



# geo-Q

unidad de investigación en geología del cuaternario

**Alejandro Cearreta**  
(Universidad del País Vasco UPV/EHU)





**Geo-Q Zentroa, Leioa**

## GEOSCIENCE

## The Quaternary Period Wins Out in the End

Geoscientists have cut the Gordian knot of geologic timekeeping. Ever since 19th-century geologists divided the history of Earth into four periods—the Primary, Secondary, Tertiary, and Quaternary, oldest to most recent—their intellectual descendants have been dismantling that time scale. But the geologists, anthropologists, glaciologists, and paleoecologists studying the last couple of million years became quite attached to the Quaternary. They gave its name to their journals and even themselves—to the disgruntlement of strict constructionists, who have been insisting for decades that the modern rules for dividing up geologic time permitted neither the Quaternary nor quaternarists (*Science*, 25 January 2008, p. 402).

On 21 May, the final committee vote on the question was announced: The quaternarists will endure. Pending an almost certain ratification by the ultimate authority—the International Commission on Stratigraphy (ICS)—the Quaternary will officially take over the past 2.6 million years of the geologic time scale, when humans took up tools and the world began slipping in and out of the ice ages.

"The Quaternary Commission is greatly relieved and pleased," says Philip Gibbard of the University of Cambridge in the United

Kingdom, who is president of the commission, a subgroup of ICS. Nomenclature "is not set in stone, even in geology," says Gibbard. "It's just a question of changing the label."

Not quite. "It makes no sense, it creates havoc, we're going to ignore it pretty much," says marine geologist Marie-Pierre Aubry of Rutgers University in Piscataway, New Jersey, who with others vociferously opposed the change. The ICS committee's 16-to-2 vote, she notes, not only usurps the last 2.6 million years of the Neogene period for the Quaternary but also extends the subsidiary Pleistocene epoch from 1.8 million years ago to 2.6 million years at the expense of its predecessor, the Pliocene epoch. Everyone had agreed on how to identify the original time boundaries according to consistent rules, she says; the vote throws those rules out the window. "You have to respect scientific principles," Aubry says. "If you don't, things don't



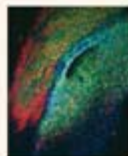
make sense. "Technic but I don't deal of diff paleocean Woods Hol Massachus debate. Record are through tim event stand time mark we may hav

From *Science's* Online Daily News Site

**Preventing a Plant Apocalypse.** Sometime between 100 million and 1 billion years from now, Earth will have lost so much carbon dioxide from its atmosphere that plants and trees will literally begin suffocating, eventually taking all life with them. In a new study, researchers propose one way to delay this Armageddon: reduce the pressure of the atmosphere, effectively creating conditions where we all feel like we're living at high altitudes. <http://tinyurl.com/kqj3sc>

**A Billion-Year Hard Drive.** That embarrassing home movie of you naked in the tub could still be around millions of years from now, along with your less-than-eloquent posts on Facebook and Twitter. Researchers have developed a new technology based on carbon nanotubes that promises to permanently preserve individual bits of data, such as those found on computer

hard drives and DVDs. If so, the technology could lead to data archives holding the entirety of human thought and communications potentially forever. <http://tinyurl.com/taffu>



**IPS Cells to the Rescue.** Two papers published this week appear to bring the day closer when embryonic-like stem cells can be used to treat human diseases. One study describes what scientists say is the safest method yet to produce these cells. The other reports success in using the cells to begin correcting a rare genetic disorder known as Fanconi anemia. <http://tinyurl.com/mogfdz>

**Quantum Widget.** The strange rules of quantum mechanics govern the behavior of tiny objects and explain the structure of atoms, the subtleties of chemical bonding, and the inner

## Science

working of ele although the mechanics, pi machine whos weirdness. No institute of St der, Colorado, tion by forgin called entangi widgets. The cal machines, ions oscillatin

**So Long Aspi** people around ous blood clot early success them—and th pulmonary en particles of sil called platelet ratory strains. <http://tinyurl.c>

## Quaternary geologists win timescale vote

Redefinition rescues once-threatened terminology from extinction.

In 2006, astronomers reached a decision on the planetary status of Pluto; now, geologists may have done the same for the status of the Quaternary, the time period in which humans evolved and live today. But, as was the case with Pluto, resolving this long-standing controversy has left some researchers feeling alienated.

The International Commission on Stratigraphy (ICS) has elected to formally define the base of the Quaternary at 2.6 million years before present, and also to lower the base of the Pleistocene—an epoch that encompasses the most recent glaciations—from its historical position at 1.8 million years to 2.6 million years ago. The decision, finalized on 21 May, will now be passed to the executive committee of the International Union of Geological Sciences (IUGS) for ratification, which is expected in the next month or two.

The vote shifts an 800,000-year slice, formerly part of the Pliocene epoch, into the Pleistocene. "It's kind of a land grab," says Philip Gibbard, a geologist at the University of Cambridge, UK, who has fought for the redefinition since 2001. "But we see it as just putting straight a mistake that was made 25–30 years ago."

In 1985, the beginning of the Pleistocene was defined at 1.8 million years ago, calibrated to an outcropping of marine strata in southern Italy. But some geologists have long felt that was a localized, arbitrary boundary that did not reflect worldwide changes—and argued instead for the 2.6-million-year mark, when the entire planet cooled.

The term Quaternary was adopted in the early 1800s, when geologists divided up fossil records of Earth's history into four periods: the Primary, Secondary, Tertiary and Quaternary. The first two terms were discarded long ago, and although Tertiary is still sometimes used, in recent decades some geologists came to consider the Quaternary an outmoded relic. In 2004, a major publication left the Quaternary out of the ICS timescale altogether, making it vulnerable to extinction from scientific nomenclature. In place of the Quaternary, it extended the prior 'Neogene', which began 23 million years ago, up to the present. The Quaternary



community went into open revolt.

"The geologic timescale is fundamental for expressing the history of the Earth," says Stan Finney, a geologist at California State University in Long Beach and chair of the ICS. "This is our clock—we need the units of our timescale and their boundaries to be precisely defined."

Finney inherited the debate when he took his post at the ICS in 2008, and he vowed to come up with a democratic process to resolve it. After several months of open discussions and formal proposals from the Quaternary and Neogene communities, two rounds of voting took place, in April and May. The redefinition

proposal passed with approval from 16 of the 18 voting members.

Although for some the debate is settled, others are not pleased. "We don't take a metre stick in Paris and add a foot-and-a-half to it," says Lucy Edwards, a marine geologist with the US Geological Survey in Reston, Virginia. "You can redefine it by being more precise, but you don't increase its size by 40%." Edwards has practical concerns as well: in the 1980s, the USGS reworked all of its maps and terminology to reflect the decision to place the Pleistocene at 1.8 million years ago. Now that the international standards have changed, it will have to do so again.

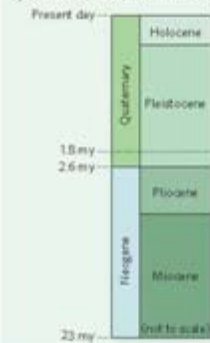
Marie-Pierre Aubry of Rutgers University in Piscataway, New Jersey, who lobbied against the change, says that the rules of science are being violated. Whereas other major boundaries in Earth's history are associated with faunal extinctions and turnover, she says, "you come to the Neogene–Quaternary boundary, and there is nothing there." She notes that the term Neogene, not Quaternary, is used widely in textbooks to describe the current period. The Neogene community has already responded by petitioning the IUGS to suspend the vote.

Others are moving on. "In the end, it is only a shift in nomenclature," says Martin Van Kranendonk, a geologist at the Geological Survey of Western Australia in East Perth, and one of the two voting members who voted against the Quaternary proposal. "The rocks and time itself haven't changed," he says. "It's just what we have chosen to call them."

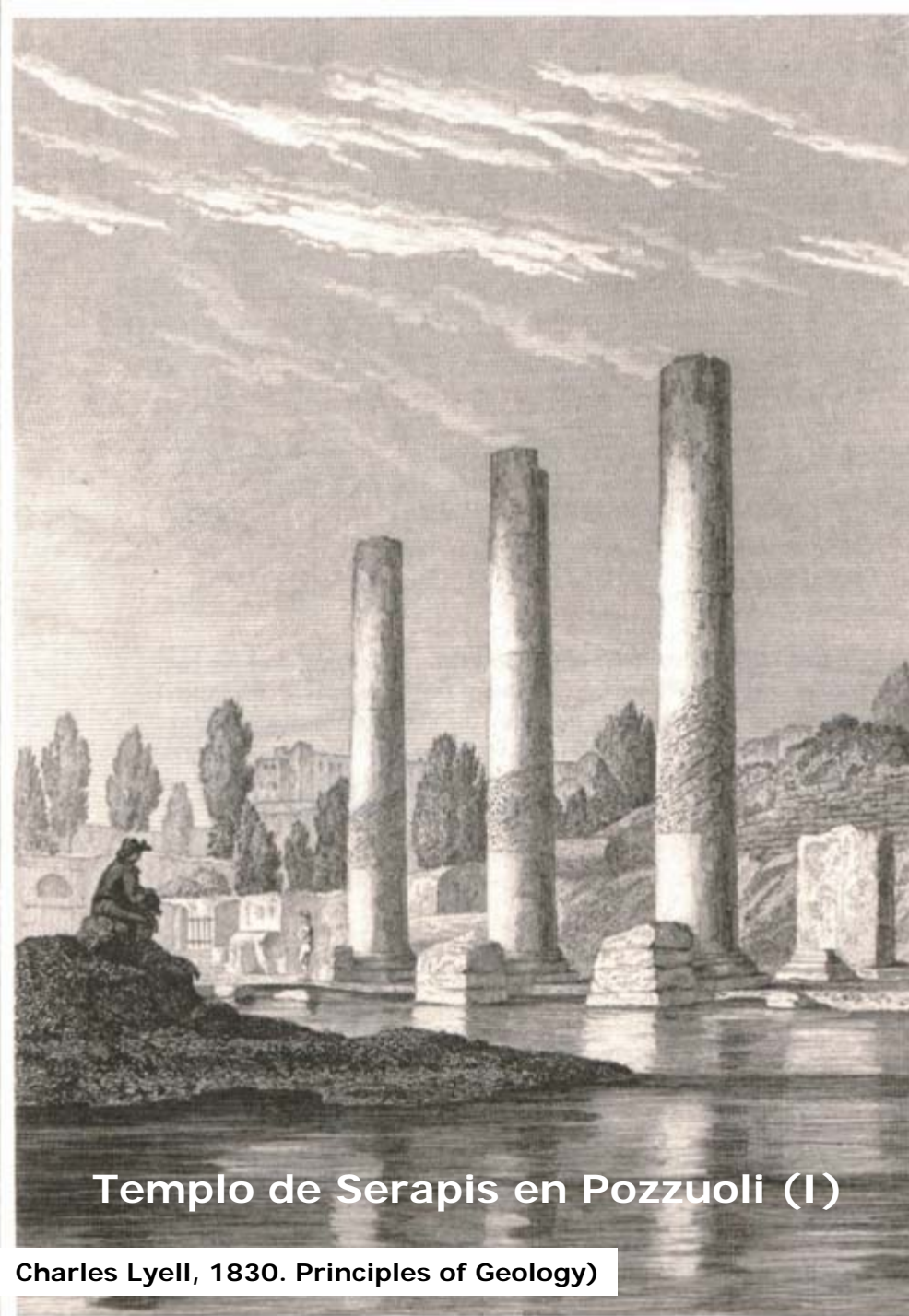
Amanda Leigh Mascarelli

## REDRAWING GEOLOGICAL TIME

The new definition of the Quaternary, as approved by the International Commission on Stratigraphy.

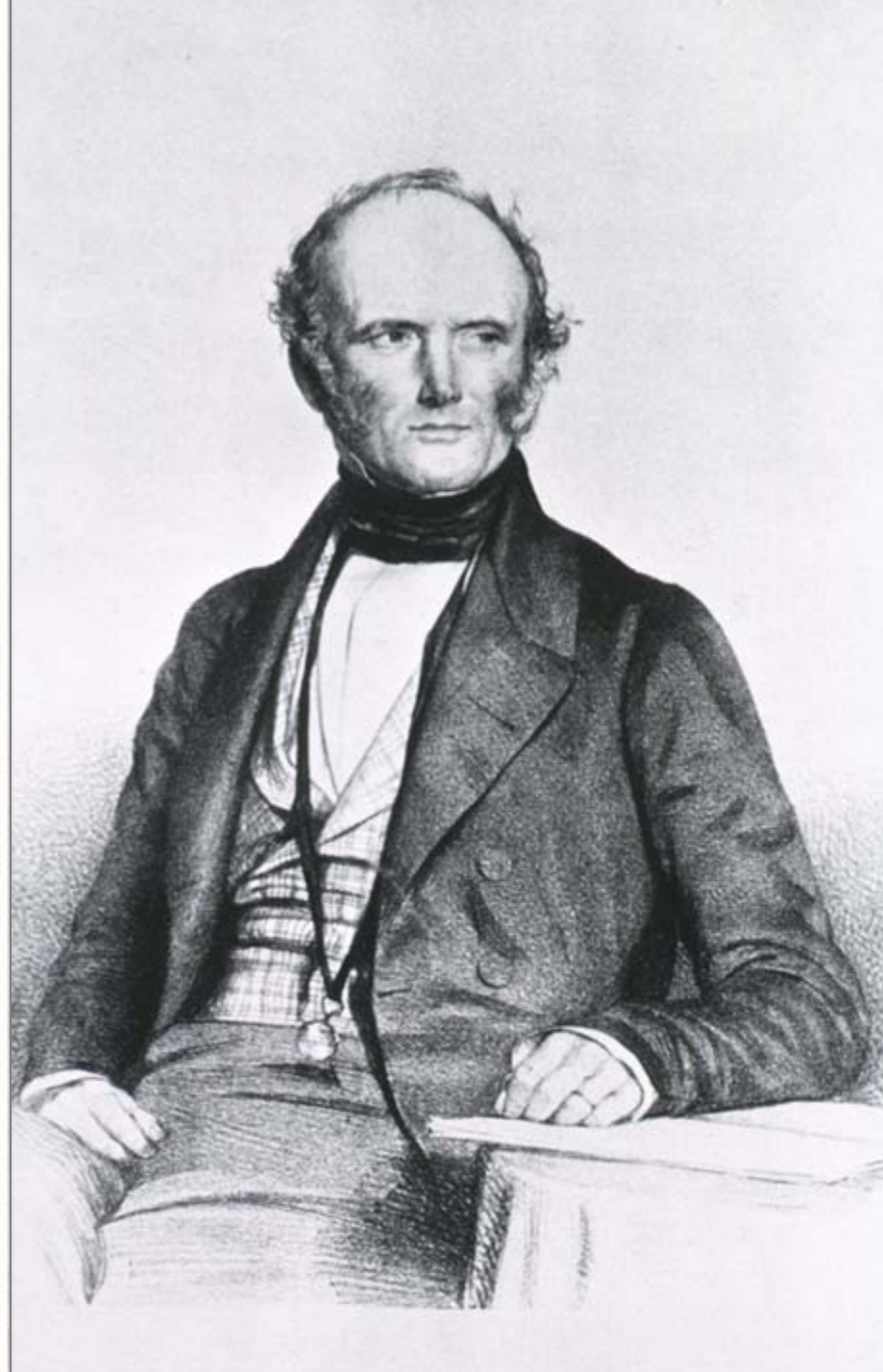






Templo de Serapis en Pozzuoli (I)

Charles Lyell, 1830. Principles of Geology)



## EL PERIODO CUATERNARIO

- últimos 2,6 millones de años
- frecuentes, rápidas e intensas oscilaciones climáticas: procesos geológicos
- evolución humana y su influencia en la transformación del entorno
- reciente incremento de los estudios cuaternaristas:
  - a) cantidad y calidad del registro sedimentario de interés geo-arqueológico y de importancia socio-económica: distribución geográfica planetaria, gran espesor, y localización superficial
  - b) avance metodológico en técnicas de campo y laboratorio
  - c) desarrollo de métodos de datación absoluta y relativa
  - d) investigación de secuencias sedimentarias del fondo oceánico profundo
  - e) interés social por la evolución de nuestra especie y por la influencia de las variaciones climáticas y ambientales sobre el futuro de nuestro planeta
  - f) comprensión del origen y evolución de las capacidades cognitivas humanas en relación al desarrollo biológico y cultural

# Anthropocene

From 1800 to  
current day



● Man's footprint on the planet  
races into a new age with  
geological records

revealing traces of factory  
pollution, ocean acidification,  
nuclear testing, greenhouse  
gases and wildlife extinctions

## Holocene

11,750 years ago to 1800

● Man first turns to agriculture,  
resulting in the first civilisations

## Pleistocene

11,750 years to  
2 million years

● A period of  
glaciation and  
mammoths. Homo  
sapiens evolves, and  
Neanderthal Man  
both evolves and  
becomes extinct.  
North and South  
America join together





## SOCIEDADES CIENTÍFICAS

- **INQUA** (International Union for Quaternary Research, fundada en 1928)
- **AEQUA** (Asociación Española para el Estudio del Cuaternario, fundada en 1972)

## REVISTAS SCI

- **Anthropocene** (Elsevier, a partir de 2013)
- **Boreas** (Wiley, FI: 1.910, desde 1972)
- **Journal of Quaternary Science** (Wiley, FI: 2.308, desde 1986)
- **Quaternaire** (AFEQ, FI: 0.448, desde 1990)
- **Quaternary Geochronology** (Elsevier, FI: 3.083, desde 2006)
- **Quaternary International** (Elsevier, FI: 1.874, desde 1989)
- **Quaternary Research** (Elsevier, FI: 2.515, desde 1970)
- **Quaternary Science Reviews** (Elsevier, FI: 3.973, desde 1982)
- **The Holocene** (Sage, FI: 2.595, desde 1991)





ZTF-FCT  
Zentrum für Technologie-Forschung  
Facultad de Ciencias y Tecnología



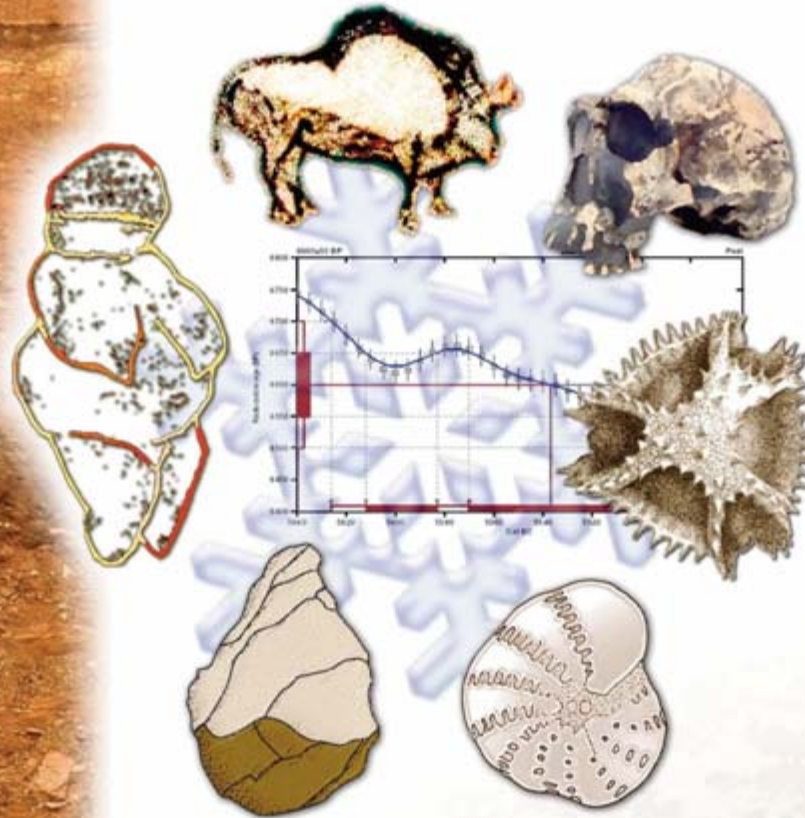
Geología

Prehistoria



# Máster en Cuaternario

## Cambios Ambientales y Huella Humana





## MÁSTER EN CUATERNARIO: CAMBIOS AMBIENTALES Y HUELLA HUMANA (Q)


- Titulación de 2º ciclo (postgrado)
- Centros de impartición: Facultad de Ciencia y Tecnología (Geología) y Facultad de Letras (Prehistoria) UPV/EHU
- Profesorado de la Universidad del País Vasco UPV/EHU (Estratigrafía y Paleontología; Mineralogía y Petrología; Geografía, Prehistoria y Arqueología; Genética, Antropología Física y Fisiología Animal), Universidades de A Coruña, Alcalá de Henares, Oviedo, Cantabria, Burgos, Valencia, Valladolid y Zaragoza, CENIEH, y SC Aranzadi. Total: 50 profesores
- Convenios con entidades colaboradoras: Centro Nacional de Investigación sobre Evolución Humana-CENIEH (Burgos), Sociedad de Ciencias Aranzadi (Donostia), Basque Center for Climate Change-BC3 (Bilbao) y Bizkaikoa-Arkeologi Museoa (Bilbao)
- Duración: 1 año (1 Octubre-30 Septiembre)
- 1 módulo obligatorio (15 ECTS) + 1 módulo optativo (a elegir 30 ECTS) + Tesis de Máster (obligatoria, 15 ECTS) = 60 ECTS

## MÁSTER EN CUATERNARIO: CAMBIOS AMBIENTALES Y HUELLA HUMANA (Q)


- Curso académico 2009/2010: 26 estudiantes pre-inscritos admitidos y 16 estudiantes matriculados (15 UPV/EHU + 1 nacional)
- Curso académico 2010/2011: 31 estudiantes pre-inscritos admitidos y 15 estudiantes matriculados (9 UPV/EHU + 3 extranjeros + 3 nacionales)
- Curso académico 2011/2012: 30 estudiantes pre-inscritos admitidos y 17 estudiantes matriculados (8 UPV/EHU + 2 extranjeros + 7 nacionales)
- Curso académico 2012/2013: 30 estudiantes pre-inscritos admitidos y 15 estudiantes matriculados (6 UPV/EHU + 9 nacionales)



# Catálogo

 Aranzadi Fotogalería


 CKQ Estudios de Cuaternario


 Diapositivas

 Euskalerriko Atlas Etnolinguistikoa


 Eusko-folklore

 Mapas


 Otras publicaciones

 Tolosaldea Historia Bilduma

**munibe**  
Antropología - Arkeologia

 Munibe Antropología-Arqueología

 Munibe Ciencias Naturales

 Munibe hasta 1983

 Munibe. Suplemento

BUSCADOR

Término de búsqueda

BUSCAR


ESPAÑOL

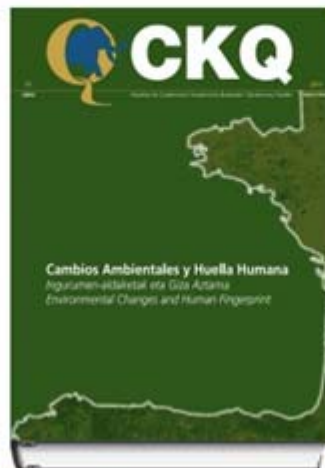
EUSKARA

## CKQ Estudios de Cuaternario



### Cambios Ambientales y Huella Humana

-  Año: 2012
-  Número de páginas: 186
-  Serie: CKQ Estudios de Cuaternario 02
-  ISSN: 2174-0585



### Cambios Ambientales y Huella Humana

-  Año: 2011
-  Número de páginas: 213
-  Serie: CKQ Estudios de Cuaternario 01
-  ISSN: 2174-0585



# PROGRAMA DE DOCTORADO INTERUNIVERSITARIO EN CUATERNARIO: CAMBIOS AMBIENTALES Y HUELLA HUMANA

- Titulación de 3º ciclo (postgrado)
- Universidad del País Vasco UPV/EHU + Universidad de Cantabria UC



The screenshot shows a web browser window with the URL [www.kasketak.ehu.es/p266-shprogct/es/contenidos/plan\\_programa\\_proyecto/doctorado\\_cuaternario/es\\_oferta/programa.html](http://www.kasketak.ehu.es/p266-shprogct/es/contenidos/plan_programa_proyecto/doctorado_cuaternario/es_oferta/programa.html). The page header includes the UPV/EHU logo and the text "Estudios de Postgrado". The navigation menu contains links for "Inicio", "Perfiles", "Estudios", "Estructura UPV/EHU", "Investigación", "Acceso a la Universidad", "Áreas temáticas", "Servicios", "Directorio", and "Intranet".

## Doctorado: CUATERNARIO: CAMBIOS AMBIENTALES Y HUELLA HUMANA

- [Presentación](#)
- [Departamento responsable](#)
- [Departamentos participantes](#)
- [Profesor/a responsable](#)
- [Comisión académica y profesorado](#)
- [Competencias](#)
- [Acceso y admisión](#)
- [Líneas de investigación](#)
- [Cursos, seminarios y otras actividades formativas](#)
- [Entidades colaboradoras](#)
- [Tesis doctoral](#)
- [Sistemas de garantía de calidad](#)

### PRESENTACIÓN

Los estudios de Doctorado tienen como objetivo la formación avanzada en investigación. En el Doctorado se forma a los nuevos investigadores/as para que puedan afrontar con éxito el reto que supone la generación del conocimiento y su transferencia a la sociedad y al tejido productivo.

En la nueva estructura adaptada al EEES, se accede al Doctorado tras haber cursado un mínimo de 300 créditos ECTS en los estudios universitarios de grado y de máster. Por lo tanto, dependiendo del tipo de grado y de máster cursado, la Comisión Académica del Doctorado podrá exigir la realización de materias, cursos, seminarios, etc. necesarios para completar la formación previa del alumnado que quiera realizar la tesis en el mismo.

El Doctorado carece de un periodo de formación reglado y no se establece una duración fija pero se estima un periodo de investigación de 3-5 años, donde podrán realizarse además cursos y seminarios.



## UNIDAD DE FORMACIÓN E INVESTIGACIÓN EN CUATERNARIO (UFI 11/09)

# QUATERNARY SCIENCE REVIEWS

The International Multidisciplinary Research and Review Journal

- Grupos Consolidados de Investigación GV en:

Geología Litoral (IT365-10)  
Prehistoria (IT288-07)  
Evolución Humana (IT542-10)

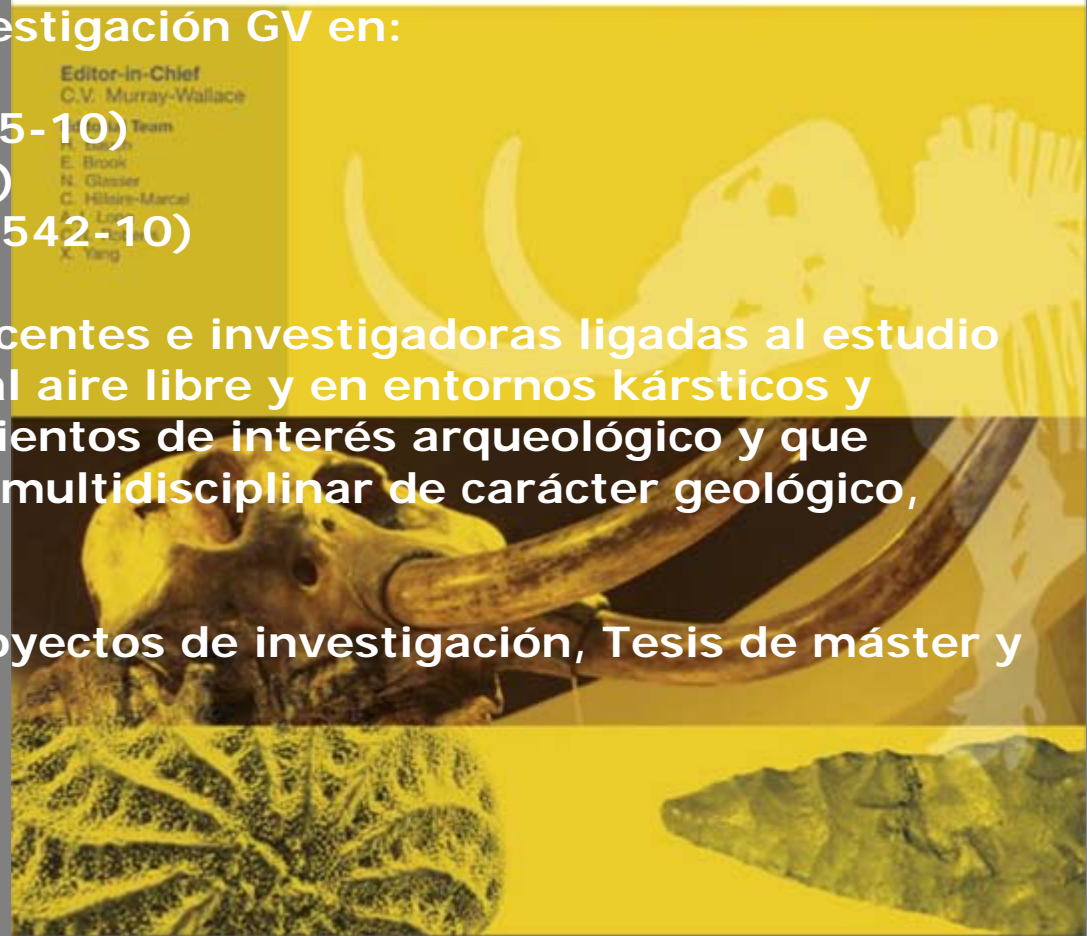
- Desarrollo de actividades docentes e investigadoras ligadas al estudio de secuencias sedimentarias al aire libre y en entornos kársticos y marinos que contengan yacimientos de interés arqueológico y que permitan un estudio conjunto multidisciplinar de carácter geológico, prehistórico y antropológico

- Publicaciones científicas, Proyectos de investigación, Tesis de máster y doctorado

Editor-in-Chief  
C.V. Murray-Wallace

Team

E. Brook  
N. Glasser  
C. Hillaire-Marcel  
J. Lidz  
X. Yang





Universidad  
del País Vasco

Euskal Herriko  
Unibertsitatea

Eva Ferreira Garcia aitoreak, UPV/EHUKO Idazkari nagusiak, ziurtatzen du dokumentu hau hitzez hitz datorrela bat jatorrizkoarekin.

Idazkaritza Nagusiko buruak izenpetua, 2003ko urtarrilaren 7ko erabakiak eskuordetzan emandako eskumena dela eta.

Leioa, 2010 (e)ko ..... URRI... (a)ren 25...

Eva Ferreira Garcia. Secretaria General de la UPV/EHU, certifica que el presente documento concuerda literalmente con el original.

Por delegación de firma, en virtud de la Resolución de 7 de enero de 2003, la Jefe de Secretaría General

Leioa, 25 de OCTUBRE de 2010.



zientzia elkartea . society of sciences  
sociedad de ciencias . société de sciences

**LANKIDETZA HITZARMENA, ARANZADI ZIENTZIAK ELKARTEAREN ETA UNIVERSIDAD DEL PAÍS VASCO/EUSKAL HERRIKO UNIBERTSITATEAREN ARTEKOA, BI ERAKUNDEEN TITULARTASUNEN KUATERNARIOKO GEOLOGIAREN INGURUKO ZENTRO MISTOA SORTZEKO.**

**CONVENIO ESPECÍFICO DE COLABORACIÓN ENTRE LA SOCIEDAD DE CIENCIAS ARANZADI ZIENTZIA ELKARTEA Y LA UNIVERSIDAD DEL PAÍS VASCO/EUSKAL HERRIKO UNIBERTSITATEA PARA LA CREACIÓN DE UN CENTRO MIXTO SOBRE LA GEOLOGIA DEL CUATERNARIO DE TITULARIDAD COMPARTIDA ENTRE AMBAS INSTITUCIONES.**

Leioan, 2010eko urriaren 7an.

En Leioa, a 7 de octubre de 2010.

### BILDUTAKOAK

### REUNIDOS

Batetik, Francisco Etxeberria Gabilondo jauna, Aranzadi Zientzia Elkartea erakundeko presidentea, haren izenean eta ordezkaritza ari dela emanda dituen atribuzioen arabera.

De una parte, D. Francisco Etxeberria Gabilondo, Presidente de la Sociedad de Ciencias Aranzadi Zientzia Elkartea, actuando en nombre y representación de este Organismo de acuerdo con las





# ARANZADI

ZIENTZIA ELKARTEA · SOCIETY of SCIENCES  
SOCIEDAD de CIENCIAS · SOCIÉTÉ de SCIENCES



SOCIOS



QUÉ ES ARANZADI



PROYECTOS SOCIALES



MUNIBE



CONTACTO

SEDES

## Geo-Q

Geo-Q Geología litoral

Geo-Q Geología del karst

Geo-Q Paleontología de vertebrados

Geo-Q Máster en Cuaternario

Geo-Q Localización

BUSCADOR

BUSCAR

ESPAÑOL

EUSKARA

## Geo-Q

**E**l centro **Geo-Q** es una unidad de investigación impulsada por la Sociedad de Ciencias Aranzadi que está destinada a la investigación sobre los *cambios medioambientales y el impacto humano en los ecosistemas durante el Cuaternario*.

El **Ayuntamiento de Leioa** ha cedido el uso del caserío **Kortesenabarri** que cuenta con una infraestructura científica desde la cual se impulsan diferentes líneas de investigación en colaboración con la UPV/EHU: **Geología litoral**, **Geología del karst** y **Paleontología de vertebrados**.

Además, se desarrollan actividades académicas ligadas a la docencia y realización de tesis dentro del Máster Universitario y Programa de Doctorado de la UPV/EHU en "*Cuaternario: Cambios*

## Geología litoral

### Laboratorio Joaquín Gómez de Llarena

— **INVESTIGADOR RESPONSABLE:** *Alejandro Cearreta*

INVESTIGACIÓN

DOCENCIA POSTGRADO

DIVULGACIÓN

## Investigación

### Proyectos

- WestLog-Evolução recente dos estuários da costa oeste portuguesa: estudo do registo geológico dos sapais em alta resolução (PDCT/CTE-GIX/105370/2008), FCT-Fundação para a Ciência e Tecnologia (Portugal), 2009-2012, Investigador responsable: Dr. Francisco Fatela (Universidade de Lisboa, P).
- TANYA-Transformación natural y antrópica de las marismas en la costa cantábrica: respuesta al cambio climático (CGL2009-08840 Subprograma BTE), Ministerio de Ciencia e Innovación, 2010-2012, Investigador responsable: Dr. Alejandro Cearreta.
- Ayudas de apoyo a las actividades de grupos de investigación del sistema universitario vasco (IT365-10), Gobierno Vasco, 2010-2012, Investigador responsable: Dr. Alejandro Cearreta.

### Contratos con empresas

## Geo-Q

Geología litoral

Geología del karst

Paleontología de vertebrados

Máster en Cuaternario

Localización

# Geología del karst

## Laboratorio Pablo Areso

— INVESTIGADOR RESPONSABLE: *Arantza Aranburu*

## Investigación

### Proyectos

- “GEOLOGIA, GEOCRONOLOGIA Y PALEOBIOLOGIA DE LOS YACIMIENTOS DE LA SIERRA DE ATAPUERCA IV” (CGL2009-12703-C03-03(subprograma BTE)) (2009-2011). Investigador responsable: Dr. J. L. Arsuaga Ferreras; Coordinadora de Geología: Dra. A. Aranburu.
- “Las ocupaciones humanas de la cueva de Arlanpe”. Fundación José Miguel de Barandiaran (2010). Investigador responsable: Dr. Joseba Ríos.
- “El yacimiento de Lezebixi (Arrasate). Reconstrucción geocronológica, estratigráfica y cultural”. Investigador responsable: Dr. Alvaro Arrizabalaga. Aranzadi Zientzi Elkartea.

### Contratos con empresas

- Estudio Petrológico de los Espeleotemas de Praileaitz (Bajo deba, Gipuzkoa). Gipuzkoako Foru Aldundia, Kultura saila. 2009-2010.
- Estudio de síntesis de la Cueva del Polvorin (Karrantza, Bizkaia). Bizkaiko Foru Aldundia, 2010.



## Geo-Q

Geo-Q Geología litoral

Geo-Q Geología del karst

Geo-Q Paleontología de vertebrados

Geo-Q Máster en Cuaternario

Geo-Q Localización

# Paleontología de vertebrados

**Máximo Ruiz de Gaona**

— INVESTIGADOR RESPONSABLE: *Pedro Castaños*

## Investigación

### Proyectos

“El yacimiento de Lezebiki (Arrasate). Reconstrucción geocronológica, estratigráfica y cultural” (2010-2011). Investigador principal: Alvaro Arrizabalaga.

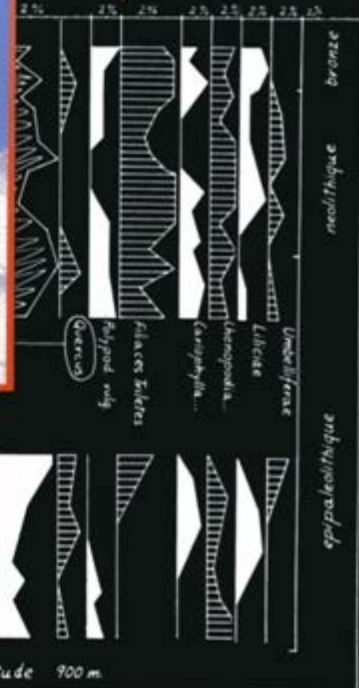
### Publicaciones

- Castaños, P. & Castaños, J. (2010): Estudio de la fauna del El Castejón (Bargota, Navarra). *Cuadernos de Arqueología de la Universidad de Navarra*, **17**, 187-213.
- Castaños, J. (en prensa): Estudio de la fauna del yacimiento de Lezika II (Kortezubi, Bizkaia). *Kobie*.
- Castaños, P. (en prensa): Estudio de la fauna de Forcas I (Graus, Huesca). *Zalduve*.
- Blasco, F. & Castaños, P. (en prensa): Estudio de la fauna de Forcas II (Graus, Huesca). *Zalduve*.
- Castaños, P. (en prensa): Estrategias cinegéticas en el entorno de Altamira. *Los tiempos de Altamira*.

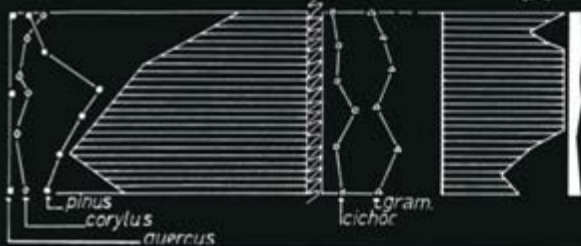
# THE LATE QUATERNARY IN THE WESTERN PYRENEAN REGION

Ed. Alejandro Cearreta, Félix M. Ugarte

1992



estérile → 820 ± 200 B.C. 247



International Conference on  
the Environment and the  
Human Society in the Basque  
Mountains and the western  
Pyrenees during the upper  
Pleistocene and the  
Holocene,

Vitoria-Gasteiz, 1990

Leioa, 2013



**Muchas gracias  
Eskerrik asko**