

CARACTERIZACIÓN Y APROVISIONAMIENTO DE MATERIAS PRIMAS EN EL YACIMIENTO EPIPALEOLÍTICO DE LA BALMA DEL GAI (MOIÀ, BAGES BARCELONA)¹.

Javier Mangado² & Jordi Nadal³

0.- Introducción.

El yacimiento de la Balma del Gai (Moià, Barcelona) es un pequeño abrigo (10.5 metros de largo por 5.5 metros de ancho), localizado en la localidad de Moià, cerca de Barcelona (2° 08' 19,5'' E 41°49'00'' Norte) en el noreste de la Península Ibérica. Desde un punto de vista geográfico el abrigo se sitúa en el altiplano del Moianès a unos 50 Km. tierra adentro y a una altitud de 760 m. s.n.m.

La Balma del Gai se abre en los materiales calizos eocenos (Calizas de Moià), formados por una serie de capas de calizas, con niveles de lutitas interestratificadas; mientras que en otros tramos, se registra la alternancia de lutitas rojizas con niveles de areniscas (Sáez, 1987). Geomorfológicamente, el relieve de la zona está asociado a las características de las regiones subtabulares, es decir, a las alternancias de rocas de diferente cohesión: rocas duras y resistentes (calizas), y blandas y poco coherentes (lutitas). Las últimas, aparecen más erosionadas que las primeras y se originan cerros testigos y gradas. La erosión final de las rocas más resistentes origina cerros cónicos, que evolucionan hacia formas de domo, más suaves, que pueden llegar a desaparecer, y forman un llano de cota inferior a la plataforma original. De esta manera, el área de estudio ha quedado elevada y presenta un relieve notablemente contrastado, debido a las incisiones de la red hídrica, que por su encajamiento, no presenta llanura aluvial y sí, en cambio, fuertes pendientes modificadas, antrópicamente, mediante bancales.

El yacimiento fue descubierto en 1975 por el Sr. Joan Surroca. Las primeras excavaciones, a finales de la década de los 70, se realizaron bajo la dirección de los Drs. M. Barbaza y J. Guilaine, así como del Sr. M. Llongueras.

Tras varios años de abandono, en los cuales el yacimiento fue completamente olvidado, los trabajos arqueológicos se reanudaron en 1994, en el marco de un proyecto dirigido por el Dr. J.M. Fullola (SERP-UB-) sobre la transición entre el Paleolítico superior y el Epipaleolítico en el NE peninsular. Desde entonces, los trabajos de excavación se desarrollan bajo la dirección de los Dres. P. García-Argüelles y J. Nadal, así como de la Sra. A. Estrada

1.-Estratigrafía y datación del yacimiento

La secuencia estratigráfica del yacimiento se divide en tres niveles. El primero, denominado “superficial”, presenta vestigios arqueológicos mezclados, que incluye tanto materiales de época prehistórica (cerámicas del Neolítico y de la Edad del Bronce) como materiales de época moderna (monedas y cerámicas del s. XVII). Algunos vestigios epipaleolíticos se han localizado en este nivel, pero no los consideramos en nuestros trabajos, ya que se encuentran removidos. El segundo nivel estratigráfico, denominado nivel I, se corresponde con las ocupaciones

¹ Este trabajo ha sido realizado en el marco del proyecto HUM04-600 del MEC y SGR2001-2007 del DURSI (Generalitat de Catalunya).

² Becario postdoctoral MEC. Lab. Micropaléontologie. UPMC- SERP UB e-mail: mangado@ccr.jussieu.fr

³ SERP UB. Departamento de Prehistoria, Ha. Antigua y Arqueología. c/Baldiri Reixac s/n. 08028 BCN

epipaleolíticas bien conservadas. Este nivel de una potencia comprendida entre 50 y 60 cm. ha proporcionado varias dataciones radiométricas coherentes (Petit, 1998):

Gif-10028 (talla 126-131): 8.930 ± 140 BP

Una sigma (68% probabilidad) 8.085-7.717 (cal) BC

Dos sigma (95% probabilidad) 8.327-7583 (cal) BC

Gif-95617 (profundidad 136): 10.260 ± 90 BP

Una sigma (68% probabilidad) 10.327-9.848 (cal) BC

Dos sigma (95% probabilidad) 10.452-9.473(cal) BC

Gif-95630 (profundidad 146): 12.240 ± 110 BP

Una sigma (68% probabilidad) 12.543-12.153 (cal) BC

Dos sigma (95% probability) 12.758-11.987(cal) BC

Finalmente, el último nivel estratigráfico (nivel II) se presenta estéril desde un punto de vista arqueológico. Este nivel está formado por los crioclastos caídos de la visera del abrigo, y representa un nivel vinculado con un momento de frío muy intenso durante el último periodo glacial (Bergada, 1998).

2.- La industria lítica

A pesar de la ausencia de sílex en las inmediaciones del yacimiento, según se desprende de la documentación geológica, la industria lítica recuperada durante las intervenciones arqueológicas se caracteriza, fundamentalmente, por el recurso al sílex como materia prima principal del conjunto exhumado. Por este motivo nos pareció de gran interés llevar a cabo una caracterización de los mecanismos de aprovisionamiento, y explotación, de las diversas litologías documentadas en la estratigrafía del yacimiento. Del mismo modo, nos pareció interesante establecer las características, macroscópicas y petrográficas, de los materiales silíceos geológicos y arqueológicos, para poder definir los posibles vínculos de relación entre ambos, y aproximarnos, de este modo, a un modelo explicativo de gestión de los recursos.

La industria lítica del n. I de la Balma del Gai está realizada fundamentalmente en sílex y puede caracterizarse, de manera general, por la presencia destacada entre los tipos primarios, o piezas retocadas, de raspadores de tamaño muy pequeño y de elementos de proyectil.

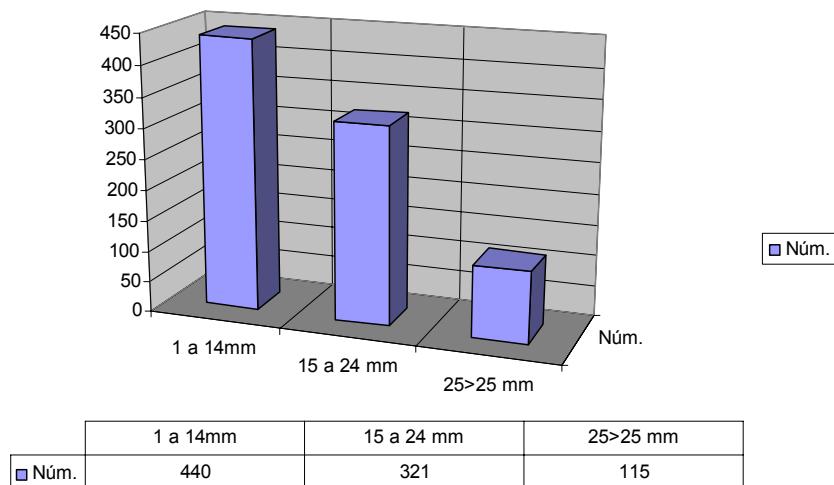
Junto al sílex aparecen otras materias primas: el cuarzo, el cristal de roca, la lidita, una riolita y un jaspe. También se ha documentado la presencia de otros elementos líticos no tallados, como un pulidor en arenisca (G^a-Argüelles et al., 1997, 2001).

El número de evidencias analizado en este trabajo no se corresponde con la totalidad de materiales exhumados. La cantidad de material lítico era tal que una aproximación exhaustiva al mismo nos pareció desde un principio desproporcionada. Por este motivo optamos, teniendo en cuenta la dinámica de la excavación, por llevar a cabo el análisis de un cuadro del yacimiento, que había sido excavado en toda su potencia para proporcionar un corte estratigráfico y una secuencia de materiales completa. Este cuadro fue F4. Completamos esta visión diacrónica de los materiales con los proporcionados por el cuadro H4 y por los materiales retocados de los cuadros F5, E4, G5, G4 y H5, excavados entre los años 1994 y 1996, que nos permitían aumentar el número de efectivos analizados. De este modo, la representatividad alcanzada por el conjunto nos autorizaba a considerarlo como fiable, mientras que la presencia de cualquier elemento discordante podía considerarse meramente anecdótica. Así pues el total de materiales líticos revisados macroscópicamente, fundamentalmente sílex, ascendió a 876.

Las características principales de este conjunto industrial nos vienen definidas por los siguientes parámetros:

2.a.- Microlitismo.

La distribución de los materiales líticos en tres categorías, según su longitud, nos muestra que nos encontramos ante un conjunto industrial claramente microlítico. En la figura adjunta podemos observar como la categoría dominante está formada por los materiales con una longitud máxima comprendida entre 1 y 14 mm (440 restos que suponen un 50,22% del total analizado). En segundo lugar, encontramos la categoría comprendida entre 15 y 24 mm, con 321 restos (36,64%). Finalmente, y a mucha distancia, encontramos el conjunto de materiales con una longitud de 25 mm, o superior, con un total de 115 restos que representan sólo el 13,12% del total analizado.



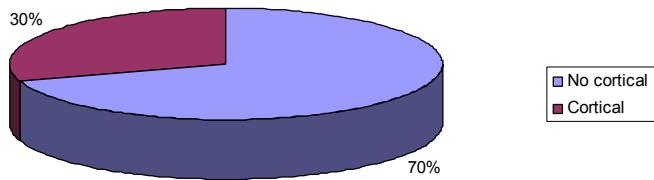
Representación del índice de longitud de la industria lítica analizada macroscópicamente del nivel I de Balma del Gai.

2.b.- Constatación de todo el proceso de talla en el yacimiento.

La industria lítica del n. I de la Balma del Gai se caracterizó también por la constatación de todo el proceso de talla en el yacimiento. Para llevar a cabo esta constatación observamos, en primer lugar, el parámetro de la corticalidad.

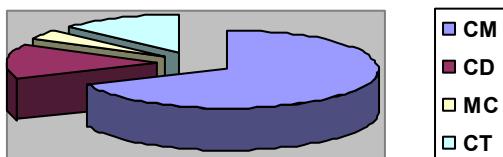
2.b.1.- El índice de corticalidad.

El índice de corticalidad de la industria lítica resultó significativo. El total de materiales en los que se pudo documentar córtex ascendió a 263 restos, que representaban un 30,02% del total de los materiales analizados.



Índice de corticalidad general, expresada en porcentaje, de la industria lítica analizada macroscópicamente del n. I de la Balma del Gai.

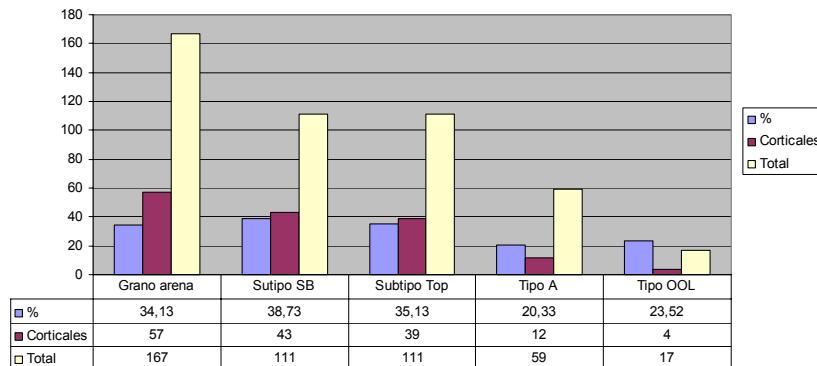
La distribución de la corticalidad, manifiesta un predominio del córtex marginal, sin embargo, debemos destacar también la presencia de córtex dominantes (CD), y muy especialmente, de "entames" o córtex totales (CT) como se muestra en la figura siguiente.



Índice de corticalidad, expresada en porcentaje, de la industria lítica del n. I de Balma del Gai.

Esta apreciación sobre la corticalidad general de la industria debe matizarse, por lo que respecta a los distintos tipos de sílex identificados macroscópicamente. No todos los tipos de sílex individualizados presentan una corticalidad significativa. De este modo, si observamos la siguiente figura podemos constatar como sólo un tipo, que hemos denominado "Grano de arena", y sus dos subtipos denominados "SB" y "Top" muestran unos porcentajes significativos de córtex, superior en todos los casos al 30%. Sin embargo, otros tipos de sílex, como el "tipo A", o el "tipo OOL" presentan una corticalidad mucho menor (inferior al 25%). La corticalidad en este segundo grupo de materiales se caracteriza además, por ser de carácter marginal, sin documentarse la presencia de córtex dominante o total. Finalmente hay materiales que

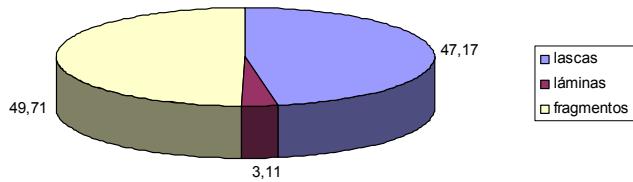
presentan un único resto y que no es cortical, como sucede con los tipos “T2”, “ROG” y “JAS”.



Índices de corticalidad de los distintos tipos de sílex individualizados macroscópicamente en el n.I de Balma del Gai.

2.b.2.- Tendencias de talla.

El segundo parámetro en el que nos basamos para establecer la existencia de todo el proceso de talla en el yacimiento fue la constatación de las tendencias de talla. Durante la caracterización macroscópica de la industria lítica, llevamos a cabo una primera aproximación a las características tecnológicas del conjunto estudiado. Para ello tuvimos en cuenta las categorías de soportes, en la que se incluían lascas, láminas y fragmentos, la categoría de accidentes de talla en la que se incluían soportes reflejados y sobrepasados, y finalmente los elementos de control de la talla, como las tabletas de núcleo o las lascas de reconfiguración. En el gráfico siguiente podemos observar la distribución de los distintos soportes.



Distribución, expresada en porcentaje, de los distintos tipos de soportes de la industria lítica analizada macroscópicamente de la Balma del Gai.

Podemos observar como la categoría dominante es la de los fragmentos, en la cual se incluyen tanto los fragmentos de lasca, como los de lámina, así como los fragmentos propiamente dichos. La segunda categoría en importancia entre los soportes analizados lo constituye el grupo de las lascas y lascas fragmentadas. El porcentaje de láminas y láminas fragmentadas es ínfimo. Nos encontramos, claramente pues, ante una estrategia de talla orientada a la obtención de lascas, y con un elevado grado de reducción de las mismas (lascas fragmentadas y fragmentos de lascas). Esta evidencia se confirma, manifiestamente, si tomamos en consideración la caracterización tipológica de los núcleos recuperados. De la tipología de los núcleos se desprende que la estrategia de talla se orienta, fundamentalmente, a la obtención de

soportes de tipo lasca, a partir de la explotación de volúmenes de talla poco elaborados. Los núcleos poligonales constituyen el 60% del total, mientras que con un 20% se encuentran tanto los núcleos piramidales como los prismáticos.

En nuestra aproximación tecnológica también se puso de evidencia la presencia tanto de accidentes de talla (elementos reflejados y sobrepasados), como de elementos de control tecnológico de la producción lítica, como flancos y tabletas de núcleo.

En conclusión, podemos considerar que la Balma del Gai presenta suficientes evidencias como para poder establecer la explotación en el propio yacimiento de los principales tipos de materias primas documentadas, aunque debemos también destacar la presencia de ciertos elementos líticos de características excepcionales *unicum*, bien por su litología, o por su tecnología.

3.-Las prospecciones

El interés primordial de las prospecciones de los afloramientos del yacimiento de la Balma del Gai radicaba en la ubicación del mismo en el Moianès. La altiplanicie del Moianès, como hemos indicado anteriormente, está constituida por materiales de edad paleógena, entre los cuales no ha sido documentada la presencia de afloramientos de materias primas silíceas. Este hecho confería especial importancia al estudio dado, que en principio, la aparición de gran cantidad de sílex en el yacimiento no podía explicarse a partir del recurso a fuentes de origen de acceso inmediato desde el yacimiento.

3.1.-El desarrollo de las prospecciones.

Todo trabajo de prospección arranca de la mayor recogida posible de información, tanto geológica como geográfica, disponible del área que nos proponemos trabajar. En este caso contábamos con referencias bibliográficas, tanto entre los mapas geológicos (IGME, 1976,1996), como sobre diversos trabajos de síntesis regional, que se centraban en la evolución de las Sierras prelitorales catalanas (Bertrán y Tarragó, 1996; Ramon y Calvet ,1987; Calvet y Ramon, 1987).

La Balma del Gai aparece localizada en la hoja núm. 363 del Mapa Geológico Nacional a escala 1/50000 "Manresa". A pesar de ello, su localización próxima al margen derecho de la misma, nos obligaba a incluir en el planteamiento de estudio la hoja núm. 364 "La Garriga" de la misma serie.

El análisis de la documentación geológica de las áreas próximas al yacimiento, que pretendemos estudiar, resulta fundamental ya que los criterios sobre los que iniciaremos, posteriormente, la prospección son, fundamentalmente, de orden pragmático, parámetros tales como: orografía, medios técnicos y necesidades de materia prima, son los que hemos establecido para definir el "pragmatismo" de nuestras prospecciones. Es decir, tendremos en cuenta las distancias recorridas y el tiempo empleado para recorrerlas, en función tanto del propio medio natural, como de la capacidad tecnológica del grupo humano, así como de las necesidades a cubrir. Sin embargo, la experiencia personal, ya nos ha mostrado que la documentación geológica no suele ser suficiente cuando tratamos con litologías tan específicas como el silex. De este modo, toda documentación geológica será poca, y por tanto, entrar en contacto con aficionados locales nos permitirá, como mínimo, ampliar las áreas a prospectar.

En la zona de la Sierra prelitoral catalana los materiales más antiguos corresponden al Paleozoico, donde también se documentan materiales triásicos. Los afloramientos triásicos, de facies germánica, se alinean en dirección NE-SO, forman una orla entre los materiales paleozoicos y el Terciario. Está representado ampliamente el Buntsandstein y el Muschelkalk

en la hoja de La Garriga, mientras que en la hoja de Manresa únicamente están representados en el ángulo SE.

A.- Buntsandstein (TG1). Se trata de una serie detrítica, fundamentalmente roja.

B.- Muschelkalk (TG2). Regionalmente está formado por dos niveles carbonatados, con un tramo rojo intermedio, de características parecidas al Buntsandstein.

Muschelkalk 1 (TG21). Tramo de calizas micríticas con dolomías de grano fino a medio. Como mineral accesorio la pirita y los óxidos de hierro. Se han diferenciado cuatro tramos, entre los cuales el superior de 35-40m., caracterizado por las dolomías de grano fino y medio, en bancos que tienden a ser masivos, en ocasiones presenta **nódulos de sílex**.

Muschelkalk 2 (TG22). Se trata de una serie detrítica de color rojo.

Muschelkalk 3 (TG23). Se trata de un tramo de dolomías de grano fino y calizas micríticas, un poco arcillosas y algún elemento de cuarzo.

C.- Terciario. Los materiales terciarios ocupan casi la totalidad de la hoja de Manresa y gran parte de la de La Garriga. Existe una marcada diferenciación entre facies rojas salobres-continentalas y facies grises marinas, que sirven para establecer una primera división general en tres unidades.

Al Sur, una unidad roja (Paleógeno Inferior-Medio), fundamentalmente conglomerática, que da las formas del relieve más notables. Está formada por una alternancia de arcillas, areniscas y conglomerados. En dichas arcillas hemos recuperado **sílex**, aún cuando los mapas geológicos no indicaban su presencia (afloramientos de “Coll de Can Tripeta”, “Can Rovira del Brull”). Estas arcillas terciarias recogen, de hecho, parte de los materiales erosionados del Muschelkalk inferior citado anteriormente.

Encontramos una segunda unidad intermedia, gris de ambiente marino, (Biarriziense-Priaboniense Inferior), que en parte significa un cambio lateral con la anterior. Está formada por una alternancia de areniscas, calizas y margas, con un alto contenido de fauna marina.

Finalmente, al Norte, y estratigráficamente superpuesta, otra unidad, fundamentalmente detrítica roja, con depósitos salinos y calizas lacustres. Esta unidad sería en parte oligocena.

D.-Cuaternario. Los materiales cuaternarios que afloran son poco potentes y quedan reducidos a los depósitos de las terrazas fluviales, limos arenosos asociados a las mismas terrazas y derrubios de vertiente, más o menos, arcillosos y consolidados. En la parte correspondiente a la hoja de Manresa la presencia de los ríos Llobregat y Cardener ha generado que las terrazas estén bien desarrolladas.

Las prospecciones nos llevaron a la localización de sílex en distintos puntos del territorio. Fundamentalmente se llevó a cabo en los terrenos de la cobertura triásica, más concretamente del Muschelkalk inferior del valle del río Congost (IGME, 1976). Los materiales triásicos se sitúan, de manera claramente discordante, por encima del zócalo herciniense plegado y erosionado. La sucesión triásica está bien representada, desde la parte más basal de las facies del Buntsandstein, hasta la parte inferior de las facies del Muschelkalk superior (Bertrán y Tarragó, 1996). Nos centramos en los conjuntos del Muschelkalk, dado que la facies Buntsandstein, formada por una serie de unidades litoestratigráficas terrígenas (areniscas, conglomerados, brechas) no presentó sílex.

A.- El Muschelkalk inferior. A partir de los pocos afloramientos con fósiles de valor cronoestratigráfico, y de los estudios palinológicos, efectuados en el área del Figaró, se ha podido establecer una edad de Anisiense medio-superior para todo el conjunto carbonático del Muschelkalk inferior. Los carbonatos de la facies Muschelkalk inferior están ampliamente representados en la mayoría de los afloramientos triásicos del Vallés Oriental, definiéndose diversas unidades litoestratigráficas reconocibles en los mismos (Bertrán y Tarragó, 1996).

Por lo que respecta al sílex, éste se localiza en la unidad Colldejou, que constituye el techo del Muschelkalk inferior, con una potencia de 30-32 m. de dolomías blancas primarias. El tramo inferior de esta unidad está formado por 15-20 m. de dolomías micríticas masivas y monótonas, donde lo más destacable es un nivel de nódulos de sílex situado en la mitad superior del tramo.

El conjunto de litologías de esta unidad (Colldejou) se entienden como una serie de depósitos de llanuras mareas muy poco profundas, restringidas e hipersalinas, de tipo *sebkha*, que están situadas en la parte más proximal de un *lagoon* (Ramon y Calvet, 1987; Calvet y Ramon, 1987).

Los carbonatos de aguas poco profundas de la unidad Colldejou son el inicio de una nueva secuencia deposicional, que continuará a lo largo de la deposición de la facies del Muschelkalk medio.

B.- El Muschelkalk medio. Se caracteriza por ser de origen terrígeno continental sin sílex.

C.- El Muschelkalk superior. Se trata de nuevo, de una serie carbonatada. Está representado en la mayoría de los afloramientos triásicos del Vallés Oriental, desde el Farell hasta el valle del Congost. Se trata de dolomías y calizas dolomíticas de espesor variable, que desaparecen totalmente en las inmediaciones de Aiguafreda. No hemos documentado la menor referencia a sílex en estas facies (Bertrán y Tarragó, 1996; Ramon y Calvet, 1987; Calvet y Ramon, 1987).

La prospección nos permitió la localización de diferentes puntos de aparición de materias primas silíceas de características e importancia dispar, que a continuación pasaremos a enumerar.

1.- El Torrent del Quirze, que nace en los estratos de areniscas arcillosas y localmente bioclásticas del Paleoceno y Eoceno Inferior, y desagua al río Tenes, nos proporcionó sílex. Sólo se prospectó la zona de la desembocadura, área donde se nos había indicado la existencia de dicho material. Esperábamos disponer de otra ocasión para poder establecer la posible fuente primaria donde aparecía esta litología, labor que no pudimos llevar a cabo, por el estado de inundación que presentaba el torrente en el momento de la prospección. La muestra recuperada fue inventariada como GTQ1 (Gai Torrent del Quirze 1). Fragmento de guijarro cortical dominante, de córtex liso, ligeramente rodado/pulido. Pátina muy marginal en posición subcortical. El contacto entre el córtex y la sílice aparecía claro y nítido, aunque irregular. Tamaño 3'5x3x2'5 cms. Color Munsell (10YR 4/4 *dark yellowish brown*). Esta muestra se parecía, al menos macroscópicamente, con uno de los tipos documentados en el yacimiento. El tipo había sido definido en el inventario macroscópico como Top (Tipo opalino)⁴.

⁴Tipo opalino (Top). Distribución del color lisa, o zonal, normalmente de transparencia opaca sin pátina. Tamaño de grano muy fino y textura heterogénea. Superficie muy lisa y calidad muy alta. Se caracteriza por un córtex liso rodado o poroso con presencia en su superficie de óxidos de hierro. El lustre típico de la

2.- Can Oller, en las inmediaciones de Aiguafreda, documentamos la presencia de sílex, tanto en posición primaria como secundaria, en un pequeño valle originado por un torrente estacional, que ha cortado los niveles del Muschelkalk inferior. Se trata de un afloramiento pequeño y la cantidad de materia prima es escasa. Aunque el material es susceptible de someterse a la talla con éxito, pensamos que su parca presencia, debía ser un factor limitador para su explotación por parte de las comunidades prehistóricas. Las características petrográficas de las muestras de este afloramiento las hemos podido precisar mediante la realización de una serie de láminas delgadas. Las muestras han sido referenciadas como C'N Oller 1 y 2.

3.- Can Rovira del Brull, los materiales prospectados y recuperados pertenecen al Muschelkalk inferior, pero se recuperaron en arcillas del Paleoceno. En Can Rovira del Brull, fueron recuperadas gran variedad de muestras, tanto por lo que se refiere a tamaños, entre 2-5 cm. y hasta más de 25 cm. como a colores. Nuestro objetivo era establecer una colección de referencia sobre la variabilidad del sílex de este afloramiento, que nos permitiera caracterizar mejor la variabilidad del propio yacimiento, dado que las características macroscópicas de los sílex del afloramiento eran idénticas a las que presentaban los materiales recuperados en la excavación arqueológica (tipo SB). Se recuperaron tanto muestras incluidas en arcillas, como algunas dentro de bloques erráticos de roca-caja.

4 y 5.- En la carretera que desde Aiguafreda se dirige a L'Avencó documentamos, en el estrato calizo-dolomítico del Muschelkalk inferior, un único nódulo integrado en la roca-caja (posición primaria) que medía unos 6 cms. Otras muestras aparecieron resiguiendo el mismo nivel, en este caso se trataba de una placa tabular de sílex de 2 cms de grosor, que sí que muestreamos a pesar que el material silíceo estaba francamente alterado. Esta muestra se identificó como (CA 1, Camí de l'Avencó 1). También documentamos sílex en la carretera de Figaró a Montmany.

6.- El "Coll de can Tripeta"

Los resultados obtenidos en la prospección de este “coll” fueron altamente positivos, recuperando numerosos fragmentos de nódulos en un área de extensión relativamente reducida. Debemos valorar el hallazgo como muy importante, por la cantidad de material recuperado, y por el desconocimiento que se tenía del mismo en la bibliografía geológica. Además la accesibilidad para los grupos prehistóricos era evidente, ya que por un lado, los materiales silíceos se encuentran desligados, en su mayoría, de cualquier encajante, y por otro lado, la vertiente prospectada es drenada por una red de torrentes tributarios del río Tenes, por tanto, la captación habría podido realizarse en un lugar de deposición secundaria, como ya indicaba el canto rodado, en el Torrent del Quirze. Los materiales silíceos recuperados se mostraban macroscópicamente bastante homogéneos, a menudo presentaban un aspecto ferruginoso del córtex. En su mayoría se correspondían al tipo Top que ya habíamos individualizado en el yacimiento. También documentamos en el mismo lugar algunos elementos idénticos a los de Can Rovira del Brull -tipo SB-, que distaría en línea recta unos 60 Km.

8.- El "Torrent de la Frau"

cera, juntamente con el color y el resto de características son los elementos fundamentales para su definición.

El último punto prospectado por el momento fue el Torrent de la Frau (El Montanyà). En la cabecera del torrente afloran las dolomías micríticas masivas y monótonas con sílex de la unidad Colldejou, que constituye el techo del Muschelkalk inferior. En este lugar pudimos reseguir un nivel de dolomías con abundantes nódulos de sílex estratificados en posición primaria. Los materiales presentaban las características formas concéntricas (conocidas en la región con el nombre de ágatas bandeada), que ya habíamos identificado en los materiales de otros afloramientos en posición secundaria (Can Rovira del Brull, Coll de Can Tripeta). Sin embargo, los materiales en posición primaria presentaban un aspecto patinado, debido, probablemente, a las condiciones de su exposición a la intemperie. La cantidad de materia prima era excepcional, aunque también lo era la dureza de la roca-encajante.

Todos los puntos documentados durante esta prospección, se adscribían al Muschelkalk inferior, incluso los de Can Rovira del Brull y el Coll de can Tripeta en las arcillas terciarias. Creemos que la captación de este tipo de materiales del Muschelkalk inferior debió producirse, o bien en afloramientos secundarios (Can Rovira del Brull, Coll de Can Tripeta, torrentes y ríos) o bien en lugares donde la alteración de la roca-caja facilitase la liberación de los nódulos. Ya que la dureza de la roca-caja (dolomías y calizas dolomíticas), así como la escasez de nódulos y su falta de aptitudes para la talla, parecen ser elementos suficientemente importantes para descartar su explotación directa y sistemática por parte de los prospectores epipaleolíticos.

Conclusión de las prospecciones

Queremos destacar que el trabajo de prospección nos ha permitido establecer claramente el contexto geológico de los distintos afloramientos documentados. Así todos los materiales documentados pertenecen al Muschelkalk inferior, si bien se encuentran en posiciones estratigráficas diferentes. Por un lado, hemos documentado los materiales en posición primaria de la unidad Colldejou (Torrent de la Frau), así como otros tramos del Muschelkalk inferior con sílex (Figaró-Montmany, etc...), aunque su escasa importancia, ha hecho que no aparezcan reflejados en la cartografía geológica. Por otro lado, hemos podido establecer correctamente el contexto geológico original de los materiales documentados en posición secundaria (Can Rovira del Brull, y Coll de Can Tripeta).

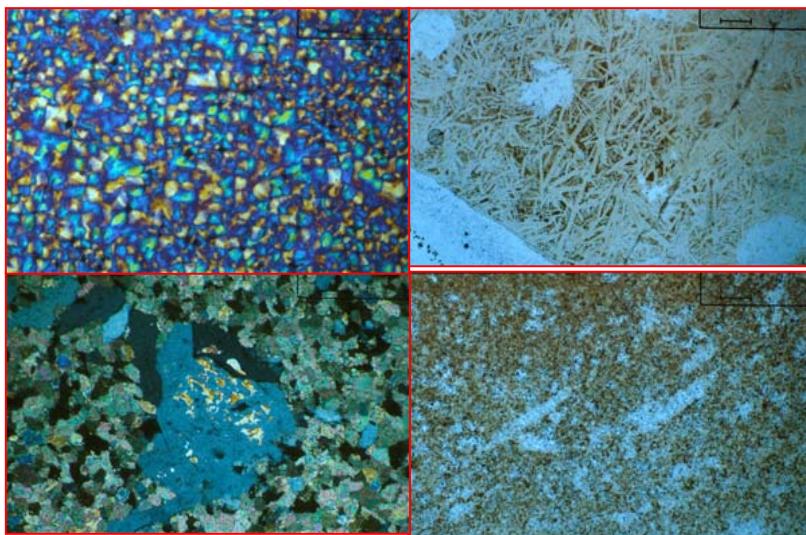
Petrografía

La caracterización petrográfica en lámina delgada de las muestras, tanto procedentes de los afloramientos como del yacimiento, se ha llevado a cabo utilizando criterios mineralógicos y petrográficos (textura, estructura, elementos relictos). Este análisis ha conducido a la definición del ambiente sedimentario que nos permite correlacionar al menos una parte de los materiales arqueológicos con los geológicos.

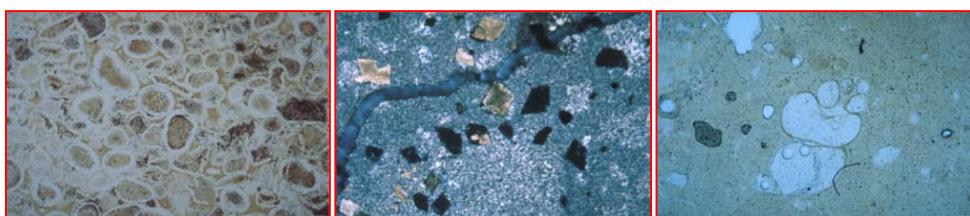
El principal tipo de sílex documentado en el yacimiento es el sílex del Muschelkalk inferior (unidad Colldejou) que presenta varios aspectos macroscópicos, pero un mismo ambiente sedimentario. Esta unidad corresponde a llanuras mareales muy poco profundas, restringidas e hipersalinas, de tipo *sebkha*, que están situadas en la parte más proximal de un *lagoon*. La descripción petrográfica nos ha permitido poner de manifiesto diversos elementos coincidentes con este tipo de sedimentación.

- Presencia de calcedonia de tipo length-slow (o de elongación positiva) característica de ambientes de sedimentación o de reemplazo de un precursor evaporítico.
- Textura relicito de cristales aciculares de anhidrita.
- Cristales de anhidrita en megacuarzo autigénico.

.- Pseudomorfos de cristales lenticulares de yeso.



Se han descrito también otros tipos de sílex arqueológico cuyos orígenes geológicos son aún desconocidos. Se trata de un sílex con gasterópodos y pseudomorfos de cristales de dolomita. Y de un sílex de textura oolítica, este último puede relacionarse con un ambiente sedimentario original de plataforma carbonatada en un medio de alta energía.



Conclusiones

Como resultado del trabajo llevado a cabo hasta este momento, pensamos que se perfila ya una cierta geografía de cuáles podrían ser las áreas de aprovisionamiento de materiales silíceos, de los grupos de cazadores epipaleolíticos que ocuparon el yacimiento. Por un lado, un enclave con la riqueza de materiales de Can Rovira del Brull, tal vez no pasó desapercibido para aquellas comunidades humanas. De hecho, como ya hemos indicado precedentemente, una simple aproximación macroscópica -sílex SB-, ya nos permite evidenciar de forma positiva una posible relación entre este afloramiento geológico y el yacimiento.

Por otro lado, la localización de las muestras de sílex de los tipos SB y Top, recuperados en las laderas del "Coll de can Tripeta", que alcanzan el río Tenes, nos perfila un territorio de captación de materiales jerarquizado por este río y sus torrentes subsidiarios. Si bien se han localizado los afloramientos primarios de estos materiales (Torrent de la Frau), creemos poco factible su explotación por parte de los ocupantes de la Balma. Es desde este punto de vista que consideramos que, los ocupantes de la Balma del Gai debían integrar en sus desplazamientos de aprovisionamiento este sector geográfico con materiales en posición secundaria.

Finalmente, en lo que concierne al resto de afloramientos documentados todos ellos también del Muschelkalk inferior, la rareza del sílex, su escasa calidad y la dureza de la roca-caja que lo contiene, nos hace suponer que estos materiales fueron recuperados en puntos de aprovisionamiento secundario, y en cualquier caso, su explotación fue menor que en los casos

anteriormente mencionados. Una mención especial debe hacerse en relación con el “Torrent de la Frau”, también con materiales del Muschelkalk inferior. En este caso, la falta de explotación de la materia prima de dicho afloramiento no se justificaría por su escasez, o por su poca calidad; a nuestro entender, el recurso a unas fuentes de aprovisionamiento secundario más fáciles de obtener, así como las propias características de la industria lítica a confeccionar, justifica la no utilización de dichos materiales, aunque ello no presuponga el desconocimiento del afloramiento.

Consideraciones finales

Los estudios de caracterización y contextualización natural y cultural de las materias primas líticas constituyen un elemento privilegiado para poder acceder al conocimiento de los territorios de las comunidades prehistóricas. Definimos territorios como los espacios de explotación económica, socialmente aprehendidos, y de carácter simbólico de una comunidad o grupo humano.

La naturaleza y la percepción de estos territorios sufrió forzosamente variaciones a lo largo de la Prehistoria, sobre todo si tenemos en cuenta que las relaciones entre los grupos humanos y sus medios ambientes circundantes no se explicitaron de igual modo, ello se explica tanto por los cambios medioambientales, como por las propias características de las comunidades, ya que la percepción de lo que es un recurso y la apropiación de los mismos varió necesariamente en función de factores tanto de orden natural (disponibilidad del medio y accesibilidad del recurso) como de orden cultural: organización social y de la producción, cambios tecnológicos entre las distintas sociedades nómadas de cazadores recolectores, definidas como sociedades de bandas y las sociedades agropastoriles sedentarias posteriores, percibidas como sociedades en vías de diferenciación social.

Los parámetros que definen la relación entre ser humano y recursos minerales son de orden diverso y responden a varias causas que a grandes rasgos podemos dividir en factores de orden natural, tales como las características y accesibilidad natural de los recursos, es decir la geología y la repartición geográfica de los mismos; y factores de orden cultural (accesibilidad social a los recursos y a sus técnicas de explotación y gestión, naturaleza de las actividades y de las ocupaciones en el seno de los territorios, etc.). La suma de ambos tipos de parámetros nos permite discernir las causas de dicho aprovisionamiento, es decir a qué responde tal tipo o tal otro de aprovisionamiento.

En entornos naturales deficitarios en materias primas, es decir, en recursos aprehendidos como tales, la caracterización de dichos elementos puede convertirse en un factor explicativo de primer orden sobre la organización de la producción de bienes por parte del grupo en estudio.

Entornos deficitarios en materias primas.

La definición de un entorno como deficitario en materias primas es el primer elemento sobre el que debemos llevar nuestra reflexión, teniendo en cuenta que debemos poder establecer ciertos parámetros como “claves” para definir un entorno como deficitario. Serán los parámetros de orden natural los que “a priori” mejor pueden adecuarse al establecimiento de esta definición (ausencia a nivel geológico y geográfico de los recursos).

Sin embargo, la cuestión resulta mucho más compleja de lo que a simple vista pueda pensarse, pues si bien es evidente que un entorno en el que no hay materias primas es un entorno deficitario, debemos ponderar esta evidencia con otro tipo de parámetros, en este caso de orden cultural, la definición del territorio de la comunidad, que puede entrañar la ocupación de diversos entornos susceptibles, estos sí, de proporcionar materias primas que, por lo tanto, pueden circular dentro del territorio de una misma comunidad en el seno de entornos diversos.

No debemos olvidar que el aprovisionamiento responde a las necesidades sociales de la producción, y por lo tanto, los parámetros culturales jugaran también un rol principal en esta definición.