

CAPÍTULO 3

EL ABRIC DE LA FALGUERA EN EL BARRANC DE LES COVES. ESTRATIGRAFÍA Y SECUENCIA CULTURAL

3. EL ABRIC DE LA FALGUERA EN EL BARRANC DE LES COVES

El Barranc de les Coves ocupa un lugar singular en el paraje del actual Parc Natural del Carrascal de la Font Roja (Alcoi, Alacant). Situado en su límite externo, se trata de un barranco de corto recorrido que discurre más o menos perpendicular a la Serra del Carrascal, hasta alcanzar el Barranc del Troncal, uno de los ejes vertebradores del valle del Barxell-Polop (fig. 3.1). La profusión de abrigos y oquedades de dimensiones variadas confieren un carácter especial a la fisonomía de esta rambla, de lo cual deriva su propia denominación actual (lám. 3.1). Sin embargo, no fue hasta el año 1981 cuando se produjo su inspección exhaustiva, con motivo del descubrimiento de pinturas rupestres en alguna de estas cavidades. Cada uno de los abrigos reconocidos fue identificado en un plano de conjunto, distinguiendo aquellos enclaves que conservaban algún resto de pintura prehistórica de los abrigos con sedimentos, cuya denominación se relaciona con rasgos distintivos del entorno inmediato (fig. 3.1).

Uno de estos abrigos, denominado a partir de esos momentos como Abric de la Falguera, mostraba la presencia de una gran cata clandestina excavada en su extremo noreste. De este gran agujero, que podría haber alcanzado unas dimensiones máximas de 5 m² en superficie, procedían buena parte de las tierras acumuladas al fondo del abrigo, destacando la aparición significativa de materiales arqueológicos.

El Abric de la Falguera se encuentra en el tramo más estrecho del barranco. Esta ubicación limita la incidencia directa de la luz solar a las horas centrales del día y acentúa las condiciones de humedad, propiciando una importante presencia de



Lámina 3.1.
Barranc de les Coves visto desde el Mas del Racó Payá.



Figura 3.1. Vista aérea del Barranc de les Coves. En rojo, abrigos con restos de pintura rupestre. En negro abrigos con sedimentación (a partir de Rubio y Barton, 1992).

plantas ombrófilas, como la que da nombre al yacimiento. Actualmente, el techo de sus depósitos se encuentra a unos 5 m respecto de la cota inferior del barranco en la vertical del abrigo, por donde, estacionalmente, sigue produciéndose una circulación hídrica de características mediterráneas.

A pesar de este desnivel respecto al lecho actual del barranco, en los momentos de lluvia el agua discurre en superficie y, sobre todo, en el área desprotegida por la visera. Este factor constituye una de las causas, y a la vez efecto, del acusado buzamiento que ofrecen los diferentes niveles del depósito del abrigo,

que, de forma generalizada, obedecen a una fuerte pendiente de dirección SE-NO. Dentro de esta dinámica es posible observar también la escorrentía y circulación del agua a lo largo del contacto de los depósitos sedimentarios y la pared caliza, contribuyendo de este modo a la formación de pequeños canales. Un gran muro de piedra seca discurre paralelo al eje longitudinal del abrigo, justo por debajo del actual límite externo de la visera. Desmantelado parcialmente en su extremo norte, posiblemente con anterioridad a la actuación de 1981, constituye uno de los últimos vestigios del uso antrópico del abrigo como refugio o corral para el ganado.

3.1. CONTEXTO GEOLÓGICO Y GEOMORFOLÓGICO

J.F. Jordá Pardo

Geológicamente, la zona donde se encuentra el Abric de la Falguera está situada en el extremo nororiental de la Cordillera Bética (fig. 3.2) (Vera *et al.*, 2004), concretamente en la unidad morfoestructural de Ontinyent, del Prebético externo oriental (fig. 3.3) (Vera y Martínez-Algarra, 2004). En esta zona el Prebético se caracteriza por una sucesión de materiales cretácicos y terciarios, principalmente de origen marino con algunos momentos regresivos claramente diferenciados fuera del ámbito de este trabajo. En la zona del Abric de la Falguera existen dos áreas bien individualizadas (fig. 3.4):

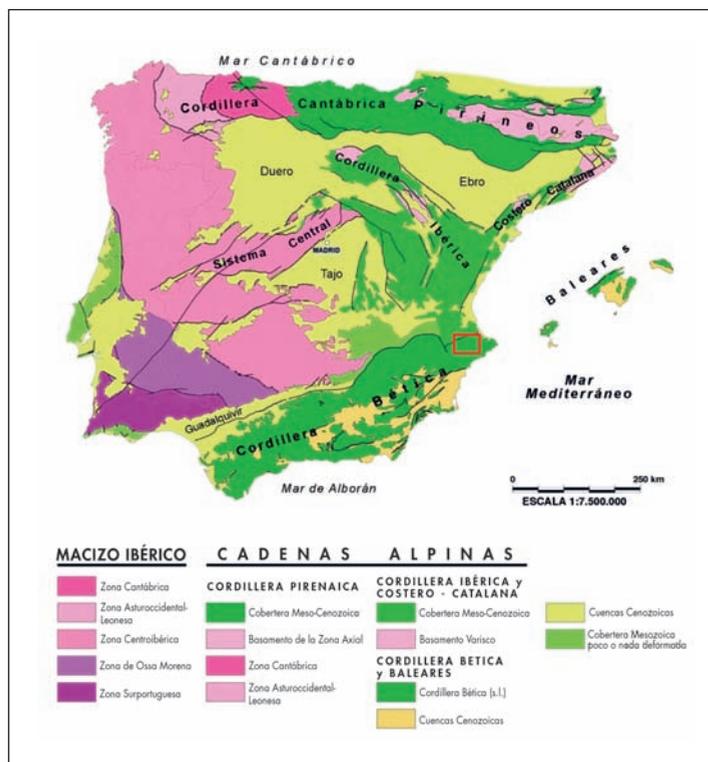
- Por un lado, la ombría del Carrascal de la Font Roja, alineación del Prebético Oriental de dirección SO-NE, configurado por materiales cretácicos y paleógenos, intensamente plegados.
- Por otro, los terrenos de relieve ondulado de la hoya de Alcoi, situados al N de los anteriores, constituidos por materiales neógenos y cuaternarios, también con una dirección SO-NE.

Es en la zona de contacto entre ambas áreas donde se encuentra el Abric de la Falguera, desarrollado sobre los materiales carbonatado-detriticos de la transgresión del Serravalliense (Mioceno medio), constituidos por areniscas finas con delgadas intercalaciones de margas limosas, calcarenitas bioclásticas, conglomerados y margas (fig. 3.4).

Las dos áreas citadas anteriormente también pueden distinguirse por sus diferencias geomorfológicas. Así, al S del abrigo se encuentran los marcados relieves del Carrascal de la Font Roja, caracterizados por crestas calizas debidas a la vertica-

EL ABRIC DE LA FALGUERA (ALCOI, ALACANT) 8.000 AÑOS DE OCUPACIÓN HUMANA EN LA CABECERA DEL RÍO DE ALCOI

Figura 3.2. Situación geológica de la zona donde se encuentra el Abric de la Falguera en el mapa de unidades geológicas de la Península Ibérica y Baleares propuesto por Vera *et al.* (2004).



lidad de las capas paleógenas, mientras que al N del abrigo, los relieves se muestran suaves con el desarrollo de colinas y zonas llanas en la hoya de Alcoi. La vertiente N de la sierra del Carrascal de la Font Roja, con alturas en torno a los 1.000 m, se encuentra surcada por profundos barrancos, encajados en los materiales paleógenos y neógenos, que con dirección SN llegan al Barranc de Troncal, de dirección OE, que da lugar hacia el E al río Polop, afluente a su vez del Barxell, uno de los ríos que en Alcoi constituirá el Serpis. El valle del Barxell-Polop está flanqueado al S por las estribaciones de la Serra del Carrascal y la Serra de Mariola al N. La franja ocupada por el valle corresponde a los sedimentos neógenos de la hoya de Alcoi, responsables de sus suaves relieves, que presentan una altitud media comprendida entre 700 y 900 m s.n.m.

Uno de esos barrancos que corren hacia el N es el Barranc de les Coves. Este barranco disecta y dismantela un antiguo sistema kárstico haciendo que salgan a la luz los restos de un anti-

guo tubo de presión por donde circulaba el agua subterránea. Los restos de la pared lateral de este conducto, se encuentran configurando la ladera izquierda (según se asciende) o E del Barranc de les Coves, de tal forma que en determinados puntos dan lugar a varios abrigos rocosos, uno de ellos el de la Falguera. El barranco presenta su mayor anchura en la cabeceira, hacia el S, que es debida en gran parte al dismantelamiento del antiguo karst (lám. 3.2); aguas abajo del Abric de la Falguera el barranco se hace muy estrecho con paredes de mayor verticalidad (lám. 3.3). En ambas zonas del barranco aparecen grandes bloques desprendidos de las paredes del mismo, constituyendo unas importantes acumulaciones del tipo caos de bloques que en la zona más estrecha llegan a producir su bloqueo parcial. El lecho del barranco está formado por bloques y cantos calcáreos con las aristas redondeadas.

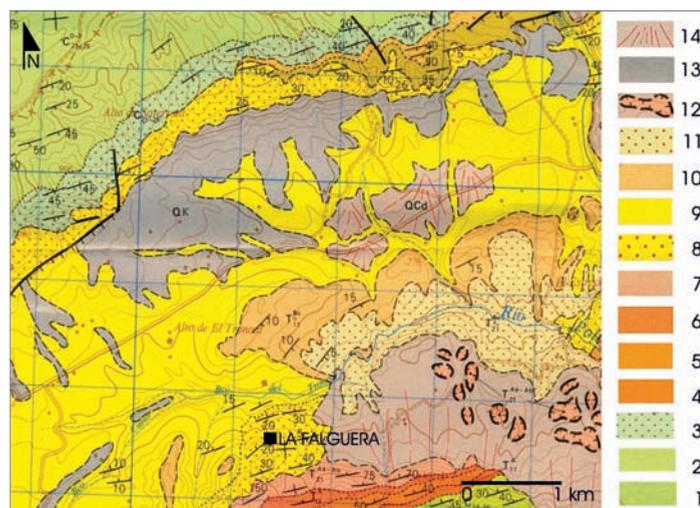


Figura 3.4. Fragmento del Mapa Geológico de España. Escala 1:50.000. Onteniente (820) 28-32, del Instituto Geológico y Minero de España. I.G.M.E. (1975), con indicación de la situación del Abric de la Falguera. Leyenda: Cretácico superior: 1, dolomías grises masivas, 2, biomicritas nodulosas con margas esquistosas, 3, biomicritas y margas amarillas; Paleoceno: 4, margas esquistosas amarillas y biomicritas nodulosas, 5, arcillas verdes, arenas y calizas arcillosas, 6, arcillas verdes, arenas y calizas arcillosas; Eoceno: 7, calizas y dolomías; Mioceno medio: 8, areniscas, conglomerados y margas, 9, margas azules compactas; Mioceno superior: 10, calciruditas bioclásticas con cantos, 11, arcillas rojas, conglomerados y margas; Cuaternario: 12, bloques desprendidos de calciruditas bioclásticas con cantos, 13, caliche y costra calcárea (Pleistoceno), 14, gravas y limos rojos (Pleistoceno-Holoceno).

3. EL ABRIC DE LA FALGUERA EN EL BARRANC DE LES COVES
3.1. CONTEXTO GEOLÓGICO Y GEOMORFOLÓGICO

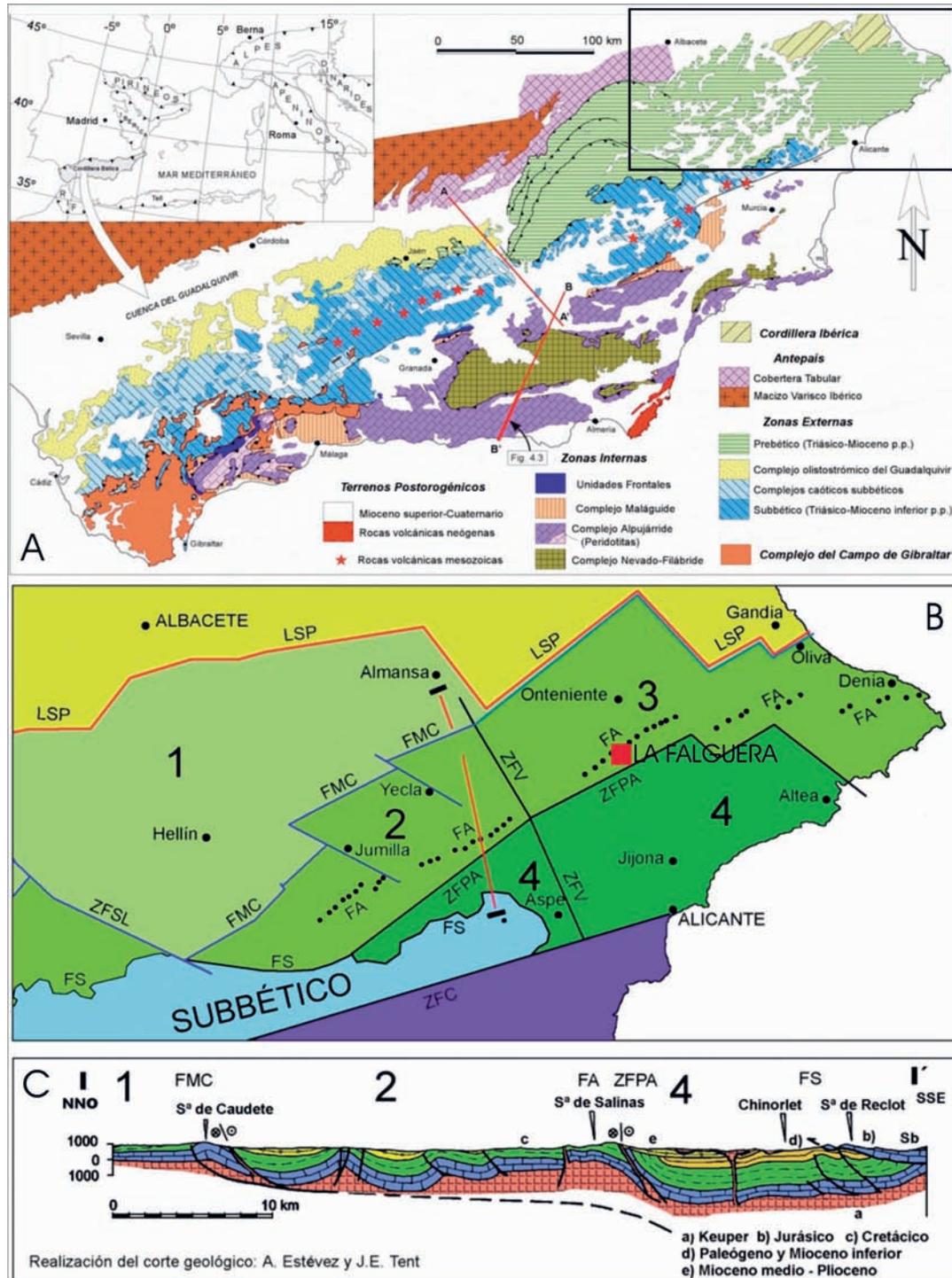
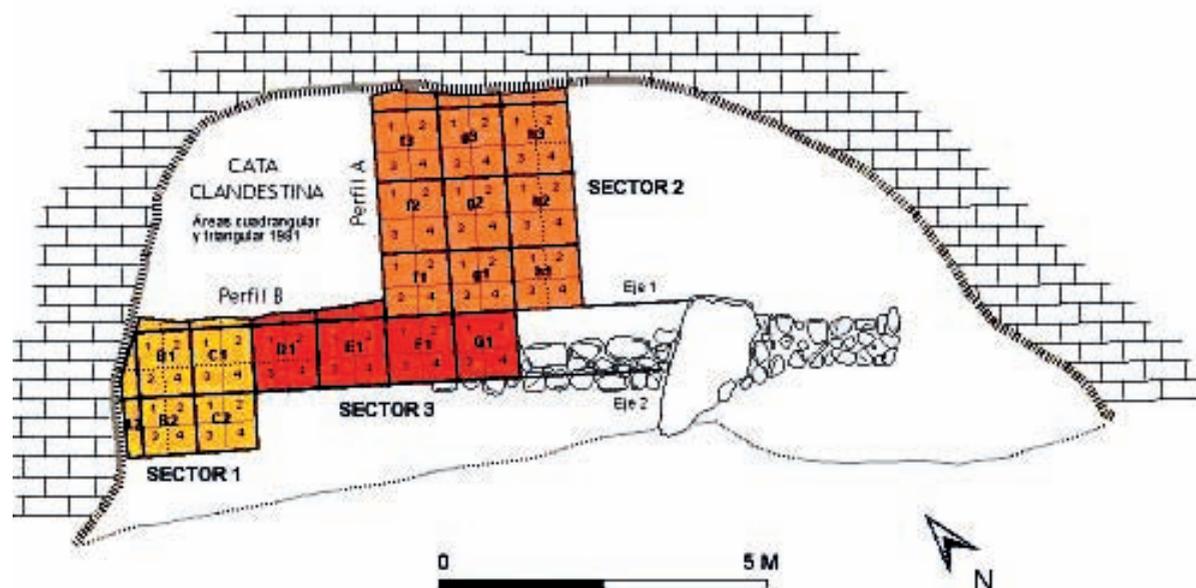


Figura 3.3. Esquema geológico de la Cordillera Bética (A) mostrando sus unidades según Vera y Martínez-Algarrá (2004), con indicación de la zona que ocupa el Prebético Oriental (B), mostrando sus unidades morfoestructurales (1. Prebético de Hellín-Almansa; 2. Prebético de Jumilla-Yecla; 3. Prebético de Onteniente-Denia; 4. Prebético de Aspe-Jijona-, Alicante) y sus límites y accidentes estructurales (LSP: límite septentrional del Prebético; FMC: falla de El Molar-Caudete; ZFSL: zona de falla de Socovos-Liétor; ZFV: zona de falla del Vinalopó; FS: frente Subbético; ZFC: zona de falla de Crevillente; FA: franja anómala; ZFPA: zona de falla de Pinoso-Alcoy) (modificado de Vilas et al., 2004). (C) Corte geológico esquemático y simplificado del Prebético en la zona marcada en el esquema anterior (I-I') (tomado de Vilas et al., 2004). En B se indica la situación del Abric de la Falguera.

Figura 3.5. Plano del Abric de la Falguera.



La cavidad conocida como Abric de la Falguera es un abrigo rocoso desarrollado en los materiales carbonatado-detriticos de la transgresión del Serravaliense (Mioceno medio). Presenta una sección longitudinal elíptica y una sección transversal cóncava, siendo sus dimensiones máximas de 16 m de longitud por

6 m de anchura, medida la primera de forma paralela al barranco y la segunda de forma perpendicular (fig. 3.5). Su cota aproximada es de 825 m s.n.m. y su orientación es hacia el O, encontrándose parcialmente colmatado por los depósitos que constituyen el yacimiento arqueológico.



Lámina 3.2. Barranc de les Coves (foto Jesús Jordá Pardo)



Lámina 3.3. Zona de encajamiento del Barranc de les Coves (foto Jesús Jordá Pardo)

3.2. EL ABRIC DE LA FALGUERA. TRABAJOS, ESTRATIGRAFÍA Y SECUENCIA

O. García Puchol
I.I. Molina Balaguer
J.E. Aura Tortosa

En la historia de los trabajos arqueológicos desarrollados en el valle del Barxell-Polop ya han sido referenciadas las circunstancias del descubrimiento de este yacimiento arqueológico. Los primeros trabajos realizados desde el Museu Arqueològic Municipal d'Alcoi se concretaron en el cribado de las tierras extraídas de la cata clandestina, en la limpieza y regularización de los dos perfiles y en la excavación en profundidad de un área de dimensiones menguantes, por el buzamiento de las paredes del abrigo, con el fin de concretar la secuencia del yacimiento (fig. 3.5).

De estos trabajos se conserva un informe preliminar, pero no se ha tenido acceso a los diarios de campo. No se dispone, por tanto, de información relativa al volumen de tierra extraída en las diferentes capas realizadas, ni de la parte gráfica que posibilitaría su correlación con los trabajos posteriores. Sabemos que la cota 1,90 relativa a un punto 0 no localizado, correspondía con la profundidad máxima de la cata clandestina, de forma que a partir de la misma se subdividió el área en dos sectores denominados como cuadrangular y triangular; esta cota marcaba el límite inferior para la presencia de cerámica prehistórica.

Una descripción preliminar de materiales fue publicada en su momento (Rubio y Barton, 1992) y su estudio completo puede ser consultado en los correspondientes inventarios de materiales. En los siete estratos considerados, de muro a techo, se pueden entresacar algunos elementos discriminantes. Sobre el primer estrato estéril (I) que reposaba sobre la base del abrigo, se reconocían dos paquetes calificados de "preneolíticos" (II y III), de profundidad variable, y aparente uniformidad desde el punto de vista material. Una industria geométrica de componente tra-

pezoidal junto a la fecha radiocarbónica obtenida, situaban a grandes rasgos su desarrollo dentro de la segunda mitad del VIII milenio bp —segunda mitad del VII milenio cal a.C.

El estrato IV, identificado tan solo en el perfil B, aportaba un importante conjunto de cerámica cardial y fue considerado como Neolítico antiguo. Los estratos V y VI, también neolíticos, mostraban una solución de continuidad desde el Neolítico medio al Neolítico final y Eneolítico, si bien se subrayan problemas de asignación cultural para algunos de los materiales aparecidos en el estrato VI. El estrato superior (VII) engloba el paquete superficial, donde aparecen materiales revueltos, tanto prehistóricos como posteriores (Rubio y Barton, 1992).

Lo cierto es que esta secuencia arqueológica tuvo una repercusión inmediata, reiterándose su mención en un buen número de trabajos que abordaban la dinámica de los últimos caza-recolectores y la introducción de la economía de producción en el ámbito geográfico de las comarcas centro-meridionales valencianas. Conviene recordar que a principios de los años ochenta era la única secuencia conocida donde sobre una serie, escasa, de materiales de las fases finales del Epipaleolítico Geométrico se depositaba una potente secuencia neolítica (Aura, 1984). La profusión de cerámicas impresas cardiales, de gradina, apliques plásticos o incisiones, situaba este conjunto en los momentos iniciales del Neolítico antiguo, ampliando el inventario de yacimientos neolíticos en un área particularmente rica y con algunos de los yacimientos de referencia: Cova de la Sarsa (Bocairent, València) o Cova de l'Or (Beniarrés, Alacant) (fig. 3.6).

En este contexto, la intervención arqueológica en Falguera tuvo una doble motivación. En primer lugar emergió como una necesidad tras los resultados obtenidos en los proyectos de prospección sistemática en el área; en segundo lugar, los datos conocidos sobre su secuencia y materiales necesitaban una comprobación que, al mismo tiempo, aportara datos paleoambientales y económicos sobre este momento. Ambas circunstancias convertían a Falguera en un yacimiento idóneo dentro de la escala de análisis microregional manejada para documentar información relevante sobre la dinámica cronológica y cultural del final de

las últimas sociedades de cazadores-recolectores y la evolución de los primeros agricultores y ganaderos (cf. Cap. 2). Los trabajos fueron programados en un sondeo que fue ampliándose en sucesivas campañas entre 1998 y 2001, en función de los resultados obtenidos. La dirección de los trabajos estuvo a cargo de Oreto García Puchol y J. Emili Aura Tortosa.

3.2.1. Las campañas de 1998, 1999 y 2001

Sobre la base de todas estas evidencias, la planificación de las intervenciones actuales ha tenido como principal objetivo conseguir una ajustada definición de la secuencia sedimentaria y crono-cultural en el abrigo. Con las limitaciones que señalaremos más adelante, el análisis detallado de la información recuperada de la campaña de 1981 ha constituido el punto de partida en la definición de las estrategias a seguir. Al mismo tiempo, su diseño ha debido tener en cuenta también tanto las características espaciales del abrigo —una oquedad de dimensiones medias—, como las peculiaridades de la estratigrafía, y unas condiciones de seguridad en el trabajo adecuadas (láms. 3.4 y 3.5).

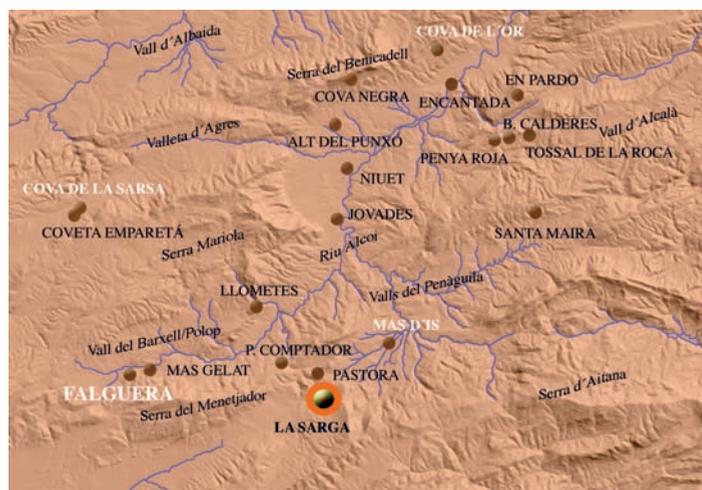


Figura 3.6. Situación de Falguera y de los principales yacimientos del Mesolítico y Neolítico en los valles de cabecera del riu d'Alcoi.

Lámina 3.4. Vista exterior del abrigo.

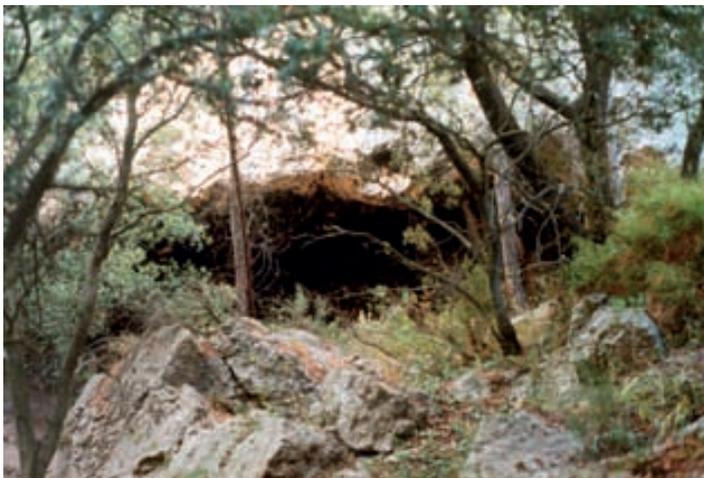


Lámina 3.5. Foto del yacimiento tras la finalización de los trabajos en el abrigo.

El primer paso consistió en la cuadriculación del abrigo a partir del trazado de un eje longitudinal paralelo al perfil B de la campaña de 1981, (fig. 3.5). Las cuadrículas, de 1 m², fueron subdivididas a su vez en subcuadros de 50 cm de lado. En la excavación se ha seguido un sistema mixto (Laplace-Harris) adaptado a las peculiaridades del yacimiento, de forma que se han rebajado capas bajo denominación de UE, de un máximo de 5 cm de profundidad atendiendo a las características sedimentológicas de los diferentes estratos, y siguiendo siempre el buzamiento detectado, que de forma general, y con alguna excepción en los cuadros situados más al exterior, sigue una tendencia sureste-noroeste. La mayoría de estas UUEE corresponden pues a capas, con la excepción de las estructuras positivas y negativas, o los rellenos que no se han subdividido internamente (caso de las madrigueras). La UE y el subcuadro constituyen así la unidad mínima a la que van referidos los materiales, si bien en el caso de determinados elementos distintivos ha quedado reflejado su posición exacta.

Los tres sectores excavados (sectores 1, 2 y 3), corresponden con las tres campañas efectuadas en el abrigo, iniciando la numeración de las UUEE por la cifra que identifica al sector — 1000 en 1998, 2000 en 1999 y 3000 en 2001—. De cada una de las UUEE y cuadros hemos obtenido una muestra de sedimento de 8 litros para su posterior flotación con agua. El resto del sedimento ha sido tamizado con una doble malla de 5 y 1 mm, lo que ha permitido, dada su naturaleza pulverulenta, recuperar un importante conjunto de restos materiales de tamaño ínfimo tales como esquilas líticas y óseas, microfauna, malacofauna y semillas, entre otros.

Un amplio equipo de especialistas en diferentes disciplinas se ha ocupado de su análisis e interpretación: Yolanda Carrión Marco (antracología), Oreto García Puchol (industria lítica tallada), Juan Francisco Gibaja Majo (traceología), Pere M. Guillem Calatayud (microfauna), Sarah B. McClure (tecnología cerámica), Lluís Molina Balaguer (cerámica), Josep Lluís Pascual Benito (industria ósea, elementos de adorno y malacofauna), Guillem Pérez Jordà (carpología), Manuel Pérez Ripoll (fauna), Steven Smith (materias primas silíceas), y Teresa Orozco (instrumental de molienda y piedra pulida).

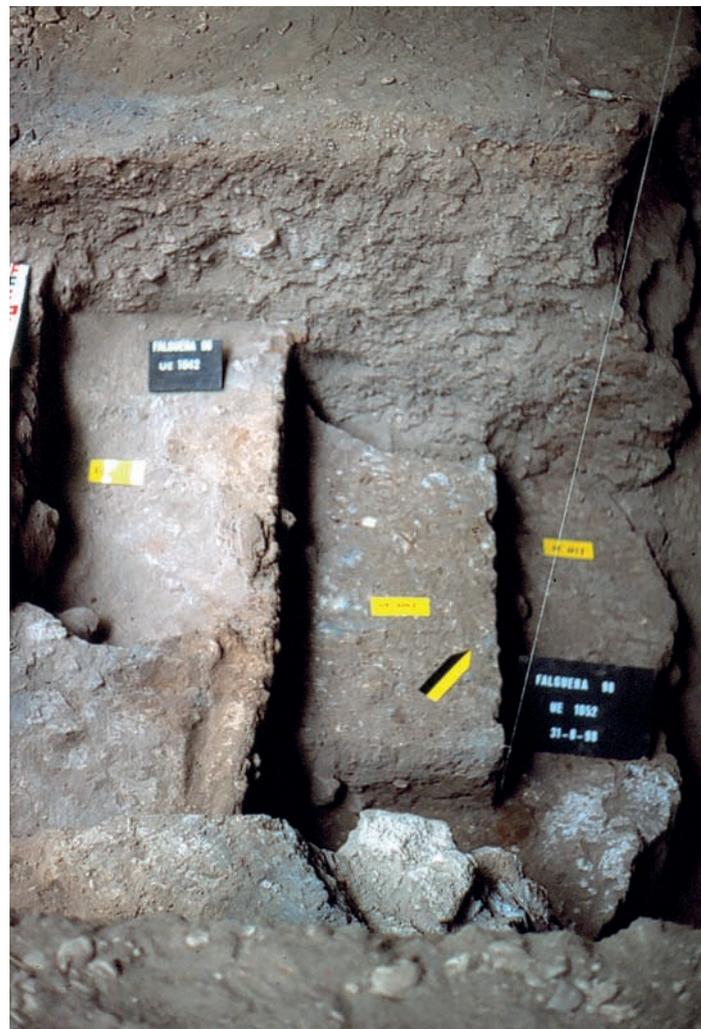
Al mismo tiempo, se ha procedido al muestreo de los cortes de la excavación con la finalidad de llevar a cabo los pertinentes análisis sedimentológicos y micromorfológicos, efectuados respectivamente por Jesús F. Jordá Pardo y C. Carlos Verdasco. Los resultados del análisis polínico no han podido ser incluidos en este trabajo.

La campaña de 1998 constató que el estado en que se encontraban los cortes dejados tras estos trabajos iniciales era desigual. En efecto, mientras el perfil A parecía mostrar una estabilidad aceptable, la zona de confluencia de ambos cortes, y la práctica totalidad del perfil B, se habían visto seriamente alterados por desprendimientos, y quizás también por alguna intervención clandestina puntual. Como consecuencia, resultaba difícil reconocer los dibujos de los perfiles publicados, al tiempo que el fondo de la cata se encontraba colmatado por sedimentos y bloques.

El área inicial de la excavación, **sector 1**, estaba situada entre el perfil B y la pared norte del abrigo, ocupando una extensión aproximada de 6 m², que fue reduciéndose paulatinamente a medida que avanzábamos en profundidad (lám. 3.6). Una parte del muro de corral tuvo que ser desmontado para facilitar el acceso y dar mayor estabilidad a los cortes. No obstante, y tras la excavación de los paquetes superficiales, que evidenciaban la asociación de materiales modernos y prehistóricos, la zona excavada fue reduciéndose de forma drástica. De un lado, tratando de alejarnos de la pared del abrigo con el fin de poder tener un corte de referencia en este extremo, de otro, por las limitaciones impuestas por las propias condiciones sedimentarias. A este respecto resultaba perceptible cómo los cuadros situados cerca de la visera empezaban a mostrar, desde los niveles iniciales, un fuerte buzamiento en dirección noroeste.

La estratigrafía en este sector planteó una serie de dificultades desde el primer momento. En efecto, un importante número de madrigueras excavadas advertían del alto grado de remoción que podía afectar al registro recuperado. En esta misma línea, la identificación de otros tipos de estructuras (fosas) redundaba en la existencia de interrupciones estratigráficas y desplazamientos, tanto en vertical como horizontales, de los diferentes

Lámina 3.6. Vista de la excavación del sector 1.



vestigios recogidos. La temprana aparición de la pared del abrigo y las perturbaciones de los niveles cercanos a la misma, favorecieron que el área de la excavación al final de la campaña fuera mínima, no habiéndose alcanzado los niveles precerámicos. Las dificultades aludidas, junto a la escasa definición de la secuencia y de los materiales asociados, obligaron a modificar los planes iniciales y diseñar una estrategia en extensión que permitiera obtener una visión más amplia de las peculiaridades estratigráficas de la secuencia.

En el año 1999 tuvo lugar la segunda campaña de excavación. En este caso se planteó una intervención de larga duración partiendo de la previsión inicial de la excavación de una cata de 9 m² (lám. 3.7). El **sector 2**, se situaba justo al sur del perfil A de 1981, y mostraba una acusada pendiente en dirección sur-norte y también, aunque en menor grado, este-oeste. Los límites del mismo quedan constituidos por la pared este del abrigo y el perfil A, desde donde se extiende hasta ocupar su superficie máxima. Ésta fue reduciéndose también a medida que avanzábamos en profundidad, si bien en este caso no se dejó de excavar un área cercana a los 4 m². La presencia de madrigueras, y también de bloques de gran tamaño, en este caso concentrados principalmente en la parte media/alta de la secuencia, resultaron también una constante. Una particularidad remarcable fue la observación en este sector de la aparición de fuegos de corral estructurados que, en ocasiones, era posible seguir en el proceso de excavación, tal y como puede apreciarse en alguno de los cortes. Esta segunda campaña nos permitió, entre otros aspectos, llegar a los niveles precerámicos del abrigo, aunque apenas se pudo profundizar en los mismos. No en vano, éste era uno de los objetivos a cubrir, haciendo especial hincapié en la información referida a la dinámica evolutiva entre los niveles del Mesolítico y del Neolítico antiguo. De esta campaña procede además la información más detallada para el establecimiento de la secuencia neolítica y de las posteriores ocupaciones en el yacimiento.

La campaña de 2001 tuvo también una amplitud prolongada en el tiempo. La actuación quedó centrada en la apertura de un nuevo **sector**, el **3**, que permitía enlazar los dos anteriores (lám. 3.8). En este caso la superficie inicial era menor, 3,5 m², contiguos en parte al perfil de 1981 y al perfil frontal proximal del **sector 2**. Al igual que sucedió en los otros dos sectores, pronto se detectaron perturbaciones que afectaban a los niveles más recientes. Este es el caso de la identificación de una gran fosa de claro origen antrópico, cuya funcionalidad desconocemos. Sin embargo, a partir de estos niveles ha sido posible acometer un sondeo de dimensiones variables a medida que avanzábamos en profundidad, pero que ha permitido obtener una información de especial interés en relación con la secuencia precerámica del abrigo, alcanzándose el nivel considerado como estéril en la campaña de 1981.

Lámina 3.7. El sector 2 una vez finalizada la campaña de 1999.



Lámina 3.8. Vista parcial de la excavación del sector 3.

3.2.2. Litoestratigrafía, sedimentología e interpretación geoarqueológica de los depósitos

J.F. Jordá Pardo

LITOESTRATIGRAFÍA

El Abric de la Falguera se encuentra parcialmente colmatado por unos depósitos cuya pendiente deposicional, de unos $5^{\circ}/10^{\circ}$, es hacia el exterior y en el sentido de la pendiente del barranco, encontrándose el depocentro en el extremo N del abrigo. Los depósitos que constituyen el yacimiento se apoyan hacia el interior del mismo, sobre la roca que constituye el suelo y paredes de este (lám. 3.9), mientras que hacia el exterior lo hacen sobre unos materiales fluviales originados por la actividad del barranco (lám. 3.7); por tanto, los depósitos se disponen con una geometría de cuña sobre la pared y fondo del abrigo, con una potencia máxima visible que alcanza los 2,5 m.

Para obtener la secuencia litoestratigráfica hemos utilizado los cortes transversal (lám. 3.9) y longitudinal (lám. 3.10) que ofrecía la excavación en octubre de 1999 en la zona de las cuadrículas g-1 y f-1/2. De muro a techo detectamos los siguientes niveles (fig. 3.7, lám. 3.11):

Nivel FA 0: Depósitos fluviales basales apenas sondeados, constituidos por arenas y limos de color anaranjado; carece de vestigios antrópicos.

Nivel FA 1: Sobre los depósitos fluviales aparecen 30 cm de un sedimento de color gris amarillento y textura arenoso-lutítica, muy pulverulento, dispuesto con geometría tabular e internamente muy homogéneo, que contiene bloques y cantos autóctonos de caliza, con un centil de 20 cm y una media de 1 a 2 cm, de morfología angulosa pero con las aristas redondeadas por disolución. Hacia su parte media se detecta un delgado nivel de gravas de caliza bien redondeadas por acción fluvial. Sedimentológicamente se caracteriza por la fuerte presencia de cantos y gravas que en conjunto superan el 60% e incluso alcanzan el 70%; las arenas suponen un 20/25% y las lutitas no superan el 15%. La fracción canto está representada básica-

mente por tamaños inferiores a 6 cm y dentro de la fracción fina (inferior a 2 mm), las arenas suponen el 63%. Los carbonatos son abundantes, en torno al 80%. Contiene restos arqueológicos atribuidos al Mesolítico Reciente.

Nivel FA 2: Conglomerados de 5 cm de espesor constituido por clastos autóctonos (centil 4 cm y media 2 cm) redondeados, con apenas matriz, erosivos sobre el nivel infrayacente y que se disponen con una geometría lenticular. Destaca la abundancia de gravas, que, junto a los cantos, superan el 96%. No obstante, entre estos encontramos representadas la práctica totalidad de las clases granulométricas consideradas, con un predominio en peso del mayor de los tamaños. Dentro de la escasa fracción fina el reparto es prácticamente homogéneo con una mayor proporción del tamaño arcilla. En el conjunto de limos y arcillas, los carbonatos suponen el 76%.

Nivel FA 3: Lutitas arenosas de color marrón y gris, de 5 a 12 cm de potencia, con gravas y cantos de caliza (centil 4 cm, media 2 mm), de mayor tamaño en la base, muy homogéneas y compactas. Predominan en conjunto los cantos y las gravas (64%), correspondiendo los primeros a las fracciones inferiores a 4 cm. Dentro de la fracción fina destacan las lutitas (53,3%)



Lámina 3.9. Vista de la sección transversal del depósito del Abric de la Falguera (31/10/1999), en primer plano a la izquierda, la costra carbonatada del nivel FA 9 (foto J.F. Jordá)

Lámina 3.10. Vista de la sección longitudinal del depósito del Abric de la Falguera (31/10/1999) (foto J.F. Jordá)



sobre las arenas (46,7%), y en las primeras los carbonatos son el 73%. Contiene restos arqueológicos atribuidos al Mesolítico.

Nivel FA 4: Con una potencia aproximada de 20 cm, comienza con el subnivel FA 4.1, constituido por limos grises carbonatados de 12 cm de potencia, con abundantes gravas, cuyo contacto con el nivel infrayacente es muy neto. Sedimentológicamente, el reparto de las fracciones canto, arena y arcilla es muy homogéneo, en torno al 25%, repartiéndose el restante entre gravas y limos, las primeras más abundantes. Los cantos son de tamaño inferior a 4 cm y en la fracción fina, arenas y arcillas cuentan con un 40% cada una. Los carbonatos suponen el 82% de las lutitas. Por encima y de forma muy neta yace el subnivel FA 4.2, correspondiente a 8 cm de lutitas con abundante materia orgánica y textura muy grasa al tacto que presenta una geometría lenticular puntual. Contiene restos arqueológicos atribuidos al Mesolítico

Nivel FA 5: Conglomerado de 15 a 25 cm de espesor, formado por cantos y bloques (centil 20 cm, media 1 cm) de caliza autóctona con gravas finas y una matriz arenosa-lutítica de color gris. Es netamente erosivo sobre el nivel infrayacente y presenta una geometría muy irregular, acunándose hacia el NO hasta desaparecer, buzando fuertemente en este mismo sentido conforme a la pendiente deposicional. Los cantos suponen casi el 80% y las arenas el 10%, mientras que gravas, limos y arcillas

están escasamente representados. Los cantos tienen una distribución bimodal, con un pico (94%) en el tamaño entre 9 y 10 cm y una ausencia del resto de clases hasta el tamaño inferior a 3 cm. En la fracción fina, las arenas suponen algo más de mitad de la muestra (54%) y las arcilla el doble que los limos (31%). Los carbonatos son el 74% de la fracción lutítica. Corresponde al nivel VII de la estratigrafía arqueológica.

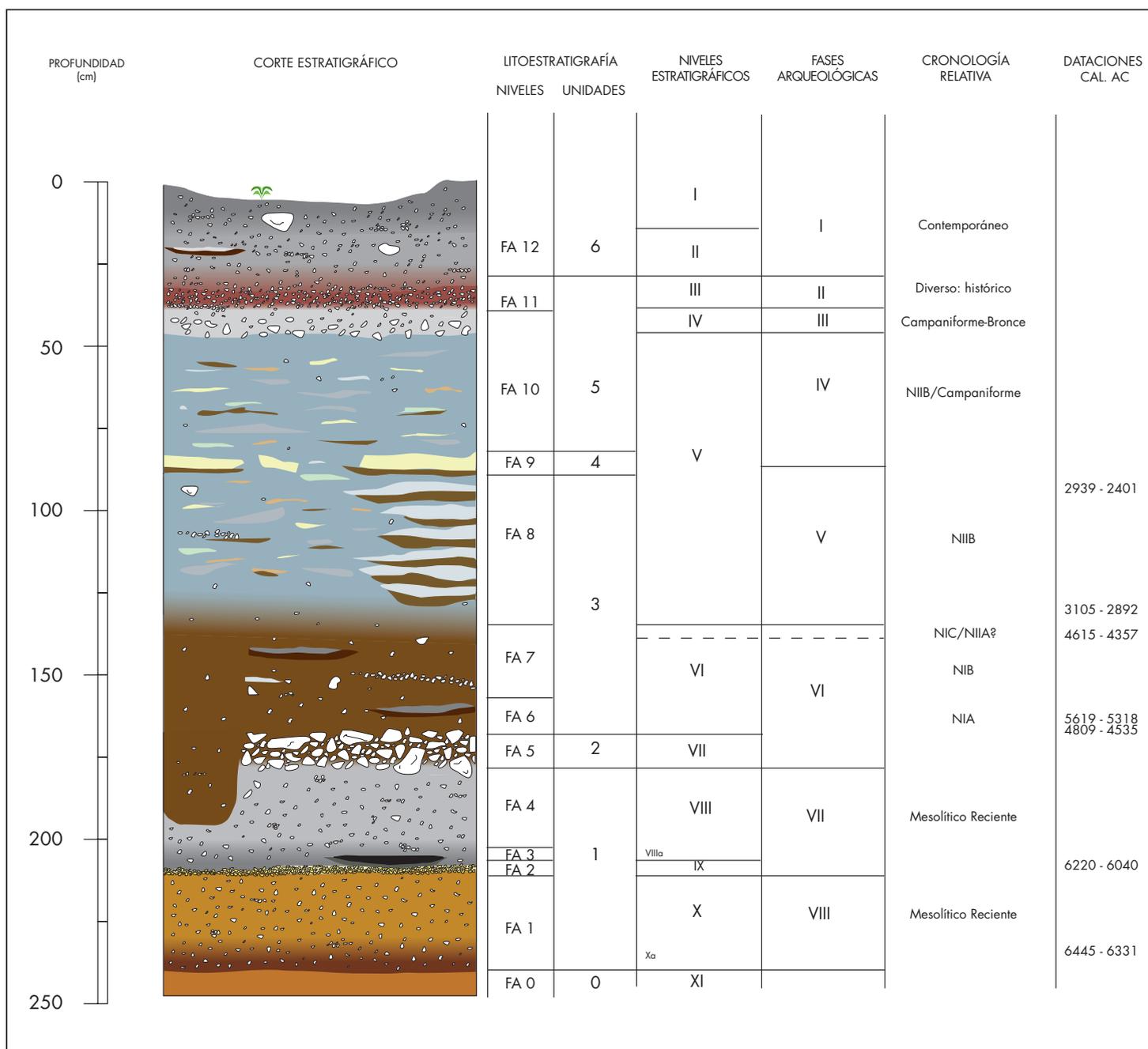
Nivel FA 6: Lutitas arenosas de color gris y 20 cm de espesor, con cantos y gravas dispersos y geometría irregular. Predomina la fracción fina (62%) y dentro de ésta las arcillas (47%). Los cantos suponen 28% y corresponden a tamaños inferiores a 5 cm. Los carbonatos son el 78% de la fracción lutítica. Contiene restos arqueológicos atribuidos al Neolítico con cerámica impresa.

Nivel FA 7: Cantos (centil 13 cm y media 2 cm) y gravas con arenas y lutitas de color gris, de 13 cm de espesor, cementados por carbonatos. Se disponen en continuidad con el nivel anterior. Los cantos están muy bien representados (89%) con casi todos los tamaños presentes. En la escasa fracción fina, arenas y arcillas superan respectivamente el 40%. Los carbonatos se mantienen como en el nivel anterior. Contiene materiales de cronología neolítica.

Nivel FA 8: Lutitas arenosas de color gris, marrón y amarillento, de 35 cm de espesor, con gravas y cantos dispersos (centil 5 cm, media 2 cm), que a techo termina con un subnivel de 2 cm de espesor y color marrón. Se disponen en continuidad con el nivel infrayacente y su interior presenta variaciones muy notables en la vertical. Arenas y lutitas suponen un 59%, del cual arenas y arcillas están representadas por un 36% respectivamente. Los cantos (2%) corresponden a tamaños inferiores a 8 cm. Los carbonatos de la fracción lutítica suponen un 70%. Aporta materiales de cronología Neolítico Final-Calcolítico.

Nivel FA 9: Costra o corteza carbonatada de 10 cm de espesor, con abundante fracción detrítica, muy continua, inclinada hacia el NO siguiendo la pendiente deposicional, que cubre los niveles infrayacentes, cuyo ápice se encuentra situado en la parte alta del abrigo. La fracción detrítica que engloba comprende cantos (52%), gravas (17%) y arenas (25%) con esca-

Figura 3.7. Secuencia estratigráfica ideal de los depósitos del Abric de la Falguera mostrando la litoestratigrafía (corte, niveles y unidades litoestratigráficas), la estratigrafía arqueológica y los resultados de los análisis radiocarbónicos.



Los limos y arcillas. Los carbonatos suponen el 71% de la fracción lutífica. Esta costra se encuentra fracturada por la presión de los depósitos superpuestos. Corresponde a la denominada costra de la secuencia arqueológica, que separa la Fase V de la Fase IV.

Nivel FA 10: Descansando directamente sobre la costra, son 45 cm de lutitas arenosas con cantos y gravas, con un nivel de gravas muy marcado de 5 cm en la base. La coloración presenta un bandeado gris, marrón y amarillento. Lateralmente aparecen cantos y bloques (centil 20 cm, media 4 cm), afectados por disolución en sus aristas, por lo que aparecen redondeadas. El aspecto de los tramos medio y superior es muy poroso. El aspecto general es el de una laminación producida por la acción antrópica. En la zona muestreada, los cantos, representados por las fracciones inferiores a 5 cm, suponen el 48%, frente al 19% de las arenas y el 23% de las lutitas. Estas contienen un 70% de carbonatos. Corresponde al techo del nivel V de la estratigrafía arqueológica (fase IV) con materiales atribuidos al Neolítico Final/Campaniforme. A techo se encuentra un tramo de unos 10 cm que presenta una mayor concentración de gravas autóctonas bien redondeadas y que se corresponde con la fase III de la secuencia cultural, con materiales del Campaniforme/Bronce.

Nivel FA 11: Gravas autóctonas bien redondeadas, de 15 cm de espesor y color beige, con cantos (centil 10 cm, media 2 cm), matriz arenoso-arcillosa y abundante materia orgánica, que presentan una geometría tabular y descansan de forma erosiva sobre el nivel infrayacente. En la muestra, predominan los cantos (64%), representados por tamaños inferiores a 7 cm, sobre las gravas (8%), mientras que las arenas alcanzan el 15%, las arcillas el 7% y los limos el 3%. En la fracción fina, el predominio de las arenas es notable (59%), frente a las lutitas en las que los carbonatos alcanzan el porcentaje más bajo de la secuencia con un 69%. Contiene materiales diversos históricos y equivale al nivel III de la estratigrafía arqueológica.

Nivel FA 12: En continuidad con el anterior, 20/30 cm de gravas y cantos pequeños con escasa matriz arenosa de color beige claro, dispuestas de forma bien organizada. Este último

Lámina 3.11. Corte estratigráfico del depósito del Abric de la Falguera en la zona de las cuadrículas G'1 y F'1-2 (31/10/1999), donde se tomaron la mayoría de las muestras utilizadas en los análisis sedimentológicos (foto J.F. Jordá).



nivel se dispone de forma progradante por encima de los derrumbes que aparecen en el interior del abrigo. Los cantos superan el 55% de la muestra y son de tamaño inferior a 6 cm, mientras que en la fracción fina las arenas (67%) triplican a las arcillas (22%) y éstas duplican a los limos (10%). Los carbonatos alcanzan el 73% de la fracción limo y arcilla. Corresponde a los niveles II y I de la secuencia estratigráfica arqueológica, con materiales contemporáneos. Estos dos últimos niveles (FA 11 y FA 12) parecen configurar una única unidad que presenta variaciones internas en la vertical.

Toda la secuencia se encuentra cortada por una gran cicatriz erosiva rellena por grandes bloques de caliza autóctona con matriz procedente del desmantelamiento del depósito precedente, con abundante materia orgánica, que correspondería a la Fase I de la estratigrafía arqueológica. A lo largo de la misma se observan niveles delgados y lentejones de materiales blanquecinos así como niveles que corresponden a los depósitos generados en estructuras de combustión, evidencias estas que dan una idea de la fuerte antropización sufrida por estos depósitos.

INTERPRETACIÓN GEOARQUEOLÓGICA

A la vista de todo lo expuesto anteriormente y desde el punto de vista geoarqueológico podemos extraer una serie de conclusiones básicamente referidas a la reconstrucción de los procesos de formación y transformación de los depósitos que colmatan parcialmente el abrigo rocoso, intentando diferenciar en la medida de lo posible la presencia de diferentes procesos naturales (N transforms) y culturales de origen antrópico (C transforms) (Schiffer, 1987), y los procesos sedimentarios de los postdeposicionales (Wood y Johnson, 1978), estableciendo un modelo sedimentológico y geodinámico para el yacimiento.

Una vez configurado el abrigo rocoso por desmantelamiento de un antiguo sistema kárstico por la incisión del Barranc de les Coves, la sedimentación conocida del Abric de la Falguera comienza con unos depósitos fluviales originados por el funcio-

namiento del citado barranco, carentes de vestigios arqueológicos. Sobre estos depósitos, que constituyen la unidad litoestratigráfica 0, se emplaza una secuencia sedimentaria de 2,5 m de potencia en la se pueden diferenciar hasta 6 unidades litoestratigráficas generadas por la superposición de procesos naturales (N transforms) y culturales (C transforms) (Schiffer, 1987).

En este contexto, en el Abric de la Falguera hemos identificado 13 niveles litoestratigráficos que se pueden agrupar en 7 unidades litoestratigráficas, caracterizadas por similitudes texturales y separadas por cicatrices erosivas o superficies de discontinuidad muy netas (fig. 3.7). De muro a techo las unidades litoestratigráficas son:

Unidad 0: Es la base conocida de la sedimentación que corresponde a un depósito de origen fluvial, depositado por la acción del barranco en el que se encuentra el abrigo.

Unidad 1: Es un depósito marcadamente detrítico de 70 cm de espesor y carácter granodecreciente, formado por clastos autóctonos y materiales finos, en cuya génesis predominan los procesos de arroyada difusa por aguas de escorrentía superficial, que en ocasiones presentan un carácter más tractivo por mayor influencia del barranco, a los que se suman procesos gravitacionales que implican el emplazamiento de bloques y cantos autóctonos, bien por caída vertical o por entrada lateral desde el barranco. Hacia la parte media se detecta un claro nivel tractivo relacionado con un funcionamiento momentáneo del barranco con un carácter fluvial. A estos procesos naturales hay que unir numerosas evidencias de procesos antrópicos que se manifiestan por el desarrollo de hogares.

Unidad 2: Conglomerado de clastos autóctonos redondeados, de 15/25 cm de espesor, en contacto erosivo sobre la unidad anterior, emplazados por arrastre gravitacional y transporte hídrico de alta energía, procesos ligados al funcionamiento del barranco en un momento en el que funciona con la máxima energía observada en la secuencia. Con posterioridad al emplazamiento de los clastos tuvieron lugar procesos de sedimentación fluvial y decantación, posiblemente relacionados con la retirada de las aguas del barranco y con el inicio de la unidad siguiente,

que condujeron al relleno de los huecos del esqueleto por materiales finos, dando lugar a un depósito de tamiz o *sieve deposit* (Shakesby and Matthews, 2002).

Unidad 3: Corresponde a un depósito de 70 cm de espesor en el que a los procesos naturales se superponen procesos culturales, identificados por los excavadores del yacimiento como fuegos de corral (ver epígrafe 3.3.2). Es netamente erosiva sobre la unidad infrayacente por procesos antrópicos (fosas). Los procesos naturales, muy enmascarados, corresponden básicamente a una sucesión de arroyadas difusas que en algún momento se hacen más tractivas por influencia del barranco, dando lugar a un delgado episodio de cantos en su tercio inferior.

Unidad 4: Costra carbonatada de 10 cm de espesor, configurando una colada estalagmítica cuyo origen se encuentra en la pared interior del abrigo, que recubre los depósitos de la unidad 3. Esta colada se encuentra fracturada por compactación del sedimento inferior y por la presión de los depósitos suprayacentes.

Unidad 5: Con 30 cm de espesor, es similar a la unidad 3. Descansa sobre el espeleotema y se caracteriza por materiales finos depositados por arroyada difusa pero con una gran influencia antrópica, atribuida al desmantelamiento de fuegos de corral (ver 3.3.2). Su tramo superior se caracteriza por la presencia de clastos autóctonos originados por procesos gravitacionales, bien verticales en el propio abrigo o bien de origen lateral por influencia del barranco.

Unidad 6: Erosiva sobre la anterior, constituye el techo de la sedimentación conocida, con unos 35/40 cm de espesor en los que confluyen procesos naturales y antrópicos. Se inicia con una sedimentación por procesos tractivos ligados al funcionamiento del barranco a los que sigue una sucesión de arroyadas difusas por aguas de escorrentía superficial y de aportes gravitacionales. El techo de esta unidad se encuentra parcialmente desmantelado por la superposición de procesos erosivos naturales y antrópicos.

En definitiva, la secuencia sedimentaria del Abric de la Falguera se debe a la superposición de procesos naturales y antrópicos.

Los procesos naturales detectados están ligados al funcionamiento de arroyadas difusas, flujos tractivos y aportes gravitacionales. Estas arroyadas están relacionadas con momentos en los que predomina la escorrentía superficial en el entorno del abrigo, bien procedente del exterior del mismo o bien originada en las paredes del fondo del abrigo, que en cualquier caso condicionan la pendiente deposicional de los sedimentos hacia fuera del abrigo y aguas abajo de la ladera del barranco. Los flujos tractivos tienen su origen en momentos en los que las aguas discurren con una cierta jerarquización por el fondo del barranco, llegando a invadir el abrigo, depositando varios lechos entre los que destaca la unidad 5. Los aportes gravitacionales están en relación con la pendiente de la ladera en la que se inserta el abrigo y con la propia constitución del mismo, detectándose este tipo de procesos a lo largo de toda la secuencia. En un momento intermedio de la secuencia detrítica se produce una precipitación de carbonatos que configura una colada estalagmítica, fracturada y muy degradada. Finalmente, la influencia del hombre es muy importante en la secuencia, existiendo niveles en cuya génesis y evolución posterior, la actividad antrópica deposicional y postdeposicional enmascara por completo los procesos naturales. Este conjunto de procesos naturales tiene una buena correspondencia con los detectados en otros yacimientos del País Valenciano de similar cronología dentro de la primera mitad del Holoceno (Fumanal, 1986), época en la que en esta zona se producen abarrancamientos y encajamientos fluviales, procesos de gravedad-vertiente en las laderas y formación de coladas estalagmíticas por precipitación química de carbonatos, similares a los detectados en el registro del Abric de la Falguera, dentro de un marco climático cálido contrastado y marcadamente seco con momentos con precipitaciones fuertes y esporádicas.

Teniendo en cuenta las dataciones radiocarbónicas obtenidas, tanto convencionales como calibradas, que se abordan en otro capítulo, desde el punto de vista de la Cronoestratigrafía, la secuencia del Abric de la Falguera se extiende durante el Holoceno inferior y medio, estando situada la unidad litoestratigráfica 1 en los inicios de la cronozona Atlántico según la cronoestratigrafía de Ravazzi (2003), mientras que la mitad inferior de la unidad litoestratigráfica

3, coincidente con la fase VI de la estratigrafía arqueológica, lo estaría en su parte media. La mitad superior de la unidad litoestratigráfica 3, coincidente con la fase arqueológica V está situada en la base de la cronozona Subboreal. La secuencia de Falguera concuerda con las características paleoclimatológicas de la cronoestratigrafía del Holoceno realizada para Italia por Ravazzi (2003), puesto que los parámetros ambientales que suponen el óptimo térmico de la cronozona Atlántico y el inicio del enfriamiento de la cronozona Subboreal, son compatibles con las características paleoclimáticas detectadas a lo largo de la secuencia, puestas de manifiesto por los procesos responsables de la sedimentación de las unidades litoestratigráficas.

3.2.3. Secuencia arqueológica y fases culturales

En el transcurso de la excavación de los diferentes sectores se ha procedido a la individualización de una serie de niveles arqueológicos, atendiendo a las diferentes características mostradas por el relleno del depósito. En su conjunto se han podido discriminar hasta once niveles principales, a los que se añaden una serie de subdivisiones internas. Diferentes estructuras (hogares, fuegos y fosas) constituyen a su vez elementos distintivos en la estratigrafía del lugar. A los diversos fuegos documentados, entendiendo como tal las laminaciones más o menos estructuradas de tierra cenizosa identificados como fuegos de corral (Brochier, 1991), se les ha denominado con la letra H seguida de un número correlativo. Los hogares, en cambio, no quedan englobados bajo esta denominación, siguiéndose una numeración en base a su posición estratigráfica de techo a base. Lo mismo acontece con respecto a las fosas, de las que se han individualizado un total de 10. Veamos seguidamente la descripción de la estratigrafía siguiendo un orden de mayor a menor antigüedad (fig. 3.7).

El **nivel XI** corresponde al nivel basal del relleno del abrigo. Se trata de un sedimento areno-limoso de color anaranjado, en el cual no han sido documentados ninguna clase de vestigios arqueológicos, si tenemos en cuenta la información proporcionada por la intervención de 1981 en la que se procedió a su excavación.

El **nivel X** se caracteriza por un nivel de fracción grosera y matriz areno-limosa de coloración amarillenta. De escasa compactidad generalizada, únicamente en la base muestra un mayor apelmazamiento, a la vez que concentra el grueso de restos arqueológicos recuperados —**nivel Xa**. El espesor máximo de este paquete llega a los 30 cm, apoyando sobre el nivel erosionado de base, que descansa directamente sobre la roca.

Con un espesor mínimo, situado a techo del estrato anterior, encontramos un lentejón estéril de escasa profundidad, alrededor de 5 cm, compuesto de gravas finas de coloración amarillenta completamente lavadas (**nivel IX**).

En su conjunto, el paquete sedimentario superpuesto, **nivel VIII**, llega a un espesor máximo de 30 cm. La base del mismo, con abundante fracción gruesa y matriz areno-limosa de coloración gris, 10-12 cm de espesor, muestra un apelmazamiento marcado que coincide con una densidad abundante de materiales arqueológicos, asociados además a los restos de 3 hogares en cubeta (**nivel VIIIa**). Aparecen concentrados en un área muy reducida, de apenas 1,6 m², sin llegar a cortarse y mostrando cierta superposición, si bien la distancia en profundidad es reducida, no sobrepasando los 5 cm. Por encima del mismo, el nivel VIII ofrece unas características similares hasta techo. El número de restos materiales recuperados resulta en general bajo.

Una cicatriz erosiva separa el final del nivel anterior de un paquete de potencia y extensión desigual, formado por una acumulación de cantos de mediano y gran tamaño que evidencia un episodio brusco en la historia sedimentológica del abrigo (**nivel VII**). De disposición oblicua al eje mayor de la oquedad, alcanza un espesor remarcable en el **sector 2** de la campaña de 1999 —máximo de 25 cm—, llegando a perderse en dirección noroeste de los cuadros excavados en la campaña de 2001 **sector 3**. Un escaso sedimento limo-arcilloso de textura muy fina y coloración marrón oscuro, procedente del nivel superior, constituye la matriz que deposita entre los huecos dejados por los cantos. Es así como, la presencia de materiales procedentes del nivel superior, neolítico, resulta una constante.

El siguiente **nivel (VI)** corresponde a un paquete de matriz limo-arcillosa de coloración marrón oscuro con presencia irregular de fracción. Su potencia se sitúa alrededor de los 40 cm. Dentro de él se individualiza el **nivel VIa**, identificado con un episodio lateral caracterizado por una destacada presencia de fracción pequeña, coincidiendo siempre su localización con los cuadros ubicados cerca o debajo de la visera del abrigo. Estratigráficamente, se trata sin duda del momento más complejo de la secuencia, tanto por lo que hace a las formas de ocupación humanas del yacimiento como por la dinámica de alteración del registro, de la que da buena cuenta tanto el análisis de los restos cerámicos como las dataciones obtenidas. La presencia de restos desmantelados de fuegos (H8, H9, H10, Fuego 6), resulta elocuente, si bien no muestran la disposición estructurada y continua detectada en el nivel siguiente. Del mismo modo, ha sido posible la individualización de tres fosas (fosas 8, 9 y 10).

El **nivel V** alcanza una potencia considerable (en torno a los 80 cm). El sedimento excavado corresponde con un paquete de matriz similar al anterior —limo-arcillas—, muy apelmazado, con constantes manchones de color gris, marrón y amarillento. La presencia de fracción es muy limitada —básicamente bloques aislados, más abundantes en la mitad inferior del nivel—, siendo el elemento más destacado de esta fase estratigráfica la existencia de 7 niveles de fuego de corral. Éstos se han reconocido en la parte inferior del estrato, habiendo sido desmantelados, sin embargo, en buena parte del área excavada. El superior (H1), apareció como una costra fuertemente calcificada adosada a la pared del fondo del abrigo. Por el resto de la zona intervenida se documentaron, a cota similar, bloques de esta “costra”, marcando su continuidad. Por encima de este hecho, no se han podido reconocer estructuras asimilables a los fuegos de corral, si bien las características del sedimento ya descritas se interpretan como el resultado de su desmantelamiento.

El contacto entre este nivel y el anterior es complejo, no pudiendo descartarse algún episodio erosivo y/o una marcada ralentización del ritmo deposicional, a juzgar por las dataciones radiocarbónicas obtenidas y el registro material asociado. Hacia el techo del nivel documentamos la apertura de una serie de fosas (numeradas del 4 al 7), en ocasiones decapitadas, dado el contacto erosivo con el nivel siguiente.

Por encima del nivel V encontramos un paquete de desarrollo desigual (**nivel IV**), fácilmente distinguible del anterior por su naturaleza más arenosa, color grisáceo claro, y una presencia notoria de fracción fina/media. Su potencia y extensión excavada es desigual, no sobrepasando los 10 centímetros de espesor máximo, perdiéndose hacia la zona norte del abrigo.

Con una extensión media de unos 15 cm, el **nivel III** se identifica con un paquete de gravas de tamaño fino/medio y coloración marrón rojiza. En algún caso se han podido vincular con episodios de arroyada que han provocado la formación de pequeños lechos de gravas. Se le superpone el **nivel II**, de coloración grisácea y similares características de fracción y 10-15 cm de potencia. Una serie de estructuras han podido ser individualizadas en el mismo (hogares 4 y 5) y las fosas 1 y 2. Corona la secuencia estratigráfica el **nivel I**, que corresponde con el nivel superficial (paquete de unos 15 cm), mostrando unos descriptores paralelizables con el anterior, con la excepción de una menor compacidad. Cabe destacar en el mismo la documentación de tres hogares en cubeta (hogares 1, 2 y 3) y el muro de corral prácticamente desmantelado que sirve de cercado al abrigo.

3.2.4. Definición de la secuencia crono-cultural

El estudio conjunto de la historia sedimentaria y arqueológica documentada en los tres sectores excavados, junto al análisis de las características de la cultura material y de los restos paleo-ambientales y económicos recuperados, constituyen la base para el establecimiento de la secuencia crono-cultural del yacimiento. La información referida en los apartados anteriores pone en evidencia el peso desigual de los datos existentes a propósito de los diferentes momentos de ocupación, dado, entre otros aspectos, a la reducción paulatina del área de actuación a medida que se avanzaba en profundidad. Este factor se acentúa si cabe en los momentos iniciales de las ocupaciones distinguidas, en las que apenas se ha practicado un sondeo de 0,5 m². Sin embargo, estas carencias han podido ser en parte subsanadas gracias al carácter definitorio de algunos de los elementos culturales, y también a las dataciones radiocarbónicas disponibles. Remitimos al siguiente apartado para una discusión detallada de las mismas.

El establecimiento de las distintas fases se basa en el detalle del registro material recuperado junto a las características estratigráficas. Las agrupaciones llevadas a cabo han tenido pues en cuenta todas estas particularidades, toda vez que la presencia de las diferentes estructuras de origen antrópico o natural constituyen un factor determinante a la hora de valorar las consiguientes contaminaciones que de buen seguro han provocado (*vid. infra*).

Las campañas de 1999 y 2001 constituyen la base principal para el establecimiento de una nueva secuencia, dadas las dificultades de correlación ya explicitadas con la intervención de 1981, y el carácter de sondeo de la efectuada en el año 1998. Ambas campañas, correspondientes a los sectores 2 y 3, cubren prácticamente toda la estratigrafía del abrigo. De base a techo se han establecido un total de 8 fases culturales, referidas en números romanos, y excavadas de forma desigual según los sectores.

Para la definición de la secuencia neolítica, el estudio de la industria cerámica ha resultado de primera importancia gracias a su capacidad de definición en base a la distinción de criterios de carácter evolutivo, tanto de orden tecnológico como decorativo (Bernabeu, 1989).

En la figura 3.7 se puede apreciar, junto a la representación idealizada de un corte estratigráfico del yacimiento, las diferentes organizaciones efectuadas de la secuencia litoestratigráfica y cultural. Pasamos pues a describir las diferentes fases culturales que conforman la secuencia del Abric de la Falguera, de base a techo.

La **FASE VIII** inicia la secuencia documentada hasta la fecha en el lugar. Aún cuando la superficie excavada es mínima, tanto la datación disponible como los materiales recuperados, entre los que destacaremos la documentación de algún trapecio de retoque abrupto, son lo suficientemente definitorios de su pertenencia al Mesolítico Geométrico fase A, datada la base en torno a la mitad del VIII milenio BP —*circa* 6350 cal a.C.

FASE VII. Su documentación resulta sintomática de la conservación de suelos de ocupación más o menos estructurados, y cuya

contemporaneidad, probablemente medida en un espacio corto de tiempo no definido, parece factible. La datación, sobre un carbón de *Pinus halepensis* (Beta-171910), procedente del hogar 8 —publicado anteriormente como hogar 1 (García Puchol y Molina, 2005)—, sitúa la base de esta fase a inicios del último cuarto del VIII milenio BP —*circa* 6100 cal a.C. La industria lítica recuperada, abundante, corroboraría su pertenencia a un momento intermedio de la fase A de la secuencia mesolítica.

Con un menor grado de apelmazamiento se suceden una serie de capas hasta llegar al final del paquete de gravas (nivel EVIII). En todas ellas se observa, de forma generalizada, una reducción drástica en el número de materiales arqueológicos, al menos en los cuadros excavados por nosotros.

Sin embargo, no puede descartarse la existencia de algún suelo de ocupación posterior puesto que resultaría posible su individualización en alguna otra área del abrigo. La presencia de un trapecio de dos lados cóncavos y de una laminita de dorso curvo forman parte de los pocos restos recuperados, lo cual cabría interpretar, quizá, como indicativo de su pertenencia a la fase A del Mesolítico Reciente en su deriva final. Esta afirmación se vería reforzada por la significativa ausencia entre el lote de materiales líticos de indicadores reveladores de una asignación posterior —triángulos tipo Cocina, entre otros.

FASE VI. Con ella se inaugura la secuencia neolítica del yacimiento —niveles VI y VIa. El arranque de la secuencia (Subfase **VIa**) se relaciona con un horizonte inicial de cerámicas impresas, correspondiente, pues, al Neolítico IA (Bernabeu, 1989). La presencia de especies cardiales, junto a un abanico más amplio de decoraciones impresas, incisas y apliques, así nos permite considerarlo. La fecha obtenida sobre un resto de cereal (*Triticum monococcum*) de la base del paquete (mediados del VI milenio cal a.C.), confirma la antigüedad de la ocupación neolítica. A partir de este punto, la información arqueológica muestra importantes procesos de alteración del registro, planteando problemas tanto de comparación entre las colecciones de las diferentes campañas, como para poder seguir la secuencia con garantías.

En un momento posterior, a partir *grosso modo* de la mitad del estrato VI, parece advertirse un proceso caracterizado por la reducción de la importancia de la cerámica cardial a favor de otros tipos de técnicas impresas, así como un grado de combinación importante de éstas con la incisión. Esta Subfase **Vib** quedaría, pues, definida por este carácter más epicardial de la colección cerámica, enmarcándose dentro del Neolítico IB de la secuencia regional.

Hacia el techo del nivel VI los problemas tafonómicos de la colección cerámica se hacen más acusados, advirtiéndose al mismo tiempo fuertes diferencias entre los materiales procedentes de los dos sectores principales de la excavación. En algún momento no reconocido de este tramo se procede a la apertura de dos grandes fosas (Fosa 8 y Fosa 9), responsables de un importante proceso de desplazamiento de materiales.

A partir de este punto, y atendiendo tanto a las características de la cultura material como a la información radiocarbónica disponible (*vid. infra*), cabe reconocer la existencia de discordancias en el contacto entre el techo de esta Fase y el inicio de la siguiente. En ningún caso podemos aceptar que se trata de una secuencia continua, habida cuenta que los datos disponibles hablan de un desfase entre ambos paquetes superior a un milenio. Esta cuestión, sobre la que incidiremos con más detalle a lo largo del trabajo, ratifica los graves problemas estratigráficos que padece la secuencia neolítica exhumada en el yacimiento.

FASE V. A partir de la base del nivel V constatamos un claro giro en la dinámica de ocupación del abrigo. Durante esta fase se documentan hasta siete episodios de formación de fuegos de corral (H1 a H7), si bien muy desmantelados y sólo conservados en algunos puntos aislados. Los materiales arqueológicos, como parece lógico suponer, evidencian una importante caída en su densidad. Sus características, corroboradas por las dataciones disponibles, nos sitúan ya dentro de un horizonte del Neolítico IIB (Neolítico final-Calcolítico), a finales del IV milenio cal a.C. Los datos, pues, confirman la existencia de un hiato en las ocupaciones documentadas del abrigo. El techo de la Fase viene definido por la documentación de un pequeño parón en las ocupaciones. Así, H1 se nos presenta como una costra cal-

cificada de unos 10 cm de espesor máximo. La presencia de coprolitos y manchas cenicientas en su interior confirman su origen orgánico.

FASE IV. Tras el mencionado episodio, el aprovechamiento ganadero del yacimiento prosigue. No obstante, y pese a que la rapidez de consolidación de este tipo de formaciones permite restarle importancia al alcance de la desocupación, hemos optado por individualizar esta fase (tramo superior del nivel V a partir de H1) por detectarse la presencia de algunos materiales más modernos como serían las puntas de flecha de pedúnculo y aletas desarrolladas (Neolítico IIB final u Horizonte Campaniforme de Transición). La falta de dataciones para esta fase nos impide su ubicación más ajustada. Sin embargo, dado el marco al que nos ciñen las fechas procedentes de la anterior, no podemos descartar que, al menos el tramo superior, corresponda ya a momentos campaniformes. En todo caso, tampoco sería descabellado reconocer un período tan corto de tiempo (no podría ser muy superior a un siglo) para un desarrollo estratigráfico cercano al metro de potencia (Fase V y IV), a tenor de la velocidad de formación de este tipo de registros.

La dificultad para seguir las laminaciones de los fuegos de corral puede atribuirse, entre otros factores, a su desmantelamiento por las sucesivas ocupaciones. Por su parte, los materiales mantienen la misma tónica que en la fase anterior, con un mayor grado de empobrecimiento si cabe. Las cerámicas lisas determinan el carácter de la colección.

FASE III. El material, exclusivamente prehistórico, no es abundante si atendemos a la amplitud cronológica con que delimitan este pequeño paquete (nivel IV), ya que encontramos algunos restos atribuibles al Campaniforme, pero sobre todo a la Edad de Bronce. Cabe advertir así mismo de la presencia de restos humanos dispersos, cuyo mayor número, dos fragmentos, queda concentrado en este nivel. Los restantes fragmentos, hasta cinco, aparecen en el nivel inferior inmediato (1 resto), o bien en los paquetes superficiales revueltos —2 fragmentos. Tanto su número como su identificación —básicamente fragmentos de huesos largos además de una pieza dental—, son indicativas de la presencia de algún tipo de enterramiento en el lugar. Una amplia

fosa, excavada parcialmente, acapara buena parte de los restos prehistóricos recuperados, entre ellos fragmentos de diversos recipientes cerámicos y restos óseos.

FASE II. Incorpora materiales revueltos de cronología variada, tanto prehistóricos como correspondientes a las puntuales utilidades del abrigo en época histórica. Algunos escasos restos cerámicos ibéricos y romanos aparecen en combinación de otros de atribución claramente más moderna.

El techo de la secuencia, agrupado en la **FASE I**, ofrece los restos de diversas estructuras indicativas de la historia reciente de las ocupaciones del abrigo. Debemos subrayar a este respecto el muro de corral desmantelado, testimonio de uno de los usos finales dados al abrigo. Entre los materiales recuperados, como resulta a todas luces previsible, quedan documentados materiales de cronología dispar, tanto prehistóricos, como posteriores.

3.2.5. Fuegos, fosas y madrigueras. Estructuras y procesos postdeposicionales

Tras abordar la definición de la secuencia cultural del yacimiento, se hace imprescindible que centremos nuestra atención en aquellos elementos que, de un manera clara, determinan la formación y conservación de la secuencia arqueológica recuperada. A lo largo de la prolongada historia sedimentaria ofrecida por el yacimiento, diversos agentes han sido responsables, directos o indirectos, tanto de la formación como de la modificación y, en determinados casos, la destrucción del depósito. De la lectura que se desprende de los estudios sedimentológicos, el primer aspecto destacable es la diferencia de los elementos implicados en la formación del registro que encontramos entre los niveles correspondientes al Mesolítico y aquellos culturalmente adscritos al Neolítico.

Así, en el primero de los casos, parece que los agentes naturales alcanzan un elevado protagonismo como responsables de buena parte del depósito sedimentario exhumado. Por el contrario, la formación de los niveles neolíticos responde, fundamentalmente, al resultado de las actuaciones humanas —y de aque-

llos animales a ellos asociados— en el mismo: hogares, fosas, fuegos de corral, junto a un importante volumen de restos (en relación con los momentos anteriores), hacen que las condiciones naturales de deposición se vean claramente alteradas por estas intervenciones. Este cambio de conducta deposicional, no obstante, es la tónica habitual en los registros rupestres holocenos (Brochier, 1991; Brochier *et al.*, 1992; Verdasco, 2002) y responde, fundamentalmente, a un cambio en el tipo de actividades desarrolladas.

Pese a su carácter puntual, algunas de las modificaciones más traumáticas han sido causadas por factores naturales. A lo largo de la secuencia, hemos podido documentar la existencia de diversos momentos marcados por la presencia de cicatrices erosivas, en ocasiones producidas por la irrupción del agua, aportando, arrastrando y re-depositando sedimentos. El primero de estos momentos lo encontramos en el techo del nivel VIII. La normal evolución sedimentaria del abrigo se ve alterada por una intrusión que decapita este nivel y deposita un potente paquete de gravas que llega a alcanzar los 25 cm de espesor en algunos cuadros —nivel VII. Su excavación permitió comprobar que se trataba de un paquete absolutamente lavado, carente de fracción fina, y donde percolaban materiales procedentes de los niveles inmediatamente superpuestos.

De menor intensidad, en diversos momentos de los niveles VI y V también reconocemos procesos de arroyada, con la presencia puntual de lechos de gravas en el sedimento excavado. Sin embargo, este tipo de fenómenos no vuelve a manifestarse de una manera tan intensa hasta los momentos superiores de la secuencia del yacimiento. El contacto entre los niveles V y IV vuelve a ser de carácter erosivo, siendo la presencia de gravas una constante en los estratos superiores, caracterizados por unas actuaciones humanas de carácter más puntual.

Un segundo agente “natural”, responsable a su vez de distorsiones significativas, han sido las madrigueras excavadas por diversas clases de roedores (lám. 3.12). Éstas constituyen un elemento irruptivo de primer orden, que ha afectado a prácticamente toda la secuencia, y de un modo particular a los niveles neolíticos. Es muy probable además que la apertura de la gran

Lámina 3.12. Madrigueras documentadas en el transcurso de la excavación.



cata clandestina haya facilitado la construcción de esta clase de habitáculos en los últimos tiempos, tal como se desprende del importante número de aperturas detectadas a partir de los perfiles de la intervención de 1981. La aparición de materiales contemporáneos en alguno de los rellenos corroboraría además su formación reciente, coincidiendo con periodos más o menos prolongados de ausencia de actividades antrópicas en el lugar.

Sin embargo, han sido los agentes antrópicos los principales responsables, tanto de la formación del depósito (tal y como ya hemos referido) como de la consiguiente alteración de los mismos. Cronológicamente, las primeras estructuras asociadas a las actividades humanas son los **hogares**. Un total de nueve han sido identificados a lo largo de la secuencia del yacimiento, si bien desigualmente repartidos entre los diferentes estratos. Ya en los niveles superficiales del relleno, fueron localizados los restos de diferentes hogares en cubeta, en este caso pues de cronología contemporánea —**Hogares 1, 2, 3, 4, 5**. El **Hogar 6**, no excavado en su totalidad, corresponde al primer nivel neolítico (VI). Un especial interés aportan los restos de estructuras de estas características en los niveles mesolíticos del abrigo. Hasta un total de tres —**Hogares 7, 8 y 9**—, a pesar de la escasa superficie excavada, han podido ser excavados.

La descripción detallada de los mismos, así como la del resto de estructuras que vamos a destacar, se hace en los correspondientes capítulos que analizan los diferentes momentos de la secuencia.

El carácter antrópico de los diferentes niveles adquiere su evidencia más notable con el desarrollo de las diferentes fases de **fuegos de corral** que documentamos en el yacimiento. Su formación, fruto de la presencia más o menos prolongada de rebaños de ovicápridos, comporta unos ritmos de sedimentación muy acelerados. En nuestro caso, no podemos definir con exactitud el margen cronológico en el que se desarrollan, debido, entre otras razones, a los problemas sedimentarios existentes en el techo de las ocupaciones correspondientes al Neolítico antiguo (*vid. infra*). Sin embargo, su presencia continua a lo largo del nivel V, permite delimitar un marco cronológico reducido según indicarían las dataciones disponibles. Las evidencias de otros yacimientos ha permitido constatar la formación de depósitos claramente superiores al medio metro de espesor en apenas 300 años (Alday, Fernández y Yusta, 2003; Juan Cabanilles *et al.*, 2005). Su estudio más detallado (Capítulo 6), posibilitará el reconocimiento de intensidades variables en la ocupación.

Finalmente, ha podido ser documentada toda una serie de **fosas** de morfología y tamaño dispar, cuya incidencia en la modificación de la composición de la cultura material de los diferentes niveles parece haber resultado importante. Desde los niveles superiores fueron excavadas dos grandes estructuras, (**Fosa 1 y Fosa 2**), colmatadas posteriormente en su totalidad. La funcionalidad de las mismas se nos escapa, toda vez que han sido vaciadas de forma parcial. En el primero de los casos, apareció sobre el perfil sagital derecho de f-2/3 (corte A de la intervención de 1981), quedando únicamente una pequeña porción de la planta, pero penetrando más de 80 cm en los niveles prehistóricos. Respecto a la segunda, se puede apreciar su perfil en el corte frontal proximal de D/E-1, con unas dimensiones observadas cercanas a los 110 cm de profundidad y una anchura máxima constatada de 130 cm (lám. 3.13). Su base muestra la particularidad de la disposición intencional de piedras de mediano y gran tamaño de tendencia aplanada. Entre

Lámina 3.13. Detalle de la fosa 2.



las mismas ha sido identificado un molino de piedra, testimonio de la reutilización de materiales prehistóricos. En cambio, no ha podido apreciarse ningún acondicionamiento especial en las paredes excavadas, de recorrido rectilíneo prácticamente desde la base.

Del relleno de esta **Fosa 2** procede un lote abundante de materiales de cronología dispar. Destacar la documentación de recipientes cerámicos a torno, algunos de ellos casi enteros, y que en algún caso pueden relacionarse con la alfarería del siglo XVIII y posterior. Vestigios materiales anteriores, de cronología prehistórica o más reciente, también están representados. Igualmente, en el relleno de **Fosa 1** se han documentado materiales correspondientes a momentos diversos. Cabe destacar la particularidad de que el relleno de esta fosa estaba conformado, básicamente, por grandes bloques (superiores, en algunos casos, a 40 cm de longitud de eje), entre los que se encontraba un sedimento pulvurulento muy suelto, fruto, posiblemente, de un rellenado intencional y rápido de la estructura.

Las restantes fosas distinguidas se reparten a lo largo de la secuencia prehistórica del abrigo. La más reciente, **Fosa 3**, corresponde a la Fase III (Campaniforme/Bronce). Excavada solo parcialmente —cuadro H-1—, dado que se extiende más allá de los cuadros rebajados, ha proporcionado abundante material cerámico y también óseo. En su relleno subrayaremos la presencia de bloques de mediano y gran tamaño, no apreciándose diferencias en la deposición del mismo, caracterizado por un sedimento de matriz arenosa de coloración amarillenta con abundantes pequeñas gravas.

A la Fase IV (nivel V superior) corresponderían las **Fosas 4, 5, 6 y 7**, de las cuales, la 6 y la 7 se encuentran decapitadas. Las fosas 4 y 5 solo han sido definidas con posterioridad a la excavación, siendo más dudosa su intencionalidad, toda vez que resulta complicada la definición de sus rasgos morfológicos básicos. En cambio, la fosas 6 y 7 no ofrecen dudas a propósito de su origen antrópico, y una de ellas, Fosa 7, podría corresponder a un silo, tal como parece indicar su propia morfología acampanada (lám. 3.14).



Lámina 3.14. Fos 6 y 7.

La excavación de las **Fosas 8, 9 y 10** se produjo en algún punto no bien definido del nivel VI —fase neolítica inicial—. Conviene advertir como la definición de sus límites —solo excavados parcialmente—, no fue posible prácticamente hasta el inicio del primer nivel mesolítico excavado. Todas ellas, en mayor o menor profundidad, desmantelan pues parte de estos niveles, aspecto que ha sido tenido en cuenta en el estudio de los restos recuperados correspondientes a estas capas, procediéndose a su aislamiento.

En definitiva, en el Abric de la Falguera, parece evidente que los diferentes agentes, naturales y antrópicos, que han intervenido en la formación del registro arqueológico, han participado, con mayor o menor intensidad, en la alteración de los depósitos acumulados. En este sentido, el estudio realizado de la cerámica a mano (Molina, Volumen 2 CD) ha permitido revelar con bastante claridad el impacto sufrido por el registro arqueológico a causa de los distintos agentes post-deposicionales.

El gran tamaño que se le supone a las dos fosas abiertas en época contemporánea comportó, necesariamente, el desplazamiento de una gran cantidad de sedimento arqueológico. La identificación en los rellenos de estas fosas de materiales correspondientes a vasos adscritos a diferentes momentos de la secuencia prehistórica, desde la Fase III hasta la VI, es un buen ejemplo de los mencionados procesos de desplazamiento y redeposición.

Evidentemente, todos estos procesos no invalidan la secuencia arqueológica exhumada. Bien al contrario, nos sirven para reconocer las limitaciones y problemas a los que nos vamos a enfrentar a la hora de intentar interpretar la dinámica de ocupación y utilización del Abric de la Falguera por las diferentes sociedades prehistóricas. Su reconocimiento y valoración sirve de guía para tratar de entender mejor la dinámica real de formación del registro arqueológico que pretendemos estudiar

3.2.6. Las dataciones

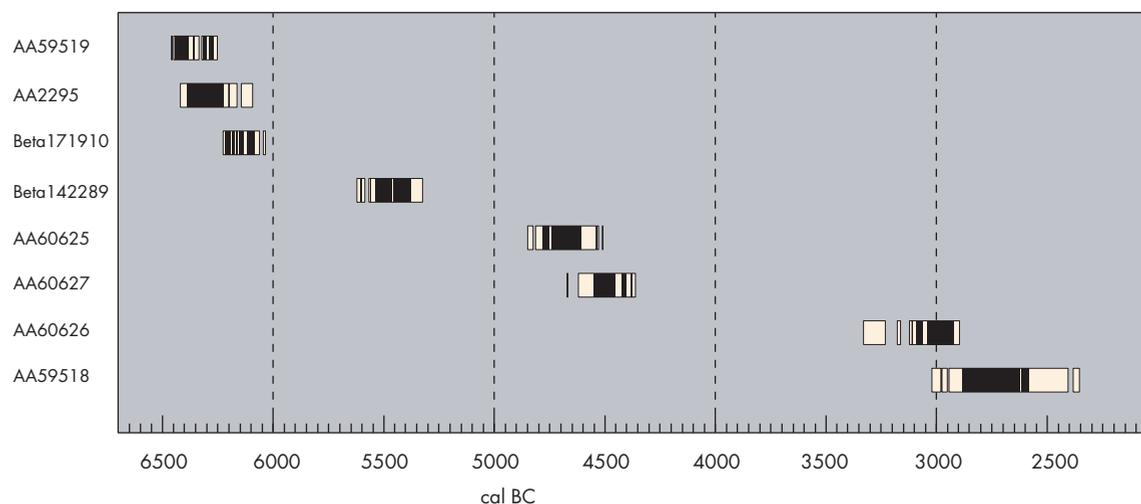
Un total de ocho dataciones componen el conjunto de referencias radiocarbónicas disponibles para el yacimiento, abrazando un largo abanico que va desde mediados del VII milenio a.C. hasta mediados del III milenio a.C. Parte de las mismas ya ha sido referida en diferentes trabajos, incluyendo una primera presentación de las labores realizadas por nuestro equipo en el Congreso sobre el Neolítico en la Península Ibérica celebrado en Santander (García-Puchol y Molina, 2005) (cuadro 3.1 y fig. 3.8).

Dejando a un lado la datación sobre un hueso de *Olea* sp., fruto de los trabajos realizados en 1981, el resto de fechaciones responden a necesidades y cuestiones abiertas durante el proceso de estudio del yacimiento. En nuestro caso no disponíamos de los recursos que permitieran obtener una serie completa, que abarcara la totalidad de la secuencia del yacimiento, por lo

LAB.	FECHA BP	PROCEDENCIA	FASE	MATERIAL	N.º	MÉTODO	1	2
AA-2295	7410±70	II (1981)	VIII	Semilla olea	S	AMS	6383-6218	6415-6089
AA-59519	7526±44	UE3151	VIII	Bractea piña	S	AMS	6439-6266	6455-6248
BETA-171910	7280±40	UE3201	VII (hogar)	Pinus halepensis	S	AMS	6212-6077	6222-6030
BETA-142289	6510±80	UE2051b	VI	Triticum monococcum	S	AMS	5598-5371	5616-5320
AA-60625	5833±65	UE3117	VI	Capra pyrenaica	S	AMS	4776-4602	4844-4504
AA-60627	5655±54	UE2041C	VI	Ovis/aries	S	AMS	4546-4372	4667-4357
AA-60626	4388±53	UE2031D	V	Ovis/capra	S	AMS	3088-2917	3326-2892
AA-59518	4140±120	UE2031	V	Triticum monococcum	S	AMS	2878-2579	3017-2350

Cuadro 3.1. Dataciones obtenidas hasta la fecha en Falguera. La calibración se ha efectuado con el programa CALIB 5.0.1. versión online (Stuiver *et. al.*, 2005).

Figura 3.8. Representación gráfica de los intervalos de las dataciones obtenidas en Falguera tras su calibración.



que ha sido necesario establecer unos criterios muy precisos para el envío de las muestras. Consideramos que una datación es una herramienta más dentro de las posibilidades al servicio de la investigación. Por ello, cada una de las muestras enviadas responde a una problemática concreta. Como era de esperar, y pese a la rigurosa selección que se ha hecho de dichas muestras antes de ser enviadas al laboratorio, los resultados no siempre han respondido a las expectativas generadas, provocando en determinados casos, el surgimiento de nuevas problemáticas.

En la medida de las posibilidades, dentro del planteamiento general expuesto, se ha pretendido enviar siempre muestras de vida corta, que aseguraran la definición cronológica del elemento individual enviado. Sólo así se dispone de un marco temporal preciso para plantear las diferentes problemáticas que nos ofrece el yacimiento. Únicamente escapa de esta consideración la datación Beta-171909, sobre un carbón de *Pinus halepensis*. Juega a su favor el hecho de tratarse de un elemento asociado a una estructura de carácter antrópico —Hogar 8.

Comenzando por el tramo más antiguo de ocupación del yacimiento, las dataciones son las siguientes:

Fases VIII/VII. Si bien ya contábamos con una referencia cronológica para los momentos de ocupación mesolíticos (AA-2295: 7410 ± 70 BP: 6422-6082 cal a.C.), se consideró oportuno completar la información radiocarbónica disponible para estas fases. Así se envió primeramente un resto de *Pinus halepensis* (Beta-171909) correspondiente a uno de los hogares (Hogar 8) del nivel de ocupación (nivel VIIIa). El resultado obtenido es de 7280 ± 40 BP (6220-6040 cal a.C.), coherente con los materiales asociados. El hecho de tratarse, no obstante, de una muestra de vida larga, limita sus posibilidades comparativas con el resto de dataciones.

Posteriormente, se envió una segunda muestra, ésta ya de vida corta (una bráctea de piña), correspondiente a los momentos iniciales de las ocupaciones mesolíticas (UE 3151, nivel Xa, Fase VIII), con el objetivo de confirmar la información inicial ofrecida por la fecha dada por la semilla de *Olea*. El resultado (muestra

AA-59519: 7526±44 BP, 6445-6331 cal a.C.), ratifica plenamente el rango cronológico de aquella, avalando la antigüedad del Mesolítico documentado.

Fases VI/V. De los momentos iniciales de la Fase VI (UE 2051B, base nivel VI) se envió una muestra correspondiente a una semilla de cereal carbonizada —*Triticum monococcum*— (Beta-142289). Su resultado confirmó la información ofrecida por la cultura material, situándose dentro de los momentos antiguos de la secuencia neolítica regional (6510±70 BP: 5619-5318 cal a.C.).

Ante la previsión del trasvase de materiales entre los niveles neolíticos y mesolíticos propiciados entre otros aspectos por la excavación de las fosas neolíticas, se procedió a enviar un fragmento de tibia de *Capra pyrenaica* con marcas de procesado antrópico. Su adscripción, dentro de los niveles correspondientes a la Fase VI (UE 3117, base del nivel VI), podría corroborar la evidencia de dichos procesos de transferencia. Esta muestra (AA-60625), sin embargo, ofreció un resultado inesperado (5833±65: 4809-4535 cal a.C.). La datación remite, culturalmente, a un momento correspondiente a un horizonte de cerámicas peinadas (Neolítico IC).

Este hecho, independientemente de constatar que se trata de un resto desplazado (en relación con alguna de las fosas), nos advirtió de la existencia de unos procesos de desmantelación de la secuencia más potentes de lo inicialmente considerado. Al mismo tiempo añadía nuevas dudas sobre el contacto existente entre el nivel VI y el V (Fases culturales VI y V). De ésta última,

se había enviado ya una primera muestra (AA-59518: UE 2031, parte superior del tramo inferior del nivel V) que nos permitiera acotar su margen cronológico. El pequeño tamaño de la muestra de cereal enviada —fragmento de semilla identificada como *Triticum monococcum*— jugó en contra de una desviación pequeña de la fecha entregada (4140±120 BP: 2939-2401 cal a.C.). En todo caso, parecía evidente la existencia de un hiato en la secuencia exhumada, corroborando aquello ya advertido por los materiales arqueológicos.

Sin embargo, con el fin de acotar un poco mejor este episodio, se optó por disponer de dos nuevas dataciones procedentes del momento de tránsito entre los niveles VI y V (AA-60626: UE 2031D, base del nivel V; AA-60627: UE 2041C, tramo superior del VI). La primera de ellas confirmó la adscripción al Neolítico IIB, en su estadio más avanzado, de la Fase V (4388±53 BP: 3105-2892 cal a.C.). Por su parte, la segunda muestra volvió a remitirnos al V milenio a.C. (5655±54 BP: 4615-4357 cal a.C.), agravando la contradicción entre estas fechas y el material arqueológico asociado. La discusión a propósito de su interpretación en relación con la dinámica evolutiva entre estas fases, si bien ha sido ya esbozada con anterioridad, será objeto de una atención especial en el Capítulo 5.

A modo de conclusión preliminar se puede destacar cómo el reconocimiento de estos procesos juega un papel esencial para la comprensión del depósito arqueológico excavado. En los capítulos siguientes habrá ocasión de profundizar en cada uno sus tramos analizando en detalle las características de su registro particular.

Los micromamíferos (Insectívora, Rodentia y Chiroptera) del Abric de la Falguera, un pequeño fragmento de la historia de la vida

Pere Miquel Guillem Calatayud

Entre los sedimentos del Abric de la Falguera ha quedado reflejado un pequeño fragmento de la historia de la vida cuyos principales protagonistas, en esta ocasión, son los roedores, insectívoros, quirópteros y sus predadores. Estos pequeños seres vivos forman parte de un ecosistema muy complejo en el que cualquier alteración del mismo, ya sea natural o antrópica, influyó e influye sobre sus poblaciones.

El estudio de estos micromamíferos nos permitirá plantear alguna hipótesis sobre los ritmos de ocupación de la cavidad tanto de los predadores de estos micromamíferos como de las distintas especies, incluida el hombre, que han utilizado esta cueva para desarrollar parte de su ciclo vital. Posteriormente elaboraremos una aproximación paleoclimática, que deberá ser contrastada con los trabajos desarrollados por otros investigadores del Cuaternario.

1-Estudio tafonómico

Los restos óseos de estos micromamíferos han quedado integrados en los sedimentos de esta cavidad por varios motivos: o bien porque han encontrado la muerte natural en su interior o porque formaron parte de la cadena trófica de uno o varios predadores que utilizaron Falguera como cubil o como lugar de cría. Pero no menos cierto es que la fragilidad de los restos óseos de los roedores, insectívoros y quirópteros, una vez depositados en el interior de esta cavidad, han debido superar una serie de obstáculos para que se produzca su fosilización. De hecho los agentes meteorológicos (Behrensmeier, 1978), el pisoteo de los huesos por parte de los predadores (Andrews, 1990) o por los mismos hombres (Guillem, 1996), la acción de las bacterias (Nablago, 1973), etc., pueden influir negativamente en la conservación de los restos óseos de micromamíferos.

En el Abric de la Falguera hemos documentado fracturas perpendiculares que se han producido



Figura 1. Incisivo superior derecho de *Apodemus sylvaticus* (Ratón de bosque) de la Fase VI. La flecha indica la alteración que han provocado las bacterias en la dentina.

después de que los restos óseos de los micromamíferos hayan adquirido cierto grado de fosilización, sin embargo la incidencia de las mismas ha sido muy puntual y apenas ha ocurrido en la preservación del agregado ósifero. Mucho más importante ha sido el desarrollo de bacterias que han alterado la estructura y morfología de los huesos, proceso que se ha documentado a lo largo de toda la secuencia de Falguera (fig. 1). Por otra parte, la misma actividad que desarrolló el hombre en el interior de la cueva provocó que parte de los restos óseos de los micromamíferos se quemaran y algunos de estos huesos no superaran con éxito el estrés producido por la misma fosilización.

1.1. Los murciélagos

Los restos óseos de quirópteros (fig. 3, B) no presentan características que nos permitan asociarlos con actividades predatoras. En ninguno de los huesos observados se aprecian las alteraciones que provocan los jugos gástricos sobre los huesos que han pasado por el tubo digesti-

vo de una lechuza, búho, zorro, etc., sin embargo prácticamente todos los huesos están fracturados y son muy escasos los restos óseos de quirópteros. Este elevado porcentaje de huesos fracturados y escasa representatividad debe ser resultado del mismo proceso de fosilización y recuperación de la misma muestra ósfera. Además, en todo el conjunto de restos óseos de quirópteros no aparecen evidencias que nos indiquen la formación de colonias de cría en Falguera, o lo que es lo mismo, no han aparecido restos óseos de individuos nacidos en la cueva.

Los murciélagos debieron utilizar esta cavidad para protegerse de condiciones climáticas adversas (frío, lluvia, viento, etc.) y de los predadores durante uno de los momentos más críticos de su ciclo biológico como es la hibernación. Durante este momento las enfermedades, congelación y la falta de reservas provocan la muerte de los murciélagos más viejos y jóvenes, por lo tanto la presencia continuada del hombre en la cueva hubiese impedido su utilización como refugio de hibernación. Con ello no debemos descartar el desarrollo de visitas esporádicas de los hombres a la cavidad durante el invierno, pues algunas de las mismas pudieron provocar la muerte de estos murciélagos. Las perturbaciones humanas directas (vandalismo, frecuencia de visitas en periodos críticos) figuran entre las causas más determinantes de la desaparición de colonias de cría o hibernación de estas especies (De Paz *et al.*, 1990) (Tabla 1).

Si nuestra hipótesis de trabajo es correcta deberíamos explicar la escasez de restos óseos de murciélagos en Falguera a partir de las características geológicas de la cavidad, pues posiblemente no permitieron que en su interior se desarrollasen las condiciones climáticas más idóneas para la formación de grandes colonias de cría o hibernación.

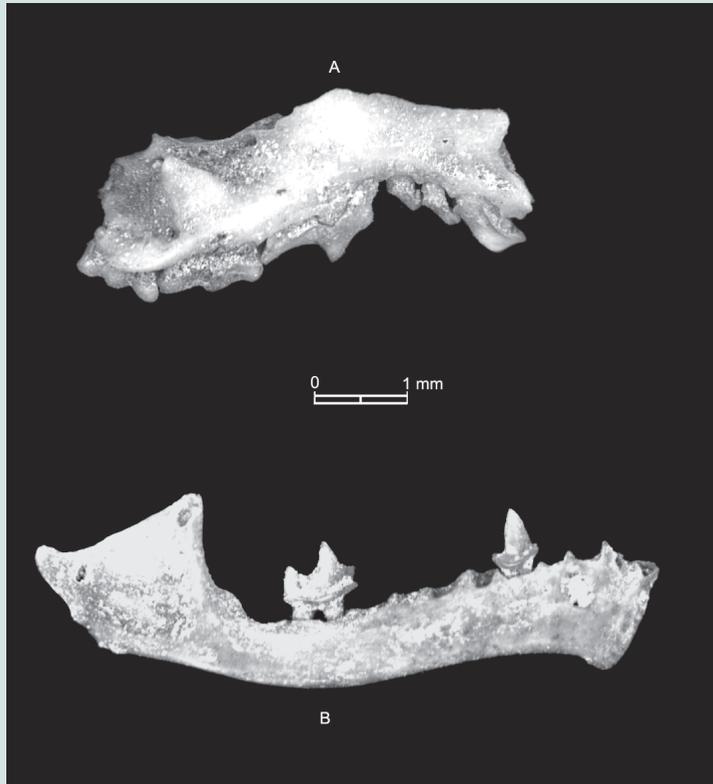


Figura 3. A. Maxilar derecho superior de *Crocidura suaveolens* (Musraraña de jardín) de la Fase VII.
B. Mandíbula derecha de *Pipistrellus* sp. (Murciélago) de la Fase VI



Figura 2. A: diáfisis de tibia izquierda de *Eliomys quercinus* (lirón careto) de la Fase VII, las fracturas se han redondeado por la acción que han provocado los jugos gástricos del predador. B: incisivo inferior izquierdo de *Apodemus sylvaticus* (Ratón de bosque) de la Fase VII, las fracturas también están redondeadas. C: húmero izquierdo de *E. quercinus* de la Fase V, la flecha indica la depresión provocada por la acción mecánica de la mandíbula del predador. D: mandíbula izquierda de *A. sylvaticus* de la Fase VIII. Los jugos gástricos del predador han alterado considerablemente la mandíbula y los molares. E: epifisis proximal izquierda de fémur de *A. sylvaticus* de la fase IV, los jugos gástricos del predador han corroído visiblemente la cortical del hueso.

1.2 Los Roedores e insectívoros

La formación de la tafocenosis de roedores e insectívoros de Falguera obedece a unos criterios distintos a los observados en el agregado óseo de murciélagos de este mismo yacimiento. A diferencia de lo que ocurría con aquellos, los roedores e insectívoros sí que formaron parte de la dieta trófica de un predador. Una prueba evidente es el elevado porcentaje de huesos que han sido alterados por la acción de los jugos gástricos del predador o predadores que los comió y depositó en forma de excremento o egagrópila en el interior de Falguera (fig. 2).

A partir de este momento centraremos este estudio en intentar demostrar qué predador o predadores son los responsables de la concentración de micromamíferos de las distintas fases de Falguera. Para ello nos ocuparemos principalmente de la representatividad, fractura y erosión de los restos óseos de *Apodemus sylvaticus*. Si hemos reducido el análisis a esta única especie es porque es la que mayor número de restos óseos ha proporcionado y porque cada predador altera de forma distinta las presas que consume. De este modo creemos que se consiguen eliminar sesgos de información importantes (Guillem, 2002).

Si observamos la representatividad de los distintos huesos de las fases de Falguera (Tabla 2), podemos afirmar que los huesos mejor conservados son los incisivos y los molares, las mandíbulas, tibias, húmeros, etc., frente a astrágalos, costillas, vértebras, metapodios o falanges. Este patrón de conservación es muy similar al que se documenta en agregados óseos procedentes de letrinas de carnívoros (Andrews, 1990; Guillem, 1996).

Este último aspecto coincide con el elevado grado de fractura que registran los restos óseos de roedores e insectívoros (Tabla 3). El preda-

Especies	<i>Chiroptera sp.</i>	<i>R. ferrumequinum</i>	<i>M. myotis-blythii</i>	<i>M. scrobei</i>	<i>Pipistrellus sp.</i>
Fase VIII	1				
Fase VII	4		2	1	
Fase VI	1	2	1		1
Fase V	2		1		

Tabla 1. Distribución del N.M.I. de murciélagos en Falguera.

Fases	VIII	VII	VI/VII	VI	V	IV	III	Total
Mandíbula	24	16	6	11	6	2		65
Maxilar	10	15	6	10				41
Incisivo	74	76	33	47	22	15	4	271
Molar	37	19	10	17	8	4		95
Fémur	12	12	7	9	2			42
Tibia	17	32	12	12	4	2	1	80
Pelvis	9	13	7	3		3		35
Calcáneo	6	6	9	9	3	3		36
Astrágalo	1	1	2	2		1		3
Húmero	11	20	10	12	3	3		59
Radio	5	6	5	9	1		1	27
Ulna	21	11	8	3	4	3	2	52
Escápula	11	10	9	8	2		1	41
Costilla	15	11	12	3	1	2	1	45
Vértebra	42	57	58	48	14	4	1	224
Metapodio	67	47	33	34	10	8		199
Falange	28	12	17	10	7	8	1	83
Total	390	364	244	247	87	58	12	1402

Tabla 2. Representatividad de los huesos de *A. sylvaticus* en Falguera. En el cómputo de calcáneos, astrágalos, escápulas, costillas, vértebras, metapodios o falanges se han tenido en cuenta todos los taxones ante la dificultad de aislar estas unidades anatómicas desde el punto de vista específico. La Fase VI/VII corresponde con el Estrato VII (ver Capítulo 3)

Fases	VIII	VII	VI/VII	VI	V	IV	III
Húmero							
Entero	2	3	1	2			
Ep. prox.	2						
Diáfisis	2	3	1	2		1	
Ep. distal		2	6	2		1	
Ep. prox. diá.	4	2		2	1		
Ep. dis. diá.		10	2	4	2	1	
Ulna							
Entero			1				
Ep. prox.	7	3	4	5	1	1	
Diáfisis	1		1				
Ep. distal							
Ep. prox. diá.	10	12	3	4	3	2	
Ep. dis. diá.	6				1		
Fémur							
Entero				1			
Ep. prox.	2	4	1		1		
Diáfisis			1				
Ep. distal							
Ep. prox. diá.	8	7	3	8	2		
Ep. dis. diá.	2	1	1				
Tibia							
Entero		1	2				
Ep. prox.	3	2	2				
Diáfisis	6	7	1	6	1		1
Ep. distal	1	1		1	1		
E. prox. diá.	1	3		2		1	
E. distal diá.	7	8	3	3	2		

Tabla 3- Huesos fracturados de *Apodemus sylvaticus*. Ep.= epífisis; prox.= proximal y diá.= diáfisis.

dor, en este caso posiblemente un carnívoro, mastica su presa antes de engullirla provocando la fractura de la mayoría de sus huesos. Al mismo tiempo el elevado grado de fracturación permite una mayor acción de los jugos gástricos provocando la desaparición de muchos de los huesos de las presas consumidas. Estos huesos una vez depositados en forma de letrinas están muy debilitados y los procesos postdeposicionales que se registran en el interior de la cavidad permitirán o no que sobrevivan al paso de los tiempos.

A partir del estudio de conjuntos de restos óseos de micromamíferos procedentes de letrinas y posaderos de lechuzas, búhos, zorros, etc., actuales y de yacimientos arqueológicos como Cova del Bolomor, Cova Negra, Cova de les Cendres y Cova de Bolumini (Guillem, 1996), sabemos que la unidad anatómica que mejor ha caracterizado al predador responsable de la concentración de micromamíferos son los molares y la erosión que han sufrido los mismos al pasar por el aparato digestivo. En Falguera el esmalte y la dentina de los molares están alterados por los jugos gástricos en porcentajes que superan el 30% (Tabla 4). Posiblemente estos valores se han visto incrementados como resultado de los procesos postdeposicionales. Esta información nos permite señalar al zorro (*Vulpes vulpes*) como uno de los principales responsables de la formación de la tafocenosis de las Fases VIII, VII, VI, V y IV de Falguera.

El zorro común (*Vulpes vulpes*) (fig. 4) es un extraordinario oportunista que explota toda clase de hábitats y dirige su atención alimenticia sobre el recurso trófico más abundante en cada momento y cada lugar. Sin embargo cuando come micromamíferos las musarañas apenas si forman parte de su dieta trófica y refleja cierta preferencia por los topillos. En Europa el conejo es la presa ideal del cánido, pues con la captura de un solo ejemplar de peso medio (400 gramos) cubre sus requerimientos energéticos diarios. Ahora bien, al reducirse la densidad del conejo con el desarrollo de varias enfermedades letales para el lagomorfo, este cánido se ha visto obligado a ejercer una presión mayor sobre pre-



Figura 4. *Vulpes vulpes* (Zorro común), foto de R. Martínez Valle.

sas complementarias, que suelen ser principalmente otros micromamíferos de menor tamaño. Durante el periodo en que un clan familiar ocupa una zorrera los adultos diversifican su espectro trófico, consumiendo principalmente insectos, vegetales y basura, mientras que los cachorros cubren sus necesidades tróficas con micromamíferos. (Blanco, 1988).

El celo de los zorros tiene lugar entre enero y febrero. Una hembra preñada suele dar a luz a lo largo de los meses de marzo y abril. Transcurridos unos cinco meses los zorros empezarán a dispersarse (Lloyd, 1980; MacDonald, 1987). Todo este proceso de reproducción se desarrolla en territorios bien delimitados y ocupados generación tras generación, por grupos familiares formados por

un macho y varias hembras emparentadas entre sí, adultos, y con una estructura jerárquica social bien determinada (MacDonald, 1979, 1980; Blanco, 1988) (fig. 4).

Por lo tanto ningún elemento nos impide considerar que esta cavidad fue utilizada por los zorros para procrear. No obstante este pequeño cánido se encontró con otro súper predador, el hombre, que utilizó esta cavidad con el fin de buscar refugio para él o para sus intereses económicos. Ante esta circunstancia Falguera se convertirá en una zorrera solo cuando el hombre no la ocupe o visite, por lo menos durante el periodo de cría del cánido.

Si volvemos a considerar los datos de la tabla 1 podremos concretar mucho más este modelo. El

Fase VIII	Fase VII	VI/VII	Fase VI	Fase V	Fase IV
37-27	19-15	10-3	17-8	8-8	4-3
72,97%	78,95%	30%	47,06%	100%	75%

Tabla 4- Erosión de los molares de *Apodemus sylvaticus*

elevado número de restos óseos de micromamíferos que se registran en las Fases VIII, VII, y VI/VII, procedentes de una superficie excavada reducida, sugiere que el hombre ocupó la cavidad de forma muy esporádica y quizás prolongada en el tiempo, actitud que permitió la hibernación de algunas especies de murciélagos y la utilización de la cavidad por parte de los zorros para perpetuar la especie.

Con el desarrollo de la economía de producción el hombre, según análisis faunísticos y sedimentológicos, utilizó la cavidad como corral. Este nuevo comportamiento humano provocó reajustes en el complejo ecosistema mediterráneo. En lo que a nosotros nos concierne observamos como se produce un descenso considerable de restos óseos de micromamíferos a pesar de ser mayor la superficie excavada. Todo apunta a que los zorros ante el acoso humano tuvieron que buscar un lugar más tranquilo para criar. Sin embargo en episodios puntuales Falguera continuó siendo utilizada como zorrera, de hecho en algunas unidades estratigráficas de la fase VI (2049, 2051) la concentración de restos óseos de micromamíferos vuelve a ser considerable. En las Fases V y IV los papeles se invirtieron, ahora es el zorro el que realizará visitas esporádicas a Falguera y posiblemente los murciélagos ya no hibernaran en la cavidad a partir de la Fase IV.

A raíz de esta interpretación posiblemente el hombre debió realizar visitas esporádicas a Falguera principalmente a finales de verano y otoño, momento en el que estos pequeños cánidos se dispersarían y abandonarían sus lugares de cría, por lo menos durante las fases más antiguas (VIII, VII). Esta situación empezó a cambiar durante la Fase VI, mientras que en la Fase V y IV, con el incremento de la presencia humana en la cavidad, los zorros ya no solieron utilizar Falguera para criar, sino que merodearon por esta cavidad al igual que recorrieron otros ámbitos de su territorio.

2. Interpretación paleoclimática

Los micromamíferos (roedores e insectívoros) están ligados a unos requerimientos ecológicos muy concretos y cualquier alteración de los mismos se refleja en la dinámica de sus poblaciones. Ante una oscilación climática que varíe las condiciones de humedad, temperatura, etc., los roedores e insectívoros o bien se extinguen, emigran a otras zonas con unas condiciones climáticas semejantes o evolucionan. Por lo tanto estos pequeños seres también nos permiten elaborar cronologías relativas y secuencias climáticas en yacimientos arqueológicos.

En Falguera no hemos documentado un gran número de especies de roedores e insectívoros,

tan sólo hemos registrado dos especies de insectívoros: *Crocidura russula* (Musaraña común) y *Crocidura suaveolens* (Musaraña de jardín) (fig. 3, A) y cuatro especies de roedores: *Eliomys quercinus* (Lirón careto), *Apodemus sylvaticus* (Ratón de bosque), *Terricola duodecimcostatus* (Topillo común) y *Microtus cabrearae* (Topillo de cabrera).

Todos estos taxones tienen unos requerimientos ecológicos mediterráneos salvo la Musaraña de jardín que actualmente ocupa la fachada atlántica y por lo tanto es un claro exponente del desarrollo de unas condiciones climáticas más húmedas en Falguera VIII, VII, VI, V y IV que en la actualidad.

Los elevados porcentajes que presentan los microtinos, principalmente *T. duodecimcostatus* confirmaría esta misma hipótesis. Los microtinos suelen alcanzar poblaciones considerables en ambientes húmedos. Estos roedores están dotados de molares de crecimiento continuo ya que se alimentan principalmente de hierba. Ésta, al contener unos porcentajes elevados de sílice, provoca un desgaste rápido de los molares que tienen que continuar creciendo para evitar la muerte por inanición del roedor. Como todos sabemos las formaciones de praderas que actualmente se registran en Penyagolosa, la Mola de Ares, etc., no son climáticas sino que son resultado de la actividad antrópica (Costa, 1986). De hecho, en estos lugares



Figura 5- Paisaje de los alrededores de la Mola de Ares donde *T. duodecimcostatus* (Topillo común) excava sus galerías, los montones de tierra amarilla son prueba de ello.



Figura 6- La Unde (Ayora) nicho ecológico de *M. cabrearae* (Topillo de cabrera).

	<i>Crocidura</i>	<i>Eliomys</i>	<i>Apodemus</i>	<i>Terricola</i>	<i>Microtus</i>
Fase VIII	(2)-3,92		(31)-60,78	(15)-29,41	(3)-5,88
Fase VII	(3)-2,73	(13)-11,82	(44)-40	(42)-38,18	(8)-7,23
VI/VII	(3)-7,32	(5)-12,20	(17)-41,63	(10)-24,39	(6)-14,63
Fase VI	(5)-5,75	(5)-5,75	(35)-40,23	(35)-40,23	(7)-8,05
Fase V	(3)-6,12	(4)-8,16	(23)-54,76	(17)-34,69	(2)-4,08
Fase IV	(5)-17,24	(1)-3,45	(15)-51,72	(8)-27,59	

Tabla 5- Distribución de las distintas especies de insectívoros y roedores registrada en Falguera. Entre paréntesis el número de la izquierda del guión se corresponde con el N.M.I. el de la derecha con el tanto por ciento.

del norte de Castellón todavía es frecuente observar los montículos de tierra que denuncian la presencia de esta especie (fig. 5). Por lo tanto a partir de la Fase VI, momento en el que se desarrolla una actividad ganadera en Falguera, el Topillo común pudo expandir sus complejos sistemas de galerías a las nuevas zonas donde el bosque empezó a retroceder. En otros yacimientos arqueológicos de secuencia holocena como Cova de Bolumini o Cova de les Cendres los restos óseos de esta especie registra unos porcentajes considerablemente inferiores cuando desciende la humedad y desaparece el suelo de las vertientes

de las montañas durante el Neolítico IIB (Guillem, 1999). En Falguera la Fase III no ha proporcionado suficientes restos óseos por lo tanto no podemos realizar ningún comentario al respecto.

M. cabreræ es una especie mediterránea que a lo largo del Holoceno en la medida en que ha descendido la humedad y se ha ido destruyendo su nicho ecológico cada vez es más difícil seguir su rastro. Actualmente se conocen poblaciones de esta especie en puntos muy concretos de las tierras valencianas como son La Unde (Ayora) (fig. 6), Pico el

Tejo (Requena) y El Barranc de Boquella (Vallada, Moixent y Enguera). El registro de esta especie en Falguera nos está indicando el desarrollo de formaciones de juncos, su principal alimento, que no tienen porque estar ligadas a la presencia de riachuelos permanentes, pues el Topillo de Cabrera a diferencia de lo que ocurre con la Rata de agua (*Arviola sapidus*) no precisa de aguas estables para poder vivir (López, 1980). Por lo tanto *M. cabreræ* es otro indicador de condiciones climáticas más húmedas que las registradas actualmente.

BIBLIOGRAFÍA

- ANDREWS, P. (1990). *Owls, Caves and Fossils*. London: Natural History Museum Publications. London.
- BEHRESMEYER, A. K. (1978). Taphonomic and ecologic information on bone weathering. *Paleobiology* 4: 150-162.
- BLANCO, J. C. (1988). *Estudio ecológico del zorro, Vulpes Vulpes (L. 1758) en la Sierra de Guadarrama*. Tesis doctoral. Univ. Oviedo.
- COSTA, M. (1986). *La vegetació al País Valencià*. Universitat de València.
- GUILLEM, P.M. (1996). *Micromamíferos cuaternarios del País Valencia: Tafonomía, Bioestratigrafía y reconstrucción paeoambiental*. Tesis Doctoral. Departament d'Arqueologia i Prehistoria. Universitat de Valencia.
- GUILLEM, P.M. (1999). Los micromamíferos (Rodentia, Insectívora y Chiroptera) de la Secuencia Holocena de la Cova de les Cendres y Cova de Bolumini. En J. Bernabeu, y T. Orozco, (eds.) en *Actas del II Congrés del Neolític a la Península Ibèrica*, pp. 31-36, *Saguntum, (PLAV) extra-2*.
- GUILLEM, P.M. (2002). *Vulpes vulpes* as a producer of small mammal bone concentrations in karstic caves. Archaeological implications. In: *Current Topics on Taphonomy and Fossilization*, (De Renzi, M., Pardo, M.V., Belinchón, M. Peñalver, E, Montoya, P. y A. Márquez, Ed.). *Col.lecció Encontres*, 5: 481-489. Ajuntament de Valencia. Valencia.
- LÓPEZ, N. (1980). Los micromamíferos (Rodentia, Insectívora y Chiroptera) del sitio de ocupación Achelense de Aridos I (Arganda, Madrid). In: *SANTONJA et al. (Eds): Ocupaciones Achelenses en el Valle del Jarama*. Publ. Excma. Dip. Madrid, 1: 161-202.
- LLOYD, H. G. (1980). *The Red Fox*. Basford. London.
- MACDONALD, P. (1979). "Helpers" in fox society. *Nature*, 282 (5734): 69-71.
- MACDONALD, P. (1980). The Red fox, *Vulpes vulpes*, as a predator upon earthworms, *Lumbricus terrestris*. *Z. Tierpsychol*, 52: 171-200.
- MACDONALD, P. (1987). *Running with the fox*. Unwin Hyman. London.
- NABAGLO, L. (1973). Rats in the diet of Barn owl. *Journal of Zoology of London.*, 189: 540-545.
- PAZ, O. de; BENZAL, J. y R. FERNÁNDEZ (1990). Criterios de valoración de refugios para murciélagos: Aplicación al inventario nacional. *Ecología*, 4: 191-206.

