto las que limitan con el mar en la Franja Litoral. De la

misma manera, se han eliminado las parcelas que contemplan más de una comarca.

El reparto de cuadrículas de muestreo se ha realizado en base a las comarcas definidas en el apartado anterior. Se han considerado necesarias 151 cuadrículas de 1km x 1km para todo el territorio (el 2% de la superficie de la CAPV). Para cada comarca se han elegido al menos 10 cuadrículas y posteriormente se han incrementado su número de manera proporcional según la superficie de cada unidad -excepto en la comarca de la Franja Litoral hasta alcanzar las 151 previamente fijadas. Para ello, en un inicio se pre-seleccionaron 186 cuadrículas al azar para todo el territorio y se fueron descartando aquellas que se consideraban replicados.

La selección de las cuadrículas ha sido al azar, excepto en el caso de la unidad de FL. En este caso, se han elegido las cuadrículas adecuadas con el fin de monitorizar todos los hábitats costeros: dunas y arenales, marismas, acantilados y brezales costeros.



## METODOLOGÍA Y PRIMERA EVALUACIÓN DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LOS 11 HÁBITATS COSTEROS DE INTERÉS COMUNITARIO DE LA CAPV

Participantes: Joseba Garmendia, Leire Oreja & Amador Prieto  
Financiación: IHOBE

En la Comunidad Autónoma del País Vasco, al igual que ha ocurrido en toda Europa, los hábitats costeros han sufrido una fuerte presión humana que las ha llevado a un pésimo estado de conservación, e incluso algunos de estos hábitats han desaparecido casi por completo, como es el caso de los estuarios de las rías de Nervión en el Gran Bilbao, y Urumea y Oiartzun en la zona oriental de Gipuzkoa.

Muchos de estos hábitats están incluidos en el anexo I de la Directiva 92/43/CEE, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres. Esta directiva establece que los estados miembros se encargarán de la vigencia del estado de conservación de las especies y de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres, teniendo

especialmente en cuenta los tipos de hábitats naturales prioritarios y las especies prioritarias. Además en el artículo 17, se establece que cada seis años los estados miembros están obligados a elaborar un informe sobre las medidas de conservación y la evaluación de la repercusión de dichas medidas en el estado de conservación.

En este contexto, el Departamento de Botánica ha redactado un informe sobre la situación actual de los 11 hábitats costeros incluidos en la citada directiva diseñando una metodología que se aplicará con periodicidad con el fin de monitorizar estos hábitats. La monitorización es una herramienta imprescindible a la hora de gestionar los hábitats ya que ofrecerá información acerca de la evolución de los hábitats en un

periodo de tiempo y evaluará si las actuaciones de gestión realizadas han sido favorables o no.

Entre los hábitats estudiados se encuentran 4 hábitats dunares, 5 hábitats marismesños y 2 de acantilados. Para cada uno de ellos se ha calculado su superficie pretérita y actual con el fin de conocer que superficie puede ser restaurada a corto medio/plazo. Igualmente, se ha estudiado la composición florística de los enclaves que albergan estos hábitats y sus perspectivas de futuro. Con estos datos se han propuesto medidas de conservación y se han seleccionado indicadores para el sistema de seguimiento para que con los datos de futuras evaluaciones del estado de conservación podamos valorar los cambios surgidos en los hábitats estudiados.



Marisma de Zumaia



Brezales costeros de Jaizkibel



Arenal de Iñurritza

## SEGUIMIENTO CIENTÍFICO DEL PROYECTO LIFE08NAT/E/000055 PARA LA RESTAURACIÓN DE HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO EN ESTUARIOS DEL PAÍS VASCO

Financiación: IHOBE

Participantes: Mari Azpiroz, Joseba Garmendia, Leire Oreja, Amador Prieto & Lorena Uriarte

Uno de los principales problemas a los que se enfrenta la conservación de la biodiversidad en Europa es la proliferación de especies invasoras. En la costa vasca una de las especies de mayor impacto es el arbusto *Baccharis halimifolia*. Esta especie se conoce naturalizada en Europa al

menos desde el año 1783, siendo el primer punto de localización el municipio de Lekeitio, donde la citó el botánico Allorgue en 1941. Es un arbusto caducifolio y dioico, de la familia de las compuestas, que puede alcanzar una altura de hasta 4 m y es originario de la costa este de Amé-

rica del Norte. Florece entre los meses de agosto a octubre y produce un gran número de semillas, de ahí su gran capacidad de expandirse.

2007 se comenzaron a realizar diferentes proyectos pilotos de erradicación de este arbusto. Ac-

tualmente el control o erradicación de *Baccharis halimifolia* en tres estuarios vascos - Urdaibai, Lea y Txingudi- se ejecuta a través del Proyecto LIFE08NAT/E/000055 para la Restauración de Hábitats de Interés Comunitario en Estuarios del País Vasco que se desarrollará durante los años 2010-2014.

Durante este año, la Sociedad de Ciencias Aranzadi ha realizado un informe con los datos obtenidos en el proyecto piloto en Urdaibai con el fin de disponer la información posible sobre la respuesta de la especie invasora *Baccharis halimifolia* frente a los métodos de erradicación, y de esta manera ir depurando los méto-



*Baccharis halimifolia* en las islas del Bidasoa.

dos para que sean lo más eficiente posible para que los hábitats natura-

les y las especies sean lo menos perjudicado posible.

## INTERES EUROPARRA DUTEN LARRE MENDITARREN DINAMIKAREN JARRAIPENA ARALARKO PARKE NATURELEAN (GIPUZKOA) 2009-2010

Eusko Jaurlaritzako Ingurumen Sailak finantziatua  
Mari Azpiroz eta Lorena Uriarte

Badira urte batzuk Aralar Parke Naturelean larreen dinamika aztertzen ari garela. Azterketa aurrera doan heinean emaitza batzuk argitzen joan dira baina modu berean zalantza eta hipotesi berriak sortu dira. Esan den bezala larreen dinamika oso konplexua da eta faktore batzuek gehiago jakiteak beste faktore berri batzuen azterketa behar-tzen du. Adibidez, modu honetan, landarearen biomasa aereoaren eta ekoizpen primarioa kuantifikatzeko belar altuera neurtzea metodo egokia dela ondorioztatu da. 2009 urtean belar altuera larre dentsoaren biomasa totala estimatzeko erabili zen eta batezbesteko belar altuera adierazle egokia dela ikusi da larre dentsoaren biomasa totala estimatzeko. Larre dentsoaren biomasa eta belar-altuera erregresio-eredura egokiro doitzeak abantaila handia eskaintzen du, biomasarik lagintzen ez den larre-motetan soilik belar-altuera neurtuz euren biomasa estimatzeko bidea irekitzen baitu. Beraz, aurten ere biomasa aereoaren kalkulua modu honetan egingo da.



Igaratzako laginketa.

### Gure helburua da Aralar

#### Parke Naturaleko

#### larre komunitateko

#### ekoizpen eta larreen

#### kalitatearen dinamikaren

#### modeloa lortzea.

Bestalde, ezaguna da larreen ekoizpena bertako baldintza klimatiko-koen menpean dagoela, hala nola, guztizko euriztapenarekin, euriztapenaren banaketarekin, tenperaturarekin, hezetasunarekin eta larratzaileen eraginarekin. Faktore hauek larreen ekoizpena baldintzatzen duten arren azterketa askotan ez dira kontuan hartzen. 2010 urtean laginketa eremu bakoitzean *in situ* jarri

dira estazio meteorologikoak itxitu barruan zein larratze-gunean. Horrela, *in situ* baldintza klimatikoak aztertu ahal izan dira.

Gure helburua Aralar Parke Naturaleko (Gipuzkoa) larre komunitateko ekoizpen eta larreen kalitatearen dinamikaren modeloa lortzea da, modelo honek aldagai klimatikoak eta larratzearen efektua barneratuko dituelarik. Honez gain, larreen ekoizpenaren eta kalitatearen monitorizazio-plangintza egin da. Il-do honi jarraituz, Aralarko Parke Naturalean aurrerapauso bat eman nahi da eta horretarako lan hauetan zentratu gara 2010 urtetan:

- Larre komunitateetako biomasa eta ekoizpen primarioa kalkula-

tzea belar altueraren bidez (batezbesteko belar altuera adierazle egokia da larre dentsuaren biomasa totala estimatzeko).

- Larreen ekoizpen-dinamika eza-gutzea eta larratzaileek ekoizpe-nean nola eragiten duten azter-tzea.
- Biomasa honen hileko eta urteko aldakortasuna aztertzea.
- Biomasa aldakortasun hau aldagai klimatikoekin erlazionatzea.
- Larreen dibertsitatean gehiago sakontzea landare espezieek duten bizi- eta lehiatze-estrategietan sakonduz.
- Larreen kalitate nutritiboaren azterketa.

- Larratzaileek kalitate nutritiboan eragiten duten aztertzea.
- Azken urteotan lortu ditugun datuak horretarako diseinatutako datu basean sartu dira.

Baina urtez-urteko jarraipen zehatza ezinbestekoa da, baldin eta modelizazio bideak jorratu nahi bada. Goian aipatu den bezala larreen ekoizpena hainbat faktoreren menpe dago eta faktore hauek oso aldakorak izan daitezke urtetik urtera, zein hilabetetik hilabetera. Horrela izanik, ez dira nahikoak urte gutxi batzuetako datuekin erregresio fidagarriak lortzeko.

**INVENTARIO ESPAÑOL DE PATRIMONIO NATURAL Y BIODIVERSIDAD: DISEÑO Y APLICACIÓN DEL SISTEMA DE SEGUIMIENTO DE LA BIODIVERSIDAD ESPAÑOLA. PLANTAS VASCULARES. PRIMERA FASE**

Participantes desde la SC Aranzadi: Joseba Garmendía y Leire Oreja  
Financiado por el Ministerio de Medioambiente y Medio Rural y Marino

La SEBICOP (Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas) durante el 2010 ha iniciado el proyecto de para el “Diseño y Aplicación del Sistema de Seguimiento de la Biodiversidad Española. Plantas vasculares” que tiene como objetivos el estudio de la distribución de plantas autóctonas que proporcionen información acerca de los posibles cambios que pueden estar ocurriendo en uno de los componentes de la diversidad como es la abundancia de las especies. Estos grupos son:

**1.- ESPECIES FINÍCOLAS.** Aquellas que presentan dentro de nuestro territorio su límite de distribución y en consecuencia estimamos que son taxones muy sensibles a posibles cambios de los parámetros ecológicos y a la influencia antropozógena.

**2.- PLANTAS INDICADORAS DE CAMBIO CLIMÁTICO.** Se parte de la idea de que algunas especies que presentan unos límites altitudi-



Diferentes puntos en los que se ha hecho el seguimiento de las poblaciones de las especies seleccionadas

nales muy marcados, pueden indicar cambios en el clima, mediante el desplazamiento altitudinal de sus poblaciones.

Con este fin, en un principio se han preseleccionado 130 especies que cumplen estos requisitos a nivel estatal. De estos han sido seleccionados diferentes poblaciones de 20

de estas especies. Estas poblaciones se han seleccionado teniendo en cuenta el rango de distribución de las especies en España. Con el estudio de estas especies dentro de esta fase piloto se pretende lo siguiente:

- Conseguir una amplia representación territorial que nos permita obtener información de lo



que está ocurriendo en el conjunto de España.

- Obtener información de lo que está ocurriendo en los diferentes elementos fitogeográficos que componen la flora vascular española.
- Evaluar la efectividad de las políticas de conservación.
- Saber si están ocurriendo cambios de manera diferencial según los biotipos.

- Facilitar al máximo el trabajo de los equipos de campo mediante la valoración de la metodología diseñada.

Para la ejecución del proyecto se han creado diferentes grupos de trabajo teniendo en cuenta factores de cercanía de las poblaciones seleccionadas. El Departamento de Botánica ha trabajado dentro del grupo del noroeste de la Península Ibérica

(bajo la dirección de Iñaki Aizpuru, IHOBE), junto con otros botánicos de Castilla y León, Bizkaia y Navarra. Se han estudiado diferentes poblaciones de las especies *Culcita macrocarpa*, *Dryas octopetala*, *Epilobium angustifolium*, *Erica vagans*, *Genista scorpius*, *Phyllirea angustifolia*, *Paris quadrifolia* y *Vaccinium uliginosum*, en las provincias de Araba, Bizkaia, Cantabria, Gipuzkoa, La Rioja, Navarra, Soria y Zaragoza.

### “ARAN” DATU BASEA ETA HERBARIOA

IHOBE S.A.-k finantziatua

Lorena Uriarte, Anaïs Mitxelena, Joseba Garmendia, Leire Oreja, Yoana García & Mari Aziproz

Botanika Departamentua 1980. urtean sortu zen eta batez ere Euskal Herriko landarediaren ikerketan zentratu da. Horretarako egun 80.000 plegu inguru gordetzen dituen ARAN herbarioa sortu zen.

2010 urtean aurreko urteetan abian jarritako hainbat ekintzei jarraipena eman zaie Eusko Jaurlaritzako Ingurumena eta Lurralde Antolaketa sailaren diru-laguntzari esker. Hala nola ARAN datu basean dauden datu bibliografikoak errepasatu eta zuzendu dira. Horretarako

1974-2005 urteen arteko MUNIBE aldizkariak hautatu dira.

Mailegu zerbitzuaren barruan 7 mailegu bidali dira unibertsitate eta herbario pribatu desberdinetara. Hauetako mailegu bat AHIMek (Asociación de Herbarios Ibero-Macaronésicos) urtero legez antolatzen duen EXSICCATAren barruan bidali da. Honen helburua elkartearen barruko herbario desberdienen artean landare pleguen elkartrukea egotea da eta horretarako lau espezie hautatu eta bakoitzaren 30 erreplika bi-

dali ziren uztailean Badajozeko Unibertsitateera. Izan ere aurten unibertsitate hau izan da landare guztiak jaso eta herbario desberdinetara bidaltzearen arduraduna. Bestalde, urrian jaso genituen beste herbarioek bidalitako pleguak.

Opari gisara bi plegu sorta bidali dira, biak ere Madrilgo Real Jardín Botánico-ra.

Bilduma desberdinetako 362 plegu informatizatu dira, hauetariko batzuk Aranzadiko bazkide aktibo desberdinen partetik jaso direlarik.

### AIAKO HARRIA, JAIZKIBEL, ULIA, IZARRAITZ ETA ENTZIA KONTSERBATIO BEREZIKO EREMU BEZALA IZENDATZEKO HELBURU ETA NEURRIEN DOKUMENTUEN IDAZKETA

Eusko Jaurlaritzak finantzatua

Parte hartzaileak: Leire Oreja, Lorena Uriarte eta Anaïs Mitxelena

Aiako Harriak, Jaizkibelek, Uliak, Izarraitzek eta Entziak, 92/43/CEE Habitat Arzetarauko I eta II Eranskinetan agertzen diren hainbat habitat eta espezie gordetzen dituztela ikusirik, 2000 eta 2004. urteen artean Natura 2000 gune moduan izendatuak izan ziren, Batasunaren Garrantzizko Lekuak (BGL), bezala hain zuzen ere.

Hau honela izanik, eta Habitat Arzetarauko 4. artikulua esaten duenari jarraiki, bost eremu hauek Kontserbazio Berezikotako Eremu (KBE) izendatzea zen hurrengo urratsa. Prozesu hau burutzeko, ordea, ezin-

bestekoa da Habitat Arzetarauko I eta II Eranskinetan dauden bertako habitat natural eta espezieen egoera azaltzen duen diagnostikoa egitea eta ondoren kontserbazio neurriak finkatzen dituen txostena idaztea. Txosten hauen idazketa lanez Aranzadi Zientzia Elkarteke Botanika Saila arduratu da.

Partaidetza, aholkularitza eta dokumentuaren zuzenketaz Iruñako Ostadar S.L. enpresa arduratu da. Botanika Sailak mendiko lanean, aspektu teknikoan eta txostenaren idazketan dihardu. Aiako Harria, Jaizkibel eta Uliako proiektuak 2009.



Izarraitz BGLaren partaidetza tailerra Azkoitian.

urtean jarri ziren martxan eta Izarraitz eta Entziakoak berriz 2010. ean. Proiektu guztiak 2011. urtean zehar amaitzea espero da.

## ITSASONDOKO PAISAI ETA BIODIBERTSITATEAREN ZAINTZA ETA KUDEAKETA

Eusko Jaurlaritzak eta Itsasondoko Udalak finantzatua

Partehartzaileak: Joseba Garmendia, Mari Azpiroz, Anaïs Mitxelena, Lorena Uriarte eta Yoana García

Itsasondo udalerrirako 2007an Goi-men Elkarrekin burututako Landa Eremuaren Hausnarketa Azterketa egin zuen eta 2008an Aranzadi Zientzia Elkarrekin Ingurune Fisikoaren Azterketa eta Natura edo Paisaia ikuspegitik Garrantzia Berezia duten Guneen Inbentarioa erredaktatu zuen ere. Lan horietan landa eremu-ko elementu aipagarrienak balioan jarri eta berauek kontserbatu eta kudeatzeko irizpide orokor batzuk proposatzen dira. Horietatik abiatuta, 2010. urtean ondorengo lanak burutu dira:

### Habitat Natural eta Seminaturalen Kontserbazio egoeraren hobekuntzarako landaketak

Diagnosi horietatik ateratako datuetatik abiatuta, 2009. eta 2010. urteetan baso autoktonoa berreskuratzeko, landa eremuaren kontserbazioa bermatzeko eta ibaiertzeko landaredia errestituzioa zenbait ekintza burutu ditu udal-txeak.

Horrela, Udal jabegotzakoak diren hainbat lursailetan toki bakoi-tzeko landaredia potentzialaren araberrako zuhaitz eta zuhaixka espezieak landatu dira. Landatu diren espezieen artean: *Quercus robur*, *Betula sp.*, *Quercus pubescens*, *Fraxinus excelsior*, *Fagus sylvatica*, *Crataegus monogyna*, *Salix atrocinerea* eta *Alnus glutinosa* izan dira batez ere.

Landa-eremuan burutu diren



Baso autoktonoa errestituzioa zuhaitz landaketa solteak Artetxe inguruan.



loiagoikoa baserri inguruko *Typha* spp. Lezkadia errestituzioa aurretik.

landaketen artean, frutarbolez gain, hesi-bizirik sortu eta luiziak ekiditeko zuhaitz eta zuhaixka ale autoktonoak landatu dira baserriarrek elkarlanean.

### Itsasondoko Landa Eremua eta Natura Uztartuko dituen Kontserbazio eta Kudeaketarako Gogoeta Programa

Ordu-arte biodibertsitatearen zaintzaren inguruan egindako ekintzen ondoren, Itsasondoko Udala ekintza horiek ahalik eta eraginkorren izan daitezzen eta horiek era egokian bideratzeko ingurune naturalaren kudeaketa plan bat diseinatzeko behar-eran aurkitu da. Honenbestez Botanikako Saila *Itsasondoko Landa Eremua eta Natura Uztartuko dituen Kontserbazio eta Kudeaketarako Gogoeta Programa* sortzeko lanean ari-tu da.

Idatzitako txostenak bi helburu nagusi izan ditu: batetik Itsasondoko egindako errestituzio ekintzen jarraipenerako pausuak zehaztea eta bestetik gune berri batzuk aukeratu eta hauek errestituzioa neurriak proposatzea 5 urteetara begira.

### Baso autoktonoaren berreskurapen ekintzak

*Itsasondoko Landa Eremua eta Natura Uztartuko dituen Kontserbazio eta Kudeaketarako Gogoeta Programa*-n

azaltzen diren irizpideak jarraituz eta aurretik egindako ekintzez (landaketez) gain, Itsasondoko Udala baso autoktonoaren berreskurapenerako jabegotza pribatukoak ziren hainbat lursail erosi ditu. Lursail hauek Murumendi inguruan kokatzen dira eta dena 17 ha betetzen dituzte.

### loia lezkadiaren errestituzioa

Itsasondoko loia auzoko bizilagunak bertan zegoen putzu naturalaren desagerpenarekin arduratuta ekosistema hau berreskuratzeko beharra adierazi zuten. Itsasondoko udalaren bitartez, Aranzadi Zientzia Elkarrekin Botanikako Sailak Alberto Gosáren (Herpetologiako Begirato-ria) zuzendaritzapean lan berri honi ekin zion.

Putzu natural hau, kolmatazio prozesu naturala jasan ondoren ur gehiago jasotzeko ahalmena galdua zuen bertako landare zein animalia komunitateen biziraupena arriskuan jarritz. Inguruko bizilagunekin elkarlanean errestituzio lanak burutu ondoren, egun putzuak kontserbazio egoera ona berreskuratu du.

### Flora exotikoaren erradikazio-lanak

2009. urtean laginketa eremua finkatu ostean erradikazio-plan pilotuaren lehen kontrol-ekintzak ekainean



Herritarrek exotikoen inguruan informatu nahian panel bat jarri da Itsasondon



*Reynoutria japonica* espezie inbaditzaileari herbizida aplikatzen ibai ertzean.

egin ziren. 2010ean ekintza haien eraginkortasuna ikusirik tratamenduarekin jarraitzean erabaki da eta urteko bi sasoitan aplikatu da herbizida, udaberrian eta udazkenean.

Erradikazio ekintzak kontrol kimikoaren bidez hasi da, "Roundup" herbizida bidez. Pulberizazio bidez aplikatu zaie herbizida *Reynoutria japonica*, *Hellianthus tuberosus* eta *Buddleja davidii* espezieen populazioei. Iaz aplikazio aurretiko desbrozaketa beharrezkoa izan bazen ere aurten zuzenean aplikatu ahal izan da, espeziearen estaldura asko murriztu baita.

### LEGAZPI UDALERRIAN NATURAREN ETA PAISAIAREN IKUSPEGITIK GARRANTZI BEREZIA DUTEN GUNEEN INBENTARIOA

Legazpiko Udalak finantzatua

Partehartzaileak: Joseba Garmendia, Mari Azpiroz, Asier Galdos (Paisaia), Yoana García, Ion Garin (Fauna), Anaïs Mixelena, Leire Oreja, Ibon Tamayo (GIS), Lorena Uriarte.

Legazpiko Udala, udalerriko ingurune naturalaren ezagutza sakontzeko asmoz *Legazpiko Udalerrian Naturaren eta Paisaiaren Ikuspegitik Garrantzi Berezia duten Guneen Inbentarioa* bultzatu du. Lan honetan udalerriarren hainbat arlo aztertu dira, paisaia, fauna eta flora eta landaredia, azken hau Botanika Sailak landu du. Inbentario honen helburua Legazpi Udalerriko balio naturalistiko baxueneko eta altueneko guneak identifikatzea izan da, baita hauentzako kudeaketa irizpideak luzatzea ere.

Landarediaren azterketa izan da lanaren oinarria. Honen azterketarako, lehenik eta behin Legazpiko landaredi-mapa berritu da 1:10.000 eskalan. Honen bitartez, Udalerriarren habitat desberdinen banaketa nolakoa den jakin da eta esangarria kontsideratzen da Legazpiko habitat naturalen zatirik handiena eraldatua izan dela. Izan ere udalaren %61,72

habitat eraldatuek okupatzen dute eta habitat natural eta seminaturalak %38,28. Aldi berean, landaredia aldetik oso dibertsoa da Legazpi, bertan garatzen dira haritz kandudunaren hariztiak, haritz kandugabearen hariztiak, ameztiak, pagadia, haltzadiak, etab. Honez gain, Aizkorriko Parke Naturalaren barnean 21 espezie mehatxatu aurkitu dira, honen inguruaren balio naturalistikoa nabarmenki handitu du.

Egun aurkitzen duguna eta giza-kiaren eraginik gabe egon beharko litzatekeena konparatzeko nahian landaredi-mapa potentziala sortu da. Habitat naturalen eraldaketaren adibide bat jartzearen Legazpiko azalerarik handiena haritz kandudunaren hariztiak bete beharko lukete udalerriarren %43,63a okupatuz, egun ordea bere habitat potentzialaren %4,24a besterik ez dute betetzen.



Legazpiko elementu natural garrantzitsu batzuk: Aizkorriko goi-mendiko larreak eta *Narcissus pseudonarcissus* subsp. *pseudonarcissus* espezie mehatxatua.



Aztertu beharreko beste ezaugarri garrantzitsu bat landaredia aloktono inbaditzailea izan da, azken urteetan biodibertsitatearen mehatxurik indartsuena bilakatu dena hain zuzen ere. Horrela, *Robinia pseudoacacia*, *Buldeja davidii*, *Fallopia japonica*, *Helianthus x laetiflorus* espezieak aurkitu eta kartografiatu dira beste batzuen artean. Honek, espezie inbaditzaile hauen aurkako borrokan oinarritzko lanetako bat suposatzen du.

Garrantzitsua da aipatzea Legazpiko Agenda 21 eko foroak lan honen egitean hartu duen konpromisoa eta parte-hartzea. Horrela, bildutako informazio guztiarekin eta landaredi-mapan oinarrituz amaierako landaredi eta floraren balorazio-mapa osatu da. Gauza bera egin da paisaia eta faunari dagokionez. Azkenik, eta udalerrriaren egoera naturalistikoaren argazki orokorra lortzearren, arlo guztien balorazioa uztartuz

udalerrriaren balorazio orokorra gauzatu da. Lan honi esker, Legazpiko Udalerrriak bere ingurune naturala hobeto ezagutzeko aukera izateaz gain, naturaren kudeaketan baliagarria izan daitekeen tresna ere esku-ratu du.

Lan honen elaborazioan Eusko Jaurlaritzak Legazpiko hainbat hezegune hezeguneen LAPean txertatzeko proposamena erredaktatu da ere.

### ZERAIN UDALERRIKO ONDARE NATURALAREN INBENTARIOA ETA HONEN KONTSERBAZIO EGOERAREN AZTERKETA ETA KUDEAKETA PLANA. AIZKORRI-ARATZ PARKEARI DAGOKION EREMUA

Zeraingo Udalak finantzatua

Partaideak: Joseba Garmendia, Yoana García, Anaïs Mitxelena, Leire Oreja eta Mari Azpiroz

Urte honetan zehar Aizkorriko mendizerraren itzalean aurkitzen den Zerain Udalerrirako ingurune Naturalaren kudeaketa plana idatzi da Zerain Udalerriko Ondare Naturalaren eta Kontserbazio egoeraren azterketa eta Kudeaketa Plana. Aizkorri-Aratz Parkeari dagokion eremua tituluarekin.

Kudeaketa plan honetan deskribatzen diren ekintza, arau eta aholkuak Zeraingo Aizkorri-Aratz Parke Naturalari eta honengan eragina

duen eremuari zuzendu dira (376,2 ha). Hauek bost urteetarako epean gauzatzeko planteatu dira. Plagintza honetan, baso autoktono, haltzadi eta erreka, larre eta txilardi, hezegune eta inguru honetako saguzarren kontserbazio egoeraren mantentze eta hobekuntzarako irizpideak ezartzen saiatu da Botanikako Saila. Kudeaketa plan hau abiapuntutzat izanik, Eusko Jaurlaritzak Zeraingo Lasurtegi Bailara eta Basaltegiko hezegune-komplexua hezeguneen

LAPean txertatzeko proposamena erredaktatu da ere.



Zeraingo landa-eremua.

### DONOSTIALDEA, BIDASOALDEA ETA OARSOALDEAN FLORA EXOTIKOAREN ERRADIKAZIO LANAK

Gipuzkoako Foru Aldundiak finantzatua // Partaideak: Mari Azpiroz, Lorena Uriarte, Anaïs Mitxelena eta Joseba Garmendia

Donostialdea, Bidasoaldea eta Oarsoaldean flora exotiko inbaditzailearen erradikazio lanen barruan kokatzen den proiektu honek *Buddleja davidii*, *Cortaderia selloana*, *Helianthus tuberosus*, *Reinoutria japonica* eta *Phytolaca americana* espezie nagusiak lokalizatzea eta kartografiatzea izan du helburu. Hauek izan dira Botanika Sailak burututako lanak:

- Gipuzkoako Foru Aldundiko (GFA) teknikariek burututako kartografia lanak errebisatu eta konfirmatu dira mendiko lanaren bitartez.
- Konfirmazio lanetan zehar GFAko teknikariek egindako kartografia osatu da, bilduriko datuen bitartez.
- Behin kartografia osatua hau SHAPE formatuan digitalizatu da.



Flora exotiko inbaditzailearen kartografia.

## HERNANIKO LANDARE MEHATXATUEN MIKROERRESERBA-SAREA. EUROPA MAILAN MEHATXATUAK DAUDEN HAINBAT LANDARE ESPEZIEREN DENTSITATE HANDIKO POPULAZIOAK HERNANIN

Hernaniko udalak finantziatua // Partaideak: Iñaki Sanz-Azkue, Ibai Olariaga eta Joserra Díez

### HASTAPENAK

2007. urtean, Aranzadi Zientzia Elkartek eta UPV-EHU-ko ikertzaileek "Hernaniko natur-ondarearen" azterketa burutu zutenetik, Hernaniko natura eta biodibertsitatea zaindu eta ezagutarazteko hainbat proiektu jarri ditu Aranzadik martxan udalerrian eta horietako batek, "Hernaniko landare mehatxatuen mikroerreserba-sarea" izeneko ikerketa-lanak, jada emaitza oso interesgarriak eman ditu. Ikerketa honetan Hernaniko natur ondarearen azterketan aurkituriko hainbat landare mehatxatuen bilaketa egin da eta hauen kokapena zehaztu delarik, beti ere, helburu nagusitzat hauek babestea eta udalerriko biodibertsitatearen kontserbazioa zen.

### IKERKETA-LANAREN XEHETASUNAK

"Hernaniko landare mehatxatuen mikroerreserba-sarea" proiektuak bi urtetako iraupena izan du eta bertan Aranzadi Zientzia Elkarteko Ibai Olariaga eta Iñaki Sanz-Azkue eta UPV-EHU-ko Joserra Díez-ek hartu dute parte.

Ikerketan batez ere errekei loturiko landare mehatxatuekin egin da lana. Izan ere, Hernani udalerrian zati handi bat bailara itxi eta malkartsuez dago osatua, hainbat landare mehatxatuentzako bizileku aproposak direnak. Hau dela eta, ikerketa landare horietan enfokatzea pentsatu da.



Aurreneko pausua landareentzako potentzialki egokiak ziren erreka guztiak metroz metro miatzea izan da. Ondoren, aurkitzen ziren landare mehatxatuen populazio bakoitza GPSz markatu da eta bukatzeko, informazio guzti hori kartografiatu egin da.

### EMAITZAK

Ikerlan hau martxan jarri aurretik zerrenda gorriko 3 espezie soilik zeuden aipatuta Hernaniko 4 gunetan: *Hymenophyllum tunbrigense*, *Dryopteris aemula* eta *Trichomanes speciosum*. Lan hau espezie horien zenbait populazio berri ezagutzeko baliogarria izan da, bai eta Hernanin *Prunus lusitanica*, *Soldanella villosa*, *Stegogramma pozoi* eta *Veratrum album* espezieen aurkikuntzarako ere.

Gauzak horrela, udalerrian guztira mehatxu kategoriaren bat duten 7 espezie daude, hauetako asko Europa mailan babestuak eta guzti-guztiak lotura zuzena dutenak erreka-eto eta iturbegiekin. Horietatik 4 iratze paleotropikalak dira, hezetasun handia eta tenperatura konstantea duten arroila, ur-jauzi eta arroka handiz beteriko erreka-etoetan bizi direnak.

7 espezie horietarako guztira 117 azpipopulazio kartografiatu dira Hernanin. Jarduera hori ezinbestekoa da ikuspegi kontserbazionista batetik, izan ere, Hernanik Euskal Autonomi Erkidegoan ezagutzen diren *H. tunbrigense*-ren 1 km<sup>2</sup>-ko kuadrakularen %33a eta *S. villosa*-ren %31a ditu. Ildo berean, bereziki azpipopulazioak da adieraztea *T. speciosum*-aren km<sup>2</sup>-kuadrakularen %39a Hernaniko udalerrian dagoela.

Era horretan, orain arte lorturiko datuen arabera, landare mehatxatu espezie hauen populazioei dagokielerik, eskualde mailan ez ezik, Iberiar Penintsula mailan ere gunerik garrantzitsuenetarikoa da Hernani.

Inguruan dituen Aiako Harria Parke Naturala eta Leitzarango GKL-arekin alderatuz ere, Hernaniko bailarek oso gune garrantzitsua betetzen dute espezie hauen kontserbazioan. Izan ere, azpipopulazio gehienak babesgune horietatik kanpo daudela eta espezie guztiek eremu horretatik kanpo ere azpipopulazioak dituztela.

### OIHARTZUNA

Ikerketa lanean lorturiko emaitzek dagoeneko euren oihartzuna izan dute. Honela, Aiako Harriko GKLaren eta Urumeako GKL-aren kudeaketa planak daramazkiten teknikariak kontaktuan jarri dira ikerketaren egileekin. Izan ere, egindako aurkikuntzek garrantzi handia eduki baitezakete bi gune babestu hauen etorkizuneko kudeaketa diseinatzerako orduan. Bestalde, IHOBek 2010ean argitaratu duen "EAEko landare baskularren zerrenda gorria"-rako eta aurkituriko espezie mehatxatuen kudeaketa planetarako ere kontuan izan dira ikerketa honetan zehar ateratako datu guztiak.

### DIBULGAZIOA

Honekin lotuta, proiektua herritarrei ezagutarazteko asmoz, Azaroaren 17an Hernaniko Ereñotzu auzoan (urtero ospatzen den Kultur Astearren barruan) eta Abenduaren 16an Hernaniko Biteri Kultur Etxean, hitzaldiak eman dira lanaren nondik norakoak azalduz eta emaitzak publiko eginez.

Honetaz gain hitzaldiak emandako lekuetan bertan, proiektuan zehar ateratako argazkiekin erakusteko antolatua zen herritarrei euren bizilekuetatik ez hain urrun dagoen natura aberastasuna ezagutarazteko asmoz.

**ERLE BELTZAREN ERLATEGIEN ERAGINPEKO EREMUAREN KARAKTERIZAZIOA ETA POLINIZAZIO GAITASUNEAN ERAGITEN DIOTEN GAIKOTASUNEN EGUNGO BANAKETAREN KARAKTERIZAZIOA ETA BANAKETA POTENTZIALAREN AURREIKUSPENA GIPUZKOAN. I. FASEA**

Partehartzaileak: Manex Aranburu, Lierni Aranburu, Joseba Garmendia, Lorena Uriarte, Leire Oreja & Ibon Tamayo  
Finantziatzaia: Eusko Jaurlaritzaren Biodibertsitate dirulaguntzak

Gipuzkoako Erleen Elkartea da azterlan honen egilea eta Botanikako Sailak erle beltzaren Nitxo Ekologikoen modelizazioaren atala idazten lagundu du. Azterketa honekin, erlearen berezko jardura eta bizi iraupenera lagundu nahi izan da, posible den neurrian berezko populazio basatiekin osatzen den lurralde bat izatea bilatuz. Azken aldi honetan, naturzale eta komunitate zientifikoa ere kezkatzen iritsi den Erlauntza Hustutzearen Sindromea (EHS), Barroasia, Loke amerikarra, eta abar gaitz eta eragin fokoeak, derri gorrez erlategietako maneiua eta kudeaketaz at, dauden faktore eragileak aztertzea eskatzen du, beharturik egonda erlauntzetako "gaixotasunetan" aitzindari izango bada.

Lehen fase honetarako erabili den informazioa erlezainen bitartez lorturikoa da, hau da, ez da lan egin espeziearen banaketa "naturalaren" arabera, giza kudeaketaren ondorio den banaketarekin baizik. Lehen aldiz Erkidego mailan erle beltzaren kudeaketa eta kontserbaziorako nitxo ekologikoen modelizatorako software programak erabili dira, izan ere, modelo hauek erlategiei eragiten dieten gaitzen egungo banaketari eta banaketa potentzialari erantzuteko erabilgarriak izan baitaitezke. Hala ere, ezer gutxi dakigu gaitz hauen garapena fabora dezaketen ezaugarri klimatiko edota ekologikoen inguruan (temperatura eta prezipitazio tarteak esaterako), eta honek galdera garrantzitsu bat sortarazten du: gaitz hauen banaketa soilik giza kudeaketaren ondorio da edota badago Gipuzkoan potentzialki (arrazoi klimatikoengatik adibidez) gaitz hauen presentzia nabarierago izango litzatekeen eskualderik? Erantzun zaila duen galdera izanagatik garrantzi handikoa da, Erlezain Elkarreak gaixotasun hauei aurre



**Gaitzen influentzia eremua, gizakiak kudeatzen dituen erlategien banaketaren arabera dela ondorioztatzen da**

egiteko baliabide eta esfortzuak eskualde konkretutan indartzea ekarri baitezake, egun garatzen diren prebentzio kanpainen barruan. Garrantzi berezia izan beharko dute gainera, erlategi kaltetuak dituzten erlezainen erlategi osasuntsuen jarraipenak, giza kudeaketa bera izan baitaiteke transmissio bektore garrantzitsua.



Ditugun datuen arabera, gaitzen influentzia eremua, gizakiak kudeatzen dituen erlategien banaketaren arabera dela ondorioztatzen da. Erlategi "artifizial" kutsatu ezagunen banaketaren, hauen erle eta erlamandoen mugikortasunaren eta jabe "kutsatuen" erlategien arabera, alegia. Honenbestez, esfortzuak zentratzerakoan modelo hauek erabili baino, oraingoz eraginkorragoa litzateke barroaren eta EHSaren kasu gehienak detektatu diren eskualdeak (Goierri eta Tolosaldea bereziki) eta erlategi gaixoen nolabaiteko eraginpe potentzian dauden erlategi sanoetan prebentzio neurriak hartzea. Hori lortu ahal izateko GEEren proposamenak ondoren azaltzen direnak dira:

- Erlezaintzat, birziklatzeko ikastaroa eskaintzea: maneiua egokian oinarrituak eta gaixotasunekiko beharrekiko neurriak ere erakutsiz.
- GEEko Osasun programa, hau da albatari zerbitzua.
- Erlezainei barroaren aurkako kanpainaren garrantzia ulertarazi.



## IRTEERAK

### ARALAR

Aurten Botanika Sailak antolatutako irteeran Aralarren egon gara. Autoak Guardetxean utzi eta Igaratzako bidea hartu genuen. Bidean zehar egungo pagadiaren kudeaketa behatu ahal izan genuen baita botanika saileko kideek larre inguruan egiten ari diren azterlana ere. Joxean Irastortza, Enirio-Aralarko Mankomunitateko basozaina agertzerik eduki ez bazuen ere, berari esker, trikuharrirako bidea topatu ahal izan genuen eta Pago Mariren istorioaren berri izan. Tamalez eguraldi txarrak ez zuen posible egin ibilaldia Unako putzura luzatzea, baina hala ere aldarte onean amaitu ahal izan genuen txangoa Lekunberri gazta-tarta goxoa dastatuz.



Barrendiola Urtegia eta Aizkorriko mendizerra.

### LEGAZPI

Legazpiko natur ondarea herriterrekin batera konpartitzeko nahian 2010.urteko ekainaren 12an Agenda 21eko arduradunen eta lan honetan parte hartu dugunon artean (Asier Galdos paisajista) irteera bat antolatu genuen. Brinkola auzotik Altzolazabaleraino abiatu ginen eta bertan Tubobideko ibilbidean zehar Aizkorriko magala zeharkatuz Barrendiolako Urtegia jaitsi ginen. Txango honetan Legazpiko naturaren aspektu desberdinak gertutik behatu ahal izan genituen: paisaiaren bilakaera denboran zehar eta honen aldaketa landa-eremutik mendialdera, baso desberdinen ezaugarriak eta anfibio eta narrasti espezie desberdinak bere habitat naturalean behatzeko aukera izan genuen, haien artean, horma sugandila (*Podarcis muralis*), arrabio arrunta (*Salamandra salamandra*) eta uhandre palmatua (*Lisotriton helveticus*) ikusi genituen.

## DIBULGAZIOA

### KOMUNIKAZIOAK KONGRESUETAN

#### • VI. Reunión Ibérica de Pastos y Forrajes (SEEP-SPPF)

Fecha: 03-06 de Mayo de 2010

Lugar celebración: Zamora-Miranda de Duero

Título: Evaluación del índice de vegetación de la diferencia normalizada (NDVI) como indicador de la biomasa aérea del pasto denso (hábitat 6320)

Autores: Aldezabal, A., Azpiroz, M., Uriarte, L. & Mandaluniz, N.

#### • 23rd General Meeting of the European Grassland Federation on “ Grassland in a changing world”

Fecha: desde 29 de Agosto a 02 de Septiembre de 2010

Lugar celebración: Kiel, Germany

Título: “Modelling the aboveground productivity in Cantabrian mountain grassland: the effect of available moisture and grazing”

Autores: Aldezabal A., Mandaluniz N., Laskurain N.A., Azpiroz A. & Uriarte L.

## FORMAKUNTZA

### JASOTAKO IKASTAROAK

- **Zuhaitz zaharrei buruzko III jardunaldi teknikoak.**

**Kontserbazioa eta kudeaketa Bertizko Jaurerriko Parke Naturalan (Nafarroa)**

Data: Urria

Antolatzailea: Zuhaitz Zaharren Lagunak

Lekua: Bertizko Jaurerriko Parke Naturala

Finantziaketa: CAN eta Nafarroako Gobernuak

- **VI Taller de Modelización de Nichos ecológicos**

Data: Maiatza

Antolatzailea: Unidad de Coordinación de GBIF en España

Lekua: Real Jardín Botánico (CSIC), Madrid

Finantziaketa: Ministerio de Ciencia e Innovación

## ARGITALPENAK // PUBLICACIONES



### ZIENTIFIKOAK

ALDEZABAL, A., MANDALUNIZ, N., CAMPOS, A., AZPIROZ, M., URIARTE, L., 2010. Evaluación del Índice de Vegetación de la Diferencia Normalizada (NDVI) como indicador de la biomasa aérea del pasto denso (hábitat 6320). In: Calleja, A., García, R., Ruiz, A., Peláez, R. (Eds.), *Pastos: fuente natural de energía*. Universidad de León, León, pp. 197-202.

ALDEZABAL, A., MANDALUNIZ, N., LASKURAIN, N. A., AZPIROZ, M., URIARTE, L., ETXEBERRIA, A., 2010. Modelling the aboveground productivity in Cantabrian mountain grassland: the effect of available moisture and grazing. In: Schnyder, H., Isselstein, J., Taube, F., Auerswald, K., Schellberg, J., Wachendorf, M., Herrmann, A., Gierus, M., Wrage, N., Hopkins, A. (Eds.), *Grassland in a Changing World*. Universität Göttingen, Göttingen, pp. 14-15.

### DIBULGAZIOKOAK

OREJA, L. & GARMENDIA, J. 2010. *Teucrium botrys* landarea, Txorietokietako altxorra. Astigarragako Aldizkaria.

GARCÍA, Y. 2010. Legazpiko balio naturala ezagutzuz. Urola Gida.



# ENTOMOLOGÍA



Zuzendaria / Director: ALBERTO CASTRO [ [entomologia@aranzadi-zientziak.org](mailto:entomologia@aranzadi-zientziak.org) ]

## MANEJO Y CONSERVACIÓN DE LOS HÁBITATS DE *OSMODERMA EREMITA*, *ROSALIA ALPINA* Y OTROS SAPROXÍLICOS DE INTERÉS COMUNITARIO EN GIPUZKOA

Alberto Castro, Jon Fernández, Lorena Uriarte, Joseba Garmendia (Departamento de Botánica)  
Financiación; Diputación Foral de Gipuzkoa (proyecto LIFE)

Liderado por la Diputación Foral de Gipuzkoa y con la participación asociada de IKT, Gobierno Vasco, Basoa Fundazioa e Itsasmendikoi, el proyecto tiene como fin general asegurar la conservación a largo plazo de los escarabajos saproxílicos (que viven en la madera muerta o en proceso de morir) de interés comunitario en Gipuzkoa a través de la permanencia de los árboles trasmochos en la provincia.

La histórica explotación forestal que ha tenido lugar en terreno gipuzkoano ha provocado que los bosques autóctonos carezcan de una densidad normal de arbolado viejo o muerto propio de bosques maduros. En estas circunstancias, los árboles trasmochos parecen estar cumpliendo la función de los árboles viejos de los bosques, al menos en lo que a mantenimiento de comunidades de invertebrados saproxílicos se refiere. Sin embargo, estos trasmochos llevan 50 o más años sin podar. Al tratarse de árboles “artificializados” sus ramas han crecido en muchos casos de forma desproporcionada, aumentando el riesgo de rotura mecánica del árbol. Así, muchos



Árbol trasmochos colapsado tras décadas sin desmochar.

Alberto Castro

de los trasmochos interrumpidos están desapareciendo y dado que la mayoría proceden, a nivel local, de plantaciones de la misma generación, su tasa de desaparición podría darse en un corto periodo de tiempo a escala ecológica, dificultando la

supervivencia de los saproxílicos amenazados que se alojan en estos árboles.

Para garantizar un suministro continuo en forma de arbolado trasmochos, la Diputación Gipuzkoana ha presentado este proyecto LIFE en



que se retrasmocharán (para liberar peso y por tanto riesgo de rotura mecánica) varias parcelas de arbolado trasmochó y se crearán nuevos trasmochos en otras áreas. La So-

iedad de Ciencias Aranzadi llevará a cabo un análisis previo a estas actuaciones en los Lugares de Interés Comunitario de Aralar, Aizkorri-Aratz, Ernio-Gatzume y Pagoeta, así

como la caracterización y seguimiento tanto de varios árboles a tratar como de las poblaciones de *Rosalia alpina* y *Osmoderma eremita* en algunos de dichos enclaves.

**BIOLOGÍA POBLACIONAL IMAGINAL Y HÁBITAT ACTUAL Y POTENCIAL DE *ROSALIA ALPINA* EN EL HAYEDO DE ARTASO-ARROLA**

Alberto Castro, Jon Fernández, Lorena Uriarte (Departamento de Botánica)  
Financiación: Gobierno Vasco

Esta investigación se marca el objetivo de determinar el microhábitat preciso de *Rosalia alpina* en un hayedo del Lugar de Interés Comunitario Aizkorri-Aratz. Se trata de un proyecto paralelo y complementario al LIFE descrito anteriormente que aporta datos adicionales de gran interés respecto a la biología y preferencias de la especie *Rosalia alpina*. Para ello, se han controlado y caracterizado 139 árboles en pie o caídos potenciales de albergar la especie, así como observaciones de su presencia en los mismos. Además, se está analizando la estructura e historia del bosque para relacionarla con el punto de partida poblacional de *Rosalia alpina* en el hayedo de Artaso-Arrola.



Labores de retrasmochado en Aizkorri-Aratz

📷 Joseba Garmendia



*Rosalia alpina* expectante ante las nuevas actuaciones en los bosques guipuzcoanos.

📷 Alberto Castro

## PROGRAMA PILOTO DE SEGUIMIENTO DE MARIPOSAS DIURNAS EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DEL PAÍS VASCO: III CAMPAÑA

Coordinan: Ruth Escobés y Yeray Monasterio (Asociación Zerynthia) y Alberto Castro  
Financiación: IKT y Gobierno Vasco

El programa de seguimiento de seguimiento de las mariposas diurnas ha continuado por tercer año consecutivo. En la campaña del año 2010 se ha realizado un convenio de colaboración con la Asociación Española para la Protección de las Mariposas y su Medio Zerynthia, especializada en el estudio de las mariposas ibéricas y con sede en Logroño (La Rioja). Esta unión de esfuerzos ha tenido como resultado la ampliación de la red de seguimiento, pues de los seis transectos repartidos entre tres voluntarios del año 2009 se ha pasado a un total de 13 controlados por una decena de muestreadores en la tercera campaña. Los muestreos han tenido lugar de mayo a septiembre con una cadencia quincenal en transectos de unos 2 km de largo aproximadamente.

Como principal objetivo se ha marcado consolidar el programa mediante su ampliación, búsqueda de mejoras mediante la experiencia acumulada y confirmación de la uti-

**Un muestreo mayor  
y mejor distribuido  
permitiría realizar  
un seguimiento  
temporal a un  
elevadísimo número  
de especies**

idad indicadora de las mariposas diurnas.

Los resultados arrojan un total de 11276 registros y 112 especies, lo que representa el 72% de la riqueza específica de ropalóceros conocidos en el País Vasco. Este hecho sugiere cómo un muestreo mayor y mejor distribuido permitiría realizar un seguimiento temporal un elevadísimo número de especies, cuyo potencial indicador está ampliamente demostrado en la literatura consultada. Este volumen de datos creciente anualmente y acumulado durante campañas implica la necesidad de contar con un programa informático

especializado que rentabilice las tareas de entrada, análisis y recuperación de datos. Sin embargo, los datos analizados indican que para campañas venideras sería necesario homogeneizar variables tales como el esfuerzo dedicado y la experticia de los participantes, que pueden tener gran influencia en los parámetros de diversidad registrados, complicando los análisis comparativos. Los similares valores de diversidad obtenidos en los escasos transectos en los que los muestreos han sido casi completos en dos años consecutivos y realizados por la misma persona en lugares que no han sido alterados, confirman el potente valor indicador de las comunidades de ropalóceros si se palia este problema. Es más, la alteración tenida lugar en un transecto durante la presente campaña ha ido paralela a una patente respuesta cuantitativa y de diversidad de las mariposas diurnas, corroborando su interés como indicadores.

### DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN DE LOS INVERTEBRADOS LEGALMENTE PROTEGIDOS O AMENAZADOS EN LOS MONTES ORIENTALES ALAVESSES

Alberto Castro

Financiación: Ostadar y Gobierno Vasco

Este proyecto tiene como finalidad recopilar la información existente sobre los invertebrados legalmente protegidos o amenazados registrados en los espacios naturales alaveses Sierra de Entzia, Montes de Aldaia, Montes Altos de Vitoria y Robledales Isla de la Llanada Alavesa. Con los datos recogidos, se elaborará un diagnóstico sobre la situación de cada especie de acuerdo al estado de su hábitat y su distribución geográfica. Una vez terminado, el trabajo será aplicado por parte de los gestores competentes para el objetivo final del mismo, que consiste en elaborar medidas de gestión de tales espacios naturales, pues se engloba en un proyecto multidisciplinar que incluye otros valores naturales.

### SEGUNDO MUESTREO EN EL ESTUDIO DE LA SUCESIÓN ENTOMOLÓGICA ASOCIADA A LA DESCOMPOSICIÓN CADAVERICA DEL CERDO DOMÉSTICO (*SUS SCROFA*).

Investigadora de doctorado: Beatriz Díaz

Financiación: UPV y Gobierno Vasco

Se ha finalizado por segundo año consecutivo el trabajo de campo en el Parque Natural Aiako Harria durante los meses estivales, a fin de conseguir con ello una réplica de los resultados obtenidos el año anterior.

Actualmente, se está procediendo a la identificación de los ejemplares obtenidos durante el muestreo para obtener un listado actualizado de las especies de interés forense presentes en la zona. Con ello, se realizará un estudio comparativo de los dos años a fin de obtener un análisis detallado de la diversidad de artrópodos asociados a la materia orgánica en descomposición y los patrones de sucesión que se dan sobre la misma.

## AGORREGI BURDINOLAKO TRIKOPTEROEN LARBEN IKERKETA

Imanol Arluziaga eta Lide Gondat

Lan honetan habitatak eta trikopteroen larben banaketak duten erlazioa aztertzen da. Horretarako Agorregiko urek eskaintzen duten egokiera paregabea kontuan hartzen da. Ondoko taulan agertzen den bezala, 8 lagin-puntu finkatu ziren, bakoitzak mikrohabitak ezberdin bat eskaintzen zuelarik.

Lan hau emaitzen analisi fasean egon arren, bertan oso gertaera interesgarriak sumatzen dira, hala nola, Agorregi burdinolaren eremua oso txikia izan arren beha daiteke mikrohabitak akuatikoko bakoitzean trikoptero larba espezie bat agertzen dela, dominante edo gainartzaile bezala.

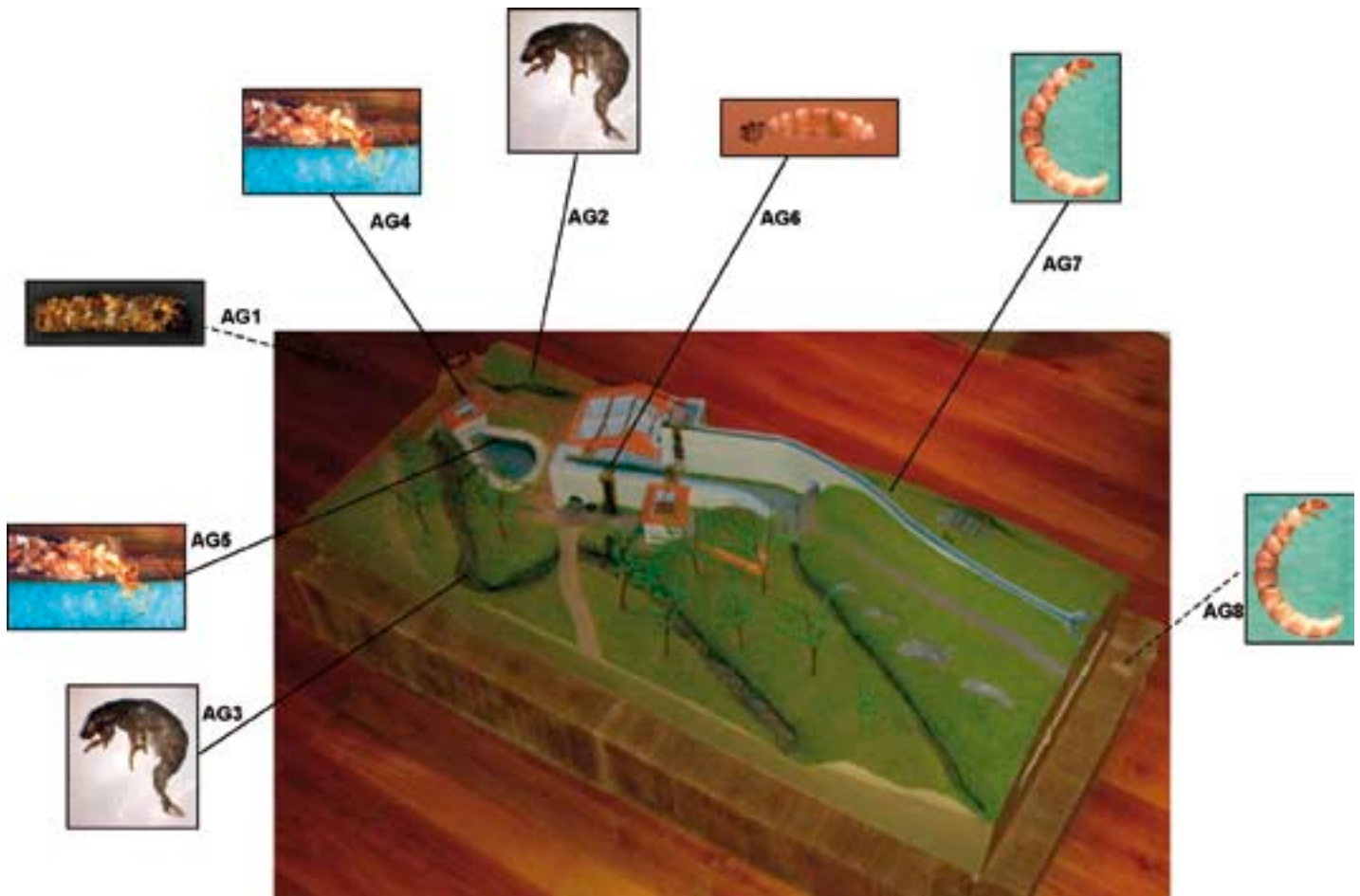
Aipatu behar da datu hauek bat datozela bibliografiak ematen dituenarekin.

Ondorio gisa baieztatu daiteke trikopteroen larben banaketak zerikusi handia duela mikrohabitataren ezaugarriekin (AG2,AG4,...) eta baita kutsadurarekin (AG7) ere. Trikopte-

ro helduak Agorregi konplexutik "hegan libre" bizi direla frogatuko balitz, esan liteke "AIREA DENENA DELA (helduak nahasturik), URA BERRIZ EZ (larbak banaturik).

LAGIN-KODEA	LAGIN-PUNTUA	UR MOTA	ESPEZIE GAINARTZAILEA
AG1	Ur sarrera menditik	Ur lasterrak	<i>Lype reducta</i>
AG2	Kanala	Ur laster kanalizatuak	<i>Lype reducta</i>
AG3	Ur jauzia	Ur laster bertikalak	<i>Ptilocolepus granulatus</i>
AG4	Depositoa	Ur geldiak	<i>Mytacidess azurea</i>
AG5	Errotaren azpia	Ur geldi ilunak	<i>Mytacidess azurea</i>
AG6	Erreka garbia	Ur lasterrak	<i>Hydropsyche siltalai</i>
AG7	Erreka ahulki kutsatua	Ur lasterrak	<i>Hydropsyche siltalai</i>
AG8	Bukaera, Manterola errekan	Ur laster naturalak	<i>Chaetopteryx villosa</i>

Maketa: Iturrran Parketxea





## ECOLOGÍA Y FAUNÍSTICA DE LAS ARAÑAS DE LOS TRAMPALES DE LARREDER (PARQUE NATURAL DE GORBEA)

Jon Fernández, Marcos Méndez, Jesús Miñano, Alberto Castro  
Financiación: Gobierno Vasco y Sociedad de Ciencias Aranzadi

Se ha realizado el estudio de la arañofauna presente en los trampales de Larreder (Parque Natural de Gorbea) durante un año, mediante un análisis faunístico de las muestras obtenidas. Para ello se han empleado los siguientes métodos de captura: trampas de interceptación de suelo, bandeja de color y caza directa. Se han identificado más de 10.000 individuos en total y se han podido determinar 110 especies repartidas en 18 familias. Se han aportado 3 primeras citas para la península Ibérica y 47 para la CAPV. En cuanto a la composición faunística, la mayoría de las especies presentan una distribución paleártica y tienen preferencia por hábitats abiertos y forestales; mientras que sólo unas pocas especies representan elementos típicos de trampales. Los trampales de Larreder se localizan en el macizo del Gorbea, dentro del Parque Natural del Gorbea, en la vertiente norte de uno de los conjuntos montañosos más signifi-


ficativos y conocidos del País Vasco, encontrándose dentro de los términos municipales de Villaro-Areatza (Vizcaya). Las coordenadas UTM del lugar son 30TWN1670, a una altitud de 765 m s.n.m., aproximadamente. Nuestro estudio se ha centrado en tres de ellos, que se encuentran muy cercanos, y que se han tomado como modelos representativos de este tipo de ambientes en esta zona del Gorbea. Uno de los trampales ha sido vallado para estudiar la sucesión del biotopo y así evitar las perturbaciones (pisoteo, ramoneo y eutrofización) que provoca el ganado. Por lo que el presente estudio resulta muy interesante para ver qué tipo de efecto tiene el vallado del humedal.

Aunque los trampales de Larreder no sean turberas, las comunidades biológicas desarrolladas tienen obvias relaciones y similitudes con las que se originan en las verdaderas turberas, de ahí su peculiaridad, valor e interés.

## INFLUENCIA DEL TIPO DE ALUMBRADO EN LA DIVERSIDAD DE INSECTOS VOLADORES EN EL MUNICIPIO DE ELICIEGO (ÁLAVA)

Jorge Maceiras, Aizpea Arrizabalaga, Jon Ander Galarraga y Alberto Castro  
Financiación: Ayuntamiento de Elciego



Colocando trampas de ventana bajo un proyector en el municipio de Elciego.  Maider Arana

El objetivo de este estudio es determinar cuáles de los cambios previstos del alumbrado para el municipio de Elciego van en consonancia con un menor impacto sobre los insectos voladores. Así, se han muestreado, mediante trampas de ventana, diferentes tipos de luminarias del municipio: globos de luz blanca y amarilla, faroles led y de luz amarilla y proyectores. Como estimador de atracción, se ha tomado el número de individuos capturados por trampa. Actualmente, se está analizando el efecto de la intensidad, grado de dispersión y color de la luz sobre la abundancia y diversidad de insectos atraídos. Los resultados obtenidos permitirán recomendar el tipo de alumbrado menos dañino sobre la fauna de insectos voladores.

## COLEOPTERA ETA LEPIDOPTERA BILDUMEN MANTENIMENDU ETA ZERRENDAPENA

Fernando Hiribarnegarai

2010 urtean beste urteetan bezala, **Coleoptera** eta **Lepidoptera** bildumen mantenimendu eta zerrendapena egin da.

**Chrysomelidae** familiaren % 90 determinatu da. Falta dira bakarrik **Halictinae** eta **Chrysomelinae** azpifamilien espezie batzuk.

Scarabaeidae taldean, *Aphodius* eta *Onthophagus* europar generoen espezieak determinatu dira. Gehienak antzinako Aranzadiri egindako donazioak ziren.

Txertatu dira ere osoki **Buprestidae** familia eta beste talde txiki batzuk.

Nabaritu behar da ere, prestatutako txertapenari buruz, Aranzadiko kideak egindako lana, hala nola Albisu, Garin, Cueto, Elozegi, etab. Euren harrapaketak eman ziren batez ere Gipuzkoan, Nafarroan (Aralar, Urbasa eta Leire mendikateetan) eta Ertain Pirinioetan. Beste neurri txiki batetan ere, Picos de Europa, Sistema Central eta San Millan mendian.

Prestatzen ari da ere, karabido nemoral multzoaren prestakuntza "Iehorrean," kutxa entomologikoetan. Multzo handi hau, Leticia Martínez de Murgjak 1990ko hamarkadan hartutakoak Pitfall tranparen bitartez, gaur egunean alkohol soluzioan daudela.

Coleoptera ordenaren zerrendari buruz, egoera nahiko aurreratu batetan dagoela esan dezakegu.

Ondokoan agertzen direnak prest daude kontsultatzeko:

- CARABIDAE
- BUPRESTIDAE
- SCARABAEIDAE
- CHRYSOMELIDAE

Datorren urterako, lehen determinatutako familien zerrenda prestatu nahi da, hala nola:

DYTISCIDAE  
HISTERIDAE  
ELATERIDAE  
OEDMERIDAE  
SCARABAEIDAE  
LUCANIDAE  
CERAMBYCIDAE  
ETAB.

Jarraitzea Bizkaia eta Araba menditar mailako elurtegieta kokatutako karabidoen fauna estudioarekin.

## EXCURSIONES GUIADAS

• 9 y 21/05/2010: “**ESCARABAJOS, ARAÑAS Y CIA**”. Organiza: Artikutza Natura (Ayuntamiento de Donostia-San Sebastián). Guiadas por **Leticia Martínez de Murguía, Jon Fernández y Alberto Castro**. Junto con la exposición “**Los Insectos en la Ecología Forestal**” diseñada por **Leticia Martínez de Murguía**.

• 31/08/2010: “Odonatos del Parque de Kutturru”. Organizan Aranzadi y Ayuntamiento de Ikaztegieta. Guiada por Iñaki Mezquita

• 11/09/2010: “**ECOLOGÍA FORESTAL**”. Organiza: Departamento de Entomología (Sociedad de Ciencias Aranzadi). Guiada por **Alberto Castro**.



*Morimus asper*, inexpressivo saproxílico frecuente en las hayas muertas 📷 Alberto Castro

## ARGITALPENAK // PUBLICACIONES



**ARLUZIAGA, I. & L. GONDAT.** (Prentsan). Pagoeta (Gipuzkoa, Euskal Herria) Parke Naturalen trikopteroaren larbak (Insecta: Trichoptera). II. zatia: alderdi sinekologikoak. *Munibe*.

**ARLUZIAGA, I. & A. IZAGIRRE.** (2010). Shisha Pangma-ko (Himalaia) Ameletidae (Ephemeroptera) baten eskuineko hanka mesotorazikoaren eta metatorazikoaren atrofia. *Heteropterus Rev. Entomol.* 10 (2): 197-199

**CASTRO, A. & WISE, D. H.** 2010. Influence of fallen coarse woody debris on the diversity and community structure of forest-floor spiders (Arachnida: Araneae). *Forest Ecology and Management* 260: 2088-2101.

**HIRIBARNEGARAI, F.** (Prentsan). Bizkaiko megafobia goimenditar mailako karabido interesgarriak (Coleoptera: Carabidae, Pterostichinae, Nebrinae, Trechinae). *Munibe*.

**MEZQUITA, I.** 2010. Gipuzkoako odonatuak / Odonatos de Gipuzkoa. Natura Gipuzkoan bilduma. Gipuzkoako Foru Aldundia – Diputación Foral de Gipuzkoa

**MEZQUITA, I.** 2010. Insectos y clima, Revista Euskal Herria, nº 42

**MEZQUITA, I.** “Primera cita de *Trithemis annulata* (Odonata, Libellulidae) para la Comunidad Foral de Navarra, Boletín de la SEA, nº 47 (en imprenta).”

**SALOÑA, M. I.; MONEO, J. M. & DÍAZ, B.** 2009. Estudio sobre la distribución de Califóridos (Diptera, Calliphoridae) en la Comunidad Autónoma del País Vasco. *Boletín de la Asociación Española de Entomología* 33 (1-2): 63-89.

**TORRALBA, A. y MEZQUITA, I.** “Teratologías alares en el género *Sympetrum* (Odonata, Libellulidae)”, Boletín de la SEA, nº 47 (en imprenta).

## ORGANIZACIÓN DE CURSOS Y JORNADAS



Asistentes a la práctica de campo del taller de iniciación al estudio de las mariposas.

### • TALLER DE INICIACIÓN AL ESTUDIO DE LAS MARIPOSAS Y SEGUIMIENTO DE SUS POBLACIONES

24-25/07/2010

Organizan: Sociedad de Ciencias Aranzadi, Asociación Zerynthia, IKT, Centro de Biodiversidad de Euskadi y Gobierno Vasco.  
Coordinadores: Ruth Escobés, Yeray Monasterio (Asociación Zerynthia) y **Alberto Castro** (Departamento de Entomología).

### • JORNADA DIVULGATIVA: LA FAUNA EN 2010 AÑO DE LA BIODIVERSIDAD

10/12/2010

Organiza: Sociedad de Ciencias Aranzadi.  
Coordinadores: Cristina Rodríguez (Departamento de Mastozoología) y **Alberto Castro** (Departamento de Entomología).

## ASISTENCIA A CURSOS, JORNADAS, CONGRESOS

### • JORNADA TÉCNICA DE CONSERVACIÓN DE HAYEDOS Y ROBLEDALES TRASMOCHOS (VITORIA-GASTEIZ)

21/01/2010

Organiza: Asociación Trepalari.

Asistente: **Jon Fernández**.

### II JORNADAS DE INVESTIGACIÓN y V JORNADAS DE PRESENTACIÓN DE EMPRESAS (LEIOA) 15-17/03/2010

Organiza: UPV – EHU

Póster: “**Entomología Forense. Los insectos como evidencias en procesos jurídicos**”.

Autores: Marta I. Saloña, **Beatriz Díaz**, Maite Gil, Patricia Valbuena.

### • CURSO DE IDENTIFICACIÓN DE DíPTEROS DE INTERÉS FORENSE (FORENSICALLY IMPORTANT DIPTERA. IDENTIFICATION WORKSHOP) (TORÚN, POLONIA)

25-30/04/2010

Organiza: Nicolaus Copernicus University (Toru , Poland) y EAFE (European Association of Forensic Entomology)

Asistentes: **Beatriz Díaz**.

### • JORNADAS SOBRE BIODIVERSIDAD Y ÁRBOLES VIEJOS (AMURRIO)

21-22/05/2010

Organiza: Ayuntamiento de Amurrio, Asociación Trepalari.

Asistentes: **Jon Fernández** y **Alberto Castro**.



• **SEMINARIO DE ACAROLOGÍA (LEIOA)**

2-7/09/2010

Organiza: UPV – EHU

Asistentes: **Beatriz Díaz**.

• **XIV CONGRESO IBÉRICO DE ENTOMOLOGÍA (LUGO, GALICIA)**

1-4/09/2010

Organiza: Universidad de Santiago de Compostela, Asociación Española de Entomología y Sociedad Portuguesa de Entomología.

Comunicación oral: “**Llegada de la hormiga exótica invasora *Lasius neglectus* Van Loon, Boomsma & Andrásfalvy, 1990 (Hymenoptera: Formicidae) a la Cornisa Cantábrica**”. Autores: **Alberto Castro**, **Leticia Martínez de Murguía** y **María Dolores Martínez Ibáñez**.



Jon Fernández y Alberto Castro.

• **8th MEETING OF THE EAFE (MURCIA)**

8-11/09/2010

Organiza: EAFE (European Association of Forensic Entomology)

Póster: “**An initial study of successional entomofauna associated to domestic pig (*Sus scrofa*) decomposition in Guipúzcoa (Basque Country, Spain)**” Autores: **Beatriz Díaz Martín**, **Marta I. Saloña Bordas**.

• **XI JORNADAS DE ARACNOLOGÍA Y CURSO DE ECOLOGÍA DE ARAÑAS (POLA DE SOMIEDO, ASTURIAS)**

16-20/09/2010

Organiza: Grupo Ibérico de Aracnología.

Comunicación oral: “**Distribución, fenología y preferencia de hábitat de la araña pescadora en Araba y Bizkaia**” Autor: **Jon Fernández**.

Comunicación oral: “**Lo que la observación no ve y la experimentación revela: el ejemplo de los troncos yacentes en las arañas de la hojarasca**” Autores: **Alberto Castro** y **David H. Wise**.

• **JORNADA DIVULGATIVA: BIODIVERSIDAD Y ÁRBOLES TRASMOCHOS (ZIZURKIL)**

23/10/2010

Organiza: Itsasmendikoi Fraisoro.

Asistente: **Alberto Castro**.

• **JORNADA DIVULGATIVA: LA FAUNA EN 2010 AÑO DE LA BIODIVERSIDAD**

10/12/2010

Organiza: Sociedad de Ciencias Aranzadi.

Ponencia: “**Bichos de los bosques: lo que sabemos a pesar de todo**”.

Autor: **Alberto Castro**.



# HERPETOLOGIA



Zuzendaria / Director: ALBERTO GOSÁ OTEIZA [herpetologia@aranzadi-zientziak.org]

## 2010 BIODIBERTSITATEAREN URTEA IZAN DA,

baina krisialdi ekonomikoak estalita gertatu zen eta, ondorioz, komunikabideetan ere tokia galdu du. Hala eta guztiz ere, Herpetologia Behatokitik ekarpen txikia egin nahi genion urte berezi honi eta, horregatik, apo lasterkaria mundu mailan ikertzen duten ia aditu guztiak bildu ditugu Donostiako Aquariumean, Anfibioen Kontserbaziorako II. Nazioarteko Jardunaldietan. Aurrerago azalduko dugun arren, apo lasterkaria zergatik hautatu genuen aurreratu nahi dizuegu: Europan hoberen ezagutzen den anfiboetako bat da eta hainbat tokitan denbora luze daramate mehatxaturik dauden populazio-guneak aztertzen eta jarraitzen. Informazio ugari dago eskuragarri eta eskarmentu handia. Ezaguera hori guztia bildu nahi izan dugu, gurean oso erabilgarri izan daitekeelakoan. Hortaz, Europako aditu guztiak hemen, gurekin izatea, aukera ezin hobea zen. Aurreko Aranzadianan jaso genuen legez eta aurtengoan ere azaltzen dugunez, urteak daramatzagu mehatxaturik dauden hemengo populazioen jarraipena egiten eta dagoeneko informazio oso baliagarria daukagu. Beraz, denok elkarrekin eta denok batera, informazioa elkartrukatu eta batuz, Euskal Kostaldeko apo lasterkarien populazioen kudeaketa egokia abian jartze-

**Sei (6) beka eman ditugu herpetologian aurten, zazpi (7) lagunek praktikak egin dituzte geurean, biologo batek (1) tesia irakurri du, hurrengo urtean beste bik (2) irakurriko dute eta beste bost (5) bidean daude.**

ko une egokia zirudien, eta horra hor gure apustua.

Bestalde, Behatokiaren egitura sendotzeko eta funtzionamendua garatzeko urtea zen. Etorkizunari begira formazioan sakondu dugu eta adituen prestaketaren deman jarrita dugu aburua. Herpetologian erreferente izaten jarraitu nahi badugu lanari ekin behar diogu eta jakintzan nahiz ezagueran aurrera egin behar dugu. Taldearen kurrikuluma ikaragarri hobetu ez ezik herpetologian murgiltzen hasi den jende-kopurua gorantz doa etengabe. Horretarako, ikastaroak antolatzeari eutsi diogu eta martxan dauden nahiz bukatzen ari diren doktoretza tesiak emendatu dira. Sei (6) beka eman ditugu herpetologian aurten, zazpi (7) lagunek praktikak egin dituzte geurean, biologo batek (1) tesia irakurri du, hurrengo urtean beste bik (2) iraku-

rriko dute eta beste bost (5) bidean daude. Hazia ereiten ari gara eta denbora gutxian gure inguruko erreferente bilakatu gara. Ez dira garai onak eta egoera ez da samurra. Hala ere, inoiz baino maila altuagoa erakutsi dugu eta inoiz baino prestatuago gaude. Ekonomia aldetik, ordea, urte beltza izan da eta ez da diru-laguntza nahikorik lortu. Baten batek pentsa lezake gure proiektua arriskuan egon litekeela eta azken urteotan aurreratutakoa gal genezakeela, baina ez da horrela, orain askoz prestatuago baikaude. Gure inbertsioa pertsonengan dago eta gure etorkizuna egungo ikasle eta gazteetan dugu. Apustua egin dugu, haziak erein ditugu eta landareak badatoz. Hori da Herpetologia Behatokian denon artean urratzen ari garen bidea. Zorionez gainera, lagun ugari eta onak ditugu eta zeregin horretan lagunduko digutelakoan gaude.

Etengabeko berritze-prozesuan diharduen Behatokiko buruak Alberto Gosá eta Xabier Rubio dira, zuzendaria eta koordinatzailea hurrenez hurren. Jarraian, aurreko denboraldietan finkaturiko ardatzetan jasota, 2010ean garaturiko proiektu anitzen berri emango dizuegu. Informazio gehiago nahi izanez gero, bisitatu Aranzadi Zientzia Elkartearen web orrian Herpetologia Saila: [www.aranzadi-zientziak.org](http://www.aranzadi-zientziak.org)

# KONTSERBAZIOARI APLIKATURIKO OINARRIZKO IKERKUNTZA

## INVESTIGACIÓN BÁSICA APLICADA A LA CONSERVACIÓN

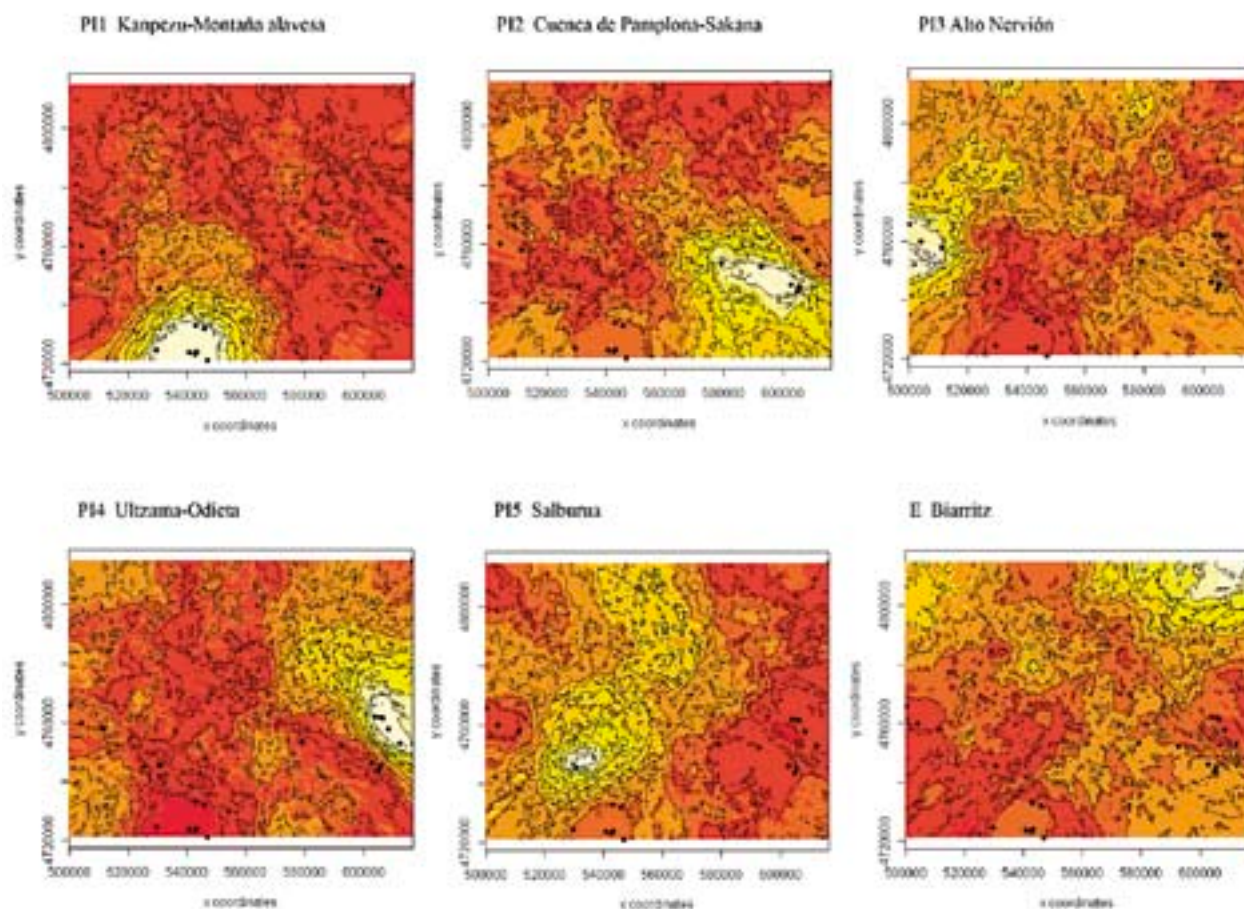
### VARIABILIDAD GENÉTICA Y ESTRUCTURA POBLACIONAL DE LA RANA ÁGIL (*Rana dalmatina*)

Participan: Vanessa Sarasola-Puente, María José Madeira, Alberto Gosá, Miguel Lizana y Benjamín Gómez-Moliner.

Colaboran: Gobierno de Navarra, Diputación Foral de Álava y Sociedad de Ciencias Aranzadi.

Durante 2010 hemos continuado con el estudio comenzado en 2007 y hemos terminado de analizar las 24 poblaciones ibéricas que conforman dicho estudio. La diversidad genética de cada población ha sido cuantificada, así como la probabilidad de haber sufrido cuellos de botella recientes. Además han sido realizados diversos análisis para investigar la estructura genética de la rana ágil a lo largo de su distribución en el norte de la península Ibérica.

Estos análisis sofisticados de la estructura poblacional fueron altamente concordantes, demostrando la existencia de grupos con altos niveles de flujo genético dentro de ellos y un fuerte efecto de aislamiento, tanto por distancia como por la estructura del paisaje. Se identifican tres metapoblaciones, diferenciadas entre ellas, y también las poblaciones aisladas genéticamente, lo que suele coincidir con el aislamiento espacial.





## IKERKUNTZA ESPERIMENTALA INVESTIGACIÓN EXPERIMENTAL

La observación de las poblaciones de anfibios y reptiles, su seguimiento y la recolección de datos “de campo” son la primera aproximación necesaria para, por un lado, conocer su situación y estado de conservación y, por otro, plantear, mediante correlaciones entre variables, hipótesis sobre cómo y por qué funcionan determinados fenómenos. Sin embargo, sólo el método experimental nos permite establecer relaciones causa-efecto y examinar la validez de las hipótesis planteadas. Por eso, para profundizar en el conocimiento de las relaciones de los

anfibios y reptiles con el medio, de su comportamiento, o de la evolución de sus poblaciones, es necesario combinar los estudios descriptivos y los habituales seguimientos poblacionales, con la realización de experimentos, tanto en el campo, como en el laboratorio. Los estudios experimentales nos permiten generar descubrimientos que, además de ampliar nuestro conocimiento científico, posibilitan predecir la evolución de las especies o poblaciones estudiadas, redundando en una mejor gestión y conservación de éstas.

En 2008 el Observatorio de Herpetología comenzó a realizar estudios experimentales sobre la tolerancia a la salinidad de la población costera de sapo corredor (*Bufo calamita*) del área de Txingudi. Durante 2009 se inició una nueva serie de experimentos con diversas especies de anfibios y reptiles, enfocados sobre todo al estudio del comportamiento y al efecto de los pesticidas, que se han ampliado durante 2010 para constituirse en líneas de investigación que generan nuevos interrogantes y experimentos a realizar.

### SOBREVIVIR SIENDO LARVA DE SALAMANDRA: CUESTIÓN DE OLFATO

Participan: Carlos Cabido, Elina Uotila y Xabier García-Azurmendi.

Promotor: Sociedad de Ciencias Aranzadi.

El uso de las señales químicas por parte de las larvas de salamandra común (*Salamandra salamandra*) y su implicación en diversos comportamientos relacionados con aspectos sociales o ambientales ha sido objeto de estudio por parte del Observatorio de Herpetología durante el

año 2010. Los anfibios, al igual que la mayor parte de los vertebrados, poseen un desarrollado sentido del olfato que les permite detectar señales químicas de sus presas, depredadores u otros individuos de su misma especie. Mediante experimentos realizados en el laboratorio

se han obtenido interesantes resultados que serán publicados durante 2011 en revistas especializadas. Así, se inicia una línea de investigación sobre comportamiento de ésta y otras especies que ayudará a aumentar nuestro conocimiento sobre su relación con el medio y, a la postre, permitirá plantear mejores medidas de conservación.

#### a) Canibalismo y detección química de la densidad de conespecíficos

Durante el estudio de la reproducción de diversas poblaciones de salamandra común se observó que las larvas mantenidas en el laboratorio en altas densidades presentaban una elevada agresividad intraespecífica que, a menudo, desembocaba en canibalismo. En condiciones naturales la densidad de larvas en algunos charcos llega a ser muy elevada. La escasez de alimento y la no distinción entre una presa y otra larva podría explicar la mayor agresividad, simplemente por probabilidad de





encuentro entre larvas. Sin embargo, algunos estudios demuestran que existe mayor agresividad entre individuos con mayor disparidad genética. Esto sugiere que la agresividad entre larvas podría ser un comportamiento adaptativo para eliminar competencia. Para examinar esta hipótesis se planteó un experimento para comprobar si una mayor competencia producía una mayor agresividad entre ellas, independientemente de la frecuencia de encuentro o la cantidad de alimento disponible. Los resultados mostraron que la percepción, mediante señales químicas, de una mayor densidad de conespecíficos generaba una mayor agresividad entre larvas, lo que demostraría el uso de señales químicas por parte de las larvas de salamandra común para evaluar la densidad de conespecíficos, apoyando la hipótesis de que la agresividad intraespecífica en salamandras es un mecanismo de eliminación de competencia.

Ante el mayor riesgo de agresión por parte de otra larva, que existe en las charcas con elevada densidad, uno de los mecanismos de defensa es la reducción de la tasa de actividad para reducir la probabilidad de encuentro; aunque esto supone un coste por la mayor dificultad de localizar el alimento. Realizamos un segundo experimento para exa-

minar la hipótesis de que las larvas pueden regular su respuesta antipredadora (reducción de actividad) en función de la interacción entre densidad de conespecíficos (percibida mediante señales químicas) y la disponibilidad de alimento, cuyos resultados se están analizando y serán publicados próximamente.

#### **b) A las larvas de salamandra les cuesta más encontrar alimento si el agua es ácida**

Para encontrar el alimento (pequeñas presas), las larvas de salamandra utilizan tanto la vista como el olfato. Cuando el medio es estructuralmente complejo (charcas llenas de vegetación u hojarasca) o el agua está turbia, la visión puede verse dificultada y el olfato resultar un mecanismo de detección más eficaz. Sin embargo, la detección de las señales químicas también se verá condicionada por las características químicas del agua, al afectar a las propias señales (p.e. alterando su

solubilidad, difusión o estabilidad), o a los órganos olfativos de las larvas. El pH del agua es una variable que se sabe determinante de la presencia o ausencia de muchas especies acuáticas, como peces o invertebrados. Numerosos estudios muestran que niveles de pH muy bajos, fruto de la contaminación, suponen un estrés que puede alterar el desarrollo de algunas especies de anfibios. Por ello nos planteamos estudiar si el pH del medio afectaría al uso de las señales químicas, por ejemplo para la detección del alimento. Los resultados mostraron que las larvas tardaban más en localizar el alimento con pH ácido, independientemente de su población de origen (de medio básico o ácido), confirmando que la acidez del agua tiene un efecto negativo sobre la capacidad de localizar el alimento. Además, una mayor dificultad para localizar el alimento afectará al crecimiento o condición física, explicando así algunos de los efectos negativos que la acidificación de los medios acuáticos tiene sobre los anfibios.



## EXAMEN DE LA VULNERABILIDAD ANTE EL GLIFOSATO DE LAS POBLACIONES COSTERAS VASCAS DE SAPO CORREDOR

Participan: Carlos Cabido, Ion Garin-Barrio, Xabier García-Azurmendi, Aitor Laza y Xabier Rubio.

Colaboran: Diputación Foral de Bizkaia y Sociedad de Ciencias Aranzadi

El aislamiento poblacional puede generar divergencia o pérdida de diversidad genética, debido a fenómenos de deriva, cuellos de botella o adaptación a condiciones diferentes. El actual efecto antrópico sobre los ecosistemas introduce rápidas variaciones y nuevas condiciones, como la presencia de sustancias tóxicas que, en general, tienen un impacto negativo sobre las poblaciones de anfibios. Sin embargo, la respuesta de cada población ante estos cambios puede ser diferente dependiendo de su grado de aislamiento, divergencia o estado. Esto es especialmente relevante para las poblaciones amenazadas, como es el caso de las dos únicas poblaciones del sapo corredor (*Bufo calamita*) persistentes en la costa vasca, ambas con

baja diversidad genética, asociadas a ambientes fuertemente antropizados y expuestas a contaminantes. Saber si ambas poblaciones tienen la misma vulnerabilidad ante sustancias tóxicas de origen antrópico y si ésta depende de su condición genética sólo es posible mediante una aproximación experimental en condiciones controladas.

Como ejemplo de sustancia tóxica se usó un herbicida de uso cada vez más común, el glifosato. Sus efectos perjudiciales han sido comprobados en diversas poblaciones de anfibios, principalmente en Estados Unidos, pero apenas ha sido estudiado en Europa, a pesar del aumento de su uso en los últimos años. Así, durante 2010 se determinaron experimentalmente las concentraciones letales de glifosa-

to (LC50) para larvas procedentes de ambas poblaciones aisladas y de poblaciones próximas pero conectadas con el resto de las poblaciones ibéricas (por lo tanto, con mayor diversidad genética). Los resultados obtenidos indican que ambas poblaciones aisladas son más vulnerables ante el herbicida que las poblaciones de mayor riqueza genética. Diferencias genéticas o en el estado de salud de las hembras podrían explicar los resultados obtenidos. En cualquier caso, las diferencias halladas entre las poblaciones estudiadas sugieren que, para determinar las medidas de gestión y conservación adecuadas, debería examinarse en cada población aislada la vulnerabilidad ante los distintos factores de amenaza.

## ESTUDIO PRELIMINAR DE LA VULNERABILIDAD ANTE EL GLIFOSATO DE ALGUNAS ESPECIES DE ANFIBIOS DEL PAÍS VASCO

Participantes: Xabier García-Azurmendi, Egoitz Alkorta, Asier Izagirre, Larraitx Zabala, Nerea Fernández, Carlos Cabido & Ion Garin-Barrio

A lo largo de los últimos años, han proliferado las investigaciones que intentan determinar los efectos directos e indirectos del glifosato sobre organismos no destinatarios del tratamiento o, incluso, sobre otros agentes o factores del medio físico. Este herbicida, de amplio espectro de acción, inhibe la función de una enzima clave en la síntesis de aminoácidos aromáticos, esenciales para las plantas, los hongos y algunas bacterias. Su uso agro-forestal ha aumentado significativamente a lo largo de los últimos años. Además, distintas entidades e instituciones se han decantado por su aplicación como método efectivo para el control y erradicación de plantas exóticas invasoras. Sin embargo, desconocemos sus efectos colaterales, que han sido analizados por primera vez en anfibios. Los trabajos se han iniciado con cuatro especies comunes en el medio agro-forestal actual del País Vasco: el tritón palmeado (*Lissotriton helveticus*), la rana bermeja (*Rana temporaria*), el sapo partero (*Alytes obstetricans*) y la rana común (*Pelodytes perezi*). Los resultados preliminares obtenidos indicarían que los rangos de aplicación propuestos por los fabricantes parecen no afectar significativamente a las especies. Sin embargo, los efectos indirectos, o subletales, no han sido evaluados hasta el momento y podrían estar dañando las poblaciones, pasando totalmente inadvertidos.

## EXAMEN EXPERIMENTAL DEL RECONOCIMIENTO DE DEPREDADORES POTENCIALES POR LA LAGARTIJA DE LAS PITIUSAS

Participan: Carlos Cabido, Xabier García-Azurmendi, Ion Garin-Barrio, Elina Uotila y Xabier Rubio. Colaboran: Dip. Foral de Bizkaia y S. de C. Aranzadi

Con los individuos capturados para el plan de control de la lagartija de las Pitiusas (*Podarcis pityusensis*), especie introducida en el istmo de Gaztelugatxe, se realizaron en laboratorio distintas pruebas experimentales de interacción con depredadores saurófagos presentes en las zonas continentales próximas (culebras lisas, *Coronella* spp.), con el fin de testar nuevos métodos de control y evaluar el potencial invasor de la lagartija de las Pitiusas fuera del entorno de Gaztelugatxe. Concretamente se examinó la capacidad de reconocer a un depredador potencial a través de sus estímulos químicos, antes y después de una experiencia traumática (ataque simulado) asociada a esos mismos estímulos. Las mismas pruebas se realizaron con la lagartija roquera (*Podarcis muralis*), especie autóctona desplazada del istmo por la especie introducida y presente en las inmediaciones de Gaztelugatxe, que reconoce al depredador de forma innata. Los datos obtenidos están siendo analizados. La detección de diferencias en la respuesta de ambas especies implicaría una desventaja de la especie introducida frente a los depredadores que podría explicar tanto su ausencia fuera del istmo (donde está presente *Coronella* spp.), como su presencia en él (libre de depredadores).



# POPULAZIOEN JARRAIPENARI BURUZKO IKERKETAK KONTSERBAZIOARI APLIKATUAK/

## ESTUDIOS DE SEGUIMIENTO POBLACIONAL APLICADOS A LA CONSERVACIÓN

### A.-BERTAKO ESPEZIEAK / ESPECIES AUTÓCTONAS

#### I.- EUSKAL KOSTALDEKO APO LASTERKARIA

2010ean, aurreko urteetan bezala, bi populazioen jarraipena egin da, baina aurten, arestian azaldu dugun moduan, laborategian probak eta esperimenduak egiten hasi gara. Garatzen ari garen lan-ildo berri hori tresna lagungarri bezain eraginkor gerta daiteke etorkizunean, batik bat bereziak diren eta hain mehatxaturik dauden bi populazioen kudeaketa egokia ezarriko badugu. tze aldera. Ezin dira ahaztu era berean aben-

duan antolatu genituen II Nazioarteko Jardunaldiak Anfibioen Kontserbaziorako, Europa mailan apo lasterkariarekin lan egin duten aditu guztien bilkura ahalbidetu zutenak. Horien berri aurrerago emango dizuegu.



#### TXINGUDIKO APO LASTERKARIAREN POPULAZIOA KINKA LARRIAN

Parte-hartzaileak: Ion Garin-Barrio, Xabier Rubio, Xabier García-Azurmendi, Carlos Cabido, Elina Uotila eta Alberto Gosá.

Laguntzaileak: Irungo Udala eta Aranzadi Zientzia Elkartea.

2004az geroztik, Aranzadi Zientzia Elkarteko ikertzaile talde batek Txingudiko apo lasterkariaren populazioaren jarraipen programa burutu dute. Aurten jasotako datuak, azken bost urteetakoekin bildu dira, eta dagoeneko lehenengo ondorioak atera ahal izan dira populazioaren bilakaeraren inguruan. Orokorrean populazioaren egoerak okerrera egin du azken 6 urteotan. Banaketa-area murriztu egin da, zenbait azpipopulazioaren desagertzea frogatu ahal izan delarik. Horrez gain azpipopulazioen arteko zatiketa areagotu egin da, eraikin zein errepideen zabaltze lanen ondorioz. Bestalde fitohematoglutininen azterketako eta esperimendu ekotoxikologikoko emaitzak erkatuz gero,

aztertu diren lau populazioetatik ahulena Txingudikoa litzakeela ondorioztatu da, izan ere bertako indibiduoek esperimenduetan jasotako balio baxuenak bildu dituzte. Orokorrean beraz, Txingudiko populazioaren egoera kezagarria da, eta bere berreskurapena bermatu dezaketen egitasmoak martxan jartzen ez badira, etorkizun hurbil batean populazioa desagertu liteke. Hala ere, Txingudiko populazioaren baitan, bi prozesu guztiz kontrajarriak antzeman dira azken urteotan. Irungo udalerriko azpipopulazioak (Plaiandi, Kostorbe Alde, Osinbibil eta Arbes) gainbehera doaz, aldez Hondarribiko udalerraren landa-inguruan osatu berri diren azpipopulazioek (Zubieta eta Jaizubia)



gorakada nabarmena jasan dute azken urteotan. Habitataren kudeaketa da espezie honen biziraupenaren giltza. Lan-ildo hau barneratuko lukeen kudeaketa tresna eraginkorren diseinua, ezinbesteko ekintza dugu, inoiz populazio honen biziraupena bermatu nahi badugu.

### EL SAPO CORREDOR DE AZKORRI (GETXO)

Participan: Ion Garin-Barrio, Aitor Laza-Martínez, Manuel Océn-Ratón, Carlos Cabido, Xabier Rubio, Xabier García-Azurmendí y Alberto Gosá  
Colabora: Diputación Foral de Bizkaia.

La recuperación de la población de *Bufo calamita* en Bizkaia se ha confirmado en 2010, con la obtención de los registros poblacionales más elevados (número de individuos adultos por kilómetro, número de puestas,

estimas del tamaño poblacional) desde que en 2006 se iniciase el programa de seguimiento. No obstante, la especie sigue disponiendo de pocos enclaves favorables para su reproducción. Las casi cien puestas

contabilizadas en la presente campaña se han localizado en el gran encharcamiento del arenal de Azkorri, y fuera de él seguimos sin hallar indicios de reproducción.

### SEGUIMIENTO Y PLAN DE ACCIÓN DE LA RANA ÁGIL (*Rana dalmatina*) EN NAVARRA

Participan: Alberto Gosá y Vanessa Sarasola  
Colaboran: Gobierno de Navarra y Gestión Ambiental, Viveros y Repoblaciones de Navarra, S.A.

La duodécima campaña de seguimiento de las poblaciones navarras de rana ágil ha redundado en la situación tendente a la estabilidad que viene observándose durante todo este tiempo. Esta interpretación se enmarca dentro de fluctuaciones poblacionales con frecuencia presentes en el proceso evolutivo del conjunto de la población. En 2010 el censo de la especie ofrece una estimación inferior a los 2000

individuos reproductores. En la Zona Especial de Conservación Robledales de Ultzama, donde hasta el momento se han llevado a cabo las actuaciones para la conservación de la especie, se construyó una nueva charca en el concejo de Arraitz. Dicha zona cuenta ya con 56 charcas funcionales para la reproducción del anfibio. El descubrimiento de nuevos núcleos reproductores en la ZEC Robledales de

Ultzama y en la Llanada Alavesa ha permitido realizar análisis genéticos que amplían el conocimiento almacenado en este campo en campañas anteriores. Con todos los datos acumulados desde el inicio del seguimiento de la especie en Navarra se ha confeccionado un plan de acción como instrumento para la aplicación de las futuras medidas de conservación en este territorio.

### SEGUIMIENTO DE LA RANA ÁGIL (*Rana dalmatina*) EN LA CAPV

Participan: Vanessa Sarasola, Xabier Rubio y Alberto Gosá  
Colaboran: Diputación Foral de Bizkaia, Diputación Foral de Álava y Sociedad de Ciencias Aranzadi

En los últimos años se viene trabajando con un grupo de naturalistas de Amurrio, alguno de los cuales es socio de Aranzadi, que realizan el seguimiento a la población de rana ágil de la zona del Alto Nervión. Gracias a ellos contamos con numerosos datos sobre esta población, pero también gracias a ellos esta rana parda amenazada ha empezado a ser tenida en cuenta en la zona. Ellos son Mario Corral, Xabier Iturrate, Patxi Lasarte, Maider Iglesias y Joseba Eiguren. Esta última ha realizado además prácticas de verano con el Observatorio, habiendo caracterizado el hábitat reproductor de la especie en la zona. En 2010 y bajo nuestro asesoramiento se ha iniciado la construcción de charcas



en Orduña, con el apoyo de la Diputación Foral de Bizkaia y del Ayuntamiento de Orduña. Esta iniciativa ha

tenido un amplio eco en los medios de comunicación locales.

### SITUACIÓN DE LA RANA BERMEJA (*Rana temporaria*) EN MOTONDO (ORIO)

Participa: Alberto Gosá  
Colabora: Sociedad de Ciencias Aranzadi

Se cumplen 20 años del censo que anualmente se viene realizando en la población de rana bermeja situada al borde del mar en el paraje de Motondo (Orio). Los escasos humedales que permanecen en los prados de esta antigua marisma fuertemen-

te intervenida con el objetivo de su desecación son el hábitat remanente de reproducción aprovechado por el anfibio. El número de puestas realizadas ha superado largamente el centenar, cifra alta en términos generales para la población, aunque

algo inferior a la de los dos últimos años, si bien el número de humedales utilizados en la reproducción sigue siendo muy bajo, a consecuencia de la destrucción generalizada producida en largos años de alteración del hábitat.

### SITUACIÓN DE *Rana pyrenaica* Y *Discoglossus jeanneae* EN NAVARRA

Participan: Alberto Gosá, Egoitz Alkorta, Carlos Cabido, Ariñe Crespo-Díaz, Xabier García-Azumendi, Ainhoa Iraola, Ander Izagirre, Aitor Laza, Manuel Océn-Ratón, Xabier Rubio, Elina Uotila y Aitor Valdeón  
Colabora: Gestión Ambiental, Viveros y Repoblaciones de Navarra, S.A.

*Rana pyrenaica* (rana pirenaica) y *Discoglossus jeanneae* (sapillo pintojo meridional) son dos especies de anfibios amenazadas en Navarra. De la primera se tienen pocos datos, y son antiguos; la segunda puede haber desaparecido o se encuentra en trance de extinción. Un nutrido equipo del Observatorio de Herpetología realizó sendas salidas a dos zonas de distribución de estas especies, para recabar información sobre el estado de sus poblaciones. Se visitaron numerosas regatas de la selva de Irati, en algunas de las cuales se encontraron larvas y juveniles de *Rana pyrenaica*, y diversos parajes



de las Bardenas Reales, incluido el Vedado de Eguaras, en búsqueda de

*Discoglossus jeanneae*, que fue infructuosa.

### ESTUDIO PRELIMINAR DE LOS EFECTOS DEL GANADO EXTENSIVO SOBRE LOS ANFIBIOS EN EL PARQUE NATURAL DE IZKI. I. SELECCIÓN DE CHARCAS Y PRIMEROS DATOS POBLACIONALES

Participan: Alberto Gosá y Ainhoa Iraola  
Colabora: Diputación Foral de Álava

Los anfibios están muy presentes en las charcas de las sierras. Desde hace siglos el pastoreo del ganado sobre estos humedales es notorio, desconociéndose los efectos que el pisoteo de los animales sobre el sustrato y el depósito en el agua de sustancias contaminantes de origen nitrogenado puedan ejercer sobre las poblaciones de anfibios. Apenas se está iniciando las investigaciones en este campo, que tiene trascendencia tanto para la gestión del ganado como para la conservación de

los anfibios. En el Parque Natural de Izki se ha iniciado un proyecto que trata de aportar luz en este sentido, cuyos resultados se prevén a largo plazo. Por el momento se han sentado las bases, seleccionando una serie de charcas representativas del lugar (utilizadas por el ganado y vedadas al mismo, para poder establecer comparaciones), cuyas aguas fueron analizadas mensualmente. Las charcas se muestrearon repetidas veces durante la primavera, calculándose las estimas del número

de individuos de las diferentes especies de anfibios que las pueblan, y determinándose la composición en especies de la comunidad. Se ha comprobado la presencia de 10 especies, incluido el sapillo pintojo meridional (*Discoglossus jeanneae*), cada vez más raro de encontrar en la CAPV. Las mayores abundancias correspondieron a los adultos de tritón palmeado (*Lissotriton helveticus*) y a las larvas de ranita de san Antón (*Hyla arborea*) y rana ágil (*Rana dalmatina*).



## DETERMINACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS POBLACIONALES Y ESTADO DE CONSERVACIÓN DEL TRITÓN ALPINO Y EL SAPILLO PINTOJO EN EL PARQUE NATURAL DE VALDEREJO

Participan: Alberto Gosá y Ainhoa Iraola  
Colabora: Diputación Foral de Álava

Los inventarios periódicos de especies en los parques naturales son necesarios para tomar el pulso a la tendencia que siguen sus poblaciones, y de esta manera detectar las posibles causas que la inducen. El único inventario de los anfibios y reptiles del Parque Natural de Valderejo data de 1996, por lo que resultaba necesario hacer un segundo muestreo, que en 2010 ha estado enfocado principalmente a la detección de las dos especies emblemáticas de anfibios del Parque: *Mesotriton alpestris* (tritón alpino) y *Discoglossus jeanneae* (sapillo pintojo meridional). De las 12 especies anteriormente inventariadas se ha contactado con 10 de ellas, en las 27 charcas muestreadas en diversas ocasiones a lo largo de la primavera. No se encon-



tró ningún ejemplar de sapillo pintojo, dato que viene a añadirse a la impresión generalizada del grave deterioro de esta especie en la CA-

PV, pero se comprobó la existencia de un pequeño núcleo poblacional de tritón alpino en balsas situadas en la cabecera del río Purón.

## ACTUACIONES LIGADAS A LA ADECUACIÓN DEL HÁBITAT Y TIPOLOGÍA CONSTRUCTIVA DE LAS CHARCAS DE REPRODUCCIÓN DE *Hyla meridionalis* EN MENDIZORROTZ

Participan: Carlos Cabido, Elina Uotila, Marc Franch, Xabier García-Azurmendi, Xabier Rubio y Alberto Gosá  
Financiación: Diputación Foral de Gipuzkoa

Con el propósito de saber qué factores ambientales están condicionando la distribución y viabilidad de la población de Mendizorrotz en el año 2008 se inició el marcaje de individuos adultos de ranita meridional (*Hyla meridionalis*). Durante 2009 se obtuvieron nuevos datos que hicieron posible estimar el tamaño poblacional y confirmar el movimiento de individuos entre distintas charcas dentro de la misma temporada reproductora. En 2010 se ha continuado con el marcaje de nuevos individuos y con el seguimiento de los individuos ya marcados, para profundizar en la caracterización de los movimientos entre charcas y su posible dinámica metapoblacional. La consecución de un volumen de datos suficiente permitirá la búsqueda de posibles correlaciones entre



las variables ambientales de las propias charcas o de su entorno, las cuales podrían permitirnos explicar

los movimientos entre charcas y modelizar la existencia o sugerir la creación de corredores naturales. Por otra parte, a lo largo de los últimos años se ha observado un aparente patrón de abandono y ocupación de las distintas charcas. Teniendo en cuenta el origen artificial de las charcas y la colonización de muchas de ellas, como consecuencia de procesos de traslocación, no se puede descartar que muchas de las charcas, más que estar integradas en el sugerido modelo metapoblacional sean, en realidad, remanentes o “sumideros” donde unos pocos ejemplares son incapaces de reproducirse. En ese contexto, se ha realizado una estima del éxito reproductor en cada una de las charcas, mediante el muestreo del número de larvas presentes.

**HEGOALDEKO ZUHAITZ-IGELAREN (*Hyla meridionalis*) JARRAIPENA GIPUZKOAN**

Partehartzaiak: Xabier Rubio eta Juan Martínez-Jorquera  
Sustatzailea: Aranzadi Zientzia Elkarte

Urtero bezala, 1998an hasi ginetik, Mendizorrotzen bizi den hegoaldeko zuhaitz-igelaren populazioaren jarraipena egin da. Era berean, espeziearen Kudeaketa Planaren emaitzak aztertu dira. Putzuen egoera orokorrari so egiten zaio eta anfibio komunitate osoaren jarraipena egiten da. Igeldoko igeltxoaren populazioak denboran erakusten

duen bilakaera ikusteko, ugalketa aztertzen da eta ar-kopurua estimatuz, putzu bakoitzaren maximoa zein batezbestekoa, urteen artean aldegarria den informazioa eskuratzen da. Bide batez, espeziearen biologian sakontzeko aukera ematen digu. Egun, igeltxo gehien biltzen duen hezegunea Igarako Errotatxokoa da. Bertan Gurelesako urtegia zegoen

eta orain Neinor Enpresagunea, eta barruan balio ekologiko handiko urmaela. Emaitzek putzu-sarea oraindik osatu gabe dagoela erakusten dute eta horregatik besteak beste, igeltxoa Mendizorrotz iparraldetik aurki desager liteke berriro. Orokorrean populazioa egonkor mantetzen dela dirudi.

**MONITORIZACIÓN DE POBLACIONES DE ANFIBIOS MEDIANTE EL EXAMEN DE SU ESTADO DE SALUD.**

Participan: Carlos Cabido, Elina Uotila, Ion Garin-Barrio, Xabier García-Azurmendi, Xabier Rubio y Alberto Gosá.  
Colaboran: Diputación Foral de Gipuzkoa, Diputación Foral de Bizkaia, Ayuntamiento de Donostia-San Sebastián y Sociedad de Ciencias Aranzadi.

El seguimiento de poblaciones es especialmente importante en el caso de los anfibios, dado el conocido declive mundial que este grupo presenta. Aunque actualmente existen programas de monitoreo de poblaciones a largo plazo (como el programa SARE de seguimiento de las poblaciones de anfibios y reptiles), estos se basan en estimas relativas de abundancia que sólo permiten detectar declives progresivos o mortalidades súbitas. La prueba de la inyección de fitohematoglutina (PHA) es una técnica muy utilizada en otros grupos animales, que permite obtener una estima sencilla de la respuesta inmune. Mediante la

obtención de series temporales de datos de respuesta inmune de un número limitado de individuos sería posible seguir el estado de salud de sus poblaciones. Esto permitiría detectar afecciones a las poblaciones antes incluso de que lleguen a resultar mortales o a producir su declive, facilitando y acelerando la identificación de las posibles causas.

Durante el año 2010 se ha iniciado el examen del estado de salud de distintas poblaciones de anfibios, mediante el uso de esta técnica. Por una parte, para examinar la adecuación de las charcas creadas dentro del Plan de Gestión de la población de ranita meridional (*Hyla meridio-*

*nalis*) de Gipuzkoa se ha comenzado a tomar datos para el seguimiento del estado de salud de los machos reproductores que usan las distintas charcas. También se han comenzado a tomar datos de la respuesta inmune de los individuos reproductores de sapo corredor (*Bufo calamita*) procedentes de las poblaciones aisladas y con baja diversidad genética de la costa vasca, y de otras poblaciones próximas con mayor diversidad genética. Con ello se pretende examinar la relación entre respuesta inmune y diversidad genética, o de ésta con distintos parámetros reproductores de las hembras. Finalmente, dentro de la realización de estudios sobre la protección de la biodiversidad del municipio de Donostia-San Sebastián, se ha iniciado la monitorización del estado de salud de individuos adultos de salamandra común (*Salamandra salamandra*) procedentes tanto del parque urbano de Urgull (Donostia-San Sebastián), como de poblaciones próximas. El seguimiento a largo plazo del estado de salud de estas poblaciones nos permitirá examinar, por ejemplo, los efectos que pudieran tener sobre esta especie la realización de diversas actuaciones sobre el medio, el ambiente urbano o las variaciones climáticas.



## MONITORIZACIÓN DEL ESTADO DE SALUD DE LA POBLACIÓN DE SALAMANDRA COMÚN DE URGULL

Participan: Elina Uotila, Carlos Cabido, Xabier García-Azurmendí e Ion Garín-Barrio.

Colabora: Ayuntamiento de Donostia-San Sebastián y Sociedad de Ciencias Aranzadi

Dentro de la realización de estudios sobre la protección de la biodiversidad del municipio de Donostia-San Sebastián se ha iniciado la monitorización del estado de salud de la población de salamandra común (*Salamandra salamandra*) del parque urbano de Urgull, mediante la medida de la respuesta inmune. Este es un método de seguimiento innovador, que presenta algunas ventajas frente a los habituales censos y estimas poblacionales, permitiendo detectar afecciones a la población antes de que lleguen a producir un declive en el número de individuos, facilitando la identificación de los agentes causantes.

Anteriores estudios realizados por el Observatorio han demostrado que el parque urbano de Urgull acoge una importante población de salamandra común, tanto en número de individuos como en su modo de reproducción adaptado a la ausencia de agua, necesaria para el desarrollo de las larvas (parto de individuos completamente metamorfoseados). La monitorización del estado de salud de esta población de salamandra, vinculada a un lugar tan antropizado, puede ser



clave, tanto para asegurar su propia conservación como para servir de alerta ante posibles problemas que pudieran afectar a la totalidad de especies de anfibios del municipio. Para ello, se han iniciado capturas periódicas de ejemplares en zonas con diferentes características a lo largo del periodo de actividad de la especie. Los individuos capturados, una vez trasladados al laboratorio, han sido caracterizados biométricamente y se ha obtenido la medida de su respuesta inmune mediante una inyección subdérmica del mitógeno fitohematoglutina, que permite

obtener una estima de la capacidad de respuesta del componente celular del sistema inmunitario adquirido. Finalmente, todos los individuos fueron marcados y devueltos a sus lugares de captura durante las 24 horas siguientes, sin que sufrieran ningún daño. Los datos obtenidos formarán parte de una serie temporal junto con los procedentes de otras poblaciones. Su posterior correlación con variables ambientales o diferentes factores hará posible la detección de problemas incipientes que pudieran condicionar la viabilidad de ésta u otras poblaciones.

## ESTUDIO DE LA ESTRATEGIA REPRODUCTORA DE DISTINTAS POBLACIONES DE SALAMANDRA COMÚN EN LA CAPV

Parte-hartzaileak: Elina Uotila, Carlos Cabido, Xabier García-Azurmendí y Xabier Rubio

Sustatzailea: Aranzadi Zientzia Elkartea.

La estrategia reproductora más habitual de salamandra común es ovovivípara, es decir, las hembras retienen las larvas en su interior y paren larvas acuáticas. Sin embargo, hay mucha variabilidad entre el estado de desarrollo de las larvas y en algunas poblaciones las hembras paren metamórficos completamente terrestres (estrategia vivípara). En la CAPV existen múltiples poblaciones de salamandra común en zonas con mayor o menor presencia de medios acuáticos adecuados

para esta especie. En anteriores estudios realizados por el Observatorio se ha comprobado que la población de salamandra común en el parque urbano de Urgull (Donostia-San Sebastián), donde no existen masas de agua, es mayoritariamente vivípara. El Observatorio ha iniciado un estudio para estudiar si esa capacidad aparece en otras poblaciones cercanas, aparentemente ovovivíparas, como un carácter facultativo, o bien es un carácter fijado genéticamente sólo en la pobla-

ción de Urgull. Para ello se capturaron hembras grávidas en cinco poblaciones, que fueron mantenidas en el laboratorio hasta que se produjeron los partos. Los datos obtenidos en el laboratorio hasta la fecha sugieren que en las poblaciones aparentemente ovovivíparas hay mucha variabilidad en el estado de desarrollo de los neonatos y que por lo menos algunas hembras tienen la capacidad de retener las larvas en su interior hasta que se metamorfosean.



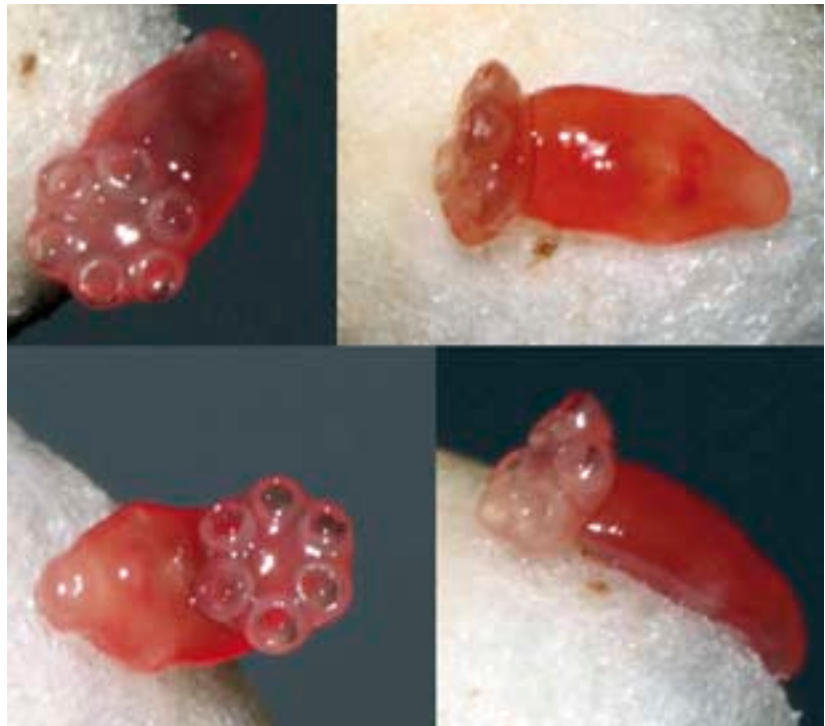
## GALÁPAGOS AUTÓCTONOS EN NAVARRA

Participa: Aitor Valdeón // Financiación: Gestión Ambiental, Viveros y Repoblaciones de Navarra, S.A.

### a) *Polystomoides ocellatum*

Por primera vez en la Península Ibérica se ha localizado esta especie parásita del galápago europeo (*Emys orbicularis*) en dos poblaciones de galápago europeo de Navarra. Los parásitos se enviaron a Raúl Iglesias, de la Universidad de Vigo, quien los analizó anatómicamente adscribiéndolos a la especie *Polystomoides ocellatum*. Posteriormente otros ejemplares se enviaron al equipo de Olivier Verneau, de la Universidad de Perpignan, quienes realizaron análisis genéticos, comprobando que se trata de la misma especie que los ejemplares obtenidos en Córcega. Así, *Polystomoides ocellatum* se cita por primera vez parasitando al galápago europeo dentro de la Península Ibérica, lo que fue notificado en el XI Congreso Luso-Español de Herpetología celebrado en Sevilla en octubre de 2010, y los avances genéticos fueron divulgados en las Journées Techniques Cistude d'Europe celebradas en Brenne en diciembre de 2010.

Los trematodos del género *Polystomoides* son unos parásitos monogéneos oioxénicos (son específicos de una sola especie hospedadora), que parasitan las especies de galápagos, ubicándose unas especies en la vejiga y otras en la cavidad buco-faríngea. *P. ocellatum* es la especie que parasita al galápago europeo, ubicándose en su cavidad buco-faríngea. Anteriormente a este hallazgo la especie ya se había citado en varias regiones europeas, pero en la Península Ibérica únicamente existe una cita en Granada parasitando al galápago leproso, cuya especie de monogéneo característica es *Polystomoides tunisiensis*. Esta cita se dio en una época muy cercana a la descripción de *P. tunisiensis*, por lo que es posible que en realidad se trate de esta última especie y no de *P. ocellatum*.



**Por primera vez  
en la Península Ibérica  
se ha localizado esta  
especie parásita  
del galápago europeo  
(*Emys orbicularis*)  
en dos poblaciones  
de galápago europeo  
de Navarra.**

### b) SEGUIMIENTO DE LAS POBLACIONES DE GALÁPAGOS

Durante 2010 se ha continuado el seguimiento de las poblaciones navarras de galápago europeo, muestreándose los humedales de los tramos bajos del río Arga y algunas lagunas de la Zona Centro de Navarra, localizándose tan solo un ejemplar en Peralta y una población, de la que ya se tenía constancia, en una

laguna de la zona central de Navarra, donde al parecer, según testimonios, la especie sufre la captura de ejemplares para ser utilizados como mascota en los jardines particulares de los pueblos del entorno. Esta población se ha estimado en 39 ejemplares, número relativamente bajo para la extensión de su hábitat, pudiendo confluír el factor humano antes mencionado, así como la depredación de juveniles por parte de garzas (factor natural) o de peces depredadores introducidos para la pesca (factor antrópico).

Por otro lado, se ha hecho el estudio previo de presencia de galápago europeo en las obras de "limpieza de drenes" de dos sectores de la transformación a regadío mediante el Canal de Navarra en los municipios de Olite y San Martín de Unx. Se rescató un galápago europeo que llegó hasta la zona en mayo, probablemente buscando nuevos territorios desde el río Cidacos o sus afluentes directos.

## TESIS DOCTORAL SOBRE BIOLOGÍA DE LA CONSERVACIÓN EN LA ESTACIÓN BIOLÓGICA DE DOÑANA, CSIC

Defendida en Mayo de 2010

Patino-Martínez, J. 2010. Factores Ambientales que Influyen sobre la Reproducción de la Tortuga Laúd (*Dermochelys coriacea*) en Colombia y Sur de Panamá. Aplicación a Programas de Manejo y Conservación. PhD Tesis. Universidad de Salamanca. Salamanca. España.

Esta tesis se desarrolló en las playas de anidación de la tortuga laúd en el litoral Caribe en la zona fronteriza entre Colombia y Panamá y los objetivos fundamentales fueron: 1) Determinar la distribución, la abundancia y el éxito reproductor de la especie en una zona poco explorada. 2) Estudiar algunos factores ambientales, bióticos y abióticos, que influyen en el éxito reproductor de la especie y 3) Aportar con bases científicas al establecimiento de programas efectivos de conservación en las playas.

La tortuga laúd (*Dermochelys coriacea*) es la mayor del mundo, alcanzando 2 metros de longitud y 800 kilos de peso. Anida en zonas tropicales y realiza las migraciones transoceánicas más largas por todo el mundo. Sin embargo, ha sufrido un declive muy importante durante el siglo pasado y está considerada por la UICN en peligro crítico de extinción.

Recientemente se ha descrito la playa centroamericana más importante para la anidación de la tortuga laúd, lo que supone una nueva esperanza para la supervivencia de la especie. Mención especial merece la comunidad indígena de la cultura Kuna, que vive entre la playa de Armila y la selva, y que es un protagonista activo en la conservación de la tortuga laúd. El lugar es privilegiado y no sólo destaca por la cantidad de tortugas que anidan cada año, si no por ser un ejemplo excepcional de armonía de la comunidad local con la naturaleza: la alta supervivencia de nidos y el elevado éxito de eclosión de los huevos (70 %), están favorecidos por la inexistencia de construcciones e iluminación sobre la línea



de costa, y por la ausencia de expolio y consumo de huevos o captura de hembras por los pobladores. Este hecho constituye una particularidad en la región donde es habitual la deforestación, la compactación de la arena, la erosión, el tráfico de ganado por la playa, la depredación de nidos por perros y la cosecha de huevos y carne para consumo humano.

Para lograr los objetivos de la tesis, apuntados al inicio. Se realizaron diferentes estudios. Se realizó el estima del número de nidos, actividades de anidación y hembras anidantes. Nuestros datos demostraron que los niveles de anidación en esta región son mucho mayores que lo sugerido anteriormente y resaltan que la costa caribe centroamericana (Costa Rica, Panamá y Noroeste de Colombia) es la cuarta área en importancia por número de nidos en el mundo, después de Guayanas (Guayana Francesa y Surinam), Gabón y Trinidad & Tobago.

Las diferencias encontradas en el éxito de eclosión entre playas naturales de anidación sugieren que los factores ambientales en cada localidad son, en gran medida, responsables de la supervivencia o mortalidad embrionaria. En esa parte del

estudio comprobamos experimentalmente la influencia de los diferentes tipos de arena, encontrados naturalmente en las playas de anidación, sobre el desarrollo de los embriones. Las muestras de arena de cada playa fueron analizadas en laboratorio para conocer su pH, conductividad, materia orgánica y granulometría. Nuestros resultados demuestran que el desarrollo embrionario está afectado de forma diferente por

los distintos tipos de arena. Se afectan tanto la absorción de agua a través de la cáscara del huevo, como el crecimiento y éxito del embrión. Arenas con valores más altos de conductividad (salinidad), presentaron éxitos significativamente menores. Esta información será de utilidad aplicada a los programas de conservación de nidos de especies en peligro de extinción. Simultáneamente, se identificaron los hongos presentes en las cáscaras de los huevos, para realizar estudios posteriores de tolerancia a la infección por hongos. Y es que el estado actual de muchas playas de anidación requiere de la intervención del ser humano por el alto grado de explotación existente. Esta técnica garantiza un aumento en el reclutamiento de neonatos, pero implica el movimiento y en ocasiones rotación de los huevos con posterioridad a la puesta. Nuestro estudio aporta resultados experimentales del efecto de la rotación de los huevos en diferentes fases del desarrollo embrionario, habiendo identificado un período embrionario vulnerable a esa rotación, el comprendido entre el día sexto y el vigésimo. Los embriones mueren en su totalidad si el giro ocurre el día 10 de incubación.

### “ITSAS DORTOKA” EGITASMOA

Parte-hartzaileak: Nagore Zaldúa-Mendizabal, Manu Océan-Ratón, Aitziber Egaña-Callejo  
Sustatzailea: Aranzadi Zientzia Elkartea

2010. urtea, urte esanguratsua izan da Itsas Dortoka Egitasmoa bultzatzen dihardugunontzat. Egitasmo xume bat bezala hasi zen talde hura indartuz joan da, bere 3. urtea bete du eta pausoz pauso bere helburuak lortzen ari denaren poztasunarekin indarberitzen doa, helburu berriak sortuz eta lanerako gogoia bikoiztuz. “Egitasmo-tik” “Programa” bilakatzeko bidean, etorkizunari irrifarrez eta lanerako gogotsu erreparratzen diogu, ekimen berriak sustatu eta abian jartzeko prest. 2010. urte honetan Itsas Dortoka Programak eginiko jardueretako batzuk ezagutarazi nahi dizkizuegu jarraian:

Otsailean, nazioarteko itsas dortoken simposium-ean parte hartu genuen (30<sup>th</sup> Annual Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation. Goa, India). Bertan Euskal Herri mailan itsas dortoken inguruan ematen ari diren pausoen berri eman genuen eta era berean, pairatzen ditugun zailtasunak nola gainditu mundu mailako beste talde eta ikerlariekin partekatu genituen, hauekin harremanak sendotuz.



Itsas dortoken kontserbazio egoera eta ezagutzaren berri eman dugu EAE-an, bai maila tekniko nola dibulgatzailean ere. Gaia gizarteratu dugu eta etorkizunean espezie hauek ere, EAE-ko Zerrenda Gorrian jasok izan daitezten lan egin dugu.

Bestalde, ikerketa arloan, Itsas Dortokak, Master amaierako proiektu bat burutu du, EAE-ko baxurako arrantzak itsas dortoken populazioan zer nolako eragina duen aztertu duena. Ikerketa honek aurrerantzean ere arrantzaileekin elkarlanean jarraitzeko ateak ireki ditu. Lerro hauek erabili nahi ditugu, parte hartu duten arrantzaile guzi horiei,

eskeini diguten laguntzagarrik eskerrak emateko, beraien partaidetzarik gabe, ezinezkoa izango baitzen ikerketa hau aurrera eramatea.

Urtero legez, itsas dortokak ere Narrastien ikastaroko atal bat gehiago izan dira.

Azkenik ezin ahaztu nazioarteko beste ikerlari batzuekin ikasten jarraitzeko izan ditugun aukerak, hala nola University College Cork-Coláiste na Hollscoile Corcaigh eta hauekin etorkizunean elkarlanak sustatzeko egitasmoak.

“Itsas Dortoka” Taldeak aurrerantzean ere lanean jarraitzeko asmoa du, ez Bizkaiko Golkoko itsas dortoken kontserbazioaren alde soilik, baizik eta munduaren txoko honen aberastasun ezberdinen kontserbazioaren alde, itsas eremu baxestruak sortzearen alde baita arrantza jarduera jasangarri edo iraunkor baten alde ere; azken batean geure Kantauri itsasoaren kontserbazioaren alde, Euskal Herriko mugak gaindituz.

### PROYECTO DE FIN DE MASTER

Nagore Zaldúa-Mendizabal. 2010. Evaluación de la interacción entre la pesquería de la Comunidad Autónoma Vasca y las tortugas marinas en el Golfo de Vizcaya.  
Director: Jesús Tomás (Universitat de València).

El objetivo general de este proyecto fin de Máster ha sido explorar y evaluar la captura accidental que pudiera existir en los stocks de tortugas marinas que habitan y/o visitan las aguas del Golfo de Vizcaya y zonas adyacentes, en donde la flota de bajura faena (197 embarcaciones). Para ello se han realizado 47 encuestas en 10 de los 15 puertos de la Comunidad Autónoma Vasca (CAV).

La colaboración de los arrantzales de bajura, ha sido indispensable para poder llevar a cabo este estudio, y desde aquí queremos agradecerles el apoyo ofrecido. Se ha constatado que la captura accidental de tortugas marinas en la zona de estudio es rara o poco habitual (CPUE=0,0018 tortugas mes/embarcación) y que aparentemente esta flota no constituye una amenaza importante para

los stocks de tortugas presentes en esta zona. Sin embargo, no se han realizado embarques para contrastar los valores de captura por unidad de esfuerzo (CPUE) estimados de las encuestas. Este estudio servirá para sentar las bases de futuros trabajos sistemáticos, en la Cornisa Cantábrica, en los que además de realizar encuestas también se realizarán embarques.



## B - ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS

### “EFECTO DE DISCOGLOSSUS PICTUS SOBRE LA COMUNIDAD NATIVA DE ANFIBIOS DEL NORDESTE PENINSULAR”. BLOQUE I

Participa: Olatz San Sebastián

Colaboran: Universidad de Barcelona y Sociedad de Ciencias Aranzadi

En 2010 se ha desarrollado la primera parte de la tesis doctoral: “Efecto de *Discoglossus pictus* sobre la comunidad nativa de anfibios del nordeste peninsular”, que está codirigida por el catedrático de la Universidad de Barcelona Gustavo A. Llorente Cabrera y el doctor Álex Richter Boix de la Universidad de Uppsala (Suecia).

El sapillo pintojo (*Discoglossus pictus*) es una especie de anfibio introducida hace aproximadamente 100 años en Francia, a escasos kilómetros de la provincia de Girona, y que actualmente se encuentra en expansión en ambos territorios. La introducción de especies exóticas es, hoy en día, uno de los problemas más graves de la Conservación de nuestro Patrimonio Natural, en especial para los grupos de flora y fauna de especies en peligro. Según el informe de 2006 de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), los anfibios pueden catalogarse como el grupo de vertebrados más amenazado del planeta. El efecto de la introducción de *D. pictus* sobre la comunidad nativa no ha sido documentado hasta el momento; sin embargo, existen indi-

cios sobre procesos de competencia y solapamiento ecológico.

Con el objetivo de aclarar las posibles consecuencias de la introducción del sapillo pintojo en la Península, se plantea esta tesis doctoral. En 2010 se aborda la primera parte de la misma, que intenta responder a cuestiones referentes a la expansión de la especie, como la tasa de expansión y límite de distribución actual de *D. pictus* en Cataluña, el comportamiento de *D. pictus* ante la colonización de nuevos ambientes frente a la comunidad de anfibios nativa, si la distribución de *D. pictus* en el territorio responde a requerimientos específicos de hábitat o qué especies son más susceptibles de sufrir procesos de competencia con *D. pictus* por solapamiento de nicho ecológico (espacial y fenológico).

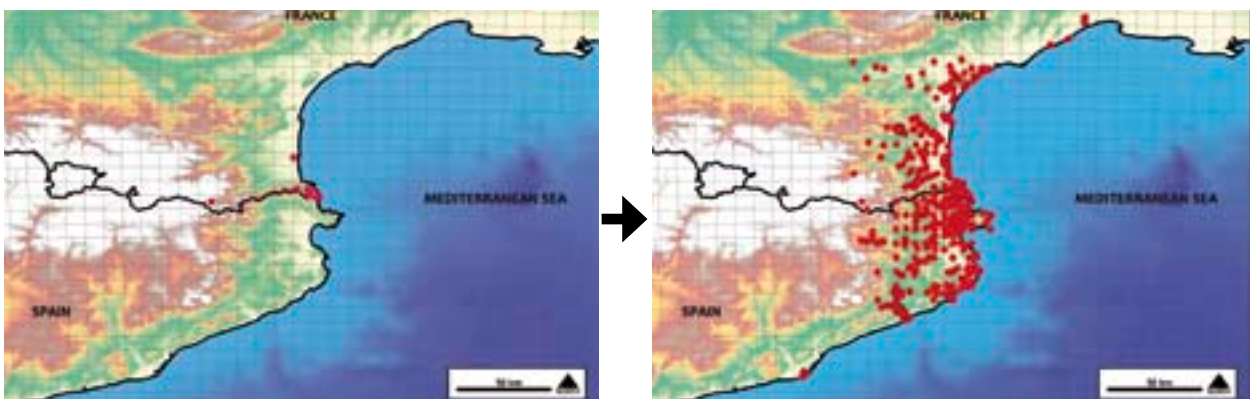
Tras este año de estudio se ha podido observar que la tasa de expansión ha sufrido una aceleración en los últimos años y su frente de expansión ya alcanza la provincia de Girona, ocupando más de 7000 km<sup>2</sup> desde el SE de Francia al NE de la Península. Junto con el sapo corredor (*B. calamita*), el sapillo pintojo

presenta una capacidad de colonización de nuevos ambientes notablemente alta. Utiliza ambientes muy similares a los de esta especie en toda su área de distribución (charcas de escaso volumen de agua, con elevado porcentaje de insolación y con escasa presencia de depredadores, como *Procambarus clarkii*), pudiendo llegar a sufrir procesos de competencia más agudos con la misma.

A partir de los resultados obtenidos este año se plantea la segunda parte de la tesis doctoral, dando pie a otros estudios aplicados sobre la problemática de la introducción de especies de anfibios alóctonas en la herpetofauna local.



Ejemplar de sapillo pintojo (*D. pictus*). Fotografía: Olatz San Sebastián.



Distribución del sapillo pintojo en los años 50-60 (izquierda) y en la actualidad (derecha).

### ESTUDIO Y CONTROL DE LA POBLACIÓN INTRODUCIDA DE LAGARTIJA DE LAS PITIUSAS EN URGULL. CAMPAÑA 2010.

Participantes: Carlos Cabido, Xabier García-Azurmendi, Elina Uotila e Ion Garin-Barrio.  
Colabora: Ayuntamiento de Donostia-San Sebastián

Con el objetivo final de erradicar, o al menos mantener controlada, la especie introducida lagartija de las Pitiusas (*Podarcis pityusensis*) y asegurar la conservación de la población singular de lagartija ibérica de Urgull (*Podarcis hispanica*), han continuado las labores iniciadas en 2008. Por tercer año consecutivo se ha mantenido el seguimiento de la ocupación del parque de Urgull, prospectándose los enclaves potencialmente favorables para la especie introducida, en los periodos reproductor y post-reproductor (primavera y verano). El número de individuos detectados

ha sido este año muy escaso y siempre dentro de las zonas donde ya habían sido encontrados en años anteriores. A finales de verano y en otoño se realizaron, por segundo año consecutivo, capturas mediante trampas de caída, que ya habían demostrado su eficacia en anteriores campañas. El total de avistamientos y capturas realizadas, con respecto a años anteriores, indica que la población introducida se ha reducido. Las capturas y extracciones realizadas hasta la fecha, las obras realizadas en las murallas y el crecimiento de la vegetación en la zona en la que se

encuentran las lagartijas introducidas (estos dos últimos factores estarían reduciendo la cantidad de hábitat adecuado, tanto para la especie introducida como para la autóctona), podrían haber contribuido al aparente retroceso de la especie introducida. No obstante, la captura de dos neonatos confirma la reproducción de esta especie. El crecimiento de la vegetación también podría estar dificultando su localización o captura, por lo que su aparente retroceso debe tomarse con cautela.

### ERRADICACIÓN DE LA LAGARTIJA DE LAS PITIUSAS DEL BIOTOPO PROTEGIDO DE SAN JUAN DE GAZTELUGATXE (BERMEO)

Participan: Ion Garin-Barrio, Carlos Cabido, Xabier García-Azurmendi, Elina Uotila y Alberto Gosá.  
Colabora: Diputación Foral de Bizkaia

En 2010 se ha aumentado el esfuerzo para la captura de individuos de *Podarcis pityusensis* en el peñón de Gaztelugatxe, con un doble objetivo: reducir la población y obtener muestras para los trabajos de experimentación. A lo largo de la presente campaña se han capturado más de 250 individuos, en su mayoría adultos. Puede que como resultado de esa labor de extracción las estimas poblacionales obtenidas en 2010 en los itinerarios diurnos ofrecen valores más bajos. Sin embargo, analizando detenidamente los datos, se observa que la densidad poblacional de individuos adultos y subadultos ha decrecido, mientras que ha aumentando la de juveniles y neonatos. Las trampas de caída cebadas con frutas son un método efectivo para la captura de ejemplares adultos, pero no así para los ejemplares más jóvenes, por lo que habría que buscar para éstos otro método de captura.



## APOARMATUAK GIPUZKOAN

Parte-hartzaileak: Aitziber Egaña-Callejo eta Xabier Garcia-Azurmendi.

Sustatzailea: Aranzadi Zientzia Elkartea

Aurreko urteetan egindako lanari jarraipena eman zaio. Gipuzkoa oso-tik ekarrita kanpoko apoarmatuak jaso dira eta sentsibilizazio-kanpainari eutsi diogu. Iaz eginko foiletoak banatzen segitu dugu eta Aieteko

Parkeko urmaelean utzi diren dortoken kontrola eraman da. Gipuzkoako Foru Aldundiak bere aldetik, basozainen bitartez, etxeetako apoarmatuak hartzeko ekimena mantendu du. Guztira 100tik gora

dortokatxo jaso dira. Gogoratu, animalia hauek (ezta besterik ere) Naturan ezin direla askatu ekosistemetan kalte handia eragin baitezakete.

## PROGRAMA SARE

Coordinadores regionales: Ion Garin-Barrio, Alberto Gosá y Xabier Rubio.

El proyecto SARE (Seguimiento de los Anfibios y Reptiles Españoles), nace ante la necesidad de contar con series temporales que puedan detectar tendencias poblacionales a largo plazo para la herpetofauna española, y bajo la misma filosofía de otros proyectos existentes para otros grupos faunísticos (como los programas de seguimiento para aves o para mariposas diurnas). Programas de seguimiento a largo plazo de anfibios y reptiles con voluntariado

se llevan realizando en Europa desde hace tiempo (por ejemplo, en Holanda y Reino Unido). En España, el Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino, para cumplir con la Ley del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad que establece la necesidad de un sistema de indicadores para elaborar un informe anual sobre el estado de la biodiversidad en España, ha establecido un sistema de seguimiento de la biodiversidad con información sobre aves, mamíferos,

flora vascular, invertebrados terrestres y, por supuesto, anfibios y reptiles. Las tendencias de las especies obtenidas a través del SARE permitirán evaluar el cumplimiento de estas políticas nacionales e internacionales en materia de biodiversidad, en especial los compromisos derivados del Convenio de Diversidad Biológica y de la normativa comunitaria. Seguimientos como el SARE permitirán valorar si se cumplen o no las ambiciosas metas internacionales aprobadas en 2010, cuyo objetivo es detener la pérdida de la biodiversidad y de los servicios que prestan los ecosistemas, restaurándolos en la medida de lo posible.

La Sociedad de Ciencias Aranzadi, a través del Observatorio de Herpetología, participa en este proyecto dirigido por la AHE (Asociación Herpetológica Española), con la que tiene suscrito un convenio de colaboración. Así, desde aquí se asumen las tareas de coordinación del programa en La Rioja, la Comunidad Foral de Navarra y la Comunidad Autónoma del País Vasco, siendo los coordinadores respectivos Ion Garin, Alberto Gosá y Xabier Rubio.

El SARE se encuentra en su fase inicial de captación y formación de voluntarios, habiéndose dado los primeros pasos firmes para su implantación en 2010, por medio de sendos cursos, los cuales se desarrollan en el apartado de Formación.



**Las tendencias de las especies obtenidas a través del SARE permitirán evaluar el cumplimiento de las políticas nacionales e internacionales en materia de biodiversidad**



### ORDENACIÓN FORESTAL DE OROZ-BETELU, GARRALDA, ARIBE Y GARAIOA. MEJORAS HERPETOLÓGICAS

Participa: Alberto Gosá

Colabora: Lur Geroa

El Gobierno de Navarra ha dispuesto la ordenación forestal de diversos montes, situados principalmente en áreas pirenaicas y prepirenaicas. El Observatorio de Herpetología ha redactado las mejoras herpetológicas aplicables en la ordenación forestal de los términos municipales pirenaicos de Oroz-Betelu, Garralda, Aribe y Garaioa. Dichas mejoras forman parte del Plan Especial, cuyo plazo de aplicación es de 10 años. La propuesta para los anfibios contempla la creación de charcas en zonas desprovistas de ellas y en áreas periféricas a las que actualmente cuentan con humedales. Las principales actuaciones se proponen en Garral-

da y Garaioa, bajo el criterio de proximidad, para facilitar la colonización dentro del rango de capacidad de desplazamiento de las especies de anfibios, situado generalmente en unos cientos de metros. La propuesta para los reptiles se enmarca en un estudio a largo plazo de los efectos que pudiera estar produciendo el cambio climático en las poblaciones forestales de estos animales. Los diversos tipos de ordenación forestal derivada del Plan de Ordenación pueden tener consecuencias en la progresión de las poblaciones, especialmente cuando se producen actuaciones de aclareo en parcelas, que pueden constituir

áreas o corredores de penetración para las especies colonizadoras de reptiles.

A título preliminar se seleccionó una parcela forestal previamente clareada y un canchal bordeado de bosque, como áreas de muestreo. Éste consistió en el conteo periódico de individuos de una especie de reptil seleccionada por sus cualidades colonizadoras: la lagartija roquera (*Podarcis muralis*). Los pobres resultados obtenidos en el censo aconsejan la búsqueda de nuevas parcelas, a medida que vayan produciéndose las actuaciones forestales que determine el Plan de Ordenación.

### PLAN TÉCNICO DE GESTIÓN DE DIVERSAS FINCAS DEL PATRIMONIO FORESTAL DE NAVARRA LOCALIZADAS EN URRAÚL ALTO Y BAJO, VALLES DE ARCE Y LIZOAIN E IZAGAONDOA. MEJORAS HERPETOLÓGICAS

Participa: Alberto Gosá

Colabora: Lur Geroa

Dentro del programa de ordenación de montes y planes de gestión del Gobierno de Navarra han tenido cabida en 2010 ciertas fincas del patrimonio forestal de Navarra situadas en valles prepirenaicos. Las mejoras herpetológicas encargadas

al Observatorio de Herpetología pretenden informar de la situación de las tres especies catalogadas de herpetos en esos enclaves: el sapillo pintojo meridional (*Discoglossus jeanneae*), la ranita de san Antón (*Hyla arborea*) y el galápago europeo

(*Emys orbicularis*). En visitas realizadas entre junio y octubre de 2010 se completó un inventario de charcas con capacidad reproductora para los anfibios y de tramos de regatas potenciales para la presencia del galápago.

### RESTAURACIÓN DE UNA CHARCA EN EL PARAJE DE IOIA (ITSASONDO)

Participa: Alberto Gosá

Colabora: Ayuntamiento de Itsasondo

Una de las actividades preferentes del Observatorio de Herpetología es la restauración y creación de ambientes para la supervivencia de los anfibios y reptiles. Entre ellas, la más común es la construcción de charcas para la reproducción de los anfibios. Patrocinado por el Ayunta-

miento de Itsasondo, se ha dirigido las obras de recuperación de un antiguo humedal en fase de colmatación, junto al caserío Ioia, para habilitar un lugar de reproducción a los anfibios del entorno. La actuación fue realizada con una pala excavadora, que dragó el contenido en

fangos de la cubeta, ampliando la profundidad de la misma, y desbrozó de vegetación sus orillas. Los efectos positivos de la acción podrán contemplarse desde el año próximo, cuando la charca sea colonizada por las especies pioneras de anfibios en el lugar.

## CONSERVACIÓN DE ANFIBIOS EN EL ROBLEDAL DE ORGI (VALLE DE ULTZAMA, NAVARRA)

Participan: Alberto Gosá y Vanessa Sarasola  
Colabora: Caja de Ahorros de Navarra

Dentro del programa “Tú eliges/tú decides” las actividades de 2010 se repartieron en dos proyectos. Por un lado, en el seguimiento anual que viene haciéndose de la población amenazada de rana ágil (*Rana dalmatina*) localizada en el bosque de Orgi (valle de Ultzama, Navarra), y, por otro, en las labores de preparación de un estudio ecológico sobre las poblaciones de anfibios que utilizan como hábitat las grandes raíces superficiales y la zona inferior del tronco de los robles de dicho bosque. Para la primera actividad se realizó el censo de individuos reproductores de rana ágil, que alcanzó una cifra habitual en censos ante-



riores, inferior a los 200 animales. Para la segunda actividad se contó con la colaboración de un grupo de voluntarios, que participó en la señalización de un itinerario de árboles seleccionados en una de las sendas habilitadas al uso público en

el interior del robledal de Orgi. El trabajo consistió en el marcaje de 164 árboles situados en el borde de la senda con etiquetas metálicas numeradas, que serán utilizados posteriormente en el estudio de campo. Además del marcaje se tomaba la medida del diámetro de los árboles y se rellenaba una ficha, previamente confeccionada, con los datos de la zona del árbol sobre la que se llevará a cabo el estudio (presencia de raíces superficiales y de vegetación epífita, y grado de cobertura de la misma en éstas y la zona basal del tronco).

## PRIMERA PROPUESTA DE ASPECTOS A TENER EN CUENTA EN EL PROYECTO DEL PARQUE DE OSINBIRIBIL (T.M. DE IRUN). ANFIBIOS: EL SAPO CORREDOR

Participan: Alberto Gosá e Ion Garin-Barrio // Colabora: Lur Geroa

El Ayuntamiento de Irun ha sacado a concurso público la creación de un parque urbano en la zona de Osinbiribil, colindante a las islas del Bidasoa. Se trata de una conflictiva zona, afectada por la creciente urbanización y el desdoblamiento de carreteras, que se encuentra localizada en un paraje privilegiado, con la perspectiva de la bahía de Txingudi. El proceso se encuentra en fase de anteproyecto, y para llevarlo a cabo se ha designado un grupo de empresas licitadoras, una de las cuáles será la encargada por el Ayuntamiento para redactar el proyecto definitivo. Un equipo del Observatorio de Herpetología participa integrado en una de las empresas, con el objetivo de introducir los requerimientos del sapo corredor en el proyecto arquitectónico. En Osinbiribil se



encuentra uno de los núcleos de sapo corredor (*Bufo calamita*) que componen la población de Txingudi, única catalogada hasta el momento en la CAPV, que presenta particularidades genéticas propias y está aislada del resto de poblaciones de

la especie, además de ser la única población guipuzcoana de la especie. El objetivo del equipo es conseguir que la población de Osinbiribil perdure dentro de la estructura que definitivamente se apruebe en el Parque.

**LEGAZPIKO INBENTARIO FAUNISTIKOA**

Parte-hartzaileak: Ion Garin-Barrio, Xabier García-Azurmendi, Carlos Cabido eta Ander Izagirre.

Sustatzailea: Legazpiko Udala

Legazpiko udalerrirako burutu den inbentario faunistikoak, 180 ornodun espezie desberdin jaso ditu, horietatik 50 EAeko Flora eta Fauna Mehatxatuaren Katalogoan aurkitzen direlarik. Talde taxonomiko gehien inbentarioa errekopilazio bibliografikoan oinarritu da, baina herpetofaunaren inguruko jakintza-maila oso murrizta zenez mendiko laginketa gehienak anfibio eta narrasti espezieen inbentario lortzera bideratu dira. Denera 17 herpeto espezie ezberdin topatu dira Legazpin, 6 anfibio eta 11 narrasti, bereizgarrienak arrabio arrunta (*Salamandra salamandra*), sugandila bizierrulea (*Zootoca vivipara*), Eskulapio sugea (*Zamenis longissimus*) eta iparraldeko suge-leuna (*Coronella austriaca*). Inbentario faunistikoko da-



tuak, botanika sailak lortutako emaitzekin eta balorazio paisajistikokoekin batu dira, honela Legazpi-

ko udalerrian interés naturalistiko eta paisajistiko altuena duten gu-  
neak adierazi ahal izan direlarik.

**BASO-IGEL IBERIARRA ZEGAMAN**

Parte-hartzaileak: Ion Garin-Barrio, Xabier García-Azurmendi y Alberto Gosá.

Sustatzailea: Zegamako Udala.

La rana patilarga (*Rana iberica*) es un anfibio que muestra una distribu-

ción muy puntual a lo largo de su límite nororiental. En la Comunidad



Autónoma del País Vasco se han citado a lo largo de las últimas décadas tres poblaciones aisladas, cuya persistencia actual se ha verificado para las dos poblaciones vizcaínas, pero no así para la única conocida en Gipuzkoa. A lo largo de 2010 un grupo de trabajo del Observatorio ha emprendido un proyecto para la "Caracterización de los sistemas fluviales del municipio de Zegama para evaluar su potencialidad para albergar poblaciones de rana patilarga (*Rana iberica*)". En su primer año el trabajo se ha basado en la caracterización de sus hábitats potenciales (las regatas). En 2011 las labores se centrarán en el muestreo activo de los sistemas fluviales más idóneos para la presencia de la especie en el municipio de Zegama.



## FORMAKUNTZA PLANA 2010 / PLAN DE FORMACIÓN 2010

Sustatzailea: Aranzadi Zientzia Elkarte.

Laguntzaileak: Eusko Jaurlaritza eta Asociación Herpetológica Española.

Arduraduna: Xabier Rubio

### IKASTARO TEKNIKOAK

#### «Herpetofauna inbaditzailea kontrolatu eta erazteko teknikak eta metodologiak»

Espezieen eta oro har, biodibertsitatearen galeran, habitataren suntsipena eta zatiketa da gehien eragiten duen mehatxua. Azken hamarkadetan ordea, espezie inbaditzaileek bertoko faunaren atzerakadan, eta kasu batzuetan desagerpenean, eragin zuzena izan dutela frogatu ahal izan da. Horregatik, Mundu mailan ikerketalerro honen inguruko lanak asko areagotu dira azken urteotan. Otsailaren 19 eta 20an, anfibio eta narrasti espezie inbaditzaileen kontrol zein erazketan adituen bilkura antolatu genuen Aranzadik Donostian duen egoitzan. Gai honen inguruan azken urteotan burutu diren lanen emaitzak plazaratu ziren, eta etorkizunean erabilgarri suerta daitezkeen aspektuen inguruko gogoeta sakona bultzatu zen.



#### EGITARRAUA:

- **Introducción a las especies exóticas invasoras.**  
Laura Capdevila, Grupo Especialista en Invasiones Biológicas.
- **Desarrollo básico de los planes de gestión para la detección temprana, el control y de la erradicación de especies exóticas.**  
Bernardo Zilletti, Grupo Especialista en Invasiones Biológicas.
- **Las especies introducidas de anfibios y reptiles de España.**  
Juan Manuel Pleguezuelos, Universidad de Granada.
- **Introducciones insulares y su problemática.**  
Juan Luís Rodríguez Luengo, Dirección General del Medio Natural, Gobierno de Canarias.
- **Introducción de la culebra viperina, *Natrix maura*, y rana común, *Pelophylax perezi*, en Mallorca y su afección sobre el ferreret, *Alytes muletensis*.**  
Samuel Pinya Fernández, Conselleria de Medi Ambient, Govern de les Illes Balears.
- **Plan de erradicación y control de *Trachemys scripta* en Valencia.**  
Vicent Sancho, Conselleria de Medi Ambient, Aigua Urbanisme i Habitatge, Generalitat Valenciana.
- **La introducción de la rana toro, *Lithobates catesbeianus*, en Francia.**  
Matthieu Berroneau, Cistude Nature.
- **La presencia de galápagos exóticos en Gipuzkoa**  
Aitziber Egaña-Callejo, Aranzadi ZE.
- **La distribución de la lagartija de las Pitiusas, *Podarcis pityusensis*, en la CAPV.**  
Carlos Cabido & Iñaki Sanz-Azkue, Aranzadi ZE.
- **La presencia y expansión del sapillo pintojo, *Discoglossus pictus*, en Cataluña.**  
Olatz San Sebastián, Aranzadi ZE, Universitat de Barcelona.



### EL PROGRAMA SARE EN LA RIOJA

Para captar e instruir nuevos voluntarios para el Programa SARE en la Rioja el Observatorio de Herpetología, en colaboración con la Asociación Herpetológica Española y la Asociación Profesional de Agentes Forestales de la Rioja, organizó el día 6 de mayo un **“Curso técnico para la identificación de anfibios y reptiles de La Rioja”**. Las charlas matinales instruidas por Enrique Ayllón (AHE), Carlos Zaldívar IER) e **Ion Garin-Barrio** (OH-SCA) se emplearon para instruir las bases metodológicas del Programa SARE y las claves para la correcta identificación de los herpetos presentes en la Rioja y territorios limítrofes. A medianoche, a modo de ejemplo, se simuló un muestreo para anfibios en la charca de Agoncillo.



### EL SARE SE PONE EN MARCHA EN EL PAÍS VASCO

El pasado 4 de junio se realizó un breve curso formativo, a modo de bienvenida, para la integración de los primeros voluntarios para el programa SARE en el País Vasco, dándose así inicio al proyecto. La información de este curso, gratuito, fue distribuida entre los contactos del Observatorio de Herpetología de la Sociedad de Ciencias Aranzadi y a través de su página Web. Al mismo acudieron diez voluntarios procedentes de Bizkaia y Gipuzkoa, y fue impartido por los coordinadores del País Vasco y Navarra. Se expusieron los motivos de la puesta en marcha del programa de seguimiento y sus objetivos, se explicó la metodología a seguir, tanto con anfibios como con reptiles, y se hizo un rápido repaso a las especies presentes en la CAPV, que fue más detallado para las que pueden resultar más conflictivas de cara a su identificación. Para concluir se realizó una salida al campo para poner en práctica los protocolos expuestos en la parte teórica. Paralelamente, al igual que en años precedentes, se organizaron sendos cursos básicos de identificación de los anfibios y reptiles de la CAPV. Asimismo, se contactó con los técnicos de fauna silvestre de las Diputaciones Forales de Bizkaia, Araba y Gipuzkoa, con el fin de poder integrar como participantes en el programa a algunos guardas forestales. Se ha enviado la información básica y en estos momentos se está a la espera de respuesta. En cualquier caso, se puede asegurar que el programa SARE ha comenzado su andadura en el País Vasco, contando hasta la fecha con una docena de voluntarios. En los próximos meses se pretende realizar un taller del SARE para dar el impulso definitivo que el programa necesita.

#### PROGRAMA:

- Presentación del Programa SARE.
- Charla técnica para la identificación de reptiles de la CAV.
- Charla técnica para la identificación de anfibios de la CAV.

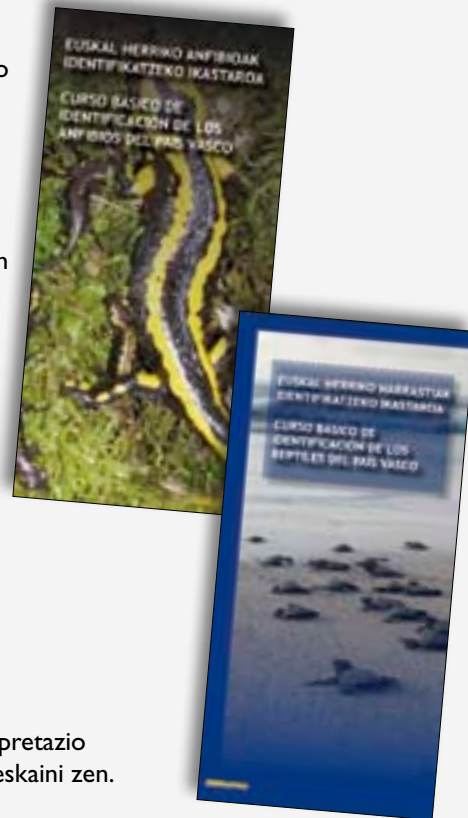
Profesorado: Xabier Rubio y Alberto Gosá.



## EUSKAL HERRIKO ANFIBIOAK ETA NARRASTIAK IDENTIFIKATZEKO IKASTAROAK

Finantziatzaia: Eusko Jaurlaritz.

Inguruan daukaguna ezagutzea ezinbestekoa zaigu kontserbatuko badugu. Biodibertsitatearen kudeaketak aurretik oinarritzko ikerketak behar-beharrezko ditu, espezieen inbentario eta katalogazioa kasu. Horregatik lur-eremu jakin batean dauden animaliak identifikatu ahal izatea funtsezkoa da. Anfibio eta narrastiak, oro har, ez dira oso ezagunak eta, ondorioz, haiei lotutako datuak eskasak dira, beren populazioen egoera zein den ere ez dakigularik. Herpetologia alorrean dauden erregistro zaharrak (banaketaren atlas) egunean jartzeko, mendian ikusi eta ezaguturiko espezieen informazio fidagarria eskainiko duten naturzale ugariaren laguntzaren premia dago. Ikastaro sorta hau anfibio eta narrastien ikerketarako hastapena da eta gure lurraldean bizi diren espezieen identifikazioan formatzea zuen helburu. Bi ikastaro burutu ziren Donostian, bat anfibioei buruz eta bestea narrastiei buruz.



Irakasleak: Vanessa Sarasola, Ainhoa Iraola, Ion Garin, Ariñe Crespo, Nagore Zaldúa, Iñaki Sanz, Manu Océan, Xabier Rubio eta Alberto Gosá.

Bestalde, 2010eko maiatzaren 20an, Gorbeia Parke Naturaleko Interpretazio Zentruan, Euskal Herriko anfibioren identifikazio ikastaro ezberdin bat eskaini zen.

Hizlaria: Ainhoa Iraola (biologoa, Aranzadi ZE).  
Antolatzailea: Arabako Foru Aldundia.

## BEHATOKIA HAZTEN

Formakuntza ezinbestekoa da eta etengabe ikasten eta hazten jarraitu beharra dago. Atal honetan labur-labur azalduko dugu sarreran aipaturiko gure apustua, pertsonak eta haien heziketa. Ikastaro eta Jardunaldiez gain, ikasleak ere jaso ditugu praktikak egiteko, gure kide batek tesia bukatu du eta beste batzuk bidean daude. Hemen duzue gure etorkizuna:

- **Aurten bukatutako doktoretza tesia (1):** Juan Patiño (itsas dortokak)
- **2011an irakurriko direnak (2):** Vanessa Sarasola eta Ainhoa Iraola
- **Abian dauden besteak (5):** Olatz San Sebastián, Ion Garin-Barrio, Elina Uotila, Nagore Zaldúa eta Aitor Valdeón.
- **2010ean Aranzadi Zientzia Elkarteak emandako bekak (6):** Elina Uotila, Carlos Cabido, Olatz San Sebastián, Nagore Zaldúa-Mendizabal, Xabier Garcia-Azurmendi, Aitor Valdeón.
- **2010ean gurekin praktikak egin dituztenak (7):** Ander Izagirre, Egoitz Alkorta, Larraitz Zabala, Nerea Fernández, Urtzi Enrikez, Mainer Iglesias y Virginia Rada.



## JORNADAS Y ENCUENTROS

### II. Nazioarteko Jardunaldiak Anfibioren Kontserbaziorako: *Bufo calamita*. Aquarium de Donostia-San Sebastián, 2010eko abenduaren 17 eta 18an.

En febrero de 2002 se realizaron en el Aquarium de San Sebastián las I Jornadas Internacionales de Conservación de Anfibios, que constituyeron un punto de inflexión en la herpetología reciente en Aranzadi. Se podrían considerar el embrión del actual Observatorio de Herpetología. Posteriormente en octubre de 2006 se pusieron los cimientos sobre los que actualmente se asienta el Observatorio a través del primer congreso internacional de herpetología celebrado en el País Vasco (IX Congreso Luso-Español de Herpetología y XIII Congreso Español de Herpetología). La presente edición de las Jornadas pretende consolidar la estructura del Observatorio y el liderazgo en su ámbito de trabajo, impulsando además la creación de grupos internacionales e interdisciplinarios de investigación también a nivel europeo. Hoy en día, resulta imprescindible trabajar en red y el sapo corredor (*Bufo calamita*), que cuenta con poblaciones amenazadas en el País Vasco, pero también en países como Irlanda o Reino Unido, nos proporciona una oportunidad inmejorable para el intercambio de experiencias e información, pero también para propiciar líneas de trabajo convergentes y conjuntas. Esta es la razón por la que las II Jornadas Internacionales de Conservación de Anfibios se han centrado en el sapo corredor.

Además, los resultados de las Jornadas podrán tener una aplicación directa en la gestión de las poblaciones amenazadas de la costa vasca, consideradas como vulnerables en el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas (desde la Sociedad



### COMITÉ ORGANIZADOR RESPONSABLE DE LA ORGANIZACIÓN:

- D. Xavier Rubio (S.C. Aranzadi, A.H.E.)
- Otros miembros de comité:
- Dr. Benjamín Gómez Moliner (U.P.V. / E.H.U.)
- Dr. Rafael Márquez (MNCN-CSIC, A.H.E.)
- D. Alberto Gosá (S.C. Aranzadi, A.H.E., S.E.H.)
- Dr. Carlos Cabido (S.C. Aranzadi)
- Dña. Aitziber Egaña-Callejo (S.C. Aranzadi, A.H.E.)
- D. Ion Garin-Barrio (S.C. Aranzadi, A.H.E.)
- Dña. Ainhoa Iraola (S.C. Aranzadi, A.H.E.)
- Dr. Aitor Laza-Martinez (S.C. Aranzadi, U.P.V. / E.H.U.)
- D. Manu Océn (S.C. Aranzadi, A.H.E.)
- Dña. Olatz San Sebastián (S.C. Aranzadi, Universitat de Barcelona)
- D. Iñaki Sanz-Azkue (S.C. Aranzadi, A.H.E.)
- Dña. Vanessa Sarasola (S.C. Aranzadi)
- D. Aitor Valdeón (S.C. Aranzadi, A.H.E.)
- Dña. Nagore Zaldúa-Mendizabal (S.C. Aranzadi)
- D. Marc Franch (S.C. Aranzadi, Fundació Emys)
- Dña. Elina Uotila (S.C. Aranzadi)

### COMITÉ CIENTÍFICO

- Dr. Miguel Tejedo (EBD-CSIC)
- Dr. Richard A. Griffiths (University of Kent, U.K.)
- Dr. Claude Miaud (Laboratoire d'Ecologie Alpine, Université de Savoie, France)
- Dr. Rafael Marquez (MNCN-CSIC)
- Dr. Ulrich Sinsch (University Koblenz-Landau, Alemania)
- D. Alberto Gosá (S.C. Aranzadi, A.H.E., S.E.H.)
- D. Ion Garin-Barrio (S.C. Aranzadi, A.H.E.)



de Ciencias Aranzadi, y siguiendo los criterios de la UICN, hemos propuesto su inclusión en una categoría de amenaza superior, "en peligro", (EN). Actualmente su distribución litoral se restringe a dos núcleos poblacionales aislados en Bizkaia (Azkorri-Getxo) y Gipuzkoa (Txingudi). El Observatorio de Herpetología lleva varios años realizando el seguimiento de sus poblaciones, habiendo incluso concluido su caracterización molecular. En las jornadas se ha presentado una compilación de los resultados obtenidos durante estos años. Se pretendía compartir las experiencias en la conservación de esta especie en Europa, pero con un objetivo añadido: involucrar a los especialistas internacionales en la problemática local con la intención de elaborar una serie de pautas de gestión dirigidas a las poblaciones costeras del País Vasco. En este momento las conclusiones están en proceso de elaboración.



Este encuentro científico, impulsado por la Sociedad de Ciencias Aranzadi, aspira a convertirse en referente internacional, no sólo durante su desarrollo, sino además en el tiempo, mediante una publicación científica que tratará de recopilar el conocimiento generado y las experiencia acumuladas durante decenas de años en la conservación de esta especie.

## EGITARAUA:

### ZABALPENENKO HITZALDIA:

Dr. Trevor J.C. Beebee, University of Sussex, Reino Unido  
**Natterjack toads: ecology and conservation.**

### OSOKO HITZALDIAK:

Dr. Miguel Tejedo, Estación Biológica de Doñana-CSIC.  
**Consequences of global warming on amphibians. Are natterjack populations especially sensitive to warming?**

Dr. Richard A. Griffiths, University of Kent, Reino Unido.  
**Modelling population dynamics and habitat management of natterjack toads.**

Dr. Graham Rowe, University of Derby, Reino Unido  
**Post-glacial Phylogeography of the Natterjack Toad *Bufo calamita*.**

Dr. Ulrich Sinsch, Universität Koblenz-Landau, Alemania.  
**Geographical variation of demographic life history traits in the natterjack toad (*Bufo calamita*).**

### GONBIDATUIKO HITZALDIAK:

Dr. Claude Miaud, Université de Savoie, Francia.  
**Population translocation in North of France.**

Dr. Björn Rogell, Uppsala Universitet, Suecia.  
**Genetic variation and local adaptation in peripheral natterjack toad populations; implications for conservation.**

Dr. Ivan Gómez-Mestre, Instituto Cantábrico de Biodiversidad, Universidad de Oviedo.

**Geographic variation in tolerance to water salinity in the natterjack toad, *Bufo calamita*.**

Dr. Riinu Rannap, University of Tartu, Estonia.

**Conservation of the natterjack toad *Bufo calamita* in the northern range edge, in Estonia.**

Dr. Virginie M. Stevens, Muséum national d'Historie naturelle, Francia; Université catholique de Louvain; Bélgica.  
**Modelling dispersal to assess functional connectivity for the Natterjack in fragmented landscapes.**

Dr. Aurélie Aubry, University College Cork, Irlanda  
**Spatial and temporal dynamics of native toad populations (*Bufo calamita*) in Ireland.**

Dr. Albert Montori, Universidad de Barcelona.  
**Programa de recuperación de las poblaciones extintas de *Bufo calamita* en el Prat de Llobregat (delta del Llobregat, Barcelona).**

Doctoranda Neus Oromi, Universitat de Lleida.  
**Thermal ecology of natterjack toads in a semiarid zone.**

Doctoranda Ainhoa Iraola, SC Aranzadi.  
**Phylogeography of *Bufo calamita* in the Iberian Peninsula and genetic structure of the isolated populations in the Basque Coast.**

Doctorando Ion Garin-Barrío, SC Aranzadi, AHE.  
**La adaptación a situaciones límite, salvaguarda de las poblaciones costeras vascas de *Bufo calamita*.**

Iñigo Mendiola, Diputación Foral de Gipuzkoa.  
**Situación de la gestión de *Bufo calamita* en Gipuzkoa.**

## JARDUNALDIEN ONDORIOAK

- Apo lasterkariak hareatzetako eremu irekiak behar ditu, eta sakonera txikiko putzuak ugaldtu ahal izateko.
- Espeziearen kontserbazioa ez da babesturiko eremuetara mugatzen, itxuraz degradatutako zonaldeetan gauzatu daitekeelarik, esaterako harrobi, legar-hobi, hondar-erazketa gune edota kultiboetan, bai eta hiriguneetan ere.
- Ez zaie populazio txikiei uko egin behar, populazio handi osasuntsuak ordezka baititzakete.
- Populazioak birsartzeak, bertako metapopulazioen berrezarpena izan behar dute helburu eta hori elkarren artean 200-500 m banandutako 4-5 putzutako sare minimo baten bitartez lortu daiteke. Putzu-sistema honek ehunka apo, populazio egonkor bat alegia, jaso lezake.
- Berreskuratu edota ezarri berri diren populazioen jarraipena ezinbestekoa da. Berrezarpena bideragarria eta jasagarria den ikusteko, jarraipen luzea beharko du, agian hamarkadak igaroko dira.
- Babeslekuen erabilgarritasuna kontutan hartu behar da: hareatzek, tamaina txiki eta ertaineko haitzez beteriko guneak izan behar dituzte, gazte eta helduak ezkutatu ahal izateko, eta arriskurik gabe hibernatu eta estibatzeke.
- Ondoko populazioetatik egindako leku-aldaketak soilik epe luzera populazio egonkor eta autogestionagarri bat ezartzea posible denean burutu behar dira. Apo helduen translokazioak ekiditea komeni da, hauek jatorrizko lekuetara itzultzeko joera baitute. Ondorioz, leku-aldaketa horiek arrautza, zapaburu edota metamorfikoen bitartez egin beharko lirakeke.
- Eusko Jaurlaritzari, apo lasterkariaren bi populazioak Mehatxaturiko Espezieen Zerrendan arrisku handieneko kategorian sailkatzeko eskatzen eta Gipuzkoako Foru Aldundiari, Gipuzkoan larriki mehatxatuta dagoen apo lasterkariaren populazioa babesteko kontserbazio-neurri egokiak hartzeko ardura har dezala berehala.



## CONCLUSIONES

- El sapo corredor requiere espacios abiertos (sin arbolado) ubicados en arenales, y charcas poco profundas para reproducirse.
- La conservación no necesariamente debe pasar por las zonas protegidas, sino que puede ejercerse en áreas aparentemente degradadas, como zonas de extracción de arena, canteras, graveras o cultivos, e incluso zonas urbanas.
- No debemos renunciar a gestionar las poblaciones pequeñas. Grandes poblaciones saludables pueden ser restauradas a partir de ellas.
- Las reintroducciones de ejemplares deben tener como objetivo el establecimiento de metapoblaciones locales, mediante la creación de redes mínimas de 4-5 charcas separadas entre sí por una distancia de 200-500 m, que podrían acoger poblaciones estables de unos cientos de sapos.
- La restauración de poblaciones puede durar varias décadas de investigación.
- La disponibilidad de refugios para la hibernación y estivación es importante: los arenales deben contener pedregales.
- Las traslocaciones (movimientos de individuos) deben intentarse cuando haya pruebas fehacientes de que es posible establecer una población estable y autogestionada a largo plazo. Se efectuarán preferentemente con huevos, renacuajos y metamorficos. El éxito con adultos siempre es menor.
- El Gobierno Vasco debe modificar el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas, incluyendo ambas poblaciones en la máxima categoría de amenaza, y la Diputación Foral de Gipuzkoa debe tomar urgentemente medidas de conservación oportunas para proteger la población de Txingudi.



**IV Jornadas Medioambientales de Herramélluri.**

• «Especies Exóticas Invasoras; nuevas piezas que descomponen el complejo puzle de la vida».

Responsable: Ion Garin Barrio

Tal y como viene siendo habitual desde 2007 la Asociación Socio-cultural Ciudad de Libia, en colaboración con el Instituto de Estudios Riojanos y la Sociedad de Ciencias Aranzadi, organizó el 21 y 22 de agosto las IV Jornadas Medioambientales de Herramélluri. Bajo el título de “Especies Exóticas Invasoras; nuevas piezas que descomponen el complejo puzle de la vida” y una nutrida asistencia, se debatió sobre uno de los principales problemas para la conservación de la biodiversidad. Tras las charlas cursadas por Asunción Gómez Gayubo (Tragsega), Alfonso Calvo Tomás (CHE) y Bernardo Zilletti (GEIB) en la jornada inaugural, el domingo se procedió a la salida para visitar el Lago de Herramélluri y las riberas del Tirón a su paso por Cihuri, con el objetivo de alertar a los presentes de la vulnerabilidad de estos ambientes acuáticos a la presencia de las especies exóticas invasoras.



**HITZALDIAK**

Seminario-Mintegia:

• «Euskal Herriko anfibioak / Los Anfibios del País Vasco»

Txingudi Ekoetxea- Plaiaundiko Parke Ekologikoa (Irun). Urtarrilak 30 (10:00 – 13:00). Xabier Rubio.



«Anfibios y reptiles de Pamplona»

Ayuntamiento de Pamplona, 16 de marzo de 2010.

**Alberto Gosá.**

«La situación de los anfibios en Euskadi y las especies protegidas en la Comarca del Alto Nervión»

Jornadas sobre Biodiversidad. Amurrio, 21 de mayo de 2010.

**Alberto Gosá**

«Amfibis i rèptils de Gavà: entre el Garraf i la plana deltaica. VI Trobada d’estudiosos del Garraf»

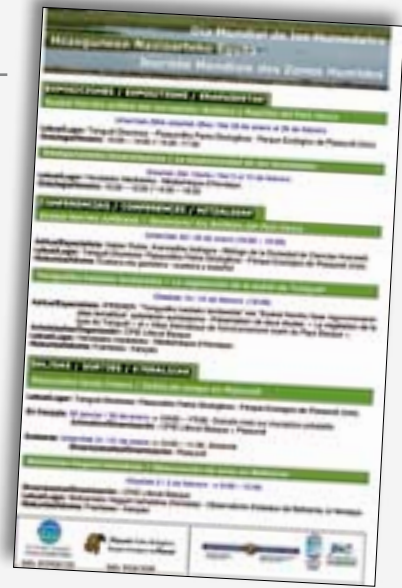
**Montori, A., Franch, M. & San Sebastián, O.** Gavà (Barcelona), 18-19 de noviembre de 2010.

Emys Fundazioak «Técnicas de estudio y conservación» ikastaroa antolatu zuen. Ikastaroaren baitan **Ainhoa Iraola** biologoak; La genética como herramienta de gestión y conservación hitzaldia eskeini zuen. Riudarenes (Girona), 2010eko apirilak 12-17.

**ERAKUSKETA:**

**Euskal Herriko anfibio eta narrastia/ Anfibios y Reptiles del País Vasco**

Euskal Herriko anfibio eta narrastia gizartean ezagutarazteko asmoz eta urteetan zehar hainbat kondaira faltsu direla eta, gaizki ikusiak egon diren bi talde hauek heldu zein umeei gerturatzeko asmoz, Herpetologia Behatokiak eta Ramón Arambarri argazkilari eta naturazaleak “anfibioak eta narrastia: aniztasuna eta kolorea” izeneko argazki-erakusketa dibulгатiboa martxan jartzea erabaki zuten. Erakusketan, Ramón Arambarrik ateratako kalitate bikaineko argazkiak ez ezik, Herpetologia Behatokiak diseinaturiko espezie bakoitzari buruzko fitxa teknikoak ere egon dira erakusgai. 2008an zehar Gipuzkoako hainbat herritan egon ostean, aurren, Hezeguneen Munduko Eguna ospatzearekin batera Plaiaundiko Parke Ekologikoan dagoen Txingudi Ekoetxean egokitu genuen eta urtarilaren 29tik otsailaren 28ra arte ikusgai egon zen.



**MENDI IRTEERAK**

Izkiko Parke Naturaleko anfibioen identifikazio irteera praktikoa EHUko Ingurumen Zientzietako ikasleekin 2010eko maiatzak 21ean.

Gidaria: Ainhoa Iraola (biologoa, Aranzadi ZE)

**Hezeguneetako bioaniztasuna / La biodiversidad de los humedales**

**PROYECTO PILOTO DE SENSIBILIZACIÓN:**

**«LOS GALÁPAGOS EXÓTICOS: DE MASCOTAS A ESPECIES INVASORAS»**

Dentro del trabajo que se viene realizando para la erradicación de las especies exóticas invasoras, anteriormente presentado, se ha continuado con la campaña de sensibilización, habiéndose repartido trípticos en cursos y conferencias, así como en puntos de interés como puede ser la Ekoetxea del parque Ecológico de Plaiaundi. En los folletos, que presentamos en la Aranzadiana del año pasado, se explica de modo sencillo la problemática generada por los galápagos exóticos, se analiza el origen del problema y las consecuencias de su suelta en el medio natural.

**HERPETOLOGIA BEHATOKIA KOMUNIKABIDEETAN.**

**• Rana pyrenaica: Pirinioetako harribitxia**

Uztailaren 21ean, 2008-2009an baso-igel piriniarraren inguruan eginiko ikerkuntzaren emaitzak aurkezteko Aranzadiko egoitza nagusian prentsaurrekoa eskaini genuen eta, bide batez, proiektuan aurreikusita zegoen liburua aurkezteko. Hona hemen laburtuta azaldu genuena:

Baso-igel piriniarra (*Rana pyrenaica*), Piriniar mendikatean soilik bizi den anfibio espezie endemikoa da eta aurreko mendeko 90. hamarkadako lehen urteetan deskribatu zen (1993an) Aragoiko Erdi Pirinioetan. Gaur egun, bere banaketa bi gunetan banatuta dago: Nafarroako, Iparraldeko eta Aragoiko mendebaldeko populazioak barneratzen dituen gunea batetik, eta bestetik Pirinio Erdian kokatutako Aragoiko populazioek osatutako gunea.

Mundu mailan eta *Naturaren Kontserbaziorako Erakunde Internazionalak* (IUCN) garatutako irizpideen arabera, baso-igel piriniarra “Galtzeko Arriskuan” delako kategorian sailkatutako espezie mehatxatua da. Mehatxu nagusia, mendiko turismoaren garapenak, garraio azpiegituren areagotzeak, babes irizpiderik gabeko baso-mozketek eta askotan basoko pistak eraketak dakarte, erreken eutrofizazio eta erriberen suntsiketa eragin baitezakete, igelaren habitata eraldatuz eta, ondorioz, igelaren desagertzea ekarri. Horretaz gain, denbora luzez



Pirinioetako erreketan birpopulatu den amuarrain arrunta, baso-igel piriniarraren harrapakaria da, beraz, bi espezieak bat egin duten guneeetan igela desagertzen joan da.

Espeziearen inguruko ezjakintasuna arindu eta babes egitarauetan erreferentziala izan daitekeen informazioa biltzeko helburuarekin, 2008-2009 urteetan eta mugakideen lankidetzaz bidez, espeziearen ikerketa genetikoak burutu da. Proiektua, Pirinioetako Lan Elkarteak (PLE) babestu du eta Akitania eskualdeko, Katalunia, Nafarroa eta Euskal Autonomia Erkidegoko instituzioek eta herpetologian (anfibia eta narrastien ikerketa) espezializatutako ikertzaileek hartu dute parte.

Pirinioetako igelaren biziraupenerako, bere dibertsitate genetikoak mantentzea funtsezkoa da. Beraz, populazioen dibertsitate genetikoak, haien jatorria, beraien arteko lotura eta komunikazioak, edo litezkeen isolamenduak, dispersio eredua eta espezieak azken milioi urteetan jasandako bilakaeraren berri ematen duten hainbat adierazle ezagutzeko beharrezkoa zen. Horretarako, DNAaren aniztasunaren identifikazioan (zeluletan kokatutako informazio genetikoak) oinarritutako, baina animalioi minik eragiten ez dien teknika molekularrak erabili dira.

Ikerketaren emaitzek, geografikoki jasan duten isolamenduaren ondorioz, Nafarroa eta Iparraldeko populazioak Aragoiko populazioekiko genetikoki ezberdinak direla adierazten dute.

Bestalde, populazioen dibertsitate genetikoak baxua da eta banaketaren muga kokatzen diren populazioetan eragina adierazgarriagoa da. Aragoiko populazioen arteko komunikazioa (aleen migrazioa), baldin badago, baxua da oso. Ondorioz, isolamendu geografikoarekin erlaziozko arazoak behatu dira. Bi populazio guneak genetikoki ezberdinak direnez, espeziearen kudeaketari begira garatuko diren jarduerak kontuan izan behar izango dute bi kudeaketa unitate ezberdin direla.

Ikerketa genetikoak aintzat hartuz, espeziearen kudeaketaren erantzule diren administrazioei, populazioen bilakaeraren ezagutzarako sistemen garapena eta habitata eta populazioen kontserbaziorako beharrezko diren hainbat neurri proposatu zaizkie. Horretaz gain, beharrezkoak dira gizarteari zuzendutako dibulgazio eta sentsibilizazio kanpainak, Pirinioetako erreketako adierazgarri den eta bere kaltebeheratasuna areagotzen doan espezieak ezagutzera emateko. Horretarako, "*Rana pyrenaica*: Pirinioetako harribitxia" izenburua duen dibulgaziozko liburuxka argitaratu da. Liburuxka, Pirinio inguruaren hizkuntzetan (gaztelera, katalanera, euskara, frantsesa) eta nazioarteko hizkuntz nagusian (ingeleza) argitaratu da.



• **Apo lasterkariari buruzko prentsaurrekoa**

El 29 de octubre Alberto Gosá y Ion Garin-Barrio, mostraron su inquietud por la delicada situación de las poblaciones costeras vascas de *Bufo calamita* en una rueda de prensa celebrada en la sede de Zorroaga. Dicha afirmación se sustentó en el trabajo realizado por ellos mismos para la revisión de las especies y poblaciones incluidas en el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas de la CAPV, en cuyas conclusiones se alertaba de la delicada situación de las poblaciones costeras vascas de sapo corredor y se proponía la inclusión de ambas en la categoría más elevada del listado, En peligro (EN). Se aprovechó la ocasión para presentar las II Jornadas Internacionales de Conservación de Anfibios: *Bufo calamita*, celebradas en diciembre en el Aquarium de San Sebastián.



• **Ekarrizketa Teknopolis saioan (ETB)**

Egun ezberdinetan eta dagoeneko birritan eman dute Teknopolis saiorako Xabier Rubiori eginiko ekarrizketa. Herpetologia Behatokiko koordinatzaile gisa galdetu egin zioten zer zen herpetologia, nola iritsi zen Behatokira eta beste hainbat galdera. Irudi ugariz hornituriko 5 minutu inguruko erreportaia duzue eta honako estekaren bitartez ikus dezakezue:

<http://teknopolis.elhuyar.org>



• **Entrevistas en radio**

Coloquio entre Ion Garin-Barrio (herpetólogo de la Sociedad de Ciencias Aranzadi) y Germán Alonso (Director de Biodiversidad y Participación Ambiental de Gobierno Vasco) en el programa “*La Ventana Euskadi*” de la cadena SER para hablar sobre el estado de las especies incluidas en el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas de la CAPV.

Aranzadiko bi herpetologok, Xabier Rubio eta Ion Garin-Barriok, Anfibioen ahalmen bioindikatzailera ezbaian ipintzen zuen publikazio baten inguruan solas egin zuten Euskadi Irratiko “*Norteko Ferrokarrila*” saioko aurkezlearekin, Gillermo Roarekin.

• **Ekarrizketak Berrian**

Ekainaren 24an Berria egunkarian *Alarma gorria sugeen inguruan* artikulua argitaratu zen. Xabier Rubiori egindako ekarrizketa baliatu zuten kazetariak, orokorrean Euskal Herriko herpetofaunaren egoera adierazi eta konkretuko narrasti talde berezi honen inguruko ausnarketa burutzeko.

Berria egunkariak abenduaren 8an *Inbasioari aurre egin nahian* artikulua argitara atera zuen. Kazetariak Ion Garin-Barrio eta Leire Orejari eginiko ekarrizketa baliatu zuten, Euskal Herriko bioaniztasunean kalte gehien sortzen duten animalia eta landare espezie arrotzen zerrenda motza argitaratzeko.

KOMUNIKAZIOAK KONGRESUETAN

• **XI Congreso Luso-Español de Herpetología / XV Congreso Español de Herpetología.**  
**Sevilla, octubre de 2010.**



**Cabido, C., Uotila, E., Gosá A.** 2010. La percepción química de una mayor densidad de conespecíficos aumenta la agresividad entre larvas de salamandra común. Comunicación oral.

**Ion Garin-Barrio, Aitor Laza-Martínez, Manuel Océn-Ratón, Carlos Cabido, Xabier Rubio, Olatz San Sebastián & Alberto Gosá.** La adaptación a situaciones límite, salvaguarda de las poblaciones costeras vascas de *Bufo calamita*. Comunicación oral.

**Iraola, A., Madeira, M.J., Gosá, A., Rubio, X.,** Gómez B.J & **García-París, M.** Rana pyrenaica: a relict of the Pyrenees. Comunicación oral.

**Cabido, C., Garin-Barrio, I., García-Azurmendi, X., Rubio, X., Gosá A.** 2010. La vulnerabilidad de las larvas de sapo corredor ante el glifosato depende de la diversidad genética de la población. Póster.

**Cabido, C., Uotila, E., Garin-Barrio, I., García-Azurmendi, X., Rubio, X., Gosá A.** 2010. Monitorización de poblaciones de anfibios mediante el examen de su estado de salud. Póster.

Rubio J, **Rubio X, Gosá A.** La ranita meridional del País Vasco: de especie bandera a especie paraguas. Póster.

**Olatz San Sebastián, Álex Richter Boix, Gustavo A. Llorente, Albert Montori, Marc Franch, Núria Garriga.** Variabilidad en el uso del hábitat por parte de *Discoglossus pictus* a lo largo de su expansión. Póster.

**Patiño-Martínez J., Marco, A. and Quiñones, L.** Thermal biology of the incubation in leatherback turtle (*Dermochelys coriacea*) in the Caribbean: Implications of climate change. Comunicación oral.

**Uotila, E., Crespo-Díaz, A., Sanz-Azkue, I., Martínez-Jorquera, J., Rubio, X., Gosá, A.** 2010. Estrategia reproductora y parámetros poblacionales de una población urbana aislada de *Salamandra salamandra fastuosa*. Póster.

**Uotila, E., Cabido, C., Rubio, X.** El pH del agua afecta a la detección química del alimento en larvas de salamandra común. Póster.

Manuel Merchán, Nuria Garriga, **Olatz San Sebastián** & Fernando Arce. Problemática de atropellos de anfibios y reptiles en el Parque Natural del Montseny, Barcelona. Póster.

**Aitor Valdeón & Raúl Iglesias.** Primera cita de *Polystomoides ocellatum* (Monogenea: Polystomatidae) parasitando a *Emys orbicularis* en la Península Ibérica. Póster.

• **II. Nazioarteko Jardunaldiak Anfibioen Kontserbaziorako: Bufo calamita.**

**II Jornadas Internacionales de Conservación de Anfibios: Bufo calamita.**

**2nd International Symposium on the Conservation of Amphibians: Bufo calamita.**

**Donostia-San Sebastián, 2010eko abendua.**

**Ion Garin-Barrio, Aitor Laza-Martínez, Manuel Océn-Ratón, Carlos Cabido, Xabier Rubio, Olatz San Sebastián & Alberto Gosá.** Current situation of the basque coastal *Bufo calamita* populations. Gonbidaturiko hitzaldia.

**Iraola, A., Madeira, M.J., Rubio, X.,** Gómez B.J. & **García-París, M.** Phylogeography of *Bufo calamita* in the Iberian Peninsula and genetic structure of the isolated populations in the Basque Coast. Gonbidaturiko hitzaldia.

**Ion Garin-Barrio, Ainhoa Iraola, Xabier Rubio, Aitor Laza-Martínez, Manuel Océn-Ratón, Olatz San Sebastián & Alberto Gosá.** Different management models to conserve threatened Natterjack toad populations on the Basque coast. Poster.

**Cabido, C., Garin-Barrio, I., García-Azurmendi, X., Rubio, X., Gosá A.** Diferencias poblacionales en la vulnerabilidad de las larvas de sapo corredor ante el glifosato. Poster.

**Cabido, C., Garin-Barrio, I., García-Azurmendi, X., Laza-Martínez, A., Rubio, X., Gosá A.** 2010. Relationship between female immune response and reproductive effort in two threatened natterjack toad populations. Poster.

**Olatz San Sebastián, Gustavo A. Llorente, Álex Ritcher-Boix, Marc Franch, Albert Montori.** Evolution of amphibian community in recently created temporary ponds in a mediterranean región. Poster.

• **4<sup>th</sup> Conference of the European Pond Conservation Network (EPCN).**  
**1-4 Junio de 2010, Berlin (Erkner), Germany.**

Albert Ruhí, **Olatz San Sebastián**, Carles Feo, **Marc Franch**, Stéphanie Gascón, Àlex Richter-Boix, Dani Boix & Gustavo Llorente. Evaluation of the amphibian colonization success of two temporary recently created ponds in the Mediterranean region. Póster.

• **30<sup>th</sup> Annual Sea Turtle Symposium Biology and Conservation.**  
**27-29 Abril de 2010. Goa, India.**

Nagore Zaldúa-Mendizabal, Aitziber Egaña-Callejo, Manu Océn-Ratón. Itsas Dortoka Project Activities 2008-2010. Poster

• **Journées Techniques Cistude d'Europe 2010.**

Olivier Verneau, Carmen Palacios, Thomas Gendre, Julie Peinado, **Aitor Valdeón** & Louis H. Du Preez. Les tortues de Floride, une porte ouverte aux invasions parasitaires. Comunicación oral.

• **The 2<sup>nd</sup> BIOINT Graduate School Meeting.**  
**Jokioinen, Finland. 22-25 November 2010.**

**Uotila, E.** Vulnerability to the amphibian pathogen *Batrachochytrium dendrobatidis* of the common toad (*Bufo bufo*) in Finland. Póster

**ARGITALPENAK // PUBLICACIONES**



**A) PUBLICACIONES EN LIBROS O PÁGINAS WEB**

RUBIO, X. Y GOSÁ, A. (2010). **Culebra de Esculapio – *Zamenis longissimus***. En: Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles. Carrascal, L. M., Salvador, A. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. <http://www.vertebradosibericos.org/>



GOSÁ, A., RUBIO, X. & IRAOLA, A. 2010. ***Rana pyrenaica*: Pirinioetako harribitxia.** Aranzadi Zientzia Elkarte (Ed.)

ZALDUA-MENDIZABAL, N. (2010). **Reptiles marinos.** En: Egaña-Callejo, A. (Coor.): Medio marino de Gipuzkoa. Kutxa, pp. 80-89.

on Corsica and Sardinia (Testudines: Emydidae). *Journal of Zoological Systematics and Evolutionary Research* (en prensa).

**SARASOLA-PUENTE, V., GOSÁ, A., OROMÍ, N., MADEIRA, M.J., LIZANA, M.** 2011.

Growth, size and age at maturity of the agile frog (*Rana dalmatina* Fitzinger in Bonaparte, 1840) in a population of the Iberian Peninsula. *Zoology*, en prensa.

**VALDEÓN, A., CRESPO-DÍAZ, A., EGAÑA-CALLEJO, A. & GOSÁ, A.** 2010. Update of the Pond Slider *Trachemys scripta* (Schoepff, 1792) records in Navarre (Northern Spain), and presentation of the Aranzadi Turtle Trap for its population control. *Aquatic Invasions*, 5(3): 297-302, doi: 10.3391/ai.2010.5.3.07

**VALDEÓN, A., PERERA, A., COSTA, S., SAMPAIO, F. & CARRETERO, M.A.** 2010. Evidencia de una introducción de *Podarcis sicula* desde Italia a España asociada a una importación de olivos (*Olea europea*). *Boletín de la Asociación Herpetológica Española*, 21: 122-126

CALABUIG, C. P.; GREEN, J. A.; MENEGHETTI, J. O., MURIEL, R. and **PATINO-MARTINEZ, J.** 2010. Evidence of a migration route from Southern Brazil to Argentina and phenology in Coscoroba Swan (*Coscoroba coscoroba*) population. *Ornitología Neotropical*.

**PATINO-MARTINEZ, J., MARCO, A., QUINONES, L., & P. CALABUIG, C.** 2010. False eggs (SAGs) facilitate social post-hatching emergence behaviour in Leatherback turtles *Dermochelys coriacea* (Testudines, Dermochelyidae) nests. *Revista de Biología Tropical*, 58-3 Sep-2010

**B) PUBLICACIONES EN REVISTAS CIENTÍFICAS**

**GOSÁ, A. & SARASOLA, V.** 2010. Algunos rasgos de la historia vital de los adultos de tritón jaspeado (*Triturus marmoratus*) en charcas de colonización reciente. *Munibe*, 58 (en prensa).

PEDALL, I., FRITZ, U., **VALDEÓN, A.** & WINK, M. 2011. Gene flow across secondary contact zones of the *Emys orbicularis* complex in the Western Mediterranean and evidence for extinction and re-introduction of pond turtles



## «Gure kostaldeetan bizi diren apo lasterkarien populazioen egoera oso larria da»

Gure artean bizi da, Txingudin eta Getxoko hondartzetan. Ez da alde batetik bestera saltoka mugitzen. Eta aurten ikusmin handia sortu du: mundu mailan apo honi buruz gehien dakiten herpetologoak elkartu dira Donostian. Bere izena Apo lasterkaria da eta aurtengo protagonista nagusia izan da Herpetologiako sailan. 2004. urtean hasi ziren Ion Garin eta beste herpetologiako kideak apo lasterkariaren ikerketan lanean, baina aurten berriz ere garrantzia hartu du, eta espezie honi dedikatu zaizkio Aranzadik egin dituen Nazioarteko Jardunaldi garrantzitsuenak. Ion Garinekin hitz egin dugu, saltoka mugitzen ez den apo hau hobeto ezagutzeko.

### Apo lasterkaria. Nondik datorkio izena?

Higitzeko erakusten duen moduarengatik jasotzen du izen hori. Jende gehienaren aurreiritzi zabalduena igel eta apoak salto bidez mugitzen direla da, aldiz Euskal Herriko anfibioen artean salbuespena apo lasterkaria litzake, izan ere espezie honek mugitzeko korrikaldi motz eta laburrak erabiltzen baititu.

### Zenbat denbora daramazue apo lasterkaria ikertzen?

Aurtengoan jarraipen programak 7. go urtea bete du. Lehenik, 2004an Gipuzkoan ezagutzen zen populazio bakarra ikertu zen. Lortutako sonaren ondorioz Bizkaian ordurarte zientziarentzako ezaguna ez zen populazio baten berri izan genuen, ondorioz urte bete beranduago Bizkaiko kostaldeko txoko aproposenak mihatu ziren espeziearen bila. Behin espeziaren kostako banaketa-areak bi eremuetara mugatzen zela



Ion Garin eta apo lasterkaria bere eskuetan. © J. Agirre

ondorioztatu zenean, esfortzua arriskuan zeuden bi populazioen jarraipenera eta kudeaketara bideratu zen.

### Zer nolako ondorioak atera zenuen zure lanatik?

Egun, bi populazioen egoera oso larria da. Berriki Behatokiak Eusko Autonomia Erkidegoko Espezie Mehatxatuen Zerrendarako burutu duen berrikuspenean, bi populazioak mehatxu maila gorenean ezartzeko (Galzorian) proposamena luzatu dio Eusko Jaularitzari, beti ere IUCNaren erizpideak aintzat hartuz gero. Hala ere bi populazioen bilakaera oso desberdina da. Txingudiko populazioa 80. hamarkadatik ezagutzen da eta nahiz eta 1996an Eusko Autonomia Erkidegoko Espezie

Mehatxatuen Zerrendan Kaltebera gisa izendatua izan, azken 30 urteotan atzerakada nabarmena jasan du. Aldi honetan zenbait azpipopulazio garrantzitsu desagertu egin dira (beharbada adibide adierazgarri bezain larriena egun Hondarrabiako kirol-portua dagoen eremuan zegoen populazioaren desagertzea izan zen) eta egun bizirik dirauten azpipopulazioen arteko isolamendua areagotu egin da. Horrez gain, kudeaketaren ardura duen Foru Aldundiak ez du oraindik Kudeaketa Plana martxan jarri eta gestiora bideratutako ekintzak moteltzen diren artean, populazioaren egoerak okerrera egingo du. Bizkaiko populazioaren kasua bestelakoa da. Aranzadiko kide baten, Manuel Ocenen deiaren ondorioz ezagutu genuen

«Bertako populazio mehatxatuen defentsan nahi eta ez bete beharreko urrats nagusiak aditzera eman dira»

Azkorriko (Getxoko hondartza) populazioaren berri. Egiari zor populazioa desagertzeko zorian zegoen, hamar indibiduo baino gutxiago zenbatu genituen lehen bi urteetan zehar, baina 2006 eta 2007 urteetan zehar Aranzadik eta Getxoko udalak martxan jarritako kudeaketa lanen ondorioz populazioa pixkana-pixkana berreskuratzen hasi zen. Populazioaren egungo egoera, jarraipen programaren hastapeneko baina hobetua izan arren, oraindik bide asko dago egiteko populazioen biziraupena epe luzera bermatu ahal izateko.

#### Zenbat populazio kopuru dago Euskal Herrian?

Argi utzi behar da espeziea bera, apo lasterkaria, ez dagoela mehatxuan, izan ere Araba eta Nafarroako alde mediterranean banaketa-areak zabala erakusten baitu, aldiz kostaldean isolaturik biziraun duten bi populazioak mehatxaturik daude. Urte luzez, eraldaketa sakonak jasan dituen ingurune hauetan bizirauteko espreski moldatu diren populazio hauen desagertzea galera neurtezi-na litzake, izan ere galtzear dagoen materiale genetiko hori ordezakaezina izateaz gain, espeziearen historia ebolutiboa ezagutzeko ezinbesteko tresna bilakatu baita.

#### Zergatik Apo lasterkariari buruzko Jardunaldiak?

Aurrez adierazi dudana bezala bi populazioen egoera kezagarria da, baina ez atzeratzen. Horregatik 7 urte hauetan bildutako informazioa aditzera eman eta Europa mailan espeziearen inguruan lanean urte luzez, kasu batzuetan hiru hamarkadetan zehar, ibili diren zientzialarien ekarpenak ezagutzea, bertako popu-



Ion Garin apo lasterkaria ikertzen den lekuan. © J.A.

lazioen etorkizunerako kudeaketa lagungarri suerta diezagukeela uste izan dugu, horregatik bultzatu genuen Jardunaldiaren burutzea.

#### Zer ondorio atera zenituzten Jardunaldi garrantzitsu horietatik?

Mundu mailan espeziearen inguruan lan egin duten aditu gehienek ezagutza aditzera eman ostean ondorio batzuk adostu ziren jardunaldietako parteartzaile guztien artean. Ondorio gehien-gehienak orokorrean espeziearen populazio mehatxatuak modu eraginkorrean kudeatzeko proposamen teknikoak izan badira ere, zenbait puntutan zuzenean bertako populazio mehatxatuen defentsan nahi eta ez bete beharreko urrats nagusiak aditzera eman dira.

#### Zenbat ikerlari elkartu ziren Jardunaldietan?

Denera 18 hizlari izan ditugu Jardunaldietan, herrialde desberdinetatik etorritako ikerlariak; Estonia, Alemania, Suedia, Irlanda, Britainia Handia, Frantzia, Belgika eta Espainia, bertako esperientziak gain. Guztira 80 bat parteartzaile batu ziren Donostiako Aquariumean. Jardunaldiak gai zehatz baten ingurukoak izan zirela kontutan izanda zenbaki zinez interesgarria.

#### Pozik gelditu al zineten Jardunaldiek?

Orokorrean Jardunaldien balorazio oso positiboa egiten dugu. Dirulaguntzen urritasuna eta ebazpenen atzerapenak Jardunaldien prestakuntzan arazoak ekarri bazizkigun ere, orokorrean jendearen erantzunarekin oso pozik geratu gara, baita Jardunaldiek izan duten maila zientifikoarekin ere.

#### Nolakoa da herpetólogo baten bizitza?

Bizitza zaila, komplexua da herpetologoena baina aldi berean zirraragarria eta atsegingarria. Naturarekin kontaktuan lan egitea gauza oso polita da, gainera eginkizunak ez dira beste zenbait lanbidetan bezala errepikatzen, horregatik proiektu berri batetan hasten zaren momentutik abentura berri batetan murgiltzen zara. Urte-urte ikasten zozen lanbidea da herpetologoarena.

#### Nola ikusten duzu anfibio eta narrastien etorkizuna?

Ikuspegi global batetik, anfibio eta narrastien etorkizuna oso beltza da. Mundu mailan egin diren ikerketen arabera ornodunen artean kalte larrienak jasango dituzten taldeak izango direla aurreikusitakoak dira zientzialariek, beraz epe luzerako jarraipenak burutzeko talde faunistiko egokiena dira. Tamalez krisi ekonomikoaren aitzakian espezie hauen biziraupenerako garrantzitsuak diren habitaten suntsipena areagotu egingo da, ondorioz hainbat espezie desagertu eta mundu mailako bioaniztasuna murriztu egingo delarik.

#### Erakunde publikoek laguntzen al zaituztete?

Gure lana burutzeko diru sarrera gehienak erakunde horietatik jasotzen ditugu: Udala, Foru Aldundi eta Eusko Jaularitzatik, baina azkenaldian zabaldu egin dugu eskakizunen zerrenda, izan ere gure helburu nagusia 2006an gauzatu behar zuten Herpetologikoaren tinkotzea baita, jende berria erakarri-prestatu eta hasieratik proiektuaren parte izan den taldearen sendotzea gauzatzeko.



# MASTOZOLOGIA



Zuzendaria / Directora: CRISTINA RODRIGUEZ-REFOJOS [mastozoologia@aranzadi-zientziak.org]

## 2010: NUEVO DEPARTAMENTO

Tras la reorganización del antiguo Departamento de Vertebrados, en Mastozoología y Herpetología, en 2010 se ha abierto un nuevo camino en el estudio de los mamíferos. Los mamíferos (del latín "mamma" —mama— y "-\_fero" —que lleva, contiene o produce—) se definen como animales vertebrados de temperatura constante, cuyo embrión (provisto de amnios y alantoides) se desarrolla casi siempre dentro del cuerpo materno, y cuyas hembras alimentan a sus crías con la leche de sus mamas. Esperamos poder contribuir en la conservación y estudio de estas especies, continuando con la labor desempeñada durante los últimos años.

### TESIS DOCTORAL SOBRE LA ECOLOGÍA TRÓFICA DEL MURCIÉLAGO MEDIANO DE HERRADURA (*Rhinolophus mehelyi*)

El murciélago mediano de herradura (*Rhinolophus mehelyi*) y el mediterráneo (*R. euryale*) son dos especies vulnerables que viven en cuevas. Ambos son muy similares morfológicamente y su rango de distribución solapa en gran parte del Mediterráneo, por lo que a menudo coexisten en las mismas zonas y sus colonias a menudo se mezclan. La coexistencia de ambas especies parece reflejar no sólo similitudes ecológicas, sino también cierto grado de partición de recursos. Sin embargo, la información sobre la selección de hábitat y de presas en las poblaciones de murciélago mediano de herradura era escasa. Por ello se ha estudiado la dieta y la se-

lección de presas del murciélago mediano de herradura en distintas colonias, en coexistencia y en ausencia del murciélago mediterráneo de herradura.

Más del 80% de la dieta del murciélago mediano de herradura consiste en polillas, seguidas de crisopas y típulas. Machos y hembras no muestran diferencias en cuanto a las categorías de presas, mientras que los juveniles consumen menos polillas que los adultos. Los adultos de murciélago mediano de herradura pueden considerarse como especialistas en polillas, mientras que los jóvenes van adquiriendo dicha estrategia a medida que ganan experiencia en su caza.

El murciélago mediano de herradura está adaptado a alimentarse en ambientes estructuralmente complejos y enmarañados debido al diseño de las alas y su señal de ecolocación. Por ello, para estudiar las preferencias de hábitat de alimentación, se ha caracterizado el paisaje en función de variables relacionadas con las limitaciones ecomorfológicas para investigar si son los factores que determinan la selección del hábitat de alimentación.

La actividad durante la alimentación se ha estudiado por medio de radio-seguimiento. El murciélago mediano de herradura se alimenta principalmente en bosques frondosos y riparios incluyendo plantacio-



nes de eucaliptos, sobre todo cerca de cursos de agua. Sin embargo, muestra gran plasticidad y puede alimentarse también en ambientes abiertos adeshados, pero siempre cerca del agua. La complejidad estructural del hábitat y la abundancia de presas parecen ser los factores que determinan la selección del hábitat por parte de la especie.

El comportamiento de los dos murciélagos de herradura (mediano y mediterráneo) en coexistencia se ha estudiado en función de la estructura de la señal de ecolocación y distintos parámetros de morfología de las alas. El mediano presenta una mayor frecuencia de descanso que el mediterráneo, y los parámetros alares medidos son también mayores a pesar del alto grado de solapamiento de los parámetros entre ambas especies. Las diferencias en cuanto a la frecuencia de descanso parecen no ser suficientes para explicar la partición de recursos por lo que ambas compiten tróficamente, sin embargo las diferencias morfológicas de las alas sí permiten una segregación espacial, pudiéndose alimentar el murciélago mediano en ambientes menos complejos que el mediterráneo. Por lo tanto, son las diferencias a pequeña escala las que permiten la partición de recursos entre ambas especies.

Por otro lado, el murciélago mediano de herradura presenta un desplazamiento del nicho cuando vive en presencia o en ausencia del mediterráneo. En ausencia, prefiere ambientes estructuralmente complejos y muy enmarañados, mientras que en coexistencia presenta preferencia por ambientes más abiertos y menos complejos debido a la interacción competitiva con el murciélago mediterráneo que parece ser más eficaz en ambientes complejos. La segregación del nicho está condicionada por una respuesta comportamental que trata de minimizar la competencia y maximizar la adquisición de recursos.



**El murciélago mediano de herradura está adaptado a alimentarse en ambientes estructuralmente complejos y enmarañados**



E. Salsamendi durante el radio seguimiento de individuos. © Egoitz Salsamendi

## EVALUACIÓN DE LOS MÉTODOS DE CAPTURA PARA EL TRAMPEO EN VIVO DE PEQUEÑOS Y MEDIANOS CARNÍVOROS

Dentro de la tesis sobre visiones que se está realizando por C. Rodríguez-Refojos, se han realizado distintos experimentos para evaluar los métodos de captura para el trampeo en vivo de pequeños carnívoros, con el objetivo de cumplir los criterios internacionales de salud y bienestar animal, así como maximizar la selectividad y la tasa de captura de las especies objetivo.

Los resultados están siendo revisados para su publicación en varios artículos, y se han documentado casos de comportamientos antagónicos como la evasión (*trap-shy* en inglés) o la propensión (*trap-happy*) hacia las trampas.



Arriba, gineta olfateando una jaula trampa. Dcha., garduña en una jaula trampa.  
Cristina Rodríguez-Refojos

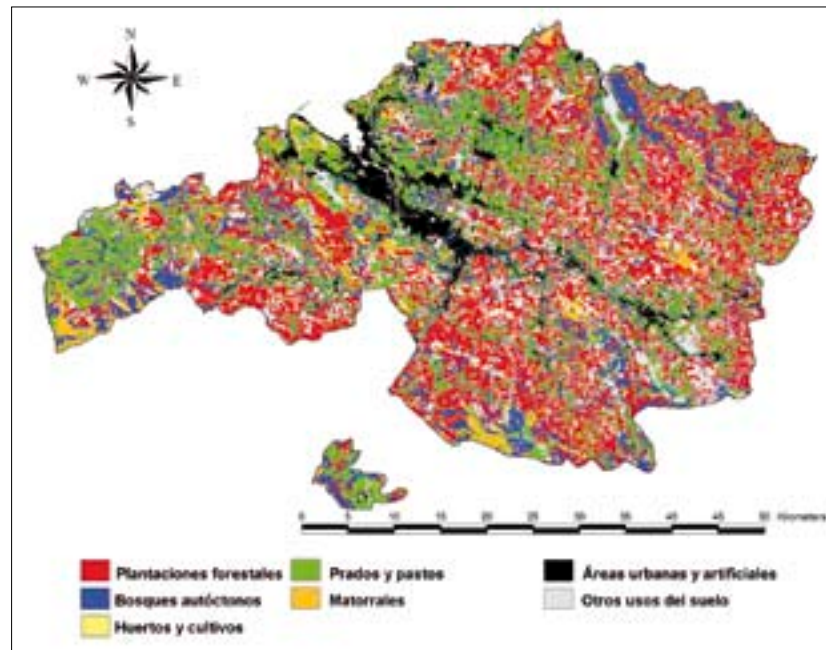
## CARNÍVOROS MEDIANOS EN PAISAJES MOSAICO: EL CASO DE BIZKAIA

Desde que el ser humano puebla el planeta ha transformado el paisaje con sus actividades y asentamientos, sin embargo la industria y la tecnología han supuesto cambios mayores y más rápidos. Actualmente la propia sociedad vive en un cambio continuo, y estos cambios afectan al ambiente y al paisaje, transformando también la comunidad de fauna. En este sentido, se ha colaborado con un capítulo en un libro que reúne los trabajos de investigadores internacionales bajo el título "*Middle-sized carnivores in agricultural landscapes*".

Durante los últimos años, la provincia de Bizkaia ha sufrido una gran transformación en su paisaje. La agricultura y ganadería tradicionales se han visto sustituidas por grandes explotaciones y plantaciones forestales (principalmente de pinos y eucaliptos). Por otro lado, el desarrollo urbano durante los últimos años ha sustituido pequeños pueblos, pastos y zonas rurales por urbanizaciones, polígonos industriales y comerciales, con las consecuentes infraestructuras (carreteras, aparcamientos,). Por lo tanto, los distintos hábitats han sido muy fragmentados y rodeados por zonas altamente urbanizadas, y en conse-

cuencia, la comunidad de medianos carnívoros se ha visto transformada en función de los requerimientos de cada especie y la disponibilidad de hábitat. La actual comunidad de carnívoros medianos de Bizkaia muestra el típico patrón de zonas industriales y altamente pobladas.

Por un lado, los cambios en el paisaje de Bizkaia han favorecido a las especies más oportunistas, que han sufrido un gran aumento debido a su habilidad para adaptarse a una gran variedad de hábitats y situaciones. Este es el caso de las garduñas, los tejones, los zorros, y especialmente las



Mapa que refleja el mosaico formado por los distintos usos del suelo en Bizkaia.

ginetas que han sido las que más se han extendido.

Por otro lado, las especies especialistas han sufrido las consecuencias de estar limitadas a recursos ligados a ciertos hábitats, y parecen estar en regresión. Estas especies especialistas podrían llegar a desaparecer de Bizkaia en un futuro no muy lejano si el paisaje de la provincia continúa cambiando. La comadreja, el armiño y el gato montés son especialistas tróficos que ven reducida la disponibilidad de presas. El

turón y el visón europeo son mustélidos semiacuáticos ligados a los hábitats riparios y a la calidad de los mismos. Para el visón europeo la situación es dramática debido no sólo a la alteración de los cauces sino debido también a la presencia del invasor visón americano.

Además de todo ello, la comunidad de carnívoros medianos se enfrenta a otra especie invasora que ha sido citada recientemente en Bizkaia: el mapache. Sin embargo, existen algunas noti-

cias más optimistas como la aparente recolonización de la provincia por parte de la nutria, tras una ausencia de 20 años.

El estudio de cómo los cambios en las actividades y usos del suelo afectan a la comunidad de carnívoros medianos, es muy importante puesto que proporciona la información necesaria para la gestión y conservación tanto del paisaje como los hábitats, asegurando la presencia de las especies más especialistas.

## PROYECTO CON MURCIÉLAGOS TROPICALES EN BARRO COLORADO (PANAMÁ)

E. Salsamendi se encuentra actualmente realizando un proyecto en el Monumento Natural de Barro Colorado, en el Canal de Panamá, para estudiar la relación entre la degradación del hábitat y la incidencia en quirópteros de patógenos víricos perjudiciales para la salud humana.

Durante la construcción de la presa del Lago Gatún en 1914 para el Canal de Panamá, un elevado número de cumbres quedaron aisladas creando un mosaico de islas que varían en tamaño y grado de aislamiento, formando un estupendo lugar de estudio.

A pesar del reciente desarrollo en el control y prevención de las infecciones víricas emergentes, estas siguen representando un peligro constante para la salud humana y se consideran una de las principales causas de mortalidad a nivel mundial. Además, el aumento exponencial del transporte a nivel internacional ha transformado el potencial de los brotes locales a desarrollarse en epidemias globales. La fauna silvestre juega un papel fundamental en la aparición de las enfermedades víricas, proporcionando un reservorio del cual pueden emerger los patógenos. Tradicionalmente, las enfermedades infecciosas de la fauna silvestre se han tenido en cuenta sólo cuando la salud humana o la producción agrícola eran afectadas. Sin embargo, en la actualidad, el peligro que estas enfermedades suponen para la conservación de la fauna silvestre se tiene cada vez más en cuenta.

Desde que los murciélagos fueran identificados como reservorios de di-



E. Salsamendi manipulando un murciélagos capturado. © Egoitz Salsamendi

versas enfermedades emergentes, han sido incluidos en un gran número de estudios epidemiológicos. Los murciélagos son los principales reservorios de muchas enfermedades víricas, que frecuentemente resurgen en otras especies de mamíferos, incluidos los humanos. Por ejemplo, varias especies de murciélagos son reservorios naturales de la rabia, una enfermedad aun incurable aunque se conoce desde hace miles de años, siendo la décima causa de muerte por enfermedad infecciosa en el mundo, con unos 50.000 casos anuales. La gran diversidad de especies de quirópteros, su gran movilidad, y su capacidad de explotar un enorme rango de nichos ecológicos, los provee de amplias oportunidades para interactuar con otros hospedadores, facilitando la transmisión de enfermedades víricas. Sin embargo, virtualmente ningún estudio epidemiológico ha tenido en cuenta la ecología de los murciélagos, su capacidad de dispersión, o las consecuencias de la degradación del hábitat en la prevalencia y transmisión de las enfermedades víricas.

Un elemento fundamental para comprender la epidemiología de las enfermedades víricas, es estudiar el modo de transmisión de estas enfermedades. Un conocimiento mayor sobre la ecología de los quirópteros es esencial para un adecuado asesoramiento del riesgo en la probabilidad de transmisión entre murciélagos y humanos.

El desarrollo de conocimientos sobre la relación entre la degradación del hábitat, la prevalencia de enfermedades víricas, y la salud de los murciélagos es de suma importancia a la hora de prevenir las consecuencias de la fragmentación del hábitat, las posibilidades de transmisión y el funcionamiento de los ecosistemas. Por regla general, la degradación del hábitat se produce por la transformación de los bosques en paisajes pastoriles, agrícolas y urbanos. Este proceso es verdaderamente alarmante en las regiones tropicales, y es por ello que los murciélagos tropicales son excelentes indicadores de la salud y del funcionamiento de estos ecosistemas.

El principal objetivo del proyecto es conocer la relación entre las enfermedades víricas y la condición física de los murciélagos tropicales, y analizar las asociaciones entre la incidencia de las enfermedades víricas y la degradación del hábitat. También se determinará la incidencia de enfermedades infecciosas en comunidades de murciélagos filostómidos, con especial atención en aquellas enfermedades víricas que puedan ser potencialmente perjudiciales para la salud humana.





Voluntarios de distintos años asistentes al acto de clausura del voluntariado.

**FINAL DEL VOLUNTARIADO AMBIENTAL PARA LA CONSERVACIÓN DEL LINCE IBÉRICO (*Lynx pardina*) EN ANDALUCÍA 2006-2011 (LIFE06NAT/E/209)**

Desde 2007, la Sociedad Española para la Conservación y Estudio de los Mamíferos (SECEM) ha organizado cada año, dentro del Proyecto LIFE III-Naturaleza “Conservación y Reintroducción del lince ibérico (*Lynx pardina*) en Andalucía 2006-2011. LIFE06NAT/E/209” un campo de voluntariado ambiental en Doñana. Durante cuatro años, voluntarios de toda la Península Ibérica han colaborado para poner su granito de arena en la conservación del lince, en un marco incomparable. Los voluntarios han realizado distintas actividades a lo largo de los años, como colaborar con los técnicos de campo, realizar muestreos, radioseguimiento de individuos, recibir formación teórica y práctica, realizar entrevistas a la población local así como divulgar y concienciar al público en general sobre la situación de la especie y su conservación.



C. Rodríguez-Refojos con Miguel Delibes de Castro, presidente de la SECEM

La Sociedad de Ciencias Aranzadi estuvo representada por Cristina Rodríguez-Refojos en la primera edición del voluntariado en 2007. Además de trabajar juntos para tratar de salvar a este gran felino, los vínculos creados así como la implicación de los voluntarios hicieron posible un encuentro anual de voluntarios, técnicos y demás participantes, que, coincidiendo con las cuatro ediciones de voluntariado, se ha realizado hasta 2010. Tal y como estaba previsto, el campo de voluntariado ha tocado a su fin en 2010, y tras cuatro ediciones puede decirse que ha sido todo un éxito. No sólo se ha ayudado en la conservación del lince, sino que se ha formado una gran familia muy involucrada en la protección de la Naturaleza y nuestra fauna.

**LA FAUNA EN 2010 AÑO DE LA BIODIVERSIDAD**

Naciones Unidas declaró 2010 como Año Internacional de la Biodiversidad, para promover una campaña mundial de sensibilización sobre la protección de la Diversidad Biológica. La iniciativa ha pretendido alentar a las organizaciones y al público en general, a divulgar y mejorar el conocimiento sobre las amenazas a las que se enfrenta la Biodiversidad así como sobre los medios para conservarla, con el objetivo de frenar y evitar la actual pérdida de biodiversidad global.

En este marco, la Sociedad de Ciencias Aranzadi (socia de la citada campaña), quiso dar a conocer al público general las investigaciones sobre fauna desarrolladas en los últimos años. Así pues, el 10 de Diciembre de 2010 se realizó una jornada divulgativa para profundizar en la importancia y situación actual de la diversidad faunística, así como en su conservación y problemáticas de estudio



## PARTICIPACIÓN EN JORNADAS Y REUNIONES

Durante 2010, el Departamento de Mastozoología ha estado presente en diversas jornadas y reuniones técnicas.

En Mayo, se asistió a las **“IV Jornadas Estatales de Custodia del Territorio”** celebradas en Benia de Onís (Asturias). Durante las jornadas se trataron los distintos aspectos y problemáticas sobre este movimiento conservacionista del patrimonio natural, cultural y paisajístico, que trata de integrar a los agentes sociales en la tarea de conservación del medio ambiente.



En Septiembre, se participó en las jornadas técnicas **"La situación del desmán ibérico en el Año de la Biodiversidad"** que tuvieron lugar en Zaragoza. Dichas jornadas tuvieron como objetivo la reunión de técnicos, investigadores y gestores provenientes de toda la Península Ibérica así como científicos franceses que aportaron su experiencia en los Pirineos, para tratar de establecer unas bases consensuadas para un futuro Plan Nacional de Conservación del Desmán Ibérico.



Y en Noviembre tuvimos el placer de recibir en el País Vasco a **Jane Goodall**. La famosa primatóloga ofreció una conferencia sobre sus más de 50 años de investigación con los chimpancés en Gombe (Tanzania). Además de escuchar sus sabias palabras, tuvimos la suerte y el placer de poder charlar con ella.



C. Rodríguez-Refojos con Jane Goodall.

## PUBLICACIONES



### ARTÍCULOS PUBLICADOS

NAPAL M., GARIN I., GOITI U., SALSAMENDI E., AIHARTZA, J. 2010. Habitat selection by *Myotis bechsteinii* in the southwestern Iberian Peninsula. *Annales Zoologici Fennici*, 47: 239-250.

RODRÍGUEZ-REFOJOS C., ZUBEROGOITIA I. 2010. Liberación competitiva del visón europeo (*Mustela lutreola*) en Bizkaia tras el control del visón americano (*Neovison vison*). En: GEIB Grupo Especialista en Invasiones Biológicas (Ed.), Actas del 3er Congreso Nacional sobre Especies Exóticas Invasoras "EEI 2009". Serie Técnica N°4. León, GEIB. Pp. 261-266. En: GEIB Grupo Especialista en Invasiones Biológicas (Ed.), Actas del 3er Congreso Nacional sobre Especies Exóticas Invasoras EEI 2009. Serie Técnica N°4. León, GEIB.

ZUBEROGOITIA I., GONZÁLEZ-OREJA JA., ZABALA J., RODRÍGUEZ-REFOJOS C. 2010. Assessing the control/eradication of an invasive species, the American mink, based on field data; how much would it cost? *Biodiversity and Conservation*, 19: 1455-1469.

### TESIS DOCTORALES PRESENTADAS

SALSAMENDI, E. 2010. Foraging ecology in the Mehely's Horseshoe bat: from resource preferences to competitive interactions. Departamento de Zoología y Biología Celular Animal, Universidad del País Vasco / Euskal Herriko Unibertsitatea (UPV/EHU).



# MIKOLOGIA



Zuzendaria / Director: PEDRO ARRILLAGA [mikologia@aranzadi-zientziak.org]

## ACTIVIDADES

### ELECCIONES PARA DIRECTOR DEL DEPARTAMENTO:

Este año no procede la elección por haberse realizado el pasado año y ser el cargo para dos años.

### SALIDAS

#### **30 de enero:**

Salida a Aldatz para la recogida de ejemplares invernales, preferentemente

***Hygrophorus marzuolus***, muy apreciada gastronómicamente.

Se recogieron suficientes ejemplares como para contentar a los asistentes.

#### **27 de febrero:**

Salida al embalse de Lareo en Ataun, con diversidad de hábitats, como

***Fagus*, *Picea*, *Corylus*, *Ilex***, etc... siendo la recolecta regular en cuanto a especies encontradas.

#### **29 de mayo:**

Salida al Señorío de Bertiz-Arana (Nafarroa), asimismo con gran diversidad de cobertura arbórea, siendo escasa la recolecta como ha sido la tónica de este año.

#### **26 de junio:**

Salida al embalse de Domiko (Nafarroa), de nuevo fracaso en cuanto a especies recolectadas.

#### **24 de julio:**

En Leizalarrea y de nuevo fracaso en cuanto a recogidas

#### **18 de agosto:**

Salida en "petit comité" a Andoain-Villabona, con bastantes especies recolectadas como se puede apreciar en la lista que adjuntamos en otra parte de esta memoria.

#### **25 de septiembre:**

Salida a Uitz en su parte baja y esta vez encontramos un nuevo bosque de *Picea* que desconocíamos y que dio un juego bastante bueno como para repetir con más calma, pues la climatología fue infernal con mucha lluvia y viento racheado que hicieron penosa la salida.

#### **30 de octubre:**

Esta vez la salida correspondió a Albi (Aralar) con presencia de operadoras de **ETB** que tampoco ejercieron de "hadas buenas" pues la colección recogida fue de nuevo escasa. El reportaje gráfico fue emitido en días posteriores por **ETB**.

#### **21 de noviembre:**

Con nuestros amigos y colegas de SOMYLA (Landas) salimos a Capbreton (La Pointe) con hábitats de dunas, ***Pinus sylvestris*, *Quercus sp.*, *Quercus suber***, etc... con suerte varia. El día fue espléndido y lo pasamos muy bien.

#### **4 de diciembre:**

Salida a Zumaia (Artadi) y parque del museo Zuloaga, mucho frío y algunas especies interesantes del género ***Cortinarius*** que engrosaron nuestro herbario.

#### **22 de noviembre:**



## REUNIÓN DE DEPARTAMENTO PARA PROYECTOS EN 2011

Se realizó una reunión para tratar los proyectos para el año 2011.

**Asistentes:** 16 socios activos.

Xabier Laskibar, Pedro Arrillaga, Alejandro Iñiguez, Juan Ig. Iturrioz, Koldo Jáuregui, José Manuel Lekuona, Joaquín Martín, Pedro M<sup>a</sup> Pasabán, Paco Sainz, José M<sup>a</sup> Zapirain, Joxepo Teres, José L. Albizu, Jesús Riezu, Miguel Ajarnaute, Txarli, Fernando.

### PUNTO 1º.-

Realización del “**Catálogo de Hongos de Aranzadi**”, Se realizará en dos volúmenes, uno con las citas (en principio sólo una), incluyendo nombre científico, lugar de recogida con UTM, nº de excicattadas, etc... y otro con fotografías, si las hubiere, con nombre de la especie, autor de la foto, etc... Más adelante se concretará el modelo a confeccionar.

Sólo se incluirán en la lista, las especies que se encuentren en el herbario.

En el caso de disponer de varios lugares de recogida, tendrán prioridad los recogidos en Gipuzkoa.

Se establece como modelo general a seguir el de Mycobank con el cual se seguirá el 80-90% de las especies y el resto según el criterio del comité técnico del departamento.

Nos damos un plazo aproximado de tres años a contar desde Diciembre 2010.

### PUNTO 2º.- MATERIAL DISPONIBLE.

Disponemos de unas 18.000 fotos en soporte digital y de ellas se seleccionarán las óptimas para este trabajo. Asimismo unas **3.000** especies citadas exsicattas.

Los socios activos de Tolosa y Zarautz se comprometen en traer a la sección las fotos y exsicattas que no figuren en nuestro herbario y sí en sus colecciones particulares.

Realizaremos reuniones mensuales el último martes de cada mes para verificar la progresión del trabajo. Cada mes se trabajará sobre una o más letras siguiendo un orden alfabético de especies.

Sin más temas que tratar, se levanta la sesión a las 21 horas.

## REUNIÓN PARA LA ELABORACIÓN DEL CATÁLOGO MICOLÓGICO

**30 de noviembre:**

Primera reunión para la elaboración del catálogo micológico.

**Asistentes grupo científico:**

P. Arrilaga, José M. Lekuona, José Ant. Bereciartua, José L. Albizu, Joxepo Terés, Eduardo, Pedro M<sup>a</sup> Pasabán, Juan Ig. López, Xavier Laskibar, Juan Ig. Iturrioz y Pedro M<sup>a</sup> (informático).

1º.- J.M: Lekuona se encargará de la selección de especies del herbario.

2º.- Una vez preparada la letra “A” de géneros se enviará a Ibai para su revisión 15 días

Antes de la siguiente reunión.

3º.- En la lista del catálogo no se incluirán las sinonimias.

4º.- Sólo se incluirán en el catálogo las especies que estén en lista de exsicattas.

5º.- Citas por especie, en principio una, con preferencia las de Gipuzkoa.

6º.- Hábitat: sobre / bajo **Fagus**, para diferenciar si están sobre la madera o bajo el árbol. Sobre estiércol: a) vacuno / b) equino.

En las fotografías, se indicará: nombre científico + autor de la especie + autor foto (iniciales de nombre y apellido). La variedad se indicará con “v.” y la forma con “f.”.



*Leucoagaricus rubrotinctus*.



*Porpoloma spinulosum*

### XXXV JORNADAS DE MICOLOGÍA

Esta nueva edición se celebró del 9 al 12 de octubre las habituales Jornadas Micológicas, recogida, clasificación y exposición de especies micológicas, además de instalarse una mesa didáctica.

En estas jornadas se han expuesto únicamente 150 especies continuando con la línea adoptada por el Departamento de no sobrepasar esta cantidad dada la gran presión que sufren nuestros montes y bosques por esas fechas.

A destacar la magnífica conferencia del micólogo **José Antonio Muñoz Sánchez** con el tema **“Discusión crítica sobre algunos Boletus sl.”**



*Lepiota xanthophylla*

### SALIDAS MENSUALES:

- 30 Enero: Aldatz
- 27 Febrero: Lareo
- 29 Mayo: Señorío de Bertiz
- 26 Junio: Domiko
- 24 Julio: Leizalarrea
- 14 Agosto: Ultzama-Lantz
- 18 Agosto: Andoain-Villabona
- 25 Setiembre: Uitz
- 30 Octubre: Albi
- 21 Noviembre: Capbreton (La Pointe)
- 4 Diciembre: Zumaia

Durante todo el año, se ha organizado una salida mensual, coincidiendo con el último sábado de cada mes, en la que participan aficionados en general y varios socios activos como monitores.

En las mismas, se inventaría todo el material recogido, incorporando todas estas citas a la base de datos.

### PÁGINA WEB

[www.aranzadi-zientziak.org](http://www.aranzadi-zientziak.org)

A lo largo del año, se sigue incorporando a la página web de la S.C. Aranzadi, Departamento de Micología, las especies recogidas cada mes, con sus fotografías correspondientes, y datos de recogida como UTM y lugar.

## RECOGIDAS EL DIA 18 DE AGOSTO DE 2010

Relación de las especies inventariadas el día 18 de Agosto en Andoain y Villabona.

ESPECIE	UTM 30T	NUMERO OROKORRA	PR. LOCALIDAD	HABITAT	DIA
<i>Agaricus arvensis</i>	WN7983	3007105	SS-Billabona	Bajo/Pinus radiata	18
<i>Agaricus campestris</i>	WN7882	3007142	SS-Billabona	Prado	18
<i>Agrocybe arvalis</i>	WN7882	3007150	SS-Billabona	Bajo/Pinus radiata	18
<i>Amanita fulva</i>	WN7983	3007084	SS-Billabona	Bajo/Quercus rubra	18
<i>Amanita phalloides</i>	WN7982	3007128	SS-Billabona	Bajo/Quercus rubra	18
<i>Amanita rubescens</i>	WN7983	3007001A	SS-Billabona	Bajo/Quercus rubra	18
<i>Amanita rubescens</i>	WN7983	3007096	SS-Billabona	Bajo/Quercus rubra	18
<i>Amanita spissa</i>	WN7982	3007139	SS-Billabona	Bajo/Quercus rubra	18
<i>Amanita vaginata</i>	WN7983	3007103	SS-Billabona	Bajo/Quercus rubra	18
<i>Amanita vaginata</i>	WN7983	3007085	SS-Billabona	Bajo/Quercus rubra	18
<i>Astraeus hygrometricus</i>	WN7983	3007079A	SS-Billabona	Bajo/Quercus rubra	18
<i>Boletus erythropus</i>	WN7982	3007099	SS-Billabona	Bajo/Quercus rubra	18
<i>Boletus pulverulentus</i>	WN7882	3007148	SS-Billabona	Bajo/Quercus rubra	18
<i>Boletus subtomentosus</i>	WN7983	3002087	SS-Andoain	Bajo/Quercus robur	18
<i>Boletus subtomentosus</i>	WN7882	3007075	SS-Billabona	Bajo/Quercus rubra	18
<i>Botryobasidium subcoronatum</i>	WN7982	3007117	SS-Billabona	Quercus rubra	18
<i>Calocera viscosa</i>	WN7983	3007081	SS-Billabona	Pinus radiata	18
<i>Cantharellus ferruginascens</i>	WN7982	3007129	SS-Billabona	Bajo/Quercus rubra	18
<i>Cantharellus romagnesianus</i>	WN7983	3007090	SS-Billabona	Bajo/Quercus rubra	18
<i>Ceratiomyxa fruticulosa</i>	WN7983	3007089	SS-Billabona	Quercus rubra	18
<i>Clathrus archeri</i>	WN7982	3007109	SS-Billabona	Bajo/Quercus rubra	18
<i>Clavulina cristata</i>	WN7983	3007005A	SS-Billabona	Bajo/Quercus rubra	18
<i>Clitopilus prunulus</i>	WN7982	3007104	SS-Billabona	Bajo/Quercus rubra	18
<i>Coltricia perennis</i>	WN7982	3007112	SS-Billabona	Bajo/Quercus rubra	18
<i>Conocybe pubescens</i>	WN7982	3007115	SS-Billabona	Estiercol vacuno	18
<i>Coprinellus disseminatus</i>	WN7882	3007074	SS-Billabona	Camino	18
<i>Coprinellus disseminatus</i>	WN7983	3002086	SS-Andoain	Camino	18
<i>Cordyceps ophioglossoides</i>	WN7882	3007073	SS-Billabona	Elaphomyces	18
<i>Craterellus pusillus</i>	WN7983	3007080	SS-Billabona	Bajo/Quercus rubra	18
<i>Crepidotus crocophyllus</i>	WN7982	3007137	SS-Billabona	Quercus rubra	18
<i>Daedaleopsis confragosa</i>	WN7882	3007035A	SS-Billabona	Robinia pseudoacacia	18



ESPECIE	UTM 30T	NUMERO OROKORRA	PR. LOCALIDAD	HABITAT	DIA
<i>Diatrype stigma</i>	WN7982	3007127	SS-Billabona	<i>Quercus rubra</i>	18
<i>Elaphomyces granulatus</i>	WN7882	3007151	SS-Billabona	Bajo/ <i>Pinus radiata</i>	18
<i>Entoloma cephalotrichum</i>	WN7983	3007086	SS-Billabona	Bajo/ <i>Quercus rubra</i>	18
<i>Entoloma conferendum</i>	WN7882	3007145	SS-Billabona	Bajo/ <i>Betula alba</i>	18
<i>Ganoderma adspersum</i>	WN7882	3007149	SS-Billabona	<i>Alnus glutinosa</i>	18
<i>Ganoderma resinaceum</i>	WN7882	3007147	SS-Billabona	<i>Quercus rubra</i>	18
<i>Gymnopus dryophilus</i>	WN7983	3007092	SS-Billabona	Bajo/ <i>Quercus rubra</i>	18
<i>Gymnopus fusipes</i>	WN7982	3007136	SS-Billabona	<i>Quercus rubra</i>	18
<i>Gyroporus castaneus</i>	WN7882	3007158	SS-Billabona	Bajo/ <i>Quercus rubra</i>	18
<i>Helvella macropus</i>	WN7982	3007108	SS-Billabona	Bajo/ <i>Quercus rubra</i>	18
<i>Hemimycena cucullata</i>	WN7982	3007106	SS-Billabona	Bajo/ <i>Pinus radiata</i>	18
<i>Heterobasidion annosum</i>	WN7983	3007097	SS-Billabona	<i>Pinus radiata</i>	18
<i>Hydnellum conrescens</i>	WN7982	3007140	SS-Billabona	Bajo/ <i>Quercus rubra</i>	18
<i>Hypholoma fasciculare</i>	WN7982	3007006A	SS-Billabona	<i>Quercus rubra</i>	18
<i>Inocybe cookei</i>	WN7982	3007131	SS-Billabona	Bajo/ <i>Quercus rubra</i>	18
<i>Inocybe rimosa</i>	WN7983	3007088	SS-Billabona	Bajo/ <i>Quercus rubra</i>	18
<i>Laccaria affinis</i>	WN7982	3007125	SS-Billabona	Bajo/ <i>Chamaecyparis lawsoniana</i>	18
<i>Lactarius camphoratus</i>	WN7983	3007091	SS-Billabona	Bajo/ <i>Quercus rubra</i>	18
<i>Lactarius quietus</i>	WN7882	3007146	SS-Billabona	Bajo/ <i>Betula alba</i>	18
<i>Lactarius subdulcis</i>	WN7983	3007083	SS-Billabona	Bajo/ <i>Quercus rubra</i>	18
<i>Lactarius turpis</i>	WN7882	3007154	SS-Billabona	Bajo/ <i>Betula alba</i>	18
<i>Leccinum quercinum</i>	WN7982	3007098	SS-Billabona	Bajo/ <i>Quercus rubra</i>	18
<i>Leccinum scabrum</i>	WN7882	3007144	SS-Billabona	Bajo/ <i>Betula alba</i>	18
<i>Lentinellus ursinus</i>	WN7982	3007133	SS-Billabona	<i>Quercus rubra</i>	18
<i>Lenzites betulina</i>	WN7882	3007031A	SS-Billabona	<i>Corylus avellana</i>	18
<i>Macrolepiota procera</i>	WN7882	3007153	SS-Billabona	Bajo/ <i>Pinus radiata</i>	18
<i>Marasmiellus ramealis</i>	WN7982	3007119	SS-Billabona	<i>Rubus ulmifolius</i>	18
<i>Marasmius rotula</i>	WN7982	3007113	SS-Billabona	<i>Quercus rubra</i>	18
<i>Megacollybia platyphylla</i>	WN7982	3007135	SS-Billabona	<i>Quercus rubra</i>	18
<i>Mycena pura</i>	WN7982	3007126	SS-Billabona	Bajo/ <i>Chamaecyparis lawsoniana</i>	18
<i>Mycena rorida</i>	WN7983	3007101	SS-Billabona	<i>Quercus rubra</i>	18
<i>Oligoporus stipticus</i>	WN7982	3007123	SS-Billabona	<i>Pinus radiata</i>	18
<i>Oligoporus tephroleucus</i>	WN7882	3007156	SS-Billabona	<i>Castanea sativa</i>	18
<i>Panaeolus sphinctrinus</i>	WN7982	3007018A	SS-Donostia	<i>Estiercol vacuno</i>	18
<i>Panellus stipticus</i>	WN7982	3007122	SS-Billabona	<i>Quercus rubra</i>	18

ESPECIE	UTM 30T	NUMERO OROKORRA	PR. LOCALIDAD	HABITAT	DIA
<i>Phaeolus schweinitzii</i>	WN7983	3007087	SS-Billabona	<i>Pinus radiata</i>	18
<i>Pisolithus arhizus</i>	WN7983	3007093	SS-Billabona	Bajo/ <i>Quercus rubra</i>	18
<i>Pleurotus ostreatus</i>	WN7983	3007102	SS-Billabona	<i>Quercus rubra</i>	18
<i>Polycephalomyces tomentosus</i>	WN7982	3007116	SS-Billabona	<i>Pinus radiata</i>	18
<i>Polyporus tuberaster</i>	WN7982	3007134	SS-Billabona	<i>Quercus rubra</i>	18
<i>Polyporus varius</i>	WN7982	3007110	SS-Billabona	<i>Quercus rubra</i>	18
<i>Psathyrella piluliformis</i>	WN7983	3007095	SS-Billabona	<i>Quercus rubra</i>	18
<i>Pseudohydnum gelatinosum</i>	WN7982	3007111	SS-Billabona	<i>Pinus radiata</i>	18
<i>Rickenella fibula</i>	WN7983	3007082	SS-Billabona	Musgo	18
<i>Russula amoena</i>	WN7983	3007014A	SS-Billabona	Bajo/ <i>Quercus rotundifolia</i>	18
<i>Russula atropurpurea</i>	WN7983	3007078	SS-Billabona	Bajo/ <i>Quercus rubra</i>	18
<i>Russula caerulea</i>	WN7982	3007114	SS-Billabona	Bajo/ <i>Chamaecyparis lawsoniana</i>	18
<i>Russula citrina</i>	WN7982	3007118	SS-Billabona	Bajo/ <i>Quercus rubra</i>	18
<i>Russula cyanoxantha</i>	WN7982	3007132	SS-Billabona	Bajo/ <i>Quercus rubra</i>	18
<i>Russula densifolia</i>	WN7982	3007124	SS-Billabona	Bajo/ <i>Quercus rubra</i>	18
<i>Russula densissima</i>	WN7882	3007070	SS-Billabona	Bajo/ <i>Quercus rubra</i>	18
<i>Russula emetica</i>	WN7982	3007138	SS-Billabona	Bajo/ <i>Quercus rubra</i>	18
<i>Russula foetens</i>	WN7983	3007077	SS-Billabona	Bajo/ <i>Quercus rubra</i>	18
<i>Russula nigricans</i>	WN7983	3007079	SS-Billabona	Bajo/ <i>Quercus rubra</i>	18
<i>Russula parazurea</i>	WN7983	3007100	SS-Billabona	Bajo/ <i>Quercus rubra</i>	18
<i>Russula vesca</i>	WN7882	3007143	SS-Billabona	Bajo/ <i>Betula alba</i>	18
<i>Russula virescens</i>	WN7982	3007107	SS-Billabona	Bajo/ <i>Quercus rubra</i>	18
<i>Scleroderma areolatum</i>	WN7882	3007155	SS-Billabona	Bajo/ <i>Quercus rubra</i>	18
<i>Scleroderma cepa</i>	WN7982	3007157	SS-Billabona	Camino	18
<i>Scleroderma citrinum</i>	WN7983	3007076	SS-Billabona	Bajo/ <i>Quercus rubra</i>	18
<i>Sparassis crispa</i>	WN7882	3007152	SS-Billabona	<i>Pinus radiata</i>	18
<i>Stereum hirsutum</i>	WN7982	3007041A	SS-Billabona	<i>Quercus rubra</i>	18
<i>Stropharia semiglobata</i>	WN7882	3007057	SS-Billabona	Estiercol vacuno	18
<i>Trametes versicolor</i>	WN7983	3007028A	SS-Billabona	<i>Quercus robur</i>	18
<i>Tremella mesenterica</i>	WN7982	3007004A	SS-Billabona	<i>Corylus avellana</i>	18
<i>Trichaptum abietinum</i>	WN7982	3007121	SS-Billabona	<i>Pinus radiata</i>	18
<i>Tricholomopsis flammula</i>	WN7982	3007038A	SS-Billabona	Bajo/ <i>Chamaecyparis lawsoniana</i>	18
<i>Tubaria furfuracea</i>	WN7983	3007094	SS-Billabona	<i>Quercus rubra</i>	18
<i>Vascellum pratense</i>	WN7882	3007141	SS-Billabona	Prado	18
<i>Xerocomus rubellus</i>	WN7982	3007130	SS-Billabona	Bajo/ <i>Quercus rubra</i>	18

## BASE DE DATOS:

Como en años anteriores, se sigue incorporando nuevas citas a la "Base de datos", tales como nuevas recogidas, renovación de fotografías, incorporación de nuevas especies, citas bibliográficas etc...

Actualmente la base de datos cuenta con:

Especies registradas: **10.618**  
Sinonimias latinas: **16.841**  
Nombres populares en distintos idiomas: **7.604**  
Citas de recogidas: **18.620**  
Citas bibliográficas: **39.436**  
Fotografías: **17.964**

Sigue la base de datos a disposición del público en INTERNET, gracias al trabajo de todo un equipo, dirigido por su autor, José Manuel Lekuona y con la inestimable ayuda del informático Pedro M<sup>a</sup> Satostegi....

Para consultar dicha base, entrar en la página de Aranzadi, en micología y pulsar en búsqueda por caracteres, o en búsqueda científica.

A destacar, las nuevas incorporaciones de especies, que son primeras recolectas para el herbario del departamento.

Algunas de ellas son asimismo primeras citas para el País Vasco y/o para el resto de la península.

### ESPECIES DE INTERÉS A LO LARGO DEL AÑO:

*Clitocybe font-queri* (foto1)  
*Collybia alkalivirens* (foto2)  
*Collybia hariolorum* (foto3)  
*Cortinarius bibulus*  
*Favolaschia calocera*  
*Lepiota xanthophylla*  
*Leucoagaricus rubrotinctus*  
*Porpoloma spinulosum*



#### ***Favolaschia calocera*,**

especie exótica procedente de Madagascar y recolectada en Oiartzun por los miembros de nuestra sección Jesús Riezu y José M<sup>a</sup> Zapirain 3<sup>a</sup> cita en Europa y 1<sup>a</sup> en Euskalerría.



## OTRAS NOTAS DE INTERÉS

Xabier Laskibar continúa con su importante labor de asesoramiento y determinación de especies tóxicas que han producido envenenamientos.

El pasado día 11 de octubre, durante nuestras jornadas, recibimos una llamada del Hospital de Cruces (Bilbao) en la que nos consultaban sobre personas ingresadas por ingestión de setas. Una vez visto un ejemplar que conservaban y que nos lo enviaron en taxi, comprobamos se trataba de *Amanita phalloides*. Fueron informados en el hospital y afortunadamente los ingresados salieron con bien del trance.

La Diputación Foral de Gipuzkoa ha notificado que el próximo año 2011 se efectuará un reglamento para la recogida de setas en Gipuzkoa, habrá que esperar su aparición.

## CONSULTAS

Se continúa, al igual que en años anteriores, con la consulta abierta al público (los lunes de 19,30 a 21h) para la determinación, clasificación y asesoramiento de las especies recogidas.

## POR ÚLTIMO...

El Director del Departamento y varios miembros del mismo han participado en diversas charlas tanto televisivas como radiofónicas, así como entrevistas en medios escritos.



### **OIARTZUN PERRETXIKUEN PARADISUA**

Aurtengoa Mugarri bildumako 17. zenbakia: 'Oiarzungo perretxikoen gidaliburua' du izena. Joxe Manuel Lekuona mikologoak egin du lana. Liburuan Oiarztunen topatutako 650 perretxiko mota baino gehiago jaso ditu Lekuonak, Pedro Gorrotxategiren eta Aranzadi Zientzia Elkarteko Mikologia Saileko kideen laguntzarekin. Lekuonaren hitzetan "bi urte eta erdi igaro ditut lan honen fitxa gustiak egiten". Perretxikoen fitxak egin ditu Lekuonak, besteak beste, eta hainbat bitxikeria ere bildu ditu: «Badaude perretxiko mota batzuk Oiarztunen bakarrik topatu ditugunak Iberiar Penintsula Mailan, Europa mailan edota mundu mailan ere!». Mundu mailan aurkitutako perretxikua *Ossicaulis lachnopus* izenarekin ezagutzen da eta Oielekuko pagadian aurkitu zen lehenengoz 2008. urtean, enbor zeharo ustel batean. Gidaliburuan perretxiku bakoitzaren argazkia eta xehetasunen deskribapenak aurkituko ditugu. ✉ J.Agirre



### **OMENALDIA TOLOSAN**

Xabier Laskibar, Pedro Mari Pasaban, Juan Ignacio López eta José Huarte, Tolosako El Casinon ospatu ziren mikologia Jardunaldietan omenduak izan ziren. Aurten Tolosako Casinon ospatu dira 125. urteurrena ospatzeko asmoz. ✉ J.Agirre



# ORNITOLOGIA



Zuzendaria / Director: JUAN ARIZAGA [ofiniaanillamiento@aranzadi-zientziak.org]

## INFORME DE LA OAA (OFICINA DE ANILLAMIENTO DE ARANZADI)

Este año 2010, la Oficina de Anillamiento ha desarrollado su actividad, conforme a sus objetivos, garantizando el mantenimiento y actualización de la base de datos generada a partir de los anillamientos con remite ARANZADI, promoviendo la formación de nuevos anilladores, garantizando el suministro de anillas a los anilladores que trabajan con el remite ARANZADI, atendiendo a todas las peticiones de información sobre nuestra base de datos y fomentando el desarrollo de proyectos de anillamiento coordinados y en red.

Además, con el objetivo de divulgar el conocimiento en relación a la ornitología y promover el encuentro entre investigadores se ha puesto en marcha el programa "Seminarios Aranzadi de Ornitología".

### ACTIVIDADES



Asamblea anual de socios y anilladores de la OAA. J. Agirre

#### GESTIÓN DE LA SECRETARÍA

- Actualización de la base de datos de la OAA:
  - Actualización de la base de datos: incorporación de los anillamientos enviados por los anilladores en el último año.
  - Tramitación de las recuperaciones, tanto propias como ajenas, notificadas a la OAA.
- Mantenimiento del stock de anillas y suministro de las mismas a los anilladores. Se han atendido en este sentido 39 peticiones de envío de anillas.

- Actualización de los modelos de anillas para el anillamiento de cada especie; este año en concreto se ha añadido un nuevo modelo de anilla y se han modificado las recomendaciones de utilización para el anillamiento de limícolas.
- Información a los anilladores y socios de la OAA sobre la actividad de la OAA, noticias de interés, etc.
- Mantenimiento y actualización de la página web de la OAA ([www.aranzadibirdringing.com](http://www.aranzadibirdringing.com)).
- Tramitación de los permisos administrativos para el anillamiento.
- Organización de cursos de formación de anilladores.
- Organización de seminarios.
- Elaboración del documental de la Historia de la OAA, ampliado con nuevos contenidos, proyectos actuales de la OAA.

- VII Examen de Aptitud para Anillador Experto.
- Organización de la VIII Asamblea General de Anilladores de la Oficina de Anillamiento.

### PROYECTOS

Este año 2010, se han realizado 52 proyectos de anillamiento:

#### Nacionales: 50

- Comunidad Autónoma del País Vasco: 26
  - Araba: 6
  - Bizkaia: 11
  - Gipuzkoa: 9
- Castilla y León (Ávila, Burgos, Soria): 4
- Comunidad Foral de Navarra: 10
- Aragón (Zaragoza): 1
- La Rioja: 7
- Madrid: 2

#### Internacionales: 2

### ANILLAMIENTOS Y RECAPTURAS

En 2010 se han realizado un total de 17.358 anillamientos de 177 especies. Estos anillamientos se reparten de la siguiente manera:

- España: 15.327
  - Aragón: 202
  - Castilla y León: 1.168
  - Comunidad Autónoma del País Vasco: 9.676
  - Comunidad Foral de Navarra: 2.117
  - La Rioja: 2.119
  - Comunidad de Madrid: 45
- Senegal: 2.031

Se han tramitado 599 recuperaciones

- Propias (remite Aranzadi): 474
- De otras oficinas: 125

## GESTIÓN DE LA OAA

Diversos investigadores han solicitado a la OAA de forma directa o a través de EURING información contenida en la base de datos de la OAA. Estas solicitudes, una vez aprobadas por la Comisión de Anillamiento, se envían a los solicitantes o, cuando son denegadas por conflicto de interés con proyectos vigentes, se pone en contacto al solicitante con el anillador para que puedan establecer acuerdos de colaboración o cesión de los datos solicitados (Tabla 6).

Se han tramitado los permisos administrativos para dar continuidad a los proyectos de los anilladores de la OAA, según la legislación propia de cada zona, en los siguientes Territorios o Comunidades: una solicitud para el anillamiento científico en Andalucía, tres para Álava, dos para Aragón, 11 para Bizkaia, cuatro para Castilla-la Mancha, seis para Castilla León, 14 para Gipuzkoa, cinco para La Rioja, cuatro para la Comunidad de Madrid, 14 para la Comunidad Foral de Navarra y una para la Comunitat Valenciana.



Curso de datado y sexado de paseriformes europeos en septiembre de 2010. © Ariñe Crespo Diaz

Se han realizado los siguientes cursos de formación:

**“Curso de Iniciación al Anillamiento Científico de Aves”**, marzo (colaborador)

Ponentes:  
Daniel Alonso Urmeneta  
Ariñe Crespo Diaz

Organizadores: Centro de Estudios Ambientales de Vitoria-Gasteiz

**“Curso de identificación, datado y sexado de las aves paseriformes de Europa”**, octubre

Ponentes:  
Daniel Alonso Urmeneta  
Ariñe Crespo Diaz  
Iñigo López Sarasa  
Colaborador: Mancomunidad de Pamplona



### **“Curso de identificación data- do y sexado de limícolas”** octu- bre de 2010 (colaborador)

Ponente: Juan Manuel Sallago (Junta de Andalucía)

Organizador: Centro de Estudios Ambientales de Vitoria-Gasteiz  
Urdaibai Bird Centre

Este año 2010, con el ánimo de impulsar el desarrollo de la Oficina de Anillamiento y, en concreto, de divulgar el conocimiento en relación a la ornitología y promover el encuentro entre investigadores se ha puesto en marcha el programa "Seminarios Aranzadi de Ornitología". Estos seminarios se realizan con una periodicidad mensual a lo largo del curso académico. Hasta la fecha se han celebrado 4 seminarios:

### **“Métodos de estudio de rapa- ces rupícolas y dinámica de poblaciones”**

30 de marzo de 2010, Sociedad de Ciencias Aranzadi, Mendibile auzoa. Leioa.

Ponentes: Iñigo Zuberogoitia, Icarus, (Estudios Medioambientales).  
Profesor Maurizio Sara, Departamento Biología Animale (Laboratorio de geozoografía de ecología animal).

### **“Y después de cruzar el Sáhara, ¿qué? Respuestas desde un**

### **pequeño oasis del norte de África”**

2 de julio de 2010. Sala Elozegi, Sociedad de Ciencias Aranzadi, Zorragaina II, Donostia- San Sebastián  
Ponente: Gabriel Gargallo (Instituto Catalán de Ornitología).

### **“Bandadas mixtas: cómo so- brevir en grupo en la amazo- nia”**

28 de octubre de 2010. Sala Elozegi, Sociedad de Ciencias Aranzadi, Zorragaina II, Donostia- San Sebastián.

Ponente: Claudia Torres-Sovero, Licenciada en Biología (Perú).

### **“Herramientas de la ecología cuantitativa aplicadas a las aves. Nuevas maneras de res- ponder viejas preguntas”**

1 de diciembre de 2010, Sociedad de Ciencias Aranzadi, Mendibile auzoa. Leioa.

Ponente: Jabi Zabala (Doctor en Biología-IHOBE).

Se ha realizado el VII Examen de Aptitud para Anillador Experto en octubre.

La OAA es coeditora junto con SEO, EBD, ICO y GOB de la Revista de Anillamiento, financiando la edición de la misma y promoviendo la máxima difusión entre los anilladores.

Este año se han publicado los números 23 y 24, en los que anilladores de la OAA han participado escribiendo 4 artículos.

Se ha puesto en marcha el “Programa EMAN” (Estaciones para la Monitorización de Aves Nidificantes), cuyo principal objetivo es monitorizar de manera sistemática y estandarizada las poblaciones de aves nidificantes comunes, esencialmente paseriformes, para conocer la evolución temporal de su tamaño poblacional, supervivencia y fidelidad al área de cría y productividad.

El programa EMAN sigue el mismo protocolo que otros programas similares ya operativos en España (programas PASER, SYLVIA) o en otros países de la Unión Europea (EUROCES, IMS, etc.). De este modo, los datos obtenidos en el programa EMAN son directamente comparables con los de otros programas, integrándolo en la red de estaciones de anillamiento de esfuerzo constante ya existentes en gran parte de Europa. Hasta la fecha hay cuatro estaciones operativas; dos en Gipuzkoa, una en Bizkaia y otra en Álava.

En noviembre se procedió a la firma del convenio marco de colaboración entre la Associació Institut Català d'Ornitologia (ICO) y la Sociedad de Ciencias Aranzadi.

## PROYECTOS

Este año 2010, en la OAA hay con 38 anilladores expertos en activo, siete anilladores con permiso específico; además de las personas que se están formando en las escuelas de anillamiento: siete personas en Araba, cuatro en Bizkaia, tres en Gipuzkoa, tres en La Rioja y tres en Navarra. A continuación se dan a conocer un resumen de los proyectos que llevan a cabo los anilladores de Aranzadi en el 2010:

### **Escuelas de Formación para el Anillamiento científico**

Álava. Responsable: Gorka Belamendia Cotorruelo: [gbela@grn.es](mailto:gbela@grn.es)  
Bizkaia. Responsable: Urdaibai Bird Centre: [urdaibai@birdcenter.org](mailto:urdaibai@birdcenter.org)  
Gipuzkoa. Responsable: Estación de Anillamiento de Txingudi: [www.txingudi-birdringing.com](http://www.txingudi-birdringing.com)  
La Rioja. Responsable: David Mazuelas Benito: [david@abies-sl.es](mailto:david@abies-sl.es)  
Navarra. Responsable: Daniel Alonso Urmeneta: [loxiadaniel@loxiadaniel.com](mailto:loxiadaniel@loxiadaniel.com)

Integrantes de grupos de anillamiento:

### **Estación de Anillamiento de Txingudi (EAT):**

Asier Aldalur, Daniel Alonso, Miren Andueza, Juan Arizaga, Iñaki Aranguren, Itziar Asenjo, Juan F. Cuadrado, Eneko Díez, Zuriñe Elozegi, Efrén Fernández, Ignacio Fernández, Javier Goicoechea, Alfredo Herrero, Jose Ignacio Jáuregui, David Martín, David Mazuelas, Agustín Mendiburu, José Pérez, Luis Romero, José M. Sánchez, Antonio Vilches.

Contacto:  
juan.arizaga@ifv-vogelwarte.de  
www.txingudi-birdringing.org

#### **Urdaibai Bird Centre:**

Jose Mari, Unamuno, Alberto Unamuno, Edorta Unamuno, Ainara Azkona, Fernando Ruiz- Moneo.



Camachuelo común en Lomos de Orio.

📷 Oscar Gutierrez

## COMUNIDAD AUTÓNOMA DEL PAÍS VASCO

### ARABA

#### **LOCALIZACIÓN Y SEGUIMIENTO DE LAS ARDEIDAS COLONIALES EN ÁLAVA**

Gorka Belamendia, Aitor Armentia

Los objetivos de este proyecto son el análisis migratológico a partir de los controles y recuperaciones que se generan, la fidelidad a las zonas de cría, migración o invernada y el estado físico de las aves que se capturan. Se está realizando un marcaje individualizado con anillas alfanuméricas de lectura a distancia, tanto de color rojo como amarillas.

#### **ESTACIÓN DE ANILLAMIENTO EN EL EMBALSE DE ULLIBARRI-GAMBOA**

Gorka Belamendia, Eva M<sup>a</sup> Gutiérrez, Sergio Lara, Nancy Salas, Andrea Miguélez

La estación de anillamiento de esfuerzo constante se localiza en el Parque Ornitológico de Mendixur, en la cola sur del embalse de Ullibarri-Gamboa (Álava). Los objetivos entre otros son: el estudio de la biometría, muda, estado físico de las especies capturadas y la productividad anual. Con ello se podrán establecer patrones dispersivos de jóvenes y adultos, las relaciones con el hábitat, las tasas de supervivencia y variación a lo largo de los años, así como análisis migratológicos.

#### **ESTRUCTURA Y DINÁMICA DE LA POBLACIÓN INVERNANTE DE BUTEO BUTEO Y FALCO TINNUNCULUS EN ÁLAVA**

Gorka Belamendia

Los objetivos de este proyecto son establecer criterios para el análisis demográfico a partir de los controles y recuperaciones que se generen, ahondar en el conocimiento de la estructura, dinámica, distribución y uso del

hábitat de las poblaciones invernantes y conocer su fidelidad a las zonas de invernada.

#### **ANÁLISIS DEL SEGUIMIENTO DE HIRUNDÍNIDOS EN UN DORMIDERO PREMIGRATORIO DE LA VERTIENTE MEDITERRÁNEA**

Gorka Belamendia, Nancy Salas, Andrea Miguélez, Sergio Lara

Los objetivos se enmarcan dentro del programa europeo de anillamiento de golondrinas promovido por Euring y se investigan aspectos relacionados con la dinámica y estructura de las poblaciones de hirundinidos en dos dormitorios premigratorios de la vertiente mediterránea.

#### **SEGUIMIENTO DE LA CIGÜEÑA BLANCA (CICONIA CICONIA) EN LA ISLA DE ORENIN (ÁLAVA)**

Gorka Belamendia

Los objetivos de este proyecto están dirigidos a recabar información para determinar los diferentes parámetros sobre su biología reproductiva, a la vez que obtener datos relativos a la dispersión e invernada de sus ejemplares.

#### **ESTACIÓN DE ESFUERZO CONSTANTE EN LANDA**

José Ángel Isasi Zurbanobeaskoetxea

El proyecto se desarrolla en la zona de Landa (Norte de Álava). Los objetivos del proyecto son: ampliar la cobertura geográfica de las Estaciones de Esfuerzo Constante en el Territorio del País Vasco, cubrir un área de ambientes donde habitualmente no se anilla, estudiar la diversi-

dad estacional de las aves en la zona y la importancia de la misma como área de paso de especies migratorias, realizar alguna jornada de anillamiento dirigida a los jóvenes de la zona y sensibilizarlos sobre los valores del entorno natural.

## BIZKAIA

### MONITORIZACIÓN DE LAS AVES RAPACES DE BIZKAIA

Iñigo Zuberogoitia, Lander Astorkia, Iñaki Castillo

En 1992 se inició el seguimiento de todas las aves rapaces de Bizkaia. Desde entonces se han iniciado proyectos específicos con el halcón peregrino, alimoche común, buitre leonado, gavián común, azor europeo, busardo ratonero, alcotán europeo, abejero europeo, aguililla calzada, culebrera europea, milano negro, milano real, aguilucho pálido, cernícalo vulgar, mochuelo común, autillo europeo, lechuza común, cárabo común, búho real y águila pescadora. Los objetivos son diversos en función de las especies, aunque el fin último es conseguir una herramienta útil para la gestión correcta de las especies y sus hábitats. Como resultado de estas investigaciones se han publicado varias docenas de artículos.

### ESTACIÓN DE MUESTREO DE LA VEGA DEL BUTRÓN

José Ángel Isasi Zurbanobeaskoetxea,

Sonia Hidalgo Carrascosa, Josune Iturralde Abrisketa, Javi Zabala Albizua

Este proyecto se desarrolla en el tramo medio-bajo del río Butrón, comprendido entre Mungia y Plentzia. Se pretende estudiar la importancia de la vega del Butrón como corredor migratorio de paseriformes, prestando especial atención a las palustres. Así como el estudio y seguimiento de la dinámica de la comunidad de aves que utilizan las zonas de cultivo tradicional como fuente de alimentación invernal, y que aun persisten de forma residual en la zona. Para posteriormente, realizar una aproximación a la dinámica de la población de migrantes postnupciales en el área de Txipio en Plentzia, su importancia y evolución futura.

### PROGRAMA DE SEGUIMIENTO DE AVES REPRODUCTORAS EN URDAIBAI

Urdaibai Bird Center

Mediante este programa se pretende profundizar en el conocimiento de las especies que crían en la Reserva y analizar su evolución como indicadores de los cambios que se produzcan en los distintos hábitats de la misma.

### ESTACIÓN DE ESFUERZO CONSTANTE EMAN DEL CARRIZAL DE BARRUTIBASO

Urdaibai Bird Center

Este año se ha establecido una estación de anillamiento de esfuerzo constante en una zona de carrizal inundado, hábitat poco frecuente y extendido en nuestra zona de estudio.

El objetivo del proyecto, a continuar en el futuro, es estudiar a las aves que utilizan este tipo de hábitat para su reproducción, realizando estudios de dinámica de poblaciones y paralelamente hacer un seguimiento de la evolución de este hábitat y de la avifauna que lo utiliza.

### PROGRAMA DE SEGUIMIENTO DE AVES INVERNANTES EN URDAIBAI

Urdaibai Bird Center

Se trata del seguimiento de las aves que frecuentan Urdaibai durante el periodo invernal. Las olas de frío y temporales, junto con la disponibilidad de alimento, serán los principales condicionantes que marquen los estudios relacionados con estas especies.

### ESTACIONES DE ESFUERZO CONSTANTE DE URDAIBAI

Urdaibai Bird Center

Uno de los objetivos de estas estaciones es realizar un seguimiento a lo largo de todo el año de las aves paseriformes y afines que frecuentan Urdaibai. Paralelamente durante la migración postnupcial se incrementa el esfuerzo de muestreo que aportan datos muy interesantes.

Del mismo modo, se lleva a cabo el seguimiento de las aves reproductoras de distintos hábitats de la Reserva. Zonas de carrizal, encinar cantábrico, herbazales húmedos así como la campiña atlántica serán las principales zonas de muestreo.

### ANILLAMIENTO DE LIMÍCOLAS EN LAS MARISMAS DE URDAIBAI

Urdaibai Bird Center

El objetivo de este estudio es el seguimiento de las especies limícolas durante la reproducción, migración e invernada a lo largo de todo el estuario de Urdaibai.

Para realizar una monitorización más profunda de los movimientos tanto migratorios, como dispersivos o locales, a partir de este año se ha incluido en el proyecto la utilización de anillas de color, indicativas de la estación a la que pertenecen y época en la que fueron anilladas.



## PROYECTO DE ANILLAMIENTO DE POLLOS EN CAJAS NIDO

Urdaibai Bird Center

Se trata de un proyecto de seguimiento, en el que participan alumnos de varios centros escolares de la Reserva. Este proyecto aportará datos muy interesantes sobre algunas especies de aves paseriformes que crían en este tipo de oquedades naturales de los árboles maduros. Carboneros comunes y herrerillos serán las especies que principalmente aniden en estas cajas, pero sin olvidar otras especies con gran interés de conservación como es el carbonero palustre. La colocación de este tipo de nidos artificiales ayudará a suplir la falta de huecos en árboles maduros de Urdaibai y nos permitirá realizar un seguimiento preciso de la evolución de estas especies. Actualmente contamos con 180 cajas nidos repartidos por diferentes hábitats de Urdaibai.

## PROGRAMA DE MARCAJE DE LA CIGÜEÑA BLANCA EN BIZKAIA

Aitor Galarza

Este programa, que se inició con el proyecto de reintroducción de la cigüeña blanca llevado a cabo en la Reserva de Urdaibai en el periodo 2005-2008, tiene como objetivo principal estudiar la evolución de la población de esta especie en el territorio de Bizkaia, así como conocer sus movimientos, áreas de invernada, parámetros biológicos (fidelidad, mortalidad,...) y problemática local asociada a su conservación.

## PROGRAMA DE ANILLAMIENTO DE BECADA *SCOLOPAX RUSTICOLA* EN BIZKAIA

Javier Monge-Diputación Foral de Bizkaia

El proyecto se encuadra en el estudio interautonómico sobre la becada (*Scolopax rusticola*) en España que actualmente desarrolla el Instituto de Investigación en Recursos Cinegéticos (IREC) impulsado por el Comité Interautonómico de Caza y Pesca. Se pretende contribuir al conocimiento de aspectos de la dinámica y estructura de la población de Becada en Bizkaia: origen de las aves en paso e invernantes, biometría y razón de sexos y edades, y su variabilidad espacial y/o temporal; estimación de la supervivencia y fidelidad al área de invernada (o paso).

## CENTRO DE RECUPERACIÓN DE FAUNA SILVESTRE DE BIZKAIA - DIPUTACIÓN FORAL DE BIZKAIA

Iñigo Zuberogoitia

Una vez rehabilitadas las aves que ingresan en el centro, estas se anillan para estudiar la supervivencia de las mismas cuando se liberan al medio natural.

## GIPUZKOA

### ESTACIÓN DE MUESTREO DE JAIZUBIA

EAT

El objetivo es analizar la estrategia migratoria de las aves que usan el carrizal en su camino hacia las áreas de invernada, en el sur de la Península o en África. La estación se centra, en consecuencia, en el paso posnupcial. Asimismo, la información obtenida en la estación de muestreo de Jaizubia es útil para estudiar aspectos de carácter más universal, relativos a la estrategia migratoria de cada una de las especies y su significado evolutivo.

### ESTACIÓN DE MUESTREO DE PLAIAUNDI

EAT

El objetivo es, principalmente, estudiar la estructura y dinámica de las poblaciones que usan el Parque, bien como área de cría, de paso en su migración o de invernada, a partir de datos de anillamiento, donde el análisis de recapturas de aves ya anilladas juega un papel clave. Este método, además, permite obtener una serie de datos sobre las características de los individuos que se anillan, como su biometría, edad y sexo (a menudo no identificables si no es con el ave en mano), estado de desarrollo de la muda cuando está activa, etc., que permiten realizar diversos estudios de la biología y ecología de las especies que se capturan en el Parque.

### ESTACIÓN DE MUESTREO DE MOTONDO

EAT

El objetivo es conocer, a largo plazo y con el fin de conocer tendencias, los principales parámetros poblacionales de las aves nidificantes comunes en la zona, fundamentalmente paseriformes y grupos taxonómicos próximos y de tamaño similar al de los paseriformes. Este estudio permite conocer aspectos tales como: tamaño de la población nidificante, productividad y supervivencia intra- e inter-anual.

### ANÁLISIS DE LA BIOLOGÍA Y ECOLOGÍA DE LA GAVIOTA PATIAMARILLA (*LARUS MICHAHELLIS LUSITANIUS*) EN GIPUZKOA

EAT

En este proyecto se plantean como objetivo varios aspectos de la biología y ecología de las poblaciones de gaviota patiamarilla, en Gipuzkoa. Entre los objetivos del proyecto se encuentra el análisis de los movimientos, y su variabilidad espacial y temporal, los parámetros demográficos y los factores que influyen en estos parámetros, la relación genética entre colonias, la dieta, el uso del hábitat y el estudio de las biometrías y el plumaje.

### **PATRONES DE MIGRACIÓN E INVERNADA DE FRINGÍLIDOS EN TXINGUDI: LÚGANO (*CARDUELIS SPINUS*) Y JILGUERO (*CARDUELIS CARDUELIS*)**

EAT

El objetivo es analizar las características del paso migratorio e invernada de fringílidos (lúgano y jilguero) en el entorno de Txingudi, donde se incluyen Jaizkibel y Aiako Harria. Mediante este proyecto se pretende resolver cuestiones como el origen y fechas de paso de los individuos que pasan por Txingudi en su migración o si lo usan como área de invernada, así como sus características y las variaciones que pueda haber entre las diferentes categorías de edad, sexo, poblaciones y entre los pasos pos- y prenupcial.

### **PATRONES DE MIGRACIÓN DE LA ALONDRA COMÚN (*ALAUDA ARVENSIS*) EN GIPUZKOA, DURANTE EL PERIODO DE PASO POSNUPCIAL**

EAT

El objetivo es conocer el origen de los efectivos que atraviesan Gipuzkoa durante la migración hacia el sur, saber cuándo se da la máxima intensidad migratoria de paso, determinar la estructura de las poblaciones que cruzan Gipuzkoa y clasificar a los individuos en cuanto a biometría y en relación con las reservas de fuel y su autonomía de vuelo.

### **ANÁLISIS DE LA ESTRUCTURA Y DINÁMICA DE LA POBLACIÓN DE RASCONES (*RALLUS AQUATICUS*) EN TXINGUDI**

EAT

El rascón es un ave mimética de la cual no se sabe prácticamente nada a cerca de la estructura y dinámica de poblaciones. El objetivo de este proyecto es profundizar en el conocimiento de estos aspectos para las poblaciones de rascones de Txingudi. En concreto, se pretende analizar la relación existente entre la población nidificante e invernante, así como en las características de los individuos que componen cada una de estas poblaciones.

### **CENTRO DE RECUPERACIÓN DE FAUNA ARRANOETXEA- DIPUTACIÓN FORAL DE GIPUZKOA**

Ixtoan Iriarte

Una vez rehabilitadas las aves que ingresan en el centro, estas se anillan para estudiar la supervivencia de las mismas cuando se liberan al medio natural

### **ANÁLISIS DE LA ESTRUCTURA Y DINÁMICA DE LA POBLACIÓN DE BECADA (*SCOLOPAX RUSTICOLA*) EN GIPUZKOA**

Guardería de la Diputación Foral de Gipuzkoa

En colaboración con el IREC, se pretende contribuir al conocimiento de aspectos de la dinámica y estructura de la población de Becada en Gipuzkoa: origen de las aves en paso e invernantes, biometría y razón de sexos y edades, y su variabilidad espacial y/o temporal; estimación de la supervivencia y fidelidad al área de invernada (o paso).

## **CASTILLA Y LEÓN**

### **BURGOS**

#### **ANÁLISIS FENOLÓGICO DE LOS PASERIFORMES MÁS ABUNDANTES EN LOS HUMEDALES DEL CONDADO DE TREVIÑO (BURGOS)**

Gorka Belamendia

Los objetivos de este proyecto son: el estudio de la biometría, muda, estado físico de las especies capturadas y la productividad anual. Con ello se podrán establecer patrones dispersivos de jóvenes y adultos, las relaciones con el hábitat, las tasas de supervivencia y variación a lo largo de los años, así como análisis migratológicos.

#### **ESTACIÓN DE ANILLAMIENTO DE ESFUERZO CONSTANTE EN EL VALLE DE MENA**

Iñigo Zuberogoitia, Agurtzane Iraeta

La estación de Anillamiento de Esfuerzo Constante en el Valle de Mena, se ubica en el Norte de Burgos, en un entorno de campiña-robleal. El objetivo es estudiar las relaciones fenológicas de las aves en estos hábitats escasamente tratados en este tipo de estaciones, dado que la mayoría se centran en zonas húmedas, bien sean salobres o dulceacuícolas.

## COMUNIDAD FORAL DE NAVARRA

### ESTACIÓN DE ANILLAMIENTO DE BADINA DE ESCUDERA

EAT

El objetivo de la Estación de Esfuerzo Constante (EEC) de Badina es la monitorización de la comunidad de aves paseriformes en la laguna, a lo largo del ciclo anual, mediante la obtención periódica y estandarizada de información basada en el anillamiento de aves. La información obtenida de este modo permite el estudio de diversos aspectos de la biología y ecología de un gran número de especies además del análisis de la estructura y dinámica de la comunidad, o la evolución de parámetros como el tamaño de poblaciones, etc.

### FACTORES QUE INFLUYEN EN LA DISTRIBUCIÓN DEL MARTÍN PESCADOR EN NAVARRA: IMPLICACIONES EN SU CONSERVACIÓN

EAT, Universidad de Navarra

Tesis Doctoral de Antonio Vilches. La Tesis se centra en: analizar las características del área de distribución (territorios) del martín pescador en Navarra, durante el periodo de cría, atendiendo a (1) la disponibilidad de recursos tróficos y (2) las características del hábitat; analizar la dieta, y su relación con los factores vistos en el primer objetivo; elaborar un modelo que permita conocer qué factores explican principalmente la presencia de la especie, para una zona concreta; potenciar la Biología de la

Conservación, como línea de investigación prioritaria en el Departamento de Zoología y Ecología de la Universidad de Navarra.

### BIOLOGÍA Y ECOLOGÍA DEL PIQUITUERTO COMÚN *LOXIA CURVIROSTRAY* DEL VERDERÓN SERRANO *SERINUS CITRINELLA* EN NAVARRA

Daniel Alonso, Juan Arizaga

Este proyecto pretende analizar la biología y ecología del piquituerto común *Loxia curvirostra* y del verderón serrano *Serinus citrinella* en Navarra: movimientos y dinámica de la población, biometría, biología de la reproducción, estrategia de muda. Además, se está desarrollando un estudio a escala nacional, para estudiar la diversidad morfológica y genética de la especie en España.

### PAMPLONA: NATURALEZA URBANA, CONOCIMIENTO CIENTÍFICO DEL AUTILLO EUROPEO (*OTUS SCOPS*)

Alberto Lizarraga: albertolizarraga@gmail.com

Siguiendo con el proyecto *Pamplona: Naturaleza Urbana* se pretende continuar con el conocimiento científico del autillo europeo (*Otus scops*). Para ello se realiza una campaña de anillamiento de jóvenes y adultos en los parques de Pamplona. El objetivo es conocer mejor la biometría de esta especie.

## LA RIOJA

### FENOLOGÍA Y DESPLAZAMIENTOS DEL GORRIÓN CHILLÓN (*PETRONIA PETRONIA*) EN EL ENTORNO DE LA SIERRA DE LA HEZ (LA RIOJA)

David Martín, David Mazuelas, Antonio Vilches

El objetivo es conocer la fenología reproductiva, zonas de invernada, comportamiento en posibles dormideros invernales y movimientos del gorrión chillón en la Sierra de la Hez y valles asociados.

### ESTACIÓN DE ESFUERZO CONSTANTE DE SANTA EULALIA

David Mazuelas, Oscar Gutiérrez: david@abies-sl.es

El objetivo es estudiar la migración de las aves en el soto fluvial del río Cidacos: fenología, abundancias, poblaciones locales, invernantes, reproductoras... dado que es un hábitat escasamente tratado en este tipo de estaciones.

## PROYECTOS INTERPROVINCIALES

### ESTUDIO DE LAS ESPECIES, *LOXIA CURVIROSTRAY SERINUS CITRINELLA* EN BOSQUES SUBALPINOS DE PINO NEGRO (*PINUS UNCINATA*) Y PINO SILVESTRE (*PINUS SYLVESTRIS*) Y EN BOSQUES MEDITERRANEOS DE PINO CARRASCO (*PINUS HALAPENSIS*).

Daniel Alonso, Juan Arizaga, David Mazuelas, Oscar Gutiérrez  
Lugar de Estudio: Pirineos, Sistema ibérico, Sistema central

El objetivo principal de este proyecto es determinar las características morfológicas y genéticas de *L. curvirostra* y *S. citrinella* en relación con la fuente de alimentación de *P. uncinata*, *P. sylvestris* y *P. halapensis*; para ello se realizará un estudio comparativo de las diferentes poblaciones de *L. curvirostra* y *S. citrinella* de la Península Ibérica y Baleares mediante el estudio genético y morfométrico del cráneo, del pico y de la morfología alar (biometría) en relación a los diferentes tipos de pinares .



## ANÁLISIS DE LA ESTRUCTURA Y DINÁMICA DE LA POBLACIÓN INVERNANTE DE RAPACES EN NAVARRA Y LA RIOJA: EL CASO DE *BUTEO BUTEO* Y *FALCO TINUNCULUS*.

Daniel Alonso, David Mazuelas, Ariñe Crespo, Efrén Fernandez, Oscar Gutierrez, Iñigo Zuberogoitia

Provincias de Estudio: Navarra y La Rioja

El objetivo de este proyecto es ahondar en el conocimiento de la estructura, dinámica, distribución y uso del hábitat por parte de las poblaciones invernantes de rapaces en Navarra y La Rioja, para lo cual se propone el uso de dos especies como modelo: el busardo ratonero *Buteo buteo* y el cernícalo vulgar *Falco tinunculus*

## ANÁLISIS DE LA ECOLOGÍA, BIOMETRÍA Y ESTRATEGIAS DE MUDA DE LAS RAPACES NOCTURNAS

Daniel Alonso, David Mazuelas, Ariñe Crespo, Efrén Fernandez, Oscar Gutierrez, Iñigo Zuberogoitia

Provincias de Estudio: Navarra y La Rioja

El objetivo de este proyecto es ahondar en el conocimiento de la estructura, dinámica, distribución y uso del hábitat por parte de las poblaciones invernantes de rapaces nocturnas en Navarra y La Rioja, con cinco especies como modelo: el mochuelo común *Athene noctua*, el cárabo común *Strix aluco*, el búho chico *Asio otus*, el búho campestre *Asio flammeus* y la lechuza común *Tyto Alba*.

## BIOMETRÍA DE LOS PASERIFORMES REPRODUCTORES

EAT

Provincias de Estudio: Gipuzkoa y otras zonas del norte de España

Se pretende elaborar un análisis de la biometría de las principales especies de passeriformes reproductores en la zona Nororiental de la Península Ibérica, con la idea de contar con una obra de referencia donde (1) se describa, para las diferentes clases de edad y sexo, la biometría y (2) para aquellas especies cuyo sexo no puede ser determinado mediante el examen de la coloración del plumaje, elaborar análisis discriminantes que, en la medida de lo posible, permitan la separación de sexos a través de la biometría de los individuos.

## MONITORIZACIÓN DE POBLACIONES DE AVES EN RÍOS

EAT

Provincias de Estudio: Gipuzkoa y Navarra

El objetivo es monitorizar sistemáticamente las poblaciones de seis especies ligadas a los ríos, el martín pescador, el mirlo acuático, el andarríos grande, el andarríos chico y las lavandera blanca y cascadeña. En concreto parámetros típicos de la demografía de las poblaciones y su dinámica, como la densidad de parejas, la productividad, la supervivencia o la tasa de reclutamiento, y los factores que influyen en estas variables. Puesto que estas especies se utilizan como bioindicadores, asociándose su presencia al buen estado de conservación de los sistemas ecológicos donde viven.



Búho chico. © David Mazuelas



Lavandera cascadeña.  
 📷 J.I. Jauregi

**PROYECTOS INTERNACIONALES**

**COMPORTAMIENTO MIGRATORIO, VARIABILIDAD DE LAS POBLACIONES Y ESTRATEGIA DE MUDA DEL AVIÓN ZAPADOR (*RIPARIA RIPARIA*) EN UN CUARTEL DE INVERNADA SUBSAHARIANO**

Gorka Belamendia, Nancy Salas, Andrea Miguélez, Sergio Lara, Luis Betanzos, Eva M<sup>a</sup> Gutiérrez, Daniel Alonso, Jose Ángel Isasi

Proyecto que plantea varios objetivos dirigidos al estudio de la biología y ecología del avión zapador en el cuartel de invernada subsahariano del Parque Nacional de las Aves del Djoudj (República del Senegal). Con este seguimiento anual se plantea analizar las pautas en la variabilidad de las poblaciones, conocer sus movimientos y estudiar aspectos biométricos y de plumaje.

**CONECTIVIDAD ENTRE AVES MIGRATORIAS AMENAZADAS: EL CASO DE *LUSCINIA SVECICA* EN EUROPA Y ÁFRICA OCCIDENTAL**

Juan Arizaga, Daniel Alonso

En Europa Occidental, El pechiazul presenta un área de distribución discontinua, con poblaciones que son estables o en crecimiento, y otras en disminución. Por ello, el pechiazul está hoy en día incluido en el Anexo I de la Directiva Aves. Al ser un ave migratoria (el área de invernada se localiza en el área circum-mediterránea y África subsahariana), su supervivencia y dinámica poblacional depende de las condiciones que se dan tanto en áreas de cría, como en las zonas que son utilizadas fuera de la época reproductora. En este contexto, el análisis de la conectividad entre áreas de cría e invernada es relevante. El análisis de recapturas de aves marcadas es insuficiente para cubrir este objetivo, pues (1) el número de

recapturas en África es escaso, lo cual impide estimar con precisión qué poblaciones o qué fracción de cada población inverna en África tropical y (2) para algunas poblaciones donde el número de ejemplares marcados es escaso, como es el caso de la ibérica, se desconoce por completo su área de invernada. El objetivo de este proyecto es determinar la localización de la zona de invernada de las poblaciones del pechiazul que crían en Europa Occidental. Se plantean análisis de morfología, isótopos estables y la colocación de geolocalizadores.



Avión zapador. 📷 Gorka Belamendia

# ANILLAMIENTOS Y RECAPTURAS

En 2010 se han realizado un total de 17.358 anillamientos de 177 especies. Se han recapturado 599 aves de las que 474 portaban anillas de Aranzadi y 125 anilladas con anillas de otras Entidades. En el presente informe sólo se van a exponer las tramitaciones propias con mayor relevancia (que superen un margen de un año o 50 Km entre los datos de anillamiento y control) y las anillas con otro remite que hayan sido contestadas en 2010. En el Anexo I se pueden encontrar las claves para la interpretación de las tablas.

## TABLA I. RESULTADOS DE LOS ANILLAMIENTOS EN EL 2010

SE MUESTRAN EL NÚMERO DE AVES ANILLADAS DE CADA ESPECIE Y POR PROVINCIAS  
(CRFS: CENTRO DE RECUPERACIÓN DE FAUNA SILVESTRE)

\*El nombre de las especies siguen las indicaciones de la "Lista de las aves de España" de Clavell et al. (2005)

**Table 1. Ringing data of 2010. The number of ringing birds is shown by species and province. (CRFS: Wildlife Rehabilitation Centre).**

ESPECIE	Araba	Bizkaia	Bizkaia-CRFS	Burgos	Gipuzkoa	Gipuzkoa-CRFS	La Rioja	Madrid	Navarra	Salamanca	Soria	Zaragoza	Total general
<i>Accipiter gentilis</i>						1							1
<i>Accipiter nisus</i>			5			1							6
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	6	1			2				44				53
<i>Acrocephalus paludicola</i>					15								15
<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	6	52			570				64				692
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	52	225		1	585		6		171				961
<i>Actitis hypoleucos</i>		17			43				2				62
<i>Aegithalos caudatus</i>	29	10		4	19		39		16				117
<i>Aegypius monachus</i>			1										1
<i>Alauda arvensis</i>					10		2						12
<i>Alcedo atthis</i>		1			74		1		23				99
<i>Anas crecca</i>		2											2
<i>Anas platyrhynchos</i>			14										14
<i>Anthus campestris</i>							3		1				4
<i>Anthus pratensis</i>					10								10
<i>Anthus spinoletta</i>									1				1
<i>Anthus trivialis</i>					4		1		1				6
<i>Apus apus</i>		1			2				5				8
<i>Ardea cinerea</i>	45								1				46
<i>Ardea purpurea</i>	3												3
<i>Asio flammeus</i>							1						1
<i>Asio otus</i>									17				17
<i>Athene noctua</i>							1						1



ESPECIE	Araba	Bizkaia	Bizkaia-CRFS	Burgos	Gipuzkoa	Gipuzkoa-CRFS	La Rioja	Madrid	Navarra	Salamanca	Soria	Zaragoza	Total general
<i>Bubo bubo</i>			5										5
<i>Bubulcus ibis</i>	4								1				5
<i>Burhinus oedicephalus</i>			1										1
<i>Buteo buteo</i>	1		13			3	7		6			2	32
<i>Calidris alpina</i>		18											18
<i>Calidris canutus</i>		1											1
<i>Calidris melanotos</i>		1											1
<i>Caprimulgus europaeus</i>		12					1		2				15
<i>Carduelis cannabina</i>	3				11		30		45	3	4	54	150
<i>Carduelis carduelis</i>	11	3			236		30		37		15	40	372
<i>Carduelis chloris</i>	32	3		8	20		18		38		3	29	151
<i>Carduelis spinus</i>		285			273		1		4		1		564
<i>Certhia brachydactyla</i>	3	3		1	6		4	2	14				33
<i>Cettia cetti</i>	26	68			39		3		33				169
<i>Charadrius dubius</i>					1								1
<i>Charadrius hiaticula</i>		1			1								2
<i>Ciconia ciconia</i>	31	2											33
<i>Cinclus cinclus</i>		3			60				14				77
<i>Circus aeruginosus</i>	27												27
<i>Circus cyaneus</i>	26												26
<i>Circus pygargus</i>	50												50
<i>Cisticola juncidis</i>		3			16				6				25
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>							15						15
<i>Delichon urbica</i>					3								3
<i>Dendrocygna major</i>	1				4		2		3				10
<i>Egretta garzetta</i>	7												7
<i>Emberiza calandra</i>							13		2				15
<i>Emberiza calandra</i>	1												1
<i>Emberiza cia</i>							11		1		4	2	18
<i>Emberiza cirius</i>	8			2	1		9		24			10	54
<i>Emberiza citrinella</i>									3				3
<i>Emberiza hortulana</i>							11			1			12
<i>Emberiza schoeniclus</i>	5	50			1		48		80				184
<i>Erithacus rubecula</i>	56	106		5	247		176		86		13	3	692
<i>Falco columbarius</i>						1							1
<i>Falco peregrinus</i>		32				2							34
<i>Falco subbuteo</i>						2							2
<i>Falco tinnunculus</i>	3		11			2	81		32			1	130
<i>Ficedula hypoleuca</i>	18	9		1	14		32		17		1		92
<i>Fringilla coelebs</i>	2	24		16	35		131		69			30	307
<i>Fringilla montifringilla</i>		1227											1227
<i>Galerida cristata</i>							1		2				3

ESPECIE	Araba	Bizkaia	Bizkaia-CRFS	Burgos	Gipuzkoa	Gipuzkoa-CRFS	La Rioja	Madrid	Navarra	Salamanca	Soria	Zaragoza	Total general
<i>Gallinago gallinago</i>		4			2				1				7
<i>Gallinula chloropus</i>			1		1				2				4
<i>Garrulus glandarius</i>						1	3						4
<i>Gyps fulvus</i>		2	6										8
<i>Hieraaetus pennatus</i>			1										1
<i>Hippolais polyglotta</i>	57	19			55		25		24			1	181
<i>Hirundo rustica</i>	669	26		133	220				53				1101
<i>Hydrobates pelagicus</i>			1										1
<i>Jynx torquilla</i>		5			34		3						42
<i>Lanius collurio</i>		3			2		1		4				10
<i>Lanius senator</i>							3						3
<i>Larus fuscus</i>					1								1
<i>Larus michahellis</i>			7		332								339
<i>Locustella naevia</i>	1	1			4								6
<i>Loxia curvirostra</i>							178	20	228		657	3	1086
<i>Lullula arborea</i>							3						3
<i>Luscinia megarhynchos</i>	21	1			9		27		13			5	76
<i>Luscinia svecica</i>	5	4			94			3	19	93			218
<i>Merops apiaster</i>							9		2				11
<i>Milvus migrans</i>			3										3
<i>Motacilla alba</i>		12			40		1		7		1		61
<i>Motacilla cinerea</i>		3			160		1		22	1			187
<i>Motacilla flava</i>	27	3			2				21				53
<i>Muscicapa striata</i>	4	2			19		1		3				29
<i>Neophron percnopterus</i>		8	2										10
<i>Oenanthe oenanthe</i>									2				2
<i>Oriolus oriolus</i>							3		1				4
<i>Otus scops</i>			6										6
<i>Panurus biarmicus</i>									119				119
<i>Parus ater</i>		6					35	3	13		3		60
<i>Parus caeruleus</i>	31	130		4	25		56	1	43		5		295
<i>Parus cristatus</i>		4							7		3		14
<i>Parus major</i>	44	249		29	98		53	1	31		3	1	509
<i>Parus palustris</i>					1		2		6				9
<i>Passer domesticus</i>	2	12		12	187		35		12				260
<i>Passer montanus</i>		20			9		8		3				40
<i>Petronia petronia</i>							25						25
<i>Phalaropus fulicarius</i>		1											1
<i>Phoenicurus ochruros</i>					5		4		3				12
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>					2		2		6				10
<i>Phylloscopus bonelli</i>							9	1					10
<i>Phylloscopus collybita</i>	104	8		7	124		55		62				360

ESPECIE	Araba	Bizkaia	Bizkaia-CRFS	Burgos	Gipuzkoa	Gipuzkoa-CRFS	La Rioja	Madrid	Navarra	Salamanca	Soria	Zaragoza	Total general
<i>Phylloscopus ibericus</i>	75	12		1	24		3						115
<i>Phylloscopus spp.</i>					1								1
<i>Phylloscopus trochilus</i>	58	33			262		22		6				381
<i>Pica pica</i>			2			1							3
<i>Picus viridis</i>							1						1
<i>Prunella modularis</i>	10	9		3	19		5		32	23			101
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>		8			23		4		8		1		44
<i>Rallus aquaticus</i>	1				2								3
<i>Recurvirostra avosetta</i>						1							1
<i>Regulus ignicapilla</i>	7	4			15		20		14				60
<i>Regulus regulus</i>	1						1						2
<i>Remiz pendulinus</i>					1				4				5
<i>Riparia riparia</i>	33			8	1				124				166
<i>Saxicola rubetra</i>					10								10
<i>Saxicola torquatus</i>		3			1		14			3		1	22
<i>Scolopax rusticola</i>		5			168								173
<i>Serinus citrinella</i>							146		52		50		248
<i>Serinus serinus</i>	12				21		60	7	30		3	14	147
<i>Sitta europaea</i>							4	1	9				14
<i>Stercorarius parasiticus</i>			1										1
<i>Streptopelia decaocto</i>					5								5
<i>Strix aluco</i>			14			14							28
<i>Sturnus unicolor</i>					1		1		18				20
<i>Sturnus vulgaris</i>					9				1				10
<i>Sylvia atricapilla</i>	238	56		31	106		406		142				979
<i>Sylvia borin</i>	24	6		3	13		86	1	23				156
<i>Sylvia cantillans</i>							1		1			2	4
<i>Sylvia communis</i>	3	5		1	24		6		8	1			48
<i>Sylvia hortensis</i>							6					3	9
<i>Sylvia melanocephala</i>		2					22		3			1	28
<i>Tringa nebularia</i>		15			1								16
<i>Tringa ochropus</i>		3			2								5
<i>Tringa totanus</i>		5											5
<i>Troglodytes troglodytes</i>	13	38			32		6		10				99
<i>Turdus iliacus</i>	2				3								5
<i>Turdus merula</i>	36	46		4	107		43	5	46	1			288
<i>Turdus philomelos</i>	10	16			74		39		9				148
<i>Turdus viscivorus</i>									5		1		6
<i>Tyto alba</i>			3				2						5
<i>Upupa epops</i>							1						1
<i>Vanellus vanellus</i>	1	3											4
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>1945</b>	<b>2952</b>	<b>97</b>	<b>274</b>	<b>4653</b>	<b>29</b>	<b>2119</b>	<b>45</b>	<b>2117</b>	<b>126</b>	<b>768</b>	<b>202</b>	<b>15327</b>



## TABLA 2. RESULTADOS DE LOS ANILLAMIENTOS EN 2010 EN SENEGAL

Se muestran el número de aves anilladas de cada especie.

ESPECIES	INDIVIDUOS
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	4
<i>Acrocephalus baeticatus</i>	56
<i>Acrocephalus rufescens</i>	8
<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	337
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	55
<i>Actitis hypoleucos</i>	1
<i>Alcedo cristata</i>	20
<i>Amandava subflava</i>	27
<i>Amaurornis flavirostris</i>	2
<i>Burhinus oedicephalus</i>	1
<i>Centropus senegalensis</i>	1
<i>Cercotrichas podobe</i>	1
<i>Cercotrichas galactotes</i>	5
<i>Ceryle rudis</i>	3
<i>Charadrius hiaticula</i>	1
<i>Cisticola galactotes</i>	25
<i>Cisticola juncidis</i>	21
<i>Cisticola natalensis</i>	7
<i>Clidonias niger</i>	1
<i>Dendropicus goertae</i>	2
<i>Euplectes afer</i>	15
<i>Euplectes franciscanus</i>	20
<i>Euplectes hordeaceus</i>	3
<i>Euplectes macrourus</i>	1
<i>Galerida cristata</i>	10
<i>Hippolais pallida</i>	1
<i>Hippolais polyglotta</i>	2
<i>Hirundo lucida</i>	1
<i>Ixobrychus minutus</i>	1
<i>Lagonosticte senegalensis</i>	4

ESPECIES	INDIVIDUOS
<i>Lanius senator</i>	8
<i>Locustella luscinioides</i>	1
<i>Locustella naevia</i>	6
<i>Luscinia svecica</i>	23
<i>Merops pusillus</i>	6
<i>Motacilla alba</i>	1
<i>Motacilla flava</i>	33
<i>Oena capensis</i>	6
<i>Oenanthe oenanthe</i>	2
<i>Ortygospiza artricolis</i>	1
<i>Passer luteus</i>	13
<i>Phylloscopus collybita</i>	152
<i>Phylloscopus ibericus</i>	9
<i>Ploceus cucullatus</i>	1
<i>Ploceus melanocephalus</i>	298
<i>Prinia subflava</i>	9
<i>Quelea quelea</i>	40
<i>Riparia riparia</i>	713
<i>Rostratula benghalensis</i>	3
<i>Saxicola torquata</i>	5
<i>Streptopelia decipiens</i>	2
<i>Streptopelia senegalensis</i>	1
<i>Streptopelia vinacea</i>	1
<i>Sylvia cantillans</i>	54
<i>Sylvia communis</i>	1
<i>Sylvietta brachyura</i>	2
<i>Tringa glareola</i>	2
<i>Urocolius macrourus</i>	1
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>2030</b>

### TABLA 3. ANILLAMIENTOS EN LA HISTORIA DE LA OAA

\*El nombre de las especies siguen las indicaciones de la "Lista de las aves de España" de Clavell et al. (2005)

**Table 3. Historical ringing data of Aranzadi Ringing Scheme**

EURING CODE	SPECIES	2010			GRAND TOTAL 1949-2010		
		PULLUS	FULL GROUND	TOTAL	FOUND	RINGED	FOUND
02670	<i>Accipiter gentilis</i>	0	1	1		47	5
02690	<i>Accipiter nisus</i>	0	6	6		137	3
12530	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	0	57	57	1	462	12
20900	<i>Acrocephalus baeticatus</i>	0	56	56		56	0
12410	<i>Acrocephalus melanopogon</i>	0	0	0		28	0
12420	<i>Acrocephalus paludicola</i>	0	15	15		426	2
30060	<i>Acrocephalus rufescens</i>	0	8	8		8	0
12430	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	0	1029	1029	1	5249	32
12510	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	3	1092	1095	13	11246	149
05560	<i>Actitis hypoleucos</i>	0	63	63		641	7
14370	<i>Aegithalos caudatus</i>	0	117	117	4	827	21
02550	<i>Aegypius monachus</i>	0	1	1		15	1
09760	<i>Alauda arvensis</i>	0	12	12		1145	2
08310	<i>Alcedo atthis</i>	0	99	99	1	773	8
30120	<i>Alcedo cristata</i>	0	20	20		20	0
03580	<i>Alectoris rufa</i>	0	0	0		21	0
16170	<i>Amandava subflava</i>	0	27	27		27	0
26460	<i>Amauromis flavirostris</i>	0	2	2		2	0
01890	<i>Anas acuta</i>	0	0	0		2	0
01840	<i>Anas crecca</i>	0	2	2		2	0
01940	<i>Anas clypeata</i>	0	0	0		4	0
01860	<i>Anas platyrhynchos</i>	0	14	14		2633	60
01910	<i>Anas querquedula</i>	0	0	0		1	0
01820	<i>Anas strepera</i>	0	0	0		158	9
01660	<i>Anser anser</i>	0	0	0		4	1
10050	<i>Anthus campestris</i>	0	4	4		42	0
10142	<i>Anthus petrosus</i>	0	0	0		5	0
10110	<i>Anthus pratensis</i>	0	10	10		854	6
10140	<i>Anthus spinolleta</i>	0	1	1		52	0
10090	<i>Anthus trivialis</i>	0	6	6		344	2
07950	<i>Apus apus</i>	0	8	8		187	3
02960	<i>Aquila chrysaetos</i>	0	0	0		4	0
02950	<i>Aquila heliaca</i>	0	0	0		7	0
01220	<i>Ardea cinerea</i>	45	1	46		566	26
01240	<i>Ardea purpurea</i>	3	0	3		1033	19
01080	<i>Ardeola ralloides</i>	0	0	0		468	5

EURING CODE	SPECIES	2010			GRAND TOTAL 1949-2010		
		PULLUS	FULL GROUND	TOTAL	FOUND	RINGED	FOUND
05610	<i>Arenaria interpres</i>	0	0	0		1	0
07680	<i>Asio flammeus</i>	0	1	1		6	0
07670	<i>Asio otus</i>	0	17	17		79	0
07570	<i>Athene noctua</i>	0	1	1		89	2
01980	<i>Aythya ferina</i>	0	0	0		197	8
01670	<i>Branta leucopsis</i>	0	0	0		1	0
07440	<i>Bubo bubo</i>	0	5	5	2	210	16
01110	<i>Bubulcus ibis</i>	4	1	5		4840	179
04590	<i>Burhinus oedicnemus</i>	0	2	2		8	0
02870	<i>Buteo buteo</i>	0	32	32	5	550	38
09680	<i>Calandrella brachydactyla</i>	0	0	0		57	0
09700	<i>Calandrella rufescens</i>	0	0	0		8	0
04970	<i>Calidris alba</i>	0	0	0		3	0
05120	<i>Calidris alpina</i>	0	18	18		220	1
04960	<i>Calidris canutus</i>	0	1	1		2	0
05090	<i>Calidris ferruginea</i>	0	0	0		1	0
05070	<i>Calidris melanotos</i>	0	1	1		1	0
05010	<i>Calidris minuta</i>	0	0	0		12	0
00360	<i>Calonectris diomedea</i>	0	0	0		1	0
07780	<i>Caprimulgus europaeus</i>	0	15	15		59	0
07790	<i>Caprimulgus ruficollis</i>	0	0	0		3	0
16600	<i>Carduelis cannabina</i>	0	150	150		13918	87
16530	<i>Carduelis carduelis</i>	0	372	372	1	31784	215
16490	<i>Carduelis chloris</i>	4	147	151		5436	24
16630	<i>Carduelis flammea</i>	0	0	0		1	0
16540	<i>Carduelis spinus</i>	0	564	564	3	10893	84
07340	<i>Centropus senegalensis</i>	0	1	1		1	0
10950	<i>Cercotrichas galactotes</i>	0	5	5		5	0
10960	<i>Cercotrichas podobe</i>	0	1	1		1	0
14870	<i>Certhia brachydactyla</i>	0	33	33		268	7
14860	<i>Certhia familiaris</i>	0	0	0		4	0
08330	<i>Ceryle rudis</i>	0	3	3		3	0
12200	<i>Cettia cetti</i>	0	169	169	8	1924	94
04770	<i>Charadrius alexandrinus</i>	0	0	0		10	0
04690	<i>Charadrius dubius</i>	0	1	1		39	0
04700	<i>Charadrius hiaticula</i>	0	3	3		55	1
09590	<i>Chersophilus duponti</i>	0	0	0		56	8
06260	<i>Chlidonias hybrida</i>	0	0	0		5	0
06270	<i>Chlidonias niger</i>	0	1	1		4	0
01340	<i>Ciconia ciconia</i>	33	0	33	1	146	4
10500	<i>Cinclus cinclus</i>	0	77	77	11	525	11
02560	<i>Circaetus gallicus</i>	0	0	0		3	0



EURING CODE	SPECIES	2010			GRAND TOTAL 1949-2010		
		PULLUS	FULL GROUND	TOTAL	FOUND	RINGED	FOUND
02600	<i>Circus aeruginosus</i>	27	0	27		63	3
02610	<i>Circus cyaneus</i>	26	0	26		329	0
02630	<i>Circus pygargus</i>	50	0	50		355	13
31310	<i>Cisticola galactotes</i>	0	25	25		25	0
12260	<i>Cisticola juncidis</i>	0	46	46		385	1
31330	<i>Cisticola natalensis</i>	0	7	7		7	0
17170	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	0	15	15		51	0
06680	<i>Columba oenas</i>	0	0	0		90	7
06700	<i>Columba palumbus</i>	0	0	0		38	7
15720	<i>Corvus corax</i>	0	0	0		84	2
15670	<i>Corvus corone</i>	0	0	0		17	1
15600	<i>Corvus monedula</i>	0	0	0		91	2
03700	<i>Coturnix coturnix</i>	0	0	0		32	0
04210	<i>Crex crex</i>	0	0	0		1	0
07240	<i>Cuculus canorus</i>	0	0	0		9	0
15470	<i>Cyanopica cyana</i>	0	0	0		3	0
01520	<i>Cygnus olor</i>	0	0	0		3	0
10010	<i>Delichon urbicum</i>	0	3	3		327	2
08760	<i>Dendrocopos major</i>	0	10	10		57	0
08870	<i>Dendrocopos minor</i>	0	0	0		22	0
31690	<i>Dendropicus goertae</i>	0	2	2		2	0
08630	<i>Dryocopus martius</i>	0	0	0		1	0
01190	<i>Egretta garzetta</i>	7	0	7		8571	228
02350	<i>Elanus caeruelus</i>	0	0	0		1	0
18820	<i>Emberiza calandra</i>	1	15	16		436	1
18600	<i>Emberiza cia</i>	0	18	18		96	0
18580	<i>Emberiza cirius</i>	1	53	54	1	878	11
18570	<i>Emberiza citrinella</i>	0	3	3		541	2
18660	<i>Emberiza hortulana</i>	0	12	12		60	0
18770	<i>Emberiza schoeniclus</i>	0	184	184	11	6026	82
10990	<i>Erithacus rubecula</i>	0	692	692	12	9630	100
16150	<i>Estrilda astrild</i>	0	0	0		1	0
20420	<i>Euplectes afer</i>	0	15	15		15	0
20480	<i>Euplectes franciscanus</i>	0	20	20		20	0
32040	<i>Euplectes hordeaceus</i>	0	3	3		3	0
32050	<i>Euplectes macrourus</i>	0	1	1		1	0
03090	<i>Falco columbarius</i>	0	1	1		7	0
03030	<i>Falco naumanni</i>	0	0	0		191	1
03200	<i>Falco peregrinus</i>	34	0	34	2	592	36
03100	<i>Falco subbuteo</i>	0	2	2		49	0
03040	<i>Falco tinnunculus</i>	7	123	130	3	847	18
13490	<i>Ficedula hypoleuca</i>	0	92	92		1764	2

EURING CODE	SPECIES	2010			GRAND TOTAL 1949-2010		
		PULLUS	FULL GROUND	TOTAL	FOUND	RINGED	FOUND
16360	<i>Fringilla coelebs</i>	0	307	307	2	12831	52
16380	<i>Fringilla montifringilla</i>	0	1227	1227		1580	2
04290	<i>Fulica atra</i>	0	0	0		783	27
09720	<i>Galerida cristata</i>	0	13	13		56	0
09730	<i>Galerida theklae</i>	0	0	0		12	0
05190	<i>Gallinago gallinago</i>	0	7	7		215	30
04240	<i>Gallinula chloropus</i>	0	4	4		33	1
15390	<i>Garrulus glandarius</i>	0	4	4		49	0
00040	<i>Gavia immer</i>	0	0	0		2	0
06050	<i>Gelochelidon nilotica</i>	0	0	0		293	2
04650	<i>Glareola pratincola</i>	0	0	0		52	0
04330	<i>Grus grus</i>	0	0	0		2	0
02510	<i>Gyps fulvus</i>	1	7	8	5	461	31
02990	<i>Hieraaetus fasciatus</i>	0	0	0		12	0
02980	<i>Hieraaetus pennatus</i>	0	1	1		18	1
04550	<i>Himantopus himantopus</i>	0	0	0		3	0
12550	<i>Hippolais pallida</i>	0	1	1		6	0
12600	<i>Hippolais polyglotta</i>	0	183	183	4	1641	6
09950	<i>Hirundo daurica</i>	0	0	0		5	0
20080	<i>Hirundo lucida</i>	0	1	1		1	0
09920	<i>Hirundo rustica</i>	0	1101	1101	9	21316	124
00520	<i>Hydrobates pelagicus</i>	1	0	1		3810	193
00980	<i>Ixobrychus minutus</i>	0	2	2		8	0
08480	<i>Jynx torquilla</i>	24	18	42		376	1
16130	<i>Lagonosticta senegala</i>	0	4	4		4	0
15150	<i>Lanius collurio</i>	0	10	10		696	4
15200	<i>Lanius excubitor</i>	0	0	0		4	0
15203	<i>Lanius meridionalis</i>	0	0	0		6	0
15230	<i>Lanius senator</i>	0	11	11		207	4
05921	<i>Larus argentatus</i>	0	0	0		16	0
05910	<i>Larus fuscus</i>	0	1	1		6	0
05926	<i>Larus michahellis</i>	322	17	339		2111	12
05820	<i>Larus ridibundus</i>	0	0	0		15	0
05340	<i>Limosa lapponica</i>	0	0	0		3	0
05320	<i>Limosa limosa</i>	0	0	0		2	0
12380	<i>Locustella luscinioides</i>	0	1	1		107	0
12360	<i>Locustella naevia</i>	0	12	12		95	0
16660	<i>Loxia curvirostra</i>	0	1086	1086	1	4187	31
09740	<i>Lullula arborea</i>	0	3	3		23	0
11040	<i>Luscinia megarhynchos</i>	0	76	76	1	941	7
11060	<i>Luscinia svecica</i>	0	241	241	4	1493	32

EURING CODE	SPECIES	2010			GRAND TOTAL 1949-2010		
		PULLUS	FULL GROUND	TOTAL	FOUND	RINGED	FOUND
05180	<i>Lymnocyroptes minimus</i>	0	0	0		2	0
01950	<i>Marmaronetta angustirostris</i>	0	0	0		4	0
09610	<i>Melanocorypha calandra</i>	0	0	0		39	0
08400	<i>Merops apiaster</i>	1	10	11		17	0
33250	<i>Merops pusillus</i>	0	6	6		6	0
02380	<i>Milvus migrans</i>	0	3	3	1	160	4
02390	<i>Milvus milvus</i>	0	0	0		37	0
11620	<i>Monticola saxatilis</i>	0	0	0		3	0
11660	<i>Monticola solitarius</i>	0	0	0		1	0
00710	<i>Morus bassanus</i>	0	0	0		14	1
10201	<i>Motacilla alba</i>	0	62	62		715	4
10190	<i>Motacilla cinerea</i>	0	187	187	5	1091	13
10170	<i>Motacilla flava</i>	0	86	86		1469	1
13350	<i>Muscicapa striata</i>	0	29	29		474	1
02470	<i>Neophron percnopterus</i>	8	2	10		859	24
01960	<i>Netta rufina</i>	0	0	0		64	1
05380	<i>Numenius phaeopus</i>	0	0	0		1	0
01040	<i>Nycticorax nycticorax</i>	0	0	0		2636	106
00560	<i>Oceandroma monorhis</i>	0	0	0		1	0
06920	<i>Oena capensis</i>	0	6	6		6	0
11480	<i>Oenanthe hispanica</i>	0	0	0		13	0
11580	<i>Oenanthe leucura</i>	0	0	0		5	0
11460	<i>Oenanthe oenanthe</i>	0	4	4		83	2
15080	<i>Oriolus oriolus</i>	0	4	4		25	0
33860	<i>Ortygospiza artricolis</i>	0	1	1		1	0
07390	<i>Otus scops</i>	0	6	6		107	2
03010	<i>Pandion haliaetus</i>	0	0	0		7	0
13640	<i>Panurus biarmicus</i>	1	118	119	25	456	74
14610	<i>Parus ater</i>	0	60	60	2	734	9
14620	<i>Parus caeruleus</i>	0	295	295	6	2579	40
14540	<i>Parus cristatus</i>	0	14	14		206	3
14640	<i>Parus major</i>	51	458	509	13	5117	65
14400	<i>Parus palustris</i>	0	9	9		243	2
15910	<i>Passer domesticus</i>	2	258	260		2521	22
15990	<i>Passer luteus</i>	0	13	13		13	0
15980	<i>Passer montanus</i>	0	40	40		2169	10
02310	<i>Pernis apivorus</i>	0	0	0		29	0
16040	<i>Petronia petronia</i>	0	25	25		203	0
00720	<i>Phalacrocorax carbo</i>	0	0	0		4	0
05650	<i>Phalaropus fulicarius</i>	0	1	1		1	0
03940	<i>Phasianus colchicus</i>	0	0	0		42	0



EURING CODE	SPECIES	2010			GRAND TOTAL 1949-2010		
		PULLUS	FULL GROUND	TOTAL	FOUND	RINGED	FOUND
05170	<i>Philomachus pugnax</i>	0	0	0		3	0
11210	<i>Phoenicurus ochruros</i>	0	12	12		297	2
11220	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	0	10	10		686	5
13070	<i>Phylloscopus bonelli</i>	0	10	10		66	0
13110	<i>Phylloscopus collybita</i>	0	512	512	1	8837	53
13115	<i>Phylloscopus ibericus</i>	0	124	124		259	0
13000	<i>Phylloscopus inortanus</i>	0	0	0		1	0
13080	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	0	0	0		9	0
13129	<i>Phylloscopus sp.</i>	0	1	1		1	0
13120	<i>Phylloscopus trochilus</i>	0	381	381	2	4555	7
15490	<i>Pica pica</i>	0	3	3		37	0
08560	<i>Picus viridis</i>	0	1	1		21	1
01440	<i>Platalea leucorodia</i>	0	0	0		726	22
20030	<i>Ploceus cucullatus</i>	0	1	1		1	0
20410	<i>Ploceus melanocephalus</i>	0	298	298		298	0
04850	<i>Pluvialis apricaria</i>	0	0	0		1	0
04860	<i>Pluvialis squatarola</i>	0	0	0		2	0
00090	<i>Podiceps cristatus</i>	0	0	0		11	0
00120	<i>Podiceps nigricollis</i>	0	0	0		1	1
04270	<i>Porphyrio porphyrio</i>	0	0	0		32	2
04080	<i>Porzana porzana</i>	0	0	0		1	0
04110	<i>Porzana pusilla</i>	0	0	0		1	0
34470	<i>Prinia subflava</i>	0	9	9		9	0
10840	<i>Prunella modularis</i>	0	101	101	8	1823	39
09910	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	0	0	0		8	0
00460	<i>Puffinus puffinus</i>	0	0	0		2	0
15590	<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	0	0	0		15	0
17100	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	0	44	44	1	776	10
20240	<i>Quelea quelea</i>	0	40	40		40	0
04070	<i>Rallus aquaticus</i>	0	3	3		26	1
04560	<i>Recurvirostra avosetta</i>	0	1	1		6	0
13150	<i>Regulus ignicapilla</i>	1	59	60	3	766	9
13140	<i>Regulus regulus</i>	0	2	2		204	0
14900	<i>Remiz pendulinus</i>	0	5	5	2	860	36
09810	<i>Riparia riparia</i>	0	879	879		1848	8
04490	<i>Rostratula benghalensis</i>	0	3	3		3	0
11370	<i>Saxicola rubetra</i>	0	10	10		351	0
11390	<i>Saxicola torquatus</i>	0	27	27		417	5
05290	<i>Scolopax rusticola</i>	0	173	173	9	226	12
16440	<i>Serinus citrinella</i>	1	247	248	4	1951	8
16400	<i>Serinus serinus</i>	1	146	147	1	6490	20
14790	<i>Sitta europaea</i>	0	14	14	3	138	3

EURING CODE	SPECIES	2010			GRAND TOTAL 1949-2010		
		PULLUS	FULL GROUND	TOTAL	FOUND	RINGED	FOUND
05670	<i>Stercorarius parasiticus</i>	0	1	1		1	0
06240	<i>Sterna albifrons</i>	0	0	0		3	0
06150	<i>Sterna hirundo</i>	0	0	0		11	0
06840	<i>Streptotelia decaoto</i>	0	5	5		7	0
35000	<i>Streptopelia decipiens</i>	0	2	2		2	0
06900	<i>Streptopelia senegalensis</i>	0	1	1		1	0
06870	<i>Streptotelia turtur</i>	0	0	0		84	0
26510	<i>Streptopelia vinacea</i>	0	1	1		1	0
07610	<i>Strix aluco</i>	0	28	28	1	412	11
15840	<i>Sturnus roseus</i>	0	0	0		1	0
15830	<i>Sturnus unicolor</i>	0	20	20		458	0
15820	<i>Sturnus vulgaris</i>	0	10	10		496	8
12770	<i>Sylvia atricapilla</i>	0	979	979	12	14205	43
12760	<i>Sylvia borin</i>	0	156	156	2	4351	6
12650	<i>Sylvia cantillans</i>	0	58	58		168	0
12750	<i>Sylvia communis</i>	0	49	49		1210	2
12640	<i>Sylvia conspicillata</i>	0	0	0		3	0
12740	<i>Sylvia curruca</i>	0	0	0		3	0
12720	<i>Sylvia hortensis</i>	0	9	9	1	38	3
12670	<i>Sylvia melanocephala</i>	0	28	28	1	102	1
12620	<i>Sylvia undata</i>	0	0	0		30	0
22900	<i>Sylvietta brachyura</i>	0	2	2		2	0
00070	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	0	0	0		3	1
05450	<i>Tringa erythropus</i>	0	0	0		1	0
05540	<i>Tringa glareola</i>	0	2	2		7	0
05480	<i>Tringa nebularia</i>	0	16	16		19	0
05530	<i>Tringa ochropus</i>	0	5	5		19	0
05460	<i>Tringa totanus</i>	0	5	5		73	2
10660	<i>Troglodytes troglodytes</i>	0	99	99	1	861	12
12010	<i>Turdus iliacus</i>	0	5	5		350	3
11870	<i>Turdus merula</i>	0	288	288	10	2909	88
12000	<i>Turdus philomelos</i>	0	148	148	5	3190	40
11980	<i>Turdus pilaris</i>	0	0	0		4	0
11860	<i>Turdus torquatus</i>	0	0	0		1	0
12020	<i>Turdus viscivorus</i>	0	6	6		79	0
07350	<i>Tyto alba</i>	2	3	5	1	329	28
08460	<i>Upupa epops</i>	0	1	1		72	1
35380	<i>Urocolius macrourus</i>	0	1	1		1	0
06340	<i>Uria aalge</i>	0	0	0		6	0
04930	<i>Vanellus vanellus</i>	0	4	4		60	3
<b>TOTAL GENERAL</b>		659	1699	17358	226	267662	3111

TABLA 4. RECUPERACIONES DE AVES CON REMITE DE LA OAA, AÑO 2010

Table 4. Recaptures of birds ringed with ESA rings in 2010

PRIMARY RINGING AND RECOVERY DATA											
SCHEME	SPECIES	DATE			LOCALITY		COORDINATES		RINGER FINDER	DISTANCE	TIME
L06413	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	10	8	2007	Villafranca	Navarra	Spain	42.16N 001.42W	Daniel Alonso Urmeneta		
		09	08	2009	Villafranca	Navarra	Spain	42.16N 001.42W	Daniel Alonso Urmeneta	0	729
Z53246	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	28	07	2009	Jaizubia, Hondarribia	Gipuzkoa	Spain	43.21N 001.49W	EAT		
		1	5	2010	Kintbury (The Wilderness)	Berkshire	England	51.24N 001.26W	Newbury, RG	951	277
A93522	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	12	8	2005	Villafranca	Navarra	Spain	42.16N 001.42W	Efrén Fernández Arceo		
		18	8	2010	Soria	Soria	Spain	41.47N 002.30W	Estación Biológica de La Nava	85	1101
Z17181	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	9	8	2007	Gautegiz Arteaga	Bizkaia	Spain	43.20N 002.39W	Jose Mari Unamuno		
		2	5	2009	Gautegiz Arteaga	Bizkaia	Spain	43.20N 002.39W	Urdaibai Bird Center	0	631
Z31068	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	3	8	2007	Hondarribia	Gipuzkoa	Spain	43.21N 001.49W	EAT		
		7	8	2010	Uskmonth, Newport	Gwent	Wales	51.32N 002.58W	Goldcliff Ringing Group	912	1099
Z32083	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	26	04	2008	Plaiiandi, Irun	Gipuzkoa	Spain	43.20N 001.47W	EAT		
		7	6	2009	Plaiiandi, Irun	Gipuzkoa	Spain	43.20N 001.47W	EAT	0	407
Z32107	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	07	06	2008	Plaiiandi, Irun	Gipuzkoa	Spain	43.20N 001.47W	EAT		
		21	6	2009	Plaiiandi, Irun	Gipuzkoa	Spain	43.20N 001.47W	EAT	0	379
Z32148	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	27	07	2008	Plaiiandi, Irun	Gipuzkoa	Spain	43.20N 001.47W	EAT		
		1	8	2009	Plaiiandi, Irun	Gipuzkoa	Spain	43.20N 001.47W	EAT	0	370
Z32800	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	05	08	2008	Jaizubia, Hondarribia	Gipuzkoa	Spain	43.21N 001.49W	EAT		
		25	5	2009	Igoiogem	W.Vlaanderen	Belgium	50.49N 003.26E	WG.25 Crex	912	293
Z34829	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	14	07	2008	Jaizubia, Hondarribia	Gipuzkoa	Spain	43.21N 001.49W	EAT		
		5	8	2010	Saria, Usurbil	Gipuzkoa	Spain	43.16N 002.03W	Iñaki Aranguren	21	752
Z48940	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	21	08	2009	Jaizubia, Hondarribia	Gipuzkoa	Spain	43.21N 001.49W	EAT		
		22	6	2010	Charny	Yonne	France	47.53N 003.05E	Albadalejo, Jean	632	305
Z49008	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	13	08	2009	Jaizubia, Hondarribia	Gipuzkoa	España	43.21N 001.49W	EAT		
		6	8	2010	Lebbeke	O.Vlaanderen	Belgium	51.00N 004.08E	WG.18 Dender-Leie	962	358
Z49451	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	19	08	2009	Jaizubia, Hondarribia	Gipuzkoa	Spain	43.21N 001.49W	EAT		
		12	7	2010	Potts Corner (Overton)	Lancashire	England	54.00N 002.54W	North Lancashire R.G.	1247	327
A92959	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	5	6	2004	Villafranca	Navarra	Spain	42.16N 001.42W	Daniel Alonso Urmeneta		
		09	08	2009	Villafranca	Navarra	Spain	42.16N 001.42W	Daniel Alonso Urmeneta	0	1890
Z20443	<i>Aegithalos caudatus</i>	02	12	2006	Irun	Gipuzkoa	Spain	43.20N 001.47W	Juan Arizaga		
		21	11	2009	Plaiiandi, Irun	Gipuzkoa	Spain	43.20N 001.47W	EAT	0	1084
Z25026	<i>Aegithalos caudatus</i>	15	3	2008	Mendixur	Araba	Spain	42.52N 002.32W	Gorka Belamendia		
		27	12	2009	Mendixur	Araba	Spain	42.52N 002.32W	Gorka Belamendia	0	652
Z25110	<i>Aegithalos caudatus</i>	2	8	2008	Mendixur	Araba	Spain	42.52N 002.32W	Gorka Belamendia		
		17	10	2009	Mendixur	Araba	Spain	42.52N 002.32W	Gorka Belamendia	0	441
Z33192	<i>Aegithalos caudatus</i>	12	9	2007	Gautegiz Arteaga	Bizkaia	Spain	43.20N 002.39W	Urdaibai Bird Center		
		25	9	2009	Gautegiz Arteaga	Bizkaia	Spain	43.20N 002.39W	Urdaibai Bird Center	0	743
V00517	<i>Alcedo atthis</i>	1	5	2008	Liberri	Navarra	Spain	42.46N 001.26W	Antonio Vilches		
		16	6	2009	Lizoain	Navarra	Spain	42.48N 001.27W	Antonio Vilches	4	411
F3814	<i>Bubo bubo</i>	28	4	2002	Arguedas	Navarra	Spain	42.10N 001.36W	Alejandro Urmeneta		
		18	9	2010	Tudela	Navarra	Spain	42.04N 001.36W	C. Perez de Obanos Quintanilla	11	3032



## PRIMARY RINGING AND RECOVERY DATA

SCHEME	SPECIES	DATE		LOCALITY			COORDINATES	RINGER	DISTANCE	TIME	
								FINDER			
H26507	<i>Buteo buteo</i>	1	3	2009	Ezkerekotxa	Araba	Spain	42.51N 002.26W	Gorka Belamendia		
		25	10	2010	Ezkeretxota	Araba	Spain	42.51N 002.26W	C.R.F. Martioda	0	603
H27415	<i>Buteo buteo</i>	16	12	2007	Indurain	Navarra	Spain	42.42N 001.22W	Daniel Alonso Urmeneta		
		20	2	2009	Tabar	Navarra	Spain	42.40N 001.19W	Antonio Vilches	6	431
H28746	<i>Buteo buteo</i>	01	01	2009	Monreal	Navarra	Spain	42.42N 001.30W	Daniel Alonso Urmeneta		
		28	1	2009	Monreal	Navarra	Spain	42.42N 001.30W	Iosu Anton	0	27
H28817	<i>Buteo buteo</i>	08	02	2009	Aibar	Navarra	Spain	42.32N 001.20W	Daniel Alonso Urmeneta		
		4	2	2010	Sangüesa	Navarra	Spain	42.35N 001.17W	Oscar Jugachd	7	361
H28828	<i>Buteo buteo</i>	13	04	2009	Güesa	Navarra	Spain	42.49N 001.06W	Daniel Alonso Urmeneta		
		12	11	2009	Sarries	Navarra	Spain	42.50N 001.06W	Iosu Anton	2	213
Z27501	<i>Carduelis carduelis</i>	25	7	2008	Lezo	Gipuzkoa	Spain	43.19N 001.53W	EAT		
		29	7	2009	Lezo	Gipuzkoa	Spain	43.19N 001.53W	EAT	0	369
Z13051	<i>Carduelis spinus</i>	12	2	2006	Lezo	Gipuzkoa	Spain	43.19N 001.53W	Juanfran Cuadrado		
		22	3	2009	Lezo	Gipuzkoa	Spain	43.19N 001.53W	EAT	0	1133
Z27261	<i>Carduelis spinus</i>	27	12	2007	Astigarraga	Gipuzkoa	Spain	43.17N 001.56W	EAT		
		27	2	2009	Astigarraga	Gipuzkoa	Spain	43.17N 001.56W	EAT	0	427
Z45521	<i>Carduelis spinus</i>	31	01	2009	Muxika	Bizkaia	Spain	43.17N 002.41W	Urdaibai Bird Center		
		26	3	2009	Lezo	Gipuzkoa	Spain	43.19N 001.51W	EAT	68	54
K70849	<i>Cettia cetti</i>	23	09	2006	Irun	Gipuzkoa	Spain	43.20N 001.47W	Juan Arizaga		
		18	4	2009	Plaiiandi, Irun	Gipuzkoa	Spain	43.20N 001.47W	EAT	0	937
K70904	<i>Cettia cetti</i>	15	11	2008	Plaiiandi, Irun	Gipuzkoa	Spain	43.20N 001.47W	EAT		
		21	11	2009	Plaiiandi, Irun	Gipuzkoa	Spain	43.20N 001.47W	EAT	0	371
K75342	<i>Cettia cetti</i>	8	8	2008	Gautegiz Arteaga	Bizkaia	Spain	43.20N 002.39W	Jose Mari Unamuno		
		7	9	2009	Gautegiz Arteaga	Bizkaia	Spain	43.20N 002.39W	Urdaibai Bird Center	0	395
K77011	<i>Cettia cetti</i>	6	10	2007	Villafranca	Navarra	Spain	42.16N 001.42W	Efrén Fernández Arceo		
		14	1	2009	Villafranca	Navarra	Spain	42.16N 001.42W	Ariñe Crespo Diaz	0	465
K79817	<i>Cettia cetti</i>	18	8	2007	Irun	Gipuzkoa	Spain	43.20N 001.47W	EAT		
		21	2	2009	Plaiiandi, Irun	Gipuzkoa	Spain	43.20N 001.47W	EAT	0	552
K79989	<i>Cettia cetti</i>	11	10	2008	Plaiiandi, Irun	Gipuzkoa	Spain	43.20N 001.47W	EAT		
		24	10	2009	Plaiiandi, Irun	Gipuzkoa	Spain	43.20N 001.47W	EAT	0	378
K81464	<i>Cettia cetti</i>	30	3	2008	Mendixur	Araba	Spain	42.52N 002.32W	Gorka Belamendia		
		1	8	2009	Mendixur	Araba	Spain	42.52N 002.32W	Gorka Belamendia	0	489
K81488	<i>Cettia cetti</i>	25	5	2008	Mendixur	Araba	Spain	42.52N 002.32W	Gorka Belamendia		
		1	8	2009	Mendixur	Araba	Spain	42.52N 002.32W	Gorka Belamendia	0	433
F4517	<i>Ciconia ciconia</i>	29	5	2009	Forua	Bizkaia	Spain	43.20N 002.40W	Urdaibai Bird Center		
		18	8	2009	Cabanillas Del Campo	Guadalajara	Spain	40.38N 003.14W	Particular	304	81
L16108	<i>Cinclus cinclus</i>	2	3	2008	Andoain	Gipuzkoa	Spain	43.13N 002.01W	EAT		
		25	09	2009	Andoain	Gipuzkoa	Spain	43.13N 002.01W	Jose Ignacio Jauregui	0	572
L16112	<i>Cinclus cinclus</i>	3	4	2008	Zizurkil	Gipuzkoa	Spain	43.12N 002.04W	Jose Ignacio Jauregui		
		17	06	2009	Asteasu	Gipuzkoa	Spain	43.12N 002.06W	Jose Ignacio Jauregui	3	440
L16123	<i>Cinclus cinclus</i>	5	5	2008	Lizartza	Gipuzkoa	Spain	43.06N 002.02W	Jose Ignacio Jauregui		
		05	07	2009	Lizartza	Gipuzkoa	Spain	43.06N 002.02W	Jose Ignacio Jauregui	0	426
L16135	<i>Cinclus cinclus</i>	19	6	2008	Tolosa	Gipuzkoa	Spain	43.08N 002.04W	Jose Ignacio Jauregui		
		21	09	2009	Tolosa	Gipuzkoa	Spain	43.08N 002.04W	Jose Ignacio Jauregui	0	459

PRIMARY RINGING AND RECOVERY DATA

SCHEME	SPECIES	DATE		LOCALITY	COORDINATES			RINGER	DISTANCE	TIME	
								FINDER			
L16138	<i>Cinclus cinclus</i>	25	6	2008	Tolosa	Gipuzkoa	Spain	43.08N 002.04W	Jose Ignacio Jauregui		
		25	08	2009	Lizartza	Gipuzkoa	Spain	43.06N 002.02W	Jose Ignacio Jauregui	5	426
L16151	<i>Cinclus cinclus</i>	6	8	2008	Andoain	Gipuzkoa	Spain	43.13N 002.01W	Jose Ignacio Jauregui		
		16	12	2009	Andoain	Gipuzkoa	Spain	43.13N 002.01W	Jose Ignacio Jauregui	0	497
L16153	<i>Cinclus cinclus</i>	6	8	2008	Andoain	Gipuzkoa	Spain	43.13N 002.01W	Jose Ignacio Jauregui		
		18	08	2009	Andoain	Gipuzkoa	Spain	43.13N 002.01W	Jose Ignacio Jauregui	0	377
L16154	<i>Cinclus cinclus</i>	6	8	2008	Andoain	Gipuzkoa	Spain	43.13N 002.01W	Jose Ignacio Jauregui		
		20	11	2009	Elduaen	Gipuzkoa	Spain	43.12N 002.02W	Jose Ignacio Jauregui	2	471
L16160	<i>Cinclus cinclus</i>	15	8	2008	Ibarra	Gipuzkoa	Spain	43.08N 002.04W	Jose Ignacio Jauregui		
		02	09	2009	Ibarra	Gipuzkoa	Spain	43.08N 002.04W	Jose Ignacio Jauregui	0	383
L16161	<i>Cinclus cinclus</i>	19	8	2008	Andoain	Gipuzkoa	Spain	43.13N 002.01W	Jose Ignacio Jauregui		
		30	08	2009	Andoain	Gipuzkoa	Spain	43.13N 002.01W	Jose Ignacio Jauregui	0	376
L16165	<i>Cinclus cinclus</i>	8	9	2008	Andoain	Gipuzkoa	Spain	43.13N 002.01W	Jose Ignacio Jauregui		
		25	09	2009	Andoain	Gipuzkoa	Spain	43.13N 002.01W	Jose Ignacio Jauregui	0	382
KA10260	<i>Emberiza cirius</i>	12	8	2008	Ribafrecha	La Rioja	Spain	42.21N 002.23W	David Mazuelas		
		13	8	2009	Ribafrecha	La Rioja	Spain	42.21N 002.23W	David Mazuelas	0	366
K61244	<i>Emberiza schoeniclus</i>	26	10	2004	Villafranca	Navarra	Spain	42.16N 001.42W	Daniel Alonso Urmeneta		
		14	1	2009	Villafranca	Navarra	Spain	42.16N 001.42W	Ariñe Crespo Diaz	0	1540
K64251	<i>Emberiza schoeniclus</i>	14	1	2007	Villafranca	Navarra	Spain	42.16N 001.42W	Efrén Fernández Arceo		
		21	08	2009	Villafranca	Navarra	Spain	42.16N 001.42W	Daniel Alonso Urmeneta	0	849
K65916	<i>Emberiza schoeniclus</i>	14	10	2005	Villafranca	Navarra	Spain	42.16N 001.42W	Daniel Alonso Urmeneta		
		21	02	2009	Villafranca	Navarra	Spain	42.16N 001.42W	Daniel Alonso Urmeneta	0	1225
K65987	<i>Emberiza schoeniclus</i>	21	10	2005	Villafranca	Navarra	Spain	42.16N 001.42W	Daniel Alonso Urmeneta		
		03	01	2009	Villafranca	Navarra	Spain	42.16N 001.42W	Daniel Alonso Urmeneta	0	1169
K72211	<i>Emberiza schoeniclus</i>	02	01	2006	Villafranca	Navarra	Spain	42.16N 001.42W	Daniel Alonso Urmeneta		
		03	01	2009	Villafranca	Navarra	Spain	42.16N 001.42W	Daniel Alonso Urmeneta	0	1096
K77029	<i>Emberiza schoeniclus</i>	15	10	2007	Villafranca	Navarra	Spain	42.16N 001.42W	Efrén Fernández Arceo		
		31	01	2009	Villafranca	Navarra	Spain	42.16N 001.42W	Daniel Alonso Urmeneta	0	472
K79572	<i>Emberiza schoeniclus</i>	23	12	2006	Irun	Gipuzkoa	Spain	43.20N 001.47W	EAT		
		10	1	2009	Plaiaudi, Irun	Gipuzkoa	Spain	43.20N 001.47W	EAT	0	748
KA04195	<i>Emberiza schoeniclus</i>	13	01	2008	Villafranca	Navarra	Spain	42.16N 001.42W	Daniel Alonso Urmeneta		
		08	03	2009	Villafranca	Navarra	Spain	42.16N 001.42W	Daniel Alonso Urmeneta	0	419
KA04218	<i>Emberiza schoeniclus</i>	23	02	2008	Villafranca	Navarra	Spain	42.16N 001.42W	Daniel Alonso Urmeneta		
		08	03	2009	Villafranca	Navarra	Spain	42.16N 001.42W	Daniel Alonso Urmeneta	0	378
KA13264	<i>Emberiza schoeniclus</i>	19	10	2008	Villafranca	Navarra	Spain	42.16N 001.42W	Daniel Alonso Urmeneta		
		26	12	2009	Villafranca	Navarra	Spain	42.16N 001.42W	Daniel Alonso Urmeneta	0	433
KA13681	<i>Emberiza schoeniclus</i>	31	01	2009	Villafranca	Navarra	Spain	42.16N 001.42W	Daniel Alonso Urmeneta		
		14	10	2009	Villeton	Lot Et Garonne	France	44.21N 000.16E	C.R.B.O.	162	256
K79501	<i>Erithacus rubecula</i>	14	10	2006	Irun	Gipuzkoa	Spain	43.20N 001.47W	Juan Arizaga		
		10	1	2009	Plaiaudi, Irun	Gipuzkoa	Spain	43.20N 001.47W	EAT	0	818
Z13601	<i>Erithacus rubecula</i>	6	11	2006	Petritegui, Astigarraga	Gipuzkoa	Spain	43.17N 001.56W	EAT		
		27	2	2009	Petritegui, Astigarraga	Gipuzkoa	Spain	43.17N 001.56W	EAT	0	373
Z20920	<i>Erithacus rubecula</i>	1	11	2007	Irun	Gipuzkoa	Spain	43.20N 001.47W	EAT		
		21	11	2009	Plaiaudi, Irun	Gipuzkoa	Spain	43.20N 001.47W	EAT	0	745
Z25601	<i>Erithacus rubecula</i>	18	10	2008	Mendixur	Araba	Spain	42.52N 002.32W	Gorka Belamendia		
		31	10	2009	Mendixur	Araba	Spain	42.52N 002.32W	Gorka Belamendia	0	378

PRIMARY RINGING AND RECOVERY DATA

SCHEME	SPECIES	DATE	LOCALITY	COORDINATES	RINGER		DISTANCE	TIME
					FINDER			
Z30569	<i>Erithacus rubecula</i>	16 03 2008	Uztarrotz	Navarra	Spain	42.53N 000.56W	Daniel Alonso Urmeneta	
		06 06 2009	Uztarrotz	Navarra	Spain	42.53N 000.56W	Daniel Alonso Urmeneta	0 447
Z30610	<i>Erithacus rubecula</i>	01 05 2008	Bigüezal	Navarra	Spain	42.40N 001.10W	Daniel Alonso Urmeneta	
		07 06 2009	Bigüezal	Navarra	Spain	42.40N 001.08W	Daniel Alonso Urmeneta	0 402
Z32171	<i>Erithacus rubecula</i>	18 08 2008	Plaiaundi, Irun	Gipuzkoa	Spain	43.20N 001.47W	EAT	
		12 12 2009	Plaiaundi, Irun	Gipuzkoa	Spain	43.20N 001.47W	EAT	0 481
Z32268	<i>Erithacus rubecula</i>	08 11 2008	Plaiaundi, Irun	Gipuzkoa	Spain	43.20N 001.47W	EAT	
		14 11 2009	Plaiaundi, Irun	Gipuzkoa	Spain	43.20N 001.47W	EAT	0 371
Z32277	<i>Erithacus rubecula</i>	08 11 2008	Plaiaundi, Irun	Gipuzkoa	Spain	43.20N 001.47W	EAT	
		12 12 2009	Plaiaundi, Irun	Gipuzkoa	Spain	43.20N 001.47W	EAT	0 399
Z34592	<i>Erithacus rubecula</i>	13 10 2007	Hondarribia	Gipuzkoa	Spain	43.21N 001.49W	EAT	
		23 8 2009	Cagnac Les Mines (Sernin Les Mailhoc)	Tarn	France	43.59N 002.08E	Astorg, Philippe	325 669
Z37121	<i>Erithacus rubecula</i>	24 5 2008	Almarza De Cameros	La Rioja	Spain	42.13N 002.36W	David Mazuelas	
		29 5 2009	Almarza De Cameros	La Rioja	Spain	42.13N 002.36W	David Mazuelas	0 371
Z39155	<i>Erithacus rubecula</i>	4 7 2009	Plaiaundi, Irun	Gipuzkoa	Spain	43.20N 001.47W	EAT	
		3 2 2010	Plaiaundi, Irun	Gipuzkoa	Spain	43.20N 001.47W	Alexandre Bert & Loïc Mantenac	0 214
H26067	<i>Falco peregrinus</i>	27 4 2002	Matxitxako	Bizkaia	Spain	43.27N 002.47W	SEAR	
		8 12 2002	Nombela	Toledo	España	40.09N 004.30W	Espacios Nat., Prov. de Toledo	393 225
H28457	<i>Falco peregrinus</i>	19 4 2008	Barakaldo	Bizkaia	SPAIN	43.18N 002.59W	SEAR	
		18 4 2010	Zaldibia	Gipuzkoa	Spain	43.02N 002.09W	Erramun Izagirre	74 729
M00695	<i>Falco tinnunculus</i>	28 12 2008	Murillo-Berroya	Navarra	Spain	42.42N 001.15W	Daniel Alonso Urmeneta	
		19 2 2009	Arbonies	Navarra	Spain	42.41N 001.15W	Eduardo Primo Iriarte	7 53
M00934	<i>Falco tinnunculus</i>	25 1 2009	Murillo Del Rio Leza	La Rioja	Spain	42.24N 002.19W	David Mazuelas	
		10 4 2009	Casson	Loire-Atlantique Fr37	France	47.23N 001.33W	C.R.B.P.O.	557 75
M00320	<i>Falco tinnunculus</i>	1 12 2006	Mungia	Bizkaia	Spain	43.21N 002.51W	Iñigo Zuberogoitia (CRFSB)	
		19 6 2010	Playa Barinatxe-Sopelana	Bizkaia	Spain	43.23N 003.00W	Jorge Mendizabal	13 1295
K80951	<i>Fringilla coelebs</i>	15 4 2007	Uztarrotz	Navarra	Spain	42.53N 000.56W	Daniel Alonso Urmeneta	
		25 04 2009	Uztarrotz	Navarra	Spain	42.53N 000.56W	Daniel Alonso Urmeneta	0 740
KA10239	<i>Fringilla coelebs</i>	3 8 2008	Autol	La Rioja	Spain	42.13N 002.00W	David Mazuelas	
		22 8 2009	Autol	La Rioja	Spain	42.13N 002.00W	David Mazuelas	0 384
J1044	<i>Gyps fulvus</i>	2 10 1998	S° De Arrato(Izarri)	Araba	Spain	42.57N 002.54W	C.R.F. Martioda	
		16 7 2010	Merindad De Montija	Burgos	Spain	43.05N 003.26W	Javier Cañada	46 4302
J1071	<i>Gyps fulvus</i>	2 10 2001	Martioda	Araba	Spain	42.52N 002.47W	C.R.F. Martioda	
		11 12 2010	Bolibar (Monte Oiz)	BIZKAIA	Spain	43.13N 002.35W	Patrick Franchessena	42 3325
J1251	<i>Gyps fulvus</i>	21 10 2005	Karrantza	Bizkaia	Spain	43.14N 003.21W	SEAR	
		29 6 2010	Sopuerta	Bizkaia	Spain	43.15N 003.10W	Javier Cañada	15 1711
J1344	<i>Gyps fulvus</i>	13 9 2008	Sopuerta	Bizkaia	Spain	43.15N 003.10W	SEAR	
		29 6 2010	Sopuerta	Bizkaia	Spain	43.15N 003.10W	Javier Cañada	0 654
J1720	<i>Gyps fulvus</i>	16 3 2007	Sopuerta	Bizkaia	Spain	43.15N 003.10W	Iñigo Zuberogoitia (CRFSB)	
		17 12 2009	Añes-Valle De Ayala	Araba	Spain	43.05N 003.04W	As. de cotos de caza de Álava	22 1006
Z20703	<i>Hippolais polyglotta</i>	31 5 2007	Irun	Gipuzkoa	Spain	43.20N 001.47W	EAT	
		7 6 2009	Plaiaundi, Irun	Gipuzkoa	Spain	43.20N 001.47W	EAT	0 737
Z25054	<i>Hippolais polyglotta</i>	25 5 2008	Mendixur	Araba	Spain	42.52N 002.32W	Gorka Belamendía	
		18 7 2009	Mendixur	Araba	Spain	42.52N 002.32W	Gorka Belamendía	0 417
Z32123	<i>Hippolais polyglotta</i>	21 06 2008	Plaiaundi, Irun	Gipuzkoa	Spain	43.20N 001.47W	EAT	
		27 6 2009	Plaiaundi, Irun	Gipuzkoa	Spain	43.20N 001.47W	EAT	0 371



PRIMARY RINGING AND RECOVERY DATA

SCHEME	SPECIES	DATE		LOCALITY		COORDINATES	RINGER FINDER	DISTANCE	TIME	
Z6407	<i>Hippolais polyglotta</i>	06	05	2006	Irun	Gipuzkoa	Spain	43.20N 001.47W	EAT	
		11	07	2009	Plaiaudi, Irun	Gipuzkoa	Spain	43.20N 001.47W	EAT	0 1161
K66757	<i>Hirundo rustica</i>	14	06	2006	Zumaia	Gipuzkoa	Spain	43.16N 002.34W	Asier Aldalur Zulaika	
		10	09	2008	Lasarte-Oria	Gipuzkoa	Spain	43.16N 002.01W	Eneko Diez	45 1183
K75416	<i>Hirundo rustica</i>	06	09	2008	Gautegiz Artea	Bizkaia	Spain	43.20N 002.39W	Urdaibai Bird Center	
		10	09	2008	Lasarte-Oria	Gipuzkoa	Spain	43.16N 002.01W	Eneko Diez	52 4
Z17296	<i>Hirundo rustica</i>	15	07	2007	Gautegiz Artea	Bizkaia	Spain	43.20N 002.39W	Urdaibai Bird Center	
		06	09	2009	Gautegiz Artea	Bizkaia	Spain	43.20N 002.39W	Urdaibai Bird Center	0 783
Z22237	<i>Hirundo rustica</i>	21	08	2008	Lasarte-Oria	Gipuzkoa	Spain	43.16N 002.01W	Jon Etxezarreta	
		13	04	2009	Gautegiz Artea	Bizkaia	Spain	43.20N 002.39W	Urdaibai Bird Center	52 235
Z22247	<i>Hirundo rustica</i>	21	08	2008	Lasarte-Oria	Gipuzkoa	Spain	43.16N 002.01W	Jon Etxezarreta	
		08	05	2010	Gautegiz Artea	Bizkaia	Spain	43.20N 002.39W	Edorta Unamuno	52 625
Z39470	<i>Hirundo rustica</i>	05	09	2008	Hondarribia (Poligono Txiplau)	Gipuzkoa	Spain	43.22N 001.48W	Agustín Mendiburu	
		05	05	2010	Oiartzun	Gipuzkoa	Spain	43.18N 001.51W	Jesus Mari Retegi	8 607
Z45899	<i>Hirundo rustica</i>	05	09	2009	Gautegiz Artea	Bizkaia	Spain	43.20N 002.39W	Urdaibai Bird Center	
		21	04	2010	Morga	Bizkaia	Spain	43.18N 002.45W	C.R.F.S.B.	9 228
Z47626	<i>Hirundo rustica</i>	20	09	2009	Lacorzana	Araba	Spain	42.41N 002.53W	Gorka Belamendia	
		10	01	2010	Durvanville	Western Cape	South Africa	33.49S 018.39E	Mrs. M. McCall	8555 112
Z50114	<i>Hirundo rustica</i>	07	09	2009	Gautegiz Artea	Bizkaia	Spain	43.20N 002.39W	Urdaibai Bird Center	
		28	09	2009	Miranda De Ebro	Burgos	Spain	42.40N 002.54W	Gorka Belamendia	77 21
L17386	<i>Loxia curvirostra</i>	26	04	2009	El Royo	Soria	Spain	41.54N 002.43W	Daniel Alonso Urmeneta	
		01	10	2010	Labastida (Toloño)	Araba	Spain	42.55N 002.44W	Pedro Izagirre San Seberino	113 554
KA10117	<i>Luscinia megarhynchos</i>	17	05	2008	Arnedillo	La Rioja	Spain	42.13N 002.14W	David Mazuelas	
		20	06	2009	Arnedillo	La Rioja	Spain	42.13N 002.14W	David Mazuelas	0 399
KA02694	<i>Luscinia svecica</i>	15	09	2007	Villafranca	Navarra	Spain	42.16N 001.42W	Daniel Alonso Urmeneta	
		19	09	2009	Villafranca	Navarra	Spain	42.16N 001.42W	Ariñe Crespo	0 1099
KA04305	<i>Luscinia svecica</i>	16	03	2008	Villafranca	Navarra	Spain	42.16N 001.42W	Daniel Alonso Urmeneta	
		20	03	2009	Villafranca	Navarra	Spain	42.16N 001.42W	Daniel Alonso Urmeneta	0 369
KA04307	<i>Luscinia svecica</i>	16	03	2008	Villafranca	Navarra	Spain	42.16N 001.42W	Daniel Alonso Urmeneta	
		07	04	2008	Bolle Di Magadino	Ticino		46.10N 008.52E	Schneider Fabian	957 22
KA15348	<i>Luscinia svecica</i>	29	08	2009	Villafranca	Navarra	Spain	42.16N 001.42W	Daniel Alonso Urmeneta	
		27	11	2009	Canical-Vilamoura	Faro	Portugal	37.04N 008.07W	Antonio Manuel H. Marques	797 90
H29451	<i>Milvus migrans</i>	03	10	2009	Urnieta	Gipuzkoa	Spain	43.15N 001.59W	Ixtoan Iriarte	
		12	10	2009	Urnieta	Gipuzkoa	Spain	43.15N 001.59W	Raimundo Serrano	0 9
KA05531	<i>Motacilla cinerea</i>	08	03	2008	Zizurkil	Gipuzkoa	Spain	43.12N 002.04W	Jose Ignacio Jauregui	
		17	06	2009	Asteasu	Gipuzkoa	Spain	43.12N 002.06W	Jose Ignacio Jauregui	3 462
KA05542	<i>Motacilla cinerea</i>	02	05	2008	Lizartza	Gipuzkoa	Spain	43.06N 002.02W	Jose Ignacio Jauregui	
		21	05	2009	Lizartza	Gipuzkoa	Spain	43.06N 002.02W	Jose Ignacio Jauregui	0 384
KA05549	<i>Motacilla cinerea</i>	04	05	2008	Lizartza	Gipuzkoa	Spain	43.06N 002.02W	Jose Ignacio Jauregui	
		27	07	2009	Andoain	Gipuzkoa	Spain	43.13N 002.01W	Jose Ignacio Jauregui	13 449
KA12421	<i>Motacilla cinerea</i>	06	07	2008	Tolosa	Gipuzkoa	Spain	43.08N 002.04W	Jose Ignacio Jauregui	
		28	08	2009	Altzo	Gipuzkoa	Spain	43.12N 002.06W	Jose Ignacio Jauregui	4 418
KA12485	<i>Motacilla cinerea</i>	20	08	2008	Zizurkil	Gipuzkoa	Spain	43.12N 002.04W	Jose Ignacio Jauregui	
		01	10	2009	Asteasu	Gipuzkoa	Spain	43.12N 002.06W	Jose Ignacio Jauregui	3 407
A91571	<i>Panurus biarmicus</i>	06	10	2007	Villafranca	Navarra	Spain	42.16N 001.42W	Efrén Fernández Arceo	
		09	08	2009	Villafranca	Navarra	Spain	42.16N 001.42W	Daniel Alonso Urmeneta	0 672

PRIMARY RINGING AND RECOVERY DATA												
SCHEME	SPECIES	DATE			LOCALITY			COORDINATES		RINGER	DISTANCE	TIME
										FINDER		
Z15153	<i>Panurus biarmicus</i>	24	9	2006	Villafranca	Navarra	Spain	42.16N 001.42W	Antonio Vilches	0	1090	
									19			9
Z23458	<i>Panurus biarmicus</i>	28	09	2006	Villafranca	Navarra	Spain	42.16N 001.42W	Juan Arizaga	0	897	
									14			3
Z23461	<i>Panurus biarmicus</i>	28	09	2006	Villafranca	Navarra	Spain	42.16N 001.42W	Juan Arizaga	0	1086	
									19			9
Z24328	<i>Panurus biarmicus</i>	1	1	2007	Villafranca	Navarra	Spain	42.16N 001.42W	Daniel Alonso Urmeneta	0	950	
									09			08
Z24387	<i>Panurus biarmicus</i>	3	3	2007	Villafranca	Navarra	Spain	42.16N 001.42W	Daniel Alonso Urmeneta	0	930	
									19			9
Z28262	<i>Panurus biarmicus</i>	2	8	2007	Villafranca	Navarra	Spain	42.16N 001.42W	Daniel Alonso Urmeneta	0	793	
									04			10
Z30056	<i>Panurus biarmicus</i>	15	9	2007	Villafranca	Navarra	Spain	42.16N 001.42W	Daniel Alonso Urmeneta	0	749	
									04			10
Z30057	<i>Panurus biarmicus</i>	15	9	2007	Villafranca	Navarra	Spain	42.16N 001.42W	Daniel Alonso Urmeneta	0	798	
									22			11
Z30083	<i>Panurus biarmicus</i>	15	9	2007	Villafranca	Navarra	Spain	42.16N 001.42W	Daniel Alonso Urmeneta	0	551	
									20			03
Z30092	<i>Panurus biarmicus</i>	15	9	2007	Villafranca	Navarra	Spain	42.16N 001.42W	Daniel Alonso Urmeneta	0	545	
									14			3
Z30102	<i>Panurus biarmicus</i>	15	9	2007	Villafranca	Navarra	Spain	42.16N 001.42W	Daniel Alonso Urmeneta	0	734	
									19			9
Z30161	<i>Panurus biarmicus</i>	22	9	2007	Villafranca	Navarra	Spain	42.16N 001.42W	Daniel Alonso Urmeneta	0	544	
									20			03
Z30212	<i>Panurus biarmicus</i>	30	9	2007	Villafranca	Navarra	Spain	42.16N 001.42W	Daniel Alonso Urmeneta	0	536	
									20			03
Z30217	<i>Panurus biarmicus</i>	30	9	2007	Villafranca	Navarra	Spain	42.16N 001.42W	Daniel Alonso Urmeneta	0	719	
									19			9
Z30428	<i>Panurus biarmicus</i>	21	10	2007	Villafranca	Navarra	Spain	42.16N 001.42W	Daniel Alonso Urmeneta	0	515	
									20			03
Z30522	<i>Panurus biarmicus</i>	02	03	2008	Villafranca	Navarra	Spain	42.16N 001.42W	Daniel Alonso Urmeneta	0	377	
									14			3
Z30524	<i>Panurus biarmicus</i>	02	03	2008	Villafranca	Navarra	Spain	42.16N 001.42W	Daniel Alonso Urmeneta	0	566	
									19			09
Z30547	<i>Panurus biarmicus</i>	08	03	2008	Villafranca	Navarra	Spain	42.16N 001.42W	Daniel Alonso Urmeneta	0	385	
									28			03
Z30573	<i>Panurus biarmicus</i>	16	03	2008	Villafranca	Navarra	Spain	42.16N 001.42W	Daniel Alonso Urmeneta	0	531	
									29			08
Z30904	<i>Panurus biarmicus</i>	11	10	2008	Villafranca	Navarra	Spain	42.16N 001.42W	Daniel Alonso Urmeneta	0	407	
									22			11
Z35035	<i>Panurus biarmicus</i>	15	07	2008	Villafranca	Navarra	Spain	42.16N 001.42W	Daniel Alonso Urmeneta	0	431	
									19			9
Z35047	<i>Panurus biarmicus</i>	15	07	2008	Villafranca	Navarra	Spain	42.16N 001.42W	Daniel Alonso Urmeneta	0	431	
									19			9
Z24143	<i>Parus ater</i>	05	11	2006	Leire-Bigüezal	Navarra	Spain	42.40N 001.08W	Daniel Alonso Urmeneta	0	864	
									19			03

PRIMARY RINGING AND RECOVERY DATA

SCHEME	SPECIES	DATE	LOCALITY	COORDINATES	RINGER FINDER	DISTANCE	TIME
Z37204	<i>Parus ater</i>	11 8 2008	Autol	La Rioja Spain	42.13N 002.00W	David Mazuelas	
		22 8 2009	Autol	La Rioja Spain	42.13N 002.00W	David Mazuelas	0 377
A92624	<i>Parus caeruleus</i>	1 2 2004	Bigüezal	Navarra Spain	42.40N 001.10W	Daniel Alonso Urmeneta	
		03 01 2009	Bigüezal	Navarra Spain	42.40N 001.10W	Daniel Alonso Urmeneta	0 1796
Z10036	<i>Parus caeruleus</i>	20 01 2006	Villafranca	Navarra Spain	42.16N 001.42W	Daniel Alonso Urmeneta	
		14 02 2009	Villafranca	Navarra Spain	42.16N 001.42W	Daniel Alonso Urmeneta	0 1120
Z13820	<i>Parus caeruleus</i>	16 10 2007	Petritegui, Astigarraga	Gipuzkoa Spain	43.17N 001.56W	EAT	
		30 1 2009	Petritegui, Astigarraga	Gipuzkoa Spain	43.17N 001.56W	J.F Cuadrado & Luis Romero	0 471
Z20968	<i>Parus caeruleus</i>	02 02 2008	Plaiaundi, Irun	Gipuzkoa Spain	43.20N 001.47W	EAT	
		17 10 2009	Plaiaundi, Irun	Gipuzkoa Spain	43.20N 001.47W	J.F Cuadrado & Luis Romero	0 622
Z30470	<i>Parus caeruleus</i>	29 12 2007	Eulate	Navarra Spain	42.46N 002.12W	Daniel Alonso Urmeneta	
		8 3 2009	Eulate	Navarra Spain	42.46N 002.12W	Ariñe Crespo	0 434
Z37059	<i>Parus caeruleus</i>	20 3 2008	Arnedillo	La Rioja Spain	42.13N 002.14W	David Mazuelas	
		23 5 2009	Arnedillo	La Rioja Spain	42.13N 002.14W	David Mazuelas	0 430
K52500	<i>Parus major</i>	29 12 2006	Petritegui, Astigarraga	Gipuzkoa Spain	43.17N 001.56W	Juanfran Cuadrado	
		27 3 2009	Petritegui, Astigarraga	Gipuzkoa Spain	43.17N 001.56W	EAT	0 818
K53512	<i>Parus major</i>	2 4 2007	Valle de Mena	Burgos Spain	43.06N 003.17W	Iñigo Zuberogoitia	
		12 12 2009	Valle de Mena	Burgos Spain	43.06N 003.17W	Iñigo Zuberogoitia	0 984
K53972	<i>Parus major</i>	29 11 2007	Valle de Mena	Burgos Spain	43.06N 003.17W	Iñigo Zuberogoitia	
		27 8 2009	Valle de Mena	Burgos Spain	43.06N 003.17W	Iñigo Zuberogoitia	0 636
K59281	<i>Parus major</i>	10 2 2008	Lezo	Gipuzkoa Spain	43.19N 001.54W	EAT	
		2 4 2009	Lezo	Gipuzkoa Spain	43.19N 001.54W	EAT	0 416
K59282	<i>Parus major</i>	10 2 2008	Lezo	Gipuzkoa Spain	43.19N 001.54W	EAT	
		2 4 2009	Lezo	Gipuzkoa Spain	43.19N 001.51W	EAT	0 416
K74961	<i>Parus major</i>	1 11 2007	Gautegiz Arteaga	Bizkaia Spain	43.20N 002.39W	Jose Mari Unamuno	
		28 3 2009	Gautegiz Arteaga	Bizkaia Spain	43.20N 002.39W	Urdaibai Bird Center	0 512
K79692	<i>Parus major</i>	19 5 2007	Irun	Gipuzkoa Spain	43.20N 001.47W	EAT	
		8 8 2009	Plaiaundi, Irun	Gipuzkoa Spain	43.20N 001.47W	EAT	0 811
K79862	<i>Parus major</i>	1 11 2007	Irun	Gipuzkoa Spain	43.20N 001.47W	EAT	
		10 4 2009	Plaiaundi, Irun	Gipuzkoa Spain	43.20N 001.47W	EAT	0 525
K79933	<i>Parus major</i>	19 04 2008	Plaiaundi, Irun	Gipuzkoa Spain	43.20N 001.47W	EAT	
		17 10 2009	Plaiaundi, Irun	Gipuzkoa Spain	43.20N 001.47W	EAT	0 546
KA04176	<i>Parus major</i>	29 12 2007	Eulate	Navarra Spain	42.46N 002.12W	Daniel Alonso Urmeneta	
		8 3 2009	Eulate	Navarra Spain	42.46N 002.12W	Ariñe Crespo	0 434
KA04179	<i>Parus major</i>	29 12 2007	Eulate	Navarra Spain	42.46N 002.12W	Daniel Alonso Urmeneta	
		8 3 2009	Eulate	Navarra Spain	42.46N 002.12W	Ariñe Crespo	0 434
KA04197	<i>Parus major</i>	19 01 2008	Eulate	Navarra Spain	42.46N 002.12W	Daniel Alonso Urmeneta	
		8 3 2009	Eulate	Navarra Spain	42.46N 002.12W	Ariñe Crespo	0 413
KA05651	<i>Parus major</i>	6 12 2008	Valle de Mena	Burgos Spain	43.06N 003.17W	Iñigo Zuberogoitia	
		12 12 2009	Valle de Mena	Burgos Spain	43.06N 003.17W	Iñigo Zuberogoitia	0 371
Z25068	<i>Phylloscopus collybita</i>	29 6 2008	Mendixur	Araba Spain	42.52N 002.32W	Gorka Belamendia	
		4 7 2009	Mendixur	Araba Spain	42.52N 002.32W	Gorka Belamendia	0 370
Z35492	<i>Phylloscopus trochilus</i>	30 08 2008	Ojacastro	La Rioja Spain	42.21N 003.00W	Daniel Alonso Urmeneta	
		1 4 2010	Sant Lluís (Illa De L' Aire)	Menorca Spain	39.51N 004.15E	SOM	669 579
Z40827	<i>Phylloscopus trochilus</i>	22 8 2009	Autol	La Rioja Spain	42.13N 002.00W	David Mazuelas	
		11 4 2010	Porqueroles Island	Var France	42.19N 006.12E	Georges Oliosio	679 232



PRIMARY RINGING AND RECOVERY DATA												
SCHEME	SPECIES	DATE			LOCALITY	COORDINATES			RINGER		DISTANCE	TIME
										FINDER		
K58705	<i>Prunella modularis</i>	19	6	2004	Bigüezal	Navarra	Spain	42.40N 001.08W	Daniel Alonso Urmeneta			
		07	06	2009	Bigüezal	Navarra	Spain	42.40N 001.08W	Daniel Alonso Urmeneta		0	1813
K59103	<i>Prunella modularis</i>	12	1	2007	Astigarraga	Gipuzkoa	Spain	43.17N 001.56W	EAT			
		27	2	2009	Astigarraga	Gipuzkoa	Spain	43.17N 001.56W	EAT		0	776
K79567	<i>Prunella modularis</i>	02	12	2006	Irun	Gipuzkoa	Spain	43.20N 001.47W	Juan Arizaga			
		28	2	2009	Plaiaundi, Irun	Gipuzkoa	Spain	43.20N 001.47W	EAT		0	818
K79877	<i>Prunella modularis</i>	15	12	2007	Irun	Gipuzkoa	Spain	43.20N 001.47W	EAT			
		7	12	2009	Plaiaundi, Irun	Gipuzkoa	Spain	43.20N 001.47W	EAT		0	722
K81000	<i>Prunella modularis</i>	6	5	2007	Uztarrotx	Navarra	Spain	42.53N 000.56W	Daniel Alonso Urmeneta			
		03	05	2009	Uztarrotx	Navarra	Spain	42.53N 000.56W	Daniel Alonso Urmeneta		0	727
KA04295	<i>Prunella modularis</i>	16	03	2008	Uztarrotx	Navarra	Spain	42.53N 000.56W	Daniel Alonso Urmeneta			
		03	05	2009	Uztarrotx	Navarra	Spain	42.53N 000.56W	Daniel Alonso Urmeneta		0	413
KA04352	<i>Prunella modularis</i>	02	05	2008	Uztarrotx	Navarra	Spain	42.53N 000.56W	Daniel Alonso Urmeneta			
		06	09	2009	Uztarrotx	Navarra	Spain	42.53N 000.56W	Daniel Alonso Urmeneta		0	492
Z32087	<i>Prunella modularis</i>	26	04	2008	Plaiaundi, Irun	Gipuzkoa	Spain	43.20N 001.47W	EAT			
		9	5	2009	Plaiaundi, Irun	Gipuzkoa	Spain	43.20N 001.47W	EAT		0	378
KA01440	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	19	8	2007	Uztarrotx	Navarra	Spain	42.53N 000.56W	Daniel Alonso Urmeneta			
		19	07	2009	Uztarrotx	Navarra	Spain	42.53N 000.56W	Daniel Alonso Urmeneta		0	699
Z20481	<i>Regulus ignicapillus</i>	3	2	2007	Irun	Gipuzkoa	Spain	43.20N 001.47W	EAT			
		28	2	2009	Plaiaundi, Irun	Gipuzkoa	Spain	43.20N 001.47W	EAT		0	755
Z32244	<i>Regulus ignicapillus</i>	20	10	2008	Plaiaundi, Irun	Gipuzkoa	Spain	43.20N 001.47W	EAT			
		24	10	2009	Plaiaundi, Irun	Gipuzkoa	Spain	43.20N 001.47W	EAT		0	369
A91601	<i>Remiz pendulinus</i>	16	12	2007	Villafranca	Navarra	Spain	42.16N 001.42W	Efrén Fernández Arceo			
		17	01	2009	Villafranca	Navarra	Spain	42.16N 001.42W	Daniel Alonso Urmeneta		0	397
Z2383	<i>Remiz pendulinus</i>	11	03	2005	Villafranca	Navarra	Spain	42.16N 001.42W	Daniel Alonso Urmeneta			
		08	12	2009	Villafranca	Navarra	Spain	42.16N 001.42W	Daniel Alonso Urmeneta		0	1732
M00287	<i>Scolopax rusticola</i>	11	1	2010	Lemoiz	Bizkaia	Spain	43.24N 002.54W	Javier Monge			
		23	1	2010	Igorre	Bizkaia	Spain	43.10N 002.47W	Guillermo Bustinza		27	12
M02509	<i>Scolopax rusticola</i>	14	1	2010	Deba	Gipuzkoa	Spain	43.16N 002.20W	Gipuzkoako Basozainak			
		15	1	2010	Itziar, Deba	Gipuzkoa	Spain	43.16N 002.20W	Juan Luis Arratibel		0	1
M02511	<i>Scolopax rusticola</i>	14	1	2010	Deba	Gipuzkoa	Spain	43.16N 002.20W	Gipuzkoako Basozainak			
		21	1	2010	Itziar (Deba)	Gipuzkoa	Spain	43.16N 002.20W	Jon Arrazola Mallona		0	7
M02525	<i>Scolopax rusticola</i>	18	1	2010	Donostia-San Sebastián	Gipuzkoa	Spain	43.15N 002.08W	Gipuzkoako Basozainak			
		25	1	2010	Cazaugit	Gironde	France	44.43N 000.01E	Claudine Bastat		237	7
M02602	<i>Scolopax rusticola</i>	3	12	2009	Parzoneria	Gipuzkoa	Spain	42.55N 002.14W	Gipuzkoako Basozainak			
		5	12	2009	Urrez	Burgos	Spain	42.16N 003.24W	Ixtxo Iriarte		120	3
M02628	<i>Scolopax rusticola</i>	19	12	2009	Aia	Gipuzkoa	Spain	43.15N 002.06W	Gipuzkoako Basozainak			
		24	12	2009	Usurbil	Gipuzkoa	Spain	43.16N 002.03W	Antton Larrarte		4	5
M02629	<i>Scolopax rusticola</i>	19	12	2009	Aia	Gipuzkoa	Spain	43.15N 002.06W	Gipuzkoako Basozainak			
		—	12	2009	Aduna	Gipuzkoa	Spain	43.12N 002.03W	Jose Mari Tolosa		6	
M02637	<i>Scolopax rusticola</i>	6	1	2010	Zarautz	Gipuzkoa	Spain	43.15N 002.09W	Gipuzkoako Basozainak			
		30	4	2010	Pasha	Leningrad O.	Russia	60.24N 033.01	Bird Ringing Centre Moscow		3025	114
M02643	<i>Scolopax rusticola</i>	10	1	2010	Aizarnazabal	Gipuzkoa	Spain	43.16N 002.14W	Gipuzkoako Basozainak			
		7	12	2010	Etxarri-Aranatz	Navarra	Spain	42.54N 002.04W	Juan Francisco Miranda		43	331
Z24710	<i>Serinus citrinella</i>	14	4	2007	Bigüezal	Navarra	Spain	42.40N 001.8W	Daniel Alonso Urmeneta			
		6	3	2010	Lladurs	Lleida	Spain	42.03N 001.31E	Antoni Borrás Hosta		229	1056

PRIMARY RINGING AND RECOVERY DATA

SCHEME	SPECIES	DATE	LOCALITY	COORDINATES	RINGER		DISTANCE	TIME
						FINDER		
Z30768	<i>Serinus citrinella</i>	24 05 2008	Holleja	La Rioja	Spain	42.05N 002.41W	Daniel Alonso Urmeneta	
		12 07 2009	Villoslada De Cameros	La Rioja	Spain	42.03N 002.41W	David Mazuelas	4 414
Z30787	<i>Serinus citrinella</i>	08 06 2008	Holleja	La Rioja	Spain	42.05N 002.41W	Daniel Alonso Urmeneta	
		12 07 2009	Villoslada De Cameros	La Rioja	Spain	42.03N 002.41W	David Mazuelas	4 399
Z30794	<i>Serinus citrinella</i>	08 06 2008	Holleja	La Rioja	Spain	42.05N 002.41W	Daniel Alonso Urmeneta	
		17 07 2009	Villoslada De Cameros	La Rioja	Spain	42.03N 002.41W	David Mazuelas	4 404
Z37040	<i>Serinus serinus</i>	8 3 2008	Arnedillo	La Rioja	Spain	42.13N 002.14W	David Mazuelas	
		17 05 2009	Arnedillo	La Rioja	Spain	42.13N 002.14W	David Mazuelas	0 436
KA04167	<i>Sitta europaea</i>	29 12 2007	Eulate	Navarra	Spain	42.46N 002.12W	Daniel Alonso Urmeneta	
		8 03 2009	Eulate	Navarra	Spain	42.46N 002.12W	Ariñe Crespo	0 434
KA04209	<i>Sitta europaea</i>	19 01 2008	Eulate	Navarra	Spain	42.46N 002.12W	Daniel Alonso Urmeneta	
		27 03 2009	Eulate	Navarra	Spain	42.46N 002.12W	Ariñe Crespo	0 432
KA04318	<i>Sitta europaea</i>	19 03 2008	Eulate	Navarra	Spain	42.46N 002.12W	Daniel Alonso Urmeneta	
		27 03 2009	Eulate	Navarra	Spain	42.46N 002.12W	Ariñe Crespo	0 373
H26833	<i>Strix aluco</i>	7 07 2006	Sodupe	Bizkaia	Spain	43.12N 003.03W	Iñigo Zuberogoitia (CRFSB)	
		12 09 2010	Karrantza	Bizkaia	Spain	43.14N 003.21W	Iñigo Zuberogoitia (CRFSB)	57 1527
K71131	<i>Sylvia atricapilla</i>	6 07 2006	Loza	Navarra	Spain	42.50N 001.43W	Antonio Vilches	
		09 08 2009	Loza	Navarra	Spain	42.50N 001.43W	Daniel Alonso Urmeneta	0 1129
K76214	<i>Sylvia atricapilla</i>	07 04 2006	Loza	Navarra	Spain	42.50N 001.43W	Juan Arizaga	
		25 05 2010	Chavagne	Ille-Et-Vilaine	France	48.03N 001.47W	Mauxiom, Dominique	580 1508
K79680	<i>Sylvia atricapilla</i>	5 05 2007	Irun	Gipuzkoa	Spain	43.20N 001.47W	EAT	
		1 08 2009	Plaiiandi, Irun	Gipuzkoa	Spain	43.20N 001.47W	EAT	0 818
K79813	<i>Sylvia atricapilla</i>	4 08 2007	Irun	Gipuzkoa	Spain	43.20N 001.47W	EAT	
		1 08 2009	Plaiiandi, Irun	Gipuzkoa	Spain	43.20N 001.47W	EAT	0 727
K79925	<i>Sylvia atricapilla</i>	05 04 2008	Plaiiandi, Irun	Gipuzkoa	Spain	43.20N 001.47W	EAT	
		15 08 2009	Plaiiandi, Irun	Gipuzkoa	Spain	43.20N 001.47W	EAT	0 497
K81469	<i>Sylvia atricapilla</i>	30 03 2008	Mendixur	Araba	Spain	42.52N 002.32W	Gorka Belamendia	
		3 10 2009	Mendixur	Araba	Spain	42.52N 002.32W	Gorka Belamendia	0 552
K81519	<i>Sylvia atricapilla</i>	20 07 2008	Mendixur	Araba	Spain	42.52N 002.32W	Gorka Belamendia	
		3 10 2009	Mendixur	Araba	Spain	42.52N 002.32W	Gorka Belamendia	0 440
KA00810	<i>Sylvia atricapilla</i>	21 07 2007	Berrioplano	Navarra	Spain	42.52N 001.42W	Daniel Alonso Urmeneta	
		09 08 2009	Loza	Navarra	Spain	42.50N 001.43W	Daniel Alonso Urmeneta	4 718
KA01426	<i>Sylvia atricapilla</i>	19 08 2007	Uztarrotz	Navarra	Spain	42.53N 000.56W	Daniel Alonso Urmeneta	
		19 07 2009	Uztarrotz	Navarra	Spain	42.53N 000.56W	Daniel Alonso Urmeneta	0 699
KA10016	<i>Sylvia atricapilla</i>	1 03 2008	Arnedillo	La Rioja	Spain	42.13N 002.14W	David Mazuelas	
		14 03 2009	Arnedillo	La Rioja	Spain	42.13N 002.14W	David Mazuelas	0 379
KA10369	<i>Sylvia atricapilla</i>	28 09 2008	Arnedillo	La Rioja	Spain	42.13N 002.14W	David Mazuelas	
		4 10 2009	Arnedillo	La Rioja	Spain	42.13N 002.14W	David Mazuelas	0 371
KA10438	<i>Sylvia atricapilla</i>	5 10 2008	Arnedillo	La Rioja	Spain	42.13N 002.14W	David Mazuelas	
		25 10 2009	Arnedillo	La Rioja	Spain	42.13N 002.14W	David Mazuelas	0 385
K73960	<i>Sylvia borin</i>	21 09 2006	Loza	Navarra	Spain	42.50N 001.43W	Daniel Alonso Urmeneta	
		13 05 2008	Commugny	Vaud		46.19N 006.10E	Steffen Mireille	1658 599
KA00886	<i>Sylvia borin</i>	29 07 2007	Bigüezal	Navarra	Spain	42.40N 001.10W	Daniel Alonso Urmeneta	
		07 06 2009	Bigüezal	Navarra	Spain	42.40N 001.10W	Daniel Alonso Urmeneta	0 678
K72836	<i>Sylvia hortensis</i>	25 06 2006	Burgui	Navarra	Spain	42.43N 000.59W	Daniel Alonso Urmeneta	
		06 06 2009	Burgui	Navarra	Spain	42.46N 000.59W	Daniel Alonso Urmeneta	2 1076
Z37037	<i>Sylvia melanocephala</i>	8 03 2008	Arnedillo	La Rioja	Spain	42.13N 002.14W	David Mazuelas	
		13 12 2009	Arnedillo	La Rioja	Spain	42.13N 002.14W	David Mazuelas	0 649

PRIMARY RINGING AND RECOVERY DATA

SCHEME	SPECIES	DATE	LOCALITY	COORDINATES	RINGER FINDER	DISTANCE	TIME
Z25602	<i>Troglodytes troglodytes</i>	1 11 2008	Mendixur	Araba Spain	42.52N 002.32W	Gorka Belamendia	
		28 11 2009	Mendixur	Araba Spain	42.52N 002.32W	Gorka Belamendia	0 392
B78306	<i>Turdus merula</i>	30 9 2007	Mendixur	Araba Spain	42.52N 002.32W	Gorka Belamendia	
		18 7 2009	Mendixur	Araba Spain	42.52N 002.32W	Gorka Belamendia	0 718
B83601	<i>Turdus merula</i>	29 06 2003	Uztarrotz	Navarra Spain	42.53N 000.56W	Daniel Alonso Urmeneta	
		26 07 2009	Uztarrotz	Navarra Spain	42.53N 000.56W	Daniel Alonso Urmeneta	0 2217
B83711	<i>Turdus merula</i>	25 09 2004	Irun	Gipuzkoa Spain	43.20N 001.47W	Juan Arizaga	
		3 1 2009	Plaiaundi, Irun	Gipuzkoa Spain	43.20N 001.47W	EAT	0 1560
B83819	<i>Turdus merula</i>	29 9 2007	Irun	Gipuzkoa Spain	43.20N 001.47W	EAT	
		28 2 2009	Plaiaundi, Irun	Gipuzkoa Spain	43.20N 001.47W	EAT	0 516
B83821	<i>Turdus merula</i>	7 10 2007	Irun	Gipuzkoa Spain	43.20N 001.47W	EAT	
		18 4 2009	Plaiaundi, Irun	Gipuzkoa Spain	43.20N 001.47W	EAT	0 558
B85719	<i>Turdus merula</i>	27 07 2008	Uztarrotz	Navarra Spain	42.53N 000.56W	Daniel Alonso Urmeneta	
		02 08 2009	Uztarrotz	Navarra Spain	42.53N 000.56W	Daniel Alonso Urmeneta	0 371
B85726	<i>Turdus merula</i>	09 08 2008	Uztarrotz	Navarra Spain	42.53N 000.56W	Daniel Alonso Urmeneta	
		06 09 2009	Uztarrotz	Navarra Spain	42.53N 000.56W	Daniel Alonso Urmeneta	0 393
B86421	<i>Turdus merula</i>	20 3 2008	Arnedillo	La Rioja Spain	42.13N 002.14W	David Mazuelas	
		7 6 2009	Arnedillo	La Rioja Spain	42.13N 002.14W	David Mazuelas	0 444
B86428	<i>Turdus merula</i>	3 4 2008	Arnedillo	La Rioja Spain	42.13N 002.14W	David Mazuelas	
		10 5 2009	Arnedillo	La Rioja Spain	42.13N 002.14W	David Mazuelas	0 402
B86429	<i>Turdus merula</i>	12 4 2008	Arnedillo	La Rioja Spain	42.13N 002.14W	David Mazuelas	
		23 5 2009	Arnedillo	La Rioja Spain	42.13N 002.14W	David Mazuelas	0 406
L00657	<i>Turdus philomelos</i>	04 11 2006	Irun	Gipuzkoa Spain	43.20N 001.47W	EAT	
		28 2 2009	Plaiaundi, Irun	Gipuzkoa Spain	43.20N 001.47W	EAT	0 846
L02012	<i>Turdus philomelos</i>	01 03 2008	Plaiaundi, Irun	Gipuzkoa Spain	43.20N 001.47W	EAT	
		28 11 2009	Plaiaundi, Irun	Gipuzkoa Spain	43.20N 001.47W	EAT	0 637
L02013	<i>Turdus philomelos</i>	01 03 2008	Plaiaundi, Irun	Gipuzkoa Spain	43.20N 001.47W	EAT	
		16 5 2009	Plaiaundi, Irun	Gipuzkoa Spain	43.20N 001.47W	EAT	0 441
L19095	<i>Turdus philomelos</i>	3 9 2009	Almarza De Cameros	La Rioja Spain	42.13N 002.36W	David Mazuelas	
		17 3 2010	Barañain	Navarra Spain	42.48N 001.41W	Jesús María Arraiza	100 195
G24509	<i>Tyto alba</i>	27 7 2007	Karrantza	Bizkaia Spain	43.14N 003.21W	Iñigo Zuberogoitia (CRFSB)	
		19 9 2010	Muskiz	Bizkaia Spain	43.19N 003.17W	C.R.F.S. de Bizkaia	11 1149

MAPA I.  
Recuperaciones de aves con remite de la OAA, año 2010 (sólo están representadas las distancias superiores a los 100 Km).

MAP I.  
Recaptures of birds ringed with ESA rings in 2010 (only distances longer than 100 Km appear).





TABLE 5. RECUPERACIONES DE AVES CON REMITE DE OTRAS OFICINAS EUROPEAS, AÑO 2010  
 Table 5. Recaptures of birds ringed with foreign rings in 2010

SCHEME	SPECIES	DATE	LOCALITY	PRIMARY RINGING AND RECOVERY DATA							
				COORDINATES	AGE	SEX	RINGER	DISTANCE	TIME		
					CON	CIR	FINDER				
HES	<i>Accipiter nisus</i>	19 6 2010	Henniez	Vaud	Switzerland	46.44N 006.54E	Age:1	Sex:F	Broch Laurent		
		16 11 2010	Zizurkil	Gipuzkoa	Spain	43.12N 002.04W	Con:3	Cir:01	Anjel Usabiaga	806	150
BLB	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	12 9 2009	Sint Laureins	Oost-Vlaanderen	Belgium	51.15N 003.32E	Age:3	Sex:U	WG.46 Prunella		
		27 9 2009	Ollerias	Araba	Spain	42.59N 02.41W	Con:8	Cir:20	Josean Isasi	1032	15
GBT	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	2 8 2009	Titchfield Haven	Hampshire	England	50.49N 001.14W	Age:3	Sex:U	BTO		
		20 1 2010	Djoudj Park Biological Station	Sant Louis	Senegal	16.25N 016.10W	Con:8	Cir:20	Exp. Riparia riparia	4042	168
GBT	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	16 7 2009	Traboch Loch-Hillhead	Strathclyde	Scotland	55.27N 004.29W	Age:3	Sex:U	North Solway RG		
		11 8 2009	Jaizubia, Hondarribia	Gipuzkoa	Spain	43.21N 001.49W	Con:8	Cir:20	EAT	1358	26
GBT	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	13 8 2007	Broom	Bedfordshire	England	52.04N 000.18W	Age:3	Sex:U	G. D. Elliott		
		12 8 2008	Jaizubia, Hondarribia	Gipuzkoa	Spain	43.21N 001.49W	Con:8	Cir:20	EAT	975	355
GBT	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	2 8 2009	Uskmouth-Newport	Gwent	Wales	51.32N 001.49W	Age:4	Sex:U	Goldcliff Ringing Group		
		17 8 2009	Jaizubia, Hondarribia	Gipuzkoa	Spain	43.21N 001.49W	Con:8	Cir:20	EAT	914	15
GBT	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	4 7 2009	Icklesham	Sussex	England	50.54N 000.40E	Age:3	Sex:U	Rye Bay Ringing Group		
		15 8 2009	Jaizubia, Hondarribia	Gipuzkoa	Spain	43.21N 001.49W	Con:8	Cir:20	EAT	860	42
GBT	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	2 8 2009	Southbourne	Dorset	England	50.43N 001.46W	Age:3	Sex:U	BTO		
		17 1 2010	Djoudj Park Biological Station	Sant Louis	Senegal	16.22N 016.16W	Con:8	Cir:20	Exp. Riparia riparia	4017	168
BLB	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	23 8 2009	Oorderen	Antwerpen	Belgium	51.17N 004.21E	Age:3	Sex:U	WG.21 Kapellen		
		27 9 2009	Usurbil	Gipuzkoa	Spain	43.16N 002.03W	Con:8	Cir:20	Iñaki Aranguren	1013	34
ESI	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	14 8 2005	Ría De Villaviciosa	Asturias	Spain	43.28N 005.26W	Age:3	Sex:U	Grupo Torquilla		
		30 6 2010	Gauteriz-Arteaga	Bizkaia	Spain	43.21N 002.40W	Con:8	Cir:20	Urdaibai Bird Center	224	1749
GBT	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	23 7 2005	Hollesley (Caudwell Hall Farm)	Suffolk	England	52.03N 001.27E	Age:3	Sex:U	Catchpole Cockram Peters		
		3 8 2007	Jaizubia, Hondarribia	Gipuzkoa	Spain	43.21N 001.49W	Con:8	Cir:20	EAT	997	741
GBT	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	8 10 2005	Filsham-Hastings	Sussex	England	50.51N 000.31E	Age:3	Sex:U	J. A.G. Dunlop		
		23 8 2008	Jaizubia, Hondarribia	Gipuzkoa	Spain	43.21N 001.49W	Con:8	Cir:20	EAT	852	1050
GBT	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	4 9 2009	Icklesham	Sussex	England	50.54N 000.40E	Age:3	Sex:U	Rye Bay Ringing Group		
		200 9 2009	Jaizubia, Hondarribia	Gipuzkoa	Spain	43.21N 001.49W	Con:8	Cir:20	EAT	860	16
GBT	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	16 7 2009	Shotley (Near Charity Farm)	Suffolk	England	51.59N 001.15E	Age:3	Sex:U	Catchpole Cockram Peters		
		21 8 2009	Jaizubia, Hondarribia	Gipuzkoa	Spain	43.21N 001.49W	Con:8	Cir:20	EAT	987	36
ESI	<i>Anas acuta</i>	19 11 2008	Navalvillar De Pela (Embalse de Gargaligas)	Badajoz	Spain	39.06N 005.29W	Age:2	Sex:M	Aquatica		
		11 11 2009	Muskiz	Bizkaia	Spain	43.19N 003.07W	Con:2	Cir:63	Iñigo Zuberogoitia-CRFSB	509	357
DEH	<i>Columba oenas</i>	22 5 1982	Jena (Ossmaritz)	Thüringen	Germany	50.52N 001.36E	Age:1	Sex:U	Hiddensee Bird Ringing Centre		
		17 10 1982	Gainza	Gipuzkoa	Spain	43.03N 002.08W	Con:2	Cir:10	Aranzadi	1354	148
DEH	<i>Columba oenas</i>	10 8 1988	Gotha(Friedrichroda)	Thüringen	Germany	50.51N 010.34E	Age:1	Sex:U	Hiddensee Bird Ringing Centre		
		15 10 1988	Antzuola	Gipuzkoa	Spain	43.06N 002.23W	Con:2	Cir:10	Aranzadi	1304	66
ESI	<i>Coturnix coturnix</i>	6 4 2009	Dos Hermanas (Cortijo El Italiano)	Sevilla	Spain	37.15N 005.57W	Age:4	Sex:M	GOSUR		
		6 9 2009	Valle De Arana	Araba	Spain	42.45N 002.19W	Con:0	Cir:01	Oskar Berdiñain	684	153

SCHEME	SPECIES	DATE	LOCALITY	COORDINATES		AGE	SEX	RINGER	DISTANCE	TIME	
				CON	CIR	FINDER					
SVS	<i>Emberiza schoeniclus</i>	4 9 2008	Jät, Djurge Myr	Kronobergs Län	Sweden	56.42N 014.57E	Age:3	Sex:M	Unknown		
		03 01 2009	Villafranca	Navarra	Spain	42.16N 001.42W	Con:8	Cir:20	Daniel Alonso Urmeneta	1993	121
DKC	<i>Erithacus rubecola</i>	31 8 2010	Ribe (Rahede)	Jylland	Denmark	55.16N 008.42E	Age:3	Sex:U	Zool. Mus -DENMARK		
		14 10 2010	Ondarroa	Bizkaia	Spain	43.19N 002.25W	Con:1	Cir:01	Agricultura -DFB	1551	75
SVS	<i>Erithacus rubecola</i>	7 4 2010	Nidingen	Hallands Län	Sweden	57.18N 011.54E	Age:4	Sex:U	Swedish Museum of Natural History		
		1 11 2010	Gellao	Gipuzkoa	Spain	43.02N 002.31W	Con:7	Cir:33	Txus Gutierrez	1880	208
SVS	<i>Erithacus rubecola</i>	29 4 2010	Torhamn	Blekinge Län	Sweden	56.05N 015.51E	Age:4	Sex:U	Swedish Museum of Natural History		
		13 10 2010	Algorta ,Getxo	Bizkaia	Spain	43.21N 003.00W	Con:5	Cir:58	CRFSB	1947	167
RUM	<i>Fringilla montifringilla</i>	5 4 2009	Zelenogradskiy , Rybachi	Kaliningrad	Russia	55.05N 020.44E	Age:4	Sex:F	Bird Ringing Centre Moscow		
		13 12 2010	Alto De Barazar, Zeanuri	Bizkaia	Spain	43.04N 002.43W	Con:8	Cir:20	Aranzadi	2117	617
GBT	<i>Larus fuscus</i>	15 7 1986	Skomer Island	Dyfed	Wales	51.44N 005.19W	Age:1	Sex:U	Edward Grey Institute		
		15 2 2004	Pasajes San Juan	Gipuzkoa	Spain	43.19N 01.57W	Con:1	Cir:03	Juan Fco Cuadrado	969	6424
CZP	<i>Lymnocyptes minimus</i>	9 10 2009	Dublovice	Pribram	Czech Republic	49.40N 014.22E	Age:2	Sex:U	Vesel_ Josef		
		8 12 2009	Usurbil	Gipuzkoa	Spain	43.16N 002.03W	Con:2	Cir:10	José Ramón Génova Udabe	1440	60
DEH	<i>Milvus milvus</i>	4 6 1989	Bernburg (Latdorf)	Sachsen-Anhalt	Germany	51.49N 011.47E	Age:1	Sex:U	Hiddensee Bird Ringing Centre		
		6 1 1990	Castañares De Rioja	La Rioja	Spain	42.31N 002.56W	Con:1	Cir:99	Aranzadi	1514	216
NOS	<i>Pandion haliaetus</i>	19 7 2010	Engerdal (SORKSJØEN)	Hedmark	Norway	61.05N 011.05E	Age:1	Sex:U	Trysil RG/Blestad, O.		
		28 10 2010	Gauteriz-Arteaga	Bizkaia	Spain	43.20N 002.39W	Con:9	Cir:81	Particular	281	101
FRP	<i>Scolopax rusticola</i>	9 12 2009	Place	Mayenne	France	48.15N 000.47E	Age:3	Sex:U	CRBPO		
		16 1 2010	Aia	Gipuzkoa	Spain	43.16N 002.07W	Con:2	Cir:20	Ixtoan Iriarte	598	39
FRP	<i>Scolopax rusticola</i>	22 1 2009	Haye-Aubree	Eure	France	49.23N 000.42E	Age:4	Sex:U	Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage		
		30 12 2009	Bermeo	Bizkaia	Spain	43.25N 002.43W	Con:2	Cir:20	Edorta Unamuno	713	343
FRP	<i>Scolopax rusticola</i>	5 1 2009	Isneauville	Seine-Maritime	France	49.30N 001.08W	Age:3	Sex:U	Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage		
		20 11 2010	Burgos	Burgos	Spain	42.20N 003.42W	Con:2	Cir:10	Centro Recuperación Fauna Silvestre de Bizkaia	878	684
FRP	<i>Scolopax rusticola</i>	21 1 2009	Sainte-Croix-Sur-Aizier	Eure	France	49.25N 000.38E	Age:4	Sex:U	Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage		
		24 1 2010	Villaviciosa	Asturias	Spain	43.29N 005.26W	Con:2	Cir:10	German Villazon	807	369
FRP	<i>Scolopax rusticola</i>	20 11 2009	Haye-Aubree	Eure	France	49.23N 000.42E	Age:3	Sex:U	Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage		
		15 1 2010	Urnieta	Gipuzkoa	Spain	43.15N 001.59W	Con:2	Cir:10	Iñaki Arruti	713	57
FRP	<i>Scolopax rusticola</i>	3 11 2009	Indevillers	Doubs	France	47.19N 006.57E	Age:4	Sex:U	Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage		
		17 12 2009	Kortezubi	Bizkaia	Spain	43.20N 002.39W	Con:2	Cir:10	Edorta Unamuno	873	47
FRP	<i>Scolopax rusticola</i>	7 11 2010	Peseux	Doubs	France	47.19N 006.41E	Age:3	Sex:U	Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage		
		28 11 2010	Nanclares De La Oca	Araba	Spain	42.49N 002.49W	Con:2	Cir:20	Urdaibai Bird Center	898	21
ESI	<i>Serinus citrinella</i>	8 3 2008	Puerto De Los Cotos, Rascafría	Madrid	Spain	40.51N 003.53W	Age:4	Sex:F	Grupo Ornitológico Monticola		
		23 5 2010	Villoslada De Cameros	La Rioja	Spain	42.07N 002.40W	Con:8	Cir:20	David Mazuelas Benito	168	806
SVS	<i>Turdus philomelos</i>	15 9 2009	Hoburgen	Gotlands	Sweden	56.55N 018.08E	Age:3	Sex:U	Swedish Museum of Natural History		
		15 10 2009	Villatoro	Ávila	Spain	40.33N 005.07W	Con:2	Cir:10	José María Narvarte	2469	30

SCHEME	SPECIES	DATE		LOCALITY			PRIMARY RINGING AND RECOVERY DATA						
							AGE	SEX	RINGER	COORDINATES	CON	CIR	FINDER
BLB	<i>Turdus philomelos</i>	22	9	2009	Sint Hubrechts-Hern	Limburg	Belgium	50.50N 005.27E	Age:3	Sex:U	WG. 3 Tongeren		
		15	11	2009	Leintz-Gatzaga	Gipuzkoa	Spain	42.59N 002.34W	Con:2	Cir:10	Mikel Olano	1069	53
FRP	<i>Uria aalge</i>	6	2	2003	Pornic	Loire-Atlantique	France	47.07N 002.06W	Age:2	Sex:U	CRBPO		
		11	2	2003	Zarautz	Gipuzkoa	Spain	43.17N 002.10W	Con:2	Cir:30	Centro de recuperación Arrano-Etxea	426	5

MAPA 2.  
Recuperaciones de aves con remite de Otras Oficinas Europeas, año 2010 (sólo están representadas las distancias superiores a los 100 Km).

MAP 2.  
Recaptures of birds ringed with foreign rings in 2010 (only distances longer than 100 km appear).



TABLA 6. INFORMACIÓN SOLICITADA A LA OFICINA EN 2010

SOLICITUD	FECHA TRAMITACIÓN	Solicitante
Recapturas de las Islas Faroe	Enero 2010	Johannes Madsen (EURING)
Recapturas en Navarra	Enero 2010	Juan Arizaga
Recapturas en Gipuzkoa	Enero 2010	Juan Arizaga
Recapturas de zarapito real ( <i>Numenius arquata</i> ) en Europa	Febrero 2010	Francisco Martínez Benitez (EURING)
Recapturas de vencejo común ( <i>Apus apus</i> ) en Europa	Marzo 2010	Miguel Carrero Gálvez (EURING)
Recapturas de combatiente ( <i>Philomachus pugnax</i> ) en Europa	Marzo 2010	Yvonne Verkuil (EURING)
Recapturas de ánade friso ( <i>Anas strepera</i> ) en Europa	Marzo 2010	Andrea Gehrold (EURING)

Recapturas de passeriformes	Marzo 2010	Simone Tenan (EURING)
Recapturas de mochuelo común ( <i>Athene noctua</i> ) en Europa	Marzo 2010	Martin Salek (EURING)
Recapturas de gorrión común ( <i>Passer domesticus</i> ) en Europa	Marzo 2010	Martin Salek (EURING)
Recapturas de ruiseñor pechiazul ( <i>Luscinia svecica</i> ) en Europa y África	Mayo 2010	Susana Suárez Seoane (EURING)
Recapturas de cigüeña blanca ( <i>Ciconia ciconia</i> ), milano negro ( <i>Milvus migrans</i> ), busardo retonero ( <i>Buteo buteo</i> ), alondra común ( <i>Alauda arvensis</i> ), golondrina común ( <i>Hirundo rustica</i> ), bisbita pratense ( <i>Anthus pratensis</i> ), lavandra boyera ( <i>Motacilla flava</i> ), petirrojo europeo ( <i>Erithacus rubecula</i> ), curruca capirotada ( <i>Sylvia atricapilla</i> ), zorzal común ( <i>Turdus philomelos</i> ), pinzón vulgar ( <i>Fringilla coelebs</i> ) y jilguero ( <i>Carduelis carduelis</i> )	Mayo 2010	Alejandro Onrubia (EURING)
Recapturas de vencejo común ( <i>Apus apus</i> )	Junio 2010	Susanne Akesson (EURING)
Recapturas y número total de anillamientos anuales de porrón moñudo ( <i>Aythya fuligula</i> )	Julio 2010	Franzi Korner-Nievergelt (EURING)
Recapturas de garza real ( <i>Ardea cinerea</i> ) y garza imperial ( <i>Ardea purpurea</i> ) en la CAPV	Julio 2010	Gorka Belamendia
Datos de anillamiento y recaptura de escribano palustre ( <i>Emberiza schoeniclus</i> ), cigüeña blanca ( <i>Ciconia ciconia</i> ), carricero común ( <i>Acrocephalus scirpaceus</i> ) y carricero tordal ( <i>Acrocephalus arundinaceus</i> ) en la CAPV	Julio 2010	Gorka Belamendia
Recapturas de cernícalo primilla ( <i>Falco naumanni</i> ), vencejo pálido ( <i>Apus pallidus</i> ), vencejo real ( <i>Apus melva</i> ), vencejo moro ( <i>Apus affinis</i> ), abejaruco común ( <i>Merops apiaster</i> ), carraca ( <i>Coracias garrulus</i> ), abubilla ( <i>Upupa epops</i> ), golondrina daurica ( <i>Hirundo daurica</i> ), alzacola rojizo ( <i>Cercotrichas galactotes</i> ), ruiseñor común ( <i>Luscinia megarhynchos</i> ), collalba rubia ( <i>Oenanthe hispanica</i> ), roquero solitario ( <i>Monticola solitarius</i> ), carricerín real ( <i>Acrocephalus melanopogon</i> ), zarcero palido ( <i>Hippolais palida</i> ), curruca tomillera ( <i>Sylvia conspicillata</i> ), curruca cabecinegra ( <i>Sylvia melanocephala</i> ), curruca mirlona ( <i>Sylvia hortensis</i> ), mosquitero papialbo ( <i>Phylloscopus bonelli</i> ), papamoscas collarino ( <i>Ficedula albicollis</i> ) y alcaudón común ( <i>Lanius senator</i> )	Agosto 2010	Esther Lachman (EURING)
Datos de anillamiento y recaptura de azor común ( <i>Accipiter gentilis</i> ), lavandera boyera ( <i>Motacilla flava</i> ), colirojo real ( <i>Phoenicurus phoenicurus</i> ), curruca capirotada ( <i>Sylvia atricapilla</i> ), trepador azul ( <i>Sitta europaea</i> ), alcaudón dorsirojo ( <i>Lanius collurio</i> ), verdecillo ( <i>Serinus serinus</i> ), jilguero ( <i>Carduelis carduelis</i> ) y escribano cerillo ( <i>Emberiza citrinella</i> )	Septiembre 2010	Joanne Venables (EURING)
Datos de anillamiento y recaptura de aves acuáticas en la CAPV	Septiembre 2010	Cristina Rodríguez
Datos de anillamiento de paiño europeo ( <i>Hydrobates pelagicus</i> ) en Bizkaia	Septiembre 2010	Jabi Zabala
Recapturas de aguja colipinta ( <i>Limosa lapponica</i> )	Octubre 2010	Sjoerd Duijns (EURING)
Localidades de anillamiento de carricerín cejudo ( <i>Acrocephalus paludicola</i> ) en la CAPV	Octubre 2010	Unai Fuente Gómez (SEO Birdlife)
Recapturas de pardillo común ( <i>Carduelis cannabina</i> )	Noviembre 2010	Kouidri Mohammed (EURING)
Recapturas de avetoro común ( <i>Botaurus stellaris</i> )	Noviembre 2010	Jan van der Winden (EURING)
Recapturas de chorlito dorado europeo ( <i>Pluvialis apricaria</i> )	Diciembre 2010	Paula Machin Alvarez (EURING)
Recapturas de cisne vulgar ( <i>Cygnus olor</i> )	Diciembre 2010	Jan-Jakob Laux (EURING)



## GUÍA PARA LA INTERPRETACIÓN DE LAS TABLAS

### SEXO (sex)

- U Desconocido
- F Hembra
- M Macho
- \_ Dato exclusivo del control

### EDAD (age)

- 0 edad desconocida
- 1 pollo en nido
- 2 ave totalmente desarrollada; capaz de volar , pero no se puede determinar la edad.
- 3 primer año de calendario
- 4 más de un año de calendario
- 5 segundo año de calendario
- 6 más de dos años de calendario
- 7 tercer año de calendario
- 8 más de tres años de calendario
- 9 cuarto año de calendario
- A más de cuatro años de calendario
- B quinto año de calendario
- C más de cinco años de calendario
- D sexto año de calendario
- E más de seis años de calendario
- \_ Dato exclusivo del control

### CONDICIONES DE RECUPERACIÓN (Con)

- 0 condición completamente desconocida
- 1 muerta pero sin fecha concreta
- 2 muerta recientemente- menos de una semana
- 3 muerta hace tiempo- más de una semana
- 4 encontrada agotada, herida, enferma, luego liberada
- 5 encontrada agotada, herida, enferma, luego no liberada
- 6 viva pero mantenida en cautividad
- 7 viva y liberada con seguridad
- 8 controlada por anillador
- 9 viva pero último destino desconocido

### CIRCUNSTANCIAS DE RECUPERACIÓN (Circ)

- 00 encontrada (sin mencionar ave)
- 01 encontrada (mencionando el ave en la carta)
- 02 encontrada fallecida sin haber sido movida
- 03 anilla y pata encontradas en circunstancias naturales
- 06 encontrada en un barco (sin otras indicaciones)
- 07 atrapada por animales domésticos
- 09 documentación propiciada por la anilla
- 10 tiro (sin otras razones)
- 11 encontrada cazada por tiro

- 12 cazada por tiro para protección de cultivos o especies cinegéticas
- 13 cazada por tiro para proteger de otras especies salvajes
- 14 cazada por tiro para proteger la vida humana
- 15 cazada por tiro para conseguir plumas, o con fines científicos.
- 16 cazada por tiro para obtener la anilla
- 19 "capturado", "tue" (previsiblemente cazada por tiro)
- 20 capturada o envenenada intencionadamente (no tiro)
- 21 atrapada para enjaularla
- 22 atrapada o envenenada para proteger cultivos o especies cinegéticas
- 23 atrapada o envenenada para proteger la naturaleza
- 24 atrapada o envenenada para proteger la vida humana
- 25 atrapada o envenenada para obtener plumas o durante investigación
- 26 atrapada o envenenada para obtener la anilla
- 27 encontrada en caja-nido u otra estructura artificial para aves
- 28 número de la anilla leída en el campo sin capturar el ave (telescopio, etc.)
- 29 ave identificada en el campo por marcas de color, sin capturarla
- 30 petroleada
- 31 en contacto con materiales humanos de desecho
- 32 enredada con artefactos humanos no previstos para las aves
- 33 enredadas en redes protectoras de cultivos, redes específicas para evitar que vayan las aves.
- 34 capturada accidentalmente en trampas para otros animales
- 35 electrocutada
- 36 radioactividad
- 37 envenenada por contaminación química. Veneno no identificado
- 38 envenenada por contaminación química. Veneno no identificado
- 40 accidente de tráfico en carretera
- 41 colisión contra un tren
- 42 colisión contra aeronave
- 43 colisión contra estructuras humanas finas (cables, etc.)
- 44 colisión contra cristales y materiales transparentes
- 45 colisión contra estructuras humanas grandes (edificios, puentes, etc.)

- 46 penetra en una estructura humana no construida para atrapar animales
- 47 atraída por luces (no instaladas deliberadamente para atraer aves)
- 48 recuperada como resultado de una ocupación humana activa (minería , industria , etc.)
- 49 ahogada en un contenedor artificial de agua
- 50 contusiones, fracturas, traumas (cuando no se da otra causa)
- 51 malformaciones (congénitas o mecánicas)
- 52 infecciones por hongos
- 53 infecciones víricas
- 54 infecciones bacterianas
- 55 otros endoparásitos
- 56 botulismo
- 57 marea roja
- 58 combinación de heridas e infecciones
- 59 examen veterinario sin resultado concluyente
- 60 capturada por animal no identificado
- 61 capturada por un gato
- 62 capturada por otro animal doméstico o mantenido en cautividad
- 63 capturada por un mamífero salvaje o naturalizado
- 64 capturada por una rapaz diurna o nocturna identificada
- 65 capturada por una rapaz diurna o nocturna no identificada
- 66 capturada por un ave de otra especie
- 67 capturada por un ave de su misma especie
- 68 capturada por reptil, anfibio o pez
- 69 capturada por otros animales (avispa, hormigas, abejas etc.)
- 70 ahogada (en aguas naturales)
- 71 enredada en objetos naturales ( ej.: árbol lana de oveja etc.)
- 72 recuperada en una cavidad natural o cueva
- 73 colisión contra cualquier tipo de objeto natural (árbol, acantilado, etc.)
- 74 condiciones físicas disminuidas por temperaturas bajas
- 75 condiciones físicas disminuidas por temperaturas elevadas
- 76 condiciones físicas disminuidas por hambre, sed sin indicar causa principal
- 77 atrapada en hielo
- 78 causas climatológicas violentas (viento fuerte, granizo, tornado)
- 81 leída con telescopio
- 99 causas desconocidas

\* La oficina de Anillamiento de Aranzadi agradece a a aquellas personas e instituciones que desinteresadamente envían las anillas y su información, contribuyendo de esta forma al estudio de las aves.

### PERSONAL DE LA OAA:

Dirección: Juan Arizaga  
Secretaría: Agurtzane Iraeta y Ariñe Crespo  
Comisión de Anillamiento: Daniel Alonso,  
Gorka Belamendia, Jon Etxezarreta y  
Edorta Unamuno

### OFICINA DE ANILLAMIENTO DE ARANZADI

Sociedad de Ciencias Aranzadi  
[www.aranzadibirdringing.com](http://www.aranzadibirdringing.com)  
Donostia-San Sebastián Enero 2010

## GIPUZKOAKO BABESTUTAKO HAINBAT HEGAZTI HARRAPARIEN JARRAIPENA

Mikel Olano, Javier Vazquez, Tomas Aierbe, Yon Ugarte, Fermin Ansorregi, Kiko Alvarez, Aitor Galdos eta Aitzol Urruzola.

Aurreko urteetan bezala gure lana Gipuzkoako lurraldera mugatu da. Hainbat hegazti harraparien jarraipena egin dugu. Denak legedi ezberdinetan babestutako espezieak dira. Zehazki hauekin egin dugu lan.

- Sai arrea (*Gyps fulvus*)
- Sai zuria (*Neophron percnopterus*)
- Belatz handia (*Falco peregrinus*)
- Arrano beltza (*Aquila chrysaetos*)
- Hontza handia (*Bubo bubo*)

### SAI ARREA

Populazio osoaren 80% egin zaio jarraipena. Kumatze garaian zehar hainbat bisita burutu dira kolonia ezberdinetara parametro reproduktore ezberdinak atera ahal izateko. Esan dezakegu aukeratutako kolonia horietan eta aurreko urtearekin alderatuz bikote kopurua mantendu egin dela.

Kumaldiko datuei buruz, emaitzak aurreko urtearen berdintsuak izan dira.

Exito reproductorea	0,63
Produktibitatea	0,6

Ez dira oso emaitzak onak baina oso txarrak ere ez. Momentuz ez dirudi gure sai populazioa beherantz hasi denik.

### SAI ZURIA

Populazio osoari egin diogu jarraipena. Bederatzi bikote dira gure lurraldean aurten kumatu dutenak eta denei egin zaie jarraipena kumaldi osoan zehar. Baditugu gure lurraldean ibiltzen diren bikote gehiago baina justu mugan habia egiten dutenak.

Badirudi beste lurralde batzuetan ez bezala gurean gorantz doala espezie hau. Gure ustez Gipuzkoan dagoen abere kopuruak eta batipat ardi kopuruak zer esan handia du igotze kopuru honetan.



Sai Zuria (*Neophron percnopterus*). © Mikel Olano



Belatz handia (*Falco peregrinus*). © Mikel Olano

Kumaldiko emaitzei dagokionez (taulan azaltzen dira) esan hauek onak izan direla. Azpimarratzekoa da azken urte hauetan antzeko emaitzak ematen ari dela espezie hau, nahiko onak beste zenbait lurraldeekin alderatzen baditugu.

Kumaldiko datuak 2010 urtean:

Jarraipena egin zaien bikote kopurua	9
Kumaldia hasten duten bikoteak	9
Arrakasta izan duten bikoteak	8
Arrakasta kumaldian (Exito reproductor)	1
Hegatutako kumeak	9
Produktibitatea	1

### BELATZ HANDIA

28 lurralde egin zaie jarraipena. Populazio osoa 28-33 lurralde artean dabil, beraz kasik populazio osoari egin zaio jarraipena.

Dentsitateari dagokionez esan dezakegu Gipuzkoan 1,2 lurralde inguru dauzkagula 100 kilometro karratuko. Dentsitate nahiko hona da hau hainbat lurraldeekin alderatzen badugu.

Aurreko urteetan bezala kosta aldeko bikoteak hobeto kumatu dute barrualdekoak baino.

Hauek dira kumaldiko emaitzak:

Territorio kontrolatuak	28
Gutxienez hegatu duten kumeak	41
Produktibitatea	1,46

### HONTZA HANDIA

Espezie honekin Gipuzkoan lehenengo aldiz saiakera handi bat egin da azken bi urte hauetan zehar. Potentzialki egon daitekeen 75 leku



Hontza haundiaren (*Buba buba*) kumeak.

📷 Mikel Olano

begiratu dira metodologi zehatz bat erabiliaz.

Metodologi honen ardatza entzunketak izan dira. Hiru lurraldetan topatu ditugu Hontza handiak kantari. Horietako bikote bati habia topatu zaio bi urte hauetan. Aurreko denboraldian bi kume atera ziren eta aurtengo denboraldian berriz kume bat atera du. Zita hau Gipuzkoarako aurrenekoa izango litzateke kumegile bezala.

Bestalde beste lurralde batean eme erreproduktore bat azaldu da hesi batean trabaturik.

Kontutan izanik nolako zailtasunak dituen espezie hau topatzeak ez litzateke harritzekoa izango bikote gehiago egotea.

### ARRANO BELTZA

Aurten ere aurreko urteetan bezala jarraipena egin zaio daukagun bikote bakarrari.

Denboraldi honetan zehar bikoteak hainbat kabi jantzi zituen baina azkenean ez ziren etzan.

### ARGITALPENAK

Buitres, muladares y legislación sanitaria: Perspectivas de un conflicto y sus consecuencias desde la biología de la conservación. (Gipuzkoa). Munibe. Gehigarria 29

Monografía Buitre leonado. S.E.O. Seguimiento de Aves 30 (Gipuzkoa)

Monografía Halcon peregrino. S.E.O. Seguimiento de Aves 33 (Gipuzkoa)

Monografía Alimoche comun. S.E.O. Seguimiento de Aves 31 (Gipuzkoa)

## SEGUIMIENTO POR PARTE DE URDAIBAI BIRD CENTER DE LA EVOLUCIÓN DE LOS HUMEDALES DE GAUTEGIZ ARTEAGA

Urdaibai Bird Center  
Dirección: José M. Unamuno

Urdaibai Bird Center es un centro de investigación y divulgación de la migración de las aves, de tal forma que su estudio sirve no sólo para conocerlas mejor, sino también sus hábitats, lo que permitirá obtener herramientas para su protección y conservación. Para ello, se han establecido estrechos vínculos de trabajo con Gaia (Asociación de Industrias de las Tecnologías Electrónicas y de la Información del País Vasco), que favorecen la utilización y el desarrollo de nuevas tecnologías en el ámbito de la monitorización de la naturaleza. De igual forma, mediante un convenio con Euskalmet, se va a estudiar la relación entre la meteorología y los movimientos de las

aves, ya que un mejor conocimiento de ambas puede permitir desarrollo de patrones relacionados con los cambios en el clima y sus efectos.

Este centro ha sido financiado por Diputación Foral de Bizkaia, la BBK así como diferentes departamentos del Gobierno Vasco, siendo miembros de la Sociedad de Ciencias Aranzadi los encargados de su gestión.

Paralelo a la construcción del Urdaibai Bird Center se ha ido perfilando el trabajo que se realizará en el mismo. Por un lado, se han fortalecido las bases de trabajo en la Estación de Anillamiento de Urdaibai, que desde 2002 trata de caracterizar la comunidad ornitológica de la

Reserva de la Biosfera de Urdaibai, con proyectos en los hábitats prioritarios, además de trabajar en general, con los grupos más representativos, los passeriformes y los limícolas.

Por otro lado, se han comenzado con otras líneas de trabajo nuevas, más enfocadas hacia el hábitat, como la dirección técnica de las mejoras ambientales de la marisma de Gautegiz Arteaga, el seguimiento de la recolonización por parte de las aves de esta zona húmeda y trabajos de custodia del territorio, para la conservación y protección de una zona con gran interés ornitológico y naturalístico. Este proyecto desde su inicio muy ambicioso, ha resultado





El observatorio de aves Urdaibai Bird Center.

incluso más exitoso de lo que se esperaba, a continuación se presentan los datos obtenidos durante una primera parte de la naturalización de la zona.

#### ANTECEDENTES

El entorno de las actuales marismas de Baraiz (Gaitegiz Arteaga), ha sufrido diferentes transformaciones en el transcurso de la Historia en virtud de las necesidades de las comunidades humanas del entorno. De todos estos usos el que supuso mayor grado de transformación fue el emprendido en el siglo XVIII, mediante el cual grandes extensiones de humedales intermareales pasaron a desecarse y convertirse mediante su aislamiento de las mareas en cultivos agrícolas denominadas "Itzak" (polders).

Estas actividades entraron en decadencia a mediados de la década de 1950 transformándose lentamente hasta llegar al abandono en las últimas décadas del siglo XX, propiciando un hábitat de baja bio-

diversidad, sujeto a la invasión de varias especies de plantas exóticas invasoras. Entre ellas destaca la chilca (*Baccharis halimifolia*), que procedente de la costa Este de los EEUU ha sufrido una evolución alarmante en las Marismas de Urdaibai, ya que en 2001 se detectó como predominante en 128 ha (Silván y Campos, 2002), en 2007 se alcanzaron las 170 ha (Cartografía de Vegetación, IKT) y finalmente, en 2010 la superficie ocupada por esta invasora en Urdaibai llega a las 288 Ha, lo que representa cerca del 30% de la superficie protegida ([www.ihobe.net](http://www.ihobe.net)). Este progresivo avance se ve reflejado muy claramente en Gaitegiz Arteaga.

#### ACTUACIÓN

La actuación de mejoras ambientales de la marisma realizada en 2008 por el Departamento de Medioambiente del Gobierno Vasco y bajo la dirección técnica de Urdaibai Bird Center revirtió esta situación, restaurando el humedal con el objetivo

**Mediante el proyecto de regeneración se dio lugar a dos humedales de aguas someras bien diferenciados, uno de agua dulce y otro, más extenso, de agua salada**

de frenar el avance del *Baccharis halimifolia* por un lado y por otro generar un humedal interconectado a las mareas, favoreciendo la presencia de aves acuáticas en la zona.

Mediante el proyecto de regeneración se dio lugar a dos humedales de aguas someras bien diferenciados, uno de agua dulce y otro, más extenso, de agua salada que aprovecha las dinámicas fluviales y mareales naturales del entorno, con el objetivo de generar una importante área de biodiversidad ornitológica en la Reserva de la Biosfera de Urdaibai.



## RESULTADOS

Pasado un año de la restauración del humedal los resultados han sido espectaculares, destacando por un lado la rápida regeneración de la vegetación halófila y por otro la diversidad y cantidad de especies de aves acuáticas observadas en el humedal. Tras un año de la restauración del humedal se han observado en éste área 192 especies de aves (Tabla 1)

Cabe destacar especialmente la aparición y establecimiento en estos humedales de especies no presentes anteriormente en Urdaibai. Es reseñable el asentamiento de varias parejas de cigüeñela común en época reproductora, con la pérdida de los nidos apenas una semana antes del nacimiento de los pollos debido a las inclemencias meteorológicas y la reproducción exitosa de varias parejas de zampullín común. Por otro lado, la invernada también ha sufrido un incremento notable al detectarse por primera vez la presencia de de avetoro y de ánsares durante ésta época y, siendo muy llamativa la aparición invernal de grandes números de anátidas (Fig. 1. y 2.). También es reseñable la aparición de especies como martinete, la garcilla cangrejera, cigüeña negra, tres elanios azules, o de divagantes americanos como el correlimos pectoral y el falaropo de Wilson, entre otras.

La espátula ha sido una de las especies que sufrido uno de los cambios más notables, ya que de ser visitante habitual durante la migración postnupcial pero con una permanencia en la reserva contabilizada en varias horas (Garaita et al 2007) ha pasado a estar durante varias semanas, habiendo llegado algunos individuos a permanecer incluso durante la invernada por primera vez en Urdaibai, de tal forma que esta ave se ha podido observar a lo largo de todo el año, dándose un fuerte incremento de su número en los pasos migratorios, especialmente en el prenupcial (Fig. 3).

Otro aspecto importante es la constatación de esta área como la mejor área de refugio, descanso y

TABLA I.  
ESPECIES DETECTADAS EN LAS MARISMAS DE GAUTEGIZ ARTEAGA  
DESDE LA REALIZACIÓN DE LAS MEJORAS AMBIENTALES

<i>Accipiter gentilis</i>	<i>Coturnix coturnix</i>	<i>Passer domesticus</i>
<i>Accipiter nisus</i>	<i>Cuculus canorus</i>	<i>Passer montanus</i>
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	<i>Cygnus atratus</i>	<i>Pernis apivorus</i>
<i>Acrocephalus paludicola</i>	<i>Cygnus olor</i>	<i>Phalacrocorax carbo</i>
<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	<i>Delichon urbicum</i>	<i>Phalaropus fulicaria</i>
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	<i>Dendrocopos minor</i>	<i>Phalaropus tricolor</i>
<i>Actitis hypoleucos</i>	<i>Dendrocopos major</i>	<i>Philomachus pugnax</i>
<i>Aegithalos caudatus</i>	<i>Egretta alba</i>	<i>Phoenicurus ochrurus</i>
<i>Aix galericulata</i>	<i>Egretta garzetta</i>	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>
<i>Aix sponsa</i>	<i>Elanus caeruleus</i>	<i>Phylloscopus collybita</i>
<i>Alauda arvensis</i>	<i>Emberiza cirius</i>	<i>Phylloscopus ibericus</i>
<i>Alcedo atthis</i>	<i>Emberiza schoeniclus</i>	<i>Phylloscopus inornatus</i>
<i>Anas acuta</i>	<i>Erithacus rubecula</i>	<i>Phylloscopus trochilus</i>
<i>Anas clypeata</i>	<i>Falco columbarius</i>	<i>Pica pica</i>
<i>Anas crecca</i>	<i>Falco peregrinus</i>	<i>Picus viridis</i>
<i>Anas penelope</i>	<i>Falco subbuteo</i>	<i>Platalea leucorodia</i>
<i>Anas platyrhynchos</i>	<i>Falco tinnunculus</i>	<i>Plegadis falcinellus</i>
<i>Anas querquedula</i>	<i>Ficedula hypoleuca</i>	<i>Pluvialis apricaria</i>
<i>Anas strepera</i>	<i>Fringilla coelebs</i>	<i>Pluvialis squatarola</i>
<i>Anser anser</i>	<i>Fringilla montifringilla</i>	<i>Podiceps cristatus</i>
<i>Anser brachyrhynchos</i>	<i>Fulica atra</i>	<i>Prunella modularis</i>
<i>Anthus pratensis</i>	<i>Gallinago gallinago</i>	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>
<i>Anthus spinoletta</i>	<i>Gallinula chloropus</i>	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>
<i>Apus apus</i>	<i>Garrulus glandarius</i>	<i>Rallus aquaticus</i>
<i>Ardea cinerea</i>	<i>Grus grus</i>	<i>Recurvirostra avosetta</i>
<i>Ardea purpurea</i>	<i>Gyps fulvus</i>	<i>Regulus ignicapillus</i>
<i>Ardeola ralloides</i>	<i>Hieraaëtus pennatus</i>	<i>Regulus regulus</i>
<i>Athene noctua</i>	<i>Himantopus himantopus</i>	<i>Remiz pendulinus</i>
<i>Aythya ferina</i>	<i>Hippolais polyglotta</i>	<i>Riparia riparia</i>
<i>Aythya fuligula</i>	<i>Hirundo daurica</i>	<i>Saxicola rubetra</i>
<i>Botaurus stellaris</i>	<i>Hirundo rustica</i>	<i>Saxicola torquatus</i>
<i>Branta bernicla</i>	<i>Jinx torquilla</i>	<i>Scolopax rusticola</i>
<i>Bubulcus ibis</i>	<i>Lanius collurio</i>	<i>Serinus serinus</i>
<i>Burhinus oedipnemos</i>	<i>Lanius excubitor</i>	<i>Sterna hirundo</i>
<i>Buteo buteo</i>	<i>Larus fuscus</i>	<i>Sterna sandvicensis</i>
<i>Calidris alba</i>	<i>Larus michaellis</i>	<i>Streptopelia decaocto</i>
<i>Calidris alpina</i>	<i>Larus minuta</i>	<i>Streptopelia turtur</i>
<i>Calidris canutus</i>	<i>Larus ridibundus</i>	<i>Strix aluco</i>
<i>Calidris ferruginea</i>	<i>Limosa limosa</i>	<i>Sturnus vulgaris</i>
<i>Calidris melanotos</i>	<i>Locustella luscinioides</i>	<i>Sylvia atricapilla</i>
<i>Calidris minuta</i>	<i>Locustella naevia</i>	<i>Sylvia borin</i>
<i>Calidris temminckii</i>	<i>Luscinia megarhynchos</i>	<i>Sylvia cantillans</i>
<i>Caprimulgus europaeus</i>	<i>Luscinia svecica</i>	<i>Sylvia communis</i>
<i>Carduelis cannabina</i>	<i>Lymnocyptes minimus</i>	<i>Sylvia melanocephala</i>
<i>Carduelis carduelis</i>	<i>Mergus serrator</i>	<i>Sylvia undata</i>
<i>Carduelis chloris</i>	<i>Merops apiaster</i>	<i>Tachybaptus ruficollis</i>
<i>Carduelis spinus</i>	<i>Milvus migrans</i>	<i>Tadorna ferruginea</i>
<i>Certhia brachydactyla</i>	<i>Milvus milvus</i>	<i>Tadorna tadorna</i>
<i>Cettia cetti</i>	<i>Motacilla alba</i>	<i>Tetrax tetrax</i>
<i>Charadrius dubius</i>	<i>Motacilla cinerea</i>	<i>Tringa erythropus</i>
<i>Charadrius hiaticula</i>	<i>Motacilla flava</i>	<i>Tringa glareola</i>
<i>Chlidonias hybridus</i>	<i>Muscicapa striata</i>	<i>Tringa nebularia</i>
<i>Chlidonias niger</i>	<i>Neophron percnopterus</i>	<i>Tringa ochropus</i>
<i>Ciconia ciconia</i>	<i>Numenius arquata</i>	<i>Tringa totanus</i>
<i>Ciconia nigra</i>	<i>Numenius phaeopus</i>	<i>Troglodytes troglodytes</i>
<i>Circaetus gallicus</i>	<i>Nycticorax nycticorax</i>	<i>Turdus iliacus</i>
<i>Circus aeruginosus</i>	<i>Oenanthe oenanthe</i>	<i>Turdus merula</i>
<i>Circus cyaneus</i>	<i>Oriolus oriolus</i>	<i>Turdus philomelos</i>
<i>Cisticola juncidis</i>	<i>Otus scops</i>	<i>Turdus pilaris</i>
<i>Coccythraustes coccythraustes</i>	<i>Pandion haliaetus</i>	<i>Turdus visciburus</i>
<i>Columba livia</i>	<i>Parus ater</i>	<i>Tyto alba</i>
<i>Columba oenas</i>	<i>Parus caeruleus</i>	<i>Upupa epops</i>
<i>Columba palumbus</i>	<i>Parus cristatus</i>	<i>Vanellus vanellus</i>
<i>Corvus corax</i>	<i>Parus major</i>	
<i>Corvus corone</i>	<i>Parus palustris</i>	



Espátulas en la marisma de Urdaibai.

alimentación de las aves en Urdaibai, al mantenerse un ciclo biológico capaz de alimentar a una gran diversidad y cantidad de aves en un entorno protegido de las perturbaciones derivadas de la presencia humana, tan establecida en otras zonas de la reserva. Así pues, en diferentes momentos del año se han observado bandos de 5000 golondrinas, 3000 aviones zapadores, 1500 averfrias, 250 cercetas, etc.

También muy importante ha sido la respuesta dada por los limícolas a estas mejoras ambientales, ya que estas aves que cada vez tenían más restringida su presencia en la reserva de Urdaibai, por la pérdida del hábitat propicio y el descenso en la disponibilidad de alimento. Sin embargo, la aparición de una zona salobre con lámina de agua constante y gran cantidad de alimento disponible, ha supuesto la colonización en muy poco tiempo por gran número de especies y en alguna de ellas con números bastante impor-

## ESPÁTULAS

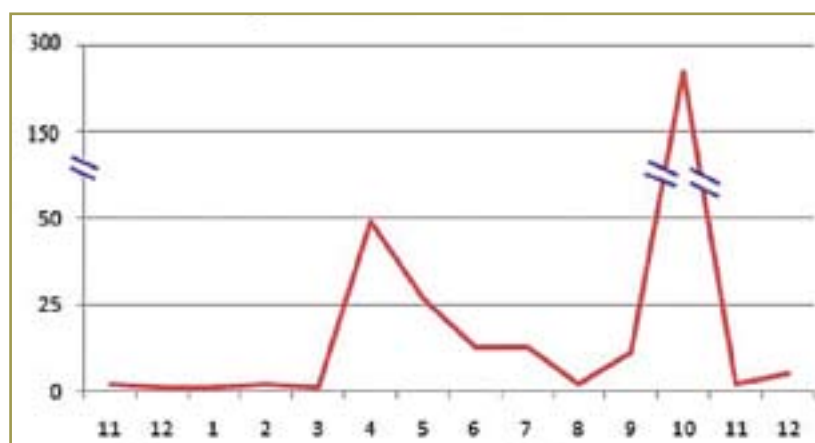


Fig. 3. Evolución interanual de Espátulas *Platalea leucorodia* en las marismas de Gautegiz Arteaga. La determinación de los números de individuos ha sido lo más conservativa posible, ya que la sucesiva entrada y salida de bandos o individuos sueltos, hacía difícil la cuantificación exacta, siendo los individuos portadores de anillas de color una gran ayuda para el seguimiento de los bandos y determinación de su lugar de origen.

tantes (Fig. 4). Por este motivo, se ha comenzado un proyecto de seguimiento de estas aves con anillas de color, para determinar los movimientos de estas aves nos sólo migratorios sino locales también y más en concreto, determinar su fidelidad

a esta zona, lo que podría de alguna forma cuantificar la importancia de la misma para ciertas especies cuyo hábitat está en regresión y así valorizar un enclave que podría convertirse en primordial para la supervivencia de numerosas especies.

## ARANZADI ALERTA SOBRE LA NECESIDAD DE PROTEGER LAS MARIMAS DE ASTI EN ZARAUTZ

Un equipo de ornitólogos de la Sociedad de Ciencias Aranzadi Zientzia Elkarte, ha muestreado, durante el mes de agosto de 2011, la comunidad de aves palustres presentes en las marismas de Asti en Zarautz.

A tal fin, se han colocado redes para la captura de aves en unos pasillos abiertos entre el carrizo del tramo superior del estuario de Iñurritza. En concreto, las zonas estudiadas han sido el carrizal encharcado de los terrenos del antiguo caserío Sakeletxe y el amplio carrizal situado entre los caseríos Lakumeaga y Negu Toki.

Entre las numerosas aves específicas observadas en este hábitat singular que son los carrizales, en el caso de Asti con clara influencia intermareal y con una vegetación tupida muy peculiar, destaca la captura de dos individuos, uno joven y la otra una hembra adulta, pertenecientes a la especie Carricerín cejudo (*Acrocephalus paludicola*). Esta especie a nivel mundial está calificada como Vulnerable y los enclaves donde se localiza, tanto de cría como de migración, están protegidos en Europa. El área de reproducción se encuentra limitada entre Alemania y los montes Urales. Los cuarteles de invernada se sitúan en una extensa área del Oeste de África, al sur del desierto del Sáhara.

Además, en el carrizal de Sakeletxe, a los investigadores les llamó la atención la presencia de una planta con grandes flores de color rosa, y tallo y hojas verdes, que se mantenía erguida apoyada en las plantas de carrizo, y que nunca antes habían detectado en otros carrizales. La planta observada pudieron identificarla como una malvácea de la especie *Hibiscus palustris* o “Malva-rosa palustre”, y nunca antes había sido citada en la CAPV. La especie está



Juan txo Agirre y Jon Etxezarreta dando una rueda de prensa en el ayuntamiento de Zarautz. © Asier Aldalur

incluida en la Lista Roja 2008 de la Flora Vascul ar Española, en la categoría de EN PELIGRO CRÍTICO (CR), e indica que se está enfrentando a un riesgo extremadamente alto de extinción en estado silvestre. La especie únicamente ha sido citada con anterioridad en un pequeño carrizal de Cantabria, y este único enclave actual de la especie en el País Vasco está amenazado por la invasión por parte de especies alóctonas (*Baccharis halimifolia*), presión urbanística, rellenos y colmatación.

Las singularidades de especies amenazadas detectadas en estos carrizales, convierten a Asti en un enclave insólito en el territorio de Gipuzkoa, sólo comparable en migración de pequeñas aves palustres a los carrizales de Jaizubia en Txingudi.

En el Plan Territorial Sectorial (PTS) de Zonas Húmedas del País Vasco aprobado por el Gobierno Vasco en 2004, con criterio acertado, se incluían las marismas de Asti como zonas del estuario de Iñurritza a proteger.

El Biotopo Protegido de Iñurritza y el Espacio de la Red Natura 2000 europea (LIC ES2120009, de

Iñurritza), que son las verdaderas figuras de protección de este espacio natural, no incluyen la zona de Asti como espacio protegido, condenando la zona a los planes de ordenación urbanística municipal.

Ahora, con la Designación de Zonas Especiales de Conservación (ZEC) de la Red Natura 2000 y de elaboración de los instrumentos de conservación de las ZEC y ZEPA litorales (rías y estuarios) y fluviales de la CAPV, los investigadores consideran que es un momento adecuado para ampliar el LIC (Lugar de Interés Comunitario) de Iñurritza, hasta al menos tal y como lo delimitaba el PTS de 2004, o mejorar incluso el entorno protegiendo además las parcelas agrícolas actuales de Asti y respetando siempre otras zonas de marisma como Irita (Itsasmendi).

La protección efectiva de los espacios naturales de la CAPV corresponde por la Ley 16/1994 al Gobierno Vasco, y las zonas de interés a preservar en Asti se podrían incorporar al Biotopo Protegido de Iñurritza, para su gestión integral por parte de la Diputación Foral de Gipuzkoa.





En el sentido de las agujas del reloj, martin pescador, cuco y pelicano.



## EL PARAÍSO DE LAS AVES

# SENEGAL, NUEVA CITA PARA LOS ANILLADORES DE ARANZADI

Hay personas que trabajan en lo que les gusta y cuando hablan entusiasman a quienes les escuchan. Pero en Aranzadi hay personas que trabajan en lo que les apasiona y con sus palabras consiguen transportarte a un lugar lejano, y llevarte de la mano para que no te pierdas en las explicaciones y detalles técnicos, que todo científico comprende, pero que otros muchos no sabemos apreciar. Gorka Belamendia es uno de esos científicos que te contagia su entusiasmo y te guía, para que no te pierdas y para que puedas disfrutar de la naturaleza casi tanto como él. En esta ocasión, gracias a esta entrevista viajamos de expedición a Senegal, en una segunda campaña que tenía como objetivo el Parque Nacional de las Aves de Djoudj, el paraíso de las aves. TESTUA: E.CONDE - G. BELAMENDIA

**¿Por qué volver a Senegal por segundo año consecutivo? Dejásteis algo por hacer la primera vez?**

¿Si nos quedó algo por hacer? Mucho; y cuanto más visitas el Parque Nacional de las Aves del Djoudj más te das cuenta de lo que allí debería

hacerse y, como es normal en países menos avanzados, tardará mucho o incluso puede que nunca llegue a realizarse. El proyecto que pretendemos acometer en esta región plantea dos protocolos de trabajo, cada uno con objetivos diferentes

pero con un denominador común: la conservación de las aves y de sus hábitats. Por un lado, queremos conocer y adentrarnos en el estudio de la biología y ecología del avión zapador, una especie catalogada como "Vulnerable" en la CAPV, con el



que esperamos obtener respuestas que permitan analizar las pautas en la variabilidad de sus poblaciones, así como conocer sus movimientos, la conectividad entre localidades de reproducción e invernada, y estudiar los diferentes aspectos relacionados con su biometría y plumaje. Esta es la línea más científica, ya que por otro lado, estamos intentando abrir una vía de colaboración internacional que sustente un proceso de mejora en las zonas rurales del entorno, mediante un programa piloto de sensibilización y educación para el desarrollo a través de una oferta sostenible de turismo ornitológico.

### ¿Por lo tanto, habrá un tercer viaje?

Sí, de hecho ya estamos preparando la siguiente salida para diciembre de este año 2011. Esto es debido a que hemos llegado a la conclusión de que, para que nuestros estudios sean significativos de lo que este Parque representa para la población de passeriformes europeos, debe-



Presentación en Aranzadi de la expedición a Senegal. En la foto, G. Belamnedía, J. Arizaga y J. Agirre. © E. Conde

mos realizar campañas científicas durante tres años más. Sabíamos de la importancia de este humedal para la invernada del avión zapador, e incluso del carricerín cejudo, pero una vez allí, pudimos comprobar que la realidad superaba cualquier información previa que pudiéramos tener. Cientos de miles de carriceros

y carricerines, mosquiteros comunes e ibéricos, currucas carrasqueñas... todos ellos ocupando cada uno de los hábitats y ecosistemas del Parque, y junto a estas especies un centenar de taxones propiamente africanos. A la vista está que en este Parque realizan su invernada cientos de miles de passeriformes de



**ADEMÁS DE ESTAS EXPEDICIONES QUE SE SALEN UN POCO DE LA LABOR DE ANILLAMIENTO QUE SUELEN REALIZAR EN LA OFICINA, GORKA NOS CUENTA LA SENSACIÓN E IMPORTANCIA QUE HA TENIDO LA RECAPTURA EN SUDÁFRICA DE UNA GOLONDRINA QUE ÉL MISMO ANILLÓ EN GASTEIZ.**

**¿Qué se siente cuando alguien localiza un ave anillado por tí a tantos km de distancia?**

Alegría. Sí, de entrada alegría y sorpresa, aunque también fascinación por comprobar in situ cómo un ave de apenas 18 gramos de peso puede alcanzar distancias tan lejanas, como los 8.778 km recorridos en este viaje de ida por nuestra golondrina.

**El viaje que hizo esa golondrina...¿ fue un viaje sin paradas, sin descanso o eso es imposible?**

La golondrina es un migrante transahariano de largo recorrido que requiere llevar a cabo su migración durante el día porque se alimenta de insectos mientras vuela. Estos dos condicionantes hacen que la especie necesite hacer paradas en el camino para poder sobrevivir a su largo viaje. Todas las noches, se juntan los bandos en carrizales y espadañales de muchas zonas húmedas para descansar. Y es ahí donde interviene la importancia internacional en la conservación de los humedales a lo largo de las rutas migratorias de estas aves, muchos de los cuales (pero no todos) están sustentados en la Convención sobre los Humedales de Ramsar, suscrita por cerca de 150 países. Necesitamos informar y convencer a los gestores de nuestro patrimonio natural para que sigan designando como áreas protegidas todos y cada uno de los humedales que alberga nuestra región.

**Es representativo de algo que la golondrina haya aparecido en esa localidad de Sudáfrica, o era lo que tenía que pasar, y era su camino lógico?**

Sí. Para mí este caso representa lo ingenuo que uno puede ser, más que la representatividad propia de un fenómeno natural. Te explico. Imagínate que estás de noche, anillando golondrinas en un dormitorio prenupcial y, de repente, coges una que llamas Z47626 y la señalas con un asterisco en la hoja de control porque crees que ese pajarito no va a llegar a mañana: “sus reservas de grasa y la condición corporal están bajo mínimos”. Todos hemos oído hablar de cómo las aves consumen energía almacenada en forma de grasa corporal para completar sus viajes. Y resulta que este hirundínido no tenía ni gota. De hecho, sus músculos pectorales parecían estar sacados del trasfondo del “Diario de Ana Frank”. Pero mira tú por donde, la mecánica natural nos indica qué



Golondrina anillada por Aranzadi recapturada en Sudáfrica



las poblaciones situadas más al norte presentan áreas de invernadas más al sur, y esto era lo que nos indicaba el estado de la golondrina. Hasta la fecha no sabemos de dónde vino - de la misma, nunca lo sabremos- aunque nos imaginamos que pudo venir de Inglaterra dado que en Sudáfrica se recuperan todos los años un buen número de golondrinas británicas. Además, en este mismo dormitorio ya hemos recuperado en una ocasión anterior dos aviones zapadores procedentes de Reino Unido.

Y esta incognita es la que no nos deja describir la línea de vuelo que realizó este ave, es decir, el vector que une su localidad de procedencia con la zona de recuperación. Pero eso sí, sabemos que cuando migran las golondrinas utilizan el Golfo de Bizkaia para sortear los Pirineos y que su frente migratorio es de gran amplitud, lo cual facilita que parte del flujo migratorio recorra territorio alavés en su camino hacia tierras africanas.



Equipo de la expedición.

origen europeo, por lo que su importancia como área de invernada a nivel internacional es descomunal.

El año pasado tuvisteis dos gratas sorpresas. Por un lado, observasteis la invernada de una especie: el carricerín común, ave supuestamente desaparecida como reproductora en Txingudi y catalogada En Peligro de Extinción en el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas. Y por otro lado, observásteis la invernada del carricero común que cría en Euskadi, porque hemos podido comprobar que esta ave mejora y aumenta en mayor número. ¿Este año habéis tenido alguna sorpresa más?

En este segundo viaje hemos coincidido con otra expedición de anilladores de Aranzadi que viajaron a Senegal con el objeto de determinar los lugares de invernada y el nivel de conectividad de las poblaciones reproductoras de pechiazul en Europa occidental. El equipo formado por Juan Arizaga, Daniel Alonso, Luis Romero, Agustín Mendiburu e Ivan Maggini, consiguió recuperar en diciembre dos aves que habíamos anillado el invierno anterior en este Parque; concretamente un carricerín común y un mosquitero común, especies de

*«Nuestra metodología consiste en capturar, procesar e individualizar el mayor número practicable de aviones zapadores, mediante el menor número posible de redes japonesas»*

carácter migrador que, aunque no sabemos a dónde fueron para criar, vemos que retornaron a este vergel africano a realizar su invernada.

**¿Cuántas personas estabais en la expedición?**

Nuestra metodología consiste en capturar, procesar e individualizar el mayor número practicable de aviones zapadores, mediante el menor número posible de redes japonesas. Eso significa que si queremos que la expedición rinda al máximo, a la par de reducir gastos, creemos que el óptimo es un equipo formado por 8 personas. Hasta la fecha, en estas dos campañas han participado anilladores expertos como Daniel Alonso o Joxean Isasi, o anilladores en formación como Nancy Salas, Andrea Mi-

guélez, Sergio Lara y Luis Betanzos. Además, hemos contado con la ayuda de Eva Gutiérrez y Aitziber Casado como personal de apoyo y responsables de anotar el grandísimo volumen de datos obtenidos.

**¿Qué labor desempeñaba cada uno de la expedición? O trabajáis todos en equipo haciendo lo mismo?**

Como puedes imaginar, una expedición de este tipo se aborda mejor si se reparten las diferentes responsabilidades entre todos los colaboradores. Está claro que alguien tiene que llevar la voz cantante y el peso de la organización, factores que en este caso me tocan a mí tanto para lo bueno como para lo malo: “pensar que siempre tendemos a contar cosas positivas, tras las cuales se esconden los pequeños inconvenientes que aparcamos en la trastienda de nuestra conversación”, pero hay otras funciones necesarias para que el proyecto transcurra en perfecta armonía como son la responsabilidad de llevar los asuntos financieros, mantener la comunicación con el personal de la estación y con el conductor del vehículo, o la toma de datos biométricos por parte de un equipo estandarizado.





Exposicion realizada en Leioa (2010).

## «Conozco los pájaros de memoria»

[EIDER CONDE]

Comenzó a tallar pájaros de madera sin saber cómo se hacía, pero Santi Sotelo, conoce los pájaros de memoria. Con tan sólo 15 años anillaba aves todos los fines de semana. Siempre le habían gustado los animales, la naturaleza y en concreto los pájaros.

Santi Sotelo:

*«Mi objetivo es poder exponer estas maquetas y enseñar a la gente las diferentes especies de aves que pueden encontrarse en nuestro territorio»*

Socio de Aranzadi desde hace muchos años, Santi fue homenajeado junto a sus compañeros en el 60 Aniversario de la Oficina de Anillamiento celebrado el pasado año. Un homenaje que recordó a aquellos que comenzaron su labor desinteresada y voluntaria en la colocación de las anillas con el remite de Aranzadi SS. Unas anillas que cruzaron países y océanos de todo el planeta.

Santi, al igual que otros anilladores de Aranzadi, ha pasado la mayor parte de su tiempo anillando aves y pensando en ellas constantemente.

Pero, muy a su pesar, dejó de anillar hace unos pocos años, “la vista ya no es la que era y no puedo anillar como es debido, por lo que no lo hago desde hace tiempo”.

Ahora sigue pasando el tiempo entre pájaros, pájaros de madera que realiza con sus propias manos. Según sus propias palabras “comencé a elaborar maquetas de madera, sin saber cómo se hacían, pero he pasado tanto tiempo con ellas que tengo a todas las aves en mi cabeza. Podría hacer un maqueta con los ojos cerrados”. Santi conoce la forma del cuerpo, el tamaño, el tipo de pico que tiene cada una de las aves que él elabora. Ahora ya tiene más de 100 maquetas a tamaño real guardadas en su casa.

“Mi objetivo es poder exponer estas maquetas y enseñar a la gente las diferentes especies de aves que pueden encontrarse en nuestro territorio”.

Santi este año ha podido exponer sus pájaros en diferentes localidades y casas de cultura como Donostia, Rentería, Txingudi, Villafranca o Leioa. “Quiero seguir mejorando la técnica para poder mostrar estos animales y así colaborar con la divulgación de la naturaleza”.



# LUR ETA ESPAZI

## ASTRONOMIA



**2010.urtearen hasieran Ingurumen, Lurralde plangintza, Nekazaritza eta Arrantza sailak eskatuta Juan Antonio Alduncin Astronomia Sailakoa, Aranzadi Zientzia Elkartearen izenean agertu zen eta argi kutsaduraren ingurumen eta arazo ekonomikoei buruz hitz egin zuen. Honez gain, 2010.urtearen bukaeran Francis, astronomiako sailako bazkideak urrezko domina jaso zuen Aranzadi Zientzia Elkartearen izenean.**

A principio del año 2010 a petición de la Comisión de Medio Ambiente, Planificación territorial, Agricultura y Pesca, Juan Antonio Alduncin compareció en nombre la de la Sociedad de Ciencias Aranzadi. En la misma se expusieron los diversos inconvenientes tanto medioambientales, como económicos que acarrea el alumbrado incorrecto hoy día. Además a finales de año se homenajeó con la insignia de oro a Francis, socio del Departamento desde hace muchos años.

## ESPELEOLOGIA



**Espeleologia Sailak jarraitu du espezie berrien bilduma lanean eta bertan nabaria da ornogabeen espezie berrien aurkikuntza eta bereziiki Taxa Mycetozoa haitzulotar (ameba herraldoiak), berrian zientza mundurako. Honez gain, sailak jarraitu du Gipuzkoako karstetan betiko esplorazio eta ikeketa lanetan, Venezuelako karst zonetan ere bai lanean jarraitu du eta abar.**

Este Departamento ha seguido su labor de colección de especies en los que destacan nuevas especies de invertebrados cavernícolas de distintos grupos zoológicos, y en especial el descubrimiento de taxa Mycetozoa cavernícola (amebas gigantes) nuevos para la ciencia. La sección ha mantenido su trabajo en la exploración y estudio de cavidades en los karst de Gipuzkoa, en zonas kársticas del norte de Venezuela, etc.

# CIENCIAS DE LA TIE

# OKO ZIENTZIAK

## GEOLOGIA



**2010 urteak aurrera pausu handia suposatu du Euskal Herriko geologia munduaren promozioarentzat. Maiatzan Aranzadik beste instituzioekin batera, Geodibertsitatearen Lehendabiziko Jardunaldiak aurkeztu zituen. Honez gain, hilabeteetan gure geodibertsitatean lan eta ikerketak egin ondoren, 2010eko urrian UNESCOk lehendabiziko Geoparkea egiteko hautagaia onartu zuen: Euskal Itsasertzeko Geoparkea izanik. Honela Europako Geoparkeen Sarean sartzea lortu duelarik.**

El 2010 ha supuesto un gran paso adelante hacia el avance y la promoción hacia el mundo de la geología y la geodiversidad existente en Euskal Herria. En Mayo se celebraron las Jornadas de Geodiversidad del País Vasco, organizadas e impulsadas, entre otros, por Aranzadi. Además tras largos meses de esfuerzo, investigación y promoción de nuestra geodiversidad y valores históricos y naturales, en Octubre de 2010, la UNESCO, aceptó la candidatura para la creación del primer Geoparque en la geografía vasca: el Geoparque de la Costa Vasca. De esta forma, la nueva figura ha pasado a integrarse y formar parte de la Red Europea de Geoparques, impulsada por la UNESCO.

## GEODESIA



**Lehengo urteetan hasitako proiektuekin jarraitu da. Gainera, bi hitzarmen sinatu dira: AZTI eta IEFPS institutuarekin. 2009.urtean bezala sustapena Gipuzkoako Foru Aldunditik lortzen da eta lan nabarmenenak hauek dira: Gipuzkoako GPS sarea, AZTIko mareografoaren mantenua eta honen lotura geodesikoa beste sareetara (NAP-GPS).**

Se han continuado con los Proyectos iniciados en años anteriores. Además, se han formalizado dos Convenios de Colaboración: con AZTI y con el IEFPS (Instituto de Educación de Formación Profesional Superior) Bidasoa, de Irún. Al igual que sucedía en 2009, la financiación proviene única y exclusivamente de la Diputación Foral de Gipuzkoa y entre los principales trabajos desarrollados, destacan la continuación del seguimiento de la Red GPS de Gipuzkoa, el mantenimiento y los enlaces geodésicos del Mareógrafo instalado en AZTI (Pasaia) a otras Redes (NAP-GPS).

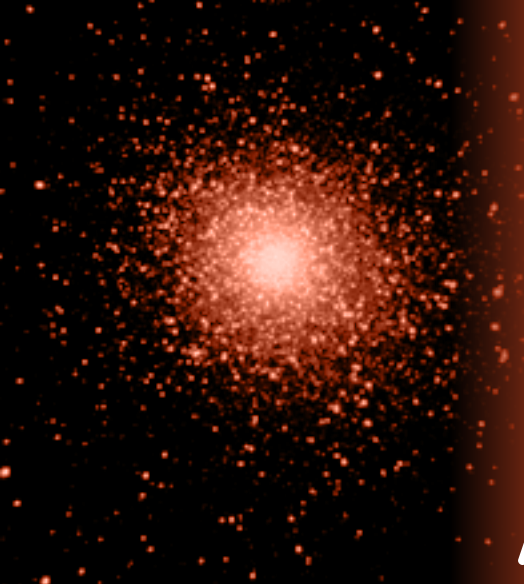
## GEO-Q



**Geo-Q Zentroa Aranzadi Zientzia Elkarteak sustatutako ikerketa-unitate bat da, Kuaternarioan zehar izandako ingurumen-aldaketak eta ekosistemen inpaktuak ikertzeko eta hedatzeko. Leioako Udalak Kortasenebarri baserria utzi dio Aranzadiri eta, Euskal Herriko Unibertsitatearekin eta hainbat elkarte zientifikorekin elkarlanean, zenbait ikerketa-ildo bultzatu ahal izateko moduko azpiegitura dauka.**

El Centro Geo-Q es una unidad de investigación para estudiar y divulgar los cambios climáticos e impactos del ecosistema en el cuaternario. El ayuntamiento de Leioa ha cedido el Caserío Kortasenebarri a la Sociedad Aranzadi para que trabajen conjuntamente la Universidad del País Vasco y la Sociedad Aranzadi.

# RRA Y DEL ESPACIO



# ASTRONOMIA



Zuzendaria / Director: EDUARDO GANUZA [ [astronomia@aranzadi-zientziak.org](mailto:astronomia@aranzadi-zientziak.org) ]

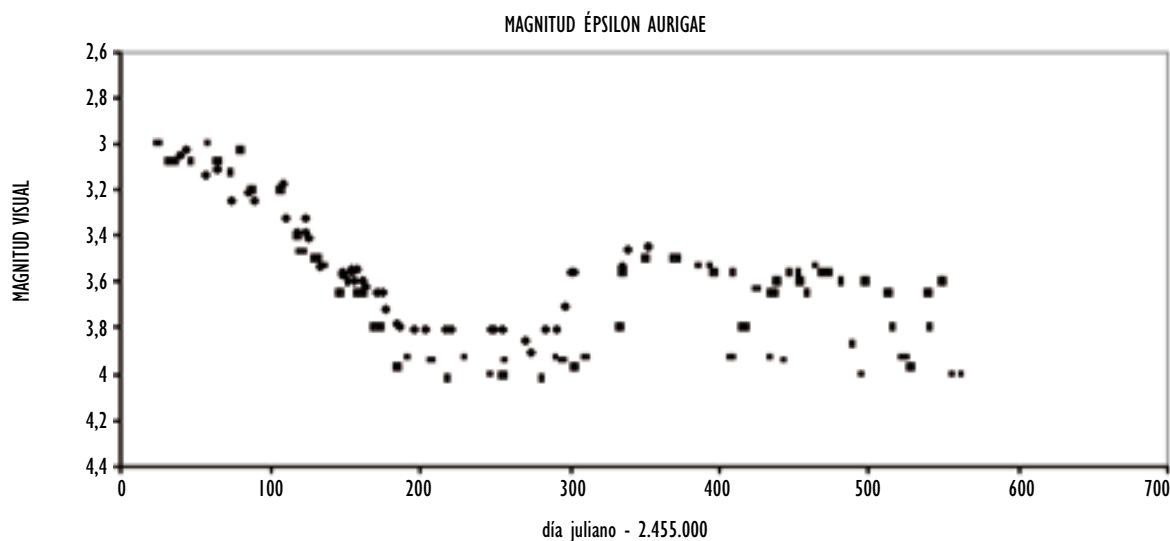
## ACTIVIDADES DE OBSERVACIÓN

### OBSERVACIÓN DE ÉPSILON AURIGAE

En el departamento de astronomía de Aranzadi se continúa siguiendo la evolución del eclipse en la estrella variable épsilon Aurigae (que está previsto se desarrolle entre agosto 2009 y mayo 2011), en base a mediciones tomadas por Verónica Casanova y Juan Antonio Alduncin. Para la medición del brillo se sigue el método Argelander, empleando como estrellas de referencia: iota, eta, theta, dseta Aurigae y 58 Persei. En la siguiente gráfica se representan los

datos de magnitud frente a la fecha (día juliano), registrados entre mediados de 2009 y finales de 2010. La estrella tenía su magnitud habitual 3,0 en julio 2009, y a partir de mitad de agosto de registra un decaimiento suave hasta reducirse a la magnitud 3,9 a mediados de diciembre. Ha mantenido ese nivel hasta mitad de abril 2010. A partir de entonces se observa una recuperación parcial de la magnitud hasta 3,6, fenómeno anómalo, muy característico de esta

estrella, que también se ha constatado en anteriores eclipses de la misma (1954-56 y 1982-84). Las observaciones muestran que ese nivel de 3,6 fue constante hasta final de julio. Pero datos posteriores a esa fecha muestran altibajos, muy especialmente a partir de mitad de octubre, registrándose en los últimos meses de 2010 fluctuaciones aparentemente desordenadas entre las magnitudes 3,6 y 4,0.



# CONTAMINACIÓN LUMÍNICA

## MEDICIÓN DE LA CONTAMINACIÓN LUMÍNICA

A lo largo de 2010 se ha continuado midiendo el grado de contaminación lumínica en el cielo de diversos lugares, por medio de evaluaciones de visibilidad de estrellas en noches despejadas y sin luna. El método consiste en determinar la magnitud de las estrellas más débiles perceptibles, lo que se denomina magnitud límite estelar (MALE), y que varía dependiendo de la contaminación lumínica. Para un mismo tiempo y lugar puede haber diversos valores de MALE correspondientes a diferentes direcciones del cielo. Un emplazamiento libre de contaminación daría un valor de MALE igual o superior a 6,0. Con valores inferiores se reduce la visión de estrellas a los porcentajes indicados por la tabla número 1.

En el Departamento de Astronomía se han recogido mediciones desde 7 puntos de Gipuzkoa, Navarra, Huesca, Lleida y Andorra, incluyendo tanto zonas urbanas como rurales. En la tabla número 2 se dan las fechas y lugares de observación, las coordenadas geográficas (longitudes negativas al Oeste del meridiano 0 de Greenwich) y los valores de MALE obtenidos. De los resultados se deducen pérdidas de visibilidad de estrellas, debido a contaminación lumínica, de entre 45% y 80% en zonas muy urbanizadas, (San Sebastián, Andoain, Jaca) y claramente inferiores al 45%, incluso cercanas a 0, en áreas más alejadas hacia la montaña (emplazamientos de Lleida y Navarra).

TABLA 1

MALE	CONTAMINACIÓN LUMÍNICA	ESTRELLAS VISIBLES EN UN HEMISFERIO	ESTRELLAS PERDIDAS DE VISTA
2	extrema	26 (0,8 %)	3365
2,5	"	46 (1,4 %)	3345
3	muy alta	79 (2,3 %)	3312
3,5	"	154 (5 %)	3237
4	acusada	301 (9 %)	3090
4,5	"	557 (17 %)	2834
5	ligera	1032 (31 %)	2359
5,5	"	1870 (55 %)	1521
6	nula	3391 (100 %)	-

TABLA 2

FECHA	EMPLAZAMIENTO	LATITUD (°)	LONGITUD (°)	MALE
4 y 5 agosto 2010	Esterrri d'Aneu (Lleida)	42,625124	1,122971	5,5-6,1
10 agosto 2010	Ager (Lleida)	42,619167	0,744167	5,5-6,3
15 agosto 2010	Jaca (Huesca)	42,568656	-0,548630	5,4
16 y 17 agosto 2010	San Sebastián	43,317310	-1,985500	4,7
17 agosto 2010	Andoain	43,220138	-2,020551	5,4
10 diciembre 2010	Arano (Navarra)	43,203037	-1,88445	5,0-5,8
29 diciembre 2010	Sant Julia le Loria (Andorra)	42,464863	1,493883	5,0-5,3

## COMPARECENCIA EN EL PARLAMENTO VASCO

El pasado 19 de febrero de 2010, a petición de la Comisión de medio ambiente, planificación territorial, agricultura y pesca, del Parlamento Vasco, comparecieron Juan Antonio Alduncin y Fernando Jáuregui, en representación de la Sociedad Aranzadi y de Cel Fosc, Asociación contra la Contaminación Lumínica (pero también en nombre de otras asociaciones astronómicas del País Vasco). En esa comparecencia se expusieron los diversos inconvenientes, tanto medioambientales, como económicos, como de salud, que acarrea el alumbrado incorrecto hoy día. Se hizo hincapié

en los aspectos clave que deben tenerse en cuenta para resolver el problema de la contaminación lumínica, y conseguir el óptimo de eficiencia energética en iluminación. También se subrayó que las leyes aprobadas hasta ahora en otras regiones no están teniendo debidamente en cuenta dichas claves, especialmente en lo que se refiere a evitar emisiones innecesarias de luz hacia la atmósfera, y en ajuste de las potencias correctas de iluminación; y que si el Parlamento Vasco saca adelante una ley, debería evitar caer en los errores que tienen esas leyes, y que las pueden hacer incapaces de solu-

cionar realmente el problema. Posteriormente, en sesión plenaria del 10 de junio de 2010, el Parlamento Vasco aprobó la Proposición no de Ley 131/2010, sobre la ley de corrección de la contaminación lumínica de la CAV: "El Parlamento Vasco insta al Gobierno Vasco a incluir la normativa para la corrección de la contaminación lumínica de la CAV como apartado específico en el proyecto de ley de mitigación y adaptación al cambio climático, procurando a lo largo de 2010 reforzar el consenso interinstitucional que facilite su aplicación de forma eficaz".



## CONFERENCIAS

---

- O. Ortuño y J.A. Alduncin: "Contaminación lumínica". Conferencia en la "Aste Berdea" de Aretxabaleta, 8 Junio 2010.

## INTERVENCIÓN EN MEDIOS DE COMUNICACIÓN

---

- J.A. Alduncin: Entrevista en Onda Cero, 23 Febrero 2010.
- "5 de marzo, Día Mundial de la Eficiencia Energética" (Servicio de Información y Noticias Científicas, FECYT, 5 Marzo 2010), <http://www.plataformasinc.es/index.php/esl/Noticias/5-DE-MARZO.-DIA-MUNDIAL-DE-LA-EFICIENCIA-ENERGETICA>
- "Un mejor alumbrado de las calles rebaja la contaminación lumínica y evita el derroche energético" (Gara, 6 Marzo 2010)
- "La CAV despilfarra más de trece millones de euros en la factura de su alumbrado público - La Sociedad Aranzadi propone la creación de una ley para controlar la contaminación lumínica" (Deia, 13 Marzo 2010)
- "La CAV despilfarra más de trece millones de euros en la factura de su alumbrado público - La Sociedad Aranzadi propone la creación de una ley para controlar la contaminación lumínica" (Noticias de Gipuzkoa, 15 Marzo 2010)
- J.A. Alduncin: Entrevista en Onda Vasca, 16 Marzo 2010.
- "Contaminación lumínica", reportaje en los informativos de Euskal Telebista, 16 Marzo 2010.
- J.A. Alduncin: "Argi-poluzioa: arazo polifazetikoa" (Elhuyar 265, 10/06, pp: 52-52)
- O. Ortuño: Entrevista en Herri Irratia – Radio Loyola, 8 Junio 2010.
- "Argi gehiegi inguruan: Gehiegizko energia kontsumoa, diru xahutzea eta kutsadura eragiten ditu", reportaje en Gaur8, 2010ko Uztailaren 16a: <http://www.gaur8.info/edukiak/20100716/210599/Argi-gehiegi-inguruan-Gehiegizko-energia-kontsumoa-diru-xahutzea-eta-kutsadura-eragiten-ditu>
- J.A. Alduncin: Entrevista en Punto Radio Bilbao, 27 Julio 2010.
- J.A. Alduncin: Entrevista en Radio Vitoria, programa "Más vale tarde", 10 Agosto 2010.

## ACTIVIDADES EN COLABORACIÓN CON KUTXAESPACIO DE LA CIENCIA

---

Un año más, ha continuado la colaboración del departamento de astronomía con Kutxaespacio de la Ciencia. Esta colaboración se ha centrado en los viernes astronómicos, las visitas guiadas, la excursión a Ujué y cursillos de astronomía.

Todos los últimos viernes de mes a las 19:30 en el planetario de Kutxaespacio de la Ciencia se ha realizado explicaciones acerca de conceptos astronómicos sencillos, y sobre los acontecimientos astronómicos del mes siguiente. La asistencia de público ha sido muy satisfactoria ya que en todas las sesiones hemos contado con más de 70 personas, llegando en alguna ocasión a sobrepasar las 110.

Además, hemos seguido haciendo visitas guiadas al observatorio astronómico de Kutxaespacio, donde todos los interesados han podido ver in situ tanto cómo es un observatorio astronómico, así como la utilización del mismo.

En el mes de julio nos acercamos a Ujué. Allí, efectuamos la observación de diferentes planetas, nebulosas, y demás objetos astronómicos.

En cuanto a los cursillos, celebramos dos cursillos de iniciación a la astronomía. El primero en los meses de febrero y marzo, y el segundo entre octubre y noviembre. La participación fue muy alta y el grado de satisfacción ha sido muy satisfactorio tanto para nosotros como para los cursillistas.

### JUEVES ASTRONÓMICOS

Exceptuando los meses de verano, el resto del año hemos seguido con los jueves astronómicos. Los jueves a partir de las 19:30 en nuestra sede de Zorroaga, nos hemos dedicado a hablar, resolver dudas, asesorar a aquellas personas que deseaban comprar algún material astronómico, y en definitiva a aprender de astronomía.

### RADIO VITORIA

El día 1 de octubre, empezamos una nueva actividad consistente en colaborar con el programa de Radio Vitoria: "Más vale tarde" todos los viernes a las 17:40 aproximadamente, y durante unos 10 minutos para hablar de temas de astronomía. Durante los tres meses del 2010, tres miembros diferentes del departamento han puesto su voz en el programa, explicando conceptos astronómicos, respondiendo a las preguntas de los locutores, y en definitiva divulgando la astronomía por la radio.

### IMK PASAIA

Entre los días 8 y 11 de noviembre el Departamento de Astronomía coordinó un curso de "Iniciación a la Astronomía" en el centro ITSASMENDIKOI (IMK) Pasaia, conocido hasta el 31 de diciembre de 2006 como Instituto Politécnico Marítimo Pesquero de Pasajes. IMK Pasaia es un centro de la Sociedad Pública ITSASMENDIKOI, dedicado a la formación, inserción y desarrollo rural - litoral de la Comunidad Autónoma del País Vasco, dependiente del Departamento de Medio Ambiente, Planificación Territorial, Agricultura y Pesca del Gobierno Vasco.

### ASTRONOMÍA EN LA CÁRCEL

El curso de formación continua se encuadró en el área de formación sectorial litoral, y fue impartido por Alberto Castrillo y Eduardo Zubia, colaboradores de la Sociedad Aranzadi, a mediados de diciembre. Durante los cuatro días que duró el curso de 6 horas se abordaron los temas de astronomía de posición, descripción del sistema solar, e introducción a la astrofísica estelar y galáctica. La favorable acogida por parte de los asistentes y la satisfacción expresada por los organizadores del curso abren la posibilidad de desarrollar en el futuro la colaboración de Aranzadi con ITSASMENDIKOI.



Como otros años, el departamento de astronomía ha colaborado con la EPA, departamento dependiente de la consejería de educación del gobierno vasco que se ocupa de las aulas de educación en la cárcel de Martutene, impartiendo clases de astronomía a los presos.

### PLATO DE SOPA FRÍA

El sábado 12 de junio de 2010 se estrenó en el Teatro Principal-Antzoki Zaharra de Donostia-San Sebastián el documental "Plato de sopa fría", realizado por los hermanos Luis y Alberto Aguas, dentro de la competición oficial de largometrajes del octavo Surf Film Festival. En su elaboración participaron dos miembros de la sección de astronomía de Aranzadi, Oscar Ortuño como asesor, y Eduardo Zubia como entrevistado. El documental refleja la desazón que produjo entre los surfistas la ausencia de olas a lo largo de la temporada invernal 2009-2010, y la colaboración de nuestro grupo con el proyecto de los hermanos Aguas consistió en aportar respuestas científicas a las dudas e inquietudes que plantea el fenómeno de las mareas a los deportistas. Señalemos que el resto de la selección presentada a concurso procedía de otros países, y que la filmación recibió una calurosa acogida en su primer pase ante el público.

Más información:

<http://platodesopafria.wordpress.com/>

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

<http://www.diariovasco.com/v/20100612/cultura/hermanos-donostiarras-compiten-documental-20100612.html>

Se celebraron las XIX Jornadas de Astronomía del 15 al 19 de Noviembre, con dos conferencias presentadas en el Kutxaespacio de la Ciencia, al que agradecemos la colaboración, y una tercera en la sede de Aranzadi en Zorroaga:



## Lunes 15 Noviembre 2010, 19:30

**Dra. Carmen del Puerto**, periodista especializada en ciencia y tecnología. Directora del Museo de la Ciencia y el Cosmos de Tenerife: "Astronomía en titulares". La repercusión social de la astronomía, la ciencia organizada más antigua, se refleja hoy en día en el tratamiento dado por los medios de comunicación, que cumplen así una ineludible función como difusores de la cultura científica. Big Bang, agujeros negros, eclipses, lluvias de estrellas, y, más recientemente, nombres de telescopios como el Hubble, el Gran Telescopio Canarias o el E-ELT (European Extremely Large Telescope), suelen aparecer formando parte de titulares de prensa, aunque a la ciencia le cuesta mucho hacerse un sitio entre tanta información política o deportiva. Pero, sin duda, las noticias relacionadas con la existencia de posibles mundos son las que suelen hallar hueco más fácilmente. Desde 1995, los anuncios de nuevos planetas extrasolares se suceden en los medios, descubrimientos protagonizados algunas veces por investigadores del Instituto de Astrofísica de Canarias, un centro pionero en España en la divulgación de la ciencia y la tecnología. Además, el Año Internacional de la Astronomía 2009 nos ha servido para calibrar el interés de

la sociedad por esta ciencia y la capacidad para promoverlo de los distintos agentes que intervienen en la industria de la comunicación científica. En esta charla se analizó en concreto el reto de explorar nuevos recursos para la divulgación de la astronomía asumido por el Museo de la Ciencia y el Cosmos del Cabildo de Tenerife.

## Martes 16 Noviembre 2010, 19:30

**Dra. Montse Villar**, Licenciada en Ciencias Físicas, Científica Titular del Instituto de Astrofísica de Andalucía: "Cuando la astronomía invade la pintura". La Astronomía ha impregnado el arte de la pintura, consciente o inconscientemente para el artista, desde tiempos muy remotos. Sea por la fascinación que los astros ejercen en el ser humano, por el interés científico que despertaron o por motivos religiosos, los ejemplos de obras en las que fenómenos y objetos astronómicos aparecen representados son muy numerosos. Se mostró una selección de obras de arte creadas en diferentes siglos y países en las que aparecen representados objetos y fenómenos astronómicos. Para cada obra se aportó una breve descripción sobre su contenido astronómico, el contexto en el que fue creada, unas pinceladas sobre la vida del artista y algunos detalles curiosos.

## Viernes 19 Noviembre 2010, 19:30

**Dra. Francesca Figueras**, Universitat de Barcelona, participante activa en la Misión Gaia de la Agencia Espacial Europea: "Gaia (ESA), la galaxia del siglo XXI". ¿Cómo es la Vía Láctea? Empezando con imágenes espectaculares de esta franja de cielo nocturno al alcance de todos, se muestra la Vía Láctea como un sistema de millones de estrellas



## HOMENAJE A FRANCISCO FERNANDEZ

Coincidiendo con la clausura de las XIX Jornadas de astronomía, en la sede de Aranzadi en Zorroaga la tarde del 19 de Noviembre de 2010 se rindió homenaje a nuestro compañero Francisco Fernández, *Francis*, por tantos años de colaboración en el Departamento de Astronomía, y por toda una vida dedicada a la investigación y la divulgación del conocimiento, en diversos departamentos de la Sociedad Aranzadi. Así pues, se le entregó una estatuilla de la Barandilla de la Concha, como reconocimiento de sus compañeros en Astronomía, y se le impuso la Insignia de Oro de Aranzadi, por parte de la Sociedad. Reiteramos desde estas líneas nuestro agradecimiento y afecto a Francis.

# ASTROFOTOGRAFÍA CON CCD



girando y evolucionando. Un sistema que no está aislado, que interactúa con galaxias externas. ¿Cómo se formó nuestra galaxia? La astronomía avanza a pasos de gigante. Se mostró cómo, en la próxima década, y codo con codo con la tecnología, Europa lanzará al espacio el satélite Gaia (ESA). Esta misión espacial determinará la posición, el movimiento y la composición química de mil millones de estrellas de nuestra Vía Láctea. Lo hará con una precisión angular equivalente a poder observar desde la Tierra una flor en Marte. Con él descubriremos cual ha sido la evolución nuestra Vía Láctea, cómo es en la actualidad, cuanta materia oscura contiene.

Ha sido importante la participación del público, con una asistencia de entre 40 y 120 personas, así como estudiantes universitarios que han participado beneficiándose con un crédito de libre elección.



Durante este pasado año 2010 hemos deseado continuar el trabajo de astrofotografía con CCD desde el observatorio de Kutxaespacio, pero este se ha visto muy reducido debido a algunos problemas técnicos por un lado y por cuestiones de organización de Kutxa por otro.

Hemos tenido problemas técnicos con la cúpula, el motor que la mueve dejó de funcionar y hasta que fue finalmente sustituido el observatorio estuvo fuera de servicio prácticamente todo el verano. Con los motores del telescopio seguíamos teniendo un problema de bloqueo del que hicimos un diagnóstico incorrecto, pensábamos que la razón era la temperatura, que el frío afectaba a la densidad del aceite de los engranajes por lo que estos se bloqueaban cuando se les exigía máxima revolución, esta se demanda cuando se localiza y mueve automáticamente el telescopio para apuntar un objeto; debido a este problema el mando del telescopio pierde las coordenadas en el proceso de navegación y hay que volver a reiniciar la orientación, o hacerla manualmente lo que es una tarea muy pesada y una pérdida de tiempo, pero la consecuencia peor es que los objetos débiles resultan inaccesibles. No parece ser la temperatura la causa del problema, sino más bien una degradación del aceite del mecanismo, un problema pendiente aún de solucionar.

También a lo largo del año nuestro acceso al observatorio fue retirado durante meses por cuestiones organizativas de Kutxa, cambios en el sistema de vigilancia de las instalaciones del museo durante la noche nos obligaron a esperar que se nos concediese el acceso con un protocolo nuevo, algo que a finales de año se nos concedió.

De la contaminación lumínica en nuestra ciudad y entorno lamentablemente debemos seguir hablando, porque en vez de disminuir, sigue aumentando, pero de los importantes problemas de luz intrusa que padecía el observatorio, sobre los que ya veníamos llamando la atención y que mostramos en la Aranzadiana de 2009, con imágenes en las que se apreciaban arcos de luz que estropeaban horas de trabajo de fotografía, provocados por los focos de algunos edificios de las empresas e instituciones vecinas al

Kutxaespacio, debemos informar que se han reducido gracias a las gestiones de los responsables del museo, que despertaron la sensibilidad de algunas empresas como Fatronik que modificaron y redirigieron sus focos. Estamos agradecidos a Miren Millet y Mikel Goñi por estas gestiones, y a los responsables de Fatronik por su buena disposición. Esperemos que el ejemplo se extienda a las demás empresas vecinas. También esperamos que el museo acepte pintar de negro mate el interior de la cúpula para minimizar el efecto de reflexión de la inevitable luz intrusa.

Con todo esto, el único objeto que en 2010 se pudo acabar de fotografiar de entre los objetos del cielo profundo fue el cúmulo globular M5 (figura 1).



Cúmulo globular M5 en la constelación de la Serpiente, distancia: 25000 años luz, capturada en la noche del 10/11 de abril, 2010. Equipo: Telescopio Schmidt-Cassegrain de 11 pulgadas (Celestron C-11 f/10), con reductor focal 0,33 y cámara CCD Meade DS13-pro. Procesamiento de imagen: 158 imágenes brutas de 15 segundos de tiempo de exposición cada una, todas ellas corregidas con sustracción de campo oscuro, división de campo plano y normalización de luminosidad. Después todas las imágenes corregidas fueron superpuestas con su mediana para obtener una imagen compuesta. Finalmente, se amplificaron las partes débiles del objeto con un escalado hiperbólico de la luminosidad en la composición.

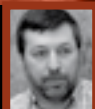
AUTOR: ANDREAS HEIDENREICH.

COLABORADOR: JOSÉ ANTONIO CARRASCO





# ESPELEOLOGIA



Zuzendaria / Director: IMANOL GOIKOETXEA [ [espeleologia@aranzadi-zientziak.org](mailto:espeleologia@aranzadi-zientziak.org) ]

## TRABAJOS EFECTUADOS DURANTE EL AÑO 2010

Entre los principales resultados puede destacarse la colección de nuevas especies de invertebrados cavernícolas, de distintos grupos zoológicos, y en especial el descubrimiento de taxa de Mycetozoa cavernícolas (amebas gigantes) nuevos para Ciencia, cuyas características y ciclo de vida son inusuales, constituyendo el primer reporte de esta naturaleza a nivel mundial. En las cuevas en arenisca de Jaizkibel destaca el hallazgo de nuevos tipos de geofomas (cintas troqueladas, bandas de Moebius, boxworks, estructuras de corriente y anillos de Liesegang), algunos de los cuales involucran procesos no-lineales de reactividad química, convección y difusión multicomponente, propios de sistemas complejos, y que constituyen casos únicos a nivel mundial. El estudio de espeleotemas y gangas de Paramoudras con técnicas analíticas finas (espectroscopía Raman y EDS, microscopio electrónico de barrido) ha permitido el hallazgo de nuevas combinaciones minerales en cuevas de arenisca, incluyendo espeleotemas de ópalo y yeso, silicatos de aluminio, magnetita, hematita, cuarzo, y raras vermiculaciones orgánicas. En el transcurso de los trabajos se prospectaron más de 50 km de galerías subterráneas, con el descubrimiento de nuevas cavidades en Otsabio, Aizkorri, Izarraitz, Aralar, Leizarán y Loatzo. Una fuerte expedición al Alto del Guamo, en las selvas de Teresén (Venezuela) permitió el descubrimiento y topografía de una cavidad que supera el kilómetro de desarrollo

y -100 m de desnivel, con colonias de guácharos y fauna asociada. La exploración fue detenida al agotarse las cuerdas y posee al menos dos prometedoras continuaciones en simas escalonadas recorridas por ríos subterráneos.

Los trabajos de campo fueron realizados a lo largo de 72 días de salida (15 de ellos en Venezuela). En los mismos participaron los siguientes miembros y colaboradores de la SCA: Carlos Galán, Marian Nieto, Iñigo Herraiz, Carolina Vera Martin, Aize García, Alberto Camaraza, Olatz Zubizarreta, Jose Rivas, Michel Molia, Jose Mari Beobide, Brian Reckt, Daniel Arrieta, Ivonne Riuter, Koldo Barros.



Instalando una vertical en el sistema de Aixa (Izarraitz).

Se prosiguió el reconocimiento de diversas zonas y enclaves de difícil acceso (cornisas en acantilados, cañones, depresiones cubiertas de caos de bloques) en la arenisca de la Formación Jaizkibel, con el descubrimiento de nuevas simas, cuevas y geoformas. Entre estos destacan nuevos tipos de grandes boxworks, formas cordadas de delicada trama, figuras de intercepción, bandas de Moebius y otras que recuerdan escrituras cuneiformes y jeroglíficas, estructuras de corriente, anillos de Liesegang, sandstone logs, concreciones y formas alveolares de distintos tipos, prominencias de erosión en forma de hongos (de varios metros de altura y diámetro), y formas residuales. Varias de ellas constituyen tipos nuevos para la Ciencia de geoformas y otros constituyen los mejores o más espectaculares ejemplos en su tipo a nivel mundial.

El proceso primario que rige y comanda su formación es la disolución intergranular del cemento carbonático de la arenisca, proceso que también está en el origen de las cavidades, pero la reactividad de las soluciones en el interior del acuífero intergranular involucra a su vez procesos no-lineales de difusión y convección multi-componente, que generan patrones poligonales y bandeados rítmicos, de disolución-precipitación, propios de sistemas complejos. Para describir y explicar estos procesos se elaboraron dos trabajos ilustrados sobre tan curiosas geoformas, disponibles en la página web de Aranzadi. Así mismo fue publicado un trabajo general sobre el pseudokarst de Jaizkibel a solicitud de l'Association Française de Karstologie y Fédération Française de Spéléologie, que aparece en el número 53 de la revista Karstologia, de 2009 (distribuido en enero de 2010).

Se continuó el estudio sobre Paramoudras y espeleotemas en cuevas en arenisca mediante el empleo de técnicas analíticas finas. Se concluyó un trabajo iniciado el pasado año sobre las gangas arcillo-arenosas que envuelven a los Paramoudras y las estructuras tubulares de los mismos que las



Pseudokarst de Jaizkibel. Cavidades en cornisas colgadas con diversas geoformas: bandas de Moebius, concreciones y estructuras de corriente.



Espectaculares boxworks y formas cordadas en cuevas colgadas en acantilados en la arenisca de Jaizkibel.

atraviesan y penetran en el sustrato de roca, variando su composición. Mediante espectroscopía Raman fueron identificados en las gangas y tubos los siguientes minerales: cuarzo, calcita, aragonito, anhidrita, aluminita, anatasa (dióxido de titanio), magnetita (óxido de hierro II-III), silicatos de magnesio, y compuestos del azufre en forma de sulfatos y sulfuros. En un trabajo elaborado al respecto se comenta la ocurrencia de los distintos minerales, sus características e ichnología.

Mediante el empleo de espectroscopía Raman, difracción de rayos-X (DRX), y espectrometría por dispersión de energía (EDS), se estudiaron curiosas espeleotemas de una cueva hidrológicamente activa en la arenisca de Jaizkibel, encontrándose diversos tipos, de distinto colorido y composición. Mayoritariamente existen espeleotemas de: silicatos de aluminio amorfo, magnetita, hematita, yeso y ópalo-A. Algunas son formas compuestas que involucran ópalo y yeso, o



diversos silicatos e hidróxidos de hierro y aluminio. Pueden además contener agregados detríticos de cuarzo y micas, remanentes de la alteración de la arenisca, asociados a films orgánicos que sugieren un origen biogénico. En forma minoritaria las espeleotemas contienen otros elementos, tales como bario, calcio, aluminio, titanio, magnesio y carbono, en muy pequeñas cantidades. Aparte de resultar novedosas, la precipitación de minerales secundarios en el interior de las cuevas en forma de espeleotemas, demuestra indirectamente que la disolución que tiene lugar en la arenisca es un proceso multicomponente en su química y mineralogía, lo que explica la formación de patrones de precipitación por mecanismos de disipación de energía propios de sistemas complejos, aspecto relacionado a su vez con la génesis de geoformas.

Particularmente llamativos resultaron espeleotemas compuestos con una base de ópalo y terminaciones distales de yeso cristalino en proporciones variables y a veces con un diseño-macro vermiculado, asociado y en la vecindad de vermiculaciones arcillosas de mica-illita y tapices de microorganismos. Mediante espectroscopía por fotoelectrones de rayos X (XPS) se determinó que estas espeleotemas poseen una zona basal tubular y cristalina formada exclusivamente de ópalo-A, y que a partir de ésta se desarrollan las terminaciones distales de mono-cristales de yeso. La observación de cortes al microscopio sugiere un crecimiento por acreción de capas sucesivas, con los precipitados de sulfato de calcio marcando la fase final de crecimiento de las estalactitas. Existen al respecto algunas similitudes con espeleotemas de ópalo de cuevas en cuarcita y granito, y también con procesos de laboratorio utilizados para la generación de biomorfos en sistemas compuestos sílice-carbonatos.

Al respecto se han producido tres trabajos, disponibles en la web, cuyos autores principales han sido Carlos Galán, Carolina Vera Martín, Marian Nieto y Olatz Zubizarreta, con la ayuda de otros integrantes del departamento en los trabajos de campo. El



Exploración de nuevas galerías en el sistema de Ekain (Izarraitz).



Exploración de una sima en Aizkorri, vertical de acceso.



Cauce temporal en el sistema Igitegi – Tortuga.

trabajo analítico ha sido posible por la invaluable ayuda del Departamento de Biomateriales y Nanotecnología de Inasmet-Tecnalia (San Sebastián, País Vasco), contando con la colaboración de José Carlos García Alonso (Dpto. Tecnológico - Tecnologías de Fundición No Férrea) y Adrián Intxaurrendieta (Dpto. Tecnológico - Caracterización de Materiales y sus Procesos) de Inasmet-Tecnalia, a quienes agradecemos especialmente su ayuda. De igual modo agradecemos el continuado apoyo, revisión crítica y sugerencias del profesor Franco Urbani (director durante muchos años de la Escuela de Geología, Minas y Geofísica de la Universidad Central de Venezuela y Sociedad Venezolana de Espeleología), reconocido experto internacional en geología del karst y mineralogía de espeleotemas.



Profusión de espeleotemas de calcita en otra cavidad de Aizkorri.

## EXPLORACIÓN Y ESTUDIO DE CAVIDADES EN LOS KARSTS DE GIPUZKOA

Los trabajos de espeleología física han ido unidos a prospecciones bioespeleológicas en los distintos karsts del territorio, simultaneándose la exploración y topografía de nuevas cavidades y galerías subterráneas con la toma de datos hidrogeológicos, climáticos y faunísticos.

Algunas salidas fueron dirigidas especialmente a la búsqueda de nuevas cavidades en zonas kársticas poco prospectadas, en general de accidentado relieve. Este ha sido por ejemplo el caso en los flancos del valle de Orexa y monte Urkita, en el macizo de Otsabio, limítrofe con Navarra, donde se exploraron cuatro cavidades. O del hallazgo de nuevas simas, cuevas, geoformas, y puntos de interés geológico en el pseudokarst en arenisca de Jaizkibel.

Fueron halladas nuevas cuevas y simas en caliza y en conglomerado en los macizos de Uzturre-Loatzo, valle del Leizarán, Aralar e Izarraitz. Así mismo fueron encontradas nuevas galerías en grandes cavidades previamente conocidas de los macizos de Aizkorri, Udalaiz, Izarraitz, Ernio y Aralar.



Meandro inferior en la cueva de Aixa.

Especialmente, y en relación al hallazgo de taxa nuevos de Mycetozoa, fueron efectuadas repetidas

salidas de muestreo a una cavidad del Leizarán en calizas dolomíticas del Jurásico, al extenso complejo



de galerías de la cueva de Aix (de 8 km, en Izarraitz), al sistema Igitegi - Aixen koba - Tortuga (de más de 2,5 km) y otras cavidades próximas en Aizkorri; y a Montxon koba (de 1,2 km) en Udalaiz. En algunas de estas cavidades se realizaron escaladas subterráneas a galerías colgadas. Igualmente se revisó un alto número de galerías en cavidades de la zona de Mandobide en Aizkorri; Saastarri, Alleko y Akaitz en Aralar; Zelaieta, Ekain y Sesiarte en Izarraitz, monte Gazume en Ernio, así como en otras cavidades menores de los macizos antes citados, encontrándose diversas prolongaciones, aunque de moderados desarrollos. En este sentido, no sólo se agrega nuevas cavidades a las más de 2.200 incluidas en el Catálogo Espeleológico de Gipuzkoa, sino que se añaden nuevas galerías y ampliaciones a cavidades catalogadas, aumentando así el desarrollo conocido y topografiado en ellas.

En relación a la capacitación en técnicas verticales y entrenamiento de nuevos miembros y colaboradores del departamento, se realizaron 11 salidas de escalada en roca y prácticas de jumars, en Carrascal y Erraul (Navarra), Santa Bárbara (Hernani) y varias paredes en arenisca y conglomerado en el valle del Leizarán (Gipuzkoa), ascendiendo vías de moderada y alta dificultad. También se practicó con diversos sistemas de instalación, aseguramiento y uso de poleas, posteriormente usados en la exploración de cavidades concretas.

#### **ERMITTIA BEHEKOA:**

Se ha proseguido con la exploración sistemática de los distintos sectores de la cavidad, especialmente en el sector maravillas, C y K. De ellos: Dentro Del Sector C se ha tenido contacto en 2 puntos diferentes (distantes en planta unos 100m) con galerías amplias pertenecientes a la zona inundada



Pasamos para evitar una poza de agua profunda en el río subterráneo de Aix.



Recorrido de uno de los meandros del sistema de Aix (en el macizo de Izarraitz).

de la cavidad comprobando a lo largo del presente año que el nivel piezométrico permanece constante sin variaciones importantes. A

su vez en el Sector maravillas en la zona denominada "campamento" las prospecciones han dado con una serie de galerías fósiles vírge-

nes pendientes de una exploración más exhaustiva. También se ha conseguido acceder al sector sumidero del fantasma desde dos puntos diferentes y hasta ahora desconocidos, enlazándolos entre sí. En total se han realizado 13 salidas con un total de 1493,4 m topografiados, contabilizando un total de 12894,8m de desarrollo. Se han realizado escaladas, desobstrucciones, instalaciones de pozos y de pasamanos para mejorar y facilitar el desplazamiento por la cavidad y su exploración, con una media de permanencia en su interior de 7-8 horas en cada jornada.

#### ARANTZA:

Conjuntamente con Arantzako Lagunak se han explorado en superficie las laderas del río Latsa, cercanas a Putxubeltz, dando como resultado la aparición de una nueva surgencia, y de otra cavidad con un colector en su interior denominadas Ziaurtxiki I y Ziaurtxiki II respectivamente, que muy probablemente estén relacionadas hidrológicamente, por su cercanía espacial. Tras el levantamiento topográfico correspondiente la suma de ambas cavidades ha dado un desarrollo 617m.

#### MENDIKUTE:

Mendikute, es un monte situado en las laderas de Erniozabal. En el mes de diciembre del 2009, tras una pequeña exploración en superficie, se localizó una cavidad en el fondo de una gran dolina, la cual se exploró y topografió en 2010. En una posterior salida, tratando de encontrar la cueva de Mendikute, se localizó la sima de Mendikuteko leizea (-60m de desnivel y 225 m de desarrollo).

#### OTROS:

También se han realizado salidas esporádicas a las zonas de Otsabio y Txoritokieta, catalogando varias pequeñas cavidades.



Tercer acceso al río de Aix, con detalle de vetas de calcita en las paredes de una galería.



Escalada en roca de una vía de 40 m en una pared de arenisca del valle de Leizarán.



En colaboración con la Sociedad Venezolana de Espeleología, C. Galán y Marian Nieto participaron en una expedición de la SVE a las montañas de la selvática región de Teresén (Estado Monagas). El sector visitado está incluido en la ampliación del Parque Nacional El Guácharo e implica una marcha de aproximación de dos días, abriendo camino a través de la selva, hasta un sector en la zona alta de una fila montañosa calcárea, denominada Alto del Guamo, de la que teníamos referencia de salidas anteriores sobre la existencia de una gran cavidad, con colonias de guácharos. Nuestras esperanzas no fueron defraudadas.

La primera cavidad explorada (Sima del Alto del Guamo I) es una sima-sumidero, de amplia boca, abierta en el fondo de una gigantesca dolina por la que penetran tres quebradas temporales, de amplio caudal en caso de lluvias. Probablemente se trata de la mítica cavidad referida en muchos relatos de indígenas Chaimas como "la verdadera Palencia", considerada muy grande, y que muy pocos cazadores de guácharos conocen. La cavidad en su primera parte es de amplios volúmenes (galerías habitadas por una numerosa colonia de guácharos) y alterna verticales con tramos horizontales. Tras una serie de destrepes se llega a una sucesión de tres verticales (50 m), con grandes pozas de agua intermedias, que dan acceso a un salón con varias simas. La principal de ellas desciende dos verticales sucesivas para alcanzar una importante bifurcación, con continuaciones subhorizontales, de menor diámetro pero amplias. Hasta esta zona llegan los guácharos, aproximadamente en la cota -80 m.

Una de las continuaciones es el evidente curso activo en época de lluvias, un conducto labrado en la roca desnuda, libre de sedimentos y completamente pulido por el paso de las aguas. El otro, semi-fósil, pre-



Marcha de aproximación de la Expedición SVE 2010 a las simas del Alto del Guamo, en las selvas de Teresén. Estado Monagas - Venezuela.

senta espeleotemas en las partes altas y una pequeña circulación hídrica al momento de la visita en plena sequía. En ambas galerías llegamos hasta pequeñas verticales donde se nos agotaron los 150 m de cuerda que llevábamos, que economizamos al máximo. Las continuaciones son por demás prometedoras, con la única dificultad del evidente riesgo de crecida, por lo que su exploración sólo debe emprenderse en época seca y con tiempo estable. La red topografiada suma cerca de 1 km y supera los -100 m de desnivel.

En su cercanía existe otra sima, fósil, de 25 m de desnivel, con un amplio salón inferior y pequeñas prolongaciones, que drena hacia la primera cavidad. A lo largo de varios días se prospectó también una amplia área selvática con dolinas y varios cañones, alrededor de las cuevas anteriores y hasta 300 m por debajo del nivel alcanzado en las simas, en busca de probables nuevas bocas, encontrándose cuatro nuevas cuevas, de moderadas dimensiones.

Todas las cavidades fueron topografiadas.

La posición de la sima I en la parte alta de la montaña y del afloramiento de caliza compacta de la Formación El Cantil (el mismo tipo de roca en que está excavada la Cueva del Guácharo) ofrece un interesante potencial, del orden de 700 m de desnivel y varios kilómetros de desarrollo, por lo que probablemente esta pueda pasar a ser en el futuro una de las grandes cavidades del país.

Adicionalmente se colaboró con Luz María Rodríguez (SVE & FUNVISIS-Fundación Venezolana de Investigaciones Sismológicas, Departamento de Ciencias de la Tierra) en la elaboración de una nota sobre las cavidades y rasgos geológico-estructurales de la Sierra de Perijá, en la que se resume lo hasta ahora conocido sobre el karst de esta región, la cual alberga más de un centenar de cavidades, incluyendo la Cueva del Samán, la mayor del país, de 18 km, y otros grandes sistemas subterráneos. El artículo, publicado en el

número 42 del Boletín SVE, ha sido re-editado con fotos a color y está disponible en la web.

Durante la estadía en Venezuela se participó también en la continuación de un proyecto que estudia la ecología y biodiversidad de los karsts en caliza del Norte de Venezuela. El mismo, desarrollado desde el Centro de Ecología del IVIC (Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas), con financiamiento del Ministerio de Ciencia y Tecnología, está dirigido por Francisco F. Herrera, Carlos Galán y Ascanio Rincón, y está aportando interesan-

tes resultados. En los trabajos participan también investigadores de la Sociedad Venezolana de Espeleología, Universidad Central de Venezuela, Universidad Simón Bolívar, y diversos taxónomos de varios países. Se ha continuado con el procesamiento de los datos obtenidos en campo, sobre un total de más de 288 especies cavernícolas, 31 de ellas troglobias, estando en elaboración nuevos trabajos para publicar en revistas especializadas en biología subterránea y ecología del Neotrópico. Los ecosistemas estudiados resultan además notables por su

biomasa, constituyendo los más altos valores de biomasa hasta hoy conocidos para fauna de cuevas a nivel mundial. En los estudios se analiza la ecología de estos sistemas y se discute los factores abióticos y bióticos que influyen en la alta diversidad y biomasa encontrada. Parte de los nuevos datos obtenidos han sido incluidos en un trabajo que actualiza la teoría y explica los mecanismos y procesos involucrados en la evolución troglobia, en zonas templadas y tropicales del globo, el cual está disponible en la web de Aranzadi.

### PROSPECCIONES BIOUSPELEOLÓGICAS EN EL PAÍS VASCO

Se puede decir que en todas las salidas de exploración se dedicó tiempo a la prospección y colecta de fauna cavernícola. En especial se obtuvieron múltiples nuevos datos sobre opiliones, pseudoescorpiones, anfibios, dipluros y coleópteros troglobios. Así como sobre diversas especies de quirópteros de hábitos cavernícolas, con nuevas localidades y datos censales.

En litologías no calizas fueron efectuadas prospecciones para el estudio de medios hipógeos transicionales y fauna del MSS (Medio Subterráneo Superficial), tanto en areniscas de la Formación Jaizkibel, como en conglomerados Permo-Triásicos en el Valle de Leizarán, Mandoegi, y en diversas minas y túneles en distintas litologías, desde pizarras y conglomerados ferruginosos de edad Carbonífero (Paleozoico) hasta calizas impuras y calca-renitas del Jurásico y Cretácico superior.

Probablemente el resultado más sorprendente obtenido durante el presente año, de elevado interés científico, ha consistido en el hallazgo de amebas gigantes (Mycetozoa), de hábitos cavernícolas, en diversas cavidades del territorio.

A principios del año llamó nuestra atención la presencia en una ca-



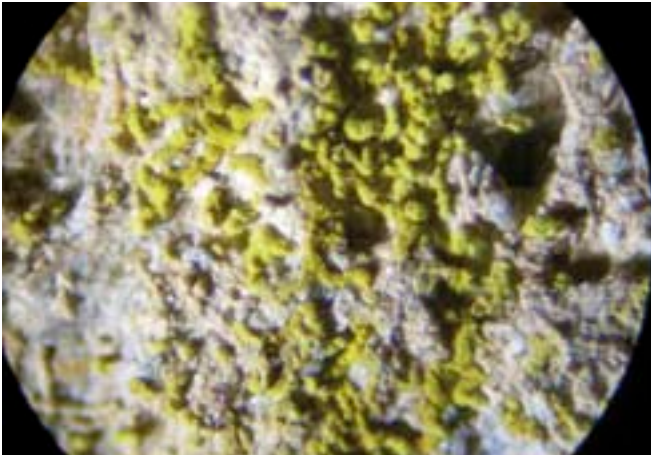
Prácticas de escalada en roca en Carrascal (Navarra).

vidad en caliza de edad Jurásico en la cuenca del río Leizarán de llamativos recubrimientos de motas o plaquitas de un intenso color amarillo-oro y brillo metálico, que recubrían las paredes de roca y coladas estalagmíticas, en zonas en oscuridad total. Inicialmente pensamos que estas eflorescencias podrían representar algún raro tipo de espeleotema o depósito mineral. Pero su estudio, primero al microscopio óptico y luego al microscopio electrónico de barrido (MEB), mostró que se trataba de recubrimientos orgánicos constituidos por plasmodios hialinos

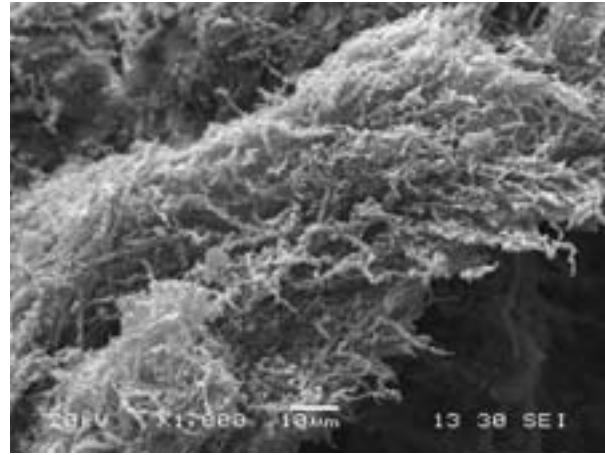
de Mycetozoa, con cuerpos fructíferos de intenso colorido y compleja estructura. Este grupo peculiar de protozoos constituye un phylum independiente situado entre los Amoebozoa. El grupo como tal no es raro en el bosque templado húmedo, donde los Mycetozoa habitan sobre materia orgánica y fructifican en presencia de luz.

En nuestro caso los taxa cavernícolas hallados se presentan sobre sustrato rocoso y espeleotemas, fructificando en oscuridad total, lo que constituye el primer reporte de este tipo a nivel mundial. Los cuer-





Plasmodios y cuerpos fructíferos de Mycetozoa cavernícolas amarillo-oro sobre espeleotemas, en una cueva en caliza y dolomía Jurásica de la cuenca del río del Leizarán.



Microfotografía de Mycetozoa cavernícola al microscopio electrónico de barrido (SEM), donde se aprecia su compleja estructura.

pos fructíferos amarillos son de gran complejidad y belleza, con una morfología que recuerda a flores de mimosas, ya que poseen capilicios filamentosos de ultraestructura nanométrica. El plasmodio unicelular presenta miles de núcleos y un citoplasma con estructuras globosas y tubulares, carente de paredes celulares, y se desplaza sobre un sustrato de alteración, alimentándose por fagocitosis de bacterias quimiolitótrofas.

Investigaciones posteriores mostraron la presencia de otros taxa del mismo grupo (que sospechamos todos ellos son nuevos para la Ciencia) en otras cavidades del territorio, habiéndose documentado su presencia en las cuevas del sistema de Igitegi, Aixa y Montxon koba, localizadas respectivamente en los macizos de Aizkorri, Izarraitz y Udalaiz. Existen casos adicionales en otros macizos que requieren confirmación. Entre las muestras estudiadas se encuentran también otros taxa del mismo grupo, de colores blanco-nieve y azul intenso, aunque en mucha menor proporción que los de color amarillo-oro. Estos microorganismos forman recubrimientos exclusivamente orgánicos e intervienen también en procesos asociados a la alteración de la roca y espeleotemas por bacterias, dando origen a coladas de tipo moonmilk y a diversos depósitos de alteración con hidróxidos de hierro y manganeso y agregados microcristalinos de yeso. Se trata en consecuencia de un

caso de estudio situado en la frontera entre la geoquímica y la microbiología, y en la que la propia acción metabólica de los microorganismos interviene tanto en procesos de alteración de la roca y espeleotemas como en la precipitación y génesis de minerales secundarios.

Dos trabajos sobre Mycetozoa, ilustrados con macro y microfotografías, están disponibles en la web. En relación con sistemas geomicrobiológicos y procesos complejos, no-lineales, se han producido otros dos trabajos: sobre estructuras disipativas en cuevas y geoformas del pseudokarst de Jaizkibel y sobre pensamiento sistémico y matrices de racionalidad en Ciencia y Medio ambiente.

Así mismo se ha proseguido con las tareas de mantenimiento, ordenación y estudio de la Colección de Biospeleología SCA, a la que continuamente se incorporan los nuevos materiales colectados. La situación de esta colección (una de las más completas del norte peninsular y que alberga múltiples especies endémicas exclusivamente de Gipuzkoa o del País Vasco, y por tanto únicas en el mundo) es preocupante, ya que desde el pasado año la administración ha retirado los escasos medios que destinaba a este fin y actualmente no se cuenta con medio alguno para garantizar su atención y conservación. Varios investigadores de distintos países, que no ha sido posible atender por la insuficiencia presupuestaria, están a la espera para poder estudiar materia-



Examinando un ejemplar de *Rhinolophus ferrumequinum* en una cueva de Izarraitz.

les novedosos de distintos grupos taxonómicos. Resulta paradójico que a pesar de las repetidas declaraciones que escuchamos de la administración pública en los medios de comunicación sobre la importancia de la investigación científica para el futuro del país, la innovación o la sociedad del conocimiento, prosiguen los recortes no solo para investigación sino para el mantenimiento y conservación de algo tan básico como valiosas colecciones, las cuales han sido formadas por el desinteresado aporte de múltiples naturalistas guipuzcoanos a lo largo de varias décadas, y que constituyen una parte del patrimonio cultural y científico del país. Esperamos que esta situación de desatención pueda ser subsanada.

En el transcurso de las salidas se obtuvo documentación fotográfica para respaldar los trabajos científicos, sobre temas bioespeleológicos, geológicos, y geográficos de cuevas del país. Se incluyeron nuevos materiales en la página web de Aranzadi, que se actualiza cada año, de modo que esta información resulte de fácil acceso a nivel público y quede disponible para todos los interesados en los estudios del karst. Varias notas científicas han sido enviadas y aceptadas para publicación o están en proceso de elaboración, particularmente sobre caracterización y analítica fina de otros novedosos hallazgos de raras espeleotemas en algunas de las cuevas prospectadas. Lo fundamental del trabajo hecho ha sido editado (con numerosas ilustraciones a color) en la página web de Aranzadi y otras web de amplia difusión internacional (Cota0.com, Bol. Geoespeleología FEALC, RedSpeleo Brasil). Medio este que cada vez más se revela como el más idóneo y práctico para difundir resultados entre la comunidad científica internacional, desplazando incluso a antiguas publicaciones impresas, de restringida circulación o difícil acceso.

En el transcurso del año se dictaron conferencias didácticas mediante audiovisuales en Power point, se atendieron consultas de diversos investigadores, y de los medios de comunicación que nos solicitaron información, incluyendo una entrevista en radio Euskadi, en todos los casos relativas a temas de espeleología, conservación, y cavidades de Gipuzkoa.



Profusión de espeleotemas de caudal y excéntricas en una cueva del macizo de Ernio.



Exploración de nuevas galerías en una cavidad de Aralar.

## PUBLICACIONES



GALAN, C.; J. RIVAS & M. NIETO. 2009. Formes pseudokarstiques dans le grès du flysch éocène côtier en Guipúzcoa (Pays basque espagnol). *Karstologia, Assoc. Franc. Karstol. & Fed. Franc. Spéléol.*, 53: 27-40.

GALAN, C.; C. VERA MARTIN & M. MOLIA. 2010. Datos por espectroscopía Raman de envolturas (gangas de separación) y tubos de Paramoudras en arenisca de la Formación Jaizkibel. Pag web aranzadi-sciences.org Archivo PDF, 11 pp.

GALAN, C. 2010. Evolución de la fauna cavernícola: mecanismos y procesos que explican el origen de las especies troglobias. *Bol. SVE*, 44: 22 pp + Pag web aranzadi-sciences.org, Archivo PDF, 31 pp.

GALAN, C. & M. NIETO. 2010. Bandas de Moebius, Boxworks y otras raras Geoformas en arenisca de la Formación Jaizkibel. Pag web aranzadi-sciences.org, Archivo PDF, 30 pp.

GALAN, C. 2010. Patrones y estructuras disipativas en cuevas y geoformas del pseudokarst de Jaizkibel. Pag web Cota0.com + Pag web aranzadi-sciences.org, Archivo PDF, 28 pp.

RODRIGUEZ, L. M. & C. GALAN. 2010. Las zonas kársticas de la Sierra de Perijá, Venezuela: Cavidades estudiadas y rasgos geológico-estructurales. *Bol. SVE*, 42: 7-19. Reedición ilustr. Color in: aranzadi-sciences.org, 2010, Archivo PDF, 17 pp.

GALAN, C. & C. VERA MARTIN. 2010. Espeleotemas de cuarzo y silicatos de hierro y aluminio, en una cueva hidrológicamente activa en arenisca de Jaizkibel: Descripción general de la cavidad y caracterización por espectroscopía Raman y difracción de rayos X (DRX). Pag web aranzadi-sciences.org, Archivo PDF, 12 pp.

GALAN, C. & C. VERA MARTIN. 2010. Espeleotemas de magnetita, hematita, yeso, ópalo-A, y otros minerales secundarios en una cueva del pseudokarst de Jaizkibel: Caracterización por espectroscopía Raman, difracción de rayos X (DRX) y espectrometría por dispersión de energía (EDS). Pag web aranzadi-sciences.org, Archivo PDF, 16 pp.

GALAN, C. 2010. Pensamiento sistémico y Matrices de racionalidad en Bioespeleología, Ciencia y Medio ambiente. Pag web Cota0.com + Pag web aranzadi-sciences.org Archivo PDF, 50 pp.

GALAN, C.; M. NIETO; O. ZUBIZARRETA & C. VERA MARTIN. 2010. Nuevos datos sobre vermiculaciones arcillosas y espeleotemas de ópalo-A, hematita y yeso, en cuevas en arenisca del pseudokarst de Jaizkibel. Pag web Cota0.com + aranzadi-sciences.org, Archivo PDF, 15 pp.

GALAN, C.; NIETO, M. & C. VERA MARTIN. 2010. Recubrimientos de microorganismos (Mycetozoa) y espeleotemas en una cueva en caliza Jurásica de la cuenca del río Leizarán (Gipuzkoa, País Vasco). Web aranzadi-science.org, Archivo PDF, 28 pp.

GALAN, C. & M. NIETO. 2010. Mycetozoa: extrañas formas de vida en cuevas de Gipuzkoa. Nuevos hallazgos en karsts en caliza Urgoniana en Aizkorri (Igitegi), Izarraitz (Aixa) y Udalaiz (Montxon koba). Web aranzadi-sciences.org, Archivo PDF, 33 pp.



# GEOLOGIA



Zuzendaria / Director: JOSÉ ANGEL TORRES [ [geologia@aranzadi-zientziak.org](mailto:geologia@aranzadi-zientziak.org) ]

## MUSEO LUBERRI

Entre las actividades realizadas por el Centro de Interpretación Geológica de Oiartzun, podemos destacar que a lo largo de 2010 más de 3.770 personas accedieron al museo. La mayor parte de ellas, mediante visitas guiadas realizadas por los responsables del centro cultural. Asociaciones como Aranzadi, UNESCO, Universidades o museos como el Museo Paleontológico de la Universidad de Zaragoza, Centro de Interpretación Paleontológica de La Rioja, Museo de Ciencias naturales de Alava, Mutrikuko Ikasgune Geologikoa y diversas instituciones científicas consultaron las colecciones y centro de documentación custodiados en Luberrri.

### EXPOSICIONES Y PUBLICACIONES

A comienzos de 2010, Luberrri suscribió un Convenio de Colaboración con el departamento de Cultura, Universidades e Investigación del Gobierno Vasco, con el objetivo de facilitar el acceso gratuito al museo de profesores de centros docentes y universitarios.

A lo largo de 2010, el museo organizó diferentes Exposiciones temáticas temporales:

#### **EL CARBONÍFERO, TESTIMONIO DE LOS PRIMEROS BOSQUES DE EUSKAL HERRIA**

Esta exposición, inaugurada en Diciembre de 2009, fue visitada por más de 3.770 personas. El éxito suscitado por la muestra, nos animó a prorrogarla hasta Diciembre de 2010. Como complemento a los contenidos de la exposición, se ha confeccionado un catálogo mono-

gráfico sobre el origen y evolución de la flora a lo largo de los tiempos, en los territorios vascos. A través de esta publicación, actualmente en imprenta, se pueden conocer fósiles de los primeros restos paleobotánicos descubiertos en Euskal Herria y la evolución desarrollada por nuestros boques y flora a través de una larga Historia Geológica.

Para su realización, los responsables de Luberrri, han contado con la colaboración de especialistas como Roberto H. Wagner, director del Museo Paleobotánico de Córdoba y Cornelis F. Winkler, del Nationaal Natuurhistorisch Museum de Leiden (Holanda). Investigadores que recorrieron los yacimientos donde han sido descubiertos los restos vegetales más antiguos de Gipuzkoa y la Comunidad Autónoma Vasca. Restos fósiles localizados en el Parque Natural de Aiako Harria.



## DINOSAURIOS: ORÍGENES, EVOLUCIÓN Y EXTINCIÓN

La segunda de las exposiciones temáticas diseñadas y realizadas por Luberrri, en colaboración con el departamento de geología de Aranzadi se ha centrado en destacar los orígenes y evolución de los dinosaurios, su extinción y su estrecha relación con las aves que hoy en día conocemos.

La exposición producida por Luberrri en 2010, tiene previsto su inauguración para el próximo 2011. En la misma podrán ser admirados, por primera vez restos reales completos de algunos dinosaurios descubiertos en China, Mongolia y otros lugares del mundo a lo largo de los últimos años. Sus implicaciones evolutivas y su estrecha relación con las primeras aves conocidas. Junto a estos, algunos de los restos más interesantes, estudiados por el



Psittacosaurus mongoliensis

equipo del departamento de Aranzadi y el museo Luberrri, en territorios de Burgos, Castellón y La Rioja. Esta muestra tratará de relacionar la fauna de dinosaurios que habitaron en la Placa Euroasiática y la existente

en el Continente Ibérico durante los períodos Jurásico, Cretácico y sus diversas conexiones evolutivas. Debido a su notable interés, la muestra tiene previsto permanecer abierta a lo largo de todo el año 2011.

## METEORITOS: PRESENCIA EXTRATERRESTRE EN NUESTRO PLANETA

La siguiente exposición temática realizada e inaugurada en 2010, se ha centrado en la divulgación de un tema tan apasionante como los orígenes del Universo y nuestro sistema solar. Algunos de cuyos testimonios, podemos conocer a través de las imágenes remitidas por observatorios astronómicos, satélites y sondas espaciales que recorren nuestro sistema solar y el “espacio oscuro”.

De forma más evidente, podemos conocer testimonios directos como los materiales “extraterrestres” que, procedentes del espacio, otros planetas, satélites o asteroides, en algún momento se han precipitado sobre la superficie de nuestro planeta. Estos vestigios son los Meteoritos, de los cuales podemos conocer su forma, estructura, composición interna e incluso aventurarnos sobre su origen y procedencia.

La exposición temática, pretende dar a conocer a sus visitantes una interesante información: ¿qué son los Meteoritos? ¿De dónde proceden? Diferentes tipos de Meteoritos que han sido recuperados en



Luberrriren meteorito bilduma.

distintos lugares de la Tierra. Su composición, estructura y características. Una valiosa e impactante información que puede ser conocida a través de la muestra.

La exposición diseñada por Luberrri está integrada por los fondos de las colecciones del museo y algunos ejemplares de Aranzadi, fue inaugurada el mes de Noviembre en su sede, colaborando con la Semana

de Astronomía de la sociedad. Recibiendo la visita de gran número de personas interesadas por dicha temática. La exposición será posteriormente instalada en el museo. Para el año de 2011, Luberrri y el departamento de geología de la sociedad tienen previsto desplazarla por diversos museos y centros colaboradores, incluyendo los situados al otro lado del Bidasoa.



## PRIMERAS JORNADAS SOBRE GEODIVERSIDAD DEL PAIS VASCO

Durante el mes de Mayo de 2010, miembros del departamento de geología de Aranzadi y Luberri participaron como organizadores en las Primeras Jornadas de Geodiversidad del País Vasco, celebradas en el Palacio Euskalduna de Bilbao. Asistiendo a sus sesiones, grupos de trabajo y salidas de campo. Estas Jornadas estaban encaminadas a promocionar y divulgar el importante patrimonio geológico, paleontológico y minero presente en la geografía vasca.

La implicación de instituciones como el Gobierno Vasco, Diputaciones forales, Unesco Etxea, Universidades, asociaciones científicas como Aranzadi, museos como Luberri y el Museo de la Minería de Bizkaia, responsables de Geoparques europeos, etc, contribuyeron al éxito de las Jornadas, en cuanto a organización y compromisos acordados tras intensas sesiones de trabajo y colaboración entre los organizadores.

## EVENTOS CULTURALES

El mes de Octubre el departamento de Geología de Aranzadi y Luberri, Oiartzungo Ikasgune Geologikoa, colaboraron con la organización del KILOMETROAK 2010, celebrado en la localidad de Lezo. Dentro de los eventos programados en la fiesta del euskera, en la carpa dedicada a la cultura, Luberri instaló un espacio dedicado a la promoción del museo, una exposición temática, realizando distintos talleres de trabajo sobre el patrimonio geológico y la geodiversidad presente en la comarca de Oarsoaldea.



Recorrido por el flysch de Zumaia.

## RED EUROPEA DE GEOPARQUES

A lo largo de 2010 Aranzadi y el museo Luberri han participado, aportando su trabajo. Experiencias, estudios, documentación e infraestructuras, necesarias para la adhesión a la Red Europea de Geoparques, de la denominada candidatura Geoparque de la Costa Vasca. Candidatura presentada por los Ayuntamientos de Zumaia, Deba, Mutriku, Debegesa, Diputación Foral de Gipuzkoa, Gobierno Vasco, Universidad, Asociaciones científicas y Museos de nuestra comunidad.

A lo largo de 2010, quedo constituida entre todos ellos, la asociación Geograpen, integrada por las citadas instituciones y Aranzadi, que forma parte como socio activo en la gestión de esta asociación.

Desde Aranzadi y Luberri hemos apoyado, activamente esta candidatura, conscientes de que esta iniciativa puede abrir nuevos horizontes para la adhesión de futuros candidatos, como el Geoparque de Aiako Harria y las comarcas que lo rodean (Oarsoaldea, Txingudi, Bidasoa).

Durante el verano de 2010, evaluadores de la Red Europea de Geoparques, como la doctora Jutta Weber (Geoparque alemán de Bergstrasse-Odenwald) y el doctor Tony Ramsay (Forest Wawr, del Reino Unido) se acercaron hasta Euskal Herria para valorar las posibilidades de adhesión de la candidatura presentada para la creación del Geoparque de la Costa Vasca. Tras numerosos contactos, visitas y reconocimiento del territorio, su patrimonio geológico, arqueológico, paisajístico y etnográfico y con la ayuda de expertos de Aranzadi, Universidad del País Vasco, Colegio de Geólogos, Museos como Luberri, Unesco Etxea., en Octubre de 2010 la candidatura fue, finalmente aceptada por la Red Europea de Geoparques.

El nuevo Geoparque de la Costa Vasca será el primero de los creados en territorio vasco y pasará a formar parte de una Red que cuenta en la actualidad con 64 Geoparques, localizados en 19 países, la mayor parte de ellos en Europa y Asia.



Momento de la visita de evaluadores de Unesco al Geoparque de la Costa Vasca.

## EXCURSIONES DIDÁCTICAS

Como viene siendo habitual, a lo largo de 2010 se realizaron diferentes excursiones didácticas para dar a conocer la geodiversidad, patrimonio geológico, paleontológico y minero presente en la geografía vasca.

La primera de estas salidas se desplazó hasta La Arboleda, Gallarta, Montes de Triano y comarca minera de Bizkaia. Los asistentes pudieron conocer el Centro de Interpretación de Peñas Negras, descubriendo la evolución de la minería y su gran influencia en la industrialización de la provincia y el conjunto del País Vasco. Su funicular, trenes mineros, transportes aéreos, así como los métodos utilizados para la extracción del mineral. Disfrutando de un paisaje singular, fuertemente alterado que viene recuperándose, desde el cese de la explotación minera. Los excursionistas conocieron lugares como La Arboleda, el lago artificial, existente bajo la localidad y la impresionante regeneración de la vegetación y la naturaleza, dando lugar a parajes de belleza espectacular. Filones a cielo abierto, pináculos kársticos que recuerdan a exóticos rincones del sudeste asiático.

Tras la comida se pudo visitar el Museo Minero de Gallarta, conociendo su importancia histórica así como una impresionante colección de maquinaria y herramientas utilizadas por la industria minera. La visita finalizó sobre el mirador situado en la parte superior del impresionante "socavón" generado por la Mina Concha II, dominando la antigua explotación y donde está proyectado ampliar el citado museo.

La siguiente de las excursiones se traslado hasta la antigua "Costa Cretácica", donde los asistentes pudieron conocer, además de un curioso paisaje, diferentes yacimientos de icnitas, parajes históricos como Cornago e Igea, conociendo el Centro de Interpretación Paleontológica de La Rioja y las interesantes colecciones que se exhiben en el museo.

Paralelamente a estas excursiones, el departamento de geología de Aranzadi y Luberrri organizaron diferentes salidas didácticas para conocer la geodiversidad existente en la comarca de Oarsoaldea y el Parque Natural de Aiako Harria, así como hacia otros puntos de la geografía vasca e interpretar el pasado y formación geológica de nuestra geografía y sus inmediaciones.



Centro de interpretación de Peñas Negras.



Mirador Mina Concha II.

## PUBLICACIONES



A lo largo del años de 2010 el Centro de Interpretación Geológica de Oiartzun y el departamento de geología de Aranzadi han venido trabajado en el diseño y realización de nuevos materiales didácticos:

Siguiendo con la dinámica emprendida para la publicación del Mapa en 3D sobre el Patrimonio Geológico de Aiako Harria y Oarsoaldea, actualmente se esta trabajando en la elaboración de un nuevo Mapa en 3D sobre el Patrimonio Geológico y la Geodiversidad de la Sierra de Aralar. Un nuevo mapa de gran formato y vistosidad con su correspondiente memoria visual sobre la geodiversidad, patrimonio geológico y paleontológico existente en la Sierra de Aralar y el Parque Natural del mismo nombre.

Esta publicación, en cuya elaboración estamos trabajando actualmente, será presentado en 2011 en la sede de Aranzadi, teniendo prevista la edición de mil ejemplares, que serán ofrecidos a distintas instituciones (Diputación Foral de Gipuzkoa, Gobierno Vasco, Ayuntamientos de la comarca...), centros escolares, universidades, clubs de montaña, escuelas de naturaleza, asociaciones ecologistas, museos y personas interesadas en su temática.





# GEODESIA



Zuzendaria / Director: JOKIN ZURUTUZA [ geodesia@aranzadi-zientziak.org ]

## ACTIVIDADES REALIZADAS

### GPS

#### RED GPS DE GIPUZKOA

Al igual que en 2008 y 2009, el seguimiento de la Red GPS de Gipuzkoa ha sido uno de los trabajos fundamentales realizados por este Departamento. Este texto sólo refleja la información relativa al cálculo en postproceso, que se lleva a cabo diariamente. Además, de forma análoga a lo que venía sucediendo en años anteriores, se ha continuado con el control de todos los Servicios GNSS ofrecidos por la Red, incluyendo la verificación la emisión de correcciones diferenciales y la subsanación de las averías producidas.

En 2010, la Red ha sido modificada ligeramente con objeto de incluir nuevas estaciones de Administraciones próximas que anteriormente no disponían de estas estaciones. Este es el caso de LARE (Laredo) y LEIT (Leitza). Esto hay que añadirlo a la totalidad e las estaciones anteriores.

En las figuras 1.2 a 1.5 se adjuntan las variaciones de las coordenadas de las cuatro estaciones que conforman la Red GPS de Gipuzkoa. En este caso, se muestran las varia-



Figura 1.1: Red GPS de Gipuzkoa en Marco Europeo.

ciones posicionales respecto a la estación en la época de su instala-

ción. Los incrementos NEU se refieren a Norte, Este, Altura.

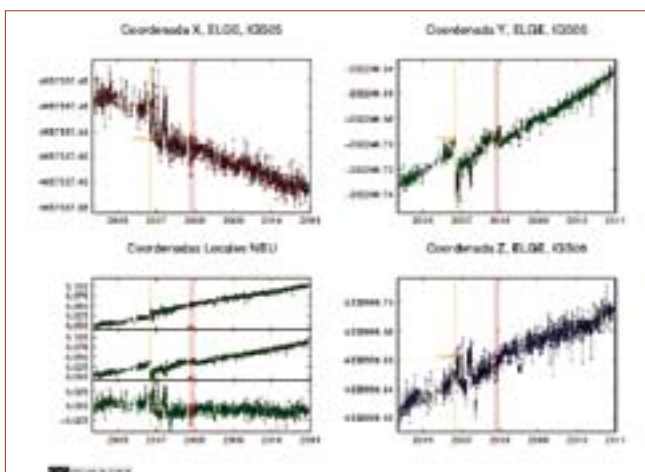


Figura 1.2: Soluciones diarias de ELGETa

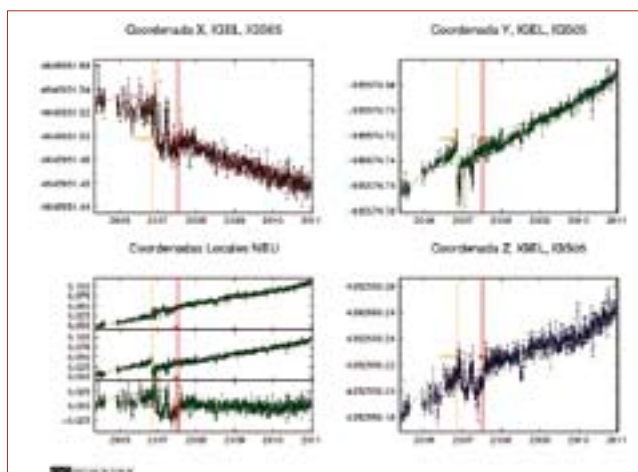


Figura 1.3: Soluciones diarias de IGELDo

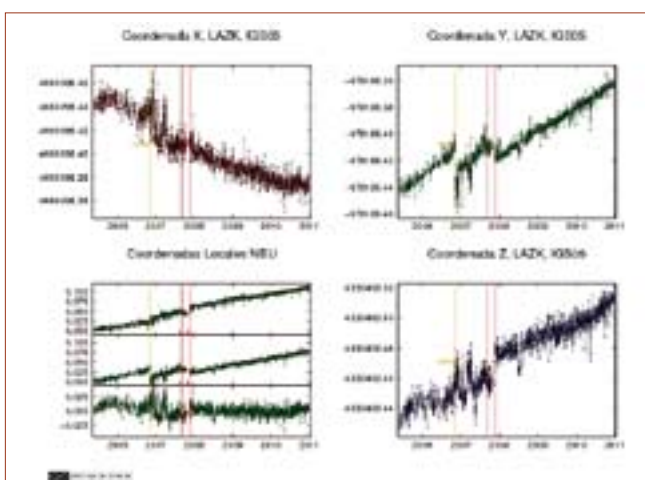


Figura 1.4: Soluciones diarias de LAZKao

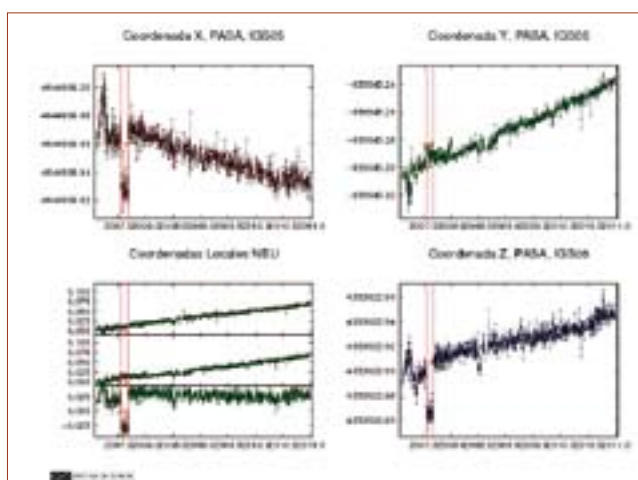


Figura 1.5: Soluciones diarias de PASAIA.

En las figuras 1.2 a 1.5 se adjuntan las variaciones de las coordenadas de las cuatro estaciones que conforman la Red GPS de Gipuzkoa. En este caso, se muestran las variaciones posicionales respecto a la estación en la época de su instala-

ción. Los incrementos NEU se refieren a Norte, Este, Altura.

Con las estimaciones posicionales, es posible analizar las series y determinar las coordenadas y velocidades de cada una de las estaciones (ver tabla adjunta) en IGS05 y

fecha de referencia la época media de las observaciones. En dicha tabla, las coordenadas vienen indicadas en metros y las velocidades en metros/año.

EST.	ÉPOCA	X	Y	Z	V. X	V. Y	V. Z	V. NORTE	V. ESTE	V. ALTURA
ELGETA	2009.488983	4657557.409	-202241.672	4338991.678	-0.0113	0.0184	0.0100	0.0156	0.0179	-0.002
IGELDO	2009.278592	4645951.475	-165574.704	4352550.237	-0.0116	0.0173	0.0112	0.0165	0.0169	-0.0012
LAZKAO	2009.463127	4666098.385	-178186.3898	4330463.491	-0.0106	0.0179	0.0111	0.0158	0.0175	-0.0007
PASAIÁ	2009.329851	4644909.149	-156645.2684	4353622.926	-0.0117	0.0174	0.0105	0.0161	0.0170	-0.0017

## ANÁLISIS DE LOS RETARDOS TROPOSFÉRICOS CENITALES (ZTDS)

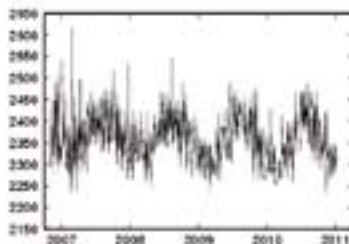
El GPS, además de proporcionar posicionamiento preciso, permite llevar a cabo determinados cálculos adicionales para estimar nuevos parámetros. Entre estos parámetros están los relacionados con la composición de la atmósfera y, más concretamente, con el contenido de vapor de agua. Este contenido viene reflejado en los ZTD, por lo cual es posible conocer variaciones de las presiones atmosféricas (anticiclones, bajas presiones,...) que tienen relación directa con el Nivel del Mar. Aquí radica la importancia, a efectos geodésicos, del ZTD.

Se han procesado los ZTD de las 4 estaciones de la Red GNSS de Gipuzkoa. Como puede apreciarse, el ZTD, además de muy estacional (mayor en verano, por la mayor humedad) sigue, en todas las estaciones, el mismo patrón. Gracias a este tipo de estudios, será posible mejorar la precisión GPS-RTK en la componente altimétrica.

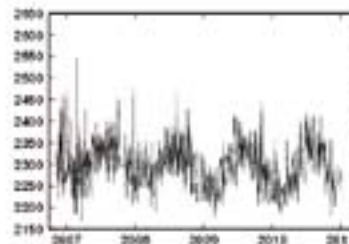
### GPSTk

GPSTk es una librería en código abierto desarrollada por la Universidad de Texas, en Austin, para proveer de herramientas de garantías para el procesamiento de datos GNSS a la

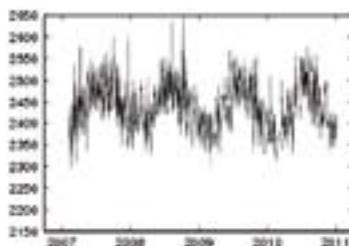
ZTDs en IGEL, IGS05, mm



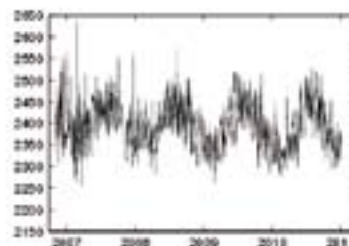
ZTDs en ELGE, IGS05, mm



ZTDs en PASA, IGS05, mm



ZTDs en LAZK, IGS05, mm



comunidad. El Departamento, gracias al Convenio con la Universidad de Jaén, ha desarrollado una interfaz gráfica, vía web, para utilizar GPSTk, ya que su uso se basa en comandos para garantizar la compatibilidad entre los diferentes Sistemas Operativos para los que es compatible, ya que está completamente desarrollada en el estándar ISO C++.

### RED GNSS PASIVA

Gracias al Convenio suscrito con IEFPS de Irún, ha sido posible volver a observar gran parte de la Red Pa-

siva; concretamente, las señales correspondientes a los Municipios. Además, se han observado con técnicas RTK (con duraciones en torno a las tres horas), con lo que se prevé tener unos excelentes datos de partida para los posteriores análisis de precisiones, convergencias de los resultados,..., en la práctica totalidad de Gipuzkoa. No se adjunta información acerca de este particular, ya que el procesamiento está pendiente de ser llevado a cabo con Software científico capaz de utilizar datos de GPS+GLONASS. Estos resultados se espera estén disponibles a mediados de 2011.

## RESEÑAS

Al igual que se hizo en 2009, este año se han vuelto a generar las reseñas de las señales geodésicas de la Exc. Diputación Foral de Gipuzkoa. Las nuevas reseñas se han generado actualizando las señales que así lo han requerido por la modificación de cualquiera de los valores: altitud, coordenadas,...





Con los datos registrados es posible predecir mareas, utilizando los registros horarios. Esta predicción se hace en forma de coeficientes armónicos que, para el período 2010 son:

STATION 00 TIME ZONE = 0, LATITUDE = 4319, LONGITUDE = 156  
 AZTI Units in CM  
 NUMBER OF VALID DATA = 8759 AVERAGE = 354.61 STANDARD DEVIATION = 105.19  
 THEORETICAL RMS = 12.19 MATRIX CONDITION = .84  
 ANALYSIS OF HOURLY TIDAL HEIGHTS STN 400 1H 1/1/10 TO 24H 31/12/10  
 NO.OBS.= 8760 NO.PTS.ANAL.= 8760 MIDPT=12H 2/ 7/10 SEPARATION=1.00

NO	NAME	FREQUENCY	STN	M-Y/M-Y	A	G	AL	GL
1	Z0	.00000000	400	110/1210	354.5946	.00	354.5946	.00
2	SSA	.00022816	400	110/1210	2.2944	109.80	2.2944	268.95
3	MSM	.00130978	400	110/1210	1.5976	340.01	1.5976	40.48
4	MM	.00151215	400	110/1210	3.0927	1.94	3.0927	162.73
5	MSF	.00282193	400	110/1210	2.3112	355.29	2.3112	216.55
6	MF	.00305009	400	110/1210	1.5411	182.96	1.5411	203.37
7	ALP1	.03439657	400	110/1210	.1688	225.22	.1811	3.58
8	ZQ1	.03570635	400	110/1210	.4487	237.23	.4836	76.87
9	SIG1	.03590872	400	110/1210	.3580	259.74	.3791	197.46
10	QI	.03721850	400	110/1210	2.1137	265.32	2.2515	264.49
11	RHO1	.03742087	400	110/1210	.3883	303.75	.4020	39.94
12	OI	.03873065	400	110/1210	7.0341	320.38	7.4159	119.29
13	TAU1	.03895881	400	110/1210	.1506	64.43	.1474	200.13
14	BET1	.04004043	400	110/1210	.1973	41.42	.2112	83.01
15	NO1	.04026859	400	110/1210	.7635	358.05	1.0488	158.92
16	CH1	.04047097	400	110/1210	.0985	8.57	.1051	284.60
17	PI	.04155259	400	110/1210	1.8481	56.08	1.8410	65.83
18	KI	.04178075	400	110/1210	6.3474	68.99	6.5862	50.18
19	PH1	.04200891	400	110/1210	.1861	72.19	.1874	221.06
20	THE1	.04309053	400	110/1210	.0353	262.94	.0382	300.98
21	J1	.04329290	400	110/1210	.3454	80.27	.3698	214.88
22	SO1	.04460268	400	110/1210	.1124	75.22	.1186	276.42
23	OO1	.04483084	400	110/1210	.0640	308.52	.0855	279.77
24	UPS1	.04634299	400	110/1210	.0433	327.37	.0558	101.91
25	OQ2	.07597494	400	110/1210	.3623	41.51	.3951	64.42
26	EPS2	.07617731	400	110/1210	1.0010	15.91	1.0190	134.57
27	2N2	.07748710	400	110/1210	3.7677	44.92	3.9167	226.30
28	MU2	.07768947	400	110/1210	4.6238	48.49	4.6196	324.92
29	N2	.07899925	400	110/1210	28.6597	72.11	28.4475	47.72
30	NU2	.07920162	400	110/1210	5.3956	77.22	5.3711	153.30
31	M2	.08051140	400	110/1210	135.7773	92.58	134.8514	229.11
32	MKS2	.08073957	400	110/1210	.2627	120.66	.2808	38.89
33	LDA2	.08182118	400	110/1210	.7432	89.66	.7370	106.34
34	L2	.08202355	400	110/1210	3.6891	95.15	2.8848	200.23
35	S2	.08333334	400	110/1210	47.6292	124.98	47.6577	125.10
36	K2	.08356149	400	110/1210	13.3923	122.17	14.4055	263.97
37	MSN2	.08484548	400	110/1210	.2669	243.36	.2632	44.41
38	ETA2	.08507364	400	110/1210	.5806	172.69	.7005	101.00
39	MO3	.11924210	400	110/1210	.3770	284.06	.3947	219.51
40	M3	.12076710	400	110/1210	1.3141	333.07	1.3008	357.99
41	SO3	.12206400	400	110/1210	.0987	18.11	.1041	177.14
42	MK3	.12229210	400	110/1210	.1572	226.97	.1620	344.70
43	SK3	.12511410	400	110/1210	.3775	10.53	.3919	351.84
44	MN4	.15951060	400	110/1210	1.4939	271.73	1.4727	23.88
45	M4	.16102280	400	110/1210	2.8612	322.28	2.8223	235.35
46	SN4	.16233260	400	110/1210	.1889	359.66	.1876	335.38
47	MS4	.16384470	400	110/1210	.9150	33.00	.9093	169.66
48	MK4	.16407290	400	110/1210	.3112	47.31	.3325	325.66
49	S4	.16666670	400	110/1210	.0605	71.65	.0605	71.89
50	SK4	.16689480	400	110/1210	.0735	341.45	.0791	123.38
51	2MK5	.20280360	400	110/1210	.1032	354.03	.1057	248.30
52	2SK5	.20844740	400	110/1210	.0535	104.98	.0555	86.41
53	2MN6	.24002200	400	110/1210	.3531	83.80	.3457	332.48
54	M6	.24153420	400	110/1210	.5933	133.34	.5813	182.96
55	2MS6	.24435610	400	110/1210	.4368	153.41	.4311	66.60
56	2MK6	.24458430	400	110/1210	.1599	147.33	.1696	202.21
57	2SM6	.24717810	400	110/1210	.0441	276.48	.0439	53.26
58	MSK6	.24740620	400	110/1210	.1611	171.63	.1722	90.09
59	3MK7	.28331490	400	110/1210	.0218	283.35	.0221	314.15
60	M8	.32204560	400	110/1210	.0480	194.68	.0467	20.83

Con las constantes armónicas, es posible predecir los valores para cualquier época y, por tanto, para los años anteriores en los que dispone de registros. Así, como ya ha sido comentado con anterioridad, se verifica la calidad de los armónicos estimados. En las figuras 3.4 a 3.7 se muestran los residuos (valor observado-valor predicho) para los años 2007, 2008, 2009 y 2010 con los armónicos de 2010.

Como puede apreciarse en la figura 3.4, desde Julio hasta Octubre existe un desfase horario. Este hecho se debió a un error en la actualización de la hora de registros: en vez de considerar la hora respecto de Greenwich, se modificó a la hora local. Sería posible restituir los valores a los correctos, pero no se considera necesario, ya que 2007 fue el primer año de vida del mareógrafo y los datos no son todo lo buenos que deberían. Este tipo efectos pon de manifiesto la necesidad de disponer de una hora precisa y sin ambigüedades. El error medio cuadrático, es decir, la desviación típica, para este periodo es de 24.45 cm que resulta muy pobre.

Para 2008, el error "a priori" de la estimación de marea con los datos utilizados es de 10.91 cm.

Para 2009, el error "a priori" de la estimación de marea con los datos utilizados es de 10.28 cm. Nótese la falta de registros debido a los problemas que dieron lugar al cambio del tipo de registro (Febrero a Julio).

Este caso es, obviamente, el que mejores resultados produce, ya que los datos utilizados para estimar los armónicos son los que se verifican. La precisión es de 9.94 cm.

Las medias mensuales ponen de manifiesto una anomalía producida en los meses de noviembre de 2009 a febrero de 2010. En estos meses se obtienen residuos de 159, 156, 58 y 129 milímetros respecto del valor medio de 3.500 metros. Se han revisado las circunstancias de los registros, el funcionamiento del mareógrafo, los parámetros meteorológicos de esas fechas, las variaciones de la marea astronómica, los aportes de agua, etc., pero no se han encontrado las causas de estas anomalías. Lo que si se ha visto en la bibliografía consultada es que este suceso no es único en nuestro mareógrafo (Pasajes) sino que anomalías parecidas a las nuestras se han producido en otros lugares de la Tierra y en otras fechas, también sin una explicación plausible.

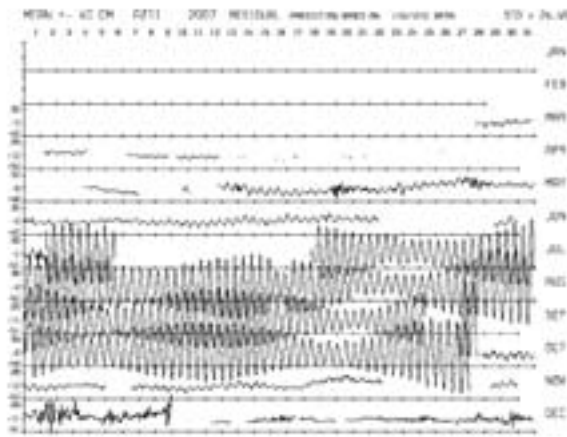


Figura 3.4: Residuos de las mareas para 2007 con los armónicos de 2010.

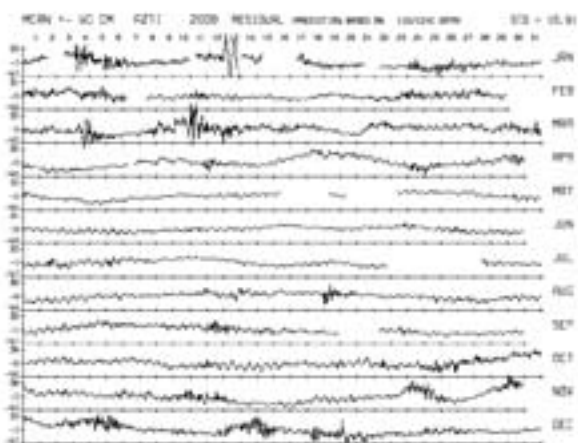


Figura 3.5: Residuos de las mareas para 2008 con los armónicos de 2010.

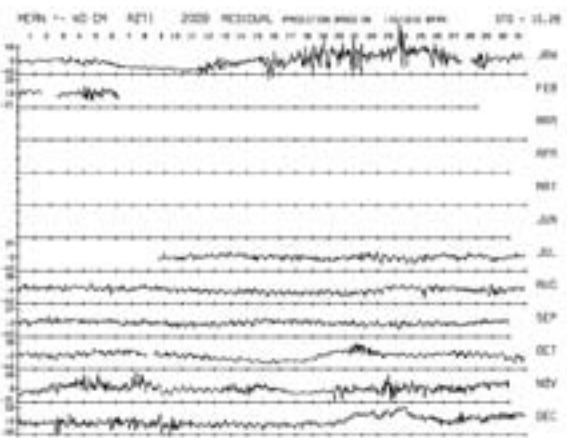


Figura 3.6: Residuos de las mareas para 2009 con los armónicos de 2010.

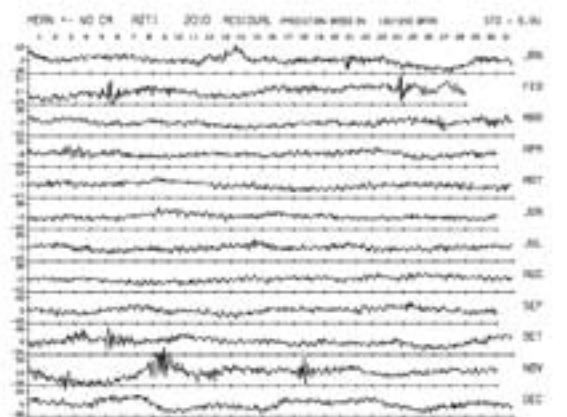


Figura 3.7: Residuos de las mareas para 2010 con los armónicos de 2010.



## ENLACE DEL MAREÓGRAFO A LA NAP

En las campañas de los años 2008 y 2009 sólo se disponía de un clavo de referencia del mareógrafo (Clavo AZTI o TGBM-1), y existía el riesgo de su posible destrucción lo que dejaría aislada el resto de la red del mareógrafo. Para evitar esta situación se instalaron dos clavos más de referencia del mareógrafo TGBM-2 y TGBM-3. Estos clavos se pusieron en la parte norte del muelle, el primero en la esquina noroeste a unos 170 metros del TGBM-1 y otro a lo largo del muelle hacia el este a unos 170 metros del TGBM-2 (Figuras 20, 21, 22, 23 y 24). Como referencia de toma el TGBM-1 que es el más próximo al mareógrafo y a este punto se referirá en nivel medio del mar.

La nivelación se hace en dos anillos. El primero o anillo superior parte del clavo 66 de la rotonda y

finaliza en el clavo de nivelación 10. Ida y vuelta produce un cierre de 0,0001 metros. El segundo parte del TGBM-1 va al clavo 66 continúa en el TGBM-2 y finaliza en el TGBM-3. Ida y vuelta produce un cierre de 0,0005

metros. También se calculan cierres individualizados entre 66 y 2000 de 0,0000 metros y entre 2000 y 3000 de 0,0004. Estos resultados confirman que la nivelación geométrica de precisión es excelente.

Nomenclatura. Los puntos nivelados en las campañas anteriores con los nuevos clavos han sido designados con la siguiente nomenclatura

NOMENCLATURA	
0	Tubo del mareógrafo (CP)
1000	Clavo del mareógrafo (TGBM-1)
2000	Clavo TGBM-2
3000	Clavo TGBM-3
999	Antena GPS Azti (GPSBM)
66	Clavo en lado este de la rotonda
10	Clavo de nivelación carretera (REDNAP)

En la Tabla de la derecha se presentan los resultados obtenidos mediante nivelación trigonométrica y geométrica en la campaña del año 2010. En relación a las unidades los desniveles y las cotas se expresan en metros y las diferencias en milímetros.

El desnivel entre el punto 999 de la antena GPS y la referencia del mareógrafo TRBM-1 obtenido con nivelación trigonométrica de precisión para el año 2010 es de 14.6382 metros. Esto produce unas diferencias con respecto a los años anteriores del orden de 5 milímetros. Esto indica que la nivelación trigonométrica presenta problemas que se localizan en la determinación de la altura de la antena obtenida a partir del estacionamiento del teodolito por medidas directas con flexómetro y reglas. Este procedimiento, en 2010, no ha dado buenos resultados y debe repetirse la medida. Para evitar esta medida completa es necesario instalar un clavo en la terraza de AZTI que sería el punto que se enlazase con el TGBM-1 por trigonométrica y después el clavo con la antena por medida directa escrupulosamente realizada.

PUNTOS	2008	2009	2010	8-9	8-10	9-10
999 MENOS 1000	14,6331	14,6336	14,6382	-0,468	-5,148	-4,680
66 MENOS CLAVO TGBM-1	0,2981	0,2969	0,2955	1,200	2,650	1,450
10 MENOS 66	7,7509	7,7511	7,7527	-0,150	-1,800	-1,650
10 MENOS TRBM-1	8,0490	8,0480	0,0482	-1,050	0,850	-0,200
66 menos 2000			-0,6976			
2000 menos 3000			-0,0469			
TGBM-1 menos Tubo del mareógrafo (CP)	0,1140	0,1143	0,1146	-0,250	-0,550	-0,300
Cero del mareógrafo (TGZ) menos Tubo (CP)	6,940	6,940	6,940	0		
Nivel medio del mar (periodo 2008-09) desde el cero del mareógrafo	3,4786	3,4786	3,4786	0		

Altitudes sobre el NMM de Pasajes						
H del tubo del mareógrafo	3,4614	3,4614	3,4614	0	0,000	0,000
H del TGBM-1	3,5754	3,5757	3,5760	-0,250	-0,550	-0,300
H del clavo rotonda 66	3,8735	3,8726	3,8714	0,950	2,100	1,150
H del clavo TGBM-2			3,1738			
H del clavo TGBM-3			3,1269			
NAP 201098	11,6244	11,6236	11,6241	0,800	0,300	-0,500
H de la antena GPS Azti	18,2085	18,2092	18,2142	-0,718	-5,698	-4,980

Altitudes sobre el TGBM-1 de Pasajes						
H del tubo del mareógrafo	-0,1140	-0,1143	-0,1146	0,250	0,550	0,300
H del TGBM-1	0	0	0	0	0	0
H del clavo rotonda 66	0,2981	0,2969	0,2955	1,200	2,650	1,450
H del clavo TGBM-2			-0,4022			
H del clavo TGBM-3			-0,4491			
NAP 201098	8,0490	8,0480	8,0482	1,050	0,850	-0,200
H de la antena GPS Azti	14,6331	14,6336	14,6382	-0,468	-5,148	-4,680
NMM	-3,5754	-3,5757	-3,5760	0,250	0,550	0,300
Cero mareógrafo	-7,0540	-7,0543	-7,0546	0,250	0,550	0,300

## OTRAS ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN

Se ha continuado con el análisis de los datos de años anteriores dentro del Proyecto "Estudio, evaluación y modelización de fenómenos perturbadores sobre los observables de mareas geodésicas. Aplicación en el LGL a la determinación del nivel del mar en relación con el cambio climático", financiado por el Ministerio de Educación y Ciencia. Los datos han sido analizados y enviados para su publicación. Parte de los resultados se han mostrado en la XV Asamblea Wegener, en Turquía, en Septiembre de 2010.

## CONCLUSIONES

Las actividades llevadas a cabo por el Departamento, al igual que en años anteriores son variadas y numerosas. En el aspecto geodésico, es importante destacar, sin embargo, que el personal no dispone de financiación para dedicarse a tareas más propias de la Investigación y que ésta se lleva a cabo a partir de los datos obtenidos para trabajos de índole geodésica para la Exc. Diputación de Gipuzkoa. Esto es un hito importante y que limita en exceso nuestra capacidad para producir datos con los que obtener resultados de mayor relevancia.

# FORMAKUNTZA ETA DIBULGAZIOA FORMACIÓN Y DIVULGACIÓN FORMAKUNTZA

## ASAMBLEAS, CONGRESOS Y JORNADAS

Sevilla, M. J., J. Zurutuza, Martín, A. M. (2010): "GPS Networks for Deformation Monitoring in the Canary Archipiélago". "15th General Assembly of Wegener" which will be held in Istanbul, Turkey during September 14-17, 2010.

## CONFERENCIAS INVITADAS

Leorri, E., 2009. Holocene sea-level changes to understand Anthropocene sea level rise (East Carolina University, USA).

## CONVENIOS

Convenios firmados con AZTI y con IEFPS (Instituto Bidasoa, de Irún).

## PUBLICACIONES



ZURUTUZA, J., SEVILLA, M. J. (2010): "Tropospheric Modelling and Network constraints in Precise GPS Computations". Journal of Surveying Engineering (aprobado, para su salida en la edición de Mayo).

## LOS ESTUDIANTES DEL INSTITUTO BIDASOA SE ACERCAN AL MUNDO DE LA GEODESIA

El instituto Bidasoa, la Sociedad de Ciencias Aranzadi y la Diputación Foral de Gipuzkoa firmaron un convenio dirigido a fomentar proyectos relacionados con la geodesia, la topografía y las técnicas de posicionamiento mediante satélites o GNSS. José Ignacio Iruretagoiena, Juntxo Aguirre-Mauleon y Jokin Zurutuza firmaron dicho convenio en el Instituto Bidasoa y el Director del Centro comentó que los alumnos del instituto iban a ser «los principales beneficiarios de esta situación», y más concretamente, los estudiantes de las especialidades de Topografía, Electrónica y Telecomunicaciones. Éstas son las áreas implicadas en el marco de colaboración entre el instituto Bidasoa y Aranzadi.

### Proyectos de I+D+i

De esta manera el alumnado ha realizado prácticas en la Sociedad de Ciencias, gracias al respaldo de la Diputación de Gipuzkoa, institución que ya colaboraba con Aranzadi en el servicio de información territorial y los soportes cartográficos.

Y es que las mediciones y estudios que se realizan en la rama de la geodesia precisan técnicas «de control remoto vía internet de receptores GNSS», en las que los conocimientos de estudiantes de electrónica y telecomunicaciones pueden resultar muy útiles. De este modo, los alumnos que han realizado sus prácticas en Aranzadi han ayudado a medir y calcular los datos con los que se trabaja en el departamento de geodesia.

Durante este curso los alumnos en prácticas han realizado nivelaciones por varios métodos (geométricas y trigonométricas) y el cálculo de coordenadas con el G.P.S. con varios métodos (en tiempo real y post proceso).



Andoitz Antzizar y Jokin Zurutuza: Departamento de Geodesia.. G.Otamendi



Jokin Zurutuza, Director del Departamento de Geodesia, José Ignacio Iruretagoiena, Director del Centro de Bidasoa y Juntxo Aguirre-Mauleon, Secretario General de Aranzadi en la presentación del Convenio. G.Otamendi



## MEMORIA DE LAS PRÁCTICAS REALIZADAS POR LOS ALUMNOS DE IEFPS



Trabajando en la nivelación en la sede antigua de Aranzadi.



Plaza de Andoain. Trabajando en las coordenadas a través de GPS.

Uno de los trabajos de campo fue la creación de una micro red de clavos geodésico en el puerto de Pasaia, para la cual colocaron dos clavos geodésicos más a los dos ya existentes. Para crear la micro red, lo primero fue elegir dónde iban a colocar los dos clavos geodésicos y, una vez elegido el lugar, clavarlos en el suelo. Después hicieron nivelaciones geométricas entre los dos clavos nuevos y los dos clavos antiguos, con un error máximo de 1mm.

Una vez que ya tenían una cota buena para los clavos nuevos, lo siguiente fue darles coordenadas con el G.P.S en tiempo real y, por último, fue unir la micro red de clavos con un clavo geodésico del I.G.N. mediante una nivelación geométrica.

Otro trabajo en campo fue darle cota a la antena G.P.S de la Diputación, situada en la estación meteorológica de Igeldo. Para poder darle cota a la antena situada en la estación meteorológica usaron el méto-

do de nivelación trigonométrica, concretamente el de observaciones recíprocas y simultáneas.

Para realizar esta medición emplearon dos estaciones totales, una situada en el tejado y la otra situada abajo cerca de un clavo geodésico para tener una referencia de altura. El método consistía en hacer 4 lecturas del ángulo cenital entre las dos estaciones simultáneamente, después realizar 3 mediciones de la distancia geométrica entre las dos estaciones y, por último, medir las alturas de las estaciones a la antena G.P.S y al clavo geodésico, respectivamente.

Después se dedicaron a dar altura a la antena G.P.S situada en AZTI (Pasaia), con el mismo método que usaron en la estación meteorológica de Igeldo. Realizaron nivelaciones geométricas entre el mareógrafo situado en AZTI y la micro red creada anteriormente, para después, unirla con un clavo del IGN. Más

adelante volvieron a Pasaia para dar coordenadas con el G.P.S a los dos clavos geodésicos que colocaron los días anteriores, pero esta vez, en vez de usar el método de tiempo real, lo hicieron con el método de postproceso. Mientras algunos obtenían las coordenadas de los clavos con el G.P.S, otros estaban en el pantalán de AZTI, dónde está situado el mareógrafo para tomar medidas a mano cada minuto durante seis horas del mareógrafo, para así poder comprobar si las mediciones que el mareógrafo toma y manda a Madrid automáticamente se corresponden con las obtenidas por ellos en campo y saber si funciona correctamente.

Estas fueron algunas de las labores de campo que los estudiantes del Instituto Bidasoa pudieron realizar durante las prácticas en Aranzadi, y de esta manera acercarse un poco más y entender el mundo de la geodesia y los GPS.



# GEO-Q ZENTROA

## KUATERNARIOKO IKERTZAILEEN EGOITZA

Geo-Q Zentroa Aranzadi Zientzia Elkartek sustatutako ikerketa-unitate bat da, Kuaternarioan zehar izandako ingurumen-aldaketak eta ekosistemen inpaktuak ikertzeko eta hedatzeko. Leioako Udalak Kortasenebarri baserria utzi dio Aranzadiri eta, Euskal Herriko Unibertsitatearekin eta hainbat elkarte zientifikorekin elkarlanean, zenbait ikerketa-ildo bultzatu ahal izateko moduko azpiegitura dauka.

Baita ere, Leioako biztanleen artean gure natur historiaren ezagutza eta jasagarritasun baloreak hedatzeko jarduerak egingo dira zentroan. Era berean, Leioako egoitzak balioko du bioaniztasuna eta kultur ondarea ikertzeko ikerketa-jardunari laguntzeko.

Geo-Q zentroaren inaugurazio ekitaldian Heather Stoll Oviédoko Unibertsitateko ikertzaileak, Kuaternarioko *Klima-Aldaketaren ikerketa, espeleotema eta itsas funtsetan oinarrituta*, izeneko hitzaldia aurkeztu zuen.

Hitzaldira geologian eta historiaurrean adituak agertu ziren eta bertan klima aldaketari buruzko hitzaldi interesgarrian hartu zuten parte. Horrela inauguratu zen hemendik aurrera Bizkaian Aranzadik izango duen egoitza. Bere lehen pausak ematen hasi zen, honela Bizkaian egin diren aurkezpen eta hitzaldien egoitza bihurtu delarik, eta beste aurkezpen, mintegi edo ikastaro ezberdinak egiteko lekua dugu



Heather Stoll Oviédoko Unibertsitateko ikertzailea.



«Buitres y muladares, legislación sanitaria: perspectivas de un conflicto y sus consecuencias desde la biología y su conservación» liburuen aurkezpena.

Geo-Q zentroa. Honez gain, EHUko Kuaternario masterra ikasten ari diren ikasleen lekua dugu Geo-Q.

Geo-Q zentroan aurkeztu zen ere bai hain garrantzitsua izan den «*Buitres y muladares, legislación sanitaria: perspectivas de un conflicto y sus consecuencias desde la biología y su*

*conservación*» izeneko Munibe gehigarria.

Aurkezpen honara liburuaren autoreak, Josean Donazar eta Antoni Margalida hartu zuten parte eta liburua aurkeztuz gainera putreen inguruan dauden arazoak aztertzen zituzten.





GEO-Q Leioa lectura de las tesis de máster. Alumnos y profesores, miembros del tribunal.

## MÁSTER DE CUATERNARIO

Original en su combinación de cursos sobre Geología y Prehistoria, está dirigido a estudiantes interesados en las reconstrucciones paleoambientales, el cambio climático reciente, y la evolución de nuestro planeta y de nuestra especie a diferentes escalas temporales.

El Máster en “Cuaternario: Cambios Ambientales y Huella Humana” ha sido organizado por las secciones de Geología (Facultad de Ciencia y Tecnología) y Prehistoria (Facultad de Letras) de la Universidad del País Vasco/

EHU, y cuenta además con la colaboración de la Sociedad de Ciencias Aranzadi (a través de un Convenio) y de otros centros docentes y de investigación como el Centro Nacional de Investigación sobre Evolución Humana (CENIEH, Burgos) y las universidades de Oviedo, A Coruña, Valencia, Cantabria y Burgos.

Tres estudiantes del máster de cuaternario que han defendido su tesis este año, nos explican el tema que han desarrollado en su trabajo de investigación.

ANE GARCIA ARTOLA



### TEMA

Determinar la evolución ambiental reciente de las principales marismas de Bizkaia y Cantabria, como consecuencia de su ocupación humana con fines agrícolas y ganaderos (siglos XVIII y XIX) y su posterior abandono durante el siglo XX, además de estudiar su posible respuesta durante las últimas décadas a las

pequeñas oscilaciones en el nivel marino detectadas como consecuencia del posible cambio climático en curso.

### METODOLOGIA

Para poder estudiar los diferentes procesos registrados en las marismas, se realizan sondeos manuales de unos 50 cm de longitud. Median-

te el estudio del contenido en foraminíferos bentónicos y la geoquímica del sedimento, se interpretan las diferentes etapas evolutivas (tanto naturales como de origen antrópico). Para localizar temporalmente estos procesos se utiliza la geocronología con los isótopos de vida corta Pb-210 y Cs-137.

Para demostrar que los resultados geológicos son correctos, se



realiza un estudio detallado de fotografía aérea histórica con el fin de observar posibles variaciones geomorfológicas a lo largo del tiempo. Además, se realiza un estudio de la información histórica suministrada por los mareógrafos del Golfo de Bizkaia más próximos a la zona de estudio (Santander, Bilbao, Pasaia y St Jean de Luz), con el fin de establecer posibles tendencias de variación en el nivel marino a lo largo del tiempo.

Para el desarrollo de la función de transferencia, se procede a la recolección de muestras superficiales en cada una de los marismas seleccionadas alrededor de los puntos perforados con los sondeos, con el fin de detectar la posible variabilidad superficial en sus características sedimentarias, biológicas y geoquímicas. Esto se acompaña de un estudio topográfico de detalle de las zonas marismeñas muestreadas, con el fin

de localizar de modo preciso la posición de estas zonas con respecto al nivel mareal y su grado de inundabilidad.

### CONCLUSIONES

Por el momento se han estudiado 8 marismas en el estuario de Urdai-bai, 3 en el estuario de Plentzia, 1 en el estuario de Muskiz y 1 (de las 5 que se van a estudiar) en el estuario de Santoña. De esta forma, se ha determinado que el proceso de regeneración ambiental de una marisma a partir de una zona costera ocupada antrópicamente dura alrededor de 10 años debido a la elevada tasa de sedimentación que tiene lugar tras la apertura del dique de aislamiento con el estuario. La rápida regeneración ambiental de marismas es de gran interés para la gestión ambiental de zonas costeras bajo el escenario actual de

ascenso global del nivel marino. Este proceso es muy importante en la costa vasca, donde las amplias zonas reclamadas antrópicamente podrían ser fácilmente restauradas mediante la eliminación de sus diques de aislamiento, contribuyendo así a hacer frente al ascenso del nivel marino en curso.

Por otra parte, también se ha determinado que la velocidad de ascenso del nivel marino en la zona sur del Golfo de Vizcaya en el último siglo ha sido de 1,9 mm año<sup>-1</sup>. El conocimiento de esta velocidad de ascenso es importante de cara a la elaboración de estrategias de adaptación que permitan desarrollar programas de gestión costera para minimizar en un futuro los impactos derivados del ascenso del nivel marino en curso.

ELISA SAINZ DE MURUETA



### TEMA

Realización de una reconstrucción paleoambiental en la marisma de Murueta, concretamente determinando posibles variaciones en el nivel del mar, a través de la realización de un análisis micropaleontológico.

El análisis micropaleontológico se basa en la existencia de asociaciones de foraminíferos características en función de la altura sobre el nivel del mar a la que se encuentra la marisma, por lo que estas asociaciones se utilizan ampliamente como herramienta para la reconstrucción de cambios en el nivel del mar durante el Holoceno.

### METODOLOGIA

La metodología para llevar a cabo esta reconstrucción paleoambiental requiere la combinación de diferentes ámbitos analíticos. El pilar de este trabajo ha sido el estudio micropaleontológico. Para ello, se realizó un sondeo en la marisma de Murueta (Reserva de la Biosfera de Urdai-bai), del que se obtuvo una serie de muestras que, tratadas con diferentes técnicas en laboratorio, sirvieron para realizar el análisis del contenido micropaleontológico de las mismas. La caracterización micropaleontológica consistió en determinar las especies de foraminíferos presentes en las muestras, así como su cantidad y la proporción entre ellas. Se realizó también un análisis geoquímico, a partir del cual se calculó el contenido de metales pesados de las muestras, y un análisis de la materia orgánica presente. El análisis radiométrico con isótopos de vida corta (Pb210, Cs137) fue fundamental para poder determinar la edad de los materiales, a través del cálculo de la tasa de sedimentación en la zona de estudio. Estos tres análisis fueron realizados en laboratorios externos.

Por último, se utilizó una función de transferencia desarrollada por Leorri et al (2008) con foraminíferos bentónicos en otras marismas de la costa vasca. Una función de transferencia es una herramienta estadística que permitió integrar los resultados del análisis micropaleontológico y el análisis radiométrico y obtener a partir de ahí las

variaciones en el nivel del mar en la zona de estudio.

### CONCLUSIONES

A través de la aplicación de la función de transferencia, se pudo obtener la evolución ambiental de la marisma de Murueta durante los últimos 150 años. Concretamente, y en relación con las variaciones en el

nivel del mar, se determinó que durante el siglo XX se observa una aceleración en el ascenso del nivel del mar, calculado en 2 mm/año, en comparación con un nivel prácticamente estable durante el siglo anterior. Estos resultados son coherentes con los obtenidos, con la misma metodología, en otras marismas de la costa vasca.

## JONE CASTAÑOS



### TEMA

Evaluación de la diagénesis en huesos fósiles del yacimiento paleontológico de Kiputz IX (Mutriku, Gipuzkoa) mediante la aplicación del análisis de infrarrojos (FT-IR).

### METODOLOGÍA:

Para conocer mejor el estado de conservación de los restos óseos y las modificaciones que estos restos han sufrido debido al soterramiento y a los procesos diagenéticos, se ha utilizado la Espectroscopía de Infrarrojos por transformada de Fourier (FT-IR). Es una técnica analítica ampliamente utilizada en el estudio de huesos arqueológicos (p.e. Lee-Thorp y van der Merwe, 1991) que se basa en la interacción microscópica de la luz infrarroja con una sustancia química (en nuestro caso el hueso) que a través de procesos de absorción proporciona un patrón de bandas denominado espectro. La posición e intensidad de estas bandas permiten un análisis cualitativo y cuantitativo de los componentes de la muestra. Los valores de intensidad en máximo de algunos picos como las áreas bajo la curva

de algunos intervalos se pueden utilizar para calcular los distintos parámetros o índices diagenéticos.

Los análisis de infrarrojo se han realizado utilizando un miligramo de muestra finamente molida que se ha mezclado con 100 mg de bromuro de potasio (Aldrich 22,186-4, FT-IR grade), previamente secado a 100°C. Se ha obtenido un espectro de infrarrojo entre 4000 cm<sup>-1</sup> y 400 cm<sup>-1</sup> con una resolución de 4 cm<sup>-1</sup> y una acumulación de 40 barridos para cada uno en un equipo FT-IR Mattson Satellite del Departamento de Química Inorgánica de la Universidad del País Vasco. Las muestras han sido preparadas en forma de pastilla prensándose en condiciones de 240 kp. cm<sup>-2</sup>. Las interferencias del KBr se han eliminado mediante la sustracción del espectro estándar de KBr a las muestras estudiadas.

### CONCLUSIONES:

Hay una primera conclusión de carácter metodológico. En las muestras que presentan fases secundarias (calcita) el lavado ácido reduce no sólo la calcita diagenética sino también el resto de componentes mine-

rales (carbonatos y fosfatos) en la mayoría de los casos pero no en todos. En los huesos de individuos juveniles las relaciones de los componentes minerales (carbonato y fosfato) respecto de la matriz orgánica son las únicas que presentan variaciones ya que el resto de índices tienen valores similares en los dos estadios de edad. Esto se debe a que los individuos juveniles están menos mineralizados (por lo que resultan más permeables y facilitan los procesos de hidrólisis y disolución de su fracción orgánica) y como consecuencia se produce una mayor pérdida de colágeno.

No se observan pautas claras en los parámetros diagenéticos entre individuos de distintas especies. Por una parte las diferencias entre bisonte y reno pueden explicarse por el predominio de juveniles en las muestras de bisonte. Sin embargo, quedan sin aclarar las diferencias entre el ciervo y el reno.

Finalmente se puede afirmar que esta técnica tiene una gran utilidad a la hora de detectar fases diagenéticas. Por tanto, es una buena herramienta para realizar una correcta selección de muestras de cara a su estudio mediante análisis isotópico.

La sociedad de Ciencias Aranzadi abre un nuevo espacio para los socios en esta sección llamada Bazkide txokoa, un lugar abierto para los socios en la Aranzadiana, en el que publicaremos todos los años un artículo de tipo divulgativo sobre cualquiera de las materias científicas que se estudian en esta Sociedad de Ciencias.

El artículo para la próxima edición de la Aranzadiana que se publicará en 2012, deberá presentarse en Aranzadi durante el año 2011

## LAS PRIMERAS ALMAZARAS

[ ANTXON AGIRRE SORONDO ]

— LIBIA —

Luptis o Leptis Magna, se encuentra a 125 Km de Trípoli. Fue fundada por los fenicios alrededor del primer milenio a.C. Entre los siglos V al II a.C. fue una importante plaza comercial cartaginesa, que destacaba por su producción de aceite de oliva y su puerto, siendo una de las más importantes ciudades del Mediterráneo. El aceite era exportado a Roma en ánforas de barro, de las que se han encontrado cientos de ejemplares.

En la ciudad vieja de Nalut, queda un granero-fortificado o “ksar”. Una construcción redonda de varias alturas con múltiples habitáculos donde guardaban el grano y el aceite en grandes tinas que estaban encastadas en el suelo. Aún se pueden apreciar algunas de ellas in situ.

Alrededor de este granero estaban las casas, algunas de las cuales aún se mantienen en uso, así como la almazara o lugar donde se obtenía el aceite de las aceitunas. Todo el conjunto está excavado en la tierra, y se accede por una pequeña puerta.

Vimos los restos de las dos grandes vigas de prensado, algunos capachos y la habitación en donde estaba el molino, en el que por medio de una rueda redonda vertical y la tracción animal, se machacaban las aceitunas formando una pasta; la cual se



metía en los capachos que se ponían debajo de las grandes vigas que las prensaban y extraían el aceite que pasaba a unas tinas situadas en el piso inferior en donde por decantación se separaba el aceite, el agua y los sólidos o impurezas.

En Kabak visité otro granero y la “masara” o trujal donde antaño se obtenía el aceite. También en este caso es un habitáculo excavado en la tierra. Es una forma de defensa contra las extremadas temperaturas del lugar.

Aún se ven el molino de sangre con su muela cilíndrica vertical, ancha que giraba alrededor de un eje vertical. Supongo que su tracción sería con algún burro o similar, pero

bien pudiera haber sido de tracción humana.

Detrás de este conjunto hay una habitación, en la que a la derecha y a la izquierda, tienen sendas prensas de viga, que se accionaban a mano por medio de un torno. Eran de madera de palmera. En una de ellas aún se ven los capachos. Debajo por un agujero pasaba el aceite a las tinas situadas en un piso inferior.

El sistema era el siguiente: En la cueva, al fondo se había excavado una habitación, que tenía una pared de unos 2 m. de anchura y separada del fondo de la cueva unos 6 metros. Tenía esta pared una abertura vertical, por donde pasaba el extremo de la viga de madera, que circulaba libremente hacia arriba y hacia abajo en dicho hueco. El extremo opuesto de la viga estaba sujeto a la pared. En el extremo libre, al que nos referíamos, se ataban cuerdas, unas sujetas a un torno de madera situado en la parte baja, y otras a otro torno, también de madera, situado en la parte superior, de forma que a voluntad y entre dos hombres, podían hacer bajar o subir la viga. A la altura del centro de la viga, tallada en la piedra había a modo de cilindro redondo, en donde se colocaban los capachos con la masa extraída del molino, y sobre él se colocaban unas tablas, en donde hacía la fuerza y



**Aranzadi Zientzia Elkarreak honako tarte hau ireki du Aranzadiko bazkide guztientzat. Tarte berri hau BAZkide txokoa izango da eta bertan bazkide baten artikulua argitaratuko da urtero Aranzadianan. Artikulua dibulгатiboa izan beharko luke, Aranzadin ikertzen diren edozein sail kontutan hartuta.**

**2012. urteko Aranzadian publikatu ahal izateko, erreportajea 2011. urtean aurkeztu beharko da.**

presión la viga. Esta especie de cilindro, cazo o tubo, en donde se colocaban los capachos, tenía como misión el que la presión de la viga no rompiera la columna de capachos. Según bajaba la altura de los capachos ponían tablas para suplir el hueco ya que eran las que recibían la fuerza de la viga. Es un sistema de palanca de 2º grado.

Por un agujero situado en el suelo caía el aceite a las tinajas que se encontraban en el piso inferior. Esta abertura o agujero del suelo luego se tapaba con una tabla para que ninguna suciedad cayese sobre el aceite.

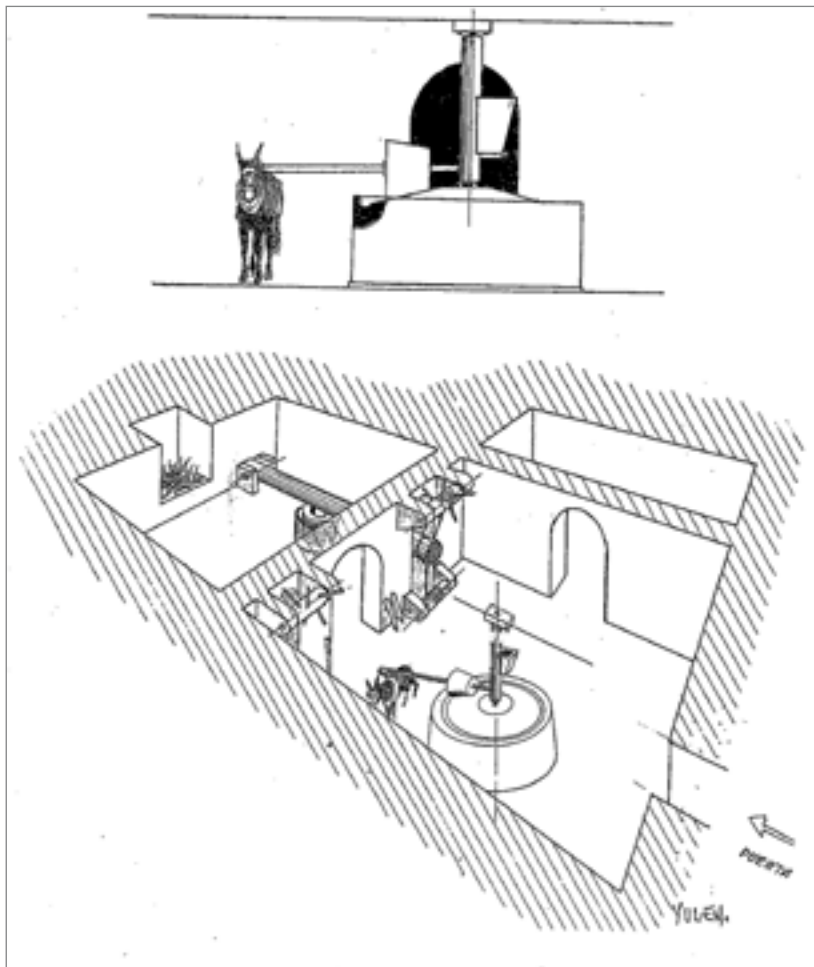
En la pared se leía en árabe 1301 (1923 de nuestra era) lo cual indica que en esas fecha aún estaba en funcionamiento y posiblemente se adecentó aprovechando la ocasión para poner dichos números.

Me cuenta un viejo del lugar que los olivos en estas fechas (noviembre) tienen el aceite en las raíces y que cuando llueva subirá el aceite hasta las olivas. Ahora “las olivas no tienen fuerza”.

Aquí las olivas se recogen a mano ya que el golpear las ramas con palos o hacer vibrar el tronco (métodos usados en occidente para la recolección) daña el árbol.

## HISTORIA DEL ACEITE

Minerva, diosa de la prudencia, de los combates, de la ciencia, de las artes, especialmente de las textiles, de la construcción de barcos, y protectora de las ciudades fue la que trajo el olivo a los hombres, como símbolo de la paz.



almazaras en kabak I.



Dibujo eipcio de extracción de aceite por torsión.

Se han encontrado muestras de hojas fósiles de olivos salvajes, de la variedad europea, de hace 50.000 al 60.000 años. Los primeros habitantes de Creta del neolítico (6.000 a 3.000 a.C.) ya consumían los frutos de los olivos salvajes. Parece que el origen del cultivo del olivo fue en Medio Oriente hacia el 4.000 a.C. de donde pasó a los pueblos del Mediterráneo. El uso del aceite era múltiple: para cocinar, para luz, para hacer ungüentos para aplicarse en el cuerpo, para medicina, etc. En Babilonia al que se dedicaba a las curaciones se le llamaba “asu”, esto es, “conocedor de aceites”.

En la Creta Minoica (2.000 a.C.) el olivo era una parte muy importante de su economía. A los ganadores de los campeonatos de los Juegos Olímpicos, instaurados en Grecia en el 776 a.C. se les colocaba una corona de ramas de olivo.

### PROCESO DE OBTENCIÓN

Para la obtención del aceite lo primero que se hacía era la recolección y el acarreo de la oliva. Para evitar robos, en la Edad Media estaba regulado y por tanto, prohibido hacer este trabajo de acarreo de noche. Una vez en el trujal se pesaba y anotaba las cantidades que entraban.

Se procuraba que las olivas no estuvieran mucho tiempo almacenadas antes de su procesado, ni hubiese humedad en el local ya que perdían calidad, al iniciarse la fermentación ya que esto es lo que hace que suba la acidez del aceite de oliva, que es el principal parámetro que determina la calidad de un aceite de oliva virgen extra. El paso siguiente era el molturado, o rotura de la aceituna para formar la masa, la cual luego se prensaba.

La legislación medieval establecía quiénes podían construir molinos y trujales, y ello hacía que a veces escasearan estos trujales, creando conflictos a la hora de la molturación.



### EL PRENSADO

El primer método usado por la humanidad para la extracción del aceite ha sido el sistema de “talega” esto es, colocar un saco de aceitunas sobre una artesa, sobre la cual dos hombres pisándolo rompían las olivas y luego por torsión se extraía el aceite. Era el conocido como “aceite de talega”, de gran calidad, si bien poco rendimiento. Existen representaciones de este tipo de método de obtención del aceite en Egipto.

Será también en Egipto en el 1050 a.C. cuando aparezca la viga con pesas de piedra para la extracción del aceite.

Los romanos mejoran el sistema combinando molinos y prensas. El molino romano consistía con una

piedra base en forma de gran disco horizontal, que se llamaba alfarje, en donde se colocaban las aceitunas, sobre la que se hacía girar una o dos grandes ruedas de forma cilíndrica llamadas correderas, provistas de un largo palo horizontal, llamado mayal, que era movido por un animal (caballo, burro, mulo, camello o vacuno).

En el alfarje la aceituna machaca y se forma una masa de pulpa y hueso, que facilitará luego la extracción del aceite. Anotaremos que la piedra alfarje solía tener un borde algo elevado al objeto de que la masa no se derramara. Había una persona que se ocupaba de añadir más olivas y quitar la masa. Era el garrafador.

Los romanos, en el siglo I. d.C. introducen los “trapetum”, esto es molinos de sangre, con piedras en forma de casquete esférico, con el que además de aumentar la producción, se lograba que el hueso de la aceituna no se rompiera y aportara elementos negativos, gustativamente hablando.

En el siglo XVIII aparecen las piedras cónicas en los molinos de aceituna.

El siguiente trabajo era el prensado de la masa en el trujal de viga. Para ello la masa se coloca en unos capachos, sobre los cuales actúa la fuerza de una viga, tal y como lo hemos descrito en el capítulo ante-



Molino de aceite. Al fondo la prensa o trujal. Kabaw (Libia)



EL TRUJAL. Kabaw (Libia)

rior (Libia). Al principio la presión de la viga se logra colocando pesos, piedras, en el extremo libre de la viga (recordar que el orto extremo esta fijo). El paso siguiente o mejora técnica fue cuando en lugar de aplicar la fuerza con piedras se colocan unos tornos para atar cuerdas que hagan la fuerza para hacer descender la viga, tal y como también lo hemos descrito en el caso de Libia.

Son también los romanos, los que en el siglo I. d.C. introducen el sistema de prensa de tornillo.

Plinio en el Capítulo 62 del Libro 62 dice que para obtener un aceite de buena calidad: "es necesario que se coja la aceituna muy presto de la tierra, y si estuviese sucia se lave; para que se seque es suficiente el tiempo de tres días. Si los fríos hielan, al cuarto día se han de exprimir y ésta se ha de espolvorear con sal; estando en trojes de tablas se disminuye el aceite y se hace peor. Después de quebradas con las ruedas o piedras se apretasen con la viga."

En la Edad Media las prensas mejoran y aumentan de tamaño, usando 3 o 4 grandes troncos de madera de haya, encina o pino, llegando hasta los 12 a 18 metros de largo, bajo el que se colocaban los capachos o serocillos de esparto con la masa, produciendo una presión hasta de 6 a 9 kg/cm<sup>2</sup>.

Como ya hemos dicho bajo los capachos en el suelo hay una solera con un grueso tablero circular o marrano agujero por donde se in-

troduce el aceite a los depósitos situados en el piso inferior

A la vez que se ejerce la presión se añade agua caliente que disuelve el aceite y facilita una mayor producción, aunque de una peor calidad. Por ello se anuncia el aceite de primera calidad como "de primera extracción en frío", ya que la otra es de una "segunda extracción en caliente" (a causa del agua). Luego se dejaba decantar y enfriar de forma que se obtenía:

1° El aceite de primera presión en frío.

2° Aceite de segunda presión, que por decantación se separaba luego el aceite que quedaba en la parte superior y el agua que quedaba en la inferior que se sacaba fuera por una abertura baja.

3° La parte de posos, que se solían usar para fabricar jabón o para tratamientos industriales.

4° Los barros, restos, o alpechines, un líquido oscuro y de mal olor, altamente contaminantes.

## CONCLUSIONES

Por los datos aquí aportados vemos:

**MOLTURACIÓN.** La evolución fue la siguiente:

1°. Por presión, pisado en sacos.

2° Molinos de ruedas verticales.

3° Trapetum, molinos romanos de piedras semi-esféricas (I. d.C.).

4° Muelas cónicas (S. XVIII).

## EI PRENSADO:

1° Por torsión del saco.

2° Viga con presión a piedras (I.050 a.C. Egipto).

3° Viga con presión por cuerdas, (I. a.C.).

4° Viga con presión por tornillo y contrapeso o "prensas de quinta" (I. d.C. romanos).

Terminaremos diciendo que la tecnología que hemos descrito y que son las que encontramos en esas almazaras de Libia fueron la usuales entre el I a.C al I d.C.

## BIBLIOGRAFÍA

ARAMBARRI, Andrés. La oleicultura antigua. Editorial Agrícola Española, S.A. Madrid. 1992.

BRUN, Jean-Pierre. Archéologie du vin et de l'huile. Editions Errance. Paris. 2004.

DERRY, T.K. y Williams TREVOR. Historia de la tecnología. Siglo XXI, editores. Madrid. 1977.

NAVASCUES PALACIO, Pedro y otros. Ars Mechanicae. Ingeniería medieval en España. Ministerio de Fomento. Madrid. 2008.

PEREIRA, Benjamin. Tecnologia tradicional do azeite em Portugal. Centro Cultural Raiano. Idanha-a-Nova. Dezembro. 1997.

ROCA CAROL, Juan. Olivos, aceites y jabones. Editorial Sintet. Barcelona. 1964.

ROUVIÈRE, Michel. Les oliviers des Serres de Vinezac (Ardèche, France). Revista "Piedras con raíces". Asociación por la Arquitectura Rural Tradicional de Extremadura. n° 9. Primavera 2005. p. 47-56.

VV. Crónica de la tecnología. Plaza y Janes Editores, S.A. Espluges de Llobregat. 1989.



# ARANZADIKO EKINTZEI BURUZKO I. ARGAZKI LEHIAKETA

Aranzadik egindako ekintzei buruzko argazki lehiaketa prestatu dugu 2010.urten. Lehiaketa hau Elkarteak egin dituen ekintzei buruzkoa izan da eta gai horretan oinarrituko da hurrengo urteetan ere bai.

Lehiaketan parte hartzeko hurrengo baldintzak bete behar dira:

- Aranzadiko kide izatea eta argazkien gaia Aranzadik prestatzen dituen ekintzei buruzkoa izatea.

Aurten bazkide askok bidali dizkigute euren argazkiak, baina batek bakarrik irabazi du Talasao Zelai talasoterapian spa eta afari bat; eta bere argazkia izango da irteeren liburuxkaren azaleko argazkia.

Irabazlea Alberto Castrillo, Astronomiako kidea izan da, bere BARCAZA ROTA izeneko argazkiarekin. Argazkia urriaren 3an Hegazten Nazioarteko egunean eginga da



BARCAZA ROTA, Alberto Castrillo.

Argazki lehiaketan beste bazkideen argazki batzuk aurkeztu ziren.....



Alberto Castrillo



Bittor Arratibel



Pili Garcia



Javier Cantera



Antxon Arrieta



Javier Cantera



Maria Jose Hernandez



Anais Rodriguez

Jakintzaren arlo guztietako gaii buruzko informazioa dago liburutegi horretan, hala, bilduma garrantzitsuak edukitzeaz gain, hemeroteca atal garrantzitsu bat ere baditu, eta, gainera, dokumentu bilduma zabala du pertsona guztien eskura. Ibilbide luze horretan euskal dokumentazioaren fondo aberats eta osatuenetako bat lortu du. Gure helburua : dokumentazioa bildu, ordenatu, zaindu eta hedatu. Orobat, liburutegiko langileei laguntza eska diezaiekete, informazioa lortzeko. Liburutegirako sarrera doakoa da, eta astelehenetik ostiralera bitarte egoten da zabalik. Erakundeei mailegua eskaintzen zaie, eta erreproduzioa errazten da.

La Biblioteca utilizando las diversas colecciones documentales y recursos electrónicos, ofrece al Usuario la ayuda necesaria para que pueda acceder a la información y resolver sus necesidades y objetivos.

No deja de ser habitual que en el entorno de las bibliotecas nos enfrentemos a diversas amenazas que ponen en riesgo nuestra labor. El peso que puede suponer del coste de mantenimiento, una gran aceleración en el cambio, las demandas cada vez más exigentes, y todos aquellos aspectos que pueden incidir muy negativamente en nuestra labor, suponen un riesgo de marginación cada vez mayor. Es por ello que nos esforzamos en dar un servicio de calidad y en demostrar que el soporte que damos tanto a la investigación como al ocio, sigue siendo real. La Biblioteca no sólo se centra en el servicio que se ofrece gracias al documento físico, a sus colecciones, sino a la información en general. El mayor problema se centra en la falta de recursos económicos y humanos.

No obstante, la Biblioteca ofrece al usuario la información suficiente para adecuar a cada Lector las formas de recuperación de la información en todos los formatos. La cooperación intercentros y la gestión de redes nos ayuda en este cometido, que con el conocimiento de los diversos formatos y soportes, así como el mantenimiento y creación de las colecciones del propio centro, son capaces de resolver cuestiones y llegar al punto que el usuario necesita lograr de forma veraz.

El objetivo final es resolver las dudas, ayudar y formar a los distintos lectores que solicitan a diario la ayuda de nuestra biblioteca. Asumimos el reto de la inmediatez. La atención de modo no presencial se ha convertido en una de las formas mayormente elegidas por nuestros usuarios externos. La eficacia y la eficiencia son dos de nuestros principales fines.

## **FUNCIONES DE NUESTRA BIBLIOTECA**

- Mostrar al Lector los documentos físicos
- Ser un servicio eficaz de información en todos los soportes y formatos

- La formación de usuarios.
- La Biblioteca como medio de potenciar el ocio creativo. No olvidemos que como sociedad sin ánimo de lucro nos debemos al ciudadano en general, al socio, y no sólo a la investigación.
- Ofrecer un soporte para ayudar a conocer las diferentes fuentes de información. La gran cantidad de información que manejamos debe ser canalizada y comunicada de forma eficaz.
- Visión de la biblioteca como espacio y lugar público propicio para el intercambio.
- Convertir la Biblioteca en un lugar de difusión y generación de información, promotor de la comunicación y agente para la estimulación del conocimiento de la cultura, que gracias al intercambio de publicaciones con diferentes Instituciones de todo el mundo, se expande a un nivel internacional.
- Gestión de los instrumentos y herramientas de información necesarios para el desarrollo de la política cultural y educativa de Aranzadi
- Proporcionar información de manera rápida y eficaz
- Realizar un tratamiento preciso de cada documento como medio de lograr una mayor información
- Mantener los catálogos actualizados
- Difundir de forma activa la información mediante el Boletín de Novedades a los departamentos
- Favorecer el acceso a bases de datos especializadas del sector de interés de la biblioteca (WOK – Web of Sciences)

No en vano, día a día trabajamos en la Biblioteca ciertas tareas como gestionar, conservar y difundir los fondos bibliográfico-documentales de acuerdo con las normas y recomendaciones a cualquier nivel. Asimismo, nos empeñamos en facilitar a los usuarios los catálogos de otras bibliotecas y centros de información. Procuramos aumentar el fondo bibliográfico y documental conforme a las necesidades de los diversos usuarios de nuestra biblioteca promocionando el conocimiento de nuestro fondo y difundiendo los servicios ofertados. Intentamos una formación de los usuarios en el acceso al uso de la biblioteca, enseñándole a utilizar las diferen-



tes fuentes de información disponibles en internet. Tampoco obviamos mejorar las relaciones con otras bibliotecas favoreciendo la cooperación.

## Y ¿CUÁLES HAN SIDO NUESTROS OBJETIVOS?

La Biblioteca tiene como función principal garantizar a los usuarios el acceso a la información y la documentación necesarias que permitan el desarrollo del estudio, la investigación, el ocio y entretenimiento. Para ello, nos hemos centrados en los siguientes objetivos :

- Desarrollar y organizar los servicios que favorecen la lectura, formación y perfeccionamiento de la cultura
- Hacer llegar al Usuario tanto material especializado como colecciones de referencia para el acceso al conocimiento, teniendo en cuenta las tipologías de lectores de esta Biblioteca
- Proporcionar fuentes especializadas para las diversas materias que se trabajan en la Sociedad de Ciencias Aranzadi
- Ofrecer un servicio de información, referencia, formación de Usuarios, así como orientación en general que contribuya a la mejora del uso de la Biblioteca
- No obviar lo necesario de un fondo Bibliográfico diverso para ofrecer una biblioteca abierta a la realidad social actual.

Para lograr estos objetivos entendemos que el tratamiento técnico es un requisito importante para una recuperación de información de un modo preciso y pertinente. Ello lleva a la indización y al resumen como formas básicas de análisis de contenido. Es frecuente la sustitución de las clasificaciones generales por el uso de tesauros, tanto ya creados como, en muchos casos, adaptaciones propias de otros existentes y acordes a las necesidades de nuestra Biblioteca.

## HABLEMOS DE CALIDAD

Los investigadores de Humanidades y los de Ciencias demandan servicios bien diferentes y considerarán que la Biblioteca debe ser capaz de satisfacer sus expectativas.

En el área de Humanidades han sido requisitos indispensables :

- Disponer de una colección bibliográfica muy grande, ya que los intereses son muy amplios y los documentos son absolutamente necesarios.
- Ampliar continuamente el fondo con nuevas adquisiciones bibliográficas.
- Tener la opción de tener un acceso directo al fondo como forma de obtener información en cualquier tipo de fuente. Se trata de usuarios que realizan sus consultas en los diferentes catálogos y lo hacen personalmente.
- Valoran de forma especial los catálogos bien organizados como forma de localizar bibliografía.
- El tiempo que invierten en localizar la información en los diferentes catálogos no es un factor determinante.

Sin embargo en las ciencias naturales valoran los siguientes criterios :

- Tener un buen acceso a las bases de datos externas indizadas por materias.
- Acceder a los últimos números de revistas científicas de impacto. El fondo antiguo pierde valor. Se trata de una información “al día” y esto significa que sea muy reciente, no el fondo ubicado en el depósito de la Biblioteca.
- Valoran la biblioteca de fácil acceso con fondos vivos que les resulte un uso fácil.
- Agradece la intervención de la bibliotecaria como forma rápida de conseguir la información que requiere. No es un usuario que se dedique a buscar entre estantes. Los servicios de información deben estar listos para servirle.

Por ello, hemos de tener en cuenta todos estos aspectos que afectan al funcionamiento de la Biblioteca y la manera de tratar y acoger a los diversos usuarios que aquí se acercan. No es un tema nuevo, pero si se ha observado de un modo especial en este año en particular.

## ALGUNOS DATOS CUANTITATIVOS

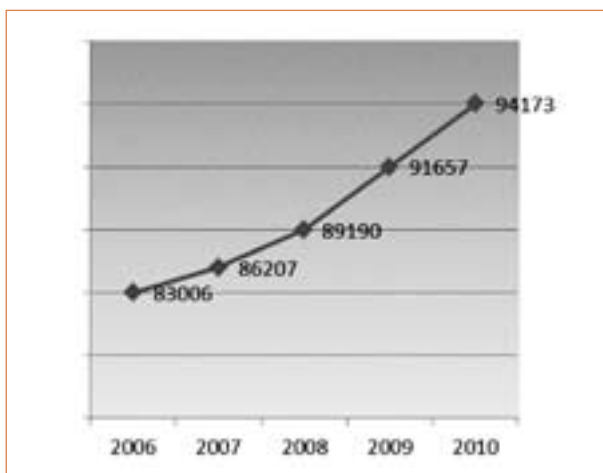
Presentamos aquí los datos estadísticos que se refieren a la evolución, cuantitativamente hablando, de los fondos de consulta. Nuestro ímpetu se centra en mejorar y adecuar el servicio de la Biblioteca a las necesidades lectoras y al continuo cambio de las nuevas tecnologías y documentación científica. Aumentamos el fondo, pero lo hacemos con criterios acordes a la Sociedad.

## 1. MONOGRAFÍAS Y MATERIALES ESPECIALES

Durante el año 2010 se han catalogado un total de 1022 documentos. La colección total asciende de este modo a 94.173 volúmenes a fecha 31 de diciembre de 2010.

Cabe destacar la Subvención que el Ayuntamiento de Donostia ha asignado a la Biblioteca de Aranzadi para completar la Sección de Referencia.

## 2. PUBLICACIONES PERIÓDICAS/SERIADAS



EVOLUCIÓN DEL NÚMERO DE VOLÚMENES POR AÑOS

La Biblioteca está suscrita a 38 títulos de revista. Además se han seguido recibiendo 141 títulos por donación y 644 por intercambio, en lo que se refiere al fondo actualizado. Si a estas sumamos las que se han dejado de recibir el total asciende a 2183 títulos.

Asimismo se establecieron 15 nuevos intercambios, y otros 14 nuevos títulos llegaron a través de donaciones.

Por ello en la actualidad contamos con 826 títulos que están al día y se reciben regularmente.

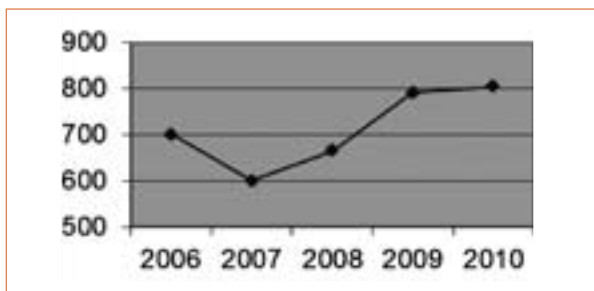
## 3. PRÉSTAMO Y ACCESO AL DOCUMENTO



PROCEDENCIA DE LAS REVISTAS

Desde que se unificaron las Bibliotecas departamentales el número de préstamos a socios activos ha aumentado notoriamente respecto a años anteriores. Una vez más los datos estadísticos demuestran que la ampliación de horarios es sumamente importante y necesaria para poder dar cobertura y servicio a los Usuarios.

## 4. OTROS SERVICIOS



PRÉSTAMOS A SOCIOS ACTIVOS

Durante el último trimestre de 2010 se cuenta con la contratación de Sara Aristegui, auxiliar administrativo que se ocupa de actualizar los índices de la base de datos Munibe ([www.munibe.org](http://www.munibe.org)), el registro de las revistas y atención al Usuario, así como la recopilación de artículos disponibles en la red en PDF. Dicha contratación se realiza gracias a la subvención íntegra recibida del Instituto Nacional de Empleo. De este modo el horario de Biblioteca es de 9 a 19 h. ininterrumpidamente. Con ello se hace coincidir con el horario laboral de los investigadores de forma íntegra, incluso ampliada sin perjuicio de cerrar antes del horario habitual.



ATENCIÓN AL USUARIO

## CONCLUSIÓN

El servicio que ofrece la Biblioteca debe competir directamente con el acceso directo de los usuarios a los recursos de información distribuidos por la web (servicios de distribución electrónica de información científica, acceso a publicaciones en línea de modo gratuito junto a la suscripción impresa, y obtención directa de documentos alojados por los autores en sus webs). Tras la valoración anual del proceso documental de gestión y recopilación y tratamiento de la información, la conclusión final es nuevamente positiva. Con un compromiso de flexibilidad, y ante el crecimiento de la Sociedad Aranzadi, la Biblioteca se adapta a la nueva organización. La apuesta por un servicio actualizado y de calidad es nuestro objetivo.



MUNIBE 61

ANTROPOLOGIA-ARKEOLOGIA

451 páginas



MUNIBE 58

CIENCIAS NATURALES-  
NATUR ZIENTZIAK

280 páginas



ZIZURKILGO BASERRIAK

TOLOSALDEA HISTORIA BILDUMA

Alfredo Moraza

476 páginas



SUPLEMENTO MUNIBE 31

“NOT ONLY FOOD. Marine, Terrestrial  
and Freshwater Molluscs in  
Archaeological Sites”

Varios autores/Coordinadores:  
Esteban Alvarez-Fernandez y  
Diana Rocío Carvajal- Contreras

309 páginas



SUPLEMENTO MUNIBE 32

LAS CIERVAS PUNTEADAS EN LAS  
CUEVAS DEL PALEOLÍTICO. Una  
expresión pictórica propia de la  
cornisa Cantábrica

Autor: Diego Gárte

450 páginas



ORENDAIN, TXINDOKI ETA ORIAREN ARTEAN

TOLOSALDEA HISTORIA BILDUMA

Ernesto Gonzalez Castro

259 páginas



SUPLEMENTO MUNIBE 33

Actas del Congreso Internacional sobre  
Megalitismo y otras manifestaciones  
funerarias contemporáneas en su  
contexto social, económico y cultural

Coordinador: Josean Mujika

711 páginas



GIPUZKOA. DE AYUNTAMIENTOS  
REPUBLICANOS A FRANQUISTAS  
1936-1937

Financiado por las Juntas Generales  
de Gipuzkoa

Coordinador: Iñaki Egaña

238 páginas



MEMORIAREN IZENAK

TOLOSALDEA HISTORIA BILDUMA

Mikel Errazkin

361 páginas



# ARGITALPENAK

BAZKIDE  
SOCIO

EZ BAZKIDE  
NO SOCIO

## ANUARIO DE EUSKO FOLKLORE

Tomos XV a XXX (1973-1980)	5,20	7,28
----------------------------	------	------

## ARANZADI FOTOGALERIA

Jesus Elósegui 1907-1979 (2007)	26	31,20
---------------------------------	----	-------

## DIPOSITIVAS

La cueva de Ekain y sus figuras rupestres (1996)	12,48	18,72
--	-------	-------

Arboles y arbustos de Euskal Herria (1996)	12,48	18,72
--	-------	-------

## ATLAS ETNOLINGÜÍSTICO DE EUSKALHERRIA

Tomo I (1983)	14,36	23,76
---------------	-------	-------

Tomo II (1990)	15,60	24,96
----------------	-------	-------

## MAPAS

Aralar (Colección Saltus vasconum — 2009)	6,24	8,32
---	------	------

Topográfico de Larraul (1995)	1,56	2,60
-------------------------------	------	------

Topográfico de Adarra (1994)	3,12	5,20
------------------------------	------	------

Topográfico de Aizkorri (1984)	2,60	4,68
--------------------------------	------	------

Geológico de Euskal Herria (1983)	3,12	5,20
-----------------------------------	------	------

Topográfico de Ernio (1982)	2,60	4,68
-----------------------------	------	------

Topográfico de Aralar		
-----------------------	--	--

Topográfico de Gorbea		
-----------------------	--	--

Topográfico de Izarraitz		
--------------------------	--	--

Topográfico de Jaizkibel		
--------------------------	--	--

Topográfico de Urbasa		
-----------------------	--	--

Topográfico de Artikutza-Mendaur		
----------------------------------	--	--

Europa Etnia eta herriak		
--------------------------	--	--

## TOLOSALDEA HISTORIA BILDUMA

Intxur: Burdin Aroko herrixka — Poblado de la Edad del Hierro (2002) - 1	20,80	20,80
--	-------	-------

Altzotik Altzora: Ibilaldi historikoa Altzon zehar (2003) - 2	20,80	20,80
---	-------	-------

Irurako Historia (2003) - 3	20,80	20,80
-----------------------------	-------	-------

Aduna 1856-1965: Bilakaera baten kronika (2003) - 4	20,80	20,80
---	-------	-------

Tolosaldea bere testamentuetan (1760-1860) (2004) - 5	20,80	20,80
---	-------	-------

Tolosa Bordon-dantzaren ikuspegitik (2004) - 6		
--	--	--

Anoetako Baserriak — Caseríos de Anoeta (2005) - 7		
--	--	--

Zizurkilgo bailaratik hiribildura (1186-1615) (2005) - 8	20,80	20,80
--	-------	-------

Tolosa aro modernoan (2006) - 9	20,80	20,80
---------------------------------	-------	-------

Gizarte tradizionala Zizurkilen (1615-1800) - 11	20,80	20,80
--	-------	-------

Zizurkil: aldaketa haizeak (1800-1950) - 12	20,80	20,80
---	-------	-------

Anoetako herri-sinesmenak historian zehar (2008) - 13	20,80	20,80
---	-------	-------

Orendain, Txindoki eta Oriaren artean (2010) -14	20,80	20,80
--	-------	-------

Zizurkilgo baserriak (2010) - 15	20,80	20,80
----------------------------------	-------	-------

Memoriaren izenak (2010) - 16	20,80	20,80
-------------------------------	-------	-------

# ARGITALPENAK

BAZKIDE  
SOCIO

EZ BAZKIDE  
NO SOCIO

## MUNIBE - Revista madre hasta 1983

1-35	6,24	9,36
Fauna de mamíferos de los yacimientos prehistóricos de Gipuzkoa (1972) — Munibe 24	6,24	9,36
Las figuras rupestres paleolíticas de la cueva de Altxerri (1976) — Munibe 28	6,24	9,36
Las figuras rupestres paleolíticas de la cueva de Ekain (1978) — Munibe 30	6,24	9,36
Carta arqueológica de Gipuzkoa (1982) — Munibe 34	6,24	9,36

## MUNIBE ANTROPOLOGIA-ARKEOLOGIA

36-42	6,24	9,36
42-61	12,48	18,72
Cazadores magdalenenses en la cueva de Erralla (1985) — Munibe 37	6,24	9,36
Homenaje a d. Jose Miguel de Barandiaran (1990) — Munibe 42	12,48	18,72
Labeko Koba. Hienas y humanos en los albores del Paleolítico Superior (2000) - Munibe 52	12,48	18,72
Proporción y autoría Arte Mueble Paleolítico. Figuras de los Omoplatos de "El Castillo" (Puente Viesgo, Cantabria) (2003) - Munibe 55	12,48	18,72
Homenaje a Jesús Altuna (2007) — Munibe 57 (3 tomos)	37,44	56,16

## MUNIBE CIENCIAS NATURALES

36-40	6,24	9,36
41-58	9,36	15,60
Jornadas sobre Protección de Espacios Naturales — Munibe 44	12,48	18,72
Fauna hipógea de Gipuzkoa: su ecología, biogeografía y evolución (1993) — Munibe 45	12,48	18,72
Atlas de aves nidificantes de Gipuzkoa (2001) — Munibe 52	9,36	15,60

## MUNIBE. SUPLEMENTO

Corpus de materiales de las culturas prehistóricas con la cerámica de la población de cavernas del País Vasco Meridional (1973). Suplemento 1	6,24	9,36
Informe en torno a la programada Central Nuclear de Deva (1974) — suplemento 2		
Debate-conferencia sobre energía nuclear. Recursos naturales y medio ambiente (1979) — suplemento 3	1,25	1,87
Tipología Lítica (1980) — Suplemento 4		
Telesforo de Aranzadi. Vida y Obra (1985). Suplemento 5	12,48	18,72
Congreso de Antropología (II Congreso Mundial Vasco) — Suplemento 6	6,24	9,36
Gipuzkoa, Carta Arqueológica de Megalitos (1990) — Suplemento 7		
Enfermedad y muerte en el pasado — Actas del I Congreso Nacional de Paleopatología — IV Reunión de la Asociación Española de Paleopatología (1992) — Suplemento 8	15,60	24,96
Tipología Lítica (1994) — Suplemento 9	37,44	57,20
Carta Arqueológica de Gipuzkoa II. Cuevas (1995) — Suplemento 10	28,08	37,44
La Sociedad de Ciencias Aranzadi, medio siglo de trabajos 1947 — 1997 (1997). Suplemento 11	12,48	18,72
La tecnología cerámica en la protohistoria vasca (2000) — Suplemento 12	12,48	18,72
Eclipse total de sol, 11 de agosto de 1999 (2001) — Suplemento 13	13,52	21,84
El bosque guipuzcoano en la Edad Moderna: aprovechamiento, ordenamiento legal y conflictividad (2001) — Suplemento 14	12,48	18,72
Gipuzkoa, Carta Arqueológica de Megalitos: Nuevos descubrimientos 1990-2001 — Suplemento 15		
La conservación de los anfibios en Europa (2003) — Suplemento 16	13,52	21,84
Guía de los champiñones del País Vasco y su entorno. Estudio del género Agaricus L.:fr (2004) — Suplemento 17	13,52	21,84
Ipar zeruko argiak = Luces del norte (2004) — suplemento 18	12,48	18,72
Mairubaratzak: Pirinioetako harrespilak (2004) — suplemento 19	15,60	24,96

<b>ARGITALPENAK</b>	<b>BAZKIDE SOCIO</b>	<b>EZ BAZKIDE NO SOCIO</b>
Jentilen akaberak – The giant's ends (2004) – suplemento 20	13,52	21,84
Biodiversidad y arácnidos (2005) – suplemento 21	13,52	21,84
Setas tóxicas e intoxicaciones (2006) – suplemento 22		
El pino radiata en la Historia Forestal Vasca. Análisis de un proceso del forestalismo intensivo (2005) – suplemento 23	13,52	21,84
Enterramientos humanos: excavación, análisis, interpretación (2007) – suplemento 24	26	31,20
Estado actual de Herpetología ibérica (2007) – suplemento 25	13,52	21,84
El registro geológico de la transformación ambiental de la ría de Bilbao durante el Holoceno y el Antropoceno (2009) – suplemento 26	13,52	21,84
Santa María la Real de Zarautz (País Vasco) continuidad y discontinuidad en la ocupación de la costa vasca entre los siglos V a.c. y XIV d.C. (2009) – suplemento 27	13,52	21,84
Laguna de Badina de Escudera (Navarra): características de la comunidad de aves paseriformes (2009) – suplemento 28	13,52	21,84
Buitres, muladares y legislación sanitaria: perspectivas de un conflicto y sus consecuencias desde la biología de la conservación (2009) – Suplemento 29	26	31,20
La laguna de Loza: flora y fauna de vertebrados (2009)- Suplemento 30	13,52	21,84
Not only food (2010) – Suplemento 31		
Las ciervas punteadas en las cuevas del Paleolítico. Una expresión pictórica propia de la cornisa Cantábrica – Suplemento 32		
Actas del Congreso Internacional sobre Megalitismo y otras manifestaciones funerarias contemporáneas en su contexto social, económico y cultural. – Suplemento 33		
<b>GUIAS DE ASTIGARRAGA (NATURALEZA Y HUELLA HUMANA)</b>		
(Castellano o euskera)		
<b>POSTALES</b>		
Fauna del País Vasco		
<b>OTRAS PUBLICACIONES</b>		
Rana pirenaica: una reliquia del Pirineo (castellano)(2009)		
Rana pyrenaica : Pirinioetako harribitxia (euskera) (2010)		
Rana pyrenaica : una reliquia del Pirineu (catalán) (2010)		
Rana pyrenaica : une relique des Pyrénées (francés) (2010)		
Rana pyrenaica : a relict of the Pyrenees (ingles) (2010)	5,00	5,00
Astlehenean baserrian, asteartean... Lezoko baserriak lehen eta orain (2005)	15,60	15,60
Historia de Olaberria desde sus orígenes hasta 1804 (2004)	15,60	15,60
Askatasunaren arbola – Lezoko Historia Garaikidean (1793-1876) (2003)	15,60	15,60
Lezoko demografía eta industria XX. Mendean (2003)	15,60	15,60
Pasaia 1805 – 2005. 200 urteko bastasuna		
Gipuzkoa. De Ayuntamientos republicanos a franquistas (2010)		

## **LIBURU ESKAERAK / SOLICITUDES DE LIBROS**

**idazkaritza@aranzadi-zientziak.org**



**«Los ojos no ven nada más que lo que miran y no miran nada más que lo que ya conocen. Añadamos como corolario que si no encuentran lo que buscan, dicen que no hay nada».**

***Telesforo de Aranzadi***

