



Treinta años de investigación sobre el Paleolítico superior de Andalucía: la Cueva de Nerja (Málaga, España)

Thirty years of research on the Upper Palaeolithic of Andalusia:
Nerja Cave (Málaga, Spain)

J. E. Aura*, J. F. Jordá**, M. Pérez*, E. Badal*, J. V. Morales*,
B. Avezuela**, M. Tiffagom*** y P. Jardón*.

RESUMEN:

Las excavaciones realizadas entre 1979 y 1987 por el prof. F. Jordá Cerdá han permitido construir una de las secuencias de referencia del Paleolítico superior y Epipaleolítico del sur de Iberia (29940 - 11360 cal. BP). En este trabajo se ofrece una síntesis sobre la cronoestratigrafía, paleoclimatología, paleoconomía y secuencia arqueológica del yacimiento, a partir de los estudios litoestratigráficos, dataciones radiocarbónicas calibradas, estudios antracológicos, arqueozoológicos y de los equipos materiales (industrias líticas, óseas y adorno). Esta documentación permite discutir las condiciones del Pleniglacial en una de las regiones más cálidas del continente y su efecto sobre los cambios en la posición de la línea de costa y en el entorno del yacimiento.

Palabras clave: Pleistoceno final, Holoceno, Paleolítico superior, Epipaleolítico, cronoestratigrafía, paleoclimatología, paleoconomía, Andalucía.

ABSTRACT

The archaeological excavations carried out in Nerja Cave (Málaga, Spain) between 1979 and 1987 by professor F. Jordá Cerdá have allowed to construct one of the reference sequences of the Upper Palaeolithic and Epipalaeolithic of southern Iberia. This work offers a synthesis about the chronostratigraphy, palaeoclimatology, palaeoeconomy and archaeological sequence of Nerja record, using geoarchaeological analysis, calibrated radiocarbon dates, antracological, archaeozoological and taphonomic studies and technological analysis (lithic and bone industries and personal ornaments). All of this documentation allows to discuss the conditions of the Last Glacial Maximun in one of the hottest areas in the European continent and its effect on the changes in the position of the coast line and in the environment of the site.

Key words: Upper Pleistocene, Holocene, upper Palaeolithic, Epipalaeolithic, chronostratigraphy, palaeoclimatology, palaeoeconomy, Andalusia.

* Dept. de Prehistòria i Arqueologia. Universitat de València. Avda. Blasco Ibañez, 28, 46010 València (España). Correo-e: Emilio.aura@uv.es

** Laboratorio de Estudios Paleolíticos. Dept. de Prehistoria y Arqueología. Universidad Nacional de Educación a Distancia. Senda del Rey 7, 28040 Madrid.

*** Museu de Prehistòria. C/ Corona 36, 46001 València (España).

Una parte sustancial de la discusión que se plantea en este texto se debe a Javier Fortea. La llamada de atención sobre los yacimientos de la costa malagueña y del arte paleolítico más meridional están en su propia tesis y en su continua referencia a lo mediterráneo. Coincide también que muchos de los firmantes de este texto hemos mantenido una relación personal y de trabajo con Javier, desde las ya lejanas excavaciones en la Cueva de la Cocina. Por tanto, existen motivaciones múltiples para recordar a un investigador que escribió trabajos de referencia para las fortificaciones ibéricas, la Neolitización, el Epipaleolítico, el Paleolítico mediterráneo y cantábrico y, por supuesto, el Arte prehistórico. A toda esta amplitud de temas y tiempos dedicó una observación sistemática, expectante ante cualquier nueva técnica y conocimiento, pero siempre crítica y distante de mareas mediáticas. Se da la circunstancia, además, que cuando se iniciaron en 1979 las campañas de excavación en Cueva de Nerja, F. Jordá Cerdá como buen conocedor de su alumno más destacado, le encomendó participar en la preparación de la primera campaña. Entre estos preparativos figuraban una cuadrícula fija, escaleras, mesas de criba o trípodes-soportes para la realización de fotografías; todo ello montado, por supuesto, con barra ranurada.

1. PRESENTACIÓN

Cueva de Nerja es una gran cavidad con varias salas externas que han concentrado la mayor parte de las intervenciones arqueológicas: sala del Vestíbulo (= NV), de la Mina (= NM) y de la Torca (= NT). También contiene muestras de arte parietal y han sido descritas diversas prácticas funerarias con atribuciones solutrenses, epipaleolíticas, neolíticas y calcolíticas. Se trata, por tanto, de un sitio conocido sobre el que se ha intervenido a lo largo de los últimos 50 años por equipos con objetivos diversos. Creemos no exagerar al afirmar que es una de las secuencias de referencia del Paleolítico superior del sur de Iberia y del Mediterráneo más occidental.

Cuando en 1959 se descubrió la cavidad, conservaba unos 1000 m³ de sedimentos con ocupaciones discontinuas del Paleolítico superior (29940-13570 cal. BP) y en torno a 150 m³ del Epipaleolítico (12990-11360 cal. BP). Estos datos no consideran el posible yacimiento exterior sellado en la actualidad bajo la explanada de acceso. Son cálculos tentativos, puesto que desde 1987 no

se ha podido realizar ningún tipo de muestreo, documentación o evaluación de los perfiles para acometer su adecuada conservación. Esta situación es la que otorga a este trabajo el carácter más de balance que de perspectiva.

La publicación de los resultados obtenidos en las excavaciones realizadas entre 1979 y 1987 por el prof. F. Jordá Cerdá ha tenido gran influencia sobre la arqueología paleolítica de Andalucía, siendo objeto de diversas referencias y re-lecturas (Morales *et al.* 1998; Simón 2003; Cortés *et al.* 2006 y 2008, por ejemplo), esquemáticas en algunos casos, precipitadas en otros pero siempre indicativas de la relevancia de la documentación recuperada. Los resultados de estas excavaciones constituyen el núcleo de esta aportación y con el fin de no reiterar una extensa lista de citas en el texto se han agrupado en torno a unas pocas grandes cuestiones, para que el lector pueda encontrar los argumentos aquí resumidos:

1. Estratigrafía y cronología de la Cueva de Nerja (Jordá 1986a y 1992; Jordá *et al.* 1990; Jordá y Aura 2006, 2008 y 2009).
2. Evolución de la línea de costa, paleogeografía y paleoambiente (Jordá 1992; Jordá *et al.* 2003; Aura *et al.* 1989, 2001, 2002 y 2006).
3. Tafonomía, marcas de procesado y gestión de los recursos terrestres (Pérez 1992; Aura y Pérez 1992 y 1995; Arribas *et al.* 2004; Aura *et al.* 2002b y 2009).
4. Utilización de los recursos marinos (Alcalá *et al.* 1987; Pérez y Raga 1998; Rodrigo 1991; Aura *et al.* 2001, 2002 y 2009; Jordá 1986b; Jordá *et al.* en prensa; Villalba *et al.* 2007) y aves (Eastham 1986).
5. Paleobotánica y uso de los recursos vegetales (Badal 1996, 1998 y 2001).
6. Descripción de la secuencia (Jordá *et al.* 1990; Aura *et al.* 1998, 2002 y 2006) y de las diferentes ocupaciones: Gravetiense (Aura *et al.* 2006; Avezuela *et al.* 2009), Solutrense (Aura *et al.* 2006), Magdaleniense (Aura 1986, 1988 y 1995), Epipaleolítico (González-Tablas 1986; Aura 1994), Mesolítico (Aura 1994; Aura *et al.* 2009) y Neolítico (Aura *et al.* 2005 y 2009b). Así como diferentes líneas referidas al arte paleolítico y neolítico (Sanchidrián 1994), a la industria ósea tardiglacial (Adán 1998) y a los anzuelos rectos (Aura y Pérez 1998), a los enterramientos (González-Tablas 1990; Aura *et al.* 1998), al macroutillaje lítico (Aura y Jardón 2006) o al adorno (Jordá 1986b; Cotino y Soler 1998; Jordá *et al.* en prensa; Avezuela *et al.* 2009).

2. CRONOESTRATIGRAFÍA Y PALEOCLIMATOLOGÍA

Cueva de Nerja es un único yacimiento que contiene una larga secuencia dispuesta en diversas salas. A partir del estudio geoarqueológico del registro sedimentario de NV y NM y de las dataciones radiocarbónicas válidas, calibradas mediante la curva CalPal 2007 Hulu del *software* CalPal (junio 2007) (Weninger y Jöris 2004; Weninger *et al.* 2010 *on line*), se ha intentado articular la secuencia cronoestratigráfica y paleoambiental del yacimiento para el contexto cronológico del Pleistoceno superior final y comienzo del Holoceno hasta el evento 8.2. Para ello se utiliza la escala cronoestratigráfica del Cuaternario que se articula en estadios fríos o *Greenland Stadal* (GS) e interestadios cálidos o *Greenland Interstadial* (GI) (Björck *et al.* 1998; Lowe *et al.* 2008) y las *proxies* de alta resolución ^{18}O GISP2 Hulu Age Model (Grootes *et al.* 1993; Meese *et al.* 1994; Wang *et al.* 2001) y SST MD95-2043 obtenida en el Mar de Alborán (Cacho *et al.* 1999, 2001).

La secuencia estratigráfica conocida comienza con la sedimentación de los niveles inferiores de NV (NV13, NV12 y NV11) que constituyen la Unidad 1 (etapa Nerja 1) y que descansan sobre un potente espeleotema (fig. 1). Tres dataciones ^{14}C válidas sitúan esta unidad entre 29940 y 28580 cal. BP (fig. 2). Es una etapa de sedimentación de características frías que podemos correlacionar con el final del OIS 3a, en un momento coincidente con el final del evento de Heinrich 3 (H3) que abarcaría el GS 5 y el GI 4. Durante Nerja 1 la temperatura de la superficie del mar (TSM) en el Mar de Alborán estaría situada entre 10° y 14 °C (Cacho *et al.* 2001), con un descenso por debajo de los 10 °C —el mínimo de toda la secuencia de la Cueva de Nerja— en el último episodio frío del OIS 3a. La Unidad 1 de Nerja engloba restos industriales del Gravetiense. En su tramo basal (NV13) detectamos coprolitos atribuidos a *Crocota crocuta spelaea* que indican la ausencia de humanos en la cavidad en los primeros momentos del registro sedimentario (Arribas *et al.* 2004).

La secuencia de NV continúa con un hiato estratigráfico, estimado entre 1.000 y 3.010 años, generado por un proceso erosivo en la secuencia litoestratigráfica. Este hiato, denominado etapa Nerja 2, separa la Unidad 1 de la suprayacente, y ha sido relacionado con el episodio de características interestadiales GI 3 y el inicio del estadal frío GS 3. Bajo estas condiciones se constata una reac-

tivación cárstica, ligada a una mayor humedad, responsable de la erosión que afecta al techo de la Unidad 1 y su posterior carbonatación secundaria.

Tras este hiato, un nuevo episodio sedimentario tiene lugar en NV, representado por los niveles de la Unidad 2 (NV10, NV9, NV8) (fig. 1) depositados durante la etapa Nerja 3, que se extiende entre 25570 y 18810 cal. BP, lapso de tiempo de características frías, pero no rigurosas, con TSM en Alborán de 12/13° C (Cacho *et al.* 2001). Según nuestra reciente interpretación, la sedimentación de los dos niveles inferiores (NV10 y NV9), estaría situada en pleno episodio frío GS 3. Por encima de este episodio, el análisis estratigráfico permite reconocer un contacto erosivo entre NV9 y NV8, mientras que el sedimentológico indica que la formación de NV8 también se produjo bajo un clima ligeramente frío y húmedo que tiende a la aridez hacia el techo. Este hiato *intra* Unidad 2 podría correlacionarse con GI 2, mientras que el tramo superior de la Unidad 2, NV8, podría serlo con GS 2c. Los materiales arqueológicos de esta unidad son del Solutrense. La secuencia continúa con un nuevo hiato estratigráfico (etapa Nerja 4) producido por el desarrollo de procesos erosivos unidos a una posible ausencia de sedimentación, que derivan en la inexistencia de un máximo de 4.000 años del registro de NV. Este hiato corresponde a la pulsación fría del inicio del estadio GS 2a, con TSM en Alborán en torno a los 10 °C (Cacho *et al.* 2001).

El siguiente episodio sedimentario (Unidad 3, etapa Nerja 5) ha sido detectado en NV, NM y NT, está comprendido entre 14920 y 13570 cal. BP (fig. 2). Esta etapa sería coincidente con el GI 1 o interestadio Tardiglacial de características climáticas templadas, que precede a la crisis climática del GS 1 o *Younger Dryas*. El nivel NM15, que se caracteriza por la gran acumulación de gelifractos, es uno de los momentos más fríos de la secuencia de Nerja y podría correlacionarse con el episodio frío GI 1b o *Intra-Alleröd Cold Period* (IACP) de breve duración, con TSM en Alborán en torno a 12/14 °C (Cacho *et al.* 2001). Estas características más frías se verifican con la identificación de una vegetación arbustiva abierta y por la aparición de especies ornitológicas de ambientes igualmente fríos. La etapa Nerja 5 finalizaría con la sedimentación del NM14 y NV5, de características templadas, durante el GI 1a. La etapa Nerja 5 presenta una ocupación humana del Magdalenense superior mediterráneo con arpones.

Una nueva fase erosiva de carácter fluvial (etapa Nerja 6) elimina unos 600 años de registro, da

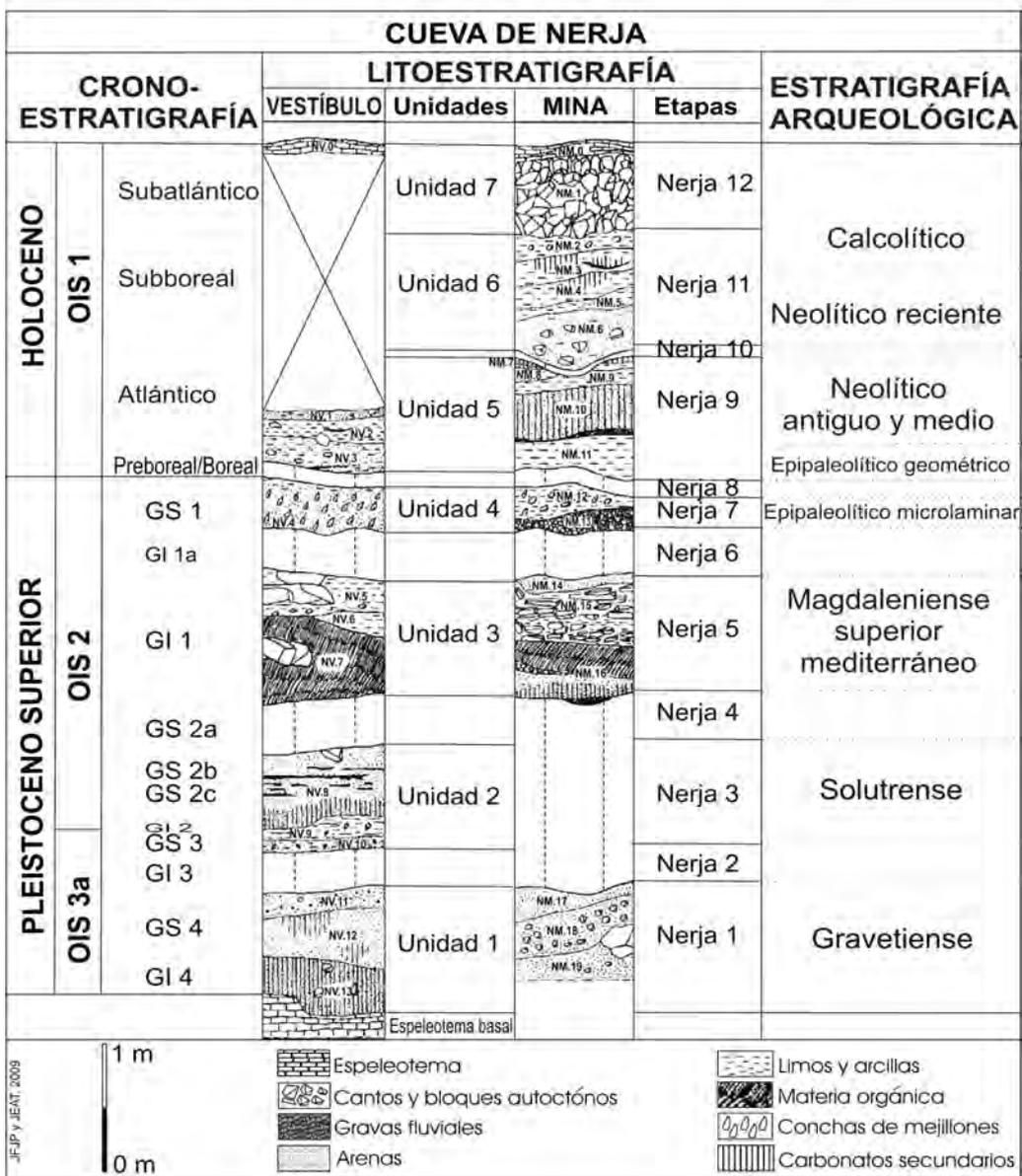
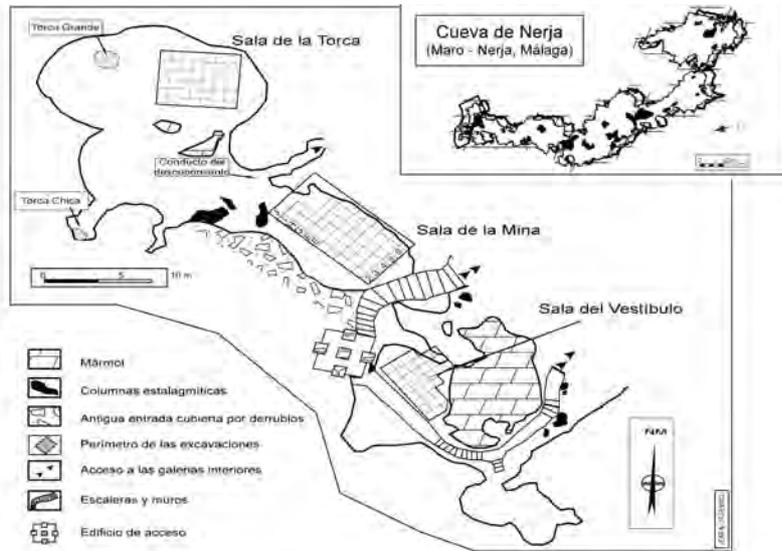


Figura 1. Cueva de Nerja. En la parte superior planimetría de las salas externas con indicación de las excavaciones realizadas por los profesores Jordá y Pellicer. En la parte inferior, correlación de los registros sedimentarios de NV y NM con la secuencia cronoestratigráfica y paleoambiental del Cuaternario.

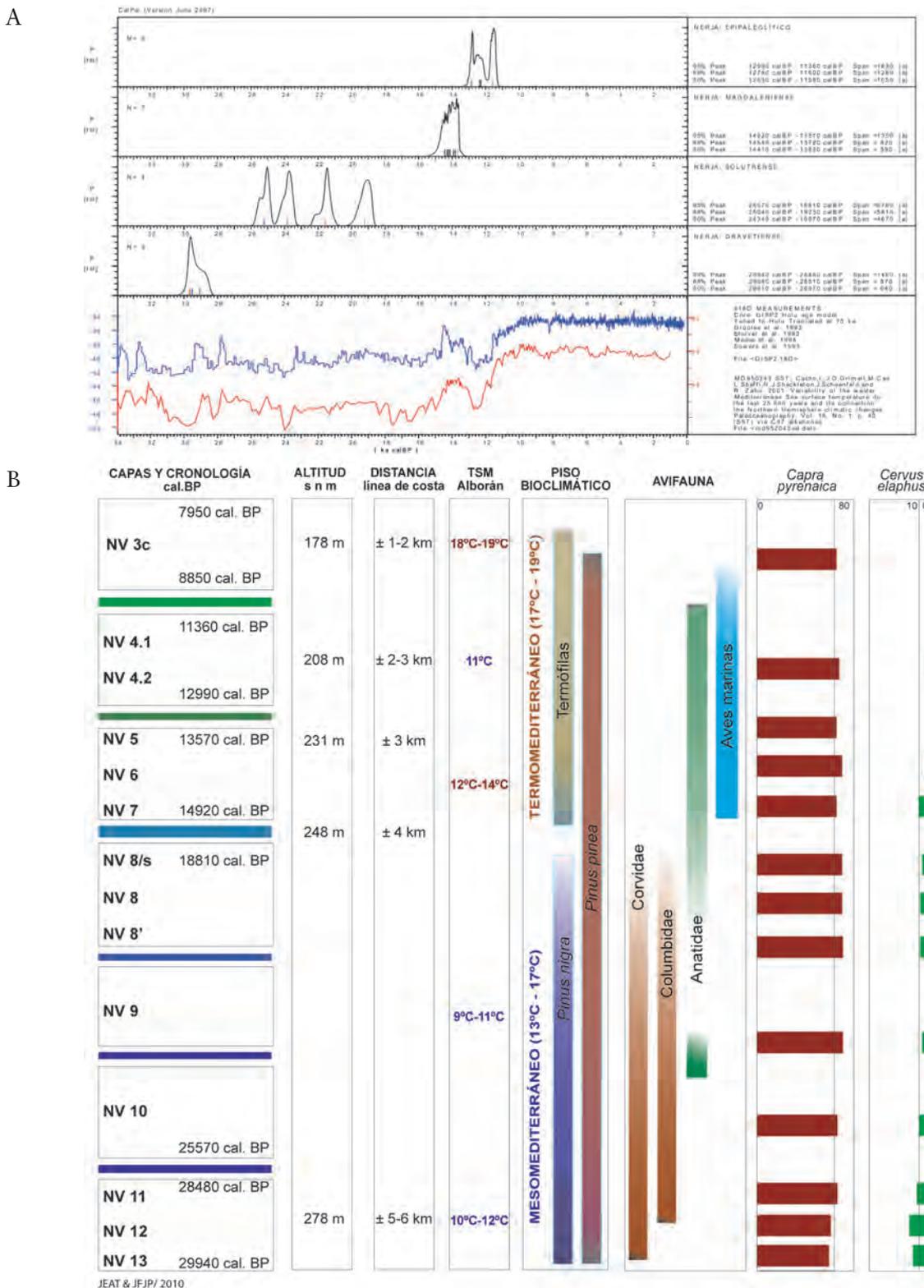


Figura 2. A. Cueva de Nerja. Curvas de calibración de las dataciones válidas mediante la curva CalPal 2007 Hulu del software CalPal (junio 2007) (Weninger y Jöris 2004; Weninger et al. 2010 on line) y su correlación con los proxies de alta resolución ¹⁸O GISP2 Hulu Age Model (Grootes et al. 1993; Meese et al. 1994; Wang et al. 2001) y SST MD95-2043 del Mar de Alborán (Cacho et al. 1999, 2001). B. Cueva de Nerja. Correlación entre algunas variables referidas al entorno paleogeográfico (altitud, distancia respecto a la línea de costa o los cambios registrados en la avifauna) con datos paleoclimáticos (SST temperatura de las aguas superficiales del Mar de Alborán [Cacho et al. 1999, 2001] y posición de los pisos bioclimáticos derivados del estudio antracológico) y su posible impacto sobre dos de las especies de mamíferos básicas para los cazadores-pescadores-recolectores prehistóricos de NV.

paso a una nueva sedimentación (Unidad 4, etapa Nerja 7) caracterizada por la gran acumulación de restos de *Mytilus edulis* en NM y NV que llega a configurar en esta última sala un auténtico conchero de origen antrópico. La Unidad 4 se extiende temporalmente entre 12990 y 11360 cal. BP y coincide con los últimos momentos del Pleistoceno superior representados por el GS 1 o *Younger Dryas* y el OIS 1, ya en el inicio del Holoceno teniendo en cuenta la reciente definición de su base (Walker *et al.* 2008); contiene restos de ocupación del Epipaleolítico microlaminar. En estos momentos la TSM en Alborán alcanzaría un mínimo de 12 °C (Cacho *et al.* 2001). Estos depósitos se ven afectados por una nueva fase erosiva, responsable de un hiato estratigráfico (etapa Nerja 8) que se extiende durante 4.430 años durante el periodo del Holoceno inferior que culmina con el enfriamiento del evento 8.2 (Weninger *et al.* 2006).

La secuencia sigue con la sedimentación de la Unidad 5 (etapa Nerja 9), con restos poco definidos del Mesolítico geométrico y situado en la horquilla 8550 y 7950 cal. BP, en pleno óptimo térmico del Holoceno medio, en la base de la cronozona Atlántico, con TSM en Alborán alrededor de 18/19 °C (Cacho *et al.* 2001). A partir de este momento prosigue la sedimentación holocena en las tres salas y las interrupciones en el registro son apenas perceptibles hasta culminar con un espeleotema (fig. 1).

3. ARQUEOBOTÁNICA DE CUEVA DE NERJA (NV)

En los depósitos de NV han quedado reflejados los últimos milenios del OIS 3 (NV13, NV12 y NV11), el OIS 2 y el límite con el OIS 1 (NV10 a NV4) aunque con los hiatos ya descritos. Con esta secuencia se puede perfilar la dinámica de la flora local, porque era un recurso sistemático para los grupos humanos al usarla como leña para el fuego, como productos de recolección y, seguramente, con otros usos que los procesos postdeposicionales han borrado al actuar sobre la materia orgánica.

La flora prehistórica de Nerja comprende un conjunto reducido de plantas leñosas en los niveles inferiores que va incrementando en biodiversidad cuando se acerca el Holoceno. En la captación de leña los grupos prehistóricos de Nerja recogen todo tipo de plantas que lignifican, desde matas pequeñas hasta árboles. Incluso han quedado registradas plantas parásitas de árboles y arbustos como es el marrojo. La mayor parte de las plantas

identificadas en los carbones de Nerja son perennifolias siendo muy pocas las caducifolias, además están prácticamente ausentes los árboles o arbustos de ribera, ambos datos pueden indicar unas condiciones claramente mediterráneas a lo largo de toda la secuencia, por tanto con una estación seca en verano.

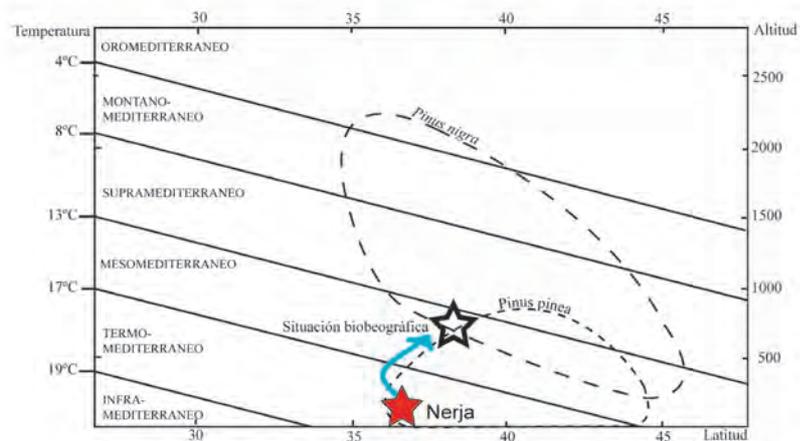
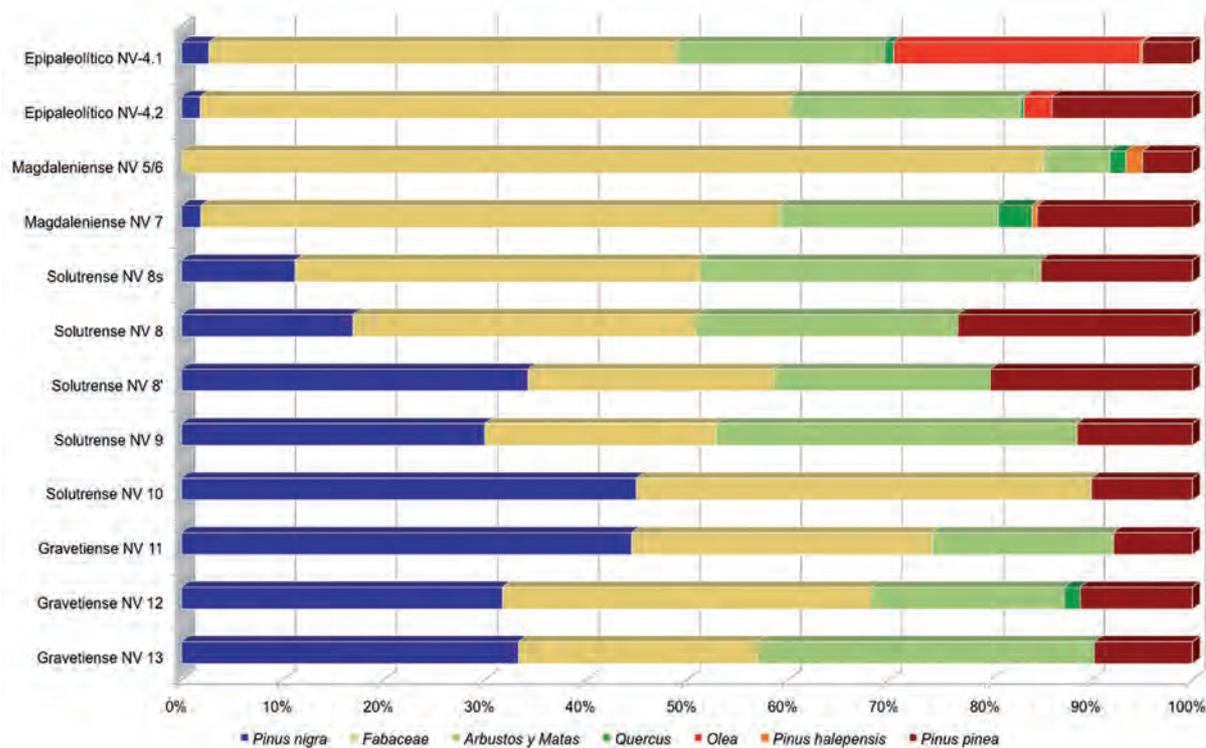
La evolución diacrónica del análisis del carbón de NV (fig. 3) viene marcada por los cambios porcentuales de las especies más significativas ecológicamente, así como por la presencia y/o ausencia de los árboles o arbustos que se pueden considerar como claros bioindicadores climáticos.

3.1. El fin del OIS 3

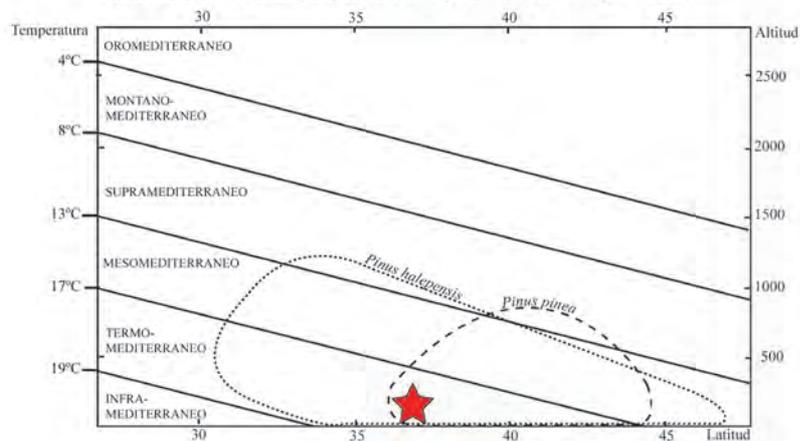
Los tres niveles gravetienses tienen una composición antracológica similar (NV13, NV12 y NV11). Los restos carbonizados de pino son los más abundantes. Dos especies están presentes: *Pinus nigra* y *Pinus pinea*. Los carbones del primero son más abundantes que los del segundo, lo que no garantiza que fuera más abundante, ya que del pino piñonero se recolectan sus piñas para consumir los piñones. Por este motivo, es probable que fuera protegido y no se seleccionara como leña para el fuego nada más que lo estrictamente necesario. Las otras plantas documentadas son las fabáceas leñosas y varios géneros de arbustos y matas como enebros, jaras, etc. Estos niveles corresponden a los últimos milenios del OIS 3 un carbón de *Pinus* cf. *pinea* se dató en 24200 ±200 BP por AMS.

Las necesidades ecológicas de las dos especies de pinos (salgareño y piñonero) permiten una reconstrucción medioambiental para el tránsito OIS 3–OIS 2. En la actualidad, los bosques de pino salgareño con un cortejo de enebros y fabáceas se sitúan en zonas de montaña con unas condiciones bioclimáticas de tipo supramediterráneo, con temperaturas medias anuales entre 13 °C y 8 °C y gran tolerancia a los fríos invernales, soportando mínimas del mes más frío entre -1 °C y -7 °C. Necesita un régimen de precipitaciones de seco a subhúmedo.

Por su parte, la distribución actual del pino piñonero (*Pinus pinea*) no supera en la Península Ibérica los 800-1000 m de altitud (Costa *et al.* 2001: 375). Sus mejores poblaciones se sitúan dentro del piso bioclimático termo y mesomediterráneo. Tiene buena resistencia a las bajas temperaturas pero puede sufrir serios daños con unos -5 °C. También tiene una gran resistencia a la sequía estival y vive en zonas con una media de lluvia anual entre los 400 y los 1.000 mm.



Hipótesis de la situación biogeográfica de Cueva de Nerja durante el Gravetiense y el Solutrense



Situación biogeográfica de Cueva de Nerja durante el Epipaleolítico similar al actual.

Figura 3. Cueva de Nerja. En la parte superior, diagrama antracológico de NV. En la parte inferior, cambios en la ubicación biogeográfica del sitio inferidos a partir de la presencia de *Pinus nigra*, *Pinus pinea* y *Pinus halepensis*.

La zona de encuentro de las dos especies en la actualidad se da entre el piso bioclimático meso-mediterráneo y supramediterráneo en zonas con temperatura media anual entre los 8 °C y los 15 °C. Por tanto, se puede inferir una temperatura media anual de ese rango durante el Gravetien-se de la costa meridional de la Península Ibérica. La humedad es difícil de precisar por el rango de tolerancia de los pinos, su buena adaptación a la sequía estival y la práctica ausencia de *Quercus* durante el gravetiense. Es posible que el régimen de lluvias fuera de tipo seco, es decir, en torno a los 400-600 mm de media anual. Por tanto, al final del OIS 3 en el litoral andaluz se gozaba de unas condiciones térmicas privilegiadas, dentro del rigor del clima global, ya que permitía la supervivencia de especies cálidas como el pino piñonero que fue un recurso ampliamente utilizado, como leña y como alimento al recolectar sus piñas.

3.2. El Pleniglacial (OIS 2)

Los niveles solutrenses muestran la misma composición floral pero con tendencia a disminuir los restos de pino salgareño y a progresar los matorrales de fabáceas y otros arbustos y matas. Los pinos piñoneros tienen una proporción constante entre el 10 y el 20 % de los restos. La presencia puntual de *Pinus halepensis* (Pino carrasco) en dos niveles (NV9 y NV8'), de *Quercus* sp. caducifolios en NV8' y tal vez *Olea* puede estar relacionada con procesos postdeposicionales (enterramientos practicados desde niveles superiores) y con el hecho de que los cortes quedaron abiertos durante décadas. Así que conviene ser prudentes. Estos niveles coinciden con el último Pleniglacial que se produjo durante el OIS 2, uno de los periodos climáticos más fríos y áridos del Cuaternario, produciéndose un descenso del nivel del mar del orden de 100 m. Por tanto, Cueva de Nerja se encontraría a 258 m de altitud durante el Solutrense, extendiéndose una amplia franja costera de gravas y arenas ocupadas por los pinos piñoneros. Esta franja altitudinal podría haber tenido unas condiciones de tipo mesomediterráneo. Pero no muy lejos estarían todavía los pinos salgareños que vienen a dar la nota más fría del paisaje.

3.3. El Tardiglacial

Desde el Magdalenense se observa un cambio paulatino en los espectros antracológicos que puede

responder a la mejoría climática del Tardiglacial y que es claramente patente en el Epipaleolítico por la consolidación de las especies más cálidas de toda la secuencia. Efectivamente, se aprecia una progresiva disminución del pino salgareño que puede indicar su huida hacia cotas más elevadas, fuera del radio de recogida de leña de la población tardiglacial. Esta fase transmite una vegetación arbustiva y abierta, donde los árboles prácticamente están ausentes y un predominio absoluto de las fabáceas leñosas durante el Magdalenense. Solamente, el pino piñonero, cuyos restos han sido datados en 12360 ±60 BP por AMS, mantiene una representación similar al periodo anterior y probablemente seguiría en la zona litoral. El pino carrasco y los *Quercus* están presentes en los niveles magdalenenses, lo que puede ser el eco de la mejoría climática.

En el Epipaleolítico destaca la diversificación de especies con respecto a las fases anteriores. Aparecen especies cálidas como acebuche (*Olea europaea* L.) y dentro del grupo de arbustos y matas está el lentisco, el madroño, el romero, el boj, el torvisco, etc. Las fabáceas siguen con una importancia relevante en todas las muestras. Junto a esto, resaltar la progresión del acebuche que en la última muestra alcanza más del 20 % de los restos carbonizados. Continúa el declive del pino salgareño y parece que el pino piñonero se quema con menos frecuencia que en las fases anteriores (fig. 3).

Las condiciones típicas del piso bioclimático termomediterráneo parecen imperar en la zona del litoral de Nerja desde el Epipaleolítico. Por tanto, es probable que el cambio climático global sea más notorio en las secuencias continentales que en las marinas, que por otro lado, justamente durante el Tardiglacial con el deshielo continental es normal que registren rápidos cambios en la temperatura de las aguas marinas (Cacho *et al.* 1999, 2001).

4. ARQUEOZOOLOGÍA DE LA CUEVA DE NERJA

Cueva de Nerja está situada actualmente a 158 m de altitud al pie de una ladera de fuerte pendiente, cortada por barrancos perpendiculares que configuran un relieve irregular. En este entorno, no es de extrañar que los conjuntos paleolíticos y epipaleolíticos de NV y NM estén dominados por la cabra montés. No obstante, la evolución de los conjuntos faunísticos presenta variaciones que puntualizan esta valoración general.

En los niveles gravetienses, la cabra alcanza porcentajes entre un 75 y 90 % y el ciervo entre un

12 y 20 %, excluyendo los restos de conejo. Los restos de este lagomorfo se sitúan entre un 50 y 70 % del total y, excepto en NV 13, todos corresponden a aportaciones humanas (fig. 4).

En NV 10 la relación entre los porcentajes de cabra y ciervo es semejante a los de los niveles gravetienses y el porcentaje de restos de conejo se mantiene bajo. A partir de NV 9, la cabra alcanza un 90 % sobre el total de ungulados y el ciervo no sobrepasa el 10 %; es llamativa la identificación por vez primera en el yacimiento de foca vitulina en el muro de la Unidad 2. El conejo mantiene un porcentaje similar al de los niveles inferiores. En el conjunto del nivel 8 (8s, 8 y 8') la cabra mantiene sus frecuencias, mientras que el conejo alcanza porcentajes estables en torno a un 70 %.

A partir del Magdaleniense (NV 7 a NV 5), la cabra se encuentra en niveles similares o incluso inferiores que en los niveles solutrenses y el ciervo se mantiene en NV 7 y es marginal en NV 6 y NV 5. Los restos de jabalí, aunque escasos, sólo se documentan a partir de NV 8s y mantienen una tendencia a aumentar en los niveles superiores. El conejo alcanza los máximos valores porcentuales, superando el 90 %. Cabe destacar la presencia puntual pero interesante del delfín común (*Delphinus delphis*) en NV 7 y de un resto de foca monje (*Monachus monachus*) en NV 5. Los restos de la Sala de la Mina muestran unos resultados muy parecidos, aunque hay una participación algo más elevada de los ciervos y los conejos se sitúan entre un 70 y un 80 %.

Durante el Epipaleolítico acontecen cambios destacables. Por un lado, la presencia de la foca monje aumenta, alcanzando aproximadamente el 10 % del total de la fauna si descartamos el conejo en algún tramo de NV 4. Por otro lado, disminuye un tanto la frecuencia del jabalí dentro del conjunto de ungulados y el ciervo se mantiene con valores muy bajos. En NV 4 el conejo alcanza valores que oscilan entre el 80-55 %. Precisamente, la relación de la presencia de conejo y otros taxones como la foca monje nos han permitido establecer los tres subniveles que se muestran agrupados en los cuadros y gráficos (fig. 4).

El uro y el caballo son marginales en toda la secuencia, así como el rebeco. Los pequeños carnívoros (lince, gato salvaje, zorro y posiblemente lobo) no son abundantes pero aparecen muy repartidos. Igualmente, en el muro de la secuencia se identificaron coprolitos de *Crocota crocota spelaea* vinculados a varios aportes de restos óseos (individuos juveniles de *Equus* sp. y *Bos* sp. y extremidad de *Cervus* con mordeduras y en conexión anató-

mica); de esta capa procede también el único resto de *Testudo hermanni* identificado en NV (Morales y Sanchís 2008), que se añade a los galápagos (*Emys* sp. y *Mauremys* sp.) de NM, ya con una cronología posterior a 11,5 ka BP (Jiménez 1986).

4.1. La importancia de la cabra montés en la secuencia de Nerja

La cabra es la especie predominante en toda la secuencia, pero es posible detectar dos momentos muy diferenciados en cuanto al manejo cinegético según la edad y sexo. La edad de muerte de los animales en las ocupaciones gravetienses y solutrenses es muy parecida. Predominan los individuos adultos, seguidos por los viejos, mientras que los infantiles, jóvenes y subadultos apenas tienen importancia. A estos datos podemos añadir la información aportada por la osteometría; según el tamaño de los huesos y aplicando la metodología desarrollada por Davidson (1989) llegamos a la conclusión de que la mayor parte de huesos que pudieron ser medidos pertenecen a machos. Consecuentemente, la atención cinegética se centra en las manadas de machos que se forman a finales de otoño, una vez finalizado el periodo de apareamiento (Alados y Escós 1985). Los individuos seniles forman pequeños grupos o llevan una vida solitaria (Rodríguez de la Zubia 1969) y los adultos constituyen agrupaciones mayores. Esta dispersión por edad y sexo se relaciona con la distribución espacial y estacional del alimento; para evitar la competencia con las hembras, los machos suelen ocupar las zonas más altas y de peor calidad (Martínez 1994).

Durante el Magdaleniense, los infantiles (Fases 0 y I) jóvenes (Fase II) y subadultos (Fase III) prevalecen frente a los adultos y viejos. El perfil de los infantiles y jóvenes da a entender que los grupos de las hembras son frecuentados por los cazadores magdalenienses, ya que las hembras están acompañadas por los nacidos en la primera y segunda primavera que corresponden a las Fases 0, I y II. Además, también acechaban a los subadultos, cuya importancia numérica es equiparable a la de los adultos. Los subadultos a veces no son admitidos por los machos adultos, y se reagrupan o incluso se agregan a los individuos viejos para buscar la protección y la experiencia que les falta (Alados y Escós 1985; González 1982; Rodríguez de la Zubia 1969). Las partes óseas que han podido ser medidas indican que el número de hembras adultas es ahora superior al de machos adultos,

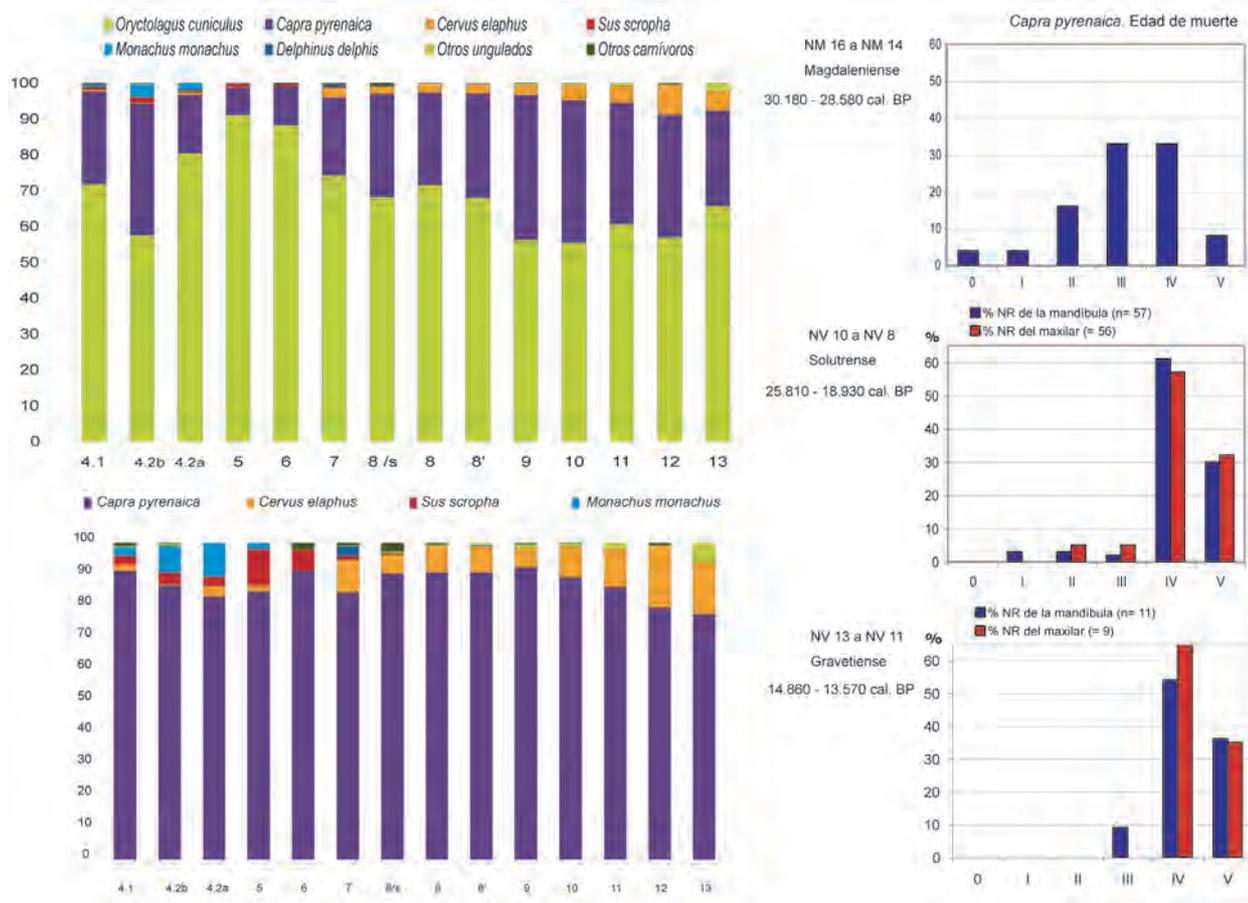


Figura 4. Cueva de Nerja: fauna de mamíferos. En la parte superior izquierda, representación de sus frecuencias a partir del NISP en las ocupaciones de NV (c. 29940-11360 cal. BP). En la parte inferior izquierda, frecuencias de los mamíferos, excluyendo los lagomorfos. A la derecha, edades de muerte de la cabra montés durante las ocupaciones magdalenienses, solutenses y gravetienses; en el primer caso de NM.

dato que reafirma la interceptación de las hembras y sus crías (fig. 4).

4.2. Fauna marina

Cueva de Nerja contiene uno de los registros de fauna marina consumida por los cazadores paleolíticos y epipaleolíticos más interesantes del continente: miles de restos de moluscos, peces, equinodermos, crustáceos, cefalópodos y aves marinas reflejan los cambios ocurridos en el entorno de la cavidad y en las formas de gestión de sus recursos.

En NM se clasificaron 3.417 restos de malacofauna, de los que un 80 % pertenece a especies marinas. En NV la colección se compone de 135.000 restos, con un peso de 78 kg, de los que 120.000 restos proceden de NV4. Los restos de peces han sido estudiados en sendas columnas de 1m² para cada una de las salas, contabilizándose 2.769 restos en NM (capas 16 a 13) y 7.376 restos en NV

(capas 10 a 4). Los equinodermos de las ocupaciones paleolíticas y epipaleolíticas constituyen el grueso de la muestra recuperada: 1.500 restos en NM y 1.219 en NV. Los restos de crustáceos, cefalópodos y otros invertebrados no están contabilizados. En cuanto a las aves, del estudio de una parte de los restos de NM se deriva la identificación de 91 restos, mientras que la colección de NV es algo mayor: 193 restos.

El comentario cuantitativo de sus tendencias se ha realizado a partir de los datos de NV (Aura *et al.* 2009). Entre NV 13 y NV 8 los moluscos marinos suponen menos de un 20 % del total y los gasterópodos continentales dominan ampliamente en todos los conjuntos; este rasgo coincide con la práctica ausencia de peces, equinodermos y aves marinas. Durante estas ocupaciones se ha calculado que el sitio se encontraba a unos 6 km de distancia de la línea de costa y es interesante observar que en algunas capas los gasterópodos marinos llegan a superar a los bivalvos, una situación inusual (fig. 5).

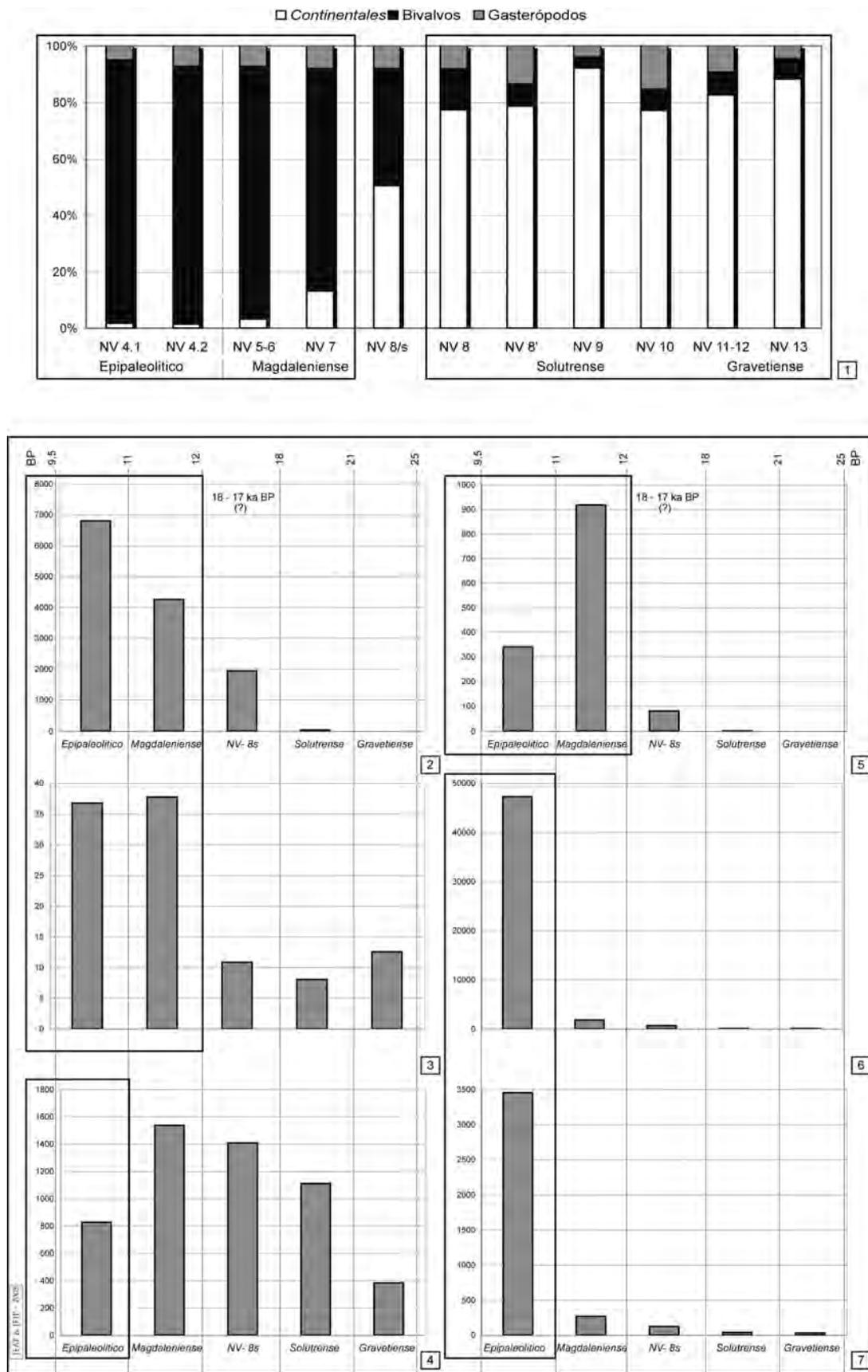


Figura 5. Cueva de Nerja. En la parte superior, cambios diacrónicos en la distribución de los moluscos continentales y marinos en NV (c. 29940–11360 cal. BP). En la parte inferior NISP por metro cúbico de sedimento excavado de diferentes pequeñas presas: peces, aves, conejos, equinodermos, gasterópodos y bivalvos (modificado a partir de Aura et al. 2009).

La subunidad NV 8s marca un cambio en estas tendencias y que cabe situar, por tanto, a techo del potente depósito solutrense. Su consideración como un episodio pretende acotar los problemas estratigráficos y arqueológicos que hemos encontrado durante su estudio. En contacto erosivo sobre NV 8s se sedimentaron los tramos con las ocupaciones del Magdaleniense superior con arpones que muestran una profunda transformación en la economía y la densidad de restos marinos por metro cúbico de sedimento excavado y que convierten a Cueva de Nerja en un yacimiento excepcional en el contexto de Europa occidental (fig. 5).

Existen seis dataciones ^{14}C sobre malacofauna marina (*Patella* sp. y *Mytilus* sp.) procedente de NV 4, NV 8, NV 9 y NV 11. Las tres del conchero (NV 4) son coherentes con las de ^{14}C y en cifras absolutas se sitúan en torno a 10500 BP. Las procedentes de los niveles solutrenses y del gravetiense ofrecen mediciones entre 12550 y 10900 BP, desviación que impide aplicar la corrección del efecto *reservoir*.

Se han identificado varias especies de condiciones frías tanto en el Pleniglacial, es el caso de la foca vitulina clasificada en el muro de las ocupaciones solutrenses y de varias especies de moluscos (*Pecten maximus*, *Nucella lapillus*, *Littorina obtusata*, etc.) y, sobre todo, en el Tardiglacial, cuando se reconocen tanto entre la avifauna (*Pinguinus impennis*) puntual en las ocupaciones magdalenienses de NV y NM, y más concentrado en el Epipaleolítico (NV4), como entre la ictiofauna, con especies de actual distribución boreal (*Melanogrammus aeglefinus* y *Pollachius pollachius*) entre los más altos valores de gádidos (Rodrigo 1991).

5. OCUPACIONES PALEOLÍTICAS Y EPIPALEOLÍTICAS

Cueva de Nerja es la única serie del ámbito meridional de Iberia que contiene un volumen de materiales suficiente como para permitir una primera caracterización del Paleolítico superior y Epipaleolítico. Las excavaciones Jordá en NM afectaron a unos 15 m³ de sedimentos paleolíticos y epipaleolíticos (capas NM 19 a NM 13), mientras que en NV se excavaron unos 10 m³ (capas NV 13 a NV 4). De NV se han estudiado algo más de 10.000 restos líticos tallados, de los que un 10 % ofrece retoque, o talla y transformación en el caso de la macroindustria sobre canto; de las ocupaciones magdalenienses de NM se estudiaron

algo más 7.000 restos líticos, de los que un 14 % presentaba retoque. La densidad de materiales es diversa a lo largo de las diferentes ocupaciones, apreciando también diferencias entre los depósitos contemporáneos de NV y NM. En la superficie excavada se constatan densidades de 43 restos líticos por cada 100 años para el Gravetiense y de 187 para el Epipaleolítico, teniendo en cuenta la duración radiocarbónica estimada a partir de ^{14}C calibrado.

Los datos sobre el muro de NM (NM 19 a NM 17) se limitan a un sondeo que por ahora sólo ha tenido una descripción en términos geoarqueológicos, mientras que la información sobre las primeras ocupaciones humanas de la cavidad procede de la Unidad 1 y el muro de la 2 en NV (NV 13 a NV 8). Aquí se encuentran los índices laminares más elevados, los mayores módulos tipométricos y los valores más bajos de núcleos de toda la secuencia. El utillaje retocado muestra una marcada selección de soportes laminares, sobre los que se obtienen un buen número de piezas con retoques cortos, casi marginales, pero que llegan a delinear filos retocados de cierta regularidad.

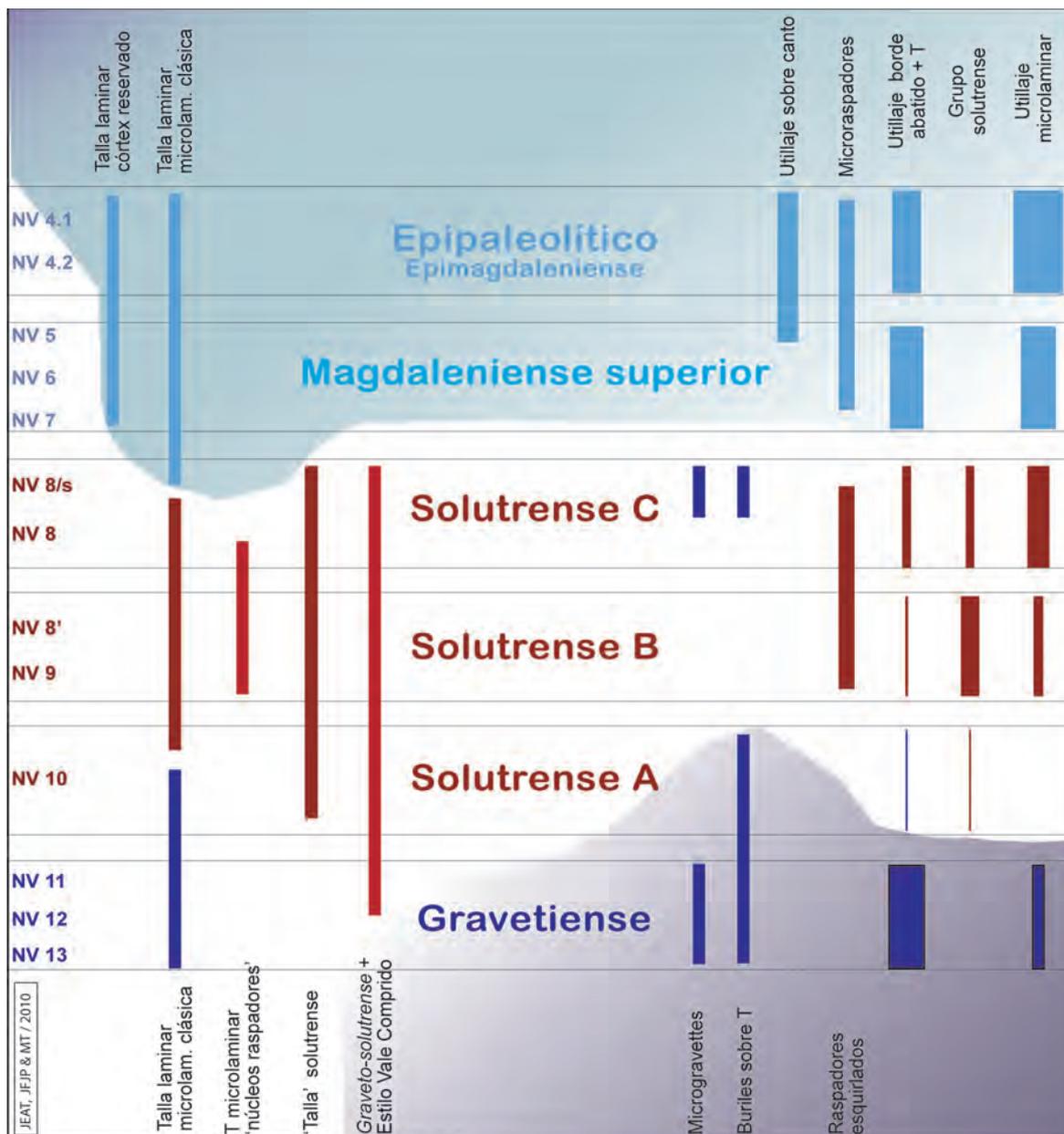
A partir de la Unidad 3 se advierte un cambio en la obtención de materias primas. Se generalizan los pequeños cantos de córtex rodado, recolectados posiblemente en las playas.

En la Unidad 4 se repite la captación de recursos líticos del medio marino, tal y como indican las secciones aplanadas de algunos cantos y núcleos, así como del macrouillaje lítico.

5.1. Industrias líticas: tendencias tipológicas

La tipología de las industrias gravetienses (NV 13 a NV 11) se encuentra polarizada en dos bloques: uno formado por raspadores y piezas con retoques simples continuos y otro, en el que se acumula el utillaje de retoque abrupto (truncaduras y utillaje microlaminar de dorso). Los buriles sobre retoque son mayoritarios y es probable que hayan servido de núcleos a la vista de la sección y morfología de alguno de los soportes microlaminares (fig. 6).

A lo largo de las ocupaciones solutrenses (NV 10 a NV 8), las truncaduras y el utillaje microlaminar pierden efectivos, aunque logran remontar al final del ciclo. Hasta el nivel NV 9 los soportes utilizados para la fabricación de raspadores se reparten equitativamente entre lascas y hojas, equilibrio que se rompe a partir de NV 8 con un claro beneficio para las lascas. Otro tanto ocurre con la



	Raspadores	Buriles	Truncaduras	Utilillaje borde abatido	Grupo solutrense	Utilillaje microlaminar	Piezas retoque simple	Muecas - denticuladas	Nº morfológicos *	Nº piezas
NV 4	27,3	5,1	11,1	4,3	0	30,7	5,5	12,4	234	272
NV 7 - NV 5	17,8	16,2	18,4	4,4	0	24	7,2	7,2	179	206
NV 8s	25	8,8	4,4	8,8	5,8	17,6	7,3	17,6	68	91
NV 8	21,6	12,5	4,5	3,4	5,7	12,5	25	10,2	88	128
NV 8'	24,6	24,6	4,9	1,6	6,5	8,2	14,7	6,5	61	86
NV 9	24	18	0	0	14	2	22	14	50	76
NV 10	31,1	20	4,4	0	2,2	0	26,6	6,6	45	74
NV 13 - NV 11	15,1	9,1	10,6	15,1	0	7,5	16,6	15,5	66	98
									791	1.031

(*) No se computan ni los fragmentos ni los objetos clasificados como *Diversos*

Figura 6. Cueva de Nerja. Dinámica sintética de algunos rasgos tecnológicos y tipológicos de las industrias líticas de NV. En la parte inferior, índices tipológicos.

relación entre buriles diedros y los obtenidos sobre truncaduras y algún foliáceo, quizás reciclado. NV 8 se excavó en 12 levantamientos que inicialmente dieron lugar a 2 tramos NV 8' y NV 8, al que se ha añadido un tercero a techo de los anteriores denominado NV 8s.

NV 10 fue nombrado, con cautela, como Solutrense A, apoyándonos más en la pérdida de morfotipos gravetienses que en el reconocimiento de los morfotipos característicos del primer Solutrense. A partir de NV 9 y NV 8 las puntas unifaciales son un tipo constante durante toda la serie; los pocos fragmentos de foliáceos bifaciales se concentran también en este tramo y por ello han sido denominados como Solutrense B1 y B2. Por último, la incorporación de algunos elementos característicos del Solutrense evolucionado (una escotadura, *microgravettes* y buriles sobre truncadura) en el tramo superior de NV8 permitió su consideración como Solutrense C. En definitiva, NV contiene unos potentes niveles solutrenses de cerca de un metro de espesor que muestran cierta continuidad tecnológica en relación con el Gravetiense y una dinámica tipológica poco marcada, en la que la presencia/ausencia o la sustitución de los morfotipos más característicos no reproduce, pero tampoco contradice, lo observado en otras secuencias mediterráneas (fig. 6).

En contacto discordante con las capas hasta ahora descritas, se superponen las ocupaciones relacionadas con el Magdaleniense superior mediterráneo tanto en NM (NM 16 a NM 14), como en NV (NV 7 a NV 5). En lo tipológico, el perfil común viene definido por un buen conjunto de utillaje microlaminar, un incremento de buriles y truncaduras, así como una tendencia creciente a la microlitización.

En torno al 11500 BP, que quizás debe ser la edad de NM 15 y 14, debe situarse el punto de inflexión, en el que las industrias del Magdaleniense final son denominadas como epipaleolíticas, aziloides o epimagdalenienses. NM 13 y, sobre todo, NV 4 representan ya claramente esta dinámica. Raspadores, utillaje microlaminar, muescas-denticulados y truncaduras son los únicos grupos que ofrecen índices por encima del 10 %. El final de la secuencia estudiada aquí coincide con la elaboración de una industria macrolítica sobre canto cuyo estudio tecnomorfológico, funcional y contextual fue abordado en otro trabajo. Estos equipos no tienen continuidad en las ocupaciones posteriores.

5.2. Industria ósea

Los recuentos alcanzan los 200 objetos óseos y se refieren a las dos salas, NM y NV, que presentan densidades muy diversas. En NV se constatan densidades inferiores a un objeto por cada 100 años para el Gravetiense y Solutrense y de tres o cuatro para el Magdaleniense-Epipaleolítico, en relación con el volumen de sedimento excavado y la duración radiocarbónica estimada a partir de ^{14}C calibrado. La colección se encuentra bastante fragmentada, apreciándose un uso masivo del hueso como soporte de fabricación de las puntas finas, alfileres y agujas, mientras que el asta se empleó para las puntas y cinceles.

Los grupos mayoritarios son los formados por las puntas y las puntas finas y cortas dobles (anzuelos rectos). Alguna punta larga, alfileres, agujas, arpones y cinceles tienen una presencia puntual en algún tramo de NV, pero relevante por su valor secuencial. También se han reconocido unos pocos apuntados, fragmentos de soportes en fases iniciales de trabajo sobre varillas de asta y restos de matrices sobre hueso.

Las puntas son casi el grupo exclusivo de las ocupaciones gravetienses y solutrenses, de secciones circular-ovalada y triangular, se reconoce algún ejemplar doble, de base redondeada y el extremo de un bisel. Dos alfileres de buen tamaño han sido identificados en el Gravetiense y el cambio de sección entre sus extremos recuerda lo ocurrido con las agujas. Las puntas finas son el grupo dominante durante el Magdaleniense (50 objetos) y Epipaleolítico (30 objetos), mostrando cierta variabilidad en longitudes y anchuras. Los 5 arpones y la mitad de las agujas proceden de los niveles magdalenienses, mientras que las puntas planas, los cinceles y el resto de las agujas se agrupan en el Epipaleolítico (fig. 7).

5.3. Adornos

Unos 350 objetos de adorno han sido estudiados del Paleolítico superior y Epipaleolítico de NM y NV. En esta última sala se han obtenido para el adorno densidades similares a las descritas para la industria ósea. El soporte elegido para la realización de los adornos-colgantes es mayoritariamente malacológico y marino, con la excepción del gasterópodo dulceacuícola *Theodoxus fluviatilis*, al igual que en resto del sur de Iberia. Los dientes perforados son escasos y posiblemente Nerja es el sitio con un mayor número de objetos: tres. Este



Figura 7. Cueva de Nerja. Industria sobre hueso y asta; a: punta con abultamientos basales de NV 7; b, c, d, f, g: fragmentos de arpón de NM 16 (b, d, g) y de NV 5 y 6 (c y f); h: punta fina corta de NV 6; i, j: puntas cortas finas de base recortada de NV 5 y NV 4; k, l, o, p: puntas finas dobles o anzuelos rectos de NV 7, NV 5 y NV 4; m: punta ancha de base redondeada de NV 6 (¿anzuelo recto en proceso de fabricación?); n: punta ancha y fina doble de NV 4; q: alfiler de NV 11. En la parte inferior, elementos de adorno de NV, a: *Trivia arctica*; b: *Columbella rustica*; c: *Conus mediterraneus*; d-e: *Theodoxus fluviatilis*; f: *Patella sp.*; g: *Nucella lapillus*; h-i: *Littorina obtusata*; j: *Cyclope pellucida*; k: *Carina de cirrípodo con dos entalladuras*; l-n: *Dentalium sp.* [a, b, c: NV 4; d-e: NV 5; f: NV 6; g: NV 7; h, i: NV 8; j: NV 10; k: NV 13; l-n: NV 10 y NV 13].

rasgo también plantea cierta diversidad de los conjuntos del Pleniglacial respecto de los tardiglaciares y del Holoceno inicial. Tecnológicamente, la colección de Nerja está compuesta por moluscos perforados por percusión o presión. Alguna de estas perforaciones presenta signos de regularización así como huellas de uso. En los escafópodos se constatan fracturas por flexión, quizás en un intento de estandarización de sus tamaños.

En el Gravetiense destaca un colgante elaborado sobre la carina de un cirrípedo de grandes dimensiones, mediante la realización de dos entalladuras para su suspensión (fig.7). Estas ocupaciones junto con las solutrenses ofrecen un catálogo bastante diversificado de cinco especies: *Littorina obtusata*, *Theodoxus fluviatilis* y escafópodos.

A partir del Solutrense se incorporan *Cyclope neritea* y *pellucida* que serán constantes hasta los niveles epipaleolíticos. Su asociación a *Littorina obtusata* y *Dentalia* puede deberse a que éstas viven sobre fondos arenosos y sobre algas que son a las que tendrían acceso los habitantes de la cueva. Los descensos de la temperatura de las aguas marinas, referenciados en un epígrafe anterior, podrían explicar la colonización de especies típicamente atlánticas como *Littorina obtusata* en aguas del Mediterráneo. Junto a los adornos-colgantes realizados sobre soporte malacológico hay que resaltar la presencia de un canino atrofiado de ciervo y otro de lince.

En el Magdalenense se generaliza en NV y NM la elección de los *Cyclope*, ya sea en su variante *neritea* o *pellucida*, y de *Theodoxus fluviatilis* como soportes mayoritarios. El número de especies representadas es más variado pero siempre en un pequeño número. Esta diversificación es la tónica general que siguen en este período la mayoría de yacimientos europeos. De NM procede un canino de lince perforado.

Durante el Epipaleolítico son mayoritarios también *Theodoxus fluviatilis* y *Cyclope neritea* aunque acompañados de otras especies como *Trivia arctica* y los primeros ejemplares de otras que lograrán gran entidad a partir del Mesolítico: *Conus mediterraneus* y sobre todo *Columbella rustica* (Álvarez 2008) (fig. 7).

6. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Los cambios en el nivel del mar y en la temperatura de sus aguas son cuestiones centrales que subyacen en los datos y comentarios planteados en epígrafes anteriores. Las dificultades a la hora de

establecer relaciones entre los sondeos marinos en el mar de Alborán y lo ocurrido a escala continental, o las correlaciones entre sitios a la hora de elaborar una secuencia paleoclimática en la que ubicar sus secuencias arqueológicas, constituyen otros tantos temas sobre los que incide la documentación recuperada en las excavaciones Jordá.

6.1. Línea de costa y paleogeografía

En 1989 planteamos una primera correlación entre los cambios diacrónicos detectados en los moluscos marinos de fondo arenoso (*Tapes* sp.) y rocoso (*Mytilus* sp.) con el progresivo ascenso del nivel de las aguas marinas de fines del Tardiglacial. En 2001 se realizó una reconstrucción más ambiciosa, utilizando los perfiles sísmicos obtenidos para la plataforma continental en el área de Málaga que indican la existencia de depósitos vinculados a terrazas erosivas a las profundidades de -90, -80, -73, -60, -47, -33, -20, -15 y -10 m (Hernández *et al.* 1994). Las conclusiones indicaban que durante el Pleniglacial existió una franja emergida de formaciones dunares de 6-4 km de anchura y con una pendiente media que rondaría el 4%. La cueva se situaba a 278 m snm, los recursos marinos aportados al yacimiento no tendrían la entidad posterior y los pocos restos de focas suponen el 0,2% del total de mesomamíferos. Sobre este sustrato de arenas y gravas ha situado E. Badal el hábitat idóneo para el *Pinus pinea*, del que los cazadores de la Cueva de Nerja obtuvieron los piñones. También los valores del ciervo deben estar relacionados con la extensión de este llano litoral, ofreciendo sus valores más altos durante OIS 3 y la primera parte de OIS 2. El jabalí es inexistente en estos niveles inferiores y sólo aparece a partir de NV 8s.

La ruptura a -73 m ha sido situada en *ca.* 12500 BP (Hernández *et al.* 1994), precisamente coincidiendo con el umbral en el que se sitúan las evidencias indudables de aportación sistemática de miles de restos marinos a la cavidad. La línea de costa debió de situarse ahora a unos 4 km de la cueva. Rupturas posteriores vendrían a indicar sucesivas reducciones de esta franja arenosa hasta alcanzar el nivel del mar los paleoacantilados en los óvalos y calas, en las que se recolectaron moluscos, pescaron, y cazaron las focas monjes y las aves marinas. El incremento de los valores de la cabra montés durante el Tardiglacial debe de estar en relación con esta pérdida de la llanura litoral (fig. 2).

Un último dato que se añade a esta sucesión compacta de evidencias sobre los cambios paleogeográficos son las aves de NV. Los 193 restos tienen una distribución estratigráfica coherente con la lectura planteada; no existen aves marinas con anterioridad a NV 7, aunque si anátidas que podrían indicar zonas palustres desde fines del solutrense. Durante el Gravetiense *Columbidae* y *Corvidae* dominan el inventario. La cita de *Accipenser sturio* en NV y NM durante el Tardiglacial, junto con los *Mugillidae* y alguna especie más, pueden ser indicativas de la existencia de estos medios costeros restringidos, con estuarios y albuferas.

6.2. Secuencia paleoclimática

Durante el Pleistoceno superior, el litoral andaluz debió ser la zona más cálida de Europa, en la que perdura el pino piñonero y otras plantas termófilas. Los bosques de frondosas no se desarrollaron en los alrededores de la Cueva de Nerja, o al menos no prosperaron en la zona que fue explotada para el aprovisionamiento de leña. La dinámica de vegetación en la secuencia parece responder a variaciones climáticas globales más que a los comportamientos humanos. Cambios climáticos también detectados por otros análisis regionales (Cacho *et al.* 1999; Carrión 2005; Pons y Reille 1989).

Durante el Gravetiense y el Solutrense las formaciones arbóreas tienen cierta importancia y son de pino salgareño, denotando unas condiciones más bien continentales en relación con los efectos del último máximo glacial en la zona. Al mismo tiempo, en el OIS 3 se ha documentado la presencia de *Olea europaea* en la Cueva del Higueral lo que indica que fue una zona refugio (Carrión *et al.* 2008; Finlayson y Carrión 2007; Jennings *et al.* 2009). En Nerja, *Olea* se documenta en el tránsito Pleistoceno-Holoceno, probablemente no resistió las condiciones del Pleniglacial pero muestra una expansión importante desde 10860 BP lo que puede indicar que la mejoría climática se nota antes en las zonas del sur de Europa, donde la calidez del clima facilita el desarrollo de las especies termófilas (fig. 2).

Esta caracterización global tiene una expresión particular en las secuencias litoestratigráficas regionales. Las correlaciones planteadas entre las secuencias estratigráficas y arqueológicas de Nerja y Cueva Bajondillo (Torremolinos, Málaga) por los investigadores de este último yacimiento puede ser relevante al respecto. En el nivel Bj/10 con indus-

trias gravetienses (episodio Bajondillo S de Bergadà y Cortés 2007), se detectan procesos indicadores de clima frío que podrían ser paralelizables con los detectados en la Unidad 1 de Nerja. Sin embargo, la datación TL de este nivel en *ca.* 24,3 ka impide realizar esa correlación, pues indica que ese episodio se encontraría asociado al evento de Heinrich 2 (H2), tal y como Cortés *et al.* (2008: 2179) relacionan en un reciente trabajo de síntesis. Sin embargo, la Unidad 1 de Nerja es muy anterior al H2, por lo que esta relación es inviable cronológica y arqueológicamente, pues durante H2 se documentan ocupaciones solutrenses en NV.

El episodio Bajondillo T (niveles Bj/9 y Bj/8) se desarrolló en momentos fríos con procesos de gliflujación. Según las fechas de TL publicadas (*ca.* 19,9-17,5 ka BP) estaría situado en el GS 2b e inicios del GS 2a, conteniendo materiales del Solutrense pleno y evolucionado. El episodio U (Bj/7 y Bj/6) con fechas entre *ca.* 17,5-16,4 ka BP, se encontraría en el GS 2a en torno al H1, si bien sus características sedimentarias indican un atemperamiento climático (Bergadà y Cortés 2007). Estos dos episodios son denominados recientemente como fases I y J, estableciéndose una correlación entre la etapa Nerja 3 (Unidad 2) y la fase I de Bajondillo, sin tener en cuenta que Nerja 3 tiene lugar entre el GS 3 y el final de GS 2b, mientras que la fase I queda situada entre el interestadio de Laugerie y el *Dryas* Ia (Cortés *et al.* 2008: 2179).

El episodio Bajondillo V (Bj/5 con materiales poco definidos atribuibles al Magdaleniense) responde a características frías, momento que los autores relacionan con la etapa Nerja 5 (Bergadà y Cortés 2007). Este episodio, denominado ahora como fase K, lo sitúan en el *Younger Dryas*, que incomprensiblemente aparece situado con anterioridad al Alleröd y equiparado al Tardiglacial y lo correlacionan con la etapa Nerja 5 (Unidad 3 de Nerja), cuya situación en el tiempo, como hemos indicado, es claramente anterior, siendo la correlación propuesta por Cortés *et al.* (2008: 2179) a todas luces inviable.

La etapa Nerja 7 (Unidad 4 de Nerja) no tiene correlación con ningún paquete sedimentario de Bajondillo y correspondería a una gran laguna estratigráfica que comprendería las etapas Nerja 6 (erosiva), Nerja 7 y Nerja 8 (erosiva) que sitúan, sin tener en consideración la cronología radiocarbónica de Nerja 7, en el Alleröd (que como ya hemos indicado aparece representado en el Holoceno, con posterioridad al *Younger Dryas*), indicando que los materiales de los niveles NM 13 y NM 12 de Nerja contienen industrias del Magda-

leniense superior (Cortés *et al.* 2008: 2179), cuando se han descrito morfotipos microlaminares y sauveterroides junto a geométricos de morfología trapecial. Como se desprende de este rápido resumen, en esta propuesta de correlación no se tiene en cuenta la situación cronoestratigráfica de las unidades sedimentarias de Nerja establecida sobre la base de criterios radiocarbónicos, sedimentológicos y arqueológicos (Aura *et al.* 2006; Jordá y Aura 2006 y 2008), ni tampoco se han argumentado los cambios propuestos.

6.3. Paleoeconomía

Se ha descrito a la cabra montés como el herbívoro fundamental a lo largo de toda la secuencia de Nerja. Durante el Gravetiense los cazadores buscaron fundamentalmente a los machos adultos y viejos. En el Solutrense se observan pocos cambios, aunque aparecen infantiles y juveniles en cantidades muy bajas. En el Magdaleniense las hembras y sus crías junto a los subadultos son los objetivos prioritarios y en menor medida los adultos y viejos. La intercepción de todos los grupos de edad y sexo parece transmitir que la movilidad de los cazadores de Nerja se realizó en altura. A esto hay que añadir la estabilidad que aporta la variedad de los recursos marinos que, desde NV 8s y sobre todo desde el Magdaleniense, son trasladados al yacimiento masivamente.

Los valores alcanzados por los lagomorfos muestran una importante variabilidad a lo largo de la secuencia: entre un 55 y un 90 % del total de restos de mamíferos. Si durante el Pleniglacial superior la relación NR de bivalvos/ NR de conejo era 1:13, al llegar al final del Tardiglacial (11000-10000 BP) esta relación se invierte: 58:1. Una trayectoria similar muestra también la comparación del NR de conejos y peces, cuyo tamaño y peso en algunos casos si permite una comparación más equilibrada. Es interesante anotar las diferencias entre salas que se observan a nivel de especies marinas durante el Magdaleniense y Epipaleolítico; también el número de restos de foca es más elevado en NV que en NM y lo contrario ocurre para el caso de los delfines. La malacofauna muestra también diferencias notables, tanto por número como por la distribución de especies. Y otro tanto ocurre con la ictiofauna, con valores dominantes para *Belonidae* y *Gadidae* en NV y para *Mugillidae* y *Sparidae* en NM. Todo ello transmite la idea de una explotación diversa

del complejo y altamente estructurado medio marino: desde áreas de sustrato arenoso (p.ej. los trígidos y moluscos, como las almejas) o estuarino (p. ej. *Mugilidae*), a las praderas de *Posidonia* (p. ej. algunas especies de *Serranidae* y *Sparidae*) y los sustratos rocosos (p. ej: algunas especies de lábridos, espáridos, escorpénidos, moluscos como el mejillón o las lapas). El carácter migratorio de algunos gádidos y escómbridos, que llegan a formar grandes bancos y se aproximan a la costa, preferentemente, en época de freza (Whitehead *et al.* 1986), es otro elemento a valorar en el futuro.

Los datos generales y lo descrito para Nerja quizás sólo expresan la excepción al sesgo en nuestro conocimiento de los sitios costeros del Pleniglacial, mal conservados por el posterior ascenso de las aguas marinas. Pero, también pueden indicar que las pautas generales de consumo de los recursos marinos habían cambiado al final del Tardiglacial, hasta el punto de transportarlos a mayor distancia y a sitios relativamente alejados de sus lugares de obtención.

Por último, es poco usual disponer de datos sobre la recolección de vegetales. Las piñas y los piñones de NV indican su consumo desde OIS 3, aunque las muestras ofrecen incrementos significativos a partir del techo de NV 8.

6.4. Secuencia arqueológica

La perspectiva más extendida coincide en aceptar un carácter más o menos tardío del inicio del Paleolítico superior andaluz, representado por un Auriñaciense y Gravetiense escasos (Vega 1993; Cortés 2007b). Esta perspectiva está sustentada en sitios que repiten continuidad ocupacional entre Paleolítico medio y superior: Gorham's, Bajondillo o Zafarraya, así como algunos yacimientos con estratigrafías todavía preliminares —Cueva del Higueral y Cueva de la Pileta (Giles *et al.* 1998; Cortés y Simón 2007). En casi todos estos sitios se describe la asociación de elementos antiguos y modernos: contexto 24 de Gorham's (Barton 2000), la Unidad B de Zafarraya (Barroso 2003) y Bajondillo (Bj 14-10) (Cortés 2007a y b). La posición de estos niveles muestra una amplitud temporal que se discute tanto en términos de probabilidad radiocarbónica, como en sus aspectos estratigráficos, tafonómicos y arqueológicos (Barroso 2003; Zilhão 2006; Cortés 2007a y b). El único yacimiento de la costa andaluza con ocupaciones de Paleolítico superior datadas en torno a

30000 cal. BP que no contiene Paleolítico medio en NV, donde no existen evidencias de ocupaciones previas a las aquí tratadas, tras rebajar manualmente 30 cm del espeleotema sobre el que reposaba NV 13. Previsiblemente, estos sitios de nueva implantación pueden aportar un perfil distinto, alejado del recurso explicativo de la relación con las ocupaciones anteriores y su impronta en conformar elementos de continuidad. En el caso de Nerja, la utilización masiva de soportes laminares para la fabricación del material retocado, la presencia de puntas de hueso y diversas clases de adorno componen algunos de sus elementos descriptivos básicos.

Tanto el muro como el techo de la Unidad 1 de NV han ofrecido mediciones radiocarbónicas similares (NV 13 y NV 11). Tras un proceso erosivo se depositó NV 10, para el que no se dispone de cronología radiocarbónica y en el que se han reconocido elementos de continuidad con respecto al Gravetiense, así como el esbozo de algunos rasgos que establecen también relación con las ocupaciones solutrenses. Es el caso de una punta foliácea que no está elaborada mediante retoque plano y algunas lascas laminares que ofrecen dos negativos convergentes que recuerdan las preparaciones tipo Vale Comprido (Zilhão y Aubry 1996) y que junto a algún aspecto tecnológico más hemos agrupado bajo una categoría denominada graveto-solutrense. A partir de NV 9 los materiales solutrenses ganan entidad: una punta de retoque simple escamoso alterno, varios fragmentos de punta de cara plana y con retoque bifacial, un raspador solutrense y diversos soportes en los que se identifica la talla característica (Tiffagom 2006). A los foliáceos unificiales y bifaciales de NV 8, rotos en su totalidad, se añaden en el tramo superior (NV 8s) dos *microgravettes* de buen tamaño y el extremo de una punta con retoque cubriente que recuerda las puntas escotadas. Estos rasgos descritos en Nerja deben ser considerados a la hora de valorar las relaciones entre Gravetiense y Solutrense, así como sus horizontes antiguos en Andalucía.

Tras un largo hiato de cerca de 4.000 años, se depositan los niveles que engloban las industrias magdalenenses. En un trabajo anterior en el que buscábamos la correlación entre Nerja y Malladetes insistimos en la influencia de este segundo gran vacío de la secuencia del Paleolítico ibérico en la actual percepción de la transición Solutrense-Magdalenense (Aura *et al.* 2006: fig. 7). La talla de pequeños nódulos de sílex de origen marino sobre los que se fabrican los soportes laminares y mi-

crolaminas magdalenenses, unos pocos fragmentos de arpón y una numerosa colección de puntas finas y cortas o anzuelos rectos son sus rasgos principales. Se trata de los momentos epigonales del Magdalenense superior.

En numerosos trabajos hemos vinculado este episodio a la masiva aportación de recursos marinos al sitio, aunque en los últimos años se atribuyen estas prácticas a un Gravetiense indefinido y a un potente Solutrense basándose en la documentación de las excavaciones realizadas en 1962-1963 (Cortés *et al.* 2006 y 2008). Lo publicado sobre la composición de estos conjuntos en lo que se refiere a la fauna continental, con la cita del jabalí o las indicaciones sobre las edades de muerte de las cabras, de mamíferos y aves marinas, de peces y moluscos, coincide con la composición de las faunas magdalenenses y epipaleolíticas de las excavaciones Jordá (NV 7 a NV 4). En ausencia de una exposición de los argumentos utilizados para la correlación de las excavaciones de 1963 con las de 1982-1987, se entiende que sobre la base de cortes estratigráficos y materiales arqueológicos, sólo podemos señalar este desajuste, sin entrar en más valoraciones. Cabe recordar, que en el tramo NV 8s (*ca.* 18-17 ka BP) se constata este cambio en la aportación de los recursos marinos al yacimiento, pero se trata del contacto con los niveles magdalenenses en una banqueta del yacimiento y no se puede generalizar a la totalidad de la economía graveto-solutrense (*ca.* 25-18 ka BP).

La secuencia descrita en este texto culmina con las ocupaciones epipaleolíticas. En varios trabajos se han descrito las industrias de NV 4 como epimagdalenenses, a pesar de las discusiones que ello suscitó con F. Javier Fortea. Pero se trata de unas industrias muy cercanas, tanto en lo lítico como en lo óseo —ahora no hay arpones, pero hay cinceles y sigue la fabricación de anzuelos rectos y de alguna aguja—. También entre el utillaje microlaminar se aprecian morfotipos anchos y estrechos de dorso recto, acompañados de otros espesos, con retoque bipolar, de dorso curvo, dobles dorsos, apuntados o no, y algún triángulo; por tanto, es posible rastrear morfotipos de resonancias aziloides y sauveterroides tanto en NV como en NM (Cava 1997). Un elemento a destacar es la macroindustria sobre canto: percutores, cantos tallados, alisadores o adobadores, manos y moletas son útiles que transmiten el procesado y consumo de la amplia variedad de recursos que se registra ahora y, también, los nuevos ritmos de ocupación del yacimiento.

AGRADECIMIENTOS

Las excavaciones realizadas por F. Jordá Cerdá (1979-1987) fueron financiadas por el entonces denominado Patronato de la Cueva de Nerja. El estudio de los materiales se ha realizado gracias al esfuerzo de los propios investigadores y de los centros de investigación implicados, entre los que destacan la UNED-Madrid y la Universitat de València y sólo el estudio de la malacofauna y las dataciones de ¹⁴C convencional de NV recibieron financiación por parte del Patronato. La actual investigación de la fauna del ciclo solutrense-magdalenense se está desarrollando dentro del Proyecto HAR2008-03005: *La Transición Solutrense-Badeguliense-Magdalenense en la Península ibérica (19000-15000 años BP) contrastación de los datos del Cantábrico occidental y del Mediterráneo central (SOBAMA[™])*.

BIBLIOGRAFÍA

- ADÁN, G. (1998): Las transformaciones óseas a finales del Tardiglaciario según el utillaje en hueso de la Cueva de Nerja (Málaga). En Sanchidrián, J. L. y Simón, M. D. (eds.): *Las culturas del Pleistoceno Superior en Andalucía. Homenaje al profesor Francisco Jordá Cerdá*. Patronato de la Cueva de Nerja, Málaga. p. 325-338.
- ALADOS, C. L., ESCOS, J. (1985): La cabra montés de las sierras de Cazorla y Segura. Una introducción al estudio de sus poblaciones y comportamientos. *Naturalia Hispanica* 28, p. 1-36.
- ALCALÁ, L., AURA, J. E., JORDÁ, J. F., MORALES, J. (1987): Ejemplares de foca en los niveles epipaleolíticos y neolíticos de la Cueva de Nerja (Málaga). *Cuaternario y Geomorfología* 1 (1-4), p. 15-26.
- ÁLVAREZ, E. (2008): The use of *Columbella rustica* (class: gastropoda) in the Iberian Peninsula and Europe during the Mesolithic and the early Neolithic. En Hernández, M. S., Soler, J. A. y López, J. A. (eds.): *IV Congreso del Neolítico Peninsular*. Tomo 2. Alicante, 27-30 noviembre 2006. MARQ. Museo Arqueológico de Alicante. Diputación de Alicante. Alicante, p. 103-111.
- ARRIBAS, A., AURA, J. E., CARRIÓN, J. S., JORDÁ, J. F., PÉREZ, M. (2004): Presencia de hiena manchada en los depósitos basales (Pleistoceno superior final) del yacimiento arqueológico de la Cueva de Nerja (Málaga, España). *Revista Española de Paleontología* 19 (1), p. 109-121.
- AURA, J. E. (1986): La ocupación magdalenense de la Cueva de Nerja (la Sala de la Mina). En Jordá, J. F. (ed.): *La Prehistoria de la Cueva de Nerja (Málaga). Trabajos sobre la Cueva de Nerja*, 1. Patronato de la Cueva de Nerja. Málaga, p. 205-267.
- AURA, J. E. (1988): *La Cova del Parpalló y el Magdalenense de facies ibérica o mediterráneo. Propuesta de sistematización de su cultura material: industria lítica y ósea*. Tesis doctoral inédita. Departamento de Prehistoria y Arqueología, Universitat de València. Valencia. 798 p.
- AURA, J. E. (1994): Arqueología del Holoceno antiguo en la región mediterránea española (12.000-7.000 BP). En preactas *Old People and the Sea. International Conference on the Mesolithic of the Atlantic Façade*. Santander.
- AURA, J. E. (1995): *El Magdalenense Mediterráneo: la Cova del Parpalló (Gandía, Valencia)*. Serie de Trabajos Varios, 91. Servicio de Investigación Prehistórica. Diputación Provincial de Valencia. Valencia. 216 p.
- AURA, J. E., JORDÁ, J., RODRIGO, M. J. (1989): Variaciones en la línea de costa y su impacto en la explotación de los recursos marinos en el límite Pleistoceno-Holoceno: el ejemplo de la Cueva de Nerja. 2a. *Reunión del Cuaternario Ibérico*. El Cuaternario en España y Portugal vol. I. Madrid, p. 369-377.
- AURA, J. E., BADAL, E., GARCÍA, P., GARCÍA, O., PASCUAL, J. L., PÉREZ, G., PÉREZ, M., JORDÁ, J. F. (2005): Cueva de Nerja (Málaga). Los niveles neolíticos de la Sala del Vestíbulo. En Arias, P., Ontañón, R. y García-Moncó, C. (eds.): *Actas del III Congreso del Neolítico de la Península Ibérica. Santander, octubre de 2003*. Monografías del Instituto Internacional de Investigaciones Prehistóricas de Cantabria, 1. Universidad de Cantabria. Santander, p. 975-987.
- AURA, J. E., GONZÁLEZ-TABLAS, J., JIMÉNEZ, S. (1998): Los enterramientos «solutrenses» de la Sala del Vestíbulo. En Sanchidrián, J. L. y Simón, M. D. (eds.): *Las culturas del Pleistoceno Superior en Andalucía. Homenaje al profesor Francisco Jordá Cerdá*. Patronato de la Cueva de Nerja. Málaga, p. 237-249.
- AURA, J. E., JARDÓN, P. (2006): Cantos, bloques y placas. Macroutillaje de la Cueva de Nerja (ca.12000-10000 BP). Estudio traceológico e hipótesis de uso. En Sanchidrián, J. L., Márquez, A. M. y Fullola, J. M. (eds.): *IV Simposio de Prehistoria Cueva de Nerja. La Cuenca Mediterránea durante el Paleolítico Superior 38000-10000 años*. Reunión de la VIII Comi-

- sión del Paleolítico Superior UISPP. Fundación Cueva de Nerja. Nerja, p. 284-297.
- AURA, J. E., JORDÁ, J. F., FORTEA, F. J. (2006): La Cueva de Nerja (Málaga, España) y los inicios del Solutrense en Andalucía. Homenaje a Francisco Jordá Cerdá. *Zephyrus* 59, p. 67-88.
- AURA, J. E., JORDÁ, J. F., GONZÁLEZ-TABLAS, J., BÉCARES, J., SANCHIDRIÁN, J. L. (1998): Secuencia arqueológica de la Cueva de Nerja: la Sala del Vestíbulo. En Sanchidrián, J. L. y Simón, M. D. (eds.): *Las culturas del Pleistoceno Superior en Andalucía. Homenaje al profesor Francisco Jordá Cerdá*. Patronato de la Cueva de Nerja. Málaga, p. 217-236.
- AURA, J. E., JORDÁ, J. F., MORALES, J. V., PÉREZ, M., VILLALBA, M. P., ALCOVER, J. A. (2009): Economic transitions in *finis terra*: the western Mediterranean of Iberia, 15–7 ka BP. *Before Farming, The archaeology and anthropology of hunter-gatherers* 2009/2. article 4 (*on line version*).
- AURA, J. E., JORDÁ, J. F., PÉREZ, M., RODRIGO, M. J. (2001): Sobre dunas, playas y calas. Los pescadores prehistóricos de la Cueva de Nerja (Málaga) y su expresión arqueológica en el tránsito Pleistoceno-Holoceno. *Archivo de Prehistoria Levantina* XXIV, p. 9-39.
- AURA, J. E., JORDÁ, J. F., PÉREZ, M., GARCÍA, O., GARCÍA, P., MORALES, J. V., ADÁN, G., PASCUAL, J. L., AVEZUELA, B. (2009b): El Neolítico de la Cueva de Nerja: Excavaciones F. Jordá Cerdá (1979-87). En Gibaja, J. F., Carvalho, A. F. y Bicho, N. F. (eds.): *Workshop 2009: The Last Hunter-Gatherers and the First Farming Communities in the South of the Iberian Peninsula and North of Morocco. Abstracts*. Universidade do Algarve. Faro, p. 28.
- AURA, J. E., JORDÁ, J. F., PÉREZ, M., RODRIGO, M. J., BADAL, E., GUILLEM, P. (2002): The far south: the Pleistocene-Holocene transition in the Nerja Cave (Andalucía, Spain). *Quaternary International* 93-94, p. 19-30.
- AURA, J. E., PÉREZ, C. I. (1998). ¿Micropuntas dobles o anzuelos? En Sanchidrián, J. L. y Simón, M. D. (eds.): *Las culturas del Pleistoceno Superior en Andalucía. Homenaje al profesor Francisco Jordá Cerdá*. Patronato de la Cueva de Nerja. Málaga, p. 339-348.
- AURA, J. E., PÉREZ, M. (1992): Tardiglaciario y Postglaciario en la región mediterránea de la Península Ibérica (13.500 - 8.500 BP): transformaciones industriales y económicas. *Saguntum* 25, p. 25-47.
- AURA, J. E., PÉREZ, M. (1995): El Holoceno inicial en el Mediterráneo español (11.000-7.000 BP): Características culturales y económicas. En Villaverde, V. (ed.): *Transformaciones culturales y económicas durante el Tardiglaciario y el inicio del Holoceno*. Colección Patrimonio, 22. Instituto de Cultura Juan Gil-Albert. Alicante, p. 119-146.
- AURA, J. E., VILLAVERDE, V., PÉREZ, M., MARTÍNEZ, R., GUILLEM, P. (2002b): Big Game and Small Prey: Paleolithic and Epipaleolithic Economy from Valencia (Spain). *Journal of Archaeological Method and Theory* 9 (3), p. 209-262.
- AVEZUELA, B., ÁLVAREZ, E., JORDÁ, J. F., AURA, J. E. (2009): A Gravettian suspended object from Nerja Cave (Málaga, Spain). *Abstracts book of The 7th Meeting of The Worked Bone Research Group* (Wroclaw, Polonia. Septiembre 2008). Instytut Archeologii-Uniwersytet Wrocławski. Wrocław, p. 7.
- BADAL, E. (1996): La végétation du Paléolithique Supérieur et de l'Épipaléolithique aux alentours de la Cueva de Nerja (Málaga, Espagne). *Actes du Colloque de Périgueux 1995, Supplément à la Revue d'Archéométrie*, p. 171-176.
- BADAL, E. (1998): El interés económico del pino piñonero para los habitantes de la Cueva de Nerja. En Sanchidrián, J. L. y Simón, M. D. (eds.): *Las culturas del Pleistoceno Superior en Andalucía. Homenaje al profesor Francisco Jordá Cerdá*. Patronato de la Cueva de Nerja. Málaga, p. 287-300.
- BADAL, E. (2001): La recolección de piñas durante la Prehistoria en la cueva de Nerja (Málaga). En Villaverde, V. (dir.): *De Neandertales a Cromañones. El primer poblamiento en tierras valencianas*. Valencia. Universitat de València, p. 101-104.
- BARTON, R. N. E. (2000): Mousterian Hearths and Shellfish: Late Neanderthal Activities on Gibraltar. En Stringer, C. B., Barton, R. N., Finlayson, J. C. (eds.): *Neanderthals on the Edge*. Oxbow. Oxford, p. 211-220.
- BARROSO, C. (coord.) (2003): *El Pleistoceno superior de la Cueva del Boquete de Zafarraya*. Arqueología. Monografías, 15. Consejería de Cultura. Junta de Andalucía. Sevilla. 520 p.
- BERGADÀ, M., CORTÉS, M. (2007): Secuencia estratigráfica y sedimentaria. En Cortés, M. (ed.): *Cueva Bajondillo (Torremolinos). Secuencia cronocultural y paleoambiental del Cuaternario reciente de la Bahía de Málaga*. Servicio de Publicaciones. Centro de Ediciones de la Diputación de Málaga. Málaga, p. 93-156.
- BJÖRCK, S., WALKER, M. J. C., CWYNAR, L. C., JOHNSEN, S., KNUDSEN, K. L., LOWE, J. J.,

- WOHLFARTH, B., INTIMATE-MEMBERS (1998): An Event Stratigraphy for the last termination in the North Atlantic Region Based on the Greenland Ice-core Record: a Proposal by the INTIMATE Group. *Journal of Quaternary Science* 13, p. 283-292.
- CACHO, I., GRIMALT, J. O., PELEJERO, C., CANALS, M., SIERRA, F. J., FLORES, J. A., SHACKLETON, N. (1999): Dansgaard-Oeschger and Heinrich event imprints in Alboran Sea paleotemperatures. *Paleoceanography* 14 (6), p. 698-705.
- CACHO, I., GRIMALT, J. O., CANALS, M., SBAFFI, L., SHACKLETON, N. J., SCHÖNFELD, J., ZAHN, R. (2001): Variability of the western Mediterranean Sea surface temperature during the last 25.000 years and its connection with the Northern Hemisphere climate changes. *Paleoceanography* 16 (1), p. 40-52.
- CARRIÓN, Y. (2005): *La vegetación mediterránea y atlántica de la península ibérica. Nuevas secuencias antracológicas*. Serie de Trabajos Varios, 104. Servicio de Investigación Prehistórica. Diputación Provincial de Valencia. Valencia. 314 p.
- CARRIÓN, J. S., FINLAYSON, C., FERNÁNDEZ, S., FINLAYSON, G., ALLUÉ, E., LÓPEZ-SÁEZ, J. A., LÓPEZ-GARCÍA, P., GIL-ROMERA, G., BAILEY, G., GONZÁLEZ-SAMPÉRIZ, P. (2008): A coastal reservoir of biodiversity for Upper Pleistocene human populations: palaeoecological investigations in Gorham's Cave (Gibraltar) in the context of the Iberian Peninsula. *Quaternary Science Reviews* 27, p. 2118-2135.
- CAVA, A. (1997): La industria lítica tallada de la Cueva de Nerja. En Pellicer, M. y Acosta, P. (coords.): *El Neolítico y Calcolítico de la Cueva de Nerja en el contexto andaluz*. Trabajos sobre la Cueva de Nerja, 6. Patronato de la Cueva de Nerja. Málaga, p. 223-348.
- CORTÉS, M., SIMÓN, M. D., FERNÁNDEZ, E., GUTIÉRREZ, C., MORALES, A., LOZANO, M. C., ROSELLÓ, E., RIQUELME, J. A., TURBÓN, D., VERA, J. L. (2006): Nuevos datos sobre el Paleolítico superior en la Cueva de Nerja (Andalucía, España). En Sanchidrián, J. L., Márquez, A. M. y Fullola, J. M. (eds.): *IV Simposio de Prehistoria Cueva de Nerja. La Cuenca Mediterránea durante el Paleolítico Superior 38000-10000 años*. Reunión de la VIII Comisión del Paleolítico Superior UISPP. Fundación Cueva de Nerja. Nerja, p. 298-314.
- CORTÉS, M. (ed.) (2007a): *Cueva de Bajondillo (Torremolinos). Secuencia cronocultural y paleoambiental del Cuaternario reciente en la Bahía de Málaga*. Servicio de Publicaciones. Centro de Publicaciones de la Diputación de Málaga. Málaga. 544 p.
- CORTÉS, M. (2007b): *El Paleolítico Medio y Superior en el sector central de Andalucía (Córdoba y Málaga)*. Monografías del Museo Nacional y Centro de Investigación de Altamira, 22. Santander, p. 194.
- CORTÉS, M., MORALES, A., SIMÓN, M. D., BERGADÀ, M., DELGADO, A., LÓPEZ, P., LÓPEZ, J. A., LOZANO, M. C., RIQUELME, J. A., ROSELLÓ, E., SÁNCHEZ, A., VERA, J. L. (2008): Paleoenvironmental and cultural dynamics of the Coast of Malaga (Andalusia, Spain) during the Upper Pleistocene and Early Holocene. *Quaternary Science Reviews* 27, p. 2176-2193.
- CORTÉS, M., SIMÓN, M. D. (2007): La Pileta (Benaolán, Málaga) cien años después. Aportaciones al conocimiento de su secuencia arqueológica. *Saguntum* 39, p. 45-62.
- COSTA, M., MORLA, C., SAINZ, H. (2001): *Los bosques ibéricos. Una interpretación geobotánica*. Planeta. Barcelona. 572 p.
- COTINO, F., SOLER, B. (1998): Ornamento sobre malacofauna. ¿Una perspectiva regional? En Sanchidrián, J. L. y Simón, M. D. (eds.): *Las culturas del Pleistoceno Superior en Andalucía. Homenaje al profesor Francisco Jordá Cerdá*. Patronato de la Cueva de Nerja. Málaga, p. 301-323.
- EASTHAM, A. (1986): The birds of the Cueva de Nerja. En Jordá, J. F. (ed.): *La Prehistoria de la Cueva de Nerja*. Trabajos sobre la Cueva de Nerja, 1. Patronato de la Cueva de Nerja. Málaga, p. 107-131.
- DAVIDSON, I. (1989): *La economía del final del Paleolítico en la España oriental*. Serie de Trabajos Varios, 85. Servicio de Investigación Prehistórica. Diputación Provincial de Valencia. Valencia. 251 p.
- FINLAYSON, C., CARRIÓN, J. S. (2007): Rapid ecological turnover and its impact on Neanderthal and other human populations. *Trends Ecology and Evolution* 22 (4), p. 213-222.
- GILES, F., GUTIÉRREZ, J. M., SANTIAGO, A., MATA, E. (1998): Avance al estudio sobre poblamiento del Paleolítico Superior en la cuenca media y alta del río Guadalete (Cádiz). En Sanchidrián, J. L. y Simón, M. D. (eds.): *Las culturas del Pleistoceno en Andalucía. Homenaje al profesor Francisco Jordá Cerdá*. Patronato de la Cueva de Nerja. Málaga, p. 111-156.
- GONZÁLEZ, G., 1982. Eco-éthologie du bouquetin en Sierra de Gredos. *Acta Biologica Montana* 1, p. 177-215.

- GONZÁLEZ-TABLAS, F. J. (1986): La ocupación post-magdalenense de la Cueva de Nerja (la Sala de la Mina). En Jordá, J. F. (ed.): *La Prehistoria de la Cueva de Nerja (Málaga)*. Trabajos sobre la Cueva de Nerja, 1. Patronato de la Cueva de Nerja. Málaga, p. 269-282.
- GONZÁLEZ-TABLAS, F. J. (1990): La Cueva de Nerja como santuario funerario. *Zephyrus* XLIII, p. 61-64.
- GROOTES, P. M., STUIVER, M., WHITE, J. W. C., JOHNSEN, S., JOUZEL, J. (1993): Comparison of Oxygen Isotope Records from the GISP2 and GRIP Greenland Ice Core. *Nature* 366, p. 552-554.
- HERNÁNDEZ, F. J., SOMOZA, L., REY, J., POMAR, L. (1994): Late Pleistocene–Holocene sediments on the Spanish continental shelves: model for very high resolution sequence stratigraphy. *Marine Geology* 120, p. 129–174.
- JENNINGS, R. P., GILES, F., BARTON, R. N., COLL-CUTT, S. N., GALE, R., GLEED-OWEN, C. P., GUTIÉRREZ-LÓPEZ, J. M., HIGHAM, T. F. G., PARKER, A., PRICE, C., RHODES, E., SANTIAGO-PÉREZ, A., SCHWENNINGER, J. L., TURNER, E. (2009): New dates and palaeoenvironmental evidence for the Middle to Upper Palaeolithic occupation of Higueral de la Valleja Cave, southern Spain. *Quaternary Science Reviews* 28 (9-10), p. 830-839.
- JIMÉNEZ, E. (1986): Los quelonios de la Cueva de Nerja. En Jordá, J. F. (ed.): *La Prehistoria de la Cueva de Nerja (Málaga)*. Trabajos sobre la Cueva de Nerja, 1. Patronato de la Cueva de Nerja. Málaga, p. 133-143.
- JORDÁ, J. F. (1986a): Estratigrafía y Sedimentología de la Cueva de Nerja (Salas de la Mina y del Vestíbulo). En Jordá, J. F. (ed.): *La Prehistoria de la Cueva de Nerja*. Trabajos sobre la Cueva de Nerja, 1. Patronato de la Cueva de Nerja. Málaga, p. 39-97.
- JORDÁ, J. F. (1986b): La fauna malacológica de la Cueva de Nerja. En Jordá, J. F. (ed.): *La Prehistoria de la Cueva de Nerja (Málaga)*. Trabajos sobre la Cueva de Nerja, 1. Patronato de la Cueva de Nerja. Málaga, p. 133-172.
- JORDÁ, J. F. (1992): *Neógeno y Cuaternario del extremo oriental de la costa de Málaga*. Tesis doctoral. Departamento de Geología. Universidad de Salamanca. Salamanca. 888 p.
- JORDÁ, J. F., AURA, J. E., RODRIGO, M. J., PÉREZ, M., BADAL, E. (2003): El registro paleobiológico cuaternario del yacimiento arqueológico de la Cueva de Nerja (Málaga, España). *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural (Sección Geológica)* 98 (1-4), p. 73-89.
- JORDÁ, J. F., AURA, E. (2006): Radiocarbono, cronoestratigrafía y episodios ocupacionales en el Pleistoceno superior y Holoceno de la Cueva de Nerja (Málaga, Andalucía, España). En Maíllo, J. M. y Baquedano, E. (eds.): *Miscelánea en homenaje a Victoria Cabrera. Zona Arqueológica* 7 (I), p. 578-597.
- JORDÁ, J. F., AURA, E. (2008): 70 fechas para una cueva. Revisión crítica de 70 dataciones C14 del Pleistoceno Superior y Holoceno de la Cueva de Nerja (Málaga, Andalucía, España). En Ripoll, S. (coord.) *Homenaje al profesor Ripoll Perelló*. Espacio, Tiempo y Forma. Serie I. Prehistoria y Arqueología 1, p. 239-256.
- JORDÁ, J. F., AURA, J. E. (2009): El límite Pleistoceno-Holoceno en el yacimiento arqueológico de la Cueva de Nerja (Málaga, España): nuevas aportaciones cronoestratigráficas y paleoclimáticas. *Geogaceta* 46, p. 95-98.
- JORDÁ, J. F., AURA, J. E., JORDÁ, F. (1990): El límite Pleistoceno - Holoceno en el yacimiento de la Cueva de Nerja (Málaga). *Geogaceta* 8, p. 102-104.
- JORDÁ, J. F., AURA, J. E., MARTÍN, M., AVEZUELA, B. (en prensa): Archaeomalacological remains from the Upper Pleistocene – Early Holocene record of Vestíbulo of Nerja Cave (Málaga, Spain). En Álvarez, E. y Carvajal, D. (eds.): *Not only food: marine, terrestrial and river molluscs in archaeological sites*. ICAZ Archaeomalacology Working Group.
- LOWE, J. J., RASMUSSEN, S. O., BJÖRCK, S., HOEK, W. Z., STEFFENSEN, J. P., WALKER, M. J. C., YU, Z. C., THE INTIMATE GROUP (2008): Synchronisation of palaeoenvironmental events in the North Atlantic region during the Last Termination: a revised protocol recommended by the INTIMATE group. *Quaternary Science Reviews* 27 (1-2), p. 6–17.
- MEESE D., ALLEY R., GOW T., GROOTES P. M., MAYEWSKI P., RAM M., TAYLOR K., WADDINGTON E., ZIELINSKI G. (1994): *Preliminary depth-age scale of the GISP2 ice core*. CRREL Special Report 94-1. Cold Regions Research and Engineering Laboratory. Hanover, New Hampshire. 66 p.
- MORALES, A., ROSELLÓ, E., HERNÁNDEZ, F. (1998): Late Upper Palaeolithic subsistence strategies in southern Iberia: Tardiglacial faunas from Cueva de Nerja (Málaga, Spain). *European Journal of Archaeology* 1, p. 9-50.
- PÉREZ, M. (1992): *Marcas de carnicería, fracturas intencionadas y mordeduras de carnívoros en huesos prehistóricos del Mediterráneo es-*

- pañol. Instituto de Cultura «Juan Gil Albert». Diputación Provincial de Alicante. Alicante, 269 p.
- PÉREZ, M., RAGA, J. A. (1998): Los mamíferos marinos en la vida y en el arte de la Prehistoria de la Cueva de Nerja. En Sanchidrián, J. L. y Simón, M. D. (eds.): *Las culturas del Pleistoceno Superior en Andalucía. Homenaje al profesor Francisco Jordá Cerdá*. Patronato de la Cueva de Nerja. Málaga, p. 251-275.
- PONS, A., REILLE, M. (1988): The Holocene and Upper Pleistocene pollen record from Padul (Granada, Spain): a new study. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 66, p. 243-263.
- RODRIGO, M. J. (1991): Remains of *Melanogrammus aeglefinus* (Linnaeus, 1758) in the Pleistocene-Holocene Passage of the Cave of Nerja (Málaga, Spain). *Schriften aus der Archäologist-Zoologischen Arbeitsgruppe Schleswig* 5, Kiel, p. 348-351.
- RODRÍGUEZ DE LA ZUBIA, M. (1969): *La cabra montés en Sierra Nevada*. Ministerio de Agricultura. Documentos técnicos. Serie cinegética 1. Madrid.
- SANCHIDRIÁN, J. L. (1994): *Arte Rupestre de la Cueva de Nerja*. Trabajos sobre la Cueva de Nerja, 4. Patronato de la Cueva de Nerja. Málaga. 332 p.
- SIMÓN, M. D. (2003): Una secuencia con mucha prehistoria: la Cueva de Nerja. *Mainake* XXV, p. 249-274.
- SORIGUER, R.C., FANDOS, P., MARTÍNEZ, T., GARCÍA, B., GARCÍA, A. (1992): Las plantas y los herbívoros: la abundancia de las plantas, su calidad nutricional y la dieta de la cabra montés. *Actas del Congreso Internacional del Género Capra en Europa*. 20-22 Octubre 1992. Ronda, p. 71-90.
- VEGA, L. G. (1993): El tránsito del Paleolítico Medio al Paleolítico Superior en el Sur de la península Ibérica. En V. Cabrera (ed.): *El Origen del Hombre Moderno en el Suroeste de Europa*, UNED, Madrid, p. 147-170.
- VILLALBA, M. P., JORDÁ, J. F., AURA, J. E. (2007): Los equínidos del Pleistoceno superior y Holoceno del registro arqueológico de la Cueva de Nerja (Málaga, España). *Cuaternario y Geomorfología* 21 (3-4), p. 133-148.
- WALKER, M., JOHNSEN, S., RASMUSSEN, S. O., STEFFENSEN, J. P., POPP, T., GIBBARD, P., HOEK, W., LOWE, J., ANDREWS, J., BJÖRCK, S., CWYNAR, L., HUGHEN, K., KERSHAW, P., KROMER, B., LITT, T., LOWE, D. J., NAKAGAWA, T., NEWNHAM, R., SCHWANDE, J. (2008 *on line*): Global Stratotype Section and Point (GSSP) for the base of the Holocene Series/Epoch (Quaternary System/Period) in the NGRIP ice core. *Episodes* 31 (2), p. 264-267.
- WANG, Y.J., CHENG, H., EDWARDS, R. L., AN, Z. S., WU, J. Y., SHEN, C. C., DORALE, J. A. (2001): A High-Resolution Absolute-Dated Late Pleistocene Monsoon Record from Hulu Cave, China. *Science* 294, p. 2345-2348.
- WENINGER, B., JÖRIS, O. (2004): Glacial Radiocarbon Calibration. The CalPal Program. En Higham, T., Bronk Ramsey, C. y Owen, C. (eds.): *Radiocarbon and Archaeology. Fourth International Symposium*. Oxford University School of Archaeology. Monograph 62. Oxford, p. 9-15.
- WENINGER, B., ALRAM-STERN, E., BAUER, E., CLARE, L., DANZEGLOCKE, U., JÖRIS, O., KUBATZKI, C., ROLLEFSON, G., TODOROVA, H., VAN ANDEL, T. (2006): Climate forcing due to the 8200 cal yr BP event observed at Early Neolithic sites in the eastern Mediterranean. *Quaternary Research* 66, p. 401-420.
- WENINGER, B., JÖRIS, O., DANZEGLOCKE, U. (2010 *on line*): *Glacial radiocarbon age conversion. Cologne radiocarbon calibration and palaeoclimate research package <CALPAL> User manual*. www.calpal.de, Universität zu Köln, Institut für Ur- und Frühgeschichte. Köln.
- WHITEHEAD, P. J. P., BAUCHOT, M.-L., HUREAU, J.-C., NIELSEN, J., TORTONESE, E. (eds.): (1986): *Fishes of the North-Eastern Atlantic and Mediterranean*. 3 vols. UNESCO, París.
- ZILHÃO, J. (2006): Chronostratigraphy of the Middle-to-Upper Paleolithic Transition in the Iberian Peninsula. *Pyrenae* 37 (1), p. 7-84.
- ZILHÃO, J., AUBRY, T. (1996): La pointe de Vale Comprido et les origines du Solutréen. *L'Anthropologie* 99, p. 125-142.