

## CONCLUSIONES I



## 6.1. REGISTRO SEDIMENTARIO Y AMBIENTAL EN EL NIVEL J DEL ABRIC ROMANÍ

Las microfacies sedimentarias del nivel J (figura 6.1.1), establecidas mediante el estudio de la intensidad de alteración de los fragmentos carbonatados y su asociación con la fracción fina, permiten caracterizar la litoestratigrafía del registro sedimentario del nivel J (figura 6.1.2). Estos resultados indican:

1.- El origen de los sedimentos es la cornisa del travertino. Existen componentes siliciclásticos, angulares de tamaño limo grueso a fino, raros en las microfacies con bloques y ocasionales en las microfacies con gravas que pueden indicar el registro de componentes eólicos.

2.- El transporte es el gravitacional. En algunas microfacies grises y gris marrón con componentes oncolíticos, registran transporte hídrico, pero este lo consideramos sindeposicional.

3.- Las transformaciones postdeposicionales varían horizontalmente según factores estacionales, y verticalmente evolucionan con mucha rapidez o resolución. El conocimiento de estas variaciones verticales y horizontales nos ha permitido resaltar los descriptores más significativos de la interpretación ambiental.

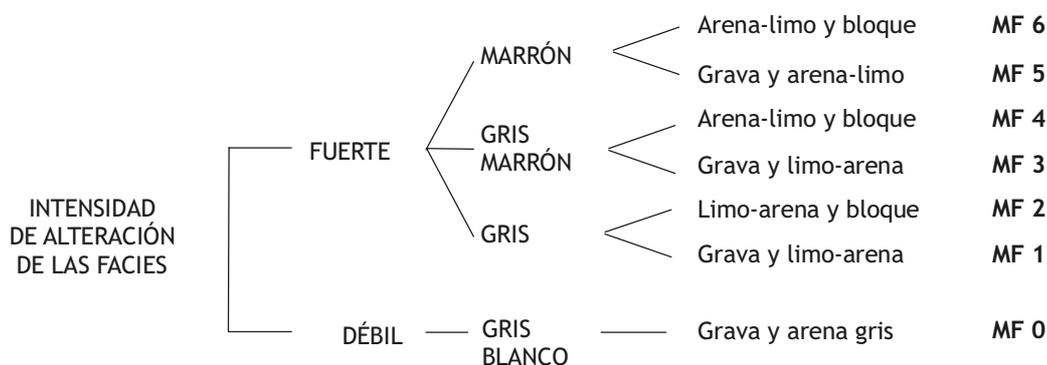


Figura 6.1.1. Caracteres litológicos de las facies sedimentarias y su relación con la intensidad de alteración definida en la escala microscópica.

Sin embargo, es necesario precisar la caracterización de las microfacies y su variabilidad espacial y contextualizar el registro sedimentario muestreado en el marco de investigación cronoestratigráfico y bioestratigráfico muy desarrollado del Abric Romani.

### **Variabilidad espacial y modo de registro ambiental de las microfacies sedimentarias del nivel J**

Hemos apuntado en la discusión de las intensidades de alteración su localización en los rellenos de pie de cornisa del Abric. Hemos utilizado las zonas descritas en la caracterización, mediante la documentación de campo planigráfica, de las paleosuperficies del nivel J: zona cercana de la pared o zona de pared (ZP); en la superficie central, bajo la visera de la cornisa, la zona de relleno (ZR); y la zona de relleno externa (ZRE), paralela a la pared travertínica y no protegida por la visera de la cornisa.

La topología de las intensidades de alteración en estas tres zonas permite trazar la evolución lateral de la microfacies sedimentarias según su intensidad de alteración (figura 6.1.2):

1. En la zona de la pared, las microfacies sedimentarias indican una alternancia en la intensidad de alteración débil y fuerte. En esta zona sólo se registra la formación de microfacies con gravas.
2. En la zona de relleno, las microfacies sedimentarias muestran un ciclo litológico en la que existe la alternancia entre arena-limo con bloques y arena-limo con gravas con intensidad de alteración fuerte.
3. En la zona de relleno externa, fuera de la cornisa, la intensidad de alteración es también la fuerte. Las condiciones de enterramiento son lentas y reduce el registro litológico de los fenómenos sedimentarios muestreados a las microfacies con arena-limo con bloques.

Este esquema topológico de la variación lateral de las microfacies establece que el registro sedimentario más dilatado se localiza en la zona de relleno, debajo de la cornisa. Aquí, es de suponer que el registro de las condiciones ambientales ofrece una resolución más importante dada la reactividad a la producción clástica de sedimentos de la visera de la cornisa.

Una síntesis litoestratigráfica de esta secuencia sedimentaria está representada en la figura 6.1.2. Esta se caracteriza por indicar el desarrollo de la intensidad de alteración endolítica hacia techo. En la figura 6.1.3 presentamos un modelo para la interpretación de los procesos de formación de microfacies sedimentarias, basada en el registro de la humedad en la cornisa y la humedad en el relleno de pie de cornisa. Este modelo no presenta una cuantificación en el eje de las abcisas y de las ordenadas, correspondiente al de la humedad del subsistema suelo y al del subsistema pared. Situamos el dato experimental de  $-3^{\circ}\text{C}$ , en el eje de las temperaturas de la figura 6.1.3, para indicar los procesos de formación crioclásticos más desarrollado de todas las facies registradas (Le Ber 1986). Indicamos que el crioclastismo máximo lo

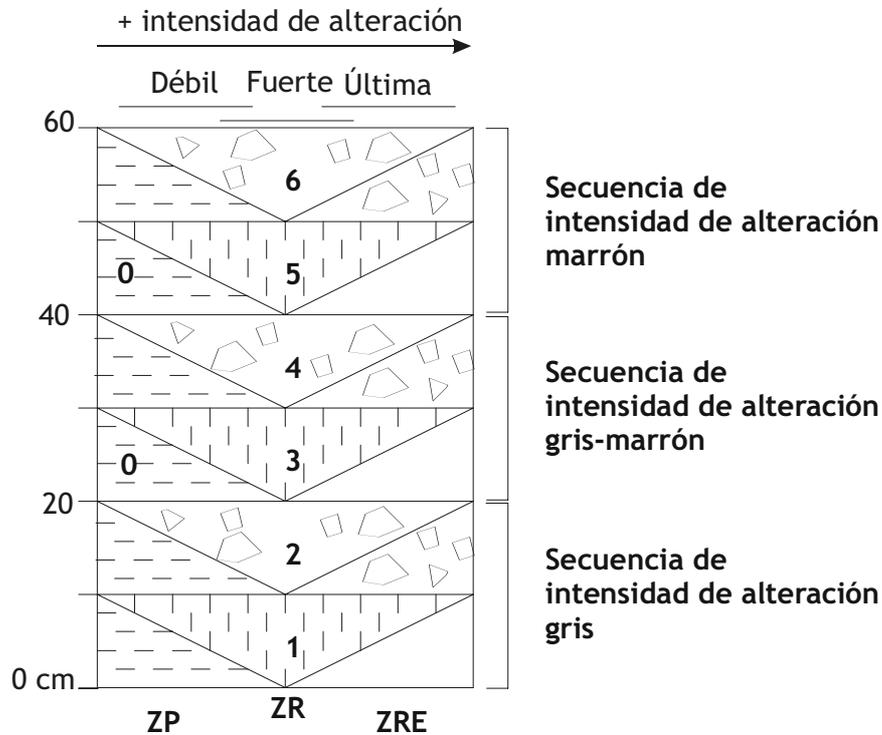


Figura 6.1.2. Síntesis de las variaciones laterales, verticales y caracterización de las microfacies sedimentarias del nivel J.

Leyenda:

Perfil litoestratigráfico sintético del nivel J y sus variaciones laterales según los medios sedimentarios evidenciados: ZP, zona de pared; ZR, zona de relleno ZRE, zona de relleno externo.

Las facies, en número, son: 0, gravas y arena gris. 1, gravas y limo gris. 2, limo y bloques gris. 3, gravas y arena-limo gris-marrón (Jb). 4, arena-limo y bloques gris-marrón. 5, gravas y arena-limo marrón (Ja). 6, arena-limo y bloques marrón.

intepretamos como el registro de unas condiciones ambientales con un mayor número de ciclos de humectación y desecación de la roca (Le Ber 1986).

Reconstrucciones paleoclimáticas cuantitativas del último período glaciario en el sur de Europa (Allen et al. 1999), muestran que la humedad registrada durante los períodos de estepa fría y cálida es mucho más reducida que en períodos de bosque, con períodos intermedios de estepa con bosque. También las temperaturas del mes más frío durante los períodos de estepa son más marcadas que en la actualidad, con valores superiores a los 20 °C de diferencia, que corresponderían aproximadamente a los períodos del último glaciario con bosques.

La secuencia de microfacies del nivel J en la zona de relleno caracteriza una tasa de sedimentación alternante. La resolución temporal de este ciclo alternante de la tasa de sedimentación es desconocida. Una aproximación ha sido establecida entorno los

60 cm kyr<sup>-1</sup> por Bischoff (1989) a partir de la investigación geocronológica en U/Th para toda la secuencia del Abric. La aproximación que hemos desarrollado en la que se enfatiza la jerarquización del registro de procesos biológicos que intervienen en la caracterización de la intensidad de alteración de los fragmentos carbonatados, permite establecer un marco interpretativo para precisar la resolución del modo de registro sedimentario del nivel Ja.

Una aproximación al cambio del registro paleobiológico registrado en la secuencia del Abric Romaní es el registro polínico (Burjachs y Julià 1994). El registro polínico nos puede indicar la duración de los cambios biológicos registrados en la sedimentación:

1, el contexto cronoestratigráfico indica 1000 años de duración para la formación del nivel J. La secuencia de microfacies con la intensidad de alteración evidenciada permite aproximar en unos 300 años cada secuencia de intensidad de alteración. Esta secuencia de la intensidad de alteración, formado por dos estratos-unidades microestratigráficas, con tasas de sedimentación distintas, caracterizan la variación vertical en el registro de la humedad (figura 6.1.2 A).

2, el incremento hacia techo de la intensidad de alteración endolítica está relacionado con el incremento del registro de la actividad biológica. Esto es coherente con la evolución del registro polínico en la que existe un leve incremento de los taxones arbóreos durante el último pico de la zona polínica 3. El registro de la intensidad de alteración desde las microfacies sedimentarias grises a marrones valida la duración de 1000 años propuesta para caracterizar las expansiones repentinas de los taxones arbóreos señaladas por el registro polínico.

3, la conexión entre el registro sedimentario, cronoestratigráfico y polínico manifiesta la alta resolución de la sedimentación del nivel J evidenciada mediante la intensidad de alteración de las microfacies sedimentarias caracterizada por mecanismos biológicos. Esta caracterización señala a los cambios rápidos en la reconstrucción de los cambios climáticos registrados en la sedimentación del nivel J, rasgo que coincide con las fluctuaciones ambientales muy rápidas y amplias del estadio isotópico 3 (Allen et al. 1999; Handel y Tzedakis 1996).

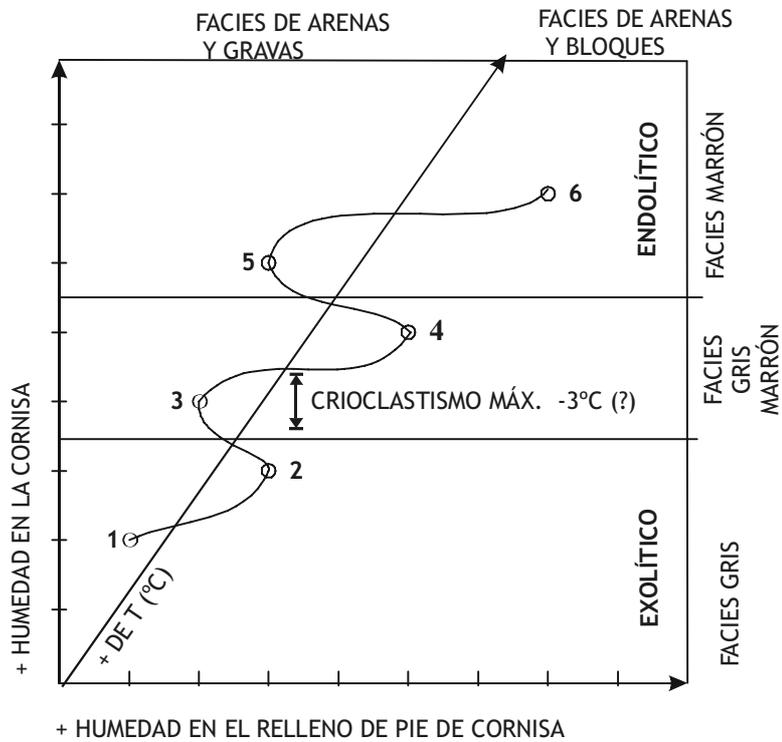


Figura 6.1.3. Modelo para la interpretación de las facies sedimentarias 1 a 6 del nivel J mediante la intensidad de alteración de los fragmentos de roca carbonatados y la observación actual de la humedad en paredes de cuevas y abrigos (Courty 1986).

Leyenda.

Las facies, en número, son: 0, gravas y arena gris. 1, gravas y limo gris. 2, limo y bloques gris. 3, gravas y arena-limo gris-marrón (Jb). 4, arena-limo y bloques gris-marrón. 5, gravas y arena-limo marrón (Ja). 6, arena-limo y bloques marrón.



## **6.2. ANTROPIZACIÓN EN EL REGISTRO SEDIMENTARIO DEL NIVEL J DEL ABRIC ROMANÍ**

Los mecanismos de formación de microfacies antrópicas se han establecido fundamentalmente mediante el estudio de las transformaciones estructurales causadas por el impacto térmico y la compactación-fragmentación por el pisoteo. Pero antes de su identificación hemos analizado los procesos naturales de formación de estas facies. Las transformaciones del registro sedimentario por las actividades humanas y su interacción con los procesos de transformación postdeposicional ha permitido establecer 3 actividades formadoras de microfacies antrópicas: la dispersión, la cobertura y el desplazamiento de sedimentos antrópicos. La identificación de estos mecanismos de formación de microfacies antrópicas permite establecer un registro indicativo de actividades en el sedimento. Estas actividades-mecanismos ilustran el potencial de la micromorfología de suelos y sedimentos antrópicos para abordar el estudio de los niveles arqueológicos y los suelos de ocupación.

La alta resolución centenaria del nivel J, con un ciclo aproximado de 300 años, señala contextos microestratigráficos en el que se registran las ocupaciones antrópicas. Esta alta resolución es paralela a una alta variabilidad de los procesos formación y transformación postdeposicional interpretados en términos ambientales con las fluctuaciones de alta frecuencia observadas en el estadio isotópico 3 y en el registro polínico (Handel y Tzedakis 1996; Burjachs y Julià 1994; Dansgaard et al. 1993). Estos procesos de formación, caracterizados mediante la intensidad de alteración de los fragmentos carbonatados, ha permitido destacar una estrecha correlación entre microfacies sedimentarias y antropización. El registro de los procesos de alteración fundamentados en la observación actual de cornisas y abrigos, por mecanismos edafosedimentarios y especialmente biológicos, expresa la proximidad de escalas entre los fenómenos biológicos del registro sedimentario y los procesos de antropización (Holliday et al. 1993).

Proponemos caracterizar los suelos de ocupación una vez bien establecidos los procesos de formación sedimentarios: los suelos/superficies de ocupación son sedimentos con registro de actividades antrópicas. La reflexión de la "arqueología como sedimentología" (Schiffer 1995b) durante la elaboración de estas evidencias ha intentado integrar y razonar con su aplicación empírica y sistemática al análisis de los procesos naturales y culturales de los sedimentos del nivel J. La identificación de los procesos de formación, antes de formalizar las inferencias que conducen a las

interpretaciones ambientales y culturales de los depósitos arqueológicos, nos ha permitido extraer evidencias y promover el establecimiento de hechos que tendrán que sujetarse a la discusión transdisciplinar. Estos hechos y evidencias conducen a una aproximación más multiescalar, y suponen una retroalimentación de los hechos y las evidencias fundamentadas en el campo. Esto conduce a una fundamentar una consideración crítica a la interpretación de estructuras evidentes, como los hogares, durante los trabajos de campo y retoma el problema de la caracterización del hábitat prehistórico y las actividades formadoras dentro de una realidad espacial mayor.

El estudio microestratigráfico de las muestras tomadas para el análisis de las IACE del nivel J del Abric Romaní, valida el concepto de IACE como contenedor de información de actividades entorno al impacto térmico. Así por ejemplo hemos podido interpretar la dispersión y la cobertura de los sedimentos total o parcialmente quemados. Esta crítica a las estructuras evidentes de campo en arqueología supone cierta ruptura con el esquema de la intervención arqueológica de "estructuras", para trasladarnos hacia el lado "latente" del esquema de Leroi-Gourham, el de las evidencias fundamentadas en los análisis de laboratorio (Leroi-Gourhan 1976). De todas formas, el esquema nominalista de estructura, y fundamentalmente su propiedad de ente espacial, con límites, es válido y el verdadero problema es la activación analítica de la interpretación de las estructuras arqueológicas.

La identificación de estos mecanismos de formación de microfacies antrópicas y naturales tiene un importante interés para guiar el diseño de la experimentación aplicada a los suelos de ocupación. Nuestra propuesta de caracterización del nivel J es momentánea, ya que tiene que sujetarse a una discusión transdisciplinar que, sin duda, mejorará la percepción de la complejidad del comportamiento humano en el espacio.

### 6.3. LAS OCUPACIONES DEL NIVEL J

La microestratigrafía del nivel J nos ha permitido establecer y profundizar las relaciones entre la antropización registrada en el sedimento y su contexto arqueostratigráfico. Debemos destacar que el cuadro arqueostratigráfico del nivel J es aún provisional ya que queda un importante trabajo de análisis para la obtención de unidades arqueostratigráficas estables. Esta primera aproximación a la arqueostratigrafía se ha centrado fundamentalmente en el registro sedimentario. Así, esperamos enriquecer el conocimiento contextual de los procesos culturales y naturales que hemos registrado en estas unidades arqueostratigráficas mediante la aproximación arqueosedimentológica.

La presencia de zonas con unidades arqueostratigráficas con delimitación regular y mala de Jsup, Ja y Jb limita seriamente una aproximación espacial, en planta, para la reconstrucción paleoetnográfica de las ocupaciones humanas. Es necesario impulsar un análisis contextual y crítico a los datos espaciales de los restos coordinados. Sin embargo, la representación en planta del nivel Ja mediante los restos antrópicos coordinados, a excepción de estas zonas localizadas que merecen un análisis arqueostratigráfico más profundo, es relativamente correcta, y posiblemente, sobrerrepresentado. Esta sobrerrepresentación es debida a la asignación estratigráfica generalizada al nivel Ja de los materiales antrópicos localizados en las zonas con una mala delimitación. Así, el nivel Jb en estas zonas con una mala delimitación tiene un escaso registro coordinado. También el nivel Jsup está mal delimitado, a partir de las evidencias presentadas, ya que existen remontajes entre Ja y Jsup (Vaquero, com. pers.), y en las proyecciones se pueden observar también que materiales antrópicos coordinados como Ja pertenecen a Jsup.

Aunque exista una sobrerrepresentación de objetos coordinados, el nivel Ja ofrece más garantías para establecer una restitución paleoetnográfica a falta de un análisis arqueostratigráfico detallado. Esta garantía se ha establecido mediante la caracterización arqueostratigráfica, que ha permitido evidenciar estas zonas con delimitación mala Ja y Jb, mediante su localización en el espacio ocupado, fundamentalmente en la zona P-S/46-51. Pero a sido la activación de la aproximación arqueosedimentaria la que ha permitido generar un estudio contextual geoarqueológico que tiene como resultados más significativos:

- el cambio de la posición microestratigráfica de IACE que durante los trabajos de campo fueron asignadas a Ja, y establecer su pertenencia a Jb.

- la evidencia de la existencia de un posible efecto pared, mediante la discontinuidad en la densidad de la variación lateral de la distribución de los objetos coordinados, y caracterizar la zona menos densa, casi vacía y complementaria al efecto pared, mediante la existencia de microfases de superficie cubierta.
- indicar la existencia de sedimentos trasladados en algunas de las acumulaciones densas y continuas, donde la arqueostratigrafía indica una delimitación mala entre Ja y Jb, y que pertenecen a Ja.
- discutir la diacronía en las unidades arqueostratigráficas y establecer la existencia de modificaciones que indican un cambio en el uso del espacio. Esta abundancia de sedimentos antropogénicos ha dificultado la interpretación diacrónica de los impactos antrópicos registrados en el sedimento. De todas formas hemos evidenciado la existencia de diacronía en el interior de unidades arqueostratigráficas mediante la presencia en las microfases antrópicas de cambios litológicos. Esta diacronía posibilita extraer un escenario en el que existe unas microfases sedimentarias asociadas con un impacto antrópico elevado, junto a otras microfases sedimentarias con un bajo impacto antrópico registrado. Esto nos permite un esbozo para caracterizar las ocupaciones humanas del nivel J: ocupaciones con actividades que generan una baja transformación del registro sedimentario y otras que generan una importante cantidad de sedimentos antropogénicos.
- la contrastación entre las microfases antrópicas identificadas en los muestreos sedimentarios del nivel Ja y el estudio planimétrico del paleorrelieve y las acumulaciones del nivel Ja puede ser una aproximación complementaria y contextual para caracterizar la diacronía en el nivel Ja.

La elevada ordenación espacial de los restos coordinados por tamaño ayuda a considerar el nivel Ja como un palimpsesto poco desarrollado. Sin embargo, ya hemos dedicado en esta discusión de los resultados sobre la microestratigrafía las evidencias de la existencia de diacronía. Esta diacronía muestra la importante variabilidad de las estrategias de explotación del territorio, la función del yacimiento, también explicitada en las interpretaciones de los impactos antrópicos de la secuencia del Abric (Carbonell et al. 1996b). De esta manera planteamos la existencia de impactos antrópicos de larga duración y de corta duración durante el intervalo temporal estimado de formación del nivel Ja. Este intervalo temporal, estimado en 300 años, cubre la formación del substrato y la formación del sedimento que entierra el nivel Ja. Esto permite evidenciar la escasez de las ocupaciones humanas en abrigos durante el paleolítico medio, tal como acontece con el hombre anatómicamente moderno (Bindford, 1998). Las ocupaciones humanas del nivel J han modificado de manera más significativa el registro sedimentario durante la formación de microfases de gravas. Estas microfases de gravas han sido interpretadas por indicar procesos de formación de microfases sedimentarias relacionadas con el carácter seco de las condiciones ambientales. Sin embargo, también destaca la variabilidad de situaciones ambientales en las que se registra ocupación humana inferida a partir de los contextos sedimentarios evidenciados para los niveles Ja y Jb. Hay que destacar que la aproximación paleoambiental del nivel J necesita un nuevo impulso analítico ya que la presente investigación ha estado fuertemente mediatizada por el muestreo

horizontal.

Finalmente indicar que la distinción microestratigráfica, a partir del registro sedimentario, de la diacronía de las ocupaciones humanas del nivel Ja y J es una labor con resultados poco prometedores. La naturaleza discontinua de las variaciones laterales de las microfases antrópicas, relacionadas con su carácter de estructura arqueológica, más el salto de escala entre el tiempo ocupacional y el tiempo sedimentario conducen a la insuficiencia de esta aproximación. Esto destaca el peligro de la excesiva separación microestratigráfica (Villa y Courtin 1983) de las excavaciones en sondeo y la necesidad de una documentación planigráfica para resolver los problemas temporales de formación del registro antrópico. Pensamos que el carácter cumúlco de los niveles arqueológicos tienen que ser establecido mediante la discusión interdisciplinar del proyecto de investigación (Bordes 1975; Brochier 1999). Nuestra experiencia en el Abric Romaní, contrastada con el muestreo sedimentario horizontal de la zona central del nivel Ja, nos señala con estos resultados que la metodología de excavación en extensión es la estrategia posible para la impulsar el estudio de la prehistoria y la historia en los yacimientos arqueológicos (Leroi-Gourham 1982). Curiosamente, la resolución de los problemas temporales y estratigráficos de los niveles arqueológicos han de resolverse mediante la documentación fundamentada en la planigrafía y el análisis espacial del registro arqueológico.

### **Perspectivas. La geoarqueología de niveles arqueológicos**

La arqueología como sedimentología (Schiffer 1995b) es una aproximación contextual, interesada en el yacimiento (Butzer 1989), que tiene que valorarse en el marco de intervención inter y transdisciplinar en yacimientos arqueológicos. La aproximación realizada para el nivel J del Abric Romaní, desarrollada por un arqueólogo de formación, reconoce el escenario de fondo de las ciencias de la tierra en la adquisición de resultados. Sin embargo, también hemos empleado nuestros conocimientos arqueológicos de base para establecer una contrastación transdisciplinar a los resultados geoarqueológicos, mediante el estudio espacial y arqueostratigráfico preliminar de los restos coordinados en el nivel arqueológico J y Ja. La refutación positiva y empírica de los resultados trazados en la interpretación geoarqueológica del nivel J y Ja permite recoger el testimonio y señalar a los sedimentos antropogénicos y naturales como un importante contenedor de información (Stein y Rapp 1985). Más que discutir la validez de las técnicas sedimentarias micromorfológicas utilizadas, etc. es necesario explicitar la excepcionalidad del sistema sedimentario del Abric Romaní. Pero también hay que apuntar a las estrategias de excavación y de muestreo, la posibilidad de obtener un registro sedimentario del paleolítico medio tan agradecido como el que hemos tenido oportunidad de analizar mediante láminas delgadas de gran formato.

El avance del conocimiento de la evolución humana precisa de una acumulación de datos procedentes ya sea de la anatomía comparada, como de modelos del comportamiento humano y de la ecología cultural (Isaac 1989) de sociedades humanas del presente y del pasado. Los mecanismos antrópicos de formación de microfases

evidenciados (el desplazamiento, la dispersión y el cubrimiento) se han considerado un útil comparativo. Para configurar este útil geoarqueológico ha sido necesario conocer ampliamente y distinguir los procesos naturales de los culturales, distinción en la que la micromorfología de suelos es técnicamente muy eficaz (Dalrymple 1958). Esta contribución geoarqueológica supone la utilización de resultados de contextos experimentales y históricos para sostener una interpretación arqueológica de las ocupaciones del paleolítico medio del nivel J del Abric Romani.

El procedimiento aplicado al nivel J también ha supuesto un análisis de estructuras evidentes como las IACE. Además de su reubicación microestratigráfica y verificar la diacronía en zonas de la superficie con mala delimitación arqueostratigráfica (elaboración de un óptimo arqueológico), estas estructuras evidentes contienen más información que la que se deduce de la documentación de campo. Este lado latente de las estructuras evidentes sugiere la necesidad de los análisis para mejorar y potenciar la retroalimentación de las observaciones de campo.

Es necesario concluir que estos resultados generados mediante la explotación del registro sedimentario aún tienen que contrastarse con la discusión interdisciplinar. El complemento con estudios microarqueológicos, análisis espaciales más exhaustivos y análisis sedimentarios de muestras perturbadas (fitólitos, cenizas, etc.) prometen un conocimiento más articulado y riguroso de los distintos puntos de vista de investigación aplicados a los niveles arqueológicos. En el futuro esperamos aumentar y precisar más mecanismos sedimentarios antrópicos con trabajos experimentales, referenciales y análisis de casos arqueológicos concretos para contrastar hechos, no siempre bien conservados, en los sedimentos arqueológicos.