

Claves reveladoras

JORNADAS

'SANTIMAMIÑE: ONDAREA ULERTZEKO MODU BAT-
UN MODO DE ENTENDER EL PATRIMONIO'



SÍNTESIS

Los días 2 y 3 de abril de 2008 la Biblioteca Foral, en su sede en la C/ Diputación de Bilbao acogió las Jornadas 'Santimamiñe: Ondarea ulertzeko modu bat/ Un modo de entender el Patrimonio', organizadas por el Servicio de Patrimonio Cultural de la Diputación Foral de Bizkaia, bajo la coordinación del arqueólogo Mikel Unzueta Portilla.

Su objetivo fue doble. Por una parte presentar en sociedad el proyecto arqueológico, ambiental y didáctico concebido para la cueva. Por otra,

hacer llegar al público los resultados de un estudio multidisciplinar de carácter científico realizado a partir de un testigo del yacimiento.

Con frecuencia se dice que una excavación arqueológica es para el profesional experto en la materia como 'leer' las páginas de un libro nunca antes abierto. Hemos querido hacer un guiño a esta idea para abordar la síntesis de las Jornadas sobre la cueva de Santimamiñe... si bien teniendo muy presente que en ellas se han abordado cuestiones de naturaleza multidisciplinar, enriquecedoras de una lectura puramente arqueológica.

De este modo, se ha optado por establecer cinco 'capítulos', en los cuales se distribuyen e incluyen las ponencias de acuerdo al tema tratado en cada una de ellas. El objetivo ha sido posibilitar una mayor contextualización de los resultados de las últimas investigaciones realizadas en torno a la caverna y su puesta en valor.

Los cinco capítulos son: *"Cómo gestionar la cueva"*, *"La cueva (I): ¿cómo es, cómo se encuentra?"*, *"La cueva (II): ¿qué nos 'dice'?"*, *"Lectura de detalle"* y *"Hojas de guarda de las Jornadas: Visita a Santimamiñe"*. El orden seguido coincide básicamente con la secuencia temporal de las propias Jornadas, dos días en el transcurso de los cuales se pudieron escuchar las voces de al menos veintiún ponentes.

Como introducción habría que señalar la intervención a modo de presentación de las Jornadas realizada por la Diputada **Foral de**



Bizkaiko Foru Aldundia
Diputación Foral de Bizkaia

"Ondare sorta **heritage** selection selección de **patrimonio** /
Anatomía de una cueva / Claves Reveladoras"

Cultura Josune Ariztondo. La Diputada destacó la dimensión del proyecto puesto en marcha en Santimamiñe como modelo de preservación y difusión del Patrimonio en el s. XXI –en el que un equipo multidisciplinar ha llevado a cabo una aplicación en este ámbito del concepto I+D+I.

Tras reconocer que la decisión del ‘cierre’ al público del acceso físico a la mayor parte de la cueva no fue fácil pero sí imprescindible dado su estado de fragilidad, incidió en el hecho de que **el proyecto se ha convertido en una oportunidad**, un reto de todos para profundizar en la conservación, investigación y difusión de la cueva. Esa conservación la consideró ‘clave’, “pues nos enlaza con nuestras raíces y con el futuro, pero además es factor importante para la mejora del bienestar de los habitantes de Urdaibai”.

“Cómo gestionar la cueva: Del problema a la oportunidad”

La idea del reto mencionada anteriormente fue recogida en la ponencia de **Andoni Iturbe –Jefe del Servicio de Patrimonio Cultural- y Mikel Unzueta –arqueólogo del Servicio y coordinador del proyecto-**.

La intervención de Andoni I. contribuyó a describir el inicio de la asunción de este reto por parte del Servicio, señalando tres hitos en el proceso. Un momento inicial en el que Santimamiñe se concebía como un ‘problema’ a efectos de conservación y uso público de la cueva, en

una situación insostenible; un segundo en el que –a finales de 2004- se plantea la creación de un modelo de gestión donde se garantizara la conservación, se promoviera la investigación y se posibilitara la difusión; y un tercero –y hasta ahora último- en el que se fijaba un escenario que contempla Santimamiñe como una oportunidad, no un problema, un proyecto complejo abordado de modo integral ocupando un lugar destacado, prioritario, en el programa de gestión del Servicio.

Destacó asimismo que **“la fragilidad de la cueva nos obliga a la innovación”**, optando por un proyecto que incluye una réplica virtual modélica a nivel mundial y a valorar muy especialmente la riqueza patrimonial del entorno –vinculado estrechamente al área protegida de Urdaibai.

Resaltó, con respecto a la gestión realizada hasta el momento la voluntad y capacidad para llegar a acuerdos con agentes implicados – Obispado, propietarios , Ayuntamiento,...-, la interacción puesta en práctica con la población local –ha recibido información puntual de los avances del proyecto-, y a la implicación del equipo de trabajo integrado por técnicos del Departamento, Lantik, empresas privadas,... como clave esencial para fijar sólidamente las bases para una gestión responsable de Santimamiñe.

Mikel U., a continuación, describió las fases de la ‘intervención’ acometida en Santimamiñe en el periodo 2004-2008. Argumentó el

porqué de ‘sacar’ la visita ‘fuera’ de la cueva¹ e informó sobre el calendario de actuaciones previstas hasta el año 2012 –se prevé la publicación de memorias informe con periodicidad anual-. Finalmente, resaltó la valía del equipo profesional implicado en el proyecto y la valentía con que se ha afrontado la complejidad del mismo.

“La Cueva (I): Cómo es y cómo se encuentra”

En la ponencia **‘Geografía de la cueva’ los espeleólogos de ADES G. Aranzabal y E. Gordo** describieron el exhaustivo trabajo de exploración de la cueva, sita en una de las laderas del monte Ereñozarre –en términos técnicos en la unidad kárstica² ‘Ereñozarre’-.

Durante esta exploración se impusieron acometer varios retos: superar la colmatación estalagmítica del final de la galería, acceder a posibles niveles inferiores –que comprobarían posteriormente inexistentes- y la apertura de un conducto en el ‘techo’ de la galería para verificar posibles prolongaciones –y que puesta en práctica no les llevaría más allá de 40 mts.-.

¹ La visita ‘fuera de la cueva’ hace referencia fundamentalmente a la réplica virtual de la cueva. Esta réplica se ubica en la restaurada ermita de San Mamés, para lo cual se ha procedido a su habilitación con objeto de posibilitar la compatibilidad de uso con el de culto, propio de este inmueble de carácter religioso. Previamente se procedió a la excavación arqueológica del solar. Para conocer más detalles se pueden consultar los siguientes artículos y ponencias:

“Anatomía de una cueva”: *Método y responsabilidad* (artículo), *Virtualmente innovador* (artículo) y la ponencia titulada **“La ermita de Santimamiñe, un caso de ocupación tardoantigua y medieval en la cuenca de Urdaibai”** (cuyo resumen se incluye en el presente artículo)

² El *karst* es un tipo de relieve caracterizado por la filtración de aguas de superficie que, por efecto de la erosión, crea galerías y cavidades subterráneas

Asimismo, detallaron las actuaciones realizadas para levantar el plano topográfico –actualizado y digitalizado- y determinar –con apoyo de imágenes- diversas características geomorfológicas de una cueva descrita como “**una galería única de 365 mts.** con sección vertical dominante”. De entre esas características destacaron su edad –la cueva nace hace aproximadamente 1 millón de años-, la presencia de ‘borrados’ y ‘reconstrucción estalagmítica’, o la existencia de terrazas de cantos rodados.

En su opinión como espeleólogos la cavidad es modesta en desarrollo –su excepcionalidad radicaría en el yacimiento arqueológico y la presencia de arte rupestre en sus paredes- y ha sufrido una importante ‘agresión’ durante un prolongado periodo de tiempo por efecto de su utilización como espacio de uso público, causa de que haya pagado un precio elevado y de que su gestión deba ir orientada especialmente a su protección.

Prosiguiendo con esta idea, y con respecto a las afecciones sufridas por la cueva, la ponencia de **María Zaparaín y J. A.. Zuazo –CRN- “Estudio ambiental de la cueva de Santimamiñe”** vino a aportar datos concretos al hilo del estudio ambiental realizado en la cueva por esta empresa a encargo de la DFB –materializado en los estudios *Plan de Viabilidad de Puesta en Valor y Plan de Mantenimiento-*.

Tras detallar las labores acometidas, tales como el reconocimiento geológico y estudio microclimático de la cueva -incluyendo un análisis hidroquímico-, y un inventario con zonificación de la cueva para

identificación de presiones, entre otras, definieron las principales afecciones presentes en la cueva y las causas que las han originado (estas últimas vendrían dadas por acondicionamiento del espacio para el turismo que han conllevado la entrada de personas, instalación de sistema eléctrico e iluminación...).

Razonaron a continuación la **recomendación del cierre de la cueva** en atención a aspectos tales como que las visitas aumentan hasta casi 1º C la temperatura -lo que origina el llamado *mal verde*³, y la complicada recuperación de parámetros, condiciones ambientales 'normales' –regularizadas- tras dichas visitas. En esta línea y como ejemplo comentaron que la propia instalación eléctrica y de iluminación provoca un aumento de algas y líquenes, alteraciones físicas causadas por el cemento empleado para determinados soportes, deficiencias estéticas,...

"La Cueva (II): Qué nos 'dice'"

En este capítulo se incluyen las ponencias referidas a la descripción de las *páginas de ese libro* que sería la cueva: las diferentes etapas vividas por la caverna en su interacción con el ser humano.

La descripción técnica de esas *páginas* se ha realizado –*grosso modo* y a efectos de facilitar la lectura de estas Jornadas- en dos momentos bien diferenciados: el de excavación del espacio realizada por el *equipo* pionero en Euskadi integrado por los arqueólogos Barandiaran,

³ Afección causada a la roca por la generación de microorganismos

Aranzadi y Eguren, en dos periodos en torno al inicio y mitad del siglo XX; y el de excavación y estudio de los resultados llevados a cabo ya en el siglo XXI.

Para conocer en más detalle esa primera etapa –descubrir ‘qué nos decía’ la cueva en la 1ª mitad del s. XX e incluso momentos anteriores- haremos referencia a las dos ponencias presentadas por M. R. González Morales y J. Fdez. Eraso, en un subcapítulo titulado “El conocimiento e investigación de Santimamiñe en el pasado”. La segunda etapa se aborda bajo el epígrafe “El conocimiento e investigación de Santimamiñe en nuestros días”.

Momentos históricos de excavación de Santimamiñe	Equipo técnico responsable de la excavación
S. XX	
1918-1926	Barandiaran, Aranzadi y Eguren
1960-1962	Barandiaran
S. XXI	
2004-2008	J. C. López Quintana

‘El conocimiento e investigación de Santimamiñe en el pasado’

M. R. González Morales, Prehistoriador, profesor en la Universidad de Cantabria, en su ponencia “**Las excavaciones de Santimamiñe en el contexto de la Prehistoria arqueológica del Cantábrico Oriental a principios del siglo XX**” describió en esencia el modo en que fue acogida en el ámbito académico-científico la investigación

arqueológica de Santimamiñe en el periodo comprendido entre su descubrimiento y los años 60 del s. XX.

Tras mencionar las principales obras en las que aparece citada – “Memorias del Congreso de Bilbao (1919) o “El hombre fósil” de Hugo Obermaier (1925)-, resumió en conclusión que el impacto fue muy limitado por una serie de circunstancias asociadas a tres tipos de causas.

La primera de ellas sería la fecha de publicación de las tres monografías que describían los principales resultados de la excavación arqueológica -1925, 1931, 1935- (coincidentes con la confusa época previa a la Guerra Civil en España), situándose fuera de los primeros años del siglo –‘Edad de Oro’ de las grandes síntesis de estudios arqueológicos-, y por el hecho de que inicialmente fueran mucho más citadas las pinturas rupestres que el propio yacimiento arqueológico en si. La segunda, el propio carácter de la publicación, por cuanto su estructura en varias monografías dificultaba la lectura del complejo depósito estratigráfico.

La tercera causa señalada por el ponente se refería al limitado entramado de relaciones sociales con el que dispuso en aquel momento el equipo autor del estudio –Aranzadi, Eguren, y Barandiaran eran por entonces investigadores noveles-, caracterizado por la innovación de su metodología pero también por su alejamiento de los principales núcleos de investigación de su entorno.

Destacó a modo de reflexión final el potencial extraordinario que el estudio de Santimamiñe ofrecía para el conocimiento de la Prehistoria en el Sudoeste de Europa y el hecho de que no tuviera en su momento la trascendencia que hubiera merecido.

Ese momento inicial fue el punto de referencia empleado por **J. Fdez. Eraso, Prehistoriador**, Profesor de la UPV, para centrar su intervención en "**Santimamiñe en la Prehistoria vasca**". En ella trazó una secuencia de los principales hitos asociados a Santimamiñe, desglosada en tres fases: en la mitología, en el propio momento del descubrimiento, y tras las primeras actuaciones del equipo arqueológico.

De la primera resaltó el hecho de que la cueva fuera conocida desde antiguo, mencionando, por ejemplo, una leyenda recogida por Aita Barandiaran referente a la ayuda prestada por una lamia a la casera de Lezika –punto habitado más próximo a la caverna-; de la segunda, el contexto de hallazgos, descubrimientos prehistóricos registrados en la Cornisa Cantábrica en los momentos previos y coincidentes con el de Santimamiñe (el descubrimiento de Altamira en 1875...), así como las circunstancias que llevaron finalmente a la conformación del equipo de trabajo –que lo hará unido hasta el año 1936-.

De la tercera, se refirió a las dos principales fases de trabajo: de 1918 a 1926, en la que intervienen los tres –conocidos cariñosamente y en sus círculos más próximos como ‘los tres trogloditas’-; y, tras el año 1936, durante el periodo 1960-62.

En relación a esta última puso especial énfasis en la novedosa metodología empleada –que llegó a calificar de revolucionaria para la época-, considerando la excavación arqueológica realizada como minuciosa y modélica, y situándola en la base de cimentación de la ‘Escuela Vasca de Prehistoria y Arqueología’.

En este sentido, este yacimiento sería por tanto clave por cuanto, además de emplear una metodología moderna –emplearon sistemáticamente el plano de referencia 0-, se descubren las primeras pinturas rupestres y propicia la formación del primer equipo multidisciplinar de prehistoriadores en Euskadi.

‘El conocimiento e investigación de Santimamiñe en nuestros días’

J. C. López Quintana, como arqueólogo responsable de la revisión y reinterpretación de la secuencia estratigráfica del yacimiento de Santimamiñe, centró inicialmente su ponencia **“Presentación general de la secuencia estratigráfica de la cueva de Santimamiñe”** en la descripción de la metodología empleada en la excavación –técnicamente ‘estratigrafía analítica’-, realizada en un sondeo de 3 metros superficiales y 6 metros de espesor del depósito estratigráfico.

A continuación, detalló las principales características de los 8 episodios distinguidos en dicho depósito estratigráfico –‘páginas del libro’ que es

el yacimiento de Santimamiñe-. Apuntó que en 7 de ellos se registró algún tipo de ocupación humana en la cueva.

En este corte estratigráfico –desde el episodio más profundo a 5 metros hasta la superficie- detalló para cada momento cronológico -a lo largo de una etapa de más de 15.000 años- los aspectos arqueológicamente más relevantes: restos faunísticos con gran acumulación de huesos en el nivel más antiguo, paleontológico; otro de inundación, de 2 metros de profundidad, estéril; el primer nivel de ocupación humana, de una antigüedad superior a los 16.000 años, desarrollado durante la etapa cultural conocida como Magdalenense Superior... hasta los niveles más ‘modernos’ –de tiempos neolíticos, edades de los metales, en los que, por ejemplo, se hallaron varios hogares o fuegos de uso doméstico y elementos ‘industriales’ – utensilios, etc.-. Refirió por último un episodio ya de época histórica de ocupación humana esporádica de la cueva.

Para cada uno de ellos hizo referencia también a las probables condiciones climatológicas y de cobertura vegetal del entorno.

En su conclusión quiso remarcar la comprobación realizada de la inexistencia de niveles más antiguos de los descritos (Paleolítico Inferior, Auriñaciense o Solutrense...). Finalmente, destacó la calidad del equipo –perteneciente a Agiri Elkarte- y del hecho de que se haya mantenido en el tiempo, y por tanto también la metodología empleada para las sucesivas campañas de excavación realizadas.



Bizkaiko Foru Aldundia
Diputación Foral de Bizkaia

**"Ondare sorta heritage selection selección de patrimonio /
Anatomía de una cueva / Claves Reveladoras"**

(Para más información, véase el artículo "Recogiendo el testigo dejado por los pioneros")

Las dos ponencias resumidas a continuación sirvieron para aportar aún más detalle sobre el episodio de ocupación humana de la cueva en época histórica -mencionado anteriormente por J. C. López Quintana-.

Con el título **"Secuencia histórica de la cueva de Santimamiñe y las ocupaciones tardorromanas en el área de Urdaibai"**, **A. Martínez Salcedo** ilustró esta secuencia sobre la base de la existencia de aproximadamente 206 piezas recuperadas del yacimiento –cerámicas, un depósito de monedas, un alfiler de hueso...- que han sido estudiadas fundamentalmente a partir de los años 70 del s. XX –Apellániz...-, constatando el hecho de que no se hiciera en los primeros años de la excavación.

El análisis de esas piezas contribuye a situar la cueva en evidente sintonía con un grupo de cavernas que presentan niveles de ocupación humana de época romana en el área de Urdaibai –Sagastigorri, Lumentxa, ...- y también en el resto de Bizkaia –Goikolan, Arenaza,...-. Para responder al porqué de esta ocupación se alineó con la hipótesis que apunta a que se debiera a la situación de inestabilidad político-social creada a partir del siglo III d. C., que habría llevado a las comunidades locales a una variación en sus formas de hábitat y a encontrar en **la cueva un lugar temporal de refugio en la época del Bajo Imperio**, en el s. V d.c.

D. Vallo y R. Sánchez Rincón presentaron la ponencia titulada **“La ermita de Santimamiñe, un caso de ocupación tardoantigua y medieval en la cuenca de Urdaibai”**.

(La ermita de San Mamés se encuentra a los pies de la cueva, en una pequeña explanada junto al puesto de control y escalinata de acceso a la caverna. Conservando sus funciones para el culto religioso, actualmente es el espacio que alberga la réplica virtual de la cueva de Santimamiñe)

Primeramente detallaron la **metodología** empleada, describiendo los pasos dados. El inicial consistió en la realización de un vaciado documental y bibliográfico -del que resaltaron por ejemplo alguna mención (como la de J. E. Delmás en el año 1776) sobre el hallazgo de un esqueleto y una espada realizado por el dueño de la Casa Aurtenechea-, completado con el análisis de elementos propios de las épocas de estudio presentes en la ermita: una pila de agua bendita de estilo renacentista, y dos estelas incrustadas en los muros, con motivos de época tardoantigua-altomedieval.

Posteriormente pasaron a desglosar los resultados de la excavación y trabajos realizados en la ermita: en su recinto interior, las cimentaciones, en el exterior –sondeos-, y en los paramentos (refiriendo asimismo el descubrimiento casual durante la excavación de la entrada a la sima cueva de Lezika con restos paleontológicos– actualmente en estudio-).

Describieron así la **evolución histórica de este edificio religioso**: una primera iglesia con necrópolis asociada –altomedieval del periodo siglos IX-XI-; una segunda iglesia por ampliación de la anterior; que se transformaría finalmente en una ermita –ya en el s. XVI- y que ha llegado como tal hasta nuestros días (con la destrucción prácticamente total de los vestigios anteriores).

Entre los **objetos** recuperados de mayor interés figuran un cuenco de bronce y un hacha de hierro, que hablarían de la presencia de una característica tumba de las denominadas ‘de jefe’ –época tardoantigua, de finales del s.VI y principios del s. VII-. Los ponentes comentaron finalmente que se está a la espera de los resultados de las pruebas de datación por Carbono 14 y del análisis de las cerámicas halladas.

Tras oír los ecos del suelo y el subsuelo de Santimamiñe, ¿qué nos ‘dicen’ sus paredes? La revisión del estado de la cuestión sobre el arte rupestre de la cueva se abarcó en la ponencia presentada por **C. González Sainz y R. Ruiz Idarraga “Revisión y estudio del arte rupestre de Santimamiñe. Estado de la cuestión”**.

César G. Sainz destacó la relevancia de Santimamiñe como **uno de los santuarios de arte rupestre más importantes de Euskadi**. Tras señalar que se trata de un santuario con expresiones artísticas estudiadas ya anteriormente con profusión, resaltó la necesidad de considerar elementos no considerados nunca previamente.

Entre algunos de estos elementos se encuentran los siguientes: una cabeza de cierva, que había sido cubierta por el *conchero* –depósito de conchas emplazado en la misma entrada de la cueva-; un panel con trazos de varias figuras de animal, que había sido cubierto en parte por costra estalagmítica; y un bisonte –un cuerno y su banda de pelaje-, cubierto también por una zona calcitada.

Mencionó posteriormente varias reconstrucciones/añadidos realizadas en lienzos alterados anónimamente a partir de los años 60 del siglo XX, tales como un segundo cuerno a un bisonte o el añadido de un ojo a un oso.

A continuación, los ponentes pasaron a detallar los aspectos técnicos de la propia ejecución de las figuras: el ser humano que pintó aquellas figuras empleó carbón vegetal –madera quemada- y un útil duro, lo que determinó que no existan trazos curvos (éstos se harían encadenando trayectos rectilíneos), y que el trazado sea fino –repasado cuando se desea destacarlo- y oscilante –salta sobre las rugosidades de la roca-.

Concluyeron afirmando que existe una unidad de **autoría de las pinturas**, una sincronía temporal entre grupos de figuras. En suma, que se realizaron durante una época determinada, con una misma técnica, y un mismo estilo.

(La época sería el periodo *Magdalenense* –hace entre 14.000 y 12.000 años-, sin poder concretar más por la dificultad de datación por el método Carbono 14. Esta se ve dificultada por el exceso de calcita sobre las pinturas, que hace muy complicada la obtención de muestras, dado su carácter *intrusivo*)

“Lectura detallada: Resultados científicos de un estudio pluridisciplinar”

Dada la complejidad de este capítulo, únicamente se incluyen breves referencias a los resultados científicos aportados por las ponencias en la tabla inserta a continuación, que hemos englobado en las siguientes categorías, por cuanto contribuyen a dar respuesta a estas preguntas: ¿Quiénes vivieron en la cueva?, ¿Cómo era su entorno?, ¿Con qué recursos contaban para su subsistencia?, ¿Qué herramientas empleaban?. Para conocer en su literalidad los resultados remitimos al lector a la Monografía-resumen (de próxima publicación).

¿Quiénes vivieron en la cueva? (PALEOANTROPOLOGIA)

“ADN mitocondrial en restos humanos de la cueva de Santimamiñe” M. M. de Pancorbo; S. Cardoso

- Objetivo: investigación de los linajes matrilineales de la cueva (permite indagar en la identidad de los fundadores y rastrear la migración de poblaciones)
- El análisis del ADN mitocondrial es especialmente válido en muestras de gran antigüedad, con el ADN muy degradado

- Piezas dentales disponibles: un maxilar inferior con 8 piezas dentales, un fragmento de maxilar inferior con 1 pieza, 2 piezas dentales
- Procedimiento en laboratorio: la pieza dental analizada se destruye durante el proceso
- Resultados: el análisis de la muestra realizada ha determinado un linaje matrilineal –el T2b-, nunca antes detectado en el actual País Vasco –sí en norte de Navarra y actual Valle de Pas-. Su antigüedad se enmarca en un periodo de hace entre 7.700 y 3.600 años (Periodo Calcolítico)

“La fase de ocupación sepulcral de la cueva de Santimamiñe” F. Etxeberria; L. Errasti

- Los restos óseos humanos que se conservan corresponden a 4 individuos (al menos uno masculino y otro femenino). Entre ellos se encuentra un cráneo completo
- Los materiales óseos registrados por primera vez son:
 - o 1 mandíbula (con profundo desgaste de los dientes)
 - o 1 mandíbula infantil (menor de 6 años de edad)
- Conclusiones del estudio:
 - o Los restos pertenecen a seres humanos que vivieron en niveles culturales con cerámica
 - o La escasez y dispersión de los restos configuran un nivel no funerario
 - o La cueva tendría varios episodios esporádicos de uso como necrópolis –en momentos de desocupación de ese espacio-

¿Cómo era su entorno? (PALEOAMBIENTE)

"Los microvertebrados como indicadores paleoambientales" X. Murelaga; S. Bailón; X. Sáez De Lafuente

- Muestras recogidas: 700 kg. de sedimento, 37.461 restos (9.983 identificados: incisivos, molares, tibias...)
- Metodología: Tafonomía (agrupamiento de muestras en cada uno de los niveles/ 16 taxones)
- Los agentes acumuladores de los restos fueron normalmente aves rapaces
- El material está muy 'trabajado' y 'movilizado'
- Los restos faunísticos: rana parda, lución, vípera (reptil), lagartija, murciélago, ratón, lirón... (muy pocas aves)

"Polen y vegetación en la secuencia estratigráfica de Santimamiñe" M. J. Iriarte

- Metodología: identificación de polinomorfos
- Caracterización de vegetación según periodos climáticos (de más antiguo hasta nuestros días):
 - o 20.530 BP⁴, paisaje abierto de ambiente frío: pino, enebro
 - o 14.600 BP, ambiente frío –menos húmedo: pino, abedul (aparece el aliso)
 - o 12.700 BP, ambiente más frío y seco, paisaje abierto: pino, junípero, enebro, abedul
 - o 10.100 BP, inicio de mejora climática
 - o 7.500 BP, desarrollo del bosque mixto caducifolio

4 B. P. Before Present: antes del Presente (años)

- o 5.450 BP, desarrollo del bosque de abedul
- o 5.010 BP en adelante, predominio del bosque mixto caducifolio (con menos abedul y más avellano)

"Estudio sedimentológico de la cueva de Santimamiñe" P. Areso, A. Uriz

- Metodología:
 - o 25 muestras recogidas
 - o Análisis de granulometría (variedades de caliza y arenisca: cantos, gran grueso, gran fino, frac fina)
- Se registran dos momentos con procesos similares: durante las pulsaciones de enfriamiento ambiental se produce acumulación de materiales

"Evaluación de la diagénesis en restos óseos de la cueva de Santimamiñe" L. A. Ortega; M. C. Zuluaga; A. Alonso

- Composición de los huesos: materia orgánica (25% fundamentalmente colágeno) e inorgánica (75% biomineral)
- La diagénesis constituye el cúmulo de procesos registrados en el hueso tras la muerte: la pérdida de colágeno origina un cambio del PH, se produce una modificación de los componentes químicos
- Su análisis es útil para la obtención de información referente a: dieta, temperatura, nivel trófico, migraciones (componente inorgánico), dataciones de C14, dieta de los organismos, paleoclima (componente orgánico)

- Técnicas de evaluación empleadas: análisis termo-gravimétrico, difracción de rayos X, espectrometría de infrarrojos, análisis químico elemental

¿Con qué recursos contaban para su subsistencia? (ESTRATEGIAS DE EXPLOTACIÓN DE RECURSOS BIÓTICOS Y PETROLÓGICOS)

"Estrategias de caza en la secuencia prehistórica de Santimamiñe" P. Castaños; J. Castaños

- 12.307 restos de microfauna
- 16 especies de macromamíferos:
- Ungulados (salvajes) –los más abundantes-: uro, reno (escaso), cabra, ciervo (predomina)
- Ungulados (domesticados): bovino, ovicaprino, porcino (postapaleolíticos)
- Carnívoros salvajes: oso pardo, zorro, gato montés
- Interpretación:
 - o Nivel paleontológico, la cueva es probablemente una guarida de carnívoros (osos)
 - o Nivel paleolítico, la cueva es frecuentada por grupos de cazadores humanos a la que llevan los restos despiezados del animal (sobre todo ciervos) –aprovechamiento intensivo
 - o Nivel postpaleolítico, en el que la caza es reducida, esporádica, predomina la cabaña clásica domesticada

"Tafonomía del registro fósil de macromamíferos de los niveles del Magdaleniense inferior-medio de Santimamiñe" Z. San Pedro

- La Tafonomía es la 'ley del enterramiento': disciplina que estudia procesos desde la muerte del animal hasta que se recuperan sus restos
- El ciervo es la especie predominante
- El agente acumulador de los huesos son grupos humanos
- El 27'56% de los huesos muestra señales de actividad antrópica:
 - o Marcas de corte de actividad de carnicería
 - o Fracturaciones para el consumo de la médula ósea
 - o Remontajes o fracturaciones in situ
 - o Cremación (escasa)
- Un modelo de aprovechamiento (desde la obtención de la pieza hasta el abandono de sus huesos)
- Alteraciones naturales (posteriores a su enterramiento):
 - o Ambiente cavernario (humedad, filtración aguas carbonatadas)
 - o Pisoteo (elevada actividad humana parte sup. de cueva)
 - o Ausencia de redondeo (leve escorrentía de agua)

"Evidencias de pesca en el depósito arqueológico de Santimamiñe" A. Morales; E. Roselló

- Las evidencias se inician en niveles de Paleolítico Superior
- 4 grupos de especies, fundamentalmente salmónidos: trucha de río, salmón, reo (trucha que habita en los estuarios)

- Un ejemplar de merluza (de 10 kg. en 5.000 BP), normalmente especie que se pesca en altura, anteriormente datada su captura a partir de Edad Media

"La explotación de moluscos en la cueva de Santimamiñe" I. Gutiérrez Zugasti

- Metodología: análisis de 109 litros de sedimento, 70.000 restos de moluscos (parámetros de estudio: fragmentación, encostramiento..)
- Material muy fragmentado
- Predominantes: ostras y almejas (aumentan en periodos postpaleolíticos, por ascenso del nivel del mar, que se acerca a la cueva)
- Zonas de recolección: rocas, fangos,.. (fundamentalmente en costa abrigada: estuarios..)
- Constituyeron alimento y sirvieron como útiles (raspador?) y ornamentos

"Explotación de recursos vegetales desde el Tardiglaciario hasta el Holoceno" I. Euba; L. Zapata

- Estudio de los carbones recuperados (informan sobre la vegetación del entorno y su evolución en el tiempo)
- Metodología: 987 fragmentos estudiados (fundamentalmente análisis de los restos de hogares)
- 2 tipos de vegetación: de ambiente frío y seco (pino y enebro), y de ambiente más cálido (bosque mixto caducifolio: robledal), además de vegetación de ribera

- Evolución de vegetación coincide con la del resto de Euskadi y el norte peninsular
- Destaca ausencia de avellano
- A diferencia de cuevas similares no se ha identificado la encina (su presencia determina mayor impacto antrópico)
- Usos de la madera: combustible, alimentación del ganado, curtido del cuero, frutas para consumo humano y animal, propiedades medicinales, elaboración de objetos

¿Qué herramientas empleaban? (ESTRATIGRAFÍA Y EQUIPAMIENTO INDUSTRIAL)

"Santimamiñe y los territorios de explotación de los recursos abióticos: el sílex

- Metodología: análisis petrográfico (textura de la roca) de una muestra compuesta por 288 restos -98% sílex-
- Marco geográfico: Cuenca Vasco-Cantábrica
- 4 tipos de sílex hallados en Santimamiñe. Procedencias:
 - o Flysch de Kurtzia en Barrika (90%)
 - Origen: Cretácico
 - Presenta una textura con espículas y con cortex de abrasión marina
 - Se recoge con facilidad, en la misma playa
 - o Alto de Olazagutia en Urbasa (5%)
 - o Afloramiento de Chalosse en las Landas –Francia- (5%)
 - o Treviño en Burgos (sílex lacustre del Mioceno)

"Dinámica evolutiva de la industria lítica en la secuencia estratigráfica de Santimamiñe" J. C. López Quintana; A. Guenaga; A. Saénz de Buruaga

- 7 episodios de ocupación humana
- 6.070 'efectivos' hallados, de sílex en un 99%
- 12 grupos tipológicos (se analiza el nivel de retoque de los útiles)
- En algunas épocas utillaje muy especializado (microláminas...)
- Los conjuntos del Magdaleniense Superior son los menos homogéneos, más 'inestables'
- Conclusiones:
 - o Progresiva especialización en la producción de laminillas de dorso
 - o El nivel correspondiente al periodo Aziliense es el que marca una ruptura respecto a otros periodos
 - o En época postpaleolítica cobran más peso los 'simples' (denticulados)

"La industria ósea de los niveles magdalenienses de Santimamiñe" C. González Sainz

- Clasificación por niveles estratigráficos:
 - o Nivel más antiguo: azagayas de asta (algunas biapuntadas), un posible punzón y restos de asta –para extracción de varillas para azagayas-
 - o Grueso nivel intermedio:
 - En su parte intacta, azagayas en base de doble bisel, arpón

- En las 'bolsadas': algunos arpones magdalenenses, 1 base decorada de azagaya..
 - o Nivel de Magdalenense Sup. Final (12.790 BP):
- (la industria lítica más diversa) buena colección de alfileres, 1 espátula, arpones -1 bellamente tallado, con base perforada, de tipo cantábrico-

"La utilización de cantos rodados y plaquetas en la secuencia estratigráfica de Santimamiñe" S. Delgado Raack

- Metodología: 152 items analizados (sólo 10% constituyen instrumentos)
- 2 estrategias de explotación:
 1. Afloramientos primarios, obtención de fragmentos de roca (para útiles y colorantes)
 2. Terrazas fluviales, recolección de cantos rodados (menor riesgo de fragmentación al trabajarse para convertir en útiles)
- Predomina el tipo 1 (rocas sedimentarias: areniscas, calcarenitas, ... cuyo origen es local –un radio de acción de 10 kms.)
- Son instrumentos para retocar otros útiles, frentes de percusión, actividades de fricción..

"Hojas de guarda de las Jornadas - Visita a Santimamiñe"



Cuadro resumen explicativo de la réplica virtual

Sergio Barrera, de la empresa VirtualWare, realizó in situ, en la ermita de San Mamés, una presentación a los asistentes a las Jornadas de la réplica virtual de la cueva de Santimamiñe. Bajo la dirección de Lantik se ha logrado una solución digital diseñada para difundir el rico patrimonio de la cueva sin dañar su integridad física.

Tras subrayar el proceso de trabajo realizado –que incluye 1.500 fotografías digitales de alta definición y la obtención tras escaneado láser en 3D de 6.000 millones de puntos de referencia de la cueva-, destacó el hecho de que las imágenes que se generan no están preconcebidas, son en tiempo real, lo que posibilita personalizar y ‘humanizar’ la visita: “cada visita es única y te permite interactuar con la caverna virtual, puedes darte la vuelta, ir por un lado, por otro, ... tener la sensación de que realmente te adentras por los recovecos de la original..”

Para saber más véanse los artículos “Método y responsabilidad” y “Virtualmente innovador”