

Universidad de Oviedo

**Facultad de Filosofía y Letras
Departamento de Historia
Programa de doctorado en Historia**



**LA TRANSICIÓN DEL PALEOLÍTICO MEDIO AL SUPERIOR EN
ASTURIAS. EL ABRIGO DE LA VIÑA (LA MANZANEDA, OVIEDO)
Y LA CUEVA DE EL SIDRÓN (BORINES, PILOÑA)**

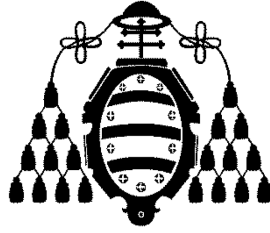
Tesis Doctoral

David Santamaría Álvarez

Volumen I

**Oviedo
2012**

UNIVERSIDAD DE OVIEDO



DEPARTAMENTO DE HISTORIA

Área de Prehistoria

PROGRAMA DE DOCTORADO EN HISTORIA

LA TRANSICIÓN DEL PALEOLÍTICO MEDIO AL SUPERIOR EN
ASTURIAS. EL ABRIGO DE LA VIÑA (LA MANZANEDA,
OVIEDO) Y LA CUEVA DE EL SIDRÓN (BORINES, PILOÑA)

VOLUMEN I

TESIS DOCTORAL

David Santamaría Álvarez

2012

Portada. Vista general de La Viña desde La Manzaneda. Fotografía de Javier Fortea.

A la memoria de
F. Javier Fortea Pérez

Agradecimientos

Por fin ha llegado el momento de escribir las últimas páginas de esta tesis. Al final sólo he necesitado seis años y muchos meses para poder hacerlo. Ha sido un trabajo muy duro (el más duro que recuerdo) que sólo ha sido posible gracias a la ayuda, apoyo, enseñanzas (muchas y muy buenas), confianza, discusiones (casi todas científicas) de muchas personas a las que siempre estaré agradecido.

En primer lugar, quisiera expresar mi más sincero reconocimiento y admiración al profesor F. Javier Fortea Pérez (1946-2009). Gracias Javier por haberme acogido entre los tuyos, por enseñarme los pilares en los que debe asentarse toda investigación, por transmitirme tu ímpetu, tus ganas de trabajar y tu buen hacer.

Mi agradecimiento al Dr. Marco de la Rasilla Vives. Gracias Marco por haber confiado en mí, por haberme ayudado en los momentos difíciles, por seguir la elaboración de esta tesis desde el comienzo, por pulir muchas de las ideas de este trabajo, y finalmente por haber aceptado el reto de dirigir esta tesis.

Por el caluroso recibimiento en Zaragoza, Valencia y Huesca quisiera mostrar mi agradecimiento a los profesores P. Utrilla (Universidad de Zaragoza) y V. Villaverde (Universidad de Valencia), y a los Dres. L. Montes (Universidad de Zaragoza) y J. E. Aura (Universidad de Valencia). También a los dos últimos por su revisión y observaciones del capítulo 2 (Datando la transición), y a P. Utrilla, L. Montes y V. Villaverde por permitirme estudiar con total libertad las colecciones musterienses de Fuente del Trucho, Moros I de Gabasa y Cova Negra.

A todas las personas que conocí en Zaragoza, Huesca y Valencia, y muy especialmente a M. Martínez Bea (Universidad de Zaragoza), R. Domingo (Universidad de Zaragoza), D. Román (Universidad de Valencia), B. Martí Oliver (SIP), M. J. de Pedro Michó (SIP), J. Cabanilles (SIP), A. Sanchis Serra (SIP), C. Tormo (SIP), G. Tortajada (SIP) y A. Pérez (SIP).

A los Drs. V. Balldellou (Director del Museo de Huesca) y H. Bonet (Directora del Museo de Prehistoria de Valencia) por facilitarme el acceso a las colecciones de los yacimientos depositados en dichos museos.

Al profesor J. Jaubert (PACEA, Université de Bordeaux) por haberme recibido en el IPGQ, y por permitirme consultar las colecciones líticas de Jonzac, Caminade-Est y Le Piage. A todos los integrantes del IPGQ y muy especialmente a C. López Martínez, M. Lenoir, M. Charuel y G. Peyres.

Al Dr. J. J. Cleyet-Merle (Museo Nacional de Prehistoria de Les Eyzies de Tayac) por permitirme estudiar las colecciones líticas de la Ferrassie y Combe-Grenal.

Al profesor M. Barbaza por haberme recibido en la Unité Toulousaine d'Archéologie et d'Histoire de la Université de Toulouse-Le Mirail, y muy especialmente al Dr. F. Bon por dejarme estudiar los materiales líticos de Brassempouy, y por enseñarme a ver el Auriñaciense y la tecnología lítica con otros ojos. A C. Menard, L. Eizenberg, C. San Juan (Ministère de la Culture et de la Communication, France) y P. Foucher (Ministère de la Culture et de la Communication, France) por compartir sus dudas y conocimientos conmigo.

Al profesor A. Broglio por haberme permitido estudiar las colecciones líticas de Fumane, y a todas las personas que me acogieron en el Dipartimento di Biologia ed Evoluzione de la Universidad de Ferrara, muy especialmente a M. Peresani, M. Arzarello, E. Cancellieri, M. Romandini, S. Ziggotti, C. Buonsanto y S. Bertola. Gracias a todos por hacer de Ferrara una segunda casa.

A los Drs. J.C. Llana Rodríguez (Museo de Ribadavia, Ourense) y A. J Salas Riego (Universidad de Oviedo) por su asesoramiento en el análisis estadístico.

A los Drs. O. Jöris (Römisch-Germanisches Zentralmuseum) y J. P. de Cunha Ribeiro (Universidade de Lisboa) por haber realizado el informe de evaluación para la acreditación de la Mención Internacional.

A todos los compañeros y profesores del Área de Prehistoria de la Universidad de Oviedo, y en particular con quienes he compartido muchas horas de trabajo, risas y cafés..., y por haber leído y revisado algunas partes de esta tesis: L. Martínez, J. Fernández de la Vega, P. Suárez Ferruelo, y muy especialmente a Elsa Duarte Matías cuyos dibujos han dado un color diferente a La Viña.

A todos los integrantes de los equipos de excavación e investigación del Abrigo de la Viña y de la cueva de El Sidrón, sin los cuales esto no hubiera sido posible, y muy

especialmente a J. Fortea, M. de la Rasilla, L. Martínez, E. Duarte, J. Alonso, E. Martínez, J. C. Cañaveras, S. Sánchez-Moral, J. Lario, P. Silva, G. Santos, M. Standing, A. Tarriño, A. Rosas, A. García-Tabernero, A. Estalrich, M. Bastir, C. Lalueza-Fox...

A E. Forcelledo "Lalo" con quién he aprendido a ver la Prehistoria en su esencia.

A mis amigos (Tejo, Jorge, Tizu, Santi, Pacheco...) por su apoyo incondicional durante todos estos años.

Y para terminar, quisiera dedicar esta tesis a tres personas que siempre han estado a mi lado, levantándome cuando he caído, mostrándome la luz cuando todo era oscuridad, y sin las cuales habría tirado la toalla hace tiempo: a mi madre (Cheli), a mi abuela (Chelo), y sobre todo a Carmen, mi compañera.

Gracias a todos.

ÍNDICE

Volumen I

I. Introducción	17
II. Objetivos principales de la tesis	18
III. Organización de la tesis	18
1. DEL PALEOLÍTICO MEDIO AL SUPERIOR. ESTADO ACTUAL DE LA INVESTIGACIÓN	21
1.1. El Paleolítico medio como terminus post quem de la Transición PM-PS	21
1.2. El Paleolítico superior como terminus ante quem de la Transición PM-PS: el origen de la modernidad.	28
1.2.1. Modelos autóctonos	32
1.2.2. Modelos alóctonos	36
1.3. Sobre el origen autóctono o alóctono del Paleolítico superior europeo	51
1.4. Sobre la autoría del Paleolítico superior europeo	56
1.5. Sobre la cronología del Paleolítico superior europeo	59
1.6. La Transición PM-PS en la Península Ibérica: El Auriñaciense de Transición y la Frontera del Ebro	61
2. DATANDO LA TRANSICIÓN. UNA REVISIÓN CRÍTICA DE LAS FECHAS DE RADIOCARBONO DE LA PENÍNSULA IBÉRICA: PROBLEMAS METODOLÓGICOS Y LÍMITES DE INTERPRETACIÓN	67
2.1. Los efectos de la contaminación por carbono moderno: un modelo teórico a partir de la curva de decaimiento del ¹⁴ C	68
2.2. Consideraciones a tener en cuenta a la hora de evaluar una fecha de radiocarbono	75
2.2.1. Requisitos estratigráficos	76
2.2.2. Parámetros químicos	81
2.3. Reinterpretando la transición: una revisión crítica de las fechas de radiocarbono de la Península Ibérica	85
2.4. La frontera neandertal: los casos de Gorham's cave, El Higueral de Valleja, el Boquete de Zafarraya y La Sima de las Palomas de Cabezo Gordo	88
2.5. Sobre el musteriense tardío de la región cantábrica	110
3. METODOLOGÍA	126
3.1. Datos de referencia	126
3.2. Materias primas	126
3.3. Análisis tecnológico de la industria lítica	127

3.4. Análisis tipológico de la industria lítica	141
4. CLASIFICACIÓN TECNOLÓGICA DE LA INDUSTRIA LÍTICA	146
4.1. ¿Tecnología vs Tipología?	146
4.2. Propuesta de clasificación tecnológica del material lítico	155
4.3. Clases y grupos tecnológicos	210
4.4. Implicaciones del sistema de clasificación adoptado en este estudio	215
4.4.1. Soportes levallois	215
4.4.2. Núcleos levallois y núcleos discoides	222
5. MATERIAS PRIMAS	238
5.1. Sílex Cenozoico	241
5.2. Sílex Mesozoico	242
5.3. Sílex Paleozoicos	244
5.4. Cuarzitas	247
6. EL ABRIGO DE LA VIÑA. ANÁLISIS TECNO-TIPOLOGICO DE LOS NIVELES MUSTERIENSES Y AURIÑACIENSES DEL SECTOR OCCIDENTAL	254
6.1. Introducción	254
6.2. Desarrollo de las excavaciones e investigaciones	256
6.3. Secuencia estratigráfica	261
6.3.1. Modelo de relleno sedimentario	274
6.4. Cronometría	283
6.5. Presentación general del material estudiado	294
6.6. Evaluación del estado de conservación de la serie estudiada	296
6.6.1. Patrones de fragmentación	296
6.6.1.1. Nivel IB	300
6.6.1.2. Nivel IA+XV	306
6.6.1.3. Nivel XIV	316
6.6.1.4. Nivel XIV* + IC	327
6.6.1.5. Nivel XIII basal	337
6.6.1.6. Nivel XIII inferior	348
6.6.1.7. Nivel XIII	358
6.6.1.8. Nivel XII	370
6.6.2. Comparación interestratigráfica de los patrones de fragmentación	381
6.6.2.1. Restos de talla	381
6.6.2.2. Soportes retocados/útiles	392
6.7. Nivel IB	409
6.7.1. Presentación del material lítico	409
6.7.2. Materias primas	411
6.7.3. Análisis tecnológico de la industria lítica	415
6.7.3.1. Productos de lascado (CT: 1-54)	417

6.7.3.1.1. Cuarcita	417
6.7.3.1.2. Sílex	429
6.7.3.1.3. Técnicas de talla	431
6.7.3.2. Bases de lascado (CT: 55-75)	433
6.7.3.3. Desechos de talla (CT: 76-77)	434
6.7.4. Análisis tipológico de la industria lítica	434
6.7.5. IB en el contexto musteriense de la Península Ibérica	442
6.7.5.1. Variabilidad musteriense en la Península Ibérica	445
6.7.6. Resumen tecno-tipológico del nivel IB	459
6.8. Nivel IA + XV	462
6.8.1. Presentación del material lítico	462
6.8.2. Materias primas	464
6.8.3. Análisis tecnológico de la industria lítica	468
6.8.3.1. Productos de lascado (CT: 1-54)	468
6.8.3.1.1. Cuarcita	471
6.8.3.1.2. Sílex de Piedramuelle	487
6.8.3.1.3. Sílex de Piloña	494
6.8.3.1.4. Técnicas de talla	494
6.8.3.1.5. Fracturación de los soportes microlaminares	497
6.8.3.2. Bases de lascado (CT: 55-75)	499
6.8.3.3. Desechos de talla (CT: 76-77)	504
6.8.4. Análisis tipológico de la industria lítica y su contextualización en el musteriense de la Península Ibérica	504
6.8.5. Resumen tecno-tipológico del nivel IA	517

Volumen II

6.9. Nivel XIV	520
6.9.1. Presentación del material lítico	520
6.9.2. Materias primas	523
6.9.3. Análisis tecnológico de la industria lítica	527
6.9.3.1. Productos de lascado (CT: 1-54)	527
6.9.3.1.1. Cuarcita	527
6.9.3.1.2. Sílex de Piedramuelle	550
6.9.3.1.3. Sílex de Piloña	556
6.9.3.1.4. Técnicas de talla	559
6.9.3.1.5. Fracturación de los soportes microlaminares	563
6.9.3.2. Bases de lascado (CT: 55-75)	565
6.9.3.3. Desechos de talla (CT: 76-77)	569
6.9.4. Análisis tipológico de la industria lítica y su contextualización en el musteriense de la Península Ibérica	569
6.9.5. Resumen tecno-tipológico del nivel XIV	585
6.10. Nivel XIV* + IC	588
6.10.1. Presentación del material lítico	588
6.10.2. Materias primas	591

6.10.3. Análisis tecnológico de la industria lítica	595
6.10.3.1. Productos de lascado (CT: 1-54)	595
6.10.3.1.1. Cuarcita	598
6.10.3.1.2. Sílex de Piedramuelle	624
6.10.3.1.3. Sílex de Piloña	629
6.10.3.1.4. Técnicas de talla	632
6.10.3.1.5. Fracturación de los soportes microlaminares	636
6.10.3.2. Bases de lascado (CT: 55-75)	637
6.10.3.3. Desechos de talla (CT: 76-77)	643
6.10.4. Análisis tipológico de la industria lítica y su contextualización en el musteriense de la Península Ibérica	645
6.10.5. Resumen tecno-tipológico del nivel XIV	662
6.11. Nivel XIII basal	666
6.11.1. Presentación del material lítico	666
6.11.2. Materias primas	670
6.11.3. Análisis tecnológico de la industria lítica	675
6.11.3.1. Productos de lascado (CT: 1-54)	675
6.11.3.1.1. Cuarcita	675
6.11.3.1.2. Sílex de Piedramuelle	707
6.11.3.1.3. Sílex de Piloña	713
6.11.3.1.4. Técnicas de talla	716
6.11.3.1.5. Fracturación de los soportes microlaminares	720
6.11.3.2. Bases de lascado (CT: 55-75)	721
6.11.3.3. Desechos de talla (CT: 76-77)	732
6.11.4. Análisis tipológico de la industria lítica y su contextualización en el musteriense de la Península Ibérica	733
6.11.5. Resumen tecno-tipológico del nivel XIII basal	752
6.12. Nivel XIII inferior + XIII intrusión	756
6.12.1. Presentación del material lítico	756
6.12.2. Materias primas	759
6.12.3. Análisis tecnológico de la industria lítica	764
6.12.3.1. Productos de lascado (CT: 1-54)	764
6.12.3.1.1. Cuarcita	765
6.12.3.1.2. Sílex de Piedramuelle	798
6.12.3.1.3. Sílex de Piloña	814
6.12.3.1.4. Técnicas de talla	819
6.12.3.1.5. Fracturación de los soportes microlaminares	824
6.12.3.2. Bases de lascado (CT: 55-75)	826
6.12.3.3. Desechos de talla (CT: 76-77)	843
6.12.4. Análisis tipológico de la industria lítica	844
6.12.5. El papel de las contaminaciones interestratigráficas en la composición tipológica de XIII inferior	866
6.12.6. XIII inferior en el contexto auriñaciense de la región Cántabro-Pirenaica	876
6.12.6.1. Comparación tipológica	882

6.12.6.2. Comparación tecnológica	890
6.12.7. Ordenación cronoestratigráfica del Auriñaciense Cántabro-Pirenaico	892
6.12.8. Sobre el Auriñaciense de Transición de la cueva de El Castillo	896
6.12.8.1. Las excavaciones de H. Obermaier (1910-1914)	896
6.12.8.2. Las excavaciones modernas (1980-)	902
6.12.8.3. Las mil caras del Auriñaciense de Transición	904
6.12.8.4. Revisión crítica del Auriñaciense de Transición	908
6.13. Nivel XIII	925
6.13.1. Presentación del material lítico	925
6.13.2. Materias primas	928
6.13.3. Análisis tecnológico de la industria lítica	932
6.13.3.1. Productos de lascado (CT: 1-54)	932
6.13.3.1.1. Cuarcita	933
6.13.3.1.2. Sílex de Piedramuelle	963
6.13.3.1.3. Sílex de Piloña	980
6.13.3.1.4. Técnicas de talla	989
6.13.3.1.5. Fracturación de los soportes microlaminares	993
6.13.3.2. Bases de lascado (CT: 55-75)	997
6.13.3.3. Desechos de talla (CT: 76-77)	1010
6.13.4. Análisis tipológico de la industria lítica	1010
6.13.5. XIII en el contexto auriñaciense de la región Cántabro-Pirenaica	1033

Volumen III

6.14. Nivel XII	1036
6.14.1. Presentación del material lítico	1036
6.14.2. Materias primas	1038
6.14.3. Análisis tecnológico de la industria lítica	1043
6.14.3.1. Productos de lascado (CT: 1-54)	1043
6.14.3.1.1. Cuarcita	1046
6.14.3.1.2. Sílex de Piedramuelle	1079
6.14.3.1.3. Sílex de Piloña	1098
6.14.3.1.4. Técnicas de talla	1109
6.14.3.1.5. Fracturación de los soportes microlaminares	1114
6.14.3.2. Bases de lascado (CT: 55-75)	1117
6.14.3.3. Desechos de talla (CT: 76-77)	1131
6.14.4. Análisis tipológico de la industria lítica	1132
6.14.5. XII en el contexto auriñaciense de la región Cántabro-Pirenaica	1158
6.15. Los niveles musterienses y auriñacienses del Sector occidental. ¿Ruptura o continuidad?	1169

7. LA CUEVA DE EL SIDRÓN. ANÁLISIS TECNO-TIPOLOGICO DE LA INDUSTRIA LÍTICA MUSTERIENSE

7.1. Introducción	1179
-------------------	------

7.2. Descripción de la cueva	1180
7.3. Antropología y Paleogenética	1180
7.4. Macrofauna	1186
7.5. Modelo de relleno sedimentario	1187
7.6. Distribución espacial del material arqueológico	1196
7.7. Cronometría	1200
7.8. Análisis tecno-tipológico de la industria lítica	1209
7.8.1. Presentación del material lítico	1209
7.8.2. Evaluación del estado de conservación de la colección	1213
7.8.2.1. Patrones de fragmentación	1213
7.8.2.2. Distribución espacial de los remontajes líticos	1218
7.8.3. Materias primas	1226
7.8.4. Análisis tecnológico de la industria lítica	1230
7.8.4.1. Productos de lascado (CT: 1-54)	1232
7.8.4.1.1. Sílex de Piloña	1232
7.8.4.1.2. Cuarcita	1251
7.8.4.1.3. Otros (Jaspes y Lutitas)	1256
7.8.4.1.4. Técnicas de talla	1257
7.8.4.2. Bases de lascado (CT: 55-75)	1259
7.8.5. Análisis tipológico de la industria lítica y su contextualización en el musteriense de la Península Ibérica	1264
7.8.6. Resumen tecno-tipológico de la industria lítica	1268
8. CONCLUSIONES	1276
8.1. La Viña y la transición del Paleolítico medio al superior	1276
8.2. El Musteriense de La Viña y El Sidrón en el contexto de la Península Ibérica	1280
8.3. El Auriñaciense de La Viña en el contexto de la región cántabro-pirenaica	1285
8. CONCLUSIONS	1295
8.1. La Viña and the transition from Middle to Upper Palaeolithic	1296
8.2. La Viña and El Sidrón Mousterian within the Iberian Peninsula context	1299
8.3. La Viña Aurignacian within the context of the Cantabrian-Pyrenean region	1304
Anexo 1. TÉCNICAS DE TALLA	1314
A1.1. Metodología	1317
A1.1.1. Protocolo experimental	1317
A1.1.2. Descripción de los atributos técnicos	1319
A1.1.3. Análisis estadístico	1331
A1.1.3.1. Comparación de variables cualitativas: contrastes de independencia, medidas de asociación y análisis de residuos	1333

A1.1.3.2. Comparación de variables cualitativas con variables cuantitativas: contrastes de igualdad de medias y coeficientes de correlación	1338
A1.1.3.3. Comparación de variables cuantitativas: Regresión lineal y curvilínea	1344
A1.2. Resultados	1348
A1.2.1. Atributos técnicos	1349
A1.2.2. Asociaciones de categorías técnicas	1375
A1.2.2.1. Soportes de cuarcita. Asociaciones de categorías técnicas para los percutores duros	1379
A1.2.2.2. Soportes de cuarcita. Asociaciones de categorías técnicas para los percutores blandos	1382
A1.2.2.3. Soportes de sílex. Asociaciones de categorías técnicas para los percutores duros	1385
A1.2.2.4. Soportes de sílex. Asociaciones de categorías técnicas para los percutores orgánicos	1387
A1.2.2.5. Soportes de sílex. Asociaciones de categorías técnicas para los percutores blandos minerales	1388
A1.2.3. Índices tecnométricos	1393
A1.3. Discusión	1405
A1.4. Test ciego	1407
A1.4.1. Protocolo experimental	1407
A1.4.2. Análisis de los conjuntos	1409
A1.4.3. Resultados	1426
 BIBLIOGRAFÍA	 1431
 RESUMEN	 1516
 ABSTRACT	 1517
 RÉSUMÉ	 1518

I. Introducción

A mediados del 2003 los Drs. Javier Fortea Pérez y Marco de la Rasilla Vives me propusieron realizar una tesis doctoral sobre la transición del Paleolítico medio al superior en la región cantábrica, a partir de los materiales líticos recuperados en los yacimientos de La Viña (La Manzaneda, Oviedo, Asturias) y El Sidrón (Borines, Piloña, Asturias).

En septiembre de ese año obtuve una beca de colaboración para el curso 2003-2004 del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte con la que pude iniciar el análisis tecnológico de la industria lítica de El Sidrón. Al año siguiente (mayo de 2005) la Consejería de Educación y Ciencia del Principado de Asturias me concedió una beca predoctoral FICYT (dentro del programa "Severo Ochoa") para la formación en investigación y docencia.

A partir de ese momento, pude dedicarme en exclusiva al estudio de las colecciones líticas recuperadas en los yacimientos asturianos, alternando ese estudio con estancias de investigación en varios centros de investigación nacionales e internacionales (el Departamento de Ciencias de la Antigüedad de la Universidad de Zaragoza, el Departamento de Prehistoria y Arqueología de la Universidad de Valencia, el Instituto de Prehistoria y Geología del Cuaternario de la Universidad de Burdeos, el Museo Nacional de Prehistoria de Les Eyzies de Tayac, el laboratorio TRACES de la Universidad de Toulouse y el Departamento de Biología y Evolución de la Universidad de Ferrara) donde pude conocer a varios investigadores de primera línea y estudiar algunas de las secuencias musterienses y auriñacienses de referencia para el suroeste de Europa (Gabasa, Cova Negra, Caminade Est, Le Piage, Jonzac, La Ferrassie, Combe-Grenal, Brassempouy y Fumane).

En septiembre de 2006 obtuve el Diploma de Estudios Avanzados con un trabajo de investigación titulado *Clasificación y estudio de los materiales musterienses de la cueva de El Sidrón* (Santamaría 2006). Ese trabajo supuso en muchos sentidos un punto de inflexión en la trayectoria de esta tesis, ya que me permitió comprobar y sobre todo evaluar las ventajas e inconvenientes del protocolo analítico empleado hasta entonces. Poco a poco fui consciente de la necesidad de revisar algunos de los conceptos y/o procedimientos en los que se basaban los modelos culturales planteados en el debate, buscando otras alternativas cuando fuera necesario (criterios de clasificación tecnológica, métodos de datación absoluta, integridad estratigráfica y

cultural de los niveles arqueológicos, análisis estadísticos, técnicas de talla). Este trabajo es fruto de esa reflexión.

II. Objetivos principales de la tesis

Los objetivos principales de este trabajo se pueden resumir en los siguientes puntos:

- Presentar los materiales líticos recuperados en los niveles musterienses y auriñacienses de La Viña (Sector Occidental, Oviedo, Asturias) y El Sidrón (Galería del Osario, Piloña, Asturias), y su contexto cronoestratigráfico.
- Evaluar el estado de conservación (entendido éste como el grado de contaminación interestratigráfica que presenta un nivel arqueológico) de los niveles estudiados, si se prefiere, evaluar la integridad estratigráfica y cultural de los niveles estudiados.
- Caracterización tecno-tipológica y funcional de las industrias líticas musterienses y auriñacienses.
- Comparar los resultados obtenidos con otras secuencias auriñacienses y musterienses del suroeste europeo, y contribuir, en la medida de lo posible, al debate sobre la extinción de las últimas poblaciones neandertales y la aparición de los primeros grupos de *Homo sapiens sapiens* en este territorio.

III. Organización de la tesis

En los capítulos primero y segundo, se presenta el estado actual de la investigación sobre la transición PM-PS: la eclosión e implantación del PS en el continente europeo, la aparición de las primeras poblaciones *sapiens* en este territorio o la desaparición del *Homo neanderthalensis*/musteriense. Todo ello desde una perspectiva generalista (multidisciplinar) y sistemática (como complemento al enfoque historiográfico adoptado en un trabajo previo, Santamaría 2006: 3-116) que nos permita establecer un marco teórico de referencia (antropológico, tecnológico, cronológico...) con el que afrontar el análisis tecno-tipológico de las industrias líticas musterienses y auriñacienses de La Viña y El Sidrón.

En el capítulo segundo, se analizan con detalle algunos problemas metodológicos relacionados con la datación absoluta/numérica de los niveles arqueológicos (fiabilidad del radiocarbono, contaminación de las muestras, contexto arqueológico de las muestras datadas...) y los riesgos que conlleva interpretar esas dataciones en términos histórico-evolutivos. Como ejemplo, se analizan (desde una perspectiva estratigráfica, tecnotipológica y cronológica) cuatro yacimientos musterienses puestos como aval de una pervivencia neandertal en el sur de la PI (Gorham's Cave, El Higueral de Valleja y Boquete de Zafarraya) y/o de un intercambio genético (hibridación) entre las poblaciones sapiens y neandertales (La Sima de las Palomas de Cabezo Gordo). Asimismo, se evalúa la consistencia crono-estratigráfica del musteriense tardío de las cuevas de La Güelga o El Esquilleu.

En el capítulo tercero, se resume el protocolo analítico empleado en este trabajo. En el anexo I se desarrollan algunas cuestiones metodológicas y teóricas presentadas en este capítulo (técnicas de talla).

En el capítulo cuarto se presenta el sistema de clasificación tecnológica adoptado en este trabajo. Se exponen las bases teóricas de este sistema y se definen las 79 categorías tecnológicas utilizadas en este estudio. Como corolario de este capítulo, se discute la entidad de los soportes y núcleos levallois y discoides.

A lo largo de la tesis se abordan otras cuestiones relacionadas con la tecno-tipología lítica, como son el significado de las facies musterienses (apartado 6.7.5.) o la entidad tecno-tipológica del Auriñaciense de Transición (6.12.8.).

En el capítulo quinto, se describen los recursos líticos identificados en La Viña y El Sidrón. Asimismo, se indica la localización de algunas zonas potenciales de captación de estas materias primas.

En los capítulos sexto y séptimo se presenta el análisis tecno-tipológico y funcional de las industrias líticas musterienses y auriñacienses de La Viña (capítulo seis) y El Sidrón (capítulo siete), con una evaluación previa del estado de conservación de los niveles arqueológicos. Los resultados obtenidos se comparan con otras secuencias musterienses y auriñacienses del suroeste de Europa.

En el capítulo octavo se exponen las conclusiones del trabajo.

1. DEL PALEOLÍTICO MEDIO AL SUPERIOR. ESTADO ACTUAL DE LA INVESTIGACIÓN

Se presenta el estado actual de la investigación desde una perspectiva sistemática y global (como complemento al enfoque historiográfico adoptado en un trabajo previo, Santamaría 2006. Véanse también los trabajos historiográficos de Montes 1988, Groenen 1994, Delporte 1998, Arrizabalaga 1998, Jaubert 1999, Djindjian 2002 o Freeman 2005 entre otros).

1.1. El Paleolítico medio como terminus post quem de la Transición

El Paleolítico medio europeo (desde ca. 250.000 hasta 30.000 años BP) coincide, *grosso modo*, con la expansión del musteriense y del *Homo neanderthalensis*. El término musteriense fue acuñado por G. de Mortillet en 1872 para definir la industria lítica recuperada en el yacimiento epónimo de Le Moustier (Dordoña, Francia). En los años 50, F. Bordes dividió el musteriense en cuatro grandes grupos, denominados facies musterienses, con sus respectivas subdivisiones y/o variantes regionales: Charentiense (tipo Quina y tipo Ferrassie), Musteriense Típico, Musteriense de Tradición Achelense (o MTA, se distinguen dos variantes tipo A y tipo B) y Musteriense de Denticulados (Tabla 1.1, además del Asinipodiense, el Pontiniense y el Vasconiense, consideradas por Bordes como facies regionales). Con algunas modificaciones, este esquema ha perdurado hasta nuestros días. En la segunda mitad del siglo XX el debate se ha centrado en el significado de las facies musterienses (la variabilidad tipológica del musteriense), sin que en la actualidad, se haya alcanzado un acuerdo unánime (ni siquiera generalizado) al respecto (Mellars 1996: 315-355; Jaubert 1999, Freeman 2005; Santamaría 2006: 25-35; Dibble y McPherron 2006).

Facies	ILev	IRes	IQ	IBi	GIII	GIV
MTA						
<i>Tipo A</i>	Variable	20-45	Bajo	5-40	Moderado	Moderado
<i>Tipo B</i>	Variable	4-20	Bajo	Bajo	Abundante	>60
Típico	Variable	30-65	Bajo	Ausente/raro	Raro	Moderado
Denticulado	Variable	4-20	Bajo	Ausente/raro	Raro	>60
Charentiense						
<i>Quina</i>	<16	>50	>12	Ausente/raro	Raro	Bajo
<i>Ferrassie</i>	>16	>50	6-12	Ausente/raro	Raro	Bajo

Tabla 1.1. Características tipológicas de las facies musterienses según F. Bordes (elaborado a partir de Bordes 1953a, 1981, 2002, Bordes y Sonneville-Bordes 1970). **ILev**: Índice Levallois, **IRes**: Índice de

raederas esencial, **IQ**: Índice Quina, **IBi**: Índice de Bifaces, **GIII**: Grupo III (Paleolítico Superior), **GIV**: Grupo IV (Denticulados).

Los principales modelos interpretativos sobre la variabilidad musteriense son (Jaubert 1999, Soressi 2002, Thiebaut 2005, 2007, Santamaría 2006): modelo culturalista, modelo funcionalista, modelo crono-cultural y modelo reduccionista.

Modelo culturalista. Formulado por Bordes en 1953 (e.g. Bordes 1953a, 1972, 1973, 1981, Bordes y Sonneville-Bordes 1970). Según este autor, cada facies musteriense representa una cultura o grupo étnico.

On aurait pu penser que ces différents types représentent des facies différents d'une même industrie, facies variables selon l'ancienneté, le climat, l'environnement. Il semble n'en rien être:

1) *Nous connaissons du Moustérien de tradition acheuléenne datant du début du Würm, à la base du lœss récent I, et d'autres de même type datant de l'interstade Würm I/II; les couches B et J du Moustier (Moustérien typique) sont identiques comme industrie... Il ne s'agit donc pas d'une évolution dans le temps, et on doit renoncer à l'idée que la Quina est du «Moustérien supérieur».*

2) *Pour les mêmes raisons, il ne s'agit pas d'une influence du climat, car les mêmes industries se trouvent avec des faunes différentes.*

3) *Il ne s'agit pas d'une influence du milieu, car le milieu dans lequel ont vécu les Moustériens d'Ain-Métherchem était certainement très différent de celui dans lequel ont vécu les Moustériens de la Ferrassie.*

Le «genre de vie», au contraire, semble avoir eu une influence, mais cette influence n'a porté que sur les facies, Levalloisien ou non, du Moustérien de débitage Levallois.

Il semble donc que nous ayons affaire à des traditions, traditions nettement plus tranchées d'ailleurs du point de vue typologique que du point de vue technique (Bordes 1953a: 465)

Este modelo concibe la cultura (o tradición cultural = facies) como un sistema cerrado, autorregulado e inmutable que no experimenta grandes cambios en el tiempo y espacio (una especie de megarismo cultural en el que las culturas son interpretadas como entidades cerradas: inmutables, inconmensurables e incommunicables entre sí). En palabras de Bordes: *l'Homme échange plus volontiers ses gènes que ses coutumes... si une femme du Moustérien type Quina était enlevée par un homme du Moustérien de tradition acheuléenne, peut-être continuait-elle a fabriquer les racloirs épais de sa tribu (on en trouve sporadiquement dans le Moustérien de tradition acheuléenne), mais il est plus que probable qu'après sa mort personne n'en fabriquait plus* (Bordes 1968, citado en Freeman 2005: 35).

Modelo funcionalista. Formulado en los años sesenta del siglo pasado por L. Binford y S. Binford (Binford y Binford 1966, Binford 1973, 1988, véase también Freeman 1969-1970, 1971, 1973), este modelo surge como una reacción al modelo culturalista presentado anteriormente (lo que dará lugar a la conocida polémica Bordes-Binford).

In view of the demonstrated alternation of industries, one must envision a perpetual movement of culturally distinct peoples, never reacting to or coping with their neighbours. Nor do they exhibit the typically human characteristics of mutual influence and borrowing. Such a situation is totally foreign, in terms of our knowledge of sapiens behaviour. The purpose of this paper is to present an alternative set of testable hypotheses as possible explanations for the observed variation and alternation of Mousterian industries demonstrated by Bordes (Binford y Binford 1966: 240).

Según estos autores, son las actividades realizadas por los grupos humanos las que determinan la composición tipológica de un conjunto arqueológico (cada una de las facies musterienses descritas por Bordes), condicionadas a su vez por el medio físico (disponibilidad de recursos minerales, vegetales y animales) y social (organización social de los grupos humanos) en los que se desenvuelven esos grupos, *the form and composition of assemblages recovered from geologically undisturbed context are directly related to the form and composition of human activities at a given location... we suggested that we would expect assemblages, as the product of human activity, to vary in terms of (a) the form of the social unit -e.g., social segments or cooperating groups organized along age and/or sex lines, and (b) the specific tasks performed. It was argued that the differential distribution of resources and advantageous living sites would lead us to expect both spatial and temporal variability in both the form of the*

social unit and the specific tasks performed by a given group (Binford y Binford 1966: 291).

Este modelo fue cuestionado en los años 80-90 del siglo pasado desde la traceología. Los estudios realizados por Beyries y Plisson entre otros (Beyries 1987, Anderson-Gerfaud 1990) demostraron por una parte la polivalencia de los útiles musterienses (diferentes tipos de útiles son utilizados en las mismas tareas) y por otra la similitud funcional de las facies musterienses (según Beyries 1987, no hay grandes diferencias funcionales entre una facies y otra).

Modelo crono-cultural. Desarrollado por P. Mellars en los años 60-80 del siglo pasado (Mellars 1988, 1989b, 1996). Este autor centró sus estudios en dos facies musterienses a saber, el Charentiense (con sus dos variantes: Quina y Ferrassie) y el Musteriense de Tradición Achelense (tipos A y B). Tomando como referencia el modelo culturalista de F. Bordes, Mellars propone una sucesión cronológica de las facies Charentiense y de Tradición Achelense.

Según Mellars, y en contra de lo postulado por Bordes desde 1953, las interestratificaciones musterienses del Périgord presentan un cierto orden (o sucesión) cronoestratigráfico (Bordes sólo aceptó la sucesión del MTA A al B, ya que cuando ambos horizontes aparecen en un mismo yacimiento el subtipo A se sitúa siempre a muro del subtipo B). Así, en los yacimientos con niveles adscritos al MTA y al Charentiense tipo Quina, el MTA se sitúa casi siempre a techo del Charentiense Quina. Además en los yacimientos con secuencias del Paleolítico Medio y del Paleolítico Superior, el MTA se localiza siempre a techo de la secuencia musteriense y a muro de los niveles adscritos al Paleolítico Superior. Asimismo en aquellas secuencias estratigráficas con niveles sucesivos de MTA no se registran interestratificaciones de otras facies musterienses. Por otra parte, el Charentiense tipo Ferrassie es, según Mellars, más antiguo que el Charentiense tipo Quina (además éste siempre se encuentra asociado a fauna fría, como el reno, mientras que los niveles Ferrassie se relacionan con bóvidos y caballos, ver Mellars 1988, 1989b). El mecanismo de cambio entre una cultura y otra sería según Mellars el tiempo, o mejor dicho la evolución tecno-tipológica de unas facies musterienses a otras (en concreto de la facies Ferrassie a la Quina ya que el MTA parecía desarrollarse, tras un lapso temporal, al final del Würm antiguo, con todo acepta una sucesión del subtipo A al B).

I have argued that within the cave and rock-shelter sites of the Périgord and adjacent areas, these assemblages [Quina] are not only confined to a relatively narrow time-span of the total Mousterian sequence but –more importantly- would appear to have “evolved” (in a technological sense) from assemblages of the Ferrassie type. This pattern of gradual technological evolution from the Ferrassie to the Quina form can be observed directly in many of the Périgord sites... and clearly reflects a progressive reduction in the use of Levallois flaking techniques over the course of time (Mellars 1988: 113-115).

Este modelo fue criticado en los años 70 por el geólogo H. Laville (Laville 1973). Según Laville, la secuencia cronológica propuesta por Mellars en la década de los 60 sólo era consistente dentro de cada yacimiento (tomado individualmente). En ese sentido, las correlaciones crono-estratigráficas y sedimentológicas de los yacimientos musterienses (Pech de l'Aze I, Caminade-Est, Combe Grenal y Le Moustier) demostraban según Laville la contemporaneidad y el solapamiento de las tres facies musterienses estudiadas por Mellars. Así los niveles 32-35 de Combe Grenal (clasificados como Charentiense tipo Ferrassie) eran sincrónicos (desde un punto de vista estratigráfico/sedimentológico) del MTA tipo B de Le Moustier (niveles H1 y H2) y del MTA tipo A de Pech de l'Aze I (niveles 11-12) todos ellos situados en la fase XI de Laville (es decir a principios del Würm II). Por otra parte los niveles 21-25 de Combe Grenal (adscritos al Charentiense tipo Quina) eran contemporáneos, según Laville, del MTA tipo B de Le Moustier (H9-H3) y del nivel M2 de Caminade-Est (Charentiense tipo Ferrassie). Por último, la secuencia de niveles adscritos al MTA en Le Moustier se desarrollaría, según Laville, desde el Würm I (fase VII de Laville). En resumen, de las dos facies musterienses estudiadas por Mellars en los años 60, el MTA sería, según Laville, la primera en aparecer en escena y no la última como proponía Mellars (ver Mellars 1988 y 1989b), lo que implicaba por otra parte el solapamiento y la contemporaneidad de esta facies con la Charentiense. De este modo, el análisis estratigráfico realizado por Laville reforzaba el modelo propuesto por Bordes en los años 50.

Con todo, las dataciones isotópicas realizadas en la década de los 90 (por ejemplo, Le Moustier G y H, Pech de l'Aze I 5-7, La Rochette 7, La Quina; Mercier y Valladas 1996, Mellars 1996, Soressi 2002) reforzaron la hipótesis crono-cultural planteada por Mellars al situar el MTA en el estadio isotópico 3.

Modelo reduccionista. Enunciado por N. Rolland y H. Dibble en los años 80 del siglo pasado (Rolland 1988, 1996, Rolland y Dibble 1990, Dibble 1984, 1985, 1987a, 1987b, 1988a, 1988b, 1991 y 1995b). Estos autores parten de una concepción del útil (y consiguientemente del tipo) muy diferente de la postulada por Bordes. Para Bordes o Binford el concepto de tipo implica necesariamente la existencia de artefactos con un diseño-estilo y, en ocasiones, función predeterminados, cuya morfología no experimenta cambios significativos desde su fabricación. Estos modelos han sido denominados por Dibble **modelos estaticistas** (Dibble 1995b) y por Hiscock y Attenbrow **modelos segmentados** (Hiscock y Attenbrow 2005, Hiscock 2007), ya que conciben los tipos como unidades estilísticas o funcionales que no varían de forma con el uso (es decir, durante su *use life*).

Los estudios tecnológicos realizados por W.H Holmes (finales del S. XIX, ver Hiscock y Attenbrow 2005), V. Commont (comienzos del S XX), el propio Bordes (aunque este autor sólo utilizó este argumento para rebatir el estatus cultural del Levalloisiense, Bordes 1953b) o G. Frison entre otros habían demostrado hace tiempo que la morfología de un útil (su forma) puede variar sustancialmente con el reavivado del filo (o con la intensidad del uso). De este modo, se puede establecer una relación causal entre la forma del útil (i.e. su tipología) y la intensidad de uso (su *use life*); en palabras de Dibble *the morphology of an individual stone tool can often be significantly altered by continuing resharpening and rejuvenation. The implication of this is that artefacts found in the archaeological record reflect only the last point in what could have been a long and continuous history of reworking* (Dibble 1995a: 299-300). Dibble denominó este proceso con el nombre de **efecto Frison**.

Para Dibble los tipos de F. Bordes (y en concreto las raederas, las puntas musterienses y las limaces) representan formas terminales (o de abandono) de un proceso de reducción (o transformación) continuo y progresivo. En palabras del propio Dibble: *what is suggested by the scraper reduction models is that the major scraper classes do not represent discrete, desired or emic end products, but, rather, points along a continuum of reduction (due to resharpening) that led to changes in the tools' morphology and thus to their assignment as different types* (Dibble 1995b: 318-319). Según Dibble, el reavivado de los filos (la intensidad del uso) determina la morfología de los útiles (Dibble 1984, 1988b). Este autor propone dos secuencias de reducción para las raederas: 1) desde una raedera simple (lateral) a una convergente pasando por una doble (reducción continua de dos filos); 2) desde una raedera simple (lateral) a una transversal (reducción continua de un filo).

Por su parte, N. Rolland va a incluir en sus estudios sobre la variabilidad musteriense el material no retocado (es decir los restos de talla), aspecto novedoso y muy interesante ya que hasta ese momento había sido obviado de los análisis e interpretaciones sobre la variabilidad musteriense¹. El objetivo del estudio en palabras de Rolland era *de mesurer et d'examiner les variations au niveau de la transformation différentielle en outils dans le Paléolithique moyen* (Rolland 1988: 170). La muestra seleccionada por Rolland comprendía 120 niveles musterienses clasificados según la metodología de Bordes. Rolland dividió las colecciones líticas en dos grandes grupos: el primero, que denominó útiles en sentido estricto, incluía las raederas, los denticulados, las muescas y los útiles con retoque continuo y regular (n^{os} 6-8, 30-37, 40-41, 44, 51-63). El segundo estaba formado por las piezas sin retoque o con retoque irregular (es decir los tipos restantes, así como el resto de talla, siempre y cuando no se tratase de lascas de retoque, débris, microlascas o lascas rotas). Los resultados obtenidos con este análisis aportaron una visión nueva al debate sobre la variabilidad musteriense: *la manufacture des outils semble se pratiquer de façon différentielle selon les types d'industries. Le Moustérien à denticulés contient les plus faibles quantités d'outils de tous types et les plus fortes quantités d'éclats ou lames sans retouches régulières, tandis que les industries chatentiennes illustrent une tendance à l'opposé* (Rolland 1988: 171).

En los años 90 estos autores publicaron un resumen de sus investigaciones en dos artículos de gran interés que, a pesar de todo, no han tenido la misma repercusión que los modelos culturalistas y funcionalistas (Rolland y Dibble 1990, Dibble y Rolland 1992). En estos artículos se cuestiona la entidad de algunas facies bordesianas (en concreto de la Charentiense, la Típica y la de Denticulados) como unidades discretas bien delimitadas cultural y/o funcionalmente. Para Rolland y Dibble la variabilidad musteriense (i.e. las facies musterienses) debe ser interpretada como un proceso continuo (sin inflexiones) y dinámico articulado en torno a *the transformation from unretouched to retouched pieces. Usually as more blanks are selected for retouching, those blanks are transformed into racloirs. The second aspect is a continuously increasing transformation of the latter toward more intensely reduced racloirs types* (Rolland y Dibble 1990: 485)². Este modelo implicaba la aniquilación de las facies

¹ No obstante, conviene recordar que en los primeros estudios de Bordes (Bordes 1948) el material no retocado fue tenido en cuenta y analizado conjuntamente con el retocado, aunque pronto abandonó esta línea de investigación.

² Para Rolland y Dibble la disponibilidad de materias primas es un factor determinante a la hora de interpretar la variabilidad del musteriense. Con todo, aceptan la mediación de otras variables

musterienses (*sensu* bordes, es decir como unidades o grupos discretos bien delimitadas, ver Moyer y Rolland 2001 *contra* Callow y Webb 1981), lo que constituía un punto de inflexión con las tesis culturalista y funcionalista, *our primary point has been that most of the available information pertaining to virtually all aspects of Middle Paleolithic variability relies on a classification of assemblage groups that is often assumed to reflect discrete units. It is becoming clear, however, that certain technological, typological and morphological factors transcend the named assemblage groups and link them continuously. These measures produce a dynamic continuity among several Dordogne sites from Typical Mousterian through Ferrassie and Quina to Denticulate. This continuity extends even to others regions of the Western Old World* (Dibble y Rolland 1992: 18).

En la actualidad no se ha alcanzado un acuerdo unánime (ni siquiera generalizado) sobre la variabilidad musterienne (i.e. sobre el significado de las facies musterienes). Como ha señalado Jaubert en más de una ocasión, actualmente *on a l'impression d'un retour à une certaine prudence derrière laquelle les préhistoriens se réfugient volontiers, accumulant des informations sans jamais adhérer aussi radicalement à l'une des thèses émises par leurs aînés* (Jaubert 1999: 57-58).

En el capítulo 6 (apartado 6.7.5.) se evalúa la consistencia estadística de las facies musterienes en la Península Ibérica (como unidades o grupos discretos bien delimitados) con el único objetivo de establecer un marco cultural de referencia en el que situar las industrias musterienes de La Viña y El Sidrón en su contexto.

1.2. El Paleolítico superior europeo como terminus ante quem de la Transición: el origen de la modernidad

Para muchos investigadores el Paleolítico superior europeo (o PS, entre ca. 40/35.000 y 10.000 años BP) representa un periodo revolucionario de la Prehistoria, "*The Human revolution*", caracterizado por: a) la desaparición del *Homo neanderthalensis*, b) la aparición de las primeras poblaciones de *Homo sapiens*, y c) la difusión en el registro arqueológico de una serie de atributos y/o marcadores culturales (tecnológicos, económicos y simbólicos), agrupados generalmente bajo el término de modernidad o conducta moderna/compleja (e.g. Mc Brearty y Brooks 2000, Langley *et alii* 2008),

como la distribución geográfica, es decir algunos tipos tienden a distribuirse diferencialmente por el espacio (por ejemplo puntas aterienses, bifaces cordiformes o hendedores), cronoestratigráfica o la intensidad/duración de la ocupación.

utilizados para definir las primeras culturas del Paleolítico superior (e.g. Mellars 2005). Esos signos/marcadores de "modernidad/complejidad" han sido reconocidos principalmente en el equipamiento tecnológico, en las estrategias de subsistencia y explotación del territorio y en lo que pudiera concernir a una cultura simbólica, al grafismo y al arte (Tabla 1.2).

En los últimos 30 años se han formulado numerosas teorías sobre el origen y desarrollo del Paleolítico superior europeo, estimuladas, en buena parte, por el descubrimiento en los continentes africano y europeo de algunos yacimientos datados en el Paleolítico inferior o medio (o en el Middle Stone Age) con "signos de modernidad/complejidad" (Mc Brearty y Brooks 2000, Henshilwood *et alii* 2001, Langley *et alii* 2008), por el hallazgo en 1979 de restos fósiles neandertales en contexto PS/Chatelperroniense (Lévêque y Vandermeersch 1980, Hublin *et alii* 1996, Bailey y Hublin 2008) y por la revisión estratigráfica y tafonómica de algunas secuencias clásicas europeas (e.g. d'Errico *et alii* 1998a, Zilhão y d'Errico 1999, J.G. Bordes 2002).

Antropología

Homo sapiens sapiens

Tecnología

Leptolización (generalización de los métodos de talla laminares)

Microlitismo (generalización de los métodos de talla microlaminares)

Fabricación de utensilios con materias primas orgánicas (hueso, marfil, asta)

Diversificación y estandarización de los utensilios (líticos y óseos/asta/marfil)

Fabricación de utensilios con una forma y/o función específica (puntas de proyectil, geométricos, linternas, instrumentos musicales: flautas, silbatos)

Confección de utensilios y armas compuestas (enmangues, sistemas compuestos...)

Fabricación de instrumentos destinados a la preparación y consumo de alimentos vegetales (muelas)

Economía (Estrategias de subsistencia y explotación del territorio)

Aprovisionamiento de materias primas a larga distancia

Caza eficiente de grandes mamíferos terrestres, aves y especies acuáticas (caza especializada)

Pesca y marisqueo

Explotación de recursos vegetales

Distribución funcional de los espacios domésticos

Estrategias de movilidad estacional

Ocupación de territorios con unas características medioambientales rigurosas

Expansión de las redes sociales de intercambio

Simbolismo

Uso de pigmentos

Objetos de adorno personal (colgantes, pendientes, brazaletes)

Representaciones gráficas y figurativas (esculturas, grabados, pinturas; muebles o parietales)

Enterramientos con ajuar funerario

Música

Tabla 1.2. Marcadores arqueológicos del Paleolítico superior. Se distinguen cuatro categorías: Antropología, Tecnología, Economía y Simbolismo y numerosos atributos culturales: Leptolización,

Microlitismo..., Basado en los trabajos de Gilman 1984, Chase y Dibble 1987, Mellars 1989a, 1998, 2005, Kozlowski 1990, Rigaud 1993, Mc Brearty y Brooks 2000, Riel Salvatore y Clark 2001, Bar-Yosef 2002, Henshilwood y Marean 2003, Barandiarán 2006, Kozlowski y Sacchi 2006, Fortea 2007, Fortea *et alii* 2008b o Zilhão 2008 entre otros.

Estas teorías (en general, contradictorias o excluyentes) sobre el origen y desarrollo del Paleolítico superior (o, si se prefiere, sobre la aparición y generalización en los registros arqueológicos de los signos de "modernidad/complejidad" presentados en la tabla 1.2) pueden ser agrupadas/clasificadas en 8 modelos según los siguientes criterios:

El Paleolítico superior europeo es un proceso cultural y/o antropológico **autóctono** (arraigado al Paleolítico medio, o PM, la filiación con el PM puede establecerse a nivel cultural, a través del Musteriense, y/o antropológico, Neandertal) o **alóctono** (cuando se considera que la/s categoría/s y/o los atributos de referencia presentados en la tabla 1.2, *Homo sapiens sapiens*, simbolismo, laminaridad..., no derivan del PM). Naturalmente, el carácter autóctono o alóctono de una cultura (e.g. Auriñaciense, Chatelperroniense, Uluzziense...) dependerá, en buena medida, de la escala de referencia (yacimiento, Región Cantábrica, Península Ibérica, Europa...) y del énfasis que se ponga en alguna de la/s categoría/s de referencia (ordenación jerárquica de las categorías y atributos).

El Paleolítico superior europeo es un proceso cultural y/o antropológico **especializado** (cuando sólo va referido a una categoría, e.g a la Tecnología o a la Antropología) o **generalizado** (cuando va referido a más de una categoría, en el límite a todas ellas: Antropología, Tecnología, Economía y Simbolismo).

El Paleolítico superior europeo es un proceso cultural y/o antropológico **gradual/escalonado** (se considera que la aparición e implantación de la/s categoría/s de referencia, y/o de sus atributos, es gradual, desde un punto de vista cronológico y/o estratigráfico, e.g. la tecnología precede al simbolismo o la leptolización es anterior al microlitismo) o **repentino/abrupto** (la aparición e implantación de la/s categoría/s de referencia, y/o de sus atributos constitutivos, es *grosso modo* simultánea, desde un punto de vista cronológico o estratigráfico).

Al cruzar estos tres criterios se obtiene una tabla taxonómica con 8 modelos (Tabla 1.3) que, *grosso modo*, resumen las diferentes teorías sobre la eclosión e implantación

del Paleolítico superior (e.g. del Chatelperroniense, el Uluzziense, el Auriñaciense...) en el continente europeo, la Península Ibérica o la región cantábrica (dependiendo de la escala que se tome como referencia). Asimismo, el cuadro permite entrever las similitudes y divergencias de los modelos.

	Autóctono	Alóctono	
Especializado	Modelo 1	Modelo 5	Gradual
	Modelo 2	Modelo 6	Repentino
Generalizado	Modelo 3	Modelo 7	Gradual
	Modelo 4	Modelo 8	Repentino

Tabla 1.3. Modelos sobre la eclosión e implantación del Paleolítico Superior.

Criterio 1. El Paleolítico superior es un proceso cultural y/o antropológico **autóctono** (arraigado al PM/Musteriense) o **alóctono** (formado/intrusivo).

Criterio 2. El Paleolítico superior es un proceso cultural y/o antropológico **especializado** (cuando sólo va referido a una categoría) o **generalizado** (cuando va referido a más de una categoría, en el límite a todas ellas).

Criterio 3. El Paleolítico superior es un proceso cultural y/o antropológico **gradual/escalonado** (la aparición e implantación de la/s categoría/s de referencia, y/o de sus atributos constitutivos, es gradual/progresiva) o **repentino/abrupto** (la aparición e implantación de la/s categoría/s de referencia, y/o de sus atributos, es *grosso modo* simultánea).

Ejemplos

Modelo 1. El modelo multirregional de Thorne y Wolpoff.

Modelo 2. El modelo de Asimilación Africano de Smith, El Chatelperroniense según Pelegrin.

Modelo 3. El Auriñaciense de Transición.

Modelo 4. Los complejos transicionales (Chatelperroniense, Uluzziense...) según la tesis indigenista/independentista.

Modelo 5. El Auriñaciense y el Perigordense según Peyrony.

Modelo 6. Los modelos de sustitución de poblaciones como el Arca de Noé o la tesis de Hibridación y Sustitución de Bräuer.

Modelo 7. El Paleolítico superior en la Península Ibérica según Straus. El Auriñaciense según Bar-Yosef.

Modelo 8. Los complejos transicionales (Chatelperroniense, Uluzziense...) según las tesis aculturacionistas. El Auriñaciense según Broglio. El Chatelperroniense según Bar-Yosef.

1.2.1. Modelos autóctonos

Modelo 1 (autéctono, especializado y gradual). El modelo multirregional de A.G. Thorne y M.H. Wolpoff entre otros (Thorne y Wolpoff 1992, Wolpoff *et alii* 2000, Wolpoff y Lee 2001). Se trata de un modelo especializado (antropológico: explica el origen de *Homo sapiens*), autóctono (desborda ampliamente el PM) y gradual/escalonado (Figura 1.1: D).

Multiregional evolution traces all modern populations back to when humans first left Africa at least a million years ago, through an interconnected web of ancient lineages in which the genetic contributions to all living peoples varied regionally and temporally. Today distinctive populations maintain their physical difference despite interbreeding and population movements: this situation has existed ever since humans first colonized Europe and Asia. Modern humanity originated within these widespread populations, and the modernization of our ancestors was an ongoing process (Thorne y Wolpoff 1992: 76).

La definición y evolución del Perigordense según F. Bordes (Bordes 2002). Se trata, de nuevo, de un modelo especializado (el énfasis se pone en algunos atributos tecnológicos), autóctono (arraigado culturalmente al Musteriense de Tradición Achelense tipo B) y gradual/escalonado (se distinguen tres fases sucesivas: Perigordense inferior, medio y evolucionado).

Le Périgordien commence comme une industrie encore très chargée de souvenirs moustériens: éclats Levallois, pointes moustériennes, racloirs, parfois bifaces, couteaux à dos de type Audi. Dès le début apparaissent les châtelperrons, dérivant nettement des couteaux à dos sur lames de la fin du Moustérien de tradition acheuléenne type B. Au début les burins sont rares et mauvais mais ils se développent vite en quantité et qualité, et deviennent l'outil dominant. Les grattoirs sont surtout sur éclat au début, puis sur lames, mais les grattoirs sur éclat jouent un rôle important jusqu'au Périgordien moyen au moins. Les châtelperrons se transforment en pointes des Cottés, plus élancées, puis en gravettes à dos droit, mais les formes primitives se rencontrent sporadiquement jusqu'à la fin, ou presque. A côté des gravettes existent des microgravettes (moins de 5 cm de long) et de vraies lamelles à dos. L'outillage du Périgordien évolué est souvent élégant et laminaire, bien que les outils sur éclats soient parfois abondants. Au Périgordien évolué se place un des apogées du débitage de la lame, probablement par

percussion indirecte, à partir de nucléus prismatiques soigneusement préparés, avec souvent deux plans de frappe opposés... ... L'outillage en os du Périgordien est la plupart du temps assez pauvre: poinçons, sagaies de divers types... mais dans certains gisements il est assez développé: sagaies d'Isturitz dans les niveaux à Noailles (Bordes 2002: 242).

Bordes hace una breve mención a las estatuillas femeninas del Perigordien superior (hoy Gravetiense), si bien éstas sólo desempeñan un papel secundario/marginal en su modelo (o si se prefiere, el énfasis se pone en los atributos tecno-tipológicos).

Modelo 2 (autóctono, especializado y repentino/abrupto). El modelo de Asimilación Africano de F. Smith (Smith 1992, Smith *et alii* 2005). Es un modelo especializado (antropológico), autóctono (los neandertales desempeñan un papel significativo en la formación del hombre moderno) y repentino/abrupto (la asimilación de las poblaciones africanas y neandertales se produce con relativa rapidez, a una escala cronoestratigráfica, Figura 1.1: C).

Basically, this model posits that anatomically modern humans emerged in Africa and radiated from there into West Asia and later into the remainder of Eurasia. However, rather than totally replacing the archaic peoples they encountered in Eurasia, we believe that genetic exchange occurred between the expanding moderns and the indigenous archaics. This model differs from the recent African origin (RAO) model in that the AM [Assimilation model] holds that the genetic exchange was more than “incidental”. While RAO has accepted that some “hybridization” may have occurred between Neandertals and early moderns, it is clear that the extent of the Neandertal genetic input is considered essentially insignificant. Furthermore, the AM holds that the more modern-like features seen in some late Neandertals, such as Vindija or St. Césaire, are the result of assimilation of early moderns into late Neandertal populations. Proponents of RAO see these as homoplasies. On the other hand, AM strongly supports the perspective of the multiregional evolution (MRE) model that gene flow plays a vital role in the emergence of modern humans throughout Eurasia. It differs from MRE in that AM recognizes Africa as the likely source of the basic modern human anatomical form and that the modern humans radiating out of Africa have the major, catalytic effect on the emergence moderns in Europe and Asia. The AM also emphasizes that the evidence for assimilation stems from anatomical details rather than overall morphological gestalt of the earliest modern Europeans... ... As was discussed above, we believe that there is sufficient evidence from details of

morphology to hold that Neandertals were assimilated into early modern European populations, and that this interpretation is commensurate with some interpretations of the pertinent genetic data. We feel that these features and other Neandertal genetic contributions were quickly swamped and were likely present in European populations for only a few thousand years at most. But if Neandertals did contribute to these early modern populations, their “extinction” consisted, at least in part, of assimilation and not biological annihilation (Smith et alii 2005: 15).

El Chatelperroniense según J. Pelegrin (Pelegrin 1995: 260-265) es también un modelo especializado (en este caso tecnológico), *cette relation forte entre l'outil caractéristique du Châtelperronien qu'est la pointe de Châtelperron et son support [la lámina], ainsi que la production laminaire spécifique dont il est le produit d'intention première, mériteraient selon nous d'être élevées au rang de caractères forts pour la définition du Châtelperronien* (Pelegrin 1995: 261), autóctono (arraigado al Musteriense de Tradición Achelense tipo B) y repentino/abrupto (tras una recombinación de los conocimientos adquiridos durante el PM), *nous proposons d'expliquer l'émergence du Châtelperronien depuis le MTA, hypothèse depuis longtemps soutenue, selon un mécanisme d'ordre technologique, plus précisément para le succès d'une innovation [la punta de Châtelperron]* (Pelegrin 1995: 264).

Modelo 3 (autéctono, generalizado y gradual). El Auriñaciense de Transición según V. Cabrera y F. Bernaldo de Quirós entre otros (e.g. Cabrera *et alii* 1993, 2001, 2004, 2005, 2006a, 2006b, Arrizabalaga 2006a, 2006b, Bernaldo de Quirós *et alii* 2008, 2009a, 2009b, 2010, Maíllo *et alii* 2011). Es un modelo generalizado (antropológico, tecnológico, económico, simbólico), autóctono (arraigado cultural y antropológicamente al PM cantábrico) y gradual/escalonado (las categorías y atributos de referencia, laminaridad, microlitismo, industria ósea, representaciones gráficas y figurativas, objetos de adorno/colgantes, se incorporan gradualmente al registro arqueológico, desde el PM/musteriense al Auriñaciense arcaico).

The results obtained from recent excavation of Unit 18 at El Castillo indicate that it is necessary to reconsider some of the traditional paradigms regarding the transition between the Middle and Upper Paleolithic. Based on the data presented thus far, the following conclusions can be drawn: 1) Unit 18 in El Castillo has not been affected by post-depositional processes to any significant degree; 2) typologically, levels 18b and 18c contain a significant quantity of Mousterian characteristics, combined with pieces that are typical of the Upper Paleolithic (e.g., endscrapers, burins, and

borers); and 3) repeated dating, performed on different samples, from different areas within the levels, and carried out in different laboratories, provides a consistent set of data that places the “Aurignacian of Transition” of Unit 18 of El Castillo roughly between ca. 40.0 ka ¹⁴C BP for level 18c and 38.5 ka ¹⁴C BP for level 18b. From these data it can be seen that the transition between the Middle and Upper Paleolithic in Cantabria presents a series of local peculiarities that should be taken into account. Basically, they represent the transmission of ideas from the most recent Mousterian into the Archaic Aurignacian. These ideas include the persistence of discoid type débitage (in different forms) from the end of the Mousterian to the Archaic Aurignacian at sites such as El Castillo or Morín. Game management strategies, on the other hand, are reported to have been quite similar during both the Mousterian and Early Upper Paleolithic in the Cantabrian region, suggesting some kind of “behavioral continuity”. Innovations include the appearance of débitage using bladelets from prismatic cores, beginning in the late Mousterian, with some of the bladelets being inversely retouched in a semiabrupt manner. The manipulation of some pieces in terms of symbolic expression, such as the decorated cobble from level 21a of El Castillo, must also be related to the engraved hyoid bone fragment or the incised bone fragment from levels 18 at the same site. In this respect, other pieces could be added, such as the remains of malacofauna interpreted as pendants, at the Lezetxiki site... ..In our view, the data presented in this paper supports the hypothesis of an autochthonous Upper Paleolithic and of its associated so called modern behavior in the Cantabrian region (Bernaldo de Quirós et alii 2009a: 66-67).

El Chatelperroniense según M.C. Langley et alii (2008). Es asimismo un modelo autóctono (arraigado al PM), generalizado (simbólico, económico, tecnológico, antropológico) y gradual/escalonado (acumulativo; perceptible al menos desde el 150.000 BP).

While the increase in archaeological complexity [tecnológica y simbólica] in the Neanderthal archaeological record presented here [entre 150.000 años BP y 40.000 años BP] could be interpreted in different ways, our central finding is clear — that there was a significant increase in the archaeological signal of behavioural complexity and symbolic expression in the lead up to the Châtelperronian... ..If this pattern is truly representative of behavioural changes, it may provide the best indication we have yet that Neanderthals underwent independent behavioural developments that saw significant, if not comparable, behavioural evolution to that of

our own species. Indeed it would seem that in some respects the Châtelperronian represents a logical outcome of cultural developments that may already have been set in train among Western European Neanderthals prior to their extinction. If it can be shown that Neanderthals had similar cognitive capabilities to our own, then cognitive inferiority cannot easily be invoked as a key factor explaining their demise (Langley et alii 2008: 302).

Modelo 4 (autóctono, generalizado y repentino/abrupto). Los denominados complejos transicionales (y en especial el Chatelperroniense y el Uluzziense) según la tesis indigenista/independentista (d'Errico *et alii* 1998a, Zilhão y d'Errico 1999, 2000, 2003a 2003b, Zilhão 2000, 2006a, 2006b, 2006c, 2007, 2008 2011). Es un modelo generalizado (antropológico, tecnológico y simbólico), autóctono (arraigado al PM europeo, a nivel antropológico y cultural) y repentino/abrupto (a una escala cronoestratigráfica)

We believe that our review of the evidence leaves no doubt that the Châtelperronian emerged in southwestern Europe well before any Aurignacian moderns became established in neighboring areas. This does not mean, of course, that a period of contact and interaction did not follow the arrival of the later... ..the empirical evidence reviewed in this paper clearly supports, instead, Gilman's (1984) concept of the "Upper Paleolithic revolution" as a punctuated, quantum leap in social organization and correlative new needs for symbolic expression, caused by the adaptative success of the human species, occurring in a geographically uneven way, irrespective of biological/anatomical boundaries and as soon as population densities and the required levels of interaction created the necessary material basis for the development of figurative art and the use of personal ornaments (Zilhao y d'Errico 1999: 58-59). Si bien dejan abierta la puerta de una evolución interna de estos complejos

1.2.2. Modelos alóctonos

Modelo 5 (alóctono, especializado y gradual). El Auriñaciense y el Perigordiense según D. Peyrony (1933, 1936), es un modelo alóctono (no deriva del PM; según Bordes 1972: 211, *Peyrony faisait dériver tout le Paléolithique supérieur "de l'est"*), especializado (tecnológico: industria lítica y ósea) y gradual/escalonado (aunque todos los atributos de referencia, laminaridad, estandarización y diversificación del utillaje, industria ósea..., aparecen en las fases iniciales de estas industrias, el autor pone

especial énfasis en la ordenación/evolución de las industrias lítica y ósea; las conocidas fases perigordenses y auriñacienses). En este mismo grupo se podría incluir, asimismo, el Auriñaciense según D. Sonneville-Bordes (1966).

Modelo 6 (alóctono, especializado y repentino/abrupto). Los modelos de sustitución de poblaciones como el Arca de Noé de W.W. Howells (Howells 1976, Stinger y Gamble 1996, Stringer 2002, Figura 1.1: A) o la hipótesis de Hibridación y Sustitución de G. Bräuer (Bräuer 1992, Figura 1.1: B). Se trata de dos modelos especializados (antropológicos), alóctonos (el origen de *Homo sapiens* está en África) y repentinos/abruptos (la sustitución de las poblaciones indígenas por las africanas se produce de forma abrupta/rápida, con o sin hibridación).

Dentro de este modelo se podrían incluir, asimismo, los estudios tecnotipológicos de F. Bon, J.G. Bordes y G. Lucas entre otros sobre el Auriñaciense pirenaico y/o del Périgord (e.g. Bon 2002a, 2005, 2006, Bordes 2005, 2006, Lucas 1997, 2006, Tartar *et alii* 2006). Es un modelo especializado (tecnológico, con especial énfasis en la industria lítica y ósea), alóctono (los atributos tecnológicos de referencia, laminaridad, microlitismo..., no derivan del PM) y repentino/abrupto (estos atributos tecnológicos están presentes desde las fases iniciales del Auriñaciense: laminaridad, microlitismo, diversificación y estandarización del utillaje lítico, sistemas de empuje, sistemas compuestos, fabricación de instrumentos con una forma y/o función específicas: útiles domésticos, útiles cinegéticos como las puntas de proyectil óseas o líticas).

También tendría cabida en este modelo la revisión del Châtelperroniense realizada recientemente por Bordes y Teyssandier (2011), ya que cuestiona el carácter autóctono de esta industria (i.e. los vínculos tecno-tipológicos de este complejo con el PM/musteriense, *contra* Pelegrin 1995 y d'Errico *et alii* 1998a), es especializado (tecnológico, con especial énfasis en la producción laminar y la fabricación de elementos apuntados) y repentino/abrupto.

In sum, all the traits that generally define the Châtelperronian are now challenged: its transitional nature, consisting of a mixture of Middle and Upper Paleolithic technical behaviors, its origin in the MAT [Musteriense de tradición achelense] and its strict association with Neanderthal remains. Concerning its lithic productions, the transitional aspect of the Châtelperronian industry seems to be a result of post-depositional disturbances, as was previously suspected by Rigaud (1996). This is

particularly clear considering the open-air sites that do not contain Middle Paleolithic layers below Châtelperronian layers (Bordes y Teyssandier 2011: 387).

Modelo 7 (alóctono, generalizado y gradual). El Paleolítico superior en la Península Ibérica y sur de Francia según L.G. Straus (1990). Es un modelo generalizado (antropológico, tecnológico, económico y simbólico), alóctono (en líneas generales no deriva del PM) y gradual/escalonado (que culmina en el Solutrense/Magdalenense).

This far-from-complete survey of the EUP [early Upper Palaeolithic] of southern France and Iberia has touched on a variety of aspects [tecnología, economía-subsistencia, simbolismo] of the adaptations of the first anatomically modern humans in these regions of Southwest Europe. The major conclusion suggested by the review of some of the data is that although biological evolution had run its course, hunter-gatherer cultural evolution was far from complete, perhaps because the need for more sophisticated tools and strategies had not yet fully arisen, as human populations in this part of the world had no yet grown beyond some threshold limit which would later, in the LUP [late Upper Palaeolithic], require that humans use their new bodies and brains in more complex ways and build on the technological advances of the EUP (e.g. blade production techniques, the concept of hafting, the systematic use of bone and antler, the frequent construction of hearths, etc.) to adapt to the environmental and demographic conditions of their world. LUP adaptations included the use of elaborate, highly planned, highly technological strategies for survival, with major social and cybernetic components (probably reflected by the explosion of mobile and rupestral art in this part of the world). ...So too is it clear that the EUP represents a period of cultural transition during which new adaptations were being experimented with, using an anatomy and technologies new to Southwest Europe. The final stage in the development of the sort of highly sophisticated, intensive, efficient hunting and gathering economies and artistic traditions -so often taken to characterize the Upper Palaeolithic as a whole but in reality characteristic of the LUP per se- was built upon those 'advance' and was probably a coordinated response to the need to maintain a satisfactory adaptation, probably in the face of increased regional population densities (Straus 1990: 297-298).

El Auriñaciense según J. Fortea *et alii* 2008b es, asimismo, un modelo generalizado (antropológico, tecnológico, simbólico), alóctono (que no deriva del PM) y gradual/escalonado.

El Paleolítico superior europeo presenta desde sus comienzos casi todos las marcas de la modernidad que resumimos en los puntos 1, 2 y 3 [tecnología, economía y simbolismo respectivamente] al comienzo de este epígrafe. Pero es en el último punto, si comparamos las expresiones simbólicas y artísticas propias del Paleolítico Superior con las de las etapas anteriores, donde se aprecia un mayor cambio o ruptura. De todos modos, y según los datos disponibles hoy en día, hay que hacer una importante precisión: las expresiones artísticas más elaboradas de principios del Paleolítico Superior, como las estatuillas alemanas, los primeros instrumentos musicales o las magníficas pinturas de Chauvet, que pertenecen al gran arte y evidencian un complejo simbolismo, son posteriores en algunos miles de años a la llegada de las primeras poblaciones sapiens al continente europeo y a la eclosión de las primeras culturas del Paleolítico Superior. Quiere esto decir que la aparición en Europa de Homo sapiens y del más antiguo Auriñaciense no se correlaciona con la del arte; que éste no venía junto con la nueva población, sino que fue el resultado de la expansión y desarrollo ulterior del Auriñaciense (Djindjian, 2004). Homo sapiens fue condición necesaria, pero no suficiente (Forte et alii 2008b: 368).

Dentro de este grupo se podría incluir, asimismo, el Auriñaciense según Bar-Yosef (2006b). Se trata de un modelo generalizado (antropológico, tecnológico y simbólico), alóctono (no deriva del PM/musteriense, aunque tiene un origen europeo según este autor) y gradual/escalonado (resultado de la evolución de las primeras culturas sapiens del PS como el Chatelperroniense, el Uluzziense o el Protoauriñaciense).

The local European Aurignacian sprang from this IUP [Initial Upper Paleolithic] cultural horizon [e.g. del Chatelperroniense, el Uluzziense, el Fumaniense o el Protoauriñaciense]. The production of bone, antler, ivory tools, beads and objects, as well as mobiliary art items, provides the particular expression of the Aurignacian. The roots of these products can be found in the Châtelperronian and a few contemporary entities, but it reaches its fully expression only in the Aurignacian culture. Hence, this was an indigenous western European culture that, given the last discoveries of cave art, also instigated the long tradition of the Franco-Cantabrian region (Bar-Yosef 2006b: 476).

Modelo 8 (alóctono, generalizado y repentino/abrupto). La definición del Paleolítico superior/Auriñaciense propuesta por H. Breuil en 1912. Es un modelo generalizado

(antropológico, tecnológico, simbólico), alóctono (las categorías de referencia no derivan del PM) y repentino/abrupto.

Il ne semble pas qu'on puisse admettre que le Paléolithique supérieur soit nulle part, dans les régions indiquées, dérivé du Moustérien. Il s'agit plus vraisemblablement d'invasions de peuples beaucoup plus élevés dans l'échelle des race et dans celle de la civilisation que leurs prédécesseurs néanderthaliens. Il paraît établi que l'arrivée des Paléolithiques supérieurs [el Auriñaciense sensu Breuil] ait amené, à la fin du Moustérien, un changement social et industriel et une substitution de race humaine si profonde, qu'il serait certainement légitime, dans une classification bien cordonnée, de séparer le Paléolithique ancien [que comprende según el autor el Abbevillense, el Achelense y el Musteriense] des temps qui le suivent par un coupure de grandeur égale à celle qui sépare ceux-ci de l'époque néolithique (Breuil 1912: 14).

El Auriñaciense según A. Broglio, C. Stringer y C. Gamble entre otros (Stringer y Gamble 1996, Otte 1990, Bartolomei *et alii* 1992, Broglio 1996, 1999, 2000, 2001, Mellars 1989a, 1998, 1999, 2005) es, de nuevo, un modelo generalizado (antropológico, tecnológico, económico y simbólico), alóctono (intrusivo) y repentino/abrupto.

The Aurignacian complexes, which were also widespread throughout Europe but are not documented in the northern regions, are constantly associated with Cromagnonoid skeletal remains (La Crouzade, Cro Magnon, Mladeč, etc.). The industries document an increase in the lithic raw material sources used; reduction sequences developed which were oriented towards the production of laminar blanks used for making endscrapers, burins and retouched blades, and bladelet and microbladelet blanks used for fashioning microliths (small points and bladelets with retouched edges). Weapons (spear points) and other tools started to be made from hard animal matter (deer antler and, at some times, ivory). The living structures became more complex, and real huts are documented. Among the economic activities, large mammal hunting was supplemented at some sites by bird hunting, fishing, and occasionally mollusc gathering. But it is the archaeological evidence of symbolic behaviour that mainly distinguishes the Aurignacian from the Mousterian: frequent use of colouring substances (previously only sporadic) and of ornamental objects (fossil and contemporary shells, some of which collected at great distances, mammal teeth and deliberately manufactured objects); very complex ritual burials

with abundant grave goods; the production of decorated objects and both mobile and parietal figurative art. In some regions (Balkans, northern Italy, Provence, Languedoc, Catalonia, Lower Austria, Svevian Jura) the continuous stratigraphic series show an abrupt transition from the Mousterian to the Aurignacian, marked by significant changes in the lithic industries and other archaeological evidence (Broglio 2000: 87).

In Northwest Europe, the Aurignacian appears between 32-30000 BP in a fully developed form and without any apparent link to the local traditions. This new 'culture' seems homogeneous and distinct, not only technologically but also in economical, ritual and social terms (Otte 1990: 451).

Los complejos transicionales (y entre ellos el Châtelperroniense y el Uluzziense) según las tesis aculturacionistas (Mellars 1989a, 1998, 1999, 2005, Stringer y Gamble 1996, Hublin *et alii* 1996, Otte 1990, 2006). Se trata de un modelo generalizado (antropológico, simbólico, tecnológico), alóctono (aunque establece un vínculo indiscutible con el PM a través del *Homo neanderthalensis*, e.g. Hublin *et alii* 1996, el modelo destaca el carácter alóctono, intrusivo, importado, copiado o imitado de las innovaciones culturales del PS) y repentino/abrupto (producto del contacto entre Neandertales y Sapiens).

From all the evidence presented above there can be no doubt that there was a prolonged period of chronological overlap between the Châtelperronian industries (demonstrably manufactured by Neanderthal populations) in western and central France and the earliest Aurignacian/Proto-Aurignacian industries (presumed to have been manufactured by anatomically modern populations) in northern Spain, as most previous workers have assumed... ... Recognizing this point opens the possibility that most if not all of the distinctively "Upper Palaeolithic" features documented in Châtelperronian industries were in some way the product of contact, interaction, copying, or technology transfer between the two populations— whether or not we call this "acculturation" (Mellars 1999: 348).

The evidence from Arcy indicates that advanced Châtelperronian industries were used by late Neanderthals, suggesting a high degree of acculturation. The association of the Arcy Neanderthal with personal ornaments so similar to those found in contemporary and nearby Aurignacien layers questions the nature of the cultural interactions with modern humans. At least in the case of these specific

objects, we may be facing evidence of a trading process rather than the result of technical imitation of modern human technology by Neanderthals (Hublin et alii 1996: 226).

El Chatelperroniense, el Uluzziense y el Protoauriñaciense (entre otros complejos industriales del Paleolítico superior inicial) según Bar-Yosef (2006a, 2006b) es, asimismo, un modelo generalizado (antropológico, tecnológico y simbólico), alóctono (no derivan del PM, se trata, según el autor, de las primeras culturas del *Homo sapiens* en Europa) y repentino/abrupto (formadas/intrusivas).

Modern foragers [i.e. Homo sapiens sapiens], the very earliest migrating groups, made a variety of blade-dominated IUP assemblages. Their high degree of group individuality meant that the differing lithic assemblages have been given different names by archaeologists. Along the geographic trajectory from western Asia to western Europe, they are known as Emirian and Ahmarian in the Levant, Bachokirian and Bohunician in eastern and central Europe, Uluzzian, Fumanian and “proto-Aurignacian” in Italy and southern France, and Châtelperronian in western Europe. Beads and bone tools were made by several of these groups, but not by all (Bar-Yosef 2006b: 476).

El Corredor del Danubio y la Kulturpumpe (relacionados con la eclosión del Auriñaciense en el Swabia Jura) según N.J. Conard y M. Bolus (Conard y Bolus 2003, 2006, 2008, Conard et alii 2003a, 2003b) es, de nuevo, un modelo generalizado (antropológico, tecnológico y simbólico), alóctono (no deriva del PM) y abrupto/repentino (a una escala cronoestratigráfica).

*The Danube Corridor hypothesis argues that modern humans migrated into central Europe via the Danube Valley [en un periodo de tiempo relativamente corto]...
...Thus we argue, in keeping with the Population Vacuum Model, that modern humans arrived in a depopulated region during or immediately following an unfavorable climatic phase, most likely during continental European equivalent of Heinrich Event 4 or the following interstadial 8, roughly 40000 years ago. The Aurignacian represents a radical break in the cultural sequence of the region, and the Kulturpumpe hypothesis points to inter-taxa competition, climatic stress and largely internal socialcultural and demographic factors as probable causes of the local innovations of the Swabian Aurignacian [laminaridad, microlitismo, industria ósea, instrumentos musicales, representaciones figurativas...]. Based on our most*

recent data and the lack of evidence demonstrating interaction between modern humans and Neanderthals in Swabia, the local innovations of the Aurignacian more likely reflect a combination of climatic and social-culturally embedded phenomena (Conard y Bolus 2006: 225).

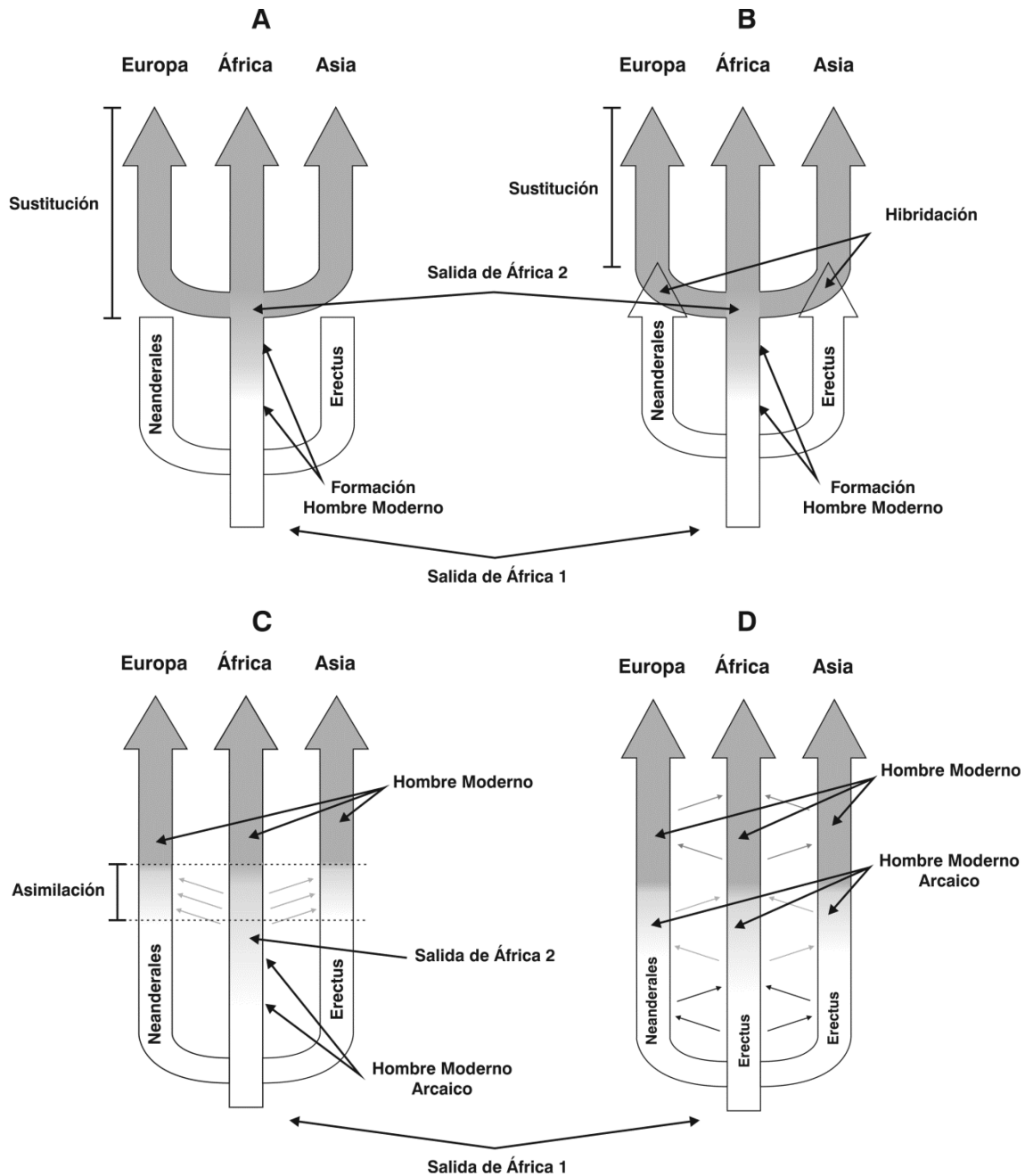


Figura 1.1. Modelos antropológicos sobre el origen de *Homo sapiens*. A. El modelo de sustitución de poblaciones según W.W. Howells, C. Stringer, entre otros, B. El modelo de hibridación y sustitución de G. Bräuer, C. El modelo de Asimilación Africano de F. Smith, D. El modelo de continuidad multirregional de A. Thorne y M. Wolpoff. Modificado a partir de Stringer 2002: 565.

Además de estos modelos, que clasificamos como modelos específicos o de caso (referidos casi siempre a un complejo industrial concreto, e.g. el Auriñaciense, el Perigordense o el Chatelperroniense, a una región europea específica, e.g. la Península Ibérica o el Suabia Jura o limitados a una categoría determinada, e.g. la antropología), existen otros que abordan la transición PM-PS a una escala mayor (europea o euroasiática). En general, estos modelos distinguen varias situaciones y/o escenarios transicionales (escenarios que se corresponden con alguno de los 8 modelos expuestos anteriormente, e.g. Mellars 1989a, Otte 1990, Kozłowski 1990, Zilhão y d'Errico 1999, 2000, 2003a, 2003b, Straus 2005, Bar-Yosef 2006b); asimismo estos modelos analizan las posibles relaciones entre esos escenarios/situaciones transicionales (evolución independiente de los complejos transicionales, aculturación, interacción...).

Por ejemplo, la transición PM-PS en mosaico según L.G. Straus (Straus 1996a, 2003, 2005, 2009), incluye diferentes situaciones y/o escenarios sincrónicos (en el límite este modelo podría aceptar la concurrencia, a una escala europea o euroasiática, de todos los modelos expuestos anteriormente), algunos especializados (tecnológicos por ejemplo), otros generalizados (e.g. simbólicos y económicos), la mayoría autóctonos (i.e. arraigados culturalmente al PM), unos pocos de carácter alóctono, unos graduales y otros repentinos/abruptos. Las notas distintivas de este modelo son la variabilidad (regional, cronológica, cultural, antropológica; variabilidad que afecta incluso a la unidad de las culturas: Musteriense, Auriñaciense, Chatelperroniense..., Straus 2003) y en muchos aspectos la continuidad PM-PS (aunque el autor reconoce que algunos atributos podrían tener un carácter alóctono, el énfasis se pone en la continuidad PM-PS, Figura 1.2). En la Península Ibérica el recientemente denominado *Auriñaciense de transición* de la cueva de El Castillo (Cantabria), y con alguna reserva de El Conde (Asturias) y Lezetxiki (País Vasco), han sido puestos como aval de este modelo.

Changes took many forms, not all of them novel or abrupt, with many examples of UP-type precursor behaviors and products in the MP, many clear cases of continuity across “the transition”, and abundant evidence that the entire phenomenon was a cultural (and biological) mosaic, rather than starkly “black-and-white” replacement of one adaptive system by another... ...What apparently did not happen was an abrupt, universal, simultaneous replacement of a millennial yet inferior way of life in Europe by a superior adaptation brought into the north by a rapid invasion out of Africa. What did happen was very different: a mosaic of diverse regional situations and responses, some slow, others faster; some incorporated in processes of change

already long underway, others eventual replacements by a variety of different processes, both cultural and biological, that did ultimately swamp indigenous populations and adaptive systems against a background of volatile climatic changes and ultimately the descent into a new pleniglacial. In short, “the transition” was a mosaic of phenomena and processes, not a single event. It was not “Apocalypse Then” (Straus 2005: 47, 62).

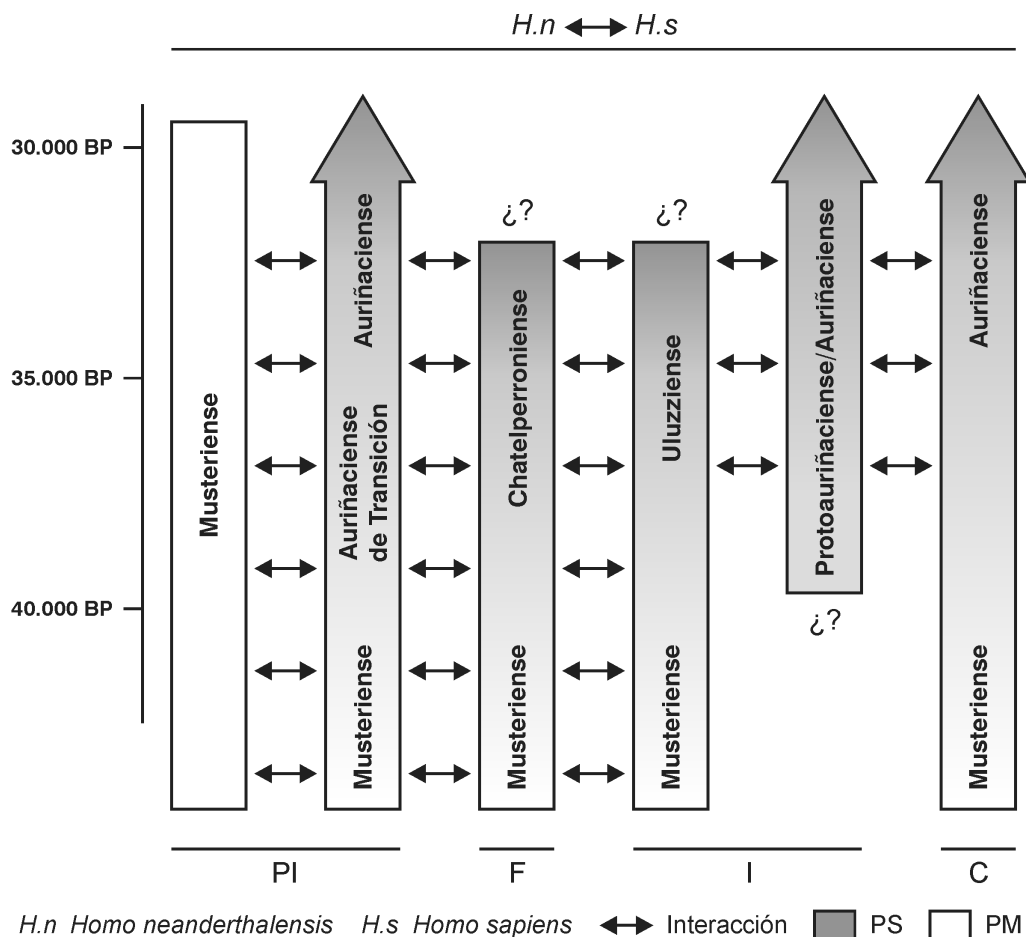


Figura 1.2. La transición en mosaico (con especial énfasis en los modelos autóctonos) según Straus (Straus 1996a, 2003, 2005). Sólo se muestra el esquema para el suroeste de Europa. PI: Península Ibérica (e.g. Carigüela, Zafarraya, El Castillo), F: Francia (e.g. Roche-à-Pierrot, Grotte du Renne), I: Italia (e.g. Grotta del Cavallo, Fumane), C: Croacia (e.g. Vindija).

El modelo transicional propuesto por Zilhão y d'Errico entre otros (e.g. d'Errico *et alii* 1998a, Zilhão y d'Errico 1999, 2000, 2003a, 2003b, Zilhão 2006a, 2008) contempla dos situaciones/escenarios transicionales (uno para los denominados complejos transicionales/neandertal y otro para el auriñaciense/sapiens), el primero de ellos tendría un carácter autóctono (arraigado cultural y antropológicamente al PM: musteriense/neandertal), generalizado (tecnológico, simbólico) y repentino/abrupto (la

eclosión, en un periodo de tiempo relativamente corto, de los denominados complejos transicionales: Chatelperroniense, Uluzziense, Szeletense, Bohuniciense..., modelo 4), el segundo sería alóctono, generalizado y repentino/abrupto (la llegada del *Homo sapiens*/Auriñaciense desde fuera de Europa, modelo 8). Estos escenarios/situaciones (modelos 4 y 8) habrían surgido y evolucionado de forma autónoma o independiente (la eclosión de los complejos transicionales es anterior a la llegada del *Homo sapiens*/auriñaciense al continente europeo, datada según estos autores en torno al 36.500 BP). De este modo, neandertales y sapiens habrían desarrollado dos vías alternativas e independientes hacia el PS (Figura 1.3). En la Península Ibérica este modelo se corresponde con la denominada Frontera del Ebro.

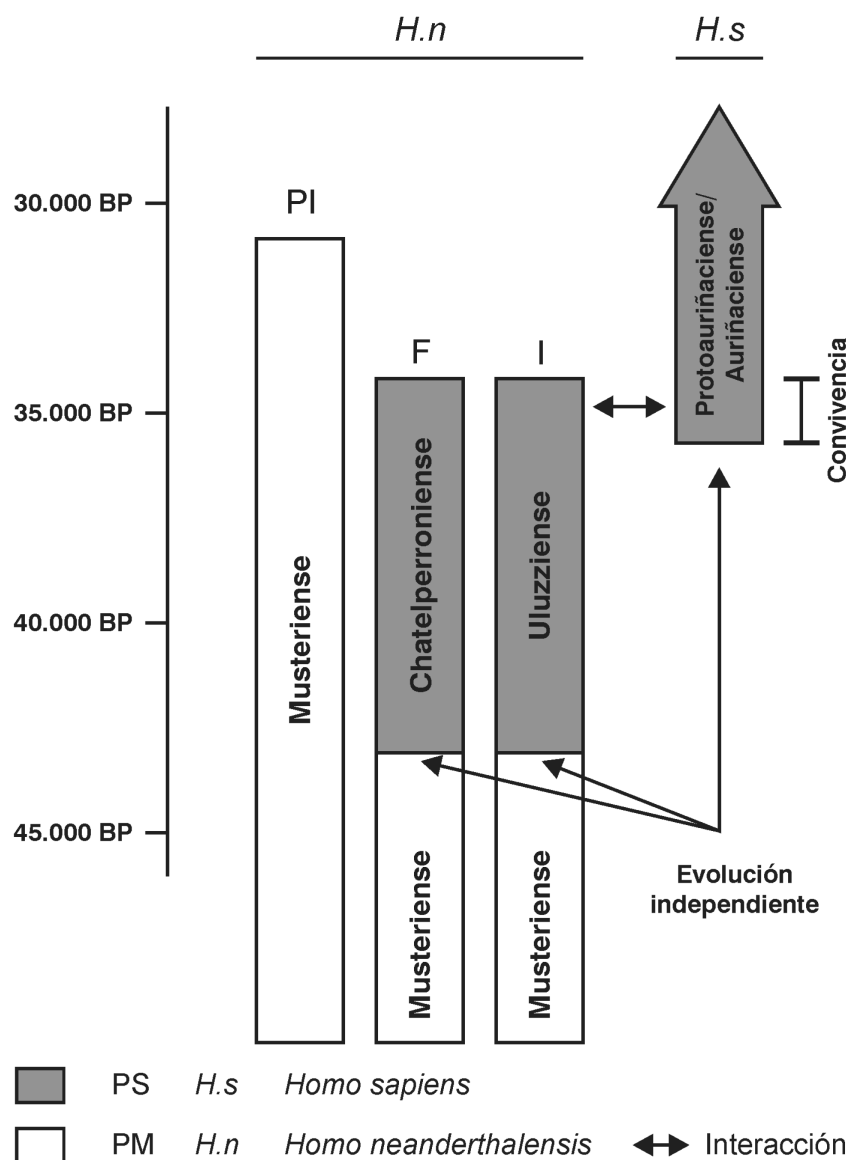


Figura 1.3. Eclosión del Paleolítico superior según la tesis indigenista/independentista (e.g. d'Errico *et alii* 1998a, Zilhão y d'Errico 1999, 2000, 2003a, 2003b, Zilhão 2006a). Sólo se muestra el esquema para el

suroeste de Europa. PI: Península Ibérica (e.g. Carigüela, Zafarraya, El Castillo), F: Francia (e.g. Roche-à-Pierrot, Grotte du Renne), I: Italia (e.g. Grotta del Cavallo, Fumane).

Au cours des dix dernières années, le débat sur les origines de l'homme moderne et l'extinction des Néandertaliens en Europe a considéré comme un fait établi que l'Aurignacien ancien du nord de l'Espagne était daté d'environ 40.000 ans. Cette chronologie a été utilisée pour étayer l'hypothèse que l'extinction des hommes de Néandertal déclenché soit par imitation, soit par acculturation, l'apparition, chez les Néandertaliens tardifs, d'une nouvelle technologie lithique, d'objets de parure et d'outils en os. Le Châtelperronien représenterait le meilleur exemple de ce phénomène. Nous voulons montrer dans cet article que l'hypothèse d'un Aurignacien aussi ancien n'est pas démontré. Elle se base sur la datation d'échantillons d'attribution culturelle douteuse, soit parce que récoltés dans des palimpsestes contenant des éléments d'autres technocomplexes, soit parce que l'attribution des assemblages à anciennes traces de l'Aurignacien n'est pas certaine. Dans les sites où le contexte archéologique des échantillons est fiable, les plus anciennes traces de l'Aurignacien ne remontent pas au-delà de 36.500 BP. Plusieurs dizaines de séquences stratigraphiques, en Espagne, France, Italie, Allemagne, Moravie, Bulgarie et Grèce, témoignent que l'Aurignacien est plus récent que le Châtelperronien et les technocomplexes équivalentes d'Europe centrale et de l'Est. L'apparition de ces derniers est datée par différentes méthodes de 38.000 BP au minimum. Les restes humains découverts à Saint-Césaire et à la Grotte du Renne, et le matériel archéologique qui leur est associé, remettent en question l'hypothèse de l'acculturation et indiquent que les Néandertaliens avaient déjà accompli leur propre passage au Paléolithique supérieur lorsque les premiers Aurignaciens sont arrivés en Europe (Zilhao y d'Errico 2000: 17).

El modelo propuesto por Mellars, Stringer y Hublin entre otros (Mellars 1989a, 1999, 2000a, 2000b, 2005, Mellars *et alii* 2007, Stringer y Gamble 1996, Hublin *et alii* 1996, Otte 1990, 2006, Bar-Yosef 2002). Este modelo contempla, al igual que el anterior, dos situaciones/escenarios transicionales (uno para los denominados complejos transicionales/neandertal y otro para el Auriñaciense/sapiens), aunque en este caso ambos tienen un carácter alóctono (no derivan del PM, en el caso del Auriñaciense por ser una industria extraeuropea, en el caso de los complejos transicionales por considerar que las innovaciones culturales del PS, colgantes, industria ósea..., tienen un carácter intrusivo, importado, copiado o imitado), generalizado (tecnológico, simbólico) y repentino/abrupto (el Auriñaciense es interpretado como una cultura del PS plenamente formada y los complejos transicionales como el resultado de los

contactos mantenidos entre Neandertales y Sapiens). Estos escenarios/situaciones serían el producto de dos acontecimientos paralelos: la llegada del *Homo sapiens*/auriñaciense al continente europeo en torno al 40.000 BP y la convivencia/coexistencia de estas poblaciones con las indígenas (neandertales) durante un periodo de ca 10.000 años (desde ~40.000 BP a ~30.000 BP). En este contexto los atributos culturales del PS presentes en los complejos transicionales/neandertal (laminaridad, industria ósea, colgantes...) tendrían un carácter alóctono (*Homo sapiens*/Auriñaciense) bajo la forma de una aculturación, imitación, copia o interacción (según el autor y/o la fecha de publicación, Figura 1.4).

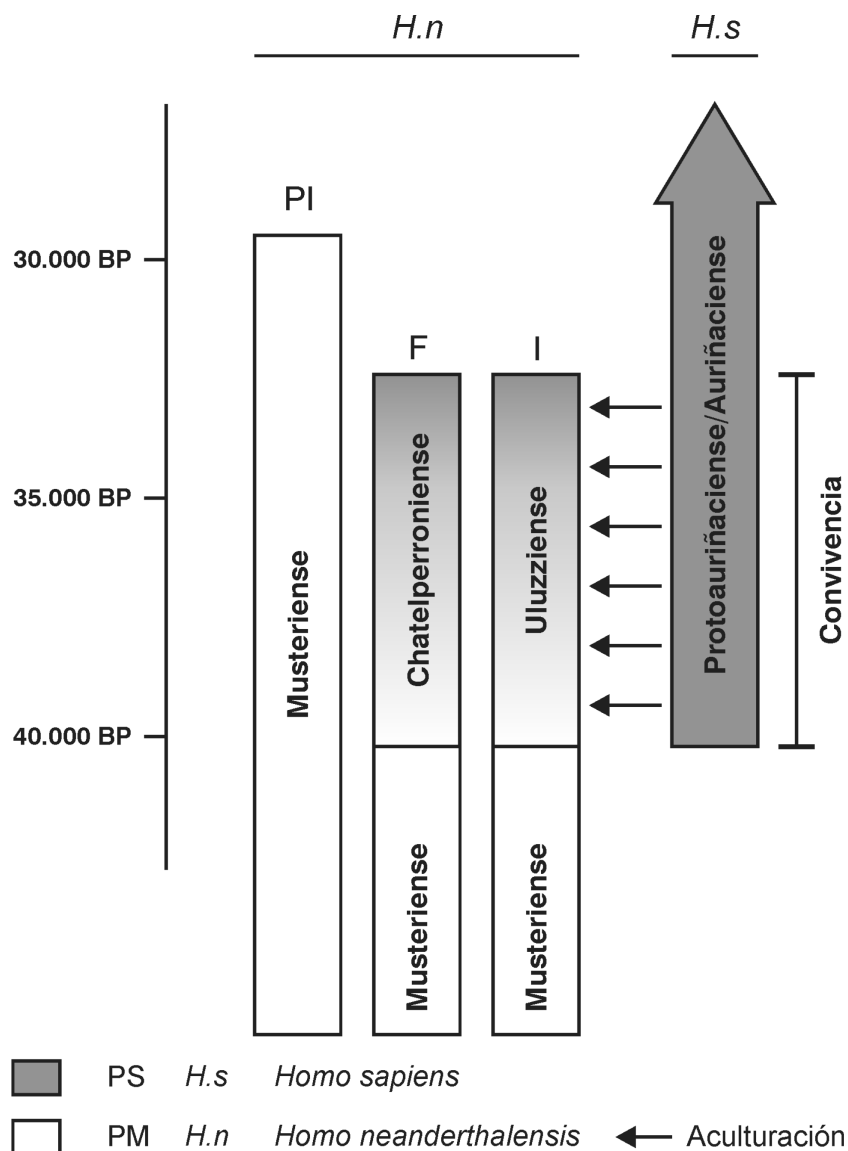


Figura 1.4. Eclósión del Paleolítico superior según la tesis aculturacionista (e.g. Mellars 1989a, 1999, 2005, Stringer y Gamble 1996, Hublin *et alii* 1996, Otte 1990, 2006). Sólo se muestra el esquema para el suroeste de Europa. PI: Península Ibérica (e.g. Carigüela, Zafarraya, El Castillo), F: Francia (e.g. Roche-à-Pierrot, Grotte du Renne), I: Italia (e.g. Grotta del Cavallo, Fumane).

If the earliest anatomically modern populations arrived in western Europe manufacturing complex bone and antler tools and wearing a variety of personal ornaments and other items of social display, as demonstrably they did, then some exchange or replication of these behaviors by the local Neanderthal groups would seem an inevitable and totally predictable reaction, as observed in effectively all recent contact situations between indigenous and intrusive, more technologically “advanced” groups... ..Needless to say, one would not expect the transfer of technology between the sapiens and Neanderthal populations (or vice versa) to involve exact replication of the various technological elements in question. Each element would, no doubt, be assimilated and integrated into the recipient communities in terms of their own preexisting technological practices and ideological structures. This is clearly apparent in both the lithic technology and the majority of bone artifacts of the late Chatelperronian groups, neither of which replicate precisely those of the earliest Aurignacian populations. Nevertheless, Randall White has shown that certain specific elements of the nonlithic artifacts from Arcy-sur-Cure do exhibit such specific similarities to those from nearby Aurignacian sites (such as the frequent use of fox canines as personal ornaments and the presence of distinctive bone tubes and ivory ring-like forms) that probability that these forms originated entirely independently in the two groups seems virtually inconceivable. While many of the bone artifacts at Arcy-sur-Cure can reliably be shown to have been produced on the site, the possibility of an actual exchange of certain items such as personal ornaments between the Chatelperronian and Aurignacian groups can in no way be ruled out, as Hublin and others have stressed. The possibility that these exchanges involved some limited degree of interbreeding between the two populations cannot be ruled out from either the DNA or skeletal evidence and should also be taken into account (Mellars 2005: 21-22).

Para terminar, presentamos el modelo transicional propuesto por Bar-Yosef a partir del 2006 (2006a, 2006b, Bar-Yosef y Bordes 2010, ver también Bordes y Teyssandier 2011, las publicaciones de este autor anteriores al 2006 pueden incluirse sin problemas en el grupo anterior, tesis aculturacionista). Este modelo contempla tres escenarios/situaciones transicionales (una para las poblaciones neandertales y dos para las sapiens). Según este autor, la mayoría de las culturas, o complejos industriales, del Paleolítico superior inicial (como el Ahmariense, el Bachokiriense, el Bohuniciense, el Uluzziense, el Chatelperroniense o el Protoauriñaciense, entre otros) son obra de las primeras poblaciones sapiens (procedentes del norte de África o del Próximo Oriente, Figura 1.5). Se trata, por tanto, de un escenario alóctono (no derivan

del PM), especializado (el énfasis se pone en la tecnología) y repentino/abrupto. En cambio otros, como el Szeletiense o el Jerzmanowiciense, estarían realizadas por las últimas poblaciones neandertales (producto del contacto entre sapiens y neandertales en algunas zonas de Europa; según Bar-Yosef, las innovaciones culturales de estos complejos, como la laminaridad, son el resultado de un proceso de aculturación). Se trata, en este caso, de un escenario especializado (tecnológico), autóctono (las innovaciones culturales del PS no derivan del PM, sino que son el resultado de un proceso de aculturación) y repentino/abrupto (a una escala cronoestratigráfica). Por último, las culturas, o complejos industriales, del PS realizadas por los *sapiens* (o al menos algunas de ellas como el Chatelperroniense, el Uluzziense o el Protoauriñaciense) habrían evolucionado en el centro y sur de Europa hacia el Auriñaciense *sensu stricto* (es decir hacia el Auriñaciense típico, clásico, I o con azagayas de base hendida). En este caso, se trataría de un escenario autóctono (no deriva del PM aunque tiene un origen local), generalizado (tecnológico, simbólico) y gradual/escalonado (arraigado al Chatelperroniense, el Uluzziense y el Protoauriñaciense, Figura 1.5).

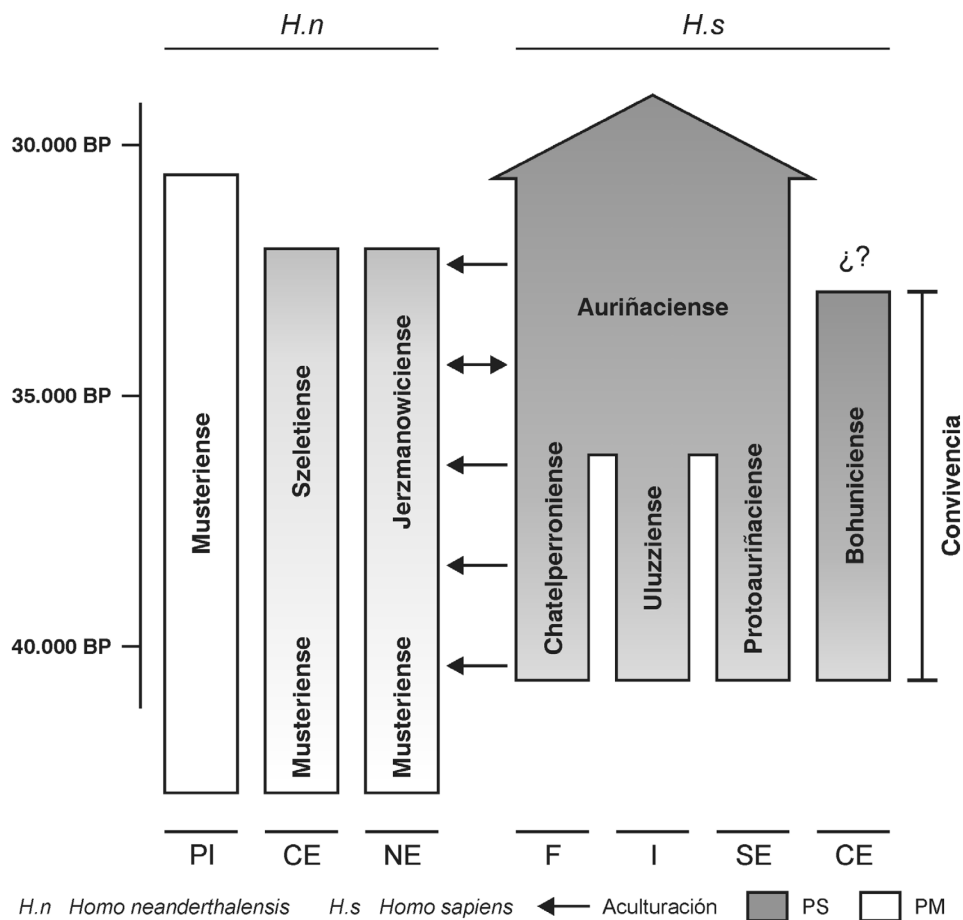


Figura 1.5. El Paleolítico superior inicial según Bar-Yosef (2006a, 2006b). PI: Península Ibérica, F: Francia, I: Italia, SE: Sur de Europa, CE: Centro de Europa, NE: Norte de Europa.

The prehistory of western Eurasia during ca. 50-30.000 years ago reflects demographic and cultural change... ..The older population of this vast region, the Neanderthals, were replaced by modern humans through a complicated process that characterizes the variable interactions between different groups of hunter-gatherers... ..By identifying the retention of knapping techniques and, in particular, the shapes of stone tools, one can more easily trace the cultures of modern humans, such as the Emirian, Ahmarian, Bachokirian, Bohunician, Uluzzian, Fumanian, "proto-Aurignacian" and Châtelperronian, and the penecontemporaneous Neanderthal cultures. Among these, the entities such as the Szeletian, Jerzmanowician, and others, demonstrate the process of acculturation through the adopting of blade making and the retaining of the production of foliates. Encounters may also be seen through the evidence of an exchange of artifacts, such as isolated bifacial points in IUP sites in Bohunice or St. Cesaire. The success of the newcomers in establishing themselves in western Europe culminated in the emergence of the Aurignacian culture in this region, and as a successful population they expanded their territories by moving farther east (Bar-Yosef 2006b: 477-478).

Estos modelos plantean diferentes escenarios transicionales (relacionados con la eclosión e implantación del PS en Europa), en general, contradictorios o excluyentes. Los principales puntos de desacuerdo giran en torno a las siguientes cuestiones (en modo alguno resueltas): ¿el PS europeo es un proceso cultural autóctono, es decir arraigado al PM/musteriense, o alóctono, es decir plenamente formado/intrusivo?, en el caso de que se admitan ambas posibilidades la pregunta que surge es la siguiente, ¿qué culturas del PS, o complejos industriales, Auriñaciense, Chatelperroniense, Uluzziense, Szeletense..., tienen un origen autóctono y cuáles alóctono?, asimismo y estrechamente relacionada con las anteriores, ¿se trata de un proceso cultural revolucionario o gradual/escalonado?, además de estas cuestiones el debate se ha centrado en los últimos años en la autoría de las industrias del PS ¿quiénes fueron los autores del PS: neandertales, sapiens o ambos?, y en la cronología ¿cuándo se extinguieron las últimas poblaciones neandertales? y ¿a partir de qué momento se puede hablar de una presencia *sapiens* en el continente europeo?

1.3. Sobre el origen autóctono o alóctono del Paleolítico superior europeo

Las investigaciones realizadas en los últimos 20 años en los continentes africano y euroasiático (e.g. Révillion 1995, Révillion y Tuffreau 1994, Mc Brearty *et alii* 1996,

Yellen 1998, Mc Brearty y Brooks 2000, Henshilwood *et alii* 2001, Riel-Salvatore y Clark 2001, Wurz 2002, Henshilwood y Marean 2003, d'Errico *et alii* 2003, Conard 2005, Straus 2005, Zilhão 2007, Langley *et alii* 2008, Zilhão *et alii* 2010a) han demostrado de forma convincente que los marcadores arqueológicos (culturales: tecnológicos, económicos, simbólicos) utilizados normalmente para definir las primeras culturas del Paleolítico superior europeo (o al menos muchos de ellos: laminaridad, microlitismo, industria ósea, caza especializada, objetos de adorno/colgantes, uso de pigmentos, representaciones gráficas, enterramientos con ajuar funerario...) se remontan al Paleolítico inferior y/o medio (o, en el caso del continente africano, al Middle Stone Age).

Así, las evidencias más antiguas de una tecnología lítica laminar superan los 250.000 años en el continente africano (Formación Kapthurin, Kenia; McBrearty *et alii* 1996) y los 100.000 años en Europa (Rocourt, en Bélgica, Seclin, Saint-Germain-des-Vaux, en Francia; Révillion 1995, Révillion y Tuffreau 1994, Delagnes 2000). Indicios de una industria ósea poco elaborada se documentan con alguna reserva en el Paleolítico Inferior europeo (Torralba, Soria, Aguirre 2005/2006) y con mayor seguridad a partir del 90.000, por ejemplo, los arpones en hueso de Katanda, en el Congo (Yellen 1998), los punzones y puntas de Blombos cave y Blombosch Sands, en Sudáfrica (Henshilwood *et alii* 2001, d'Errico y Henshilwood 2007) o las puntas óseas de Budzujeni, Butesti (Moldavia, Musteriense, Langley *et alii* 2008) y Salzgitter-Lebenstedt (Alemania, Musteriense, Gaudzinski 1999). Asimismo, se ha señalado la existencia de una producción microlítica (en ocasiones microlaminar) en algunos yacimientos sudafricanos fechados en el 70.000 antes del presente (facies de geométricos de Klasies River; McBrearty y Brooks 2000), y en varios yacimientos euroasiáticos datados en el Paleolítico inferior y medio (Bizat Ruhama en Israel, musterriense de Champ Grand, Francia, Musteriense final de El Castillo y Morín, España, Zaidner *et alii* 2003, Slimak y Lucas 2005, Bernaldo de Quirós *et alii* 2010). La utilización de adhesivos naturales (resinas) ha sido descrita, asimismo, en algunos yacimientos del PM como Umm el Tlet (Siria, Boëda *et alii* 1998) y Königsau (Alemania, Grünberg 2002), o en el Middle Stone Age de la cueva de Sibudu (Sudáfrica, Lombard 2006a, 2006b).

Pero quizá sea en las estrategias de subsistencia y explotación del territorio donde las diferencias entre el Paleolítico superior antiguo y los periodos anteriores se atenúen hasta prácticamente desaparecer. Las estrategias cinegéticas diversificadas

constituyen la pauta general del Paleolítico medio y superior antiguo, con un cierto dominio, en la Península Ibérica, de las especies de tamaño medio y grande como los équidos, los cérvidos y los bóvidos (Yravedra 2001). No obstante en algunos yacimientos musterienses, fechados en ~100.000 años BP, se observa una cierta especialización de las estrategias de caza, como en la cueva de Scladina (Bélgica), donde se ha documentado un asentamiento de caza invernal, y corta duración, especializado en el consumo de gamos juveniles y hembras (Moncel *et alii* 1998), o Cova Negra (Valencia) con una caza preferente de ciervos juveniles y hembras (Pérez Ripoll 1977). La recolección de especies animales terrestres, como los gasterópodos, ha sido señalada en algunos yacimientos musterienses de la Península Ibérica como Cova 120 (Gerona, Terradas y Rueda 1998); no faltan ejemplos de marisqueo y explotación de recursos marinos (datados en la costa mediterránea del Lacio en el estadio isotópico 5, hace más de 100.000 años, Italia; Kuhn 1998).

Por su parte, la distribución funcional de los espacios domésticos ha sido descrita en algunos yacimientos del Paleolítico Inferior europeo como Soucy 1 (Francia), fechado provisionalmente en el estadio isotópico 9 (esto es, entre 350-300.000 años de antigüedad). En este yacimiento se ha identificado, además de la estructuración del hábitat en diferentes zonas de actividad, un almacenamiento deliberado de materias primas líticas, lo que implica la previsión de futuras necesidades y la planificación de estrategias de aprovisionamiento (Lhomme *et alii* 1998).

De modo similar, la organización de estrategias de movilidad estacional, la ocupación de territorios con unas condiciones medioambientales rigurosas y el aprovisionamiento de materias primas minerales a larga distancia (en ocasiones con un radio de captación superior a los 250 km) han sido constatados en algunos yacimientos musterienses como Salzgitter-Lebenstedt en Alemania o Champ Grand en Francia (Gaudzinski y Roebroeks 2000, Slimak 2004).

Del Paleolítico inferior y medio datan las discutidas estatuillas de Berekhat Ram (Alto Golán, Marshack 1997, d'Errico y Nowell 2000) y Tan Tan (Marruecos, Bednarik 2003), la utilización de colorantes minerales (Pech de l'Azé I en Francia, Cioarei-Borosteni en Rumania o Blombos cave en Sudáfrica, Langley *et alii* 2008, d'Errico *et alii* 2003), los primeros objetos de adorno y/o colgantes (los colgantes más antiguos están datados en ~70/80.000 años en la cueva de Blombos, Sudáfrica, y en varios yacimientos Aterrienses del norte de África como Tavoralt, Rhafas o Ifri n'Ammar, d'Errico *et alii*

2005, 2009, Bouzougar *et alii* 2007; y en ~30/50.000 años en la Península Ibérica, cueva de los Aviones, Higueral de Valleja y cueva Antón, Zilhão *et alii* 2010a; o el uso ornamental de plumas en el musteriense final de Fumane, Italia, Peresani *et alii* 2011), los grabados geométricos sobre hueso o piedra de Oldisleben (Alemania, Bednarik 2006), Quneitra (Siria, Marshack 1996) o Blombos cave (Sudáfrica, d'Errico 2003) y los primeros instrumentos musicales (la discutida flauta musteriense de Divje Babe I, Eslovenia, Chase y Nowell 1998, Horusitzky 2003, Turk *et alii* 2006, d'Errico *et alii* 1998b); las evidencias más antiguas de enterramientos humanos se localizan en el Próximo Oriente, en contexto musteriense, asociados a fósiles neandertales y a sapiens arcaicos, con unas fechas que los sitúan aproximadamente en el 100/150.000 antes del presente (Vandermeersch 2006). En Europa son varios los ejemplos de enterramientos musterienses/neandertales (fechados en el ~50/70.000 BP): Le Moustier, La Ferrassie, La Chapelle-aux-Saint, La Quina, Le Rogourdou o Roc de Marsal (todos ellos en Francia, Riel-Salvatore y Clark 2001, Langley *et alii* 2008).

En resumen, los marcadores arqueológicos (culturales: tecnológicos, económicos, simbólicos) utilizados normalmente para definir las primeras culturas del PS europeo (o al menos algunos de ellos: laminaridad, microlitismo, uso de pigmentos, colgantes, enterramientos con ajuar funerario..., Tabla 1.2) se remontan al Paleolítico inferior y/o medio. No pueden atribuirse todas a un mismo morfotipo humano, ni constituyen un atributo exclusivo del *Homo sapiens sapiens*; no existe un único modelo de formación de la cultura de los hombres modernos (Kozłowski y Sacchi 2006). Con todo, aún desconocemos si estas innovaciones (laminaridad, microlitismo...etc.) se desarrollan de forma ininterrumpida hasta el PS (Chatelperroniense, Uluzziense, Auriñaciense), si se prefiere de forma progresiva y/o acumulativa (es decir si las innovaciones del PS están relacionadas, desde una perspectiva filogenética, con el Paleolítico medio europeo, ver no obstante Langley *et alii* 2008; en este caso el PS sería interpretado como un proceso gradual o escalonado, arraigado al PM) o, por el contrario, si tienen un carácter intermitente y/o episódico (aquí las innovaciones del PS no estarían relacionadas necesariamente con el PI y PM europeo; en este caso el PS podría ser interpretado como un proceso cultural revolucionario), ya que no son muchos los yacimientos arqueológicos adscritos al PI y/o PM con signos de modernidad/complejidad (máxime si se tiene en cuenta la amplitud cronológica de esos periodos) a lo que se suma la conservación del registro arqueológico (sobre todo de los materiales perecederos: hueso, madera...), la dificultad de situar en una escala cronológica precisa los yacimientos del PI y PM, y la escasez de estudios tafonómicos

(estratigráficos, sedimentológicos, tecnológicos, remontajes...) orientados a evaluar la integridad estratigráfica, y por ende cultural, de los yacimientos estudiados.

Como hemos visto, África retiene la primacía en la aparición de algunos marcadores, particularmente los referidos a la tecnología (laminaridad, microlitismo, fabricación de utensilios en materias orgánicas, sistemas compuestos, empuñados...). Aparecieron durante el periodo conocido como Middle Stone Age, remontándose los más antiguos a hace 280.000 años BP, o incluso antes, durante la evolución de los *Homo sapiens* arcaicos hacia los primeros anatómicamente modernos. En el continente euroasiático esos marcadores se remontan al Paleolítico inferior y medio (los más antiguos se datan en ~150.000 años BP, Langley *et alii* 2008), y son obra del *Homo neanderthalensis*. Esas innovaciones (tecnológicas, económicas, simbólicas) fueron coalesciendo lentamente en ambos continentes (África y Europa-Próximo Oriente) hasta hace ~80.000/~60.000 años. A partir de este momento se percibe una creciente aceleración, cuya relación con el PS aún no ha sido resuelta (ver por ejemplo, Mc Brearty y Brooks 2000, Conard 2005, Mellars 2006, Langley *et alii* 2008, Straus 2009), que quizá esté relacionada con un aumento demográfico y con bruscos cambios medioambientales, desencadenando, en el caso del continente africano, la expansión de las poblaciones sapiens y la salida de África (Mellars 2006).

El Paleolítico superior inicial (Chatelperroniense, Uluzziense, Protoauriñaciense, Auriñaciense...) presenta desde sus comienzos (en ocasiones, de forma ininterrumpida) casi todos las marcas de modernidad/complejidad presentadas al comienzo de este capítulo (Tabla 1.2). Pero es en la última categoría (simbolismo), si comparamos las expresiones simbólicas y artísticas propias del Paleolítico superior con las de las etapas anteriores, donde se aprecia un mayor cambio o ruptura (Chase y Dibble 1987). De todos modos, y según los datos disponibles hoy en día, hay que hacer una importante precisión: las expresiones artísticas más elaboradas del Paleolítico superior inicial (auriñacienses), como las estatuillas alemanas de Hohlenstein-Stadel, Geissenklösterle o Hohle-Fels (Conard 2003, 2005), los primeros instrumentos musicales (e.g. las flautas de Geissenklösterle, Vogelherd y Hohle-Fels, Conard *et alii* 2009) o las magníficas pinturas de Chauvet (Clottes 2001), que pertenecen al gran arte y evidencian un complejo simbolismo, son posteriores en algunos miles de años a la aparición de las primeras poblaciones sapiens en el continente europeo y a la eclosión de las primeras culturas del Paleolítico superior. Quiere esto decir que la aparición en Europa de *Homo sapiens* y/o de las primeras culturas (o complejos industriales) del PS no se correlaciona con la del arte; que éste

no venía junto con la nueva población, sino que fue el resultado de la expansión y desarrollo ulterior del Auriñaciense (Djindjian 2004, Zilhão 2006b, Fortea 2007, Fortea *et alii* 2008b).

1.4. Sobre la autoría del Paleolítico superior europeo

Los restos fósiles humanos adscritos al Paleolítico superior inicial (Chatelperroniense, Uluzziense, Auriñaciense, Szeletense, Bohuniciense...) son escasos (sólo en casos excepcionales se han recuperado restos fósiles humanos de gran entidad, como cráneos, mandíbulas...etc., asociados a una industria del Paleolítico superior inicial) y, en general, problemáticos, ya que, en ocasiones, la asociación estratigráfica de los restos arqueológicos (Chatelperroniense, Auriñaciense...) y antropológicos (restos fósiles humanos) es cuestionable (en general desconocemos la integridad estratigráfica y cultural de los yacimientos implicados en el debate) y, en otras, no existe un acuerdo generalizado sobre la clasificación taxonómica (como sapiens, neandertales o híbridos) de algunos restos fósiles (en general poco diagnósticos, e.g. dientes aislados, falanges...).

El hallazgo en 1979 de un cráneo neandertal en contexto PS/Chatelperroniense (La Roche-à-Pierrot en Saint-Césaire, Lévêque y Vandermeersch 1980) y, posteriormente, la publicación de los restos fósiles neandertales recuperados en la Grotte du Renne (en Arcy-sur-Cure, asociados asimismo a una industria chatelperroniense, Hublin *et alii* 1996, Bailey y Hublin 2008) supuso para muchos investigadores un punto de inflexión en la concepción que hasta entonces se tenía de los neandertales, ya que cuestionaba la exclusividad simbólica de los *sapiens*. Con todo, en los últimos años algunos autores han cuestionado la integridad estratigráfica y cultural de estos yacimientos (e.g. Lucas *et alii* 2003, Bar-Yosef 2006a, 2006b, Bar-Yosef y Bordes 2010, Higham *et alii* 2010, Bordes y Teyssandier 2011, Soressi 2011) y, por consiguiente, la asociación neandertal/chatelperroniense (ver no obstante los argumentos a favor de esa asociación presentados en d'Errico *et alii* 1998a, Zilhão y d'Errico 2003a, Morin *et alii* 2005 y Bailey y Hublin 2008).

Otro ejemplo de asociación neandertal/PS (en este caso se trata de una industria Auriñaciense o Auriñacoide, denominada en ocasiones Olscheviense, Karavanić y Smith 1998, Straus 2009) es la cueva de Vindija (en Croacia, Karavanić y Smith 1998, 2000, Karavanić 2004). En este yacimiento han aparecido varios restos neandertales (datos directamente en torno a 32.000 años BP, Smith *et alii* 1999, Higham *et alii*

2006a) asociados a un contexto arqueológico, muy pobre y ambiguo en lo referente a la industria lítica (apenas 15 útiles, Karavanić y Smith 1998) pero diagnóstico en lo concerniente a la industria ósea (una azagaya de base hendida y 3 azagayas losángicas tipo Mladeč, Karavanić y Smith 1998). De forma paralela al ejemplo anterior esta asociación ha sido duramente cuestionada por algunos investigadores (¿contaminaciones interestratigráficas?, Kozłowski 1996, Churchill y Smith 2000, Zilhão y d'Errico 1999, 2000).

Algo parecido sucede en la cueva de El Castillo (Cantabria), donde se ha propuesto una asociación neandertal/PS (esta vez bajo la forma de un Auriñaciense de Transición, Cabrera *et alii* 2005, Garralda y Vandermeersch 2004, ver no obstante Churchill y Smith 2000). A pesar de todo, la entidad de los restos fósiles (tres coronas de dientes deciduales) y, sobre todo, los problemas estratigráficos citados por algunos autores (e.g. Zilhão y d'Errico 1999, 2000, 2003a, 2003b) generan algunas dudas sobre la fiabilidad de tal asociación.

En cualquier caso, la mayor parte de los restos fósiles neandertales aparecen asociados a contextos PM/musteriense (en general, datados en las postrimerías de ese periodo, i.e entre ~50.000 y ~30.000 años BP), por ejemplo, en la cueva de El Sidrón (Asturias, Rosas *et alii* 2006, Torres *et alii* 2010, 2011, Wood *et alii* 2012), Cova Negra (Valencia, Arsuaga *et alii* 2001, 2007, 2009), El Salt (Alicante, Galván *et alii* 2001), Zafarraya (Málaga, Hublin *et alii* 1995, Barroso *et alii* 2003b, Michel *et alii* 2003), Carigüela (Vega 1988) Figueira Brava (Portugal, Zilhão 2000, Raposo 2000), Combe-Grenal (Francia, Stringer y Gamble 1996), Regourdou (Francia, Madelaine *et alii* 2008), Le Moustier (Francia, Garralda y Vandermeersch 2004), Les Rochers-de-Villeneuve (Francia, Beauval *et alii* 2005), Feldhofer (Alemania, Schmitz *et alii* 2003), Mezmaiskaya (Rusia, Golovanova *et alii* 1999, Pinhasi *et alii* 2011) o Zaskalnaya VI (Rusia, Chabai 2003) entre otros.

De forma paralela, los restos fósiles *sapiens* adscritos al Paleolítico superior inicial son escasos y, en general, problemáticos. El inventario publicado por Churchill y Smith en 2000 (Churchill y Smith 2000: 79-101) ya no es válido. La datación directa de algunos restos fósiles (cráneos, mandíbulas...) asociados a contextos PS/Auriñaciense (como Velika Pećina, en Croacia, Koněprusy-Zlatý Kun en la República Checa, Cro-Magnon en Francia, o Vogelherd, en Alemania, Smith *et alii* 1999, Svoboda *et alii* 2002, Henry-Gambier 2002, Conard *et alii* 2004), o sin contexto arqueológico, pero aún así considerados los primeros representantes europeos de *Homo sapiens* (e.g.

Hahnöfersand en Alemania, Terberger y Street 2003), ha rejuvenecido notablemente la edad de esos fósiles (bien al Gravetiense, Cro-Magnon, bien al Magdaleniense, Koněprusy-Zlatý Kun, bien al Epipaleolítico-Neolítico, Velika Pećina, Vogelherd y Hahnöfersand).

Actualmente, los restos fósiles más antiguos de *Homo sapiens sapiens* están datados directamente en ca. 35.000 años BP (una mandíbula completa procedente de Peștera u Oase, en Rumania, Trinkaus *et alii* 2003), aunque han sido hallados sin contexto arqueol3gico. Algo m1s recientes son los restos f3siles de Kent's cavern (en el Reino Unido, Hedges *et alii* 1989), datados directamente en ca. 31.000 a1os BP (se trata de un fragmento maxilar hallado en un nivel arqueol3gico muy pobre y poco diagn3stico, Churchill y Smith 2000; recientemente se ha propuesto una cronolog1a m1s antigua para estos f3siles, ca. 40.000 a1os BP, a partir de la dataci3n del contexto faun1stico, Higham *et alii* 2011), Peștera Muierii (en Rumania, seis restos f3siles entre los que se contabilizan un cr1neo, una mandíbula, una esc1pula y una tibia, Olariu *et alii* 2005, Soficaru *et alii* 2006), datados directamente en ca. 30.000 a1os BP (de nuevo sin contexto arqueol3gico) o el cr1neo de Cioclovina (en Rumania, Olariu *et alii* 2005, Soficaru *et alii* 2007) datado directamente en ca. 29.000 a1os BP (sin contexto arqueol3gico).

Los 1nicos restos f3siles asociados a un complejo industrial del PS (un Auriñaciense rico en industria 3sea y objetos de adorno, Svoboda 2003) y datados directamente (Wild *et alii* 2005) son los de la cueva de Mlade (en la Rep1blica Checa), cuya edad absoluta se estima en ca. 31.000 a1os BP. Recientemente, Benazzi *et alii* (2011) han propuesto una asociaci3n sapiens/PS (esta vez bajo la forma de un Uluzziense) en la cueva del Cavallo (Italia). Se trata de dos molares deciduales, clasificados previamente por Churchill y Smith como neandertales (Churchill y Smith 2000), hallados en un contexto PS/Uluzziense (con restos de industria 3sea, objetos de adorno/colgantes y con unas caracter1sticas tecno-tipol3gicas que lo alejan del Musteriense y del Protoauriñaciense, Riel-Salvatore 2009) y datados indirectamente en ca. 40.000 a1os BP (Benazzi *et alii* 2011). De confirmarse esta clasificaci3n estar1amos ante los primeros restos f3siles de *Homo sapiens* en Europa. No obstante, conviene recordar las palabras de Henry-Gambier *et alii* referentes a la identificaci3n de este tipo de muestras como sapiens o neandertales, *ces r3sultats, en apparence paradoxaux, illustrent la difficult3 d'une diagnose taxonomique 1 partir de dents isol3es d3s lors qu'il existe un recouvrement important entre les variabilit3s des dents des*

groupes fossiles de référence [neandertales y sapiens] (Henry-Gambier *et alii* 2004: 79).

En general, desconocemos quién fue el autor de las primeras industrias del PS, sólo en casos excepcionales se han recuperado restos fósiles de gran entidad (cráneos, mandíbulas..., i.e. restos cuya clasificación taxonómica es fiable) asociados a un complejo industrial del PS: neandertal-chatelperroniense (cuestionado no obstante por algunos autores, Bar-Yosef 2006a, 2006b y Bar-Yosef y Bordes 2010), sapiens-auriñaciense (Mladeč, en este caso muy tardíos, ca. 31.000 años BP). Los restos fósiles más antiguos de *Homo sapiens sapiens* están datados directamente en ca. 35.000 años BP (Peștera u Oase), aunque han sido hallados sin contexto arqueológico. Existe, por tanto, un lapso temporal de varios miles de años entre las primeras culturas del PS (datadas en torno a ~43.000 años BP; e.g. el Chatelperroniense, el Uluzziense o el Bohuniciense) y los primeros restos de *Homo sapiens* datados directamente (~35.000 años BP; ver, no obstante, Benazzi *et alii* 2011). En cualquier caso, conviene recordar que los descubrimientos realizados en el Próximo Oriente (neandertales y sapiens en contexto musteriense) han demostrado hace tiempo que no existe una relación unívoca entre formas anatómicas fósiles y culturas (aspecto éste que quizá no ha sido valorado suficientemente en el debate sobre la autoría del PS europeo).

1.5. Sobre la cronología del Paleolítico superior europeo

Para terminar, nos detendremos brevemente en los problemas cronológicos relacionados con la eclosión e implantación del PS europeo (aunque este tema será tratado con más detalle en el capítulo 2).

Casi todos los modelos transicionales propuestos hasta la fecha (i.e. Frontera del Ebro, Corredor del Danubio-Kulturpumpe, Regionalismo-Auriñaciense de Transición, Aculturación-Interacción, Evolución independiente de los complejos transicionales, *vid supra*) se asientan en mayor o menor medida en una evaluación parcial, y en ocasiones interesada, del conjunto de dataciones, en su mayoría de radiocarbono, disponibles para este periodo (*vid supra* y Figuras 1.2-1.5). La interpretación y evaluación de estas fechas está condicionada al menos por tres factores directamente relacionados con los límites y la falta de fiabilidad de los métodos de datación radiométrica y de excavación: a) el tipo de muestra seleccionada (hueso, concha o carbón entre otras), b) las técnicas de pretratamiento utilizadas en los laboratorios de

datación y el límite de aplicabilidad del radiocarbono (variable de un laboratorio a otro, aunque inferior a ~50.000 años BP) y c) el contexto estratigráfico y cultural de la muestra datada. Estos factores han sido ampliamente tratados en la literatura (e.g. Bronk Ramsey *et alii* 2004a, 2004b, Brock *et alii* 2007, Higham 2011, Higham *et alii* 2006b, 2009, Jöris *et alii* 2003, 2011, Jöris y Street 2008, Pettitt y Bailey 2000, Zilhão y d'Errico 1999, 2000, 2003a, 2003b, Zilhão 2006a), y forman parte del debate sobre la génesis, el desarrollo y las posibles interacciones culturales de las primeras industrias del PS, y por ende sobre la llegada del *Homo sapiens* al continente europeo y la extinción de los últimos neandertales (Fortea *et alii* 2008b).

Como han señalado recientemente Jöris y Street (2008: 782), *in both the anthropological and the archaeological discussion it is clear that meaningful models can only be created within a reliable chronological framework defined by **highly accurate stratigraphic records and chronometric age estimates***. However, it is increasingly clear that the database for constructing a chronology for the period under consideration (ca. 40–30 ka ¹⁴C BP) is flawed, and that major contextual and methodological problems have been underestimated.

Integridad estratigráfica (y por consiguiente cultural) de los registros arqueológicos y fiabilidad cronométrica de las dataciones, éstos son, a nuestro juicio, los verdaderos problemas a los que nos enfrentamos a la hora de establecer un marco cronológico y cultural de referencia para el Paleolítico superior inicial europeo (PSI). Es cierto que en los últimos años se han realizado algunos avances en la comprensión y resolución de estos problemas. Por ejemplo, las supuestas interestratificaciones chatelperron-auriñacienses de Roc-de-Combe, Le Piage, Grotte des Fées o El Pendo (utilizadas por algunos autores para justificar la contemporaneidad de estos complejos, Chatelperronense y Auriñaciense, y por extensión la convivencia/coexistencia de neandertales y sapiens, e.g Mellars 1989a, 1999, Stringer y Gamble 1996), han sido cuestionadas recientemente a partir de argumentos estratigráficos, sedimentológicos y/o tecnológicos bien contrastados y de gran interés metodológico (análisis sedimentológicos, remontajes interestratigráficos y distribución espacial de piezas diagnósticas; Hoyos y Laville 1982, Sanguino y Morcillo 2001, J.G. Bordes 2002, 2003, 2006, Zilhão *et alii* 2006, Bordes y Teyssandier 2011, ver no obstante Mellars *et alii* 2007). En este sentido, considero que es necesario comprobar en todo momento y desde diferentes perspectivas la integridad estratigráfica y cultural de los niveles estudiados (tal y como ha sido propuesto en numerosas ocasiones, Bordes 2000, 2002, Lenoble y Bordes 2001, Lenoble 2003, Morín *et alii* 2005 o Fortea *et alii* 2008b,

entre otros) a fin de evitar una caracterización cultural y cronológica errónea (se trata, en definitiva, de distinguir entre transiciones antrópicas o culturales y transiciones anantrópicas o postdeposicionales).

Asimismo, las técnicas de pretratamiento desarrolladas en la última década en algunos laboratorios de datación (como la ultrafiltración, la ninhydrina, o el ABOx, Bird *et alii* 1999, Bronk Ramsey *et alii* 2004a y 2004b; Brock *et alii* 2007, Higham *et alii* 2006b, 2009 Tisnerat-Laborde *et alii* 2003) son mucho más eficientes que sus predecesoras (Longin y ABA) a la hora de eliminar los restos de contaminación de las muestras arqueológicas (cuyos efectos en la edad absoluta/numérica de las muestras han sido descritos en numerosas ocasiones, e.g. Schwarcz 1993, Fortea 1995, Fortea *et alii* 2008b, Jöris y Street 2008, Higham 2011, ver el capítulo 2). Además, recientemente se ha ampliado la curva de calibración del radiocarbono hasta 40/50.000 años BP (Reimer *et alii* 2009), lo que permite comparar (con un mayor grado de fiabilidad) las estimaciones numéricas del ^{14}C con las obtenidas con otros métodos de datación (termoluminiscencia, OSL, uranio/torio...). Con todo aún no podemos discernir con absoluta seguridad si una muestra arqueológica está contaminada o no, lo que aumenta el grado de incertidumbre de los métodos de datación (ver el capítulo 2). A pesar de estos avances, aún estamos lejos de establecer un marco cronológico y cultural de referencia para el PS europeo, aunque la senda a seguir está indicada.

1.6. La Transición PM-PS en la Península Ibérica: El Auriñaciense de Transición y la Frontera del Ebro

La Península Ibérica se ha convertido en los últimos años en un escenario clave para abordar algunos de los asuntos, y modelos interpretativos, tratados anteriormente: la eclosión e implantación del PS europeo, la sustitución de las poblaciones neandertales por las sapiens, la continuidad o ruptura entre el PM y el PS, o la cronología de los complejos industriales implicados en el debate: musteriense, chatelperroniense y auriñaciense *sensu lato* (i.e. protoauriñaciense + auriñaciense) (e.g. Arrizabalaga 2005, 2006b, Arrizabalaga *et alii* 2005, Baena y Carrión 2006, Baena *et alii* 2005, 2012, Bernaldo de Quirós *et alii* 2008, 2009a, 2009b, 2010, Cabrera y Bischoff 1989, Cabrera y Bernaldo de Quirós 1996, Cabrera *et alii* 1993, 1996a, 1996b, 2001, 2004, 2005, 2006a, 2006b, Cortés 2005, 2006, Cortés y Simón 2001, Finlayson *et alii* 2001, 2006, 2008, Iturbe *et alii* 1993, Jöris *et alii* 2003, 2011, Maroto *et alii* 2005, 2012, Montes *et alii* 2006, Utrilla y Montes 1993, Utrilla *et alii* 2004, Vega 1990, 1993, 2003,

2005, Villaverde 2001, Villaverde y Fumanal 1990, Villaverde *et alii* 1998, Zilhão 1993, 2000, 2001, 2006a, 2008, Zilhão y d'Errico 1999, 2000, 2003a, 2003b).

Recientemente se han propuesto dos modelos interpretativos sobre la eclosión e implantación del PS en esta región: el Auriñaciense de Transición y la Frontera del Ebro (una modulación de la tesis indigenista/independentista). El primero de ellos (el Auriñaciense de Transición, e.g. Cabrera *et alii* 1993, 1996a, 1996b, 2001, 2004, 2005, 2006a, 2006b, Bernaldo de Quirós *et alii* 2008, 2009a, 2009b, 2010, Maíllo y Bernaldo de Quirós 2010, Maíllo *et alii* 2011) es un modelo específico o de caso (referido al origen del Auriñaciense en la región cantábrica). En líneas generales puede ser clasificado como un modelo autóctono (el PS/auriñaciense tiene un origen PM/musteriense; se trata, por tanto, de una transición local o *in situ*), generalizado (tecnológico, económico y simbólico, *vid supra*, modelo 3) y gradual/escalonado (las categorías y atributos de referencia, como la laminaridad, el microlitismo, la industria ósea, las representaciones gráficas y figurativas o los objetos de adorno/colgantes, se incorporan gradualmente al registro arqueológico, desde los niveles musterienses al auriñaciense arcaico, Bernaldo de Quirós *et alii* 2008, 2009a, 2009b).

Según este modelo, el nivel 18 de El Castillo (Cantabria, denominado en 2001 como Auriñaciense de Transición, Cabrera *et alii* 2001) representa un estadio intermedio/transicional entre el Musteriense Charentiense del nivel 20 y el Auriñaciense Arcaico del nivel 16. Se trata, según Cabrera *et alii* (2005: 522), de *un modelo de transición "in situ"* (Musteriense → Auriñaciense de Transición → Auriñaciense Arcaico) sobre el origen del PS/auriñaciense en la región cantábrica. Conviene recordar, no obstante, que estos niveles arqueológicos (20, 18 y 16) están separados por dos niveles estériles, 19 y 17, que contradicen el carácter "*in situ*" del modelo (Fortea 1995: 29). En otros yacimientos de la región cantábrica como El Conde (Asturias), Morín (Cantabria) o Lezetxiki (País Vasco) se ha propuesto recientemente un modelo transicional *in situ*, similar en varios aspectos (industria lítica y ósea) al planteado en El Castillo (Cabrera *et alii* 2004, Arrizabalaga 2005, 2006a, Arrizabalaga *et alii* 2005, 2011, Arbizu *et alii* 2005a, 2005b, Maíllo 2005, Adán y Arsuaga 2007, López-García *et alii* 2011), aunque, hasta la fecha, no se ha publicado ningún estudio detallado de las colecciones arqueológicas que permita evaluar con precisión el grado de similitud de los materiales.

Este modelo ha sido criticado en varias ocasiones y desde diferentes perspectivas (e.g. Zilhão y d'Errico 1999, 2000, 2003a, 2003b; Zilhão 2006a; Maroto *et alii* 2005).

Estos autores consideran que los niveles 18b y 18c excavados por V. Cabrera y F. Bernaldo de Quirós constituyen, en realidad, un palimpsesto de ocupaciones musterienses, chatelperronienses y auriñacienses (Zilhão y d'Errico 1999, 2000, 2003a, 2003b) o simplemente un nivel PM/musteriense (que quizás presente algún que otro marcador de modernidad/complejidad, Maroto *et alii* 2005). Así, según Maroto *et alii* (2005), el nivel 18 excavado por V. Cabrera y F. Bernaldo de Quirós debe ser diferenciado del nivel 18 excavado por Obermaier, *que sí pensamos que contiene una industria lítica y ósea claramente asignable al Auriñaciense, Inicial o Antiguo. No creemos así que la correlación de ambos niveles sea posible* (Maroto *et alii* 2005: 104). Este modelo será analizado con detalle en el capítulo seis de esta tesis (apartado 6.12.8.).

El segundo modelo (i.e. la Frontera del Ebro, e.g. Zilhão 1993, 1998, 2000, 2001, 2006a, 2008, Zilhão y d'Errico 2003a, 2003b, Sánchez Goñi y d'Errico 2005, Zilhão *et alii* 2010a) contempla tres situaciones/escenarios posibles (dos para las poblaciones neandertales y una para las sapiens: chatelperroniense/neandertal, auriñaciense/sapiens y musteriense/neandertal). El primero de ellos (i.e. el chatelperroniense/neandertal) tiene un carácter autóctono (arraigado al PM/musteriense, no tanto al PM/musteriense ibérico como al MTA tipo B del suroeste francés), generalizado (simbólico, tecnológico) y repentino/abrupto (*vid supra*, modelo 4), el segundo (i.e. el auriñaciense/sapiens) sería alóctono (no deriva del PM), generalizado (antropológico, tecnológico, simbólico) y repentino/abrupto (la llegada del *Homo sapiens*/auriñaciense desde fuera de Europa, modelo 8). Estos escenarios/situaciones (modelos 4 y 8) habrían surgido y evolucionado de forma autónoma o independiente (la eclosión del chatelperroniense/neandertal, e.g. Morín o Labeko koba, sería anterior a la llegada del *Homo sapiens*/auriñaciense a la Península Ibérica, datada según estos autores en torno al 36.500 BP, e.g. La Viña o Isturitz). De este modo, neandertales y sapiens habrían desarrollado dos vías alternativas e independientes hacia el PS. Además, el modelo contempla un tercer escenario, aunque *sensu stricto* no sería transicional: la pervivencia del musteriense/neandertal en el centro y sur de la PI hasta el 28/30.000 BP (en algunos yacimientos como cueva Antón, los Aviones o Higueral de Valleja con algún que otro signo de modernidad/complejidad, Zilhão *et alii* 2010a). Esta hipótesis (i.e. la pervivencia musteriense/neandertal en el centro y sur de la PI hasta el 28/30.000 BP) será analizada con detalle en el capítulo 2.

Según este modelo, el norte de la Península Ibérica constituiría una especie de frontera ecológica (d'Errico y Sánchez Goñi 2003, Sánchez Goñi y d'Errico 2005), cultural (Auriñaciense-Musteriense) y antropológica (*Homo sapiens-Homo neanderthalensis*) estabilizada durante milenios en torno al eje valle del Ebro-Cordillera Cantábrica (Zilhão 1993); al norte de esta frontera se localizarían los grupos sapiens/auriñacienses (posteriores al 36.500 BP) de La Viña (en Asturias) e Isturitz (en Francia), mientras que el sur estaría ocupado por las últimas poblaciones neandertales (e.g. Gorham's cave, Zafarraya, La Sima de los Huesos de Cabezo Gordo, Cueva Antón, Jarama VI, Columbeira...) hasta hace aproximadamente 28/30.000 años BP (el centro y sur de la PI como un refugio neandertal/musteriense, Zilhão 2006a).

Según estos autores (Zilhão 1993, Zilhão y d'Errico 2003a, 2003b, Sánchez Goñi y d'Errico 2005) los *Homo sapiens* habrían llegado al norte de la Península Ibérica en torno al 36.500 BP coincidiendo *grosso modo* con el inicio de una fase climática fría (el evento Heinrich 4 o H4) y la desaparición del Chatelperroniense/neandertal. Durante este episodio climático el centro y sur de la Península Ibérica (ocupado por los neandertales/musterienses) se distinguiría por un ecosistema semidesértico y una escasa biomasa. Será durante el episodio templado siguiente, en torno al 33.000 BP, cuando los sapiens/auriñacienses traspasen la Frontera del Ebro, ocupando el centro y sur de la Península y desencadenando la extinción de los neandertales/musterienses. Según este modelo, fueron las condiciones medioambientales del centro y sur de la Península Ibérica las que evitaron la competición entre ambas especies, permitiendo que los neandertales habitaran esa región durante un periodo de cinco o seis milenios (hasta hace aproximadamente 28/30.000 años BP, Sánchez Goñi y d'Errico 2005, Zilhão 2006a).

Al igual que el modelo anterior, la Frontera del Ebro ha sido cuestionada en numerosas ocasiones y desde diferentes perspectivas: arqueología, palinología, ecología y sobre todo cronología (e.g. Baena *et alii* 2005, 2012, Carbonell *et alii* 2000, Cortés 2006, 2007a, Finlayson *et alii* 2004, Jöris *et alii* 2003, 2011, Straus 2005, Utrilla *et alii* 2006, 2010, Vega 2005). Así, algunos yacimientos musterrienses del norte peninsular, como El Esquilleu (Cantabria, Baena *et alii* 2005, 2012), Cova Gran (Cataluña, Martínez-Moreno *et alii* 2010) o La Güelga (Asturias, Menéndez *et alii* 2005, 2006), han sido datados recientemente en ca. 32/30.000 años BP, lo que según algunos autores (Baena *et alii* 2005, 2012) cuestiona la existencia de una frontera nítida entre neandertales/musterrienses y sapiens/auriñacienses. De forma paralela, algunos yacimientos adscritos al Paleolítico superior inicial, y situados al sur del Ebro,

como Cova Beneito (Alicante, Iturbe *et alii* 1993), Cova Foradà (Alicante, Casabó 2001) o Bajondillo (Málaga, Cortés 2005, 2006, 2007a, 2007b) han proporcionado unas fechas absolutas o numéricas de ca. 32/33.000 años BP, lo que una vez más contradice la existencia de una frontera ecológica, cultural o antropológica estabilizada durante milenios en torno al eje valle del Ebro-Cordillera Cantábrica.

Estos modelos (Auriñaciense de Transición y Frontera del Ebro) representan dos formas diferentes, contradictorias y/o excluyentes de concebir la eclosión (autóctona o alóctona) e implantación (gradual/escalonada o repentina/abrupta, generalizada o especializada) del PS en la Península Ibérica (es decir, del Chatelperroniense y del Auriñaciense *sensu lato*), la desaparición del *Homo neanderthalensis*/musteriense y la aparición de las primeras poblaciones *sapiens* en este territorio. Ambos se asientan, en mayor o menor medida, en el conjunto de dataciones, en su mayoría de radiocarbono, disponibles para este periodo, en las características tecnológicas, económicas y/o simbólicas de algunos niveles arqueológicos (por ejemplo, El Castillo, Morín, Pego do Diabo o Gato Preto, en ocasiones como Pego do Diabo con un repertorio instrumental paupérrimo o insuficiente, Zilhão *et alii* 2010b) y en la integridad estratigráfica y cultural de los niveles arqueológicos (aún cuando ésta no ha sido demostrada de forma convincente en la mayoría de los casos).

Es en este contexto en el que situamos el análisis tecno-tipológico de las industrias líticas musterienses y auriñacienses recuperadas en La Viña (Oviedo, Asturias) y El Sidrón (Piloña, Asturias). La discusión se centra, por tanto, en las producciones líticas musterienses y auriñacienses de estos yacimientos (enfoque especializado: tecnotipológico) y trata de responder algunas de las cuestiones planteadas anteriormente: ¿el PS/auriñaciense de La Viña es un complejo industrial autóctono, es decir, arraigado tecnológicamente al PM/musteriense infrayacente, o alóctono, es decir plenamente formado/intrusivo?, ¿se trata de un proceso cultural revolucionario o gradual/escalonado?, ¿cuándo se extinguieron las últimas poblaciones neandertales/musterienses de La Viña y El Sidrón?

2. DATANDO LA TRANSICIÓN. UNA REVISIÓN CRÍTICA DE LAS FECHAS DE RADIOCARBONO DE LA PENÍNSULA IBÉRICA: PROBLEMAS METODOLÓGICOS Y LÍMITES DE INTERPRETACIÓN¹

Este capítulo se divide en dos secciones, en primer lugar se analizan con detalle algunos problemas metodológicos relacionados con la datación absoluta/numérica de los niveles arqueológicos (fiabilidad del radiocarbono, contaminación de las muestras...), con especial énfasis en la transición PM-PS (ca. 40.000-30.000 años BP), aún sabiendo que hoy por hoy *it is often impossible to establish whether the material is contaminated or not, and apart from obvious anomalous samples, it is still difficult to judge until which age LMP [Latest Middle Palaeolithic] dates may be considered reliable* (Jöris *et alii* 2003: 19). Como corolario de esta sección se exponen algunos requisitos estratigráficos/químicos que debe cumplir cualquier nivel datado/datación, a fin de minimizar la incertidumbre que supone evaluar la fiabilidad de una fecha absoluta o numérica cuya edad real se desconoce. En segundo lugar, se analizan (desde un punto de vista estratigráfico, tecnotipológico y cronológico) cuatro yacimientos musterienses puestos como aval de una pervivencia musteriense/neandertal en el sur de la PI (Gorham's cave, El Higueral de Valleja y Boquete de Zafarraya) y/o de un intercambio genético (hibridación) entre las poblaciones sapiens y neandertales (La Sima de las Palomas). Para terminar, se discute la validez de estos modelos, basados en la cronología absoluta/numérica, y se propone un nuevo escenario asentado en la cronología relativa, y caracterizado por la no convivencia-coexistencia de las poblaciones musterienses-auriñacienses en la Península Ibérica (Jöris y Street 2008).

Casi todos los modelos transicionales propuestos hasta la fecha (Frontera del Ebro, Corredor del Danubio-Kulturpumpe, Regionalismo-Auriñaciense de Transición, Aculturación-Interacción, Evolución independiente de los complejos transicionales, *vid supra*) se asientan en mayor o menor medida en una evaluación parcial, y en ocasiones interesada, del conjunto de dataciones, en su mayoría de radiocarbono, disponibles para este periodo. La interpretación y evaluación de estas fechas está

¹ Las fechas de radiocarbono se expresan en *años BP* o miles de años BP (*ka. BP*). Sólo se han calibrado las fechas de radiocarbono cuando se comparan con las dataciones obtenidas con otros métodos de datación (series del uranio, termoluminiscencia, resonancia spin electrónico, OSL o racemización de aminoácidos). Una fecha calibrada se expresa en años de calendario BP o *años cal BP*. La calibración de las fechas de radiocarbono se ha realizado con el programa CALPAL (Weninger y Jöris 2008, curva de calibración CalPal2007-Hulu) y con la curva de calibración Intcal09 (Reimer *et alii* 2009).

condicionada al menos por tres factores directamente relacionados con los límites y la falta de fiabilidad de los métodos de datación radiométrica y de excavación: a) el tipo de muestra seleccionada (hueso, concha o carbón entre otras), b) las técnicas de pretratamiento utilizadas en los laboratorios de datación y el límite de aplicabilidad del radiocarbono (variable de un laboratorio a otro, aunque inferior a ~50.000 años BP) y c) el contexto estratigráfico y cultural de la muestra datada (Tabla 2.1). Estos factores han sido ampliamente tratados en la literatura (Adler y Jöris 2008, Blockley *et alii* 2008, Bronk Ramsey *et alii* 2004a, 2004b, Brock *et alii* 2007, Higham *et alii* 2006b, 2009, Jöris *et alii* 2003, 2010, 2011 Jöris y Street 2008, Pettitt y Bailey 2000, Weninger y Jöris 2008, Zilhão y d'Errico 1999, 2000, 2003a, 2003b), y forman parte del debate sobre la génesis, el desarrollo y las posibles interacciones culturales de las primeras industrias del PS, y por ende sobre la llegada del *Homo sapiens* al continente europeo y la extinción de los últimos neandertales (Fortea *et alii* 2008b).

Sources of Error	Effect upon Age Determination	Measures to minimize the error incurred
1. Precision of age determination	Statistical: Typically $\pm 1\%$ Modern or less	Big samples, longer count times, repeat sample assays
2. Inherent		
a. C14 half-life	Libby half life 3% too low	Multiply CRA's by 1.03 if necessary
b. C13/C12 fractionation	Variable, up to 450 yr for shell.	Stable isotope analyses using Mass Spec.
c. C14 Modern standard	Variable > 80 yr	International crosscheck of secondary standards.
d. Variation in past C14 production rates	0-800 yr, beyond ca 12 ka not determined	Tree ring calibration; otherwise interpret results in radiometric timescale.
e. Distribution of C14 in nature	Surface ocean latitudinal dependence -400 to -750 yr. Deep ocean -1800 yr.	Interpretation of results.
f. Changes of C14 concentration in the atmosphere.	Industrial effect ca -2.5% and atom bomb effect +160% in atmosphere	Interpretation of results
3. Contamination.	Nil to 300 yr up to 15 ka; >20 ka possible beyond 25 ka.	Interpretation of results, analysis and dating of extracted pretreated fractions.
4. Biological age of material	<10 yr to >1000 yr	Identification of species of material in the case of wood and charcoal to short lived samples only.
5. Association of sample and event	Intermediate	Interpretation of results
6. Human	Intermediate	Care in field and laboratory
7. Interpretation of results	Intermediate	Care in interpretation, interdisciplinary approach and collaboration

Tabla 2.1. Fiabilidad y precisión del radiocarbono. (Según T. Higham <http://www.c14dating.com/corr.html>)

2.1. Los efectos de la contaminación por carbono moderno: un modelo teórico a partir de la curva de decaimiento del ^{14}C .

La contaminación por carbono moderno de una muestra arqueológica puede tener un origen natural y/o antrópico. Los contaminantes naturales más citados en la literatura son: la intrusión de raíces en los niveles arqueológicos y la circulación de ácidos húmicos procedentes de la descomposición de los vegetales (Hedges y van Klinken,

1992, van Klinken 1999). La contaminación antrópica se produce normalmente durante la manipulación y el tratamiento de la muestra (desde su recogida en el yacimiento hasta su procesado en el laboratorio). En ambos casos la contaminación tiene unos efectos directos, aunque variables, en los resultados de la prueba radiométrica.

La desintegración nuclear de los isótopos radiactivos (como el radiocarbono) se manifiesta de forma exponencial, es decir, el ritmo de decaimiento de los isótopos es proporcional al número de átomos restante.

El periodo de semidesintegración, o semivida, del ^{14}C es de 5.730 ± 40 años (Godwin 1962, Stuiver y Polach 1977). De este modo, cada periodo transcurrido la cantidad de ^{14}C presente en una muestra se reduce a la mitad; así, tras una semivida (5.730 años) el contenido de ^{14}C es $\frac{1}{2}$ (o el 50%), de la cantidad inicial, después de dos periodos (11.460 años) la cantidad de ^{14}C remanente es $\frac{1}{4}$ (o el 25%), y así sucesivamente (Tabla 2.2); por lo tanto, la curva de decaimiento del ^{14}C se comporta de forma exponencial (Figura 2.1). Esto significa que tras 7 periodos de semidesintegración (i.e. tras 40.000 años transcurridos) la cantidad de radiocarbono remanente es inferior al 1% (0,78%), o $1/128 = 0,0078$, del contenido inicial (Tabla 2.2). En la actualidad, algunos laboratorios de datación proporcionan fechas próximas a ± 60.000 años BP, lo que equivale a ± 11 periodos de semidesintegración transcurridos. Después de este tiempo, el porcentaje de ^{14}C remanente es inferior al 0,05% del contenido inicial (Tabla 2.2 y Figura 2.1).

Periodos transcurridos (n)	Decaimiento ^{14}C			años BP
	$1/2^n$	^{14}A	%	
0	$1/1$	1	100	0
1	$1/2$	0,5	50	5.730
2	$1/4$	0,25	25	11.460
3	$1/8$	0,125	12,5	17.190
4	$1/16$	0,0625	6,25	22.920
5	$1/32$	0,03125	3,125	28.650
6	$1/64$	0,015625	1,5625	34.380
7	$1/128$	0,007812	0,78125	40.110
8	$1/256$	0,00390625	0,390625	45.840
9	$1/512$	0,001953125	0,1953125	51.570
10	$1/1024$	0,000976562	0,0976562	57.300
11	$1/2048$	0,000488281	0,0488281	63.030
Transición Paleolítico medio / Paleolítico superior				
	$1/2^n$	^{14}A	%	años BP
Límite inferior	$\cong 1/38$	0,02654157	2,654157504	30.000
Límite superior	$\cong 1/126$	0,00791715	0,791715059	40.000

Tabla 2.2. Ritmo de decaimiento del radiocarbono. Periodos de semidesintegración del radiocarbono; ^{14}A : Contenido de ^{14}C remanente; Porcentaje (expresado en %) de ^{14}C remanente; años BP.

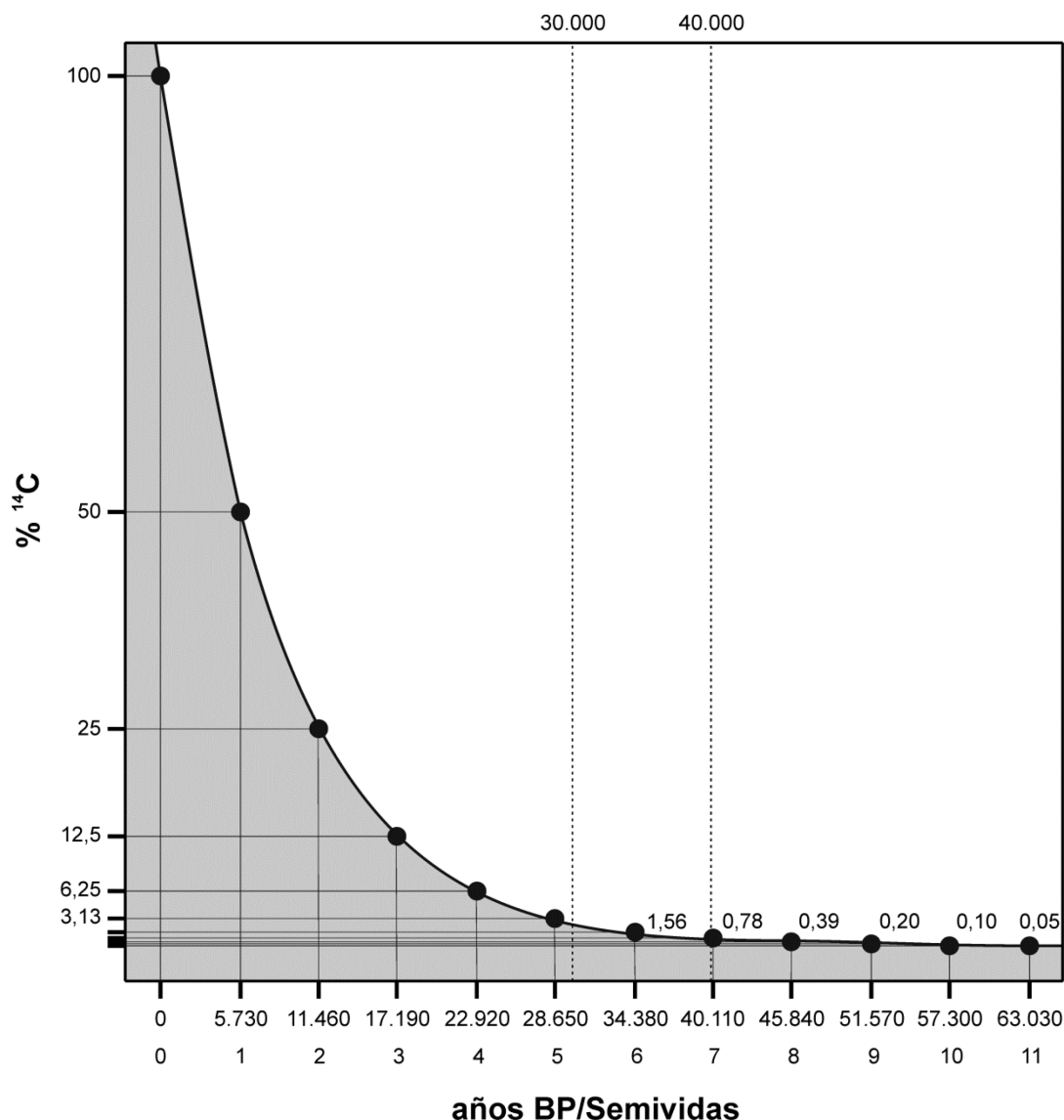


Figura 2.1. Curva de decaimiento estándar del ¹⁴C.

La curva de desintegración del radiocarbono (Tabla 2.2 columna Decaimiento ¹⁴C, Figura 2.1) explica por qué los efectos de la contaminación por carbono moderno (i.e. el rejuvenecimiento de la estimación ¹⁴C) se intensifican notablemente en las muestras más antiguas (Hedges y van Klinken 1992, Higham 2011, Higham *et alii* 2006b, 2009, Jöris *et alii* 2003, 2011, Jöris y Street 2008, Mercier y Valladas 1993, Schwarcz 1993). A partir de ± 38.000 años BP la cantidad de radiocarbono presente en una muestra arqueológica es inferior al 1% del contenido inicial. Estas muestras son más sensibles a los efectos de la contaminación debido al bajo contenido de ¹⁴C que conservan y al ritmo de decaimiento del radiocarbono. Así, un 1% extra de contaminantes modernos, no eliminados durante el pretratamiento de la muestra, supone, en la práctica, un rejuvenecimiento de la datación de ± 6.000 años. Esta situación podría crear un efecto

ilusorio de contemporaneidad de dos niveles arqueológicos cuya edad verdadera difiriera en varios miles de años (Forstea *et alii* 2008b, Jöris *et alii* 2003). Además, tal y como ha señalado Schwarcz (1993: 36), *in practice, ¹⁴C dates became highly susceptible to contamination for samples older than about 35 ka.*

Para evaluar los efectos potenciales de la contaminación por carbono moderno se ha elaborado un modelo matemático a partir de la curva de decaimiento estándar del ¹⁴C (Figura 2.1).

Como referencia se han utilizado las edades y el contenido de ¹⁴C remanente (¹⁴A) de los 11 primeros periodos de semidesintegración del radiocarbono (Tabla 2.2 y Figura 2.1). Asimismo, se han establecido cuatro niveles de contaminación distribuidos entre 0,5% y 2% (a efectos de cálculo estos porcentajes se expresan como 0,005 y 0,02), espaciados en intervalos regulares de 0,5% (o 0,005) (Tabla 2.3 y Figura 2.2).

Cada nivel de contaminación establecido *a priori* se suma al contenido de ¹⁴C (¹⁴A) del periodo en cuestión; la edad contaminada de la muestra se calcula según la ecuación de decaimiento del radiocarbono (Mook 2002: 94):

$$t_c = -8267 \ln({}^{14}_cA) \quad (1.0)$$

donde t_c es la edad contaminada que queremos conocer, 8267 es la vida media del ¹⁴C calculada para un periodo estándar de 5.730 años, ¹⁴_cA es el contenido de ¹⁴C remanente + el nivel contaminación (es decir, la suma del ¹⁴C real + el nivel de contaminación estipulado *a priori*) y ln es el símbolo utilizado para representar el logaritmo natural.

Por ejemplo, en una muestra hipotética cuya edad real fuese 34.380 años BP la cantidad de ¹⁴C remanente es igual a $1/64$ o ¹⁴A = 0,015625 (Tabla 2.3). En primer lugar, se suman los índices de contaminación estipulados *a priori* (0,005; 0,01; 0,015 y 0,02) al contenido de ¹⁴C remanente (${}^{14}_{0,5}A = 0,020625$; ${}^{14}_1A = 0,025625$; ${}^{14}_{1,5}A = 0,030625$ y ${}^{14}_2A = 0,035625$), a continuación se calculan las edades contaminadas de la muestra según la ecuación de decaimiento del radiocarbono (1.0).

$$t_{0,5\%} = -8267 \ln({}^{14}_{0,5}A)$$

$$t_{0,5\%} = -8267 \ln(0,020625)$$

$$t_{0,5\%} = 32.086$$

En este caso $t_{0,5\%}$ es la edad de la muestra con un 0,5% de contaminación (Tabla 2.3). Por lo tanto, la edad contaminada (nivel de contaminación igual a 0,5%) de una muestra ficticia cuya edad real fuese 34.380 años BP es igual a 32.086 años BP (Tabla 2.3) o si se prefiere 2.294 años más joven (Tabla 2.4).

Los resultados obtenidos se resumen en la tablas 2.3-2.4 y en las figuras 2.2-2.3.

Periodo	Decaimiento ^{14}C			Edad real (años BP)	% contaminación			
	$1/2^n$	^{14}A	%		0,5	1	1,5	2
0	$1/1$	1	100	0	-	-	-	-
1	$1/2$	0,5	50	5.730	5.648	5.567	5.486	5.406
2	$1/4$	0,25	25	11.460	11.297	11.136	10.979	10.824
3	$1/8$	0,125	12,5	17.190	16.867	16.555	16.254	15.964
4	$1/16$	0,0625	6,25	22.920	22.285	21.694	21.143	20.626
5	$1/32$	0,03125	3,125	28.650	27.424	26.356	25.410	24.562
6	$1/64$	0,015625	1,5625	34.380	32.086	30.292	28.818	27.568
7	$1/128$	0,007812	0,78125	40.110	36.022	33.299	31.253	29.615
8	$1/256$	0,00390625	0,390625	45.840	39.029	35.345	32.806	30.866
9	$1/512$	0,001953125	0,1953125	51.570	41.075	36.596	33.707	31.570
10	$1/1024$	0,000976562	0,0976562	57.300	42.326	37.301	34.198	31.947
11	$1/2048$	0,000488281	0,0488281	63.030	43.031	37.677	34.454	32.141

Tabla 2.3. Periodos de semidesintegración transcurridos; Porcentaje de ^{14}C remanente; Edad real de la muestra en años BP; efectos de la contaminación por carbono moderno. 0,5% = 0,005; 1% = 0,01; 1,5% = 0,015; 2% = 0,02

Periodo	Edad verdadera	Rejuvenecimiento de la fecha*			
		0,5%	1%	1,5%	2%
1	5.730	82	163	244	324
2	11.460	163	324	481	636
3	17.190	324	635	936	1.226
4	22.920	635	1.226	1.777	2.294
5	28.650	1.226	2.294	3.240	4.088
6	34.380	2.294	4.088	5.562	6.811
7	40.110	4.088	6.811	8.857	10.495
8	45.840	6.811	10.495	13.034	14.974
9	51.570	10.495	14.974	17.863	19.999
10	57.300	14.974	19.999	23.102	25.353
11	63.030	19.999	25.353	28.576	30.889

Tabla 2.4. * Rejuvenecimiento de la fecha = (Edad verdadera de la muestra – Edad contaminada de la muestra.). A partir de esta tabla se puede calcular el porcentaje de contaminación necesario para que una fecha determinada experimente un rejuvenecimiento de x años, para ello es necesario utilizar el siguiente algoritmo: % de contaminación necesario = $n(2^m)$, donde n es el nivel de contaminación que tomamos

como referencia (0,5; 1; 1,5; 2) y m la diferencia entre el periodo origen y el periodo destino, por ejemplo, si se toma como referencia los valores de la columna 1%, n = 1, el porcentaje de contaminación necesario para que una fecha de 34.380 años (= periodo 6 = periodo destino) experimente un rejuvenecimiento de 19.999 años (= periodo 10 = periodo origen) es igual a $1(2^4) = 16\%$; es decir con un 16% de contaminación una muestra arqueológica cuya edad real fuera 34.380 años se dataría en 14.381 años BP (34.380-19.999); otro ejemplo, el porcentaje de contaminación necesario para que una fecha de 40.110 años BP (= periodo 7 = periodo destino) experimente un rejuvenecimiento de 2.294 años (= periodo 5 = periodo origen) es igual a $1(2^{-2})$ o si se prefiere $1/2^2 = 0,25\%$; si se toma como referencia los valores de la columna 1,5%, n = 1,5, el porcentaje de contaminación necesario para que una fecha de 45.840 años (= periodo 8 = periodo destino) experimente un rejuvenecimiento de 23.102 años (= periodo 10 = periodo origen) es igual a $1,5(2^2) = 6\%$

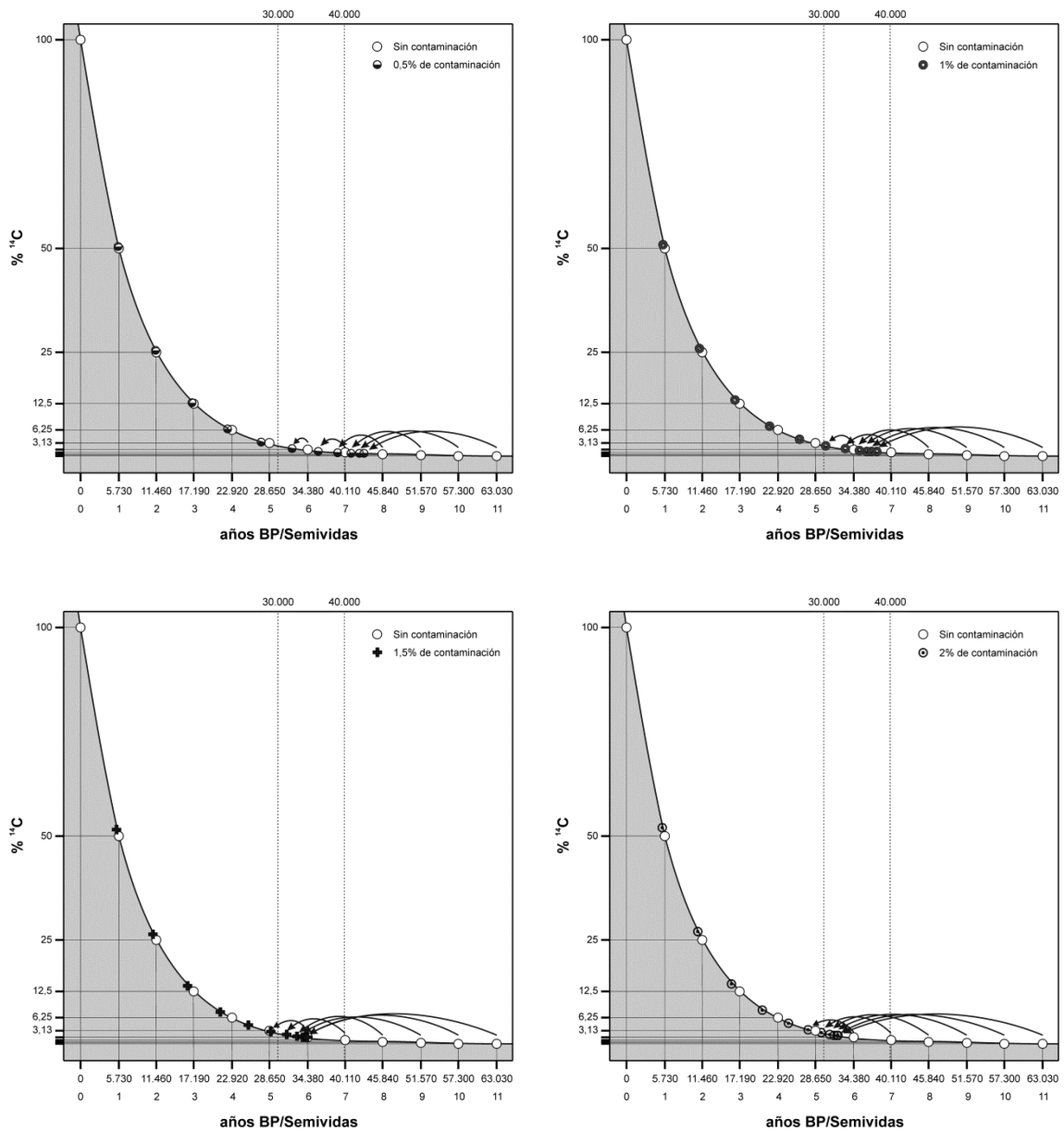


Figura 2.2. Rejuvenecimiento de las fechas de radiocarbono: niveles de contaminación de 0,5%, 1%, 1,5% y 2%.

En general, se observa un incremento significativo de los efectos contaminantes (i.e. el rejuvenecimiento de las fechas) a medida que disminuye la cantidad de ^{14}C .

Las muestras con un porcentaje de ^{14}C superior a 25 (es decir las muestras con < de dos semividas) son inmunes a los niveles de contaminación utilizados en este estudio (0,5%, 1%, 1,5% y 2%); en estos casos, la contaminación de las muestras no provoca un rejuvenecimiento significativo de las dataciones (desviaciones cronológicas máximas de -600 años) (Tablas 2.3-2.4 y Figuras 2.2-2.3). Así, los efectos producidos por la contaminación pueden considerarse nulos o muy bajos (en todo caso *indetectables*).

Las muestras con un porcentaje de ^{14}C comprendido entre 25 y 3,125 (es decir las muestras con más de dos semividas y menos de seis) son sensibles ante niveles altos de contaminación (1,5%-2%), aunque no se ven muy afectadas cuando la contaminación es inferior a un 1%.

En este caso, los efectos producidos por la contaminación pueden considerarse bajos (*asumibles*) cuando los niveles de contaminación son inferiores a un 1% (desviaciones cronológicas máximas de -1.200 años para las muestras más antiguas) y medios/medios-altos (es decir, *conflictivos-problemáticos*) cuando los niveles de contaminación son iguales o superiores a un 1% (medios para las muestras con menos de 4 semividas y medios-altos para las muestras con más de 4 semividas, Tablas 2.3-2.4 y Figuras 2.2-2.3).

Por último, las muestras con más de seis semividas (> 34.380 años BP) son muy sensibles a los efectos de la contaminación, a cualquier nivel. Así, niveles bajos de contaminación (0,5%) provocan desviaciones cronológicas muy importantes (entre -2.000 y -20.000 años); con un nivel de contaminación del 2% la edad de las muestras se rejuvenece entre -7.000 y -31.000 años. En estos casos, los efectos producidos por la contaminación pueden considerarse sin lugar a dudas altos o muy altos (*aberrantes*, Tablas 2.3-2.4 y Figuras 2.2-2.3).

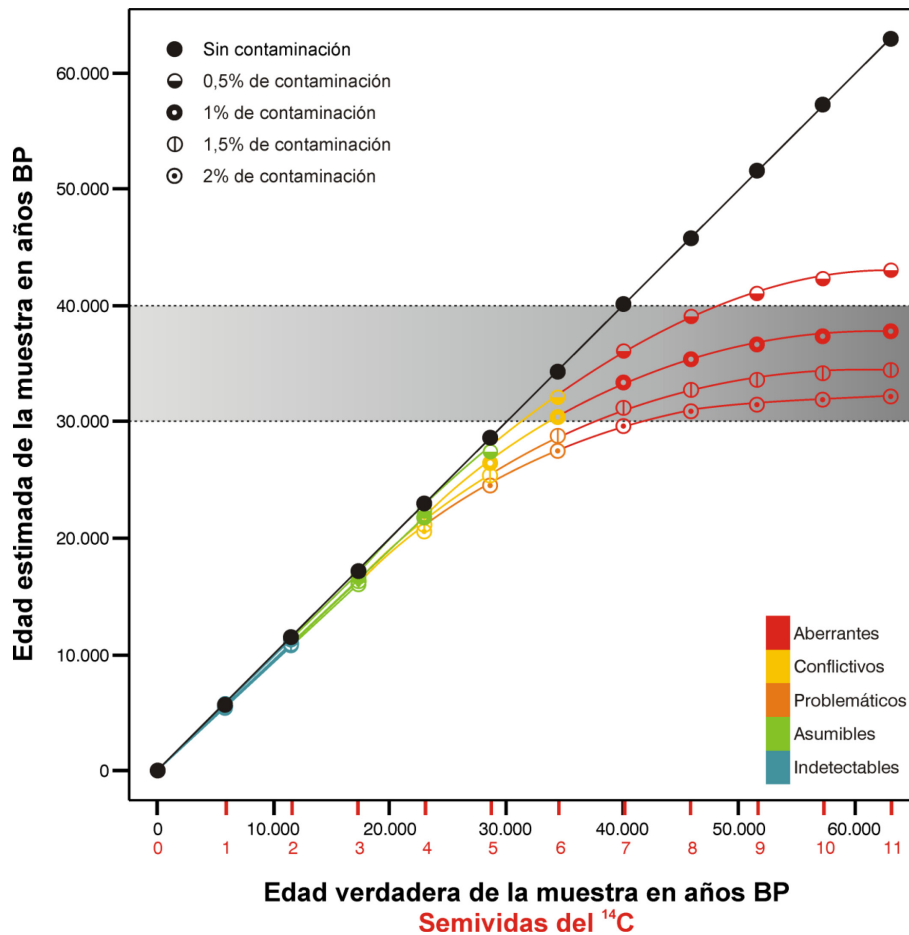


Figura 2.3. Estimación de los efectos producidos por la contaminación de carbono moderno. En gris se muestran los límites cronológicos generalmente aceptados para el inicio y el fin de la transición. En color se muestra el grado de confusión derivado de la contaminación de las muestras. A partir de ± 25.000 años BP (es decir, todas las muestras con $< 5\%$ de ^{14}C remanente), la contaminación de una muestra puede generar un efecto ilusorio de convivencia de dos culturas separadas cronológicamente por varios miles de años.

Como se observa en la figura 2.3, el rejuvenecimiento de una fecha de radiocarbono es inversamente proporcional al contenido de ^{14}C remanente, o si se prefiere directamente proporcional a la edad verdadera de la muestra (Tabla 2.4 y Figura 2.3). Esto significa que las muestras más antiguas son mucho más sensibles a los efectos de la contaminación por carbono moderno que las muestras más recientes.

2.2. Consideraciones a tener en cuenta a la hora de evaluar una fecha de radiocarbono

El principal problema al que nos enfrentamos a la hora de evaluar una fecha de radiocarbono datada en la transición PM-PS (*grosso modo* 30.000-40.000 años BP) es

el grado de fiabilidad de la fecha obtenida. En ese sentido, una fecha recibida de un laboratorio no constituye necesariamente una fecha fiable, a lo sumo podemos interpretarla como una fecha que ha superado los protocolos anticontaminación del laboratorio en cuestión. No obstante, ¿es suficiente para incluirla en el debate?, nosotros creemos que la aceptación de una fecha de radiocarbono debe ir precedida de un análisis riguroso de ciertos parámetros isotópicos y sobre todo estratigráficos, a fin de minimizar la incertidumbre que supone evaluar la fiabilidad de una fecha absoluta cuya edad real se desconoce.

2.2.1. *Requisitos estratigráficos*

- Integridad estratigráfica del nivel datado. La evaluación tafonómica de un nivel arqueológico debe realizarse desde diferentes disciplinas: estratigrafía, sedimentología, tafonomía, edafología y tecnología (e.g. remontajes inter e intra-estratigráficos, análisis de los patrones de fragmentación), entre otras. La interpretación de una fecha de radiocarbono debe tener en cuenta en todo momento el estado de conservación del nivel, o niveles, datado/s. En los niveles en los que se hayan identificado procesos sin y/o postdeposicionales de cierta envergadura (e.g. discordancias erosivas, solifluxiones, madrigueras, pisoteo, basureros, contaminación inter-estratigráfica) la localización estratigráfica y en planta de la muestra datada es un requisito imprescindible. Sólo de esta manera, se puede evaluar el impacto de estos procesos en los resultados radiométricos.

- Caracterización cultural del nivel datado. La adscripción cultural de un nivel arqueológico no es una cuestión baladí, especialmente en sociedades cazadoras-recolectoras con un sustrato tecno-tipológico afín (en ocasiones poco o nada diagnóstico) que, en muchos aspectos, se mantiene invariable durante gran parte del Paleolítico. Muchos yacimientos transicionales (desde un punto de vista cronológico) de la PI carecen de estudios tecno-tipológicos rigurosos (i.e. clasificación tipológica, cadenas operativas, remontajes inter e intra-estratigráficos, localización estratigráfica y en planta de los restos arqueológicos) que permitan contrastar la entidad cultural del nivel estudiado, y comparar los resultados con otros yacimientos asignados al mismo complejo industrial (Tabla 2.8). Si tomamos como referencia la clasificación propuesta por Barandiarán y otros (1996: 279-280): conjuntos líticos *paupérrimos* (≤ 50 piezas retocadas), *exiguos* (51-100 útiles), *discretos* (101-200 útiles) y *suficientes* (>201 útiles), el panorama resultante es bastante desolador (Tabla 2.8). Por ejemplo, el Chatelperroniense ha sido identificado en 8 yacimientos de la Península Ibérica (en

total suman 9 niveles arqueológicos, A Valiña, La Güelga, Pendo, Morín, Polvorín [2 niveles], Venta Laperra, Ekain y Labeko koba, Maillo 2007a, Andrés 2009). De los nueve niveles arqueológicos identificados como chatelperronienses: seis (66,7%) tienen menos de 50 útiles (Polvorín 4 y 5, La Güelga 1 zona D interior, Venta Laperra II, Ekain X y Labeko koba IX inf), dos (22,2%) entre 50 y 100 útiles (Pendo VII y A Valiña 1) y sólo uno (11,1%) más de 200 útiles (Morín 10). En este contexto, el Chatelperroniense cantábrico se revela como un complejo quimérico, pobremente representado y en general mal caracterizado; además, el único yacimiento “chatelperroniense” con un repertorio instrumental *suficiente* (Morín 10) presenta serios problemas estratigráficos (contactos discordantes, erosiones, rellenos, crioturbación) que afectan a los niveles musterienses (11 y 12), chatelperroniense (10) y protoauriñacienses (8 y 9; Laville y Hoyos 1994), y que hasta el momento no han sido evaluados desde un punto de vista tecno-tipológico (i.e. contaminaciones interestratigráficas). A este respecto conviene recordar que las puntas de Chatelperrón aparecen tanto en el nivel Chatelperroniense (nivel 10, n = 13) como en los niveles protoauriñacienses suprayacentes (niveles 8 y 9, n = 9, Maillo 2002, 2005a).

En relación con el auriñaciense y el musteriense el panorama es algo más favorable, (Tabla 2.8) sin llegar a ser plenamente satisfactorio. Así, muchos yacimientos auriñacienses y musterienses datados en la transición PM-PS carecen de estudios tecno-tipológicos rigurosos que permitan contrastar su adscripción cultural (Tabla 2.8). Algunos yacimientos transicionales *clave* (i.e. en el meollo de algunos modelos interpretativos, Pego do Diabo, Oliveira, Gorham, Zafarraya) tienen unas colecciones líticas y/u óseas paupérrimas o exiguas, a veces poco o nada diagnósticas; todo ello repercute en nuestra percepción del pasado, y por ende de la transición PM-PS (por ejemplo, sobrevalorando algunos yacimientos y complejos tecnológicos que en otros contextos pasarían desapercibidos).

- Asociación de la muestra datada y del evento que se quiere datar (e.g carbón recogido en un hogar, industria ósea, huesos humanos, marcas de corte...). Este punto es crucial en aquellos niveles en los que se haya documentado una ocupación alterna de humanos y carnívoros, en niveles con una baja densidad de artefactos líticos/óseos (ocupaciones humanas esporádicas), o en niveles con problemas estratigráficos (*vid supra*). En los niveles que no presenten estas características la asociación muestra-evento no es tan importante.

- Coherencia estratigráfica de las fechas. Basado en el principio de la superposición de los estratos de Steno: en una sucesión estratigráfica los estratos inferiores son siempre los más antiguos (bajo condiciones normales de sedimentación; i.e sin erosiones, inversiones estratigráficas...). De forma paralela, las dataciones procedentes de los niveles inferiores deben ser más antiguas que las de los niveles superiores.

La presencia de *inversiones cronológicas* en series estratigráficas con un buen estado de conservación puede indicar la pervivencia de contaminantes orgánicos no eliminados durante el pretratamiento de la muestra. De esta manera, se puede estimar el grado de incertidumbre inherente a la contaminación de las muestras. Por ejemplo, en la cueva de Bajondillo (Torremolinos, Cortés 2007a, 2007b) el nivel 14 (musteriense) está datado en >40.000 años BP, mientras que el infrayacente 15 (también musteriense) tiene una fecha de 29.165 ± 725 años BP (Cortés 2007b: 162, ver Tabla 2.8), ambas fechas tienen un $\delta^{13}\text{C}$ de $-23,9\text{‰}$ y $-23,6\text{‰}$ respectivamente, lo que indica un buen estado de conservación de las muestras (Higham *et alii* 2009, Maroto *et alii* 2012). No obstante, el principio de la superposición de los estratos revela una inversión cronológica que es necesario explicar. Esta inversión puede interpretarse en términos de contaminación del modo siguiente, si tomamos como edad mínima verdadera la edad ^{14}C del nivel superior (i.e. nivel 14, >40.000 años BP) se puede estimar el % de contaminación necesario para que la fecha obtenida en el nivel 15 (29.165 ± 735 años BP) experimente un rejuvenecimiento de ca. -11.000 años (Tablas 2.3-2.4), en este caso el porcentaje de contaminación necesario para explicar esta desviación es un ~2%. Ahora bien, ¿significa esto que la fecha del nivel superior no está contaminada?, no necesariamente, lo que significa es que, a partir de ± 40.000 años BP (7 semividas del ^{14}C), debemos tener en cuenta una incertidumbre del ~2% a la hora de interpretar las fechas de este yacimiento; si la edad real del nivel 14 fuese 60.000 años BP (edad perfectamente asumible teniendo en cuenta que se trata de una fecha infinita), el porcentaje de contaminación necesario para explicar las fechas obtenidas en los niveles 14 y 15 sería de ~0,5% y < 3% respectivamente, Tablas 2.3-2.4).

- Datación de varias muestras de un mismo nivel. Permite contrastar la fiabilidad de una datación comparando los resultados con otras fechas cuya edad real se estima, *grosso modo*, contemporánea. Por ejemplo, el nivel XI (Auriñaciense reciente) de La Viña (Oviedo) tiene cuatro dataciones de radiocarbono; tres sobre hueso (dos muestras de *Cervus elaphus* y otra indet) y una sobre carbón (*Fagus sylvatica*, Figura

2.4, y Tabla 2.5). Todas las muestras datadas presentan unos valores isotópicos y elementales (i.e % colágeno, yield mg, %C, C:N ratio y $\delta^{13}C$) coherentes con los rangos de aceptación propuestos en la bibliografía (Ambrose 1990, van Klinken 1999, *vid infra*), excepto la muestra VI-35 (OxA-X-2290-19) que presenta unos valores ligeramente inferiores a lo recomendado en % colágeno y yield mg. A la hora de determinar la edad absoluta de este nivel deberíamos comenzar por obviar los resultados de VI-35 y centrarnos en las otras tres dataciones VI-36 (OxA-21686), VI-39 (OxA-21687) y VI-83 (OxA-19195; Tabla 2.5 y Figura 2.4). Estas muestras tienen una edad radiocarbónica de ~20.000, ~30.000 y ~31.000 años BP respectivamente.

La evaluación cronoestratigráfica de estas fechas permite formular al menos tres hipótesis: a) la formación del nivel XI tiene una duración de ± 11.000 años (20.000-31.000 años BP), b) la muestra VI-36 procede, por intrusión, de un nivel superior, ¿solutrense?, por lo tanto la edad absoluta del nivel XI es ± 30.500 años BP (i.e. la media de VI-39 y VI-83), c) la muestra VI-36 (OxA-21686) está contaminada por carbono moderno, la edad absoluta del nivel XI es ± 30.500 años BP.

Las opciones a y b entran en contradicción con la secuencia cronoestratigráfica del Sector occidental y con la adscripción cultural del nivel datado (por encima del nivel XI, auriñaciense reciente, hay cinco niveles gravetienses, tres solutrenses y uno magdaleniense, de los cuales el IX, gravetiense, está datado en 24.680 ± 130 años BP; entre el nivel XI y el primer nivel solutrense hay una diferencia de ± 60 cm, sin embargo, no se ha hallado ninguna pieza característica del solutrense en los niveles gravetienses y auriñacienses).

La tercera opción tiene unas implicaciones cronológicas diferentes; si tomamos como edad mínima verdadera la media de VI-39 y VI-83 (i.e. ~30.500 años BP), el % de contaminación necesario para explicar una desviación cronológica de -10.000 años es igual a un ¡¡~6%!! (Tablas 2.3-2.4). Una explicación posible es que la capa de donde se extrajo la muestra, VI-36, estuvo en exposición subaérea durante todo un año, entre dos campañas arqueológicas (J. Fortea, comunicación personal); poco importa si la contaminación tuvo lugar entre dos campañas arqueológicas, durante la manipulación y el tratamiento de la muestra o en tiempos paleolíticos, de lo que no cabe duda es que los parámetros químicos utilizados normalmente en los laboratorios de datación para evaluar la calidad del colágeno (*vid infra*), no permiten identificar con seguridad todas las muestras contaminadas.

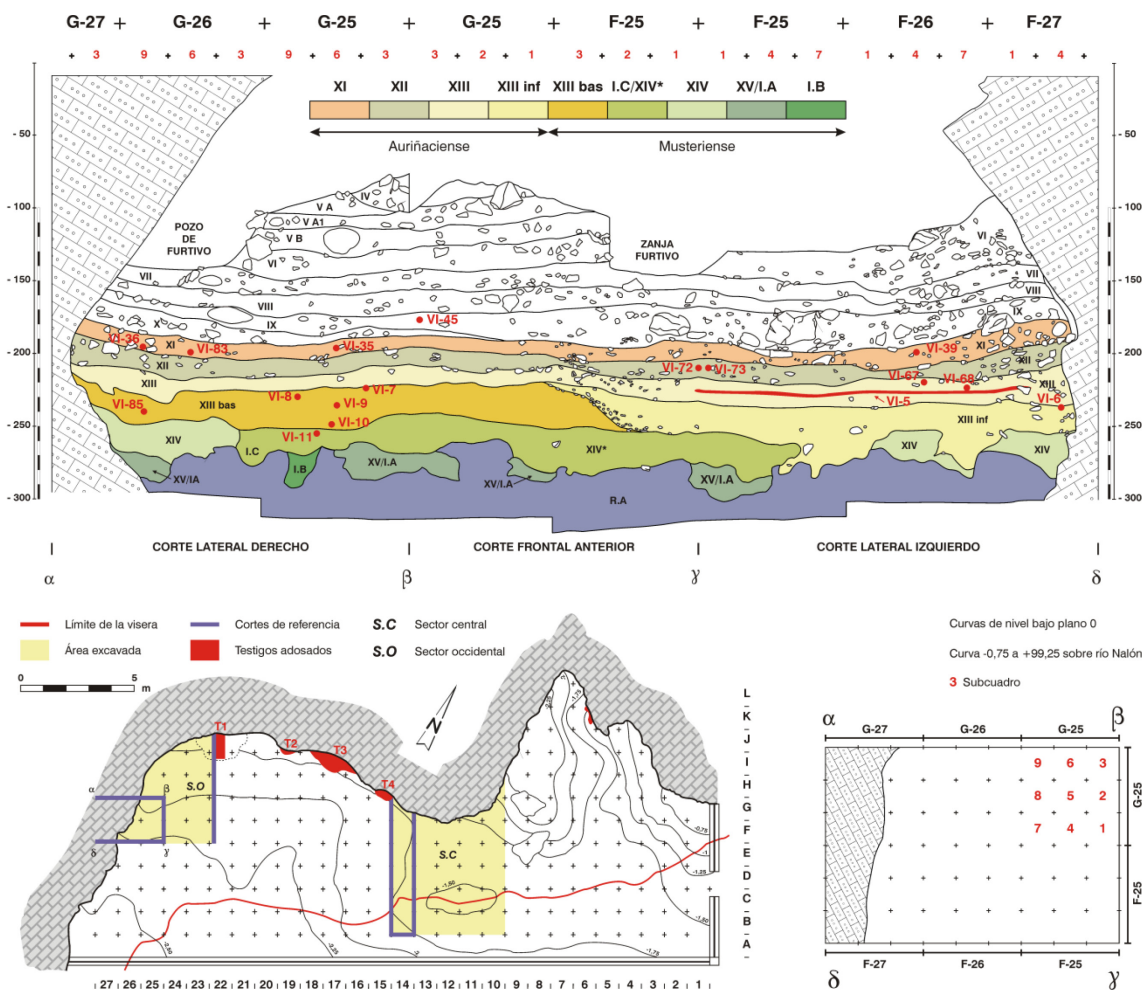


Figura 2.4. La Viña, Sector Occidental. Localización estratigráfica de las muestras datadas.

NºInv	Ref. Lab	Nivel	Muestra	Especie	Pret.	Edad BP	C:N	$\delta^{13}C$	Yld	Yld%	%C
VI-35	OxAX-2290-19	XI	Hueso	Indet	UF	27900±280	3,3	-20,5	7,43	0,8	42,7
VI-36	OxA-21686	XI	Hueso	<i>Cervus</i>	UF	20820±130	3,3	-20,0	26,44	3,3	44,6
VI-39	OxA-21687	XI	Hueso	<i>Cervus</i>	UF	30600±370	3,3	-19,8	10,23	0,9	45,1
VI-83	OxA-19195	XI	Carbón	<i>Fagus</i>	ABA	30130±170	-	-24,8	5,39	18,4	60
VI-72	OxA-21678	XII	Diente	<i>Cervus</i>	UF	31600±400	3,3	-20,2	16,32	1,5	43,7
VI-73	OxA-21689	XII	Diente	<i>Cervus</i>	UF	31500±400	3,3	-19,8	14,38	1,4	45
VI-5	GifA-95463	XIII	Carbón	Indet	-	31860±680	-	-	-	-	-
VI-67	OxA-21705	XIII	Hueso	<i>Cervus</i>	UF	31160±230	3,4	-20,2	20,27	2,2	48
VI-68	OxA-21845	XIII	Hueso	<i>Cervus</i>	UF	30650±360	3,4	-20,6	18,66	2	46
VI-6	Ly-6390	XIII inf	Carbón	Indet	-	36500±750	-	-	-	-	-
VI-7	GifA-95550	XIII-XIII bas	Carbón	Indet	-	35800±1000	-	-	-	-	-
VI-8	GifA-99230	XIII bas	Carbón	Indet	-	48100±1600	-	-	-	-	-
VI-9	GifA-99231	XIII bas	Carbón	Indet	-	37700±590	-	-	-	-	-
VI-10	GifA-95537	XIII bas	Carbón	Indet	-	>39000	-	-	-	-	-
VI-85	OxA-19144	XIII bas	Carbón	<i>Quercus</i>	ABOx	>59300	-	-22,7	1,87	1,7	65,2
VI-85	OxA-19196	XIII bas	Carbón	<i>Quercus</i>	ABA	>62000	-	-23,5	7,17	18,6	66,2
VI-11	GifA-95551	XIV	Carbón	Indet	-	>39000	-	-	-	-	-

Tabla 2.5. Dataciones de La Viña. Niveles aurifiacienses y musterienses del Sector occidental.

2.2.2. Parámetros químicos

Son indicadores elementales e isotópicos que permiten evaluar la fiabilidad de una fecha de radiocarbono. Varían según el tipo de muestra (hueso, hueso quemado, diente, carbón, sedimento, concha...). En este trabajo nos hemos centrado tan solo en el hueso y el carbón; en conjunto constituyen más del 95% de las muestras datadas en la PI (para la transición PM-PS, Tabla 2.8).

- Carbón. El carbón es considerado por muchos investigadores uno de los materiales más adecuados a la hora de datar un nivel arqueológico (Bird *et alii* 1999, Higham *et alii* 2009, Jöris *et alii* 2003, Jöris y Street 2008, Pessenda *et alii* 2001), sin embargo presenta una serie de problemas que no se pueden obviar: a) en muchos casos no se puede justificar la asociación de la muestra datada y del evento que se quiere datar (Zilhão y d'Errico 1999, e.g. fragmentos de carbón recogidos en niveles con una baja densidad de utensilios líticos y óseos, y por lo tanto proclives a desplazamientos verticales); o b) el grado de contaminación de la muestra por carbono exógeno (moderno o fósil), siempre difícil de evaluar y cuantificar (Chapell *et alii* 1996).

El pretratamiento habitual utilizado en los laboratorios de datación consiste en depurar la muestra mediante una secuencia ácido-base-ácido (ABA). Este pretratamiento está diseñado para eliminar los carbonatos y los ácidos húmicos absorbidos durante el enterramiento de la muestra. Sin embargo, en ocasiones este método (ABA) no elimina todos los contaminantes orgánicos de la muestra (e.g. ácidos húmicos, Bird *et alii* 1999, Chapell *et alii* 1996, Gillespie 1997, Jöris y Street 2008), comprometiendo los resultados de la prueba radiométrica; evidentemente a medida que nos acercamos al límite de aplicabilidad del radiocarbono (i.e. la transición PM-PS) los efectos de la contaminación por carbono moderno (i.e. el rejuvenecimiento de la edad radiocarbónica) se intensifican notablemente (*vid supra*), hasta el punto de obtener fechas radiocarbónicas (en muchos casos transicionales, *vid infra*) en muestras sin ^{14}C remanente (i.e. más allá del límite de aplicabilidad del radiocarbono, Chapell *et alii* 1996).

En los últimos años se ha desarrollado un nuevo método de pretratamiento (Bird *et alii* 1999) que incorpora, a la secuencia clásica (ABA), una fase adicional de oxidación: ácido-base-oxidación (ABOx). Los resultados obtenidos hasta el momento (Bird *et alii* 1999, Brock y Higham 2009, Higham *et alii* 2009) sugieren que este método es más eficaz que su predecesor (ABA) a la hora de eliminar los contaminantes orgánicos de

las muestras de carbón (en ocasiones las diferencias entre ambos métodos son de $\pm 10/15.000$ años), ampliando a su vez el límite de aplicabilidad del radiocarbono hasta ± 60.000 años BP (Bird *et alii* 1999, Higham *et alii* 2009).

- Hueso. El hueso constituye junto al carbón la muestra más datada del musteriense-auriñaciense por varias razones: a) cantidad; b) es más fácil justificar la asociación de la muestra datada y del evento que se quiere datar (marcas de corte, hueso humano, industria ósea, Zilhão y d'Errico 1999); no obstante, presenta una serie de problemas inherentes a su naturaleza que, según van Klinken (1999), comprometen la fiabilidad de una fecha de radiocarbono: a) la presencia de alteraciones diagenéticas que hayan degradado la estructura y la calidad del colágeno, b) el grado de contaminación por carbono exógeno (moderno o fósil) y c) el método utilizado durante el pretratamiento de la muestra y la extracción del colágeno (van Klinken 1999: 687). Además, tal y como han señalado Hedge y van Klinken (1992: 280) *the older the bone, the greater the probability that actual contamination will be appreciably younger than the age of the bone*. Según los especialistas en radiocarbono y paleodieta (Ambrose 1990, Bronk Ramsey *et alii* 2004a, DeNiro y Weimer 1988, Hedge y van Klinken 1992, Schoeninger *et alii* 1989, van Klinken 1999), se puede identificar la presencia de alteraciones diagenéticas y de carbono exógeno (contaminantes) a partir de los siguientes parámetros químicos: la concentración relativa de colágeno (% colágeno), el contenido de colágeno puro (mg), el *ratio* C:N, el %C, y el $\delta^{13}\text{C}$. Estos parámetros permiten evaluar la calidad del colágeno (i.e su estado de conservación). Con todo, ninguno de ellos, por sí solo, permite discriminar con absoluta seguridad si una muestra está contaminada o no, aunque en conjunto nos pueden ayudar a identificar las muestras más problemáticas, *none of the indicators on its own is sufficiently powerful to indicate contamination or degradation with sufficient sensitivity... combined indicators give a clearer indication, but no fail-safe ranges can be given for acceptance (avoidance of samples that are approved, but that are nevertheless contaminated)* (van Klinken 1999: 692).

- Concentración relativa de colágeno (expresado en % del peso original del hueso). El porcentaje relativo de colágeno en una muestra ósea moderna es ca. 22% (Jacobi *et alii* 2006). La concentración de colágeno disminuye de forma progresiva durante el enterramiento de la muestra, a un ritmo que depende principalmente de la edad de la muestra y de las condiciones climáticas posteriores a su deposición (van Klinken 1999). A medida que disminuye la concentración relativa de colágeno, se intensifican los efectos de la contaminación por carbono moderno, además en estos casos

siempre es más difícil eliminar los contaminantes de la muestra. Según Ambrose (1990: 447) las muestras con un porcentaje relativo de colágeno inferior a 3,5% suelen presentar unos valores anómalos en otros parámetros isotópicos y elementales (i.e. %C, C:N ratios, $\delta^{13}\text{C}$) que revelan un estado de conservación defectivo y/o limitado del colágeno (contaminación, alteraciones diagenéticas). En el ORAU (Oxford Radiocarbon Accelerator Unit) el límite establecido es un 1% (van Klinken 1999).

- Contenido de colágeno puro de la muestra (yield mg): Se trata de una medida absoluta (expresada en mg) de la concentración de colágeno; cuanto menor es la cantidad de colágeno puro, gelatinizado, extraído de una muestra, mayor es el efecto de la contaminación.

En la Figura 2.5 se muestran los efectos de la contaminación en una serie de muestras cuya edad real se estima superior al rango del ^{14}C (i.e. sin ^{14}C remanente, Bronk Ramsey *et alii* 2004a), usando dos técnicas de pretratamiento diferentes (ABA + gelatinización y ABA + gelatinización + ultrafiltración). Cuando el contenido de colágeno es inferior a 10 mg los resultados obtenidos con ambos métodos se alejan notablemente de lo esperado (al menos en un % considerable de las muestras), proporcionando unas fechas dentro del rango cronológico del radiocarbono, en algunos casos transicionales.

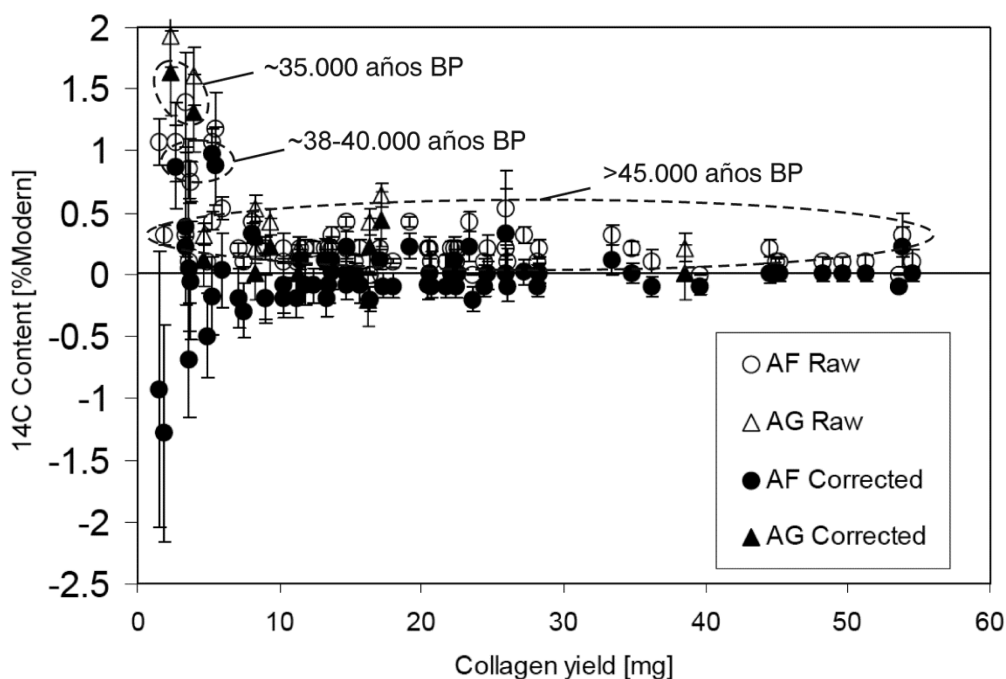


Figura 2.5. Contenido de ^{14}C remanente (expresado en porcentaje de carbono moderno o pMC) en función del contenido de colágeno puro, gelatinizado (expresado en mg), en un conjunto de muestras

cuya edad real se estima superior al rango cronológico del ^{14}C . AG: ácido/base/ácido + gelatinización, AF: ácido/base/ácido + gelatinización + ultrafiltración. Se muestran los resultados en bruto, sin tratar (Raw), y los resultados corregidos (Corrected) según fuentes conocidas de background (huesos de *Sus scrofa domestica* procedentes del pecio Mary Rose que naufragó en 1545 d.c en la costa de Portsmouth). Las elipses discontinuas muestran una estimación de la edad BP según el contenido de ^{14}C remanente corregido, Tabla 3. En una situación ideal todos los valores de ^{14}C corregidos deberían ser iguales a cero o negativos (modificado a partir de Bronk Ramsey *et alii* 2004a: 157).

- Concentración relativa de carbono, %C (i.e. el % de carbono presente en el colágeno gelatinizado). Según van Klinken (1999) las muestras óseas con un %C = $\sim 35 \pm 9$ presentan, en general, un buen estado de conservación del colágeno, valores superiores a este rango indican la incorporación de carbono orgánico (contaminación), mientras que valores inferiores señalan la presencia de sustancias inorgánicas en la gelatina (alteración diagenética).

- C:N ratios (i.e. la relación carbono-nitrógeno de la muestra). Según DeNiro y Weiner (1988: 2198) las muestras óseas con un C:N ratio comprendido entre 2,9 y 3,6 presentan un buen estado de conservación del colágeno (ver también Ambrose 1990); para Schoeninger y otros (1989) las muestras idóneas tienen un C:N ratio entre 2,6 y 3,4; en el ORAU el rango de valores establecido es 3,1 y 3,5 (van Klinken 1999). A pesar de estas diferencias, todos los autores coinciden en señalar que un valor superior a 4 indica la presencia de alteraciones diagenéticas o una proporción alta de carbono exógeno (por ejemplo, ácidos húmicos) que comprometen la fiabilidad de los resultados obtenidos (Hedges y van Klinken 1992: 282).

- $\delta^{13}\text{C}$ del colágeno (o ratio delta del carbono 13, $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$). El ratio delta del carbono 13, $\delta^{13}\text{C}$, varía en función de los siguientes factores medioambientales: la concentración de CO_2 en la atmósfera, la posición en la cadena trófica de la especie datada (carnívoro, herbívoro...), el régimen alimenticio de la especie datada (en el caso de los herbívoros es importante conocer el patrón fotosintético, C_3 , C_4 o CAM, de las plantas que constituyen su dieta), y el tipo de hábitat (bosque, estepa...). Por lo tanto, la identificación de la especie datada es un requisito imprescindible a la hora de interpretar los resultados obtenidos. Según van Klinken (1999) en climas templados, no marinos, y no C_4 , los valores $\delta^{13}\text{C}$ varían entre -19‰ y -22‰. Un valor inferior a este rango (e.g. -24‰) puede indicar, entre otras cosas, que la muestra está contaminada con ácidos húmicos, procedentes de la descomposición de las plantas; sobre todo si la muestra en cuestión presenta unos valores altos de C:N.

Estos parámetros químicos permiten, al menos en teoría, reconocer las muestras arqueológicas (óseas) contaminadas por carbono exógeno (moderno o fósil); sin embargo, en la práctica muchas dataciones incongruentes con la secuencia estratigráfica y con la adscripción cultural del nivel datado, ¿contaminadas?, (e.g La Viña OxA-21686, *vid supra*) presentan unos valores isotópicos y elementales coherentes con los rangos de aceptación descritos más arriba; por consiguiente estos parámetros químicos no son capaces de detectar todos los casos de contaminación, si bien son útiles a la hora de identificar algunas muestras anómalas (i.e. las muestras que tienen un C:N ratio muy alto, una concentración relativa de carbono, %C, superior a ~44% y un valor muy negativo de $\delta^{13}\text{C}$). Aunque estos parámetros no permiten determinar con absoluta seguridad si una muestra está contaminada o no, o cuantificar el grado de contaminación de esa muestra (van Klinken 1999: 692), su evaluación permite, sin lugar a dudas, identificar y descartar algunas muestras potencialmente contaminadas, sin embargo, en general estos parámetros no se incluyen en la publicación de las dataciones, lo que imposibilita su evaluación, *several thousand radiocarbon determinations are available on various databases. However, deciphering quite which of them are reliable and which not, is an often impossible task, because the key information we require in order to diagnose this, such as a pre-treatment method description and basic analytical data, is almost always unavailable* (Higham *et alii* 2009).

2.3 Reinterpretando la transición: una revisión crítica de las fechas de radiocarbono de la Península Ibérica.

Resolver los problemas cronológicos de la transición PM-PS en la PI (i.e. la llegada del *H. sapiens* a este territorio, la aparición de las primeras culturas/complejos industriales del PS, las implicaciones culturales y biológicas derivadas de la convivencia/coexistencia de neandertales y sapiens, la desaparición del musteriense-neandertal) pasa por establecer en primer lugar la perduración-dilación del musteriense. En ese sentido, considero que la llegada del *H. sapiens* a la PI es un tema secundario-subordinario, al menos hasta que resolvamos el problema de la perduración musteriense. Si los neandertales-musterienses se hubiesen extinguido de la PI antes de la llegada de los sapiens poco importaría cuando tuvo lugar ésta (36.000 BP o 40.000 BP).

En los yacimientos de la Península Ibérica con series estratigráficas largas, PM-PS (e.g La Viña, Morín, Castillo, Bajondillo, Cova Gran, Romaní o L'Arbreda), el

musteriense se localiza siempre a muro del auriñaciense, independientemente de la localización geográfica del yacimiento (región cantábrica, mediterráneo, sur de la Península Ibérica), por lo tanto, debemos aceptar que los niveles musterienses, más antiguos desde un punto de vista cronoestratigráfico, son más proclives a estar contaminados que los niveles auriñacienses y mucho más sensibles a los efectos de la contaminación.

Como se observa en la figura 2.3, el ritmo de desintegración del radiocarbono provoca un efecto barrera en torno al 40.000 BP para todas las muestras contaminadas superiores a 45.000 años (nivel de contaminación igual a ~0,5%, Tabla 2.3 y Figura 2.3; Jöris y Street 2008); con un porcentaje de contaminación igual a 1,5% todas las muestras > 45.000 años se datarían en torno al 35.000 BP; por último, superar la barrera del 28.000 BP implica niveles de contaminación de tan sólo un 3% para todas las muestras superiores a esa fecha (Tabla 2.3). En ese sentido, un escenario hipotético en el que los musterienses hubiesen desaparecido en torno al 45.000 BP (sin calibrar) y las primeras culturas auriñacienses se fechasen en el 35/38.000 BP (sin calibrar) quedaría totalmente desfigurado por los efectos de la contaminación, creando la ilusión de una coexistencia mustero-auriñaciense de varios miles años.

Los límites generalmente aceptados para el inicio y el fin de la transición (i.e. 30.000-40.000 años BP en cronología absoluta) actúan en la práctica como un muro de contención que atenúa los efectos de la contaminación (Figura 2.3 en gris), creando posibles escenarios de coexistencia o convivencia mustero-auriñaciense (Jöris *et alii* 2003, 2011, Jöris y Street 2008) que, en términos cronoestratigráficos, resta por demostrar.

En ese sentido, conviene preguntarse si la perduración del *Homo neanderthalensis*/musteriense en la Península Ibérica hasta \pm 24.000 años BP (Finlayson *et alii* 2006, 2008) es un acontecimiento histórico/arqueológico suficientemente documentado (desde un punto de vista estratigráfico, tecno-tipológico...) o por el contrario es consecuencia de la contaminación por carbono moderno de las muestras arqueológicas (Figura 2.6). Así, el 62,2% (n=127) de las fechas de radiocarbono disponibles para el musteriense son posteriores al 40.000 BP, (sólo 77 dataciones son anteriores a esta fecha); ¿debemos concluir por lo tanto que la Península Ibérica fue escenario de un repoblamiento musteriense posterior al 40.000 BP?, ¿no es más sensato pensar que esas fechas son el resultado de la contaminación por carbono moderno de las muestras arqueológicas, o del límite de

aplicabilidad específico de cada laboratorio de datación (*instrumental background*, Figura 2.14)?, ¿cómo interpretar sino el vacío de dataciones que hay antes del 45.000 BP (Figura 2.6)?

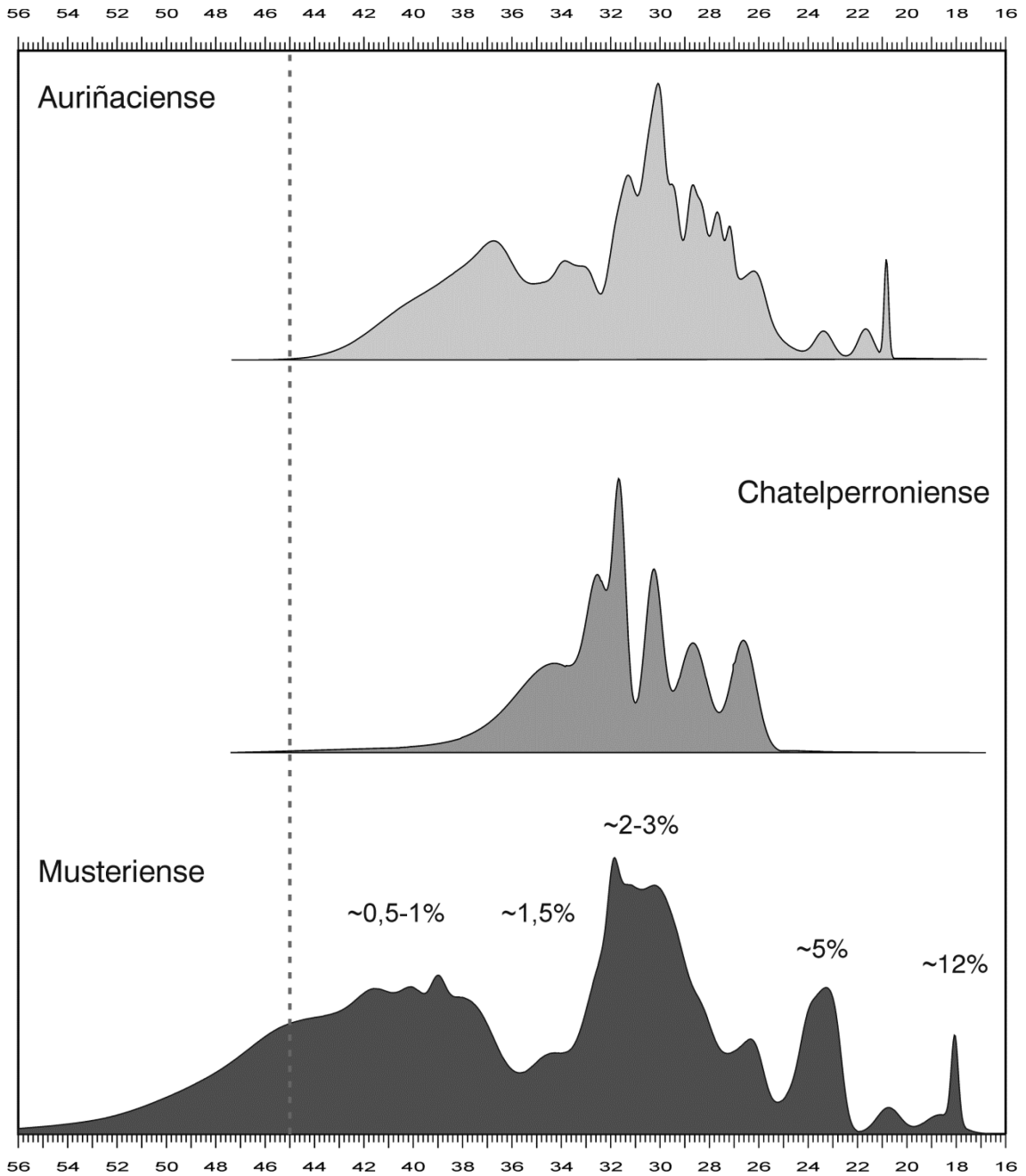


Figura 2.6. Conjunto de dataciones disponibles para el Paleolítico Medio y Superior Inicial de la Península Ibérica (sólo se muestran las fechas de radiocarbono, ver Tabla 2.8). En negro se muestran los porcentajes de contaminación necesarios para que cualquier muestra anterior a 45 ka. BP se date en el intervalo correspondiente. Nº de fechas anteriores a 45.000 años BP = 42. Gráfico elaborado con el programa CALPAL (Weninger y Jöris 2004).

Lo que es sumamente arriesgado para estos momentos es plantear escenarios multiculturales basados exclusivamente en la cronología absoluta (Baena *et alii* 2005:

466; 2012, Bernaldo de Quirós *et alii* 2008: 36-37; Finlayson *et alii* 2006; Hublin *et alii* 1995; Jennings *et alii* 2009; Maíllo 2005b: 310-311; Mellars 2004; Zilhão 1993, 2000, 2006a), a pesar de que estos autores reconocen en todo momento que sus interpretaciones están condicionadas por las limitaciones de los métodos de datación radiométrica; al final la culpa siempre es de los laboratorios de datación. No obstante, los especialistas en cronología llevan mucho tiempo advirtiendo del peligro que conlleva interpretar las fechas radiométricas en términos histórico-evolutivos (Hedge y van Klinken 1992, Jöris y Street 2008, Jöris *et alii* 2011 Mercier y Valladas 1993, Pettitt y Pike 2001).

2.4 La frontera neandertal: los casos de Gorham's cave, El Higueral de Valleja, el Boquete de Zafarraya y La Sima de las Palomas del Cabezo Gordo

La cueva de **Gorham** (Gibraltar) constituye sin lugar a dudas el yacimiento "transicional" más datado de la PI (Tabla 2.8), y el principal baluarte en pos de una pervivencia musteriense-neandertal en el sur de este territorio. Esta cueva ha sido objeto de dos intervenciones arqueológicas: las excavaciones dirigidas por J. d'A Waechter (1948-1954), localizadas en la entrada de la cueva; y desde 1995 las excavaciones dirigidas por C. Stringer y R. Barton hasta 1999 y a partir de entonces por los profesores C. Finlayson, J. Rodríguez Vidal y F. Giles. Esta última intervención se ha centrado en dos zonas de la cueva: a) porche-entrada (1995-1999); b) zona interior de la cueva (~40 m de la entrada, 1997-2005).

La secuencia estratigráfica descrita por Waechter (8 m de potencia) se divide en 26 niveles arqueológicos adscritos a un Paleolítico superior *indeterminado* (de techo a muro B, D, E, F) y al Paleolítico medio-musteriense (de techo a muro G, H, K, L, M, N/O, P, Q, R, S1, T y U) (Barton 1988). En total se recuperaron cerca de 10.000 piezas líticas, de las cuales ca. 92% procedían de los niveles musterienses. Sin embargo, en la actualidad sólo se conservan 250 piezas de la colección original (Barton 1988). Los niveles G (5.233 piezas líticas, hoy 54) y D (568 artefactos, hoy 5) fueron datados respectivamente en ± 48.500 años BP y ± 28.000 años BP (Tabla 2.8).

Las excavaciones modernas realizadas en el porche-entrada de la cueva han sacado a la luz una secuencia estratigráfica más compleja que la descrita por Waechter. No obstante, conviene señalar que hasta la fecha no se ha publicado una estratigrafía completa de este sector. A pesar de todo, Pettitt y Bailey (2000, ver también Barton *et alii* 1999: 16) han propuesto una correlación de los niveles B, D y E de Waechter con

las unidades (denominadas *context*) 8, 9 y 11 de las excavaciones modernas. La unidad 9 (nivel D) ha sido datada por radiocarbono entre 29.000 y 30.000 años BP (Tabla 2.8), estas fechas no difieren estadísticamente de las obtenidas en el nivel D. Según estos autores, el escaso material arqueológico recuperado en este nivel es compatible con una atribución del mismo al Paleolítico Superior (Pettitt y Bailey 2000: 156; ver también Barton 2000: 217-218). Por otra parte, Pettitt y Bailey han correlacionado la unidad 22 (dividida en cuatro subunidades a-d) con el nivel G de Waechter. Esta unidad ha sido datada por radiocarbono entre 45.000 y 52.000 años BP. Estas fechas coinciden *grosso modo* con las obtenidas en el nivel G (Tabla 2.8). Desde un punto de vista tecno-tipológico la unidad 22 se inscribe sin mayores problemas en un musteriense *sensu lato* (sin caracterizar).

Por encima de la unidad 22 se han identificado dos unidades arqueológicas adscritas al Paleolítico medio-musteriense (de techo a muro context 18 y 19). La unidad 18 y la transición 18-19 disponen de tres dataciones de radiocarbono sobre carbón (Tabla 2.8): 42.200 ± 1.100 (OxA-7791), 23.800 ± 600 (OxA-7979) y 42.800 ± 2.100 (OxA-8542). A simple vista se observa una discrepancia entre OxA-7979 por una parte y OxA-7791 y OxA-8542 por otra (Figura 2.7). Según Pettitt y Bailey (2000: 158) OxA-7979 *is clearly too young and must therefore be intrusive from above... This is not surprising given that all of these samples are small, isolated lumps of charcoal which are prone to stratigraphic mobility*. Aun aceptando la hipótesis de movilidad (OxA-7979), la pregunta que surge es ¿de qué nivel procede la muestra?; ningún nivel superior tiene una edad comparable a esta fecha, así, los niveles arqueológicos adscritos al Paleolítico superior están datados entre 29.000 y 30.000 años BP, mientras que la indeterminada unidad 24 (*vid infra*) tiene una edad de ± 32.200 años. Una interpretación alternativa es que la muestra datada (OxA-7979) está contaminada por carbono moderno. Si tomamos como edad mínima verdadera la media de OxA-7791 y OxA-8542 (i.e. 42.500 años BP), el porcentaje de contaminación necesario para explicar una desviación cronológica de ± 19.000 años es del ~5% (Tablas 2.3-2.4), si por otra parte aceptamos la hipótesis de un desplazamiento vertical de la muestra, el porcentaje de contaminación varía entre un 2% y un 3% (dependiendo del nivel que consideremos como el originario, i.e. context 24 o 9 respectivamente).

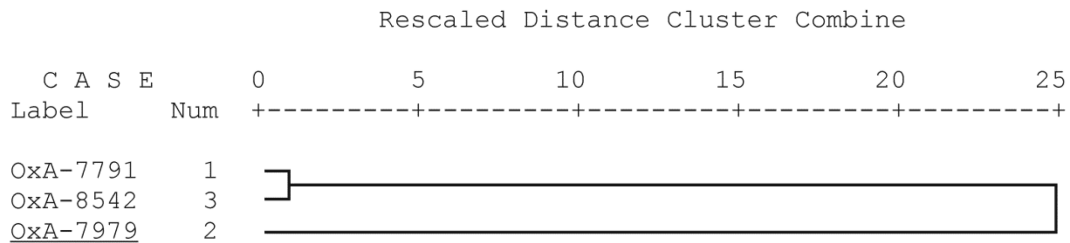
Por su parte, la unidad 19 dispone de cuatro dataciones de radiocarbono sobre carbón (Tabla 2.8): 31.900 ± 1.400 (OxA-8541), 43.800 ± 1.300 (OxA-8525), 47.900 ± 2.100 (OxA-205) y 46.700 ± 1.900 (OxA-8526), las dos últimas obtenidas a partir de la misma muestra. De nuevo, se aprecia una discordancia entre OxA-8541 por una parte y el

resto por otra (Figura 2.7). Según Pettitt y Bailey (2000: 159), *the underestimation of OxA-8541 demonstrates again the problems of intrusiveness in cave deposits*. De forma paralela al caso anterior, esta discrepancia puede interpretarse en términos de contaminación. En este caso, el porcentaje de contaminación necesario para que una datación de ± 46.000 años (i.e. media de OxA-8525, OxA-205 y OxA-8526) experimente un rejuvenecimiento de ± 14.000 años es inferior a un 2%.

La última unidad adscrita al Paleolítico medio-musteriense es la 24. Se trata de un hogar en contacto con las unidades 16 y 18. Este nivel ha proporcionado una fecha de radiocarbono de 32.280 ± 420 años BP (OxA-7857, Tabla 2.8). Según Pettitt y Bailey (2000: 158; ver también Barton *et alii* 1999: 18), *OxA-7857 provides only a terminus ante quem for the Gorham's Cave Middle Palaeolithic of c. 33-31 ka, as the only potentially 'secure' associated archaeological find for this dated feature is an undiagnostic quartzite denticulate recovered in gridsquare B97, over a meter from the hearth remnant and in a sand matrix*.

▽
CONTEXT 18 y 18/19

Dendrogram using Average Linkage



▽
CONTEXT 19

Dendrogram using Average Linkage

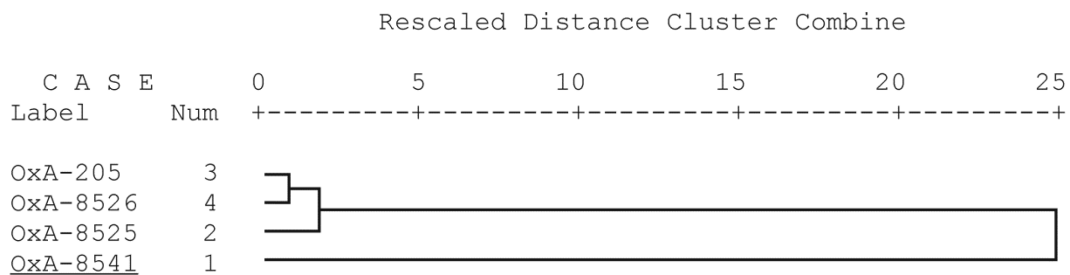


Figura 2.7. Análisis de conglomerados de las fechas de radiocarbono procedentes de las unidades 18 + 18/19 y 19. Las muestras anómalas aparecen subrayadas.

En resumen, las excavaciones modernas realizadas en el porche-entrada de Gorham's cave corroboran, en general, la secuencia crono-estratigráfica y cultural propuesta por Waechter; así las últimas ocupaciones musterienses bien documentadas en el yacimiento (desde un punto de vista tecno-tipológico y cronológico, Pettitt y Bailey 2000) se corresponden con las unidades 18, datada en ± 42.000 años BP, y 19 (± 46.000 años BP), por encima de estos niveles se han identificado varias ocupaciones adscritas a un Paleolítico superior indeterminado, y datadas entre 29.000 y 30.000 años BP.

Las excavaciones realizadas en el interior de la cueva (~40 m de la entrada, 1997-2005) han sacado a la luz una secuencia estratigráfica que en muchos aspectos contradice los resultados obtenidos en el porche-entrada de la cueva (excavaciones de Waechter y modernas, 1995-1999). Hasta el momento, se han identificado cuatro niveles arqueológicos adscritos al Paleolítico medio y superior. Según Finlayson y colegas (2006), la unidad III (240 piezas líticas) presenta tres niveles de ocupación (dos solutrenses y uno magdaleniense) datados por radiocarbono (8 dataciones) entre 10.880 ± 80 años BP (Beta-185343) y 18.440 ± 160 años BP (Beta-104042). Por debajo de este nivel, se ha identificado un nivel musteriense (nivel IV, 103 piezas líticas) datado por radiocarbono (22 dataciones) entre 23.360 ± 320 años BP (Beta-196782) y 32.560 ± 780 años BP (Beta-196771) (Tabla 2.8), lo que, según estos autores, permite afirmar *that Neanderthals occupied the site until 28 kyr BP and possibly as recently as 24 kyr BP. The evidence in support of the 24 kyr BP date is more limited than for 28 kyr BP, which is taken as the latest well-supported occupation date... the dates suggest a favoured location that was visited repeatedly over many thousands of years* (Finlayson et alii 2006: 850-851).

Esta interpretación es completamente incoherente con los resultados obtenidos en el porche-entrada de la cueva y ha sido objeto de duras críticas (Zilhão y Pettitt 2006). Sin embargo, Finlayson y otros no han aportado hasta el momento ninguna prueba convincente que solvete la contradicción que representa una ocupación musteriense-neandertal en el fondo de la cueva, contemporánea (en términos absolutos/numéricos) de un asentamiento Paleolítico superior indeterminado-¿sapiens? en el porche de la cueva. En general, aceptamos las críticas realizadas por Zilhão y Pettitt (2006), asimismo consideramos que la interpretación propuesta por Finlayson y otros (2006, 2008) no respeta todos los principios estratigráficos descritos más arriba.

Integridad estratigráfica del nivel datado, según Finlayson y otros (2006, 2006 supplementary information, 2008), los análisis geoquímicos y mineralógicos realizados en este sector demuestran fehacientemente la integridad estratigráfica de los niveles III y IV, sin embargo no se aporta ninguna información sobre los procesos de formación del yacimiento, el tipo de contacto entre los niveles III y IV (según el corte dibujado en Finlayson *et alii* 2006: 851, el contacto entre estos niveles parece ser neto, sin embargo la foto que acompaña el dibujo permite entrever un contacto discordante entre ambos niveles, Figura 2.8), el desarrollo lateral de los niveles, la presencia o no de buzamientos, el papel desempeñado por la galería lateral en la formación del yacimiento (como posible receptor o emisor de sedimentos) o la correlación de estos niveles con la secuencia estratigráfica definida en el porche.

Atribución cultural del nivel datado: hasta la fecha se han recuperado 103 piezas líticas asignadas al PM/musteriense y 240 piezas adscritas al solutrense y al magdalenense (Finlayson *et alii* 2006, 2008), sin embargo, no se ha publicado ningún estudio tecnológico detallado que permita contrastar la atribución cultural propuesta por estos autores. Además, si se acepta la clasificación propuesta por Barandiarán y otros (1996, *vid supra*) el potencial diagnóstico de estos niveles no superaría en ningún caso la calificación de paupérrimo-exiguo².

Asociación de las muestras datadas y del evento que se quiere datar: según el corte publicado en Finlayson y otros (2006: 851; ver Figura 2.8), el nivel IV tiene una potencia media de 1 metro y una extensión máxima de 20 m², lo que supone una densidad media de ~5 artefactos líticos por m³. Sin embargo, hasta el momento no se ha publicado ninguna prueba (i.e. distribución especial de las piezas líticas, remontajes líticos...) que corrobore la asociación de las muestras datadas con la industria lítica, y que aclare si estamos ante uno o varios niveles de ocupación, y si ese nivel, o niveles están en posición primaria (*in situ*) o secundaria (transportada).

² **Post Scriptum.** Con posterioridad a la redacción de este capítulo se publica el primer estudio tecnológico del nivel IV (Giles Pacheco *et alii* 2012). El número de piezas recuperadas en el nivel asciende a 222 artefactos: 43 bases naturales (i.e. manuports y percutores), 12 núcleos (de los cuales dos pueden clasificarse como choppers), 154 productos de lascado (lascas *sensu lato*) y 12 útiles (denticulados, muescas y raederas, sin tipologías del PS). Según los autores, *it may be concluded from both the Technical Operative Themes... ..and from the final configuration of the tools... ..that the site illustrates an industrial complex that can be classified within the Mousterian techno-complex* (Giles Pacheco *et alii* 2012: 161). Se trata, por tanto, de un conjunto PM/musteriense paupérrimo (según Barandiarán *et alii* 1996) sin signos/marcadores de modernidad/complejidad. Con todo, en este artículo no se incluye la distribución espacial de los materiales arqueológicos (aspecto fundamental a la hora de interpretar la fiabilidad de las dataciones), por lo que desconocemos si estamos ante uno o varios niveles de ocupación y la asociación de las muestras datadas con la industria lítica.

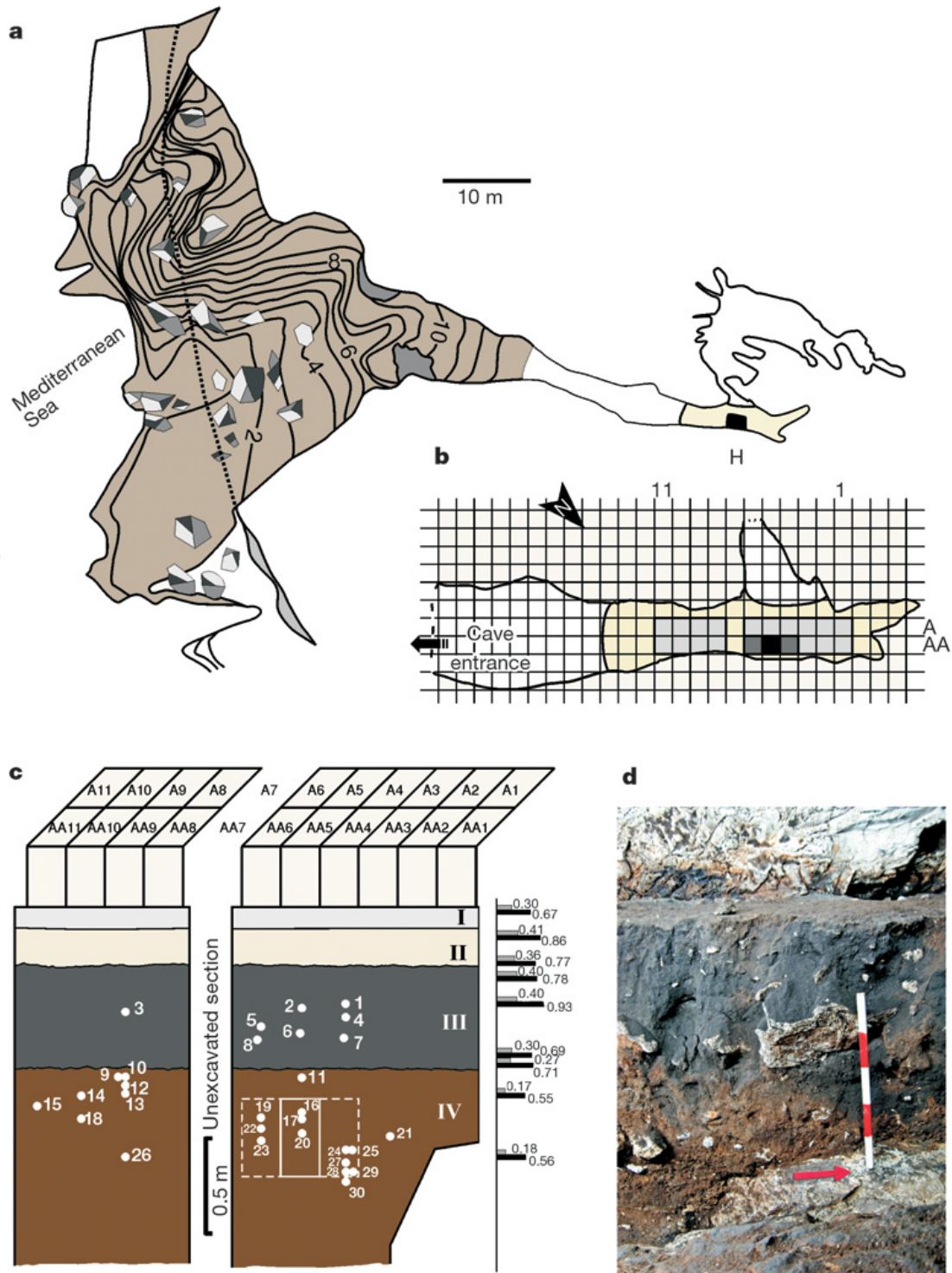


Figura 2.8. a) Plano general de Gorham's cave; b) Planta de las excavaciones en la zona interior de la cueva, en gris se muestra el área excavada, en gris oscuro/negro la localización del hogar; c) Corte estratigráfico, localización de las muestras datadas y de las muestras recogidas para el análisis geoquímico y mineralógico; d) Fotografía del corte tomada entre AA2 y AA3, en marrón nivel IV, en negro nivel III. (Publicado en Finlayson et alii 2006: 851)

La distribución espacial de las muestras datadas revela varias *inversiones cronológicas* (en un paquete de ~50 cm de potencia) inconsistentes con cualquier hipótesis que defienda una perduración musteriense-neandertal hasta ca. 28/24.000 años BP, permitiendo, a su vez, una interpretación del registro en términos de contaminación.

Así, ninguna datación ca. 24.000 años BP se localiza a techo del nivel, la muestra 23 (Beta-196782, 23.360 ± 320 ; Figura 2.8) está rodeada por 10 dataciones >30.000 años BP, lo que implica un porcentaje de contaminación de ~3%. Ahora bien, si tomamos como edad mínima verdadera la edad media del último nivel musteriense documentado en el porche de la cueva (context 18, ± 42.500 años BP), el porcentaje de contaminación necesario para explicar el rango de dataciones obtenido en el nivel IV (i.e. ~23.000-32.000 años BP), varía entre un ~1,5% y un ~5% (aceptando la hipótesis no demostrada de que todas las fechas obtenidas en este nivel están datando la ocupación musteriense).

Evidentemente, estaríamos ante un caso insólito en el que todas las fechas de radiocarbono estarían contaminadas por carbono moderno, no obstante los porcentajes de contaminación necesarios para explicar estas desviaciones son asumibles en Gorham's cave (por ejemplo OxA-7979 y OxA-8541, Figura 2.9) y en muchos otros yacimientos datados en la transición (i.e. al límite de aplicabilidad del radiocarbono).

Por otra parte, conviene tener presente las posibles discrepancias existentes entre diferentes laboratorios de datación-*métodos de pretratamiento* (Higham *et alii* 2009), siempre difíciles de evaluar y cuantificar (no obstante ver Figura 2.14). Por ejemplo, en la cueva de El Sidrón (Asturias) las diferencias entre Beta analytic-*Longin* por una parte, y ORAU-*Ultrafiltración* y Gif-sur-Yvette-*ninhydrina* por otra, se pueden estimar en ca. 10.000-15.000 años (lo que implica unos niveles de contaminación entre 0,5% y 1,5%, Tabla 2.8). Si se tiene en cuenta que la acumulación de los restos óseos (neandertales) y líticos (musteriense de denticulados) en la Galería del Osario fue el resultado de un evento natural y cultural único (Santamaría *et alii* 2010, Torres *et alii* 2010), las implicaciones culturales de este yacimiento varían sustancialmente si lo situamos en ~35/40.000 años BP (Beta analytic; i.e en plena transición PM-PS) o en ~48-50.000 años BP (ORAU y Gif sur Yvette; i.e PM).

▽ Dendrogram using Average Linkage (Between Groups)

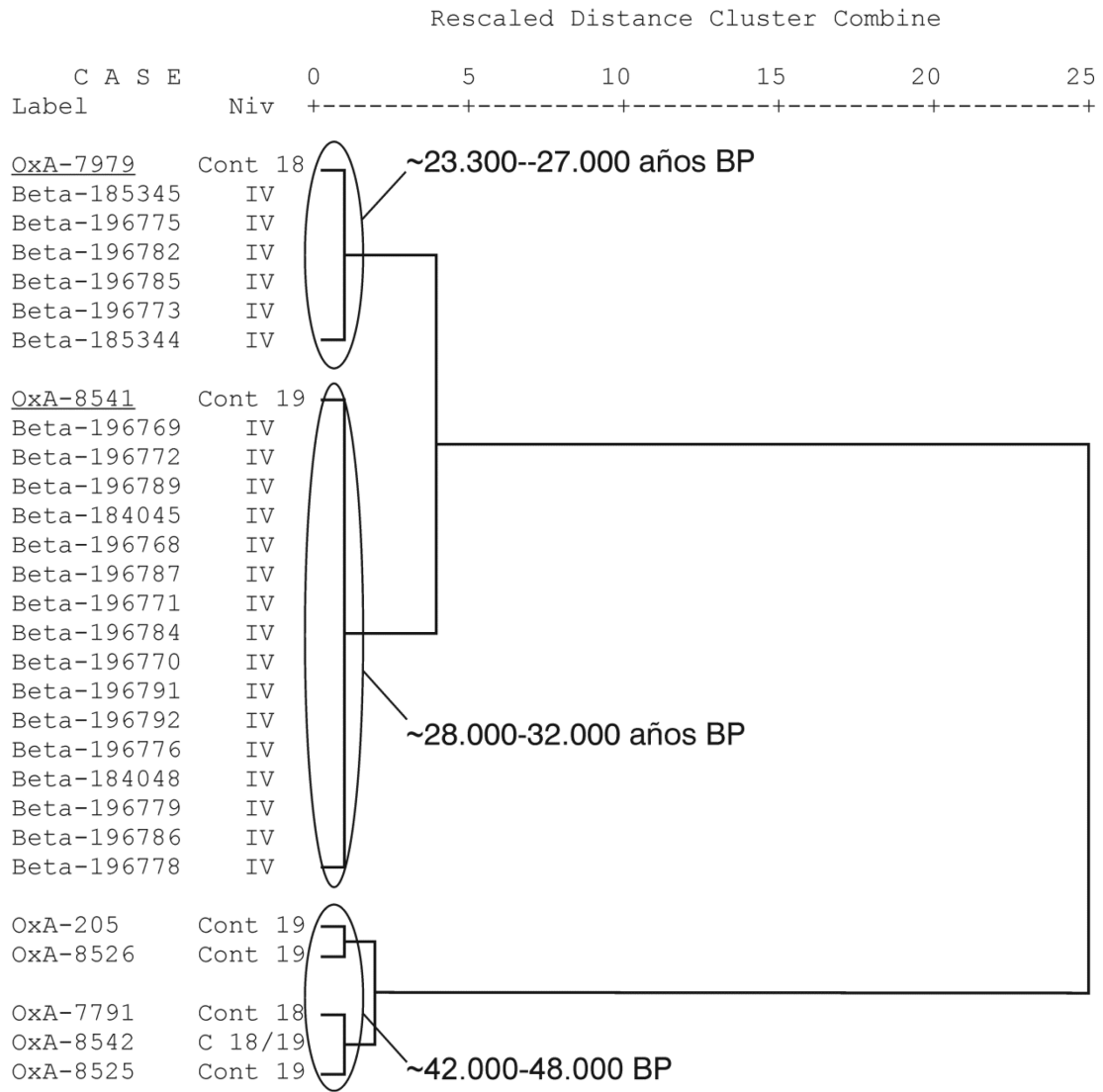


Figura 2.9. Comparación de las dataciones obtenidas en Gorham's cave (últimas ocupaciones musterienses), en el porche-entrada (context 18 y 19) y en la parte interna de la cueva (nivel IV). Las fechas obtenidas en el porche-entrada, susceptibles de estar contaminadas por carbono moderno (ver texto), se muestran subrayadas.

En resumen, el nivel IV de Gorham's cave (zona interior de la cueva) no presenta, a nuestro juicio, garantías crono-estratigráficas ni tecno-tipológicas (distribución espacial de los artefactos líticos) suficientes para sustentar la hipótesis de una pervivencia musteriense en el sur de la PI hasta 24-28.000 años BP. A día de hoy, las únicas evidencias musterienses bien documentadas en la cueva están datadas en >40.000 años BP, y se corresponden con el nivel G de Waechter y provisionalmente con las unidades 18-19 de las excavaciones modernas (zona porche-entrada).

Recientemente, Jennings *et alii* (2009) han propuesto una pervivencia musteriense-neandertal en la cueva del **Higueral de Valleja** (Cádiz). Sin embargo, los argumentos que sustentan esta hipótesis son, a nuestro entender, poco consistentes con los datos publicados hasta la fecha. El nivel VI de este yacimiento (penúltimo nivel musteriense) dispone de tres dataciones absolutas: una fecha de radiocarbono (OxA-12362, 32840 ± 210), una datación por termoluminiscencia (K0310, 54.400 ± 9.700) y otra OSL (X1870, 54.900 ± 5.600). En la publicación de este yacimiento no aparece ningún parámetro químico que permita contrastar la fiabilidad de la fecha de radiocarbono, no obstante, consideramos que cumple todos los protocolos anticontaminación del laboratorio de datación (ORAU, al menos eso se deduce del pie de la tabla 4, Jennings *et alii* 2009: 8). Ahora bien, ¿cómo explicar la diferencia entre la fecha de radiocarbono y las fechas TL y OSL?, según los autores, *the discrepancy in radiocarbon and luminescence values strengthens the argument that raw radiocarbon dates beyond current calibration limits might be significantly younger than realised. Whether they were as much as ca 40%, as is the case in this layer, is debatable* (Jennings *et alii* 2009: 8) Aunque no hay un acuerdo generalizado (no obstante, ver Reimer *et alii* 2009) a la hora de establecer la curva de calibración más apropiada para fechas radiocarbónicas >26.000 años BP, ninguna curva publicada hasta la fecha (Calpal 2007 Hulu, Cariaco Basin 2005, Intcal09) justifica una desviación cronológica entre 12.000 y 32.000 años (i.e. entre un 40% y un 100%). Así, OxA-12362 calibrada, según Intcal09 (Reimer *et alii* 2009) y Calpal 2007 Hulu (Weninger y Jöris 2004), es igual a ± 37.300 años cal BP. Si tomamos como edad mínima verdadera la media de K0310 y X1870 (i.e. 54.650 años BP) el porcentaje de contaminación necesario para explicar una desviación cronológica como la observada (i.e. -17.350 años) es inferior al 1% (Tablas 2.3-2.4). ¿No es más sensato pensar que esta desviación cronológica es el resultado de la contaminación por carbono moderno de la muestra datada?

El nivel V de El Higueral (último nivel musteriense) presenta una serie de problemas cronológicos y culturales similares a los comentados en Gorham's cave (nivel IV). Este nivel tiene una potencia media de 40 cm, hasta el momento se han recuperado 28 artefactos líticos. La adscripción cultural de este nivel al Paleolítico medio se basa en el hallazgo de un denticulado con retoque inverso, una muesca y una punta pseudolevallois. ¿Se puede afirmar, a partir de aquí, que estamos ante un verdadero nivel de ocupación musteriense-neandertal?

La única fecha disponible para este nivel es de ¹⁴C, (OxA-12270, 20.780 ± 80 años BP); se trata de una muestra de carbón (*Quercus sp*) recuperada tras el cribado con

agua del material arqueológico. Según los autores, *given the recent late dates for the Middle Palaeolithic at the back of Gorham's Cave (Finlayson et alii 2006), one cannot disregard the possibility that Neanderthals could have survived until this date in Higueral de Valleja (Jennings et alii 2009: 9)*, aunque reconocen que podría tratarse de una muestra intrusiva procedente del nivel solutrense; sin embargo, esta interpretación parece un tanto forzada, máxime si se tiene en cuenta que el nivel superior IV, gravetiense provisional, tiene 137 piezas líticas *characterized by a well-developed bladelet technology* y que *none of the 28 lithics recovered from layer V were diagnostically Upper Palaeolithic*, estaríamos por lo tanto ante un ejemplo más en el que sólo se mueven las muestras datadas. Además, el nivel IV (provisionalmente gravetiense) tiene una fecha OSL de 33.200 ± 3.100 años BP, lo que revela una inversión cronológica que los autores dejan sin explicar. Si tomamos como edad mínima verdadera la fecha OSL del nivel IV, el porcentaje de contaminación necesario para explicar una desviación cronológica de ± 4.000 años (una vez aplicadas las correcciones necesarias; i.e. calibración según Intcal09 y CALPAL 2007) es igual a $\sim 2\%$; de forma paralela, si tomamos como edad máxima verdadera la media de K0310 y X1870 (i.e. 54.650 años BP) el porcentaje de contaminación necesario para explicar una desviación de ± 30.000 años es ca. 5%. En resumen, el nivel V de El Higueral no presenta, a nuestro juicio, garantías cronológicas ni tecno-tipológicas suficientes para sustentar la hipótesis de la pervivencia neandertal-musteriense en el sur de la PI.

Por otra parte, si aceptamos la hipótesis de que OxA-12362 pueda estar contaminada con menos de un 1% de carbono moderno, la última ocupación musterienso-neandertal bien documentada en la cueva de El Higueral (desde un punto de vista tecno-tipológico y cronológico) sería anterior a 50.000 años BP, lo que, evidentemente, tiene unas implicaciones culturales y evolutivas muy diferentes.

El **Boquete de Zafarraya** (Málaga) constituye otro yacimiento emblemático en pos de la pervivencia neandertal-musteriense en el sur de la PI, en este caso hasta ~ 30.000 años BP. Las excavaciones realizadas en este yacimiento (1981-1994) se han centrado en dos zonas de la cueva: la sala de la entrada y sala del fondo (Barroso *et alii* 2003a, Figura 2.10). En total, se han recuperado ca. 50 restos óseos humanos pertenecientes a la especie *H. neanderthalensis* (Barroso y Hublin 1994, Barroso *et alii* 2003b, Hublin *et alii* 1995) y 813 artefactos líticos adscritos al musterienso (de los cuales 251 son lascas < 20 mm-débris y 131 útiles; Barroso *et alii* 2003c, Figura 2.11). La secuencia estratigráfica de este yacimiento se ha dividido en siete unidades

estratigráficas (denominadas unidades arqueostratigráficas; de techo a muro UA, UB, UC, UD, UE, UF y UG, Figura 2.11), caracterizados por una ocupación alterna de humanos y carnívoros (pantera y cuon principalmente (Figura 2.11).

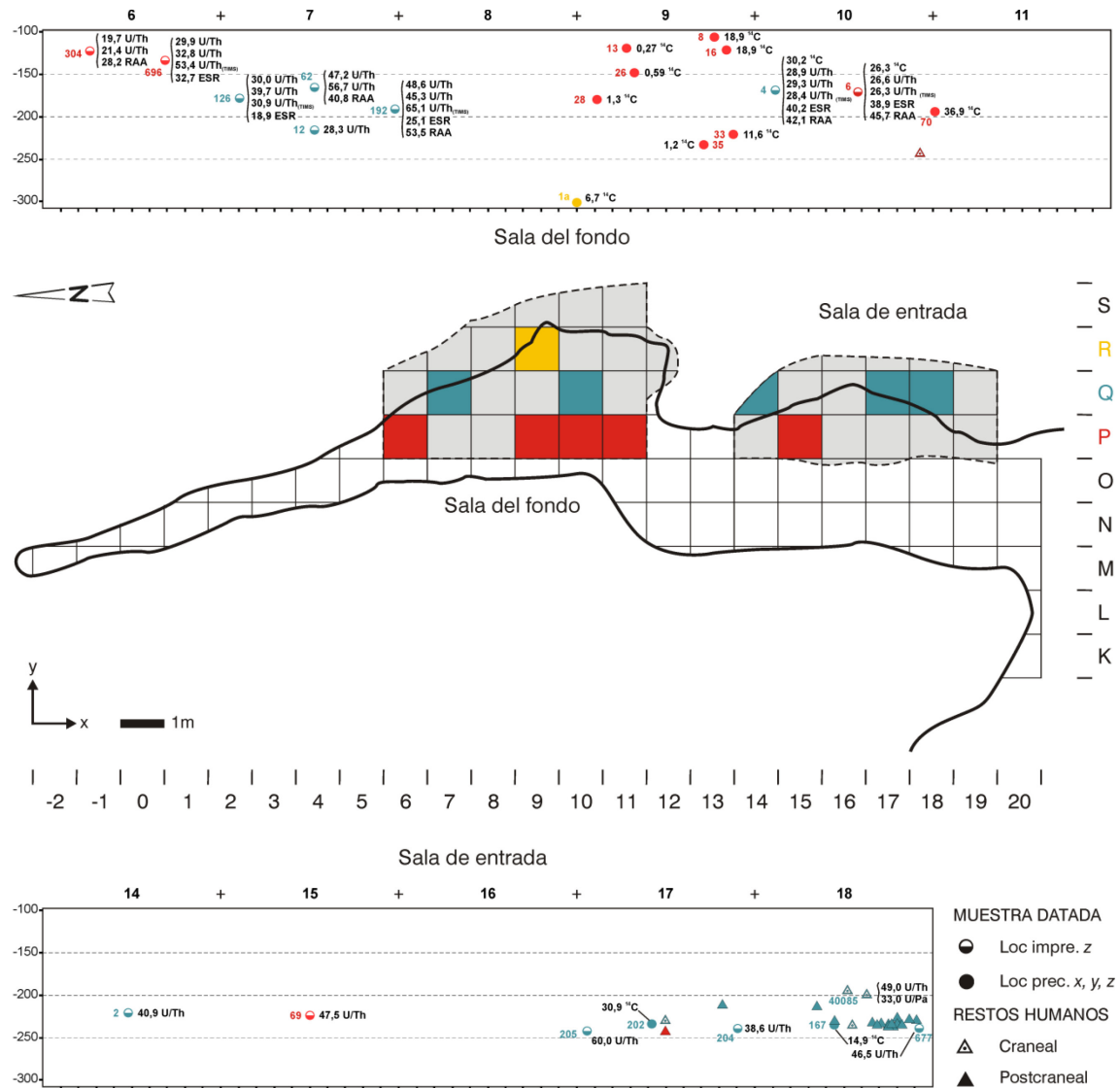


Figura 2.10. Boquete de Zafarraya. Localización estratigráfica de las muestras datadas (niveles musterienses) y de los restos óseos humanos (*H. neanderthalensis*), corte longitudinal. Todas las fechas están expresadas en miles de años (ka). U/Th: Uranio/Torio espectrometría alfa; U/Th(TIMS): Uranio/Torio espectrometría de masas con ionización térmica; U/Pa: Uranio/Protactinio; ESR: Resonancia de spin electrónico (sólo se muestra la fecha LU: Linear uptake); RAA: Racemización de aminoácidos; ¹⁴C: Radiocarbono AMS. **Muestra datada**, Loc impre. z: Localización estratigráfica imprecisa de la muestra datada, sólo se conoce el cuadro y la profundidad; Loc prec. x, y, z: Localización estratigráfica precisa de la muestra datada (i.e cuadro + coordenadas x, y, z). **Restos humanos** (sólo se muestran los restos óseos con una localización estratigráfica precisa), Craneal: Esqueleto craneal, Postcraneal: Esqueleto postcraneal. En color se muestra la procedencia (banda P, Q y R) de los restos arqueológicos y el número de las muestras datadas. Elaborado a partir de Barroso *et alii* 2003a, 2003b y Michel *et alii* 2003).

Los restos humanos proceden en su mayoría de la unidad UG (cuadros Q17-18, sector entrada, ~64%; conviene señalar que se desconoce la procedencia estratigráfica del 28% de los restos humanos, ver Barroso *et alii* 2003b: 329-330, Figuras 2.10-2.11) y en menor proporción de los niveles UC a UE (UC-UD: 2% y UE: 7%, ver Barroso *et alii* 2003b: 329-330), mientras que los restos líticos musterienses se concentran principalmente en las unidades UC y UE (UC: n = 310, 38,1%; UE: n = 255, 31,3%, Barroso *et alii* 2003c, las cotas de estos niveles y el número de artefactos líticos se pueden consultar en la Figura 2.11).

En 1995 Hublin *et alii* (1995) publican las primeras dataciones absolutas/numéricas de este yacimiento (dos muestras óseas indeterminadas datadas por radiocarbono y tres dientes de *Capra Ibex* datados por U/Th), procedentes de las capas I3-I7, I-8 y D; esta última asociada a restos óseos neandertales (Tabla 2.8). Los resultados obtenidos ubican los niveles musterienses-neandertales en torno al 30.000 BP (**capas I3-I7**: U/Th: media 27.000 años BP, ¹⁴C: 29.800 ± 600; **capa I-8**: U/Th: 31.700 ± 3.600, ¹⁴C: 31.800 ± 550; **capa D**: U/Th: 33.400 ± 2.000), lo que según estos autores permite concluir que *this is strong support for the hypothesis of a very late persistence of Mousterian in the south-westernmost part of Europe* (Hublin *et alii* 1995: 935).

Con posterioridad a la publicación de estas fechas se inicia un programa de datación más ambicioso con el doble objetivo de contrastar los resultados publicados en 1995, y de precisar la edad absoluta de las últimas ocupaciones musterienses-neandertales del yacimiento (Michel *et alii* 2003). Los resultados obtenidos, sin ser del todo concluyentes, permiten una interpretación del registro arqueológico muy diferente.

En total se han datado 25 muestras arqueológicas (huesos animales, neandertales y carbón) procedentes de las unidades UA (n = 1), UB (n = 1), UC (n = 4), UD (n = 2), UE (n = 6), UF (n = 1) y UG (n = 9), además de una muestra recogida en el cuadro R9 (cota -300 cm) de la que se desconoce el nivel de procedencia (en principio a muro de UG). Se han utilizado varios métodos de datación: series del uranio (U/Th, U/Th_(TIMS), U/Pa), Resonancia spin electrónico, Racemización de aminoácidos y Radiocarbono (AMS) (Figura 2.10). Conviene destacar la aplicación de diferentes métodos de datación sobre la misma muestra (8 muestras óseas en total), lo que permite contrastar la fiabilidad y precisión de los métodos utilizados.

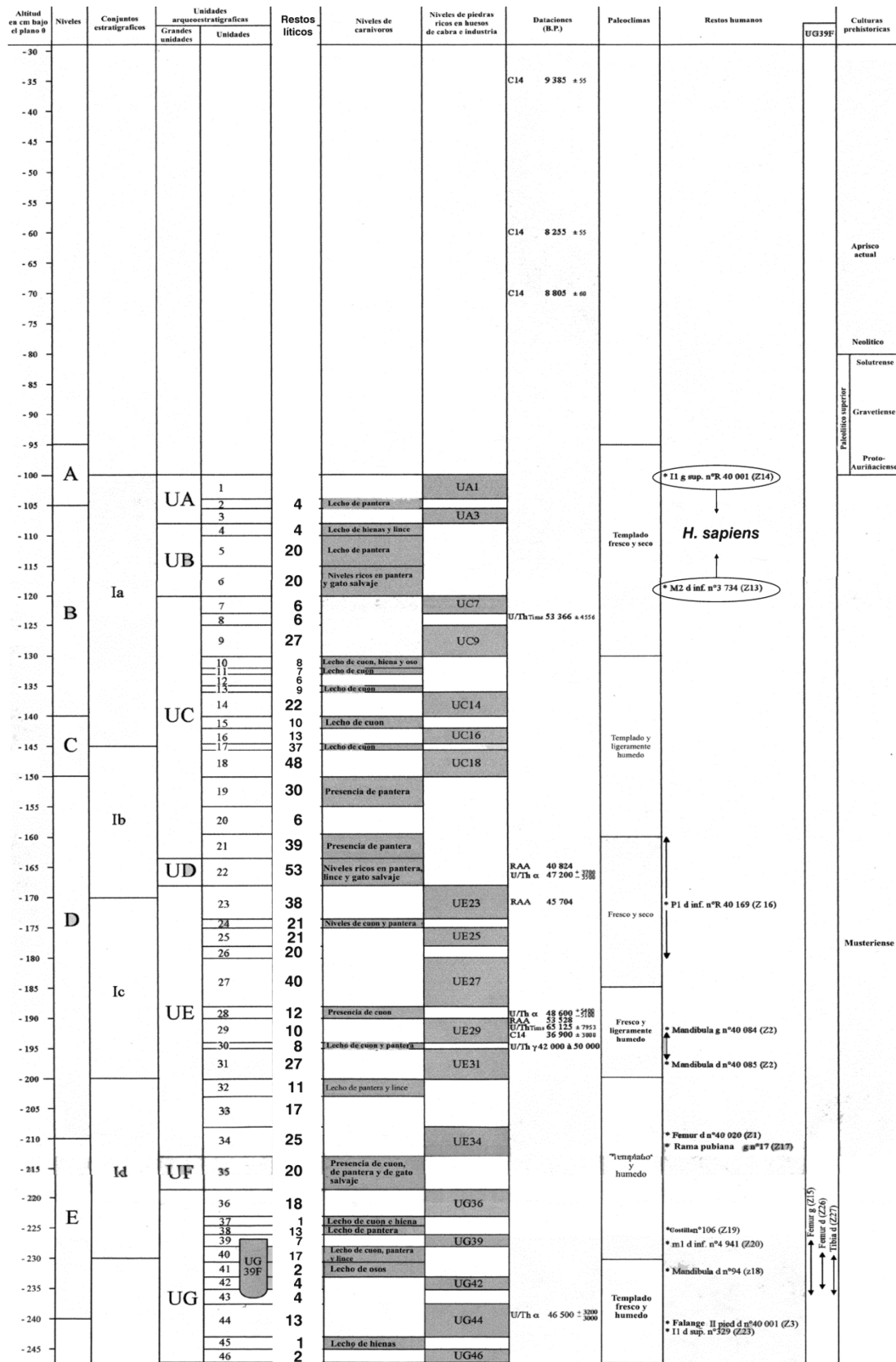


Figura 2.11. Sinopsis cronoestratigráfica, climática, zoológica, cultural y antropológica del Boquete de Zafarraya (Barroso *et alii* 2003d: 147-3). Se muestran los restos líticos (incluido el resto de talla-débris) recuperados en cada capa, los datos proceden de Barroso *et alii* 2003e: 147(10)-147(28).

Según se aprecia en la figura 2.10, la distribución espacial de las muestras datadas revela varias inversiones cronológicas que es necesario explicar; dos alternativas parecen las más plausibles: a) contaminación de las muestras por uranio o carbono moderno-rejuvenecimiento de las fechas, b) intrusión estratigráfica-desplazamientos verticales de las muestras más recientes. Es evidente que ambas alternativas son compatibles y que, por lo tanto, la aceptación de una no excluye la mediación de la otra. En este sentido, la evaluación e interpretación del conjunto de dataciones debe tener en cuenta en todo momento la incidencia de estos procesos en cada uno de los sectores excavados.

El único resto óseo neandertal datado directamente procede de la unidad UE del sector entrada (nº 40085, cuadro Q-18, Figura 10), se trata de una mandíbula de mujer datada por U/Th y U/Pa (**U/Th**: EU: 23 ± 5 ka; LU: 49 ± 11 ka; **U/Pa**: EU: 15 ± 7 ka; LU: 33 ± 17 ka); según Michel y colegas (2003: 123) el contenido de uranio de esta mandíbula es muy débil, comprometiendo la fiabilidad de la datación. Esto se debe a que los restos óseos son sistemas abiertos que absorben uranio tras su enterramiento, lo que se traduce en un rejuvenecimiento de la edad de la muestra (un fenómeno análogo a la contaminación por carbono moderno, *vid supra*); este hecho, unido a las diferencias en el contenido de uranio documentadas por Hublin y colegas (1995) respecto a las de Michel y otros (2003), permite a los últimos (2003: 128) cuestionar la fiabilidad de las dataciones publicadas en 1995.

De forma similar, el resto de muestras óseas datadas por U/Th presentan, en general, unos valores bajos de uranio, lo que de nuevo entorpece su interpretación. Las edades obtenidas en la sala del fondo varían entre 19.700 años BP (muestra 304 Figura 2.10) y 65.100 años BP (muestra 192), estas muestras proceden de las unidades UC (muestras 304, 696), UD (62 y 4), UE (6, 126 y 192) y UF (12). La unidad UG (el nivel del que proceden la mayoría de los restos humanos neandertales) sólo ha sido datada en el sector entrada (Figura 2.10). Este nivel dispone de cinco dataciones U/Th más coherentes entre sí, distribuidas entre ~39.000 años BP y 60.000 años BP (media 46.700 años BP, Figura 2.10).

Las muestras datadas por varios métodos (U/Th, ESR, RAA y AMS, sala del fondo) presentan en general grandes divergencias cronológicas (entre 10.000 y 20.000 años) que cuestionan la fiabilidad de los métodos utilizados (e.g. 696, 126, 192, Figura 2.10). La comparación de las fechas según el método utilizado no permite priorizar un

método sobre los demás, así en ocasiones las fechas U/Th son más antiguas que las fechas ESR y/o RAA (muestras 126, 696, 62) en otras, las fechas ESR y RAA son más antiguas que las fechas U/Th (muestras 304, 4 y 6), por último, en un caso (muestra 192) las fechas U/Th y RAA se agrupan frente a la estimación ESR (Figura 2.10).

Por su parte, las muestras datadas por radiocarbono proceden en su mayoría de los cuadros P9-P11 (sala del fondo) y Q17-Q18 (sala de la entrada). Los resultados obtenidos varían entre 270 ± 35 años BP (OxA-7133, nivel UB) y 36.900 ± 3.000 años BP (OxA-7117, nivel UE). La interpretación de estas fechas (Tabla 2.8) varía según el sector datado.

En la sala del fondo se han datado por radiocarbono 11 muestras arqueológicas (2 sobre hueso y 9 sobre carbón), en su mayoría procedentes de los niveles superiores (niveles UA-UE). Ocho dataciones son inferiores a 20.000 años BP (Figura 2.10 y Tabla 2.8). El porcentaje de contaminación necesario para explicar estas dataciones es tan sorprendente como inverosímil, así las muestras 13 y 26 (OxA-7133 y OxA-7134, Tabla 2.8 y Figura 2.10) entrañarían unos niveles de contaminación superiores al 90%, las muestras 28 y 35 (OxA-7116 y OxA-7119) del ~85%, mientras que la muestra 1a (situada a muro de la secuencia estratigráfica, OxA-7121, Tabla 2.8 y Figura 2.10) necesitaría un ~45% de contaminación. Parece más sensato aceptar que estas muestras proceden, por intrusión, de ocupaciones más recientes, lo que por otra parte cuestiona la integridad estratigráfica de este sector de la cueva. El resto de dataciones (4, 6 y 70) entran en contradicción con bastantes resultados U/Th, ESR y RAA situados a la misma cota o por encima, no obstante su interpretación (¿fechas fiables, contaminadas, intrusivas?) resulta, cuando menos, aventurada en un contexto estratigráfico con serios problemas de conservación.

En relación con el sector entrada, las únicas muestras datadas por radiocarbono proceden de la unidad UG: muestras 202 (OxA-7120, 30.900 ± 1.300) y 167 (OxA-7135, 14.930 ± 90). Estas muestras están rodeadas por tres dataciones U/Th (204, 205 y 677) comprendidas entre 38.600 años BP y 60.000 años BP (Figura 2.10), lo que *a priori* cuestiona la fiabilidad de las fechas de radiocarbono. Así, si tomamos como edad verdadera del nivel la media de las dataciones U/Th procedentes de este sector (nivel UG; i.e. muestras 2, 69, 204, 205, 677, media = 46.700, Figura 2.10) el porcentaje de contaminación necesario para explicar las fechas de radiocarbono (una vez aplicadas las correcciones necesarias, i.e. calibración) es inferior al 1% para OxA-7120 y ca. 9% para OxA-7135. En este contexto, no parece descabellado pensar que

OxA-7120 sea una muestra contaminada por carbono moderno, aunque OxA-7135 bien pudiera ser una muestra intrusiva.

Resumiendo, la evaluación e interpretación del conjunto de dataciones en Zafarraya debe tener en cuenta, en todo momento, las diferencias observadas en cada sector excavado (sala de la entrada, sala del fondo); en general, los desplazamientos verticales son perfectamente asumibles en un yacimiento caracterizado ante todo por la presencia de carnívoros y de excavaciones clandestinas, así las unidades UA y UB (sala del fondo) presentan un porcentaje significativo de artefactos líticos típicos del PS (Dufour, y laminillas con retoque marginal) en un contexto tecno-tipológico PM (Barroso *et alii* 2003e), del mismo modo dos restos óseos humanos pertenecientes a *H. sapiens* fueron recuperados en estos niveles (Figura 2.11), lo que unido a las fechas anómalas obtenidas en este sector cuestiona la integridad estratigráfica del mismo; según Barroso y colegas (2003e: 471), *cabe la posibilidad de que dichos restos industriales –formado por pequeñas laminillas- se hayan desplazado desde niveles superiores desaparecidos por excavaciones clandestinas- hasta los niveles en que han sido localizados. Esta probabilidad está fundamentada en las características que presenta el relleno sedimentario a dicha profundidad en el fondo de la cavidad, con un sedimento muy suelto y con abundantes huecos debido a la presencia de cientos de pequeñas piedras que podrían haber facilitado dicho desplazamiento.*

La sala de la entrada presenta, a nuestro juicio, mayores garantías cronoestratigráficas que la sala del fondo; las fechas radiométricas obtenidas en este sector son, en general, menos confusas, así si se acepta que OxA-7120 pueda estar contaminada con menos de un 1% de carbono moderno y que OxA-7135 sea una muestra intrusiva, la edad media del nivel UG (del que proceden la mayoría de los restos óseos humanos) sería anterior a ~45.000 años BP (o si se prefiere entre 40.000 años y 60.000 años BP), lo que tiene unas implicaciones culturales muy diferentes. Lo que es sumamente aventurado en este yacimiento es plantear una pervivencia musterense-neandertal hasta ca. 30.000 años BP (Zilhão 2006a: 43), *thus, in spite of the stratigraphic problems, the weight of the evidence is clearly in favor of an age somewhere between 35 and 40 ka cal BP for the uppermost Mousterian of Zafarraya* (subrayado nuestro). En un contexto estratigráfico con varias fechas absolutas superiores a 45.000 años BP (nivel UG), seleccionar las fechas de radiocarbono obviando todos los resultados U/Th (Zilhão 2006a: 42-43) constituye antes un argumento *ad hoc* destinado a corroborar ciertas hipótesis transicionales (i.e. Frontera del Ebro), que una evaluación crítica y honesta de los datos disponibles.

Para terminar, nos centraremos en la Sima de las Palomas del **Cabezo Gordo** (Murcia). El sector que nos interesa en estos momentos se localiza en la parte superior de una sima brechoide de 18 m de profundidad (Figura 2.12), parcialmente vaciada durante el siglo XIX (minería) y excavada desde 1992 por M.J Walker y J. Gibert. Hasta el momento, se han recuperado más de 100 restos óseos humanos, pertenecientes a la especie *H. neanderthalensis*, y algunas piezas líticas adscritas a un musteriense *sensu lato*.

En 2008, Walker y colegas publicaron las primeras dataciones radiométricas de este sector (denominado corte superior, Walker *et alii* 2008); dos huesos quemados (uno indeterminado y otro de conejo) procedentes de los niveles 2f y 2l, datados por radiocarbono (OxA-10666: 34.450 ± 600 años BP y OxA-15423: 35.030 ± 270 años BP respectivamente, Tabla 2.6), dos huesos de fauna indeterminados, datados por U/Th (procedentes de los niveles 2i y 2l; APSLP4: 43.800 ± 750 y APSLP6: 51.000 ± 1.250 respectivamente), un metacarpo neandertal datado por U/Th cuya procedencia se desconoce (*vid infra*, nº de inventario Palomas 96, APSLP1: 54.000 ± 3.850 años BP) y una muestra de sedimento, procedente del nivel 2k, datada por OSL (X2509: 54.700 ± 4.700 años BP). Según los autores, los resultados radiométricos obtenidos en este sector permiten concluir que, *the human remains from the Sima de la Palomas in southeastern Iberia therefore document the presence of Neandertals, relatively late in the Middle Paleolithic* [i.e. 35.000 años BP]. *They help to substantiate that the Middle Paleolithic of the region was the product of Neandertals, even though diagnostic human remains associated with the very latest phases of this technocomplex in Europe remain elusive*, lo que, unido a ciertas características anatómicas “modernas” que presentan los restos fósiles neandertales de Cabezo Gordo, lleva a los autores a plantear que *this pattern may be result of genetic drift in relative isolation, directional change or, perhaps more likely, population contact to the north* [i.e. con *H. sapiens-auriñaciense*] (Walker *et alii* 2008: 20635). Así, la interpretación cronológica, cultural y antropológica propuesta por Walker y colegas (2008) se puede resumir como sigue: (fechas ± 35.000 años BP) + (características anatómicas modernas de los restos fósiles neandertales) = hibridación. Sin embargo, los argumentos cronoestratigráficos que sustentan esta hipótesis son, a nuestro entender, poco consistentes con los datos publicados hasta la fecha; hasta el punto de calificarlos como una manipulación interesada de los datos radiométricos y estratigráficos.

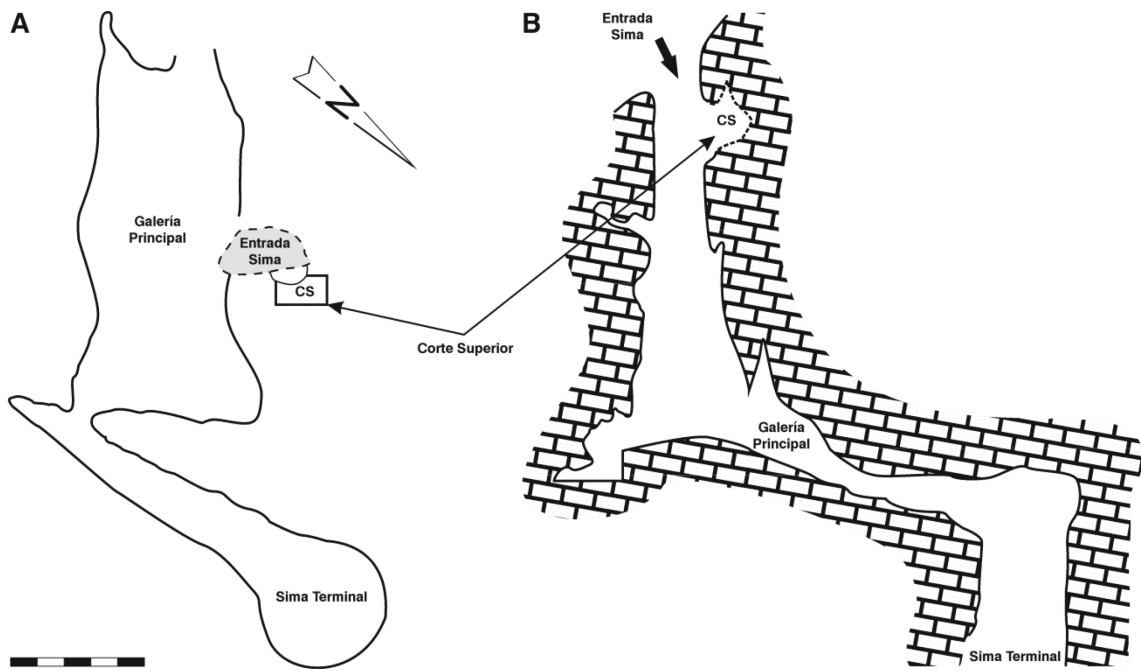


Figura 2.12. La Sima de las Palomas. A. Planta; B. Alzado. Se muestra la localización del corte superior (CS). Elaborado a partir de Walker y Gibert 2005: 14.

Imprecisiones-omisiones de orden estratigráfico.

La secuencia estratigráfica descrita por Walker y colegas (2008) se caracteriza ante todo por su oscurantismo e imprecisión. Hasta la fecha, no se ha publicado ningún estudio estratigráfico-sedimentológico del yacimiento, lo que dificulta sobremanera la interpretación del registro arqueológico. Según Walker y colegas (2008) la unidad litoestratigráfica 2 se divide en varias unidades a las que denominan niveles (e interpretan como tal), no obstante, según se expone en Gibert y Walker 1999 (ver también Walker y Gibert 2002a, 2002b, 2004, 2005, Walker *et alii* 2006) esta denominación (2a, 2b, 2c...) tiene un significado metodológico-procedimental (i.e. división artificial de la unidad litoestratigráfica 2 en capas de 5 cm de espesor, ver por ejemplo Gibert y Walker 1999: 13-14 y 16) y no estratigráfico-sedimentológico como se deduce en Walker y colegas (2008), de tal manera que la capa 2a se localiza por encima de la capa 2b, 2b por encima de 2c y así sucesivamente (hasta la capa 2o). Según estos autores (Walker *et alii* 2008: 20631) la pervivencia musteriense-neandertal se constata en los niveles (capas) superiores (por encima de 2m), posteriores desde un punto de vista cronoestratigráfico a la entrada de una masa

caótica de bloques (≤ 50 kg) en forma de cono (Walker et alii 2008: 20631), que rellena la mitad occidental del sector, en principio por encima del “nivel” 2m (Figura 2.13 C, si bien esta división no es tan evidente como pudiera pensarse, al menos eso es lo que se deduce de los cortes publicados en Gibert y Walker 1999 y Walker y Gibert 2002). A partir de aquí, la pregunta que surge es obvia, si bien es cierto que la presencia de un derrumbe permite dividir la secuencia estratigráfica de este sector en dos grandes unidades: antes y después del colapso ¿Qué argumentos estratigráficos justifican la división del conjunto superior (i.e capas 2a-2l, posteriores al derrumbe y datadas entre ± 35.000 años BP y ± 54.000 años BP) en diferentes unidades estratigráficas-niveles (niveles 2a-2l)? A juzgar por lo publicado hasta el momento la respuesta es obvia, ninguno. Ahora bien, si las capas 2a-2l constituyen un único nivel estratigráfico, la interpretación cronológica de esta unidad debería hacerse de forma conjunta.

Incertidumbres estratigráficas.

a) Según Walker y colegas (2008: 20632) la muestra APSLP1 (metacarpo neandertal, nº inventario Palomas 96) procede de la capa 2e (i.e. a techo de OxA-10666, Tabla 2.6), sin embargo en el *supporting information* adjunto a esa publicación se dice que la muestra proviene de 2h (i.e. a muro de OxA-10666, ver Figura 7 del *supporting information*). Sorprendentemente los 9 metacarpos neandertales inventariados con la sigla Palomas 96 (ver *supporting information*) proceden de los niveles 2d (5 ejemplares) y 2c (4 ejemplares, i.e. por encima de OxA-10666 en ambos casos). En resumen, en una misma publicación la muestra APSLP1 se localiza en cuatro niveles-capas diferentes (2c, 2d, 2e y 2h). La posición estratigráfica de esta muestra es crucial, ya que se trata del único resto humano neandertal datado directamente (54.000 ± 3.850).

b) La proyección estratigráfica de las muestras APSLP6 y X2509 (cuya distancia en planta es de ~ 30 cm, Figura 2.13) no se corresponde con la posición relativa de los niveles-capas asignados a cada una por Walker y otros (2008), así X2509 (capa 2k) se localiza a una cota inferior (i.e a muro) de APSLP6 (capa 2l), cuando según la sucesión lógica de capas-niveles X2509 (capa 2k) debería situarse a techo de APSLP6 (capa 2l, Figura 2.13).

c) Las muestras APSLP4 (capa 2i), APSLP6 (capa 2l) y de forma provisional APSLP1 (¿capa 2h?) se sitúan paradójicamente por encima del límite superior de las capas 2h-2i (Figura 2.13 A).

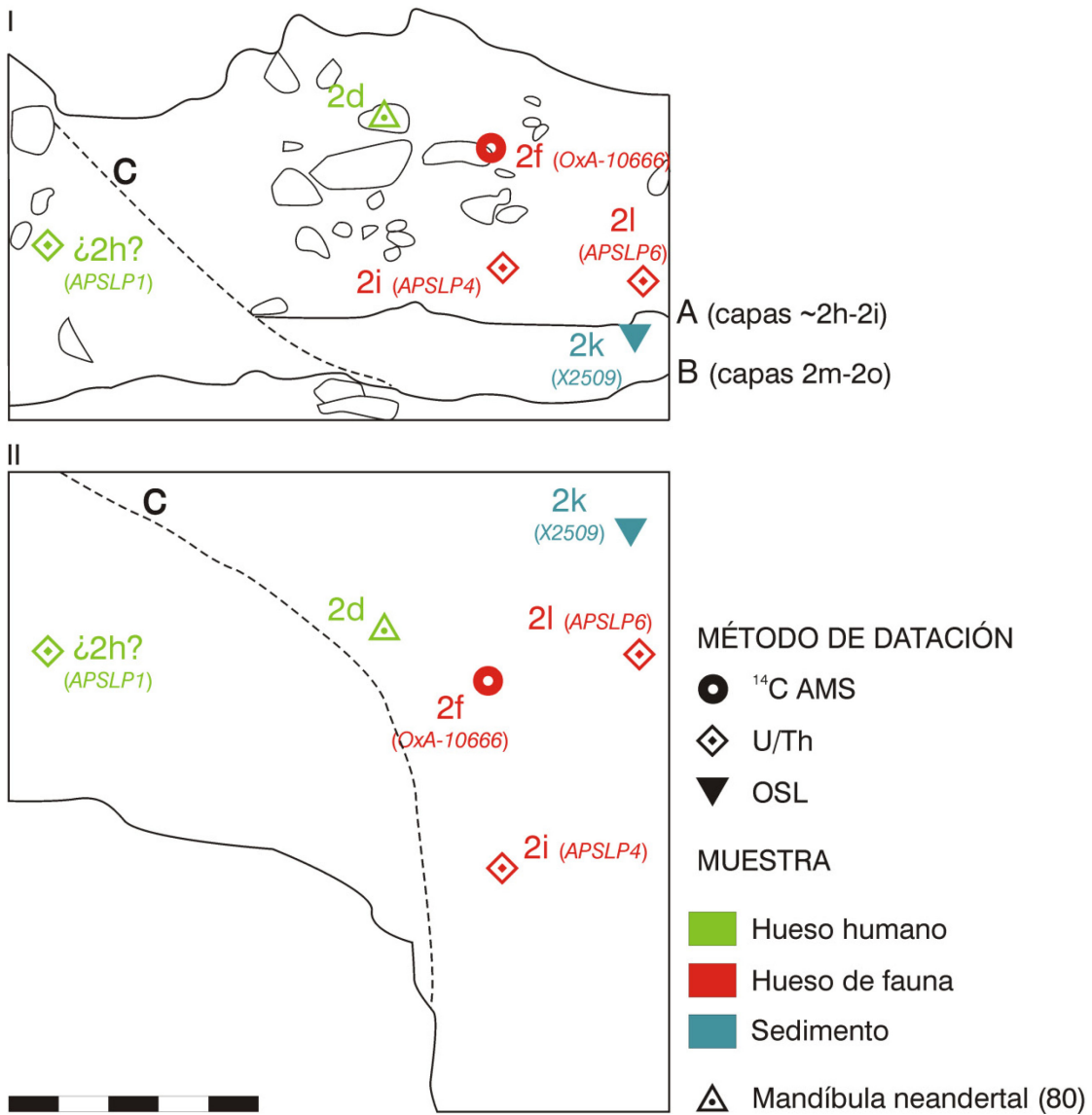


Figura 2.13. La Sima de las Palomas del Cabezo Gordo. Localización estratigráfica de las muestras datadas y de la mandíbula neandertal Palomas 80. I. Corte norte, alzado; II. Planta. A. Límite superior de

las capas 2h y 2i; B. Límite superior de las capas 2m-2o; C. Proyección al corte y en planta del cono de bloques. De cada datación se muestra el nivel/capa de procedencia y entre paréntesis y cursiva la referencia del laboratorio. Elaborado a partir de Walker *et alii* 2008 *supporting information*: figuras 5-8.

Evaluación parcial y acrítica de las fechas radiométricas.

La interpretación cronológica propuesta por Walker y colegas (2008) se fundamenta, a nuestro juicio, en una evaluación interesada de las fechas radiométricas (cuyo objetivo es sustentar la hipótesis de hibridación neandertal-sapiens). En ese sentido, las fechas U/Th y OSL son consideradas en todo momento subsidiarias del radiocarbono. Esto no deja de ser paradójico en un yacimiento en el que el único resto óseo neandertal datado directamente (APSLP1, 54.000 ± 3.850) lo es mediante U/Th. Así, según estos autores (Walker *et alii* 2008: 20632), *these U-series* [refiriéndose a APSLP1 y APSLP6] *estimates that the samples were closed systems, which cannot be verified. They should therefore be regarded only as corroborating the ^{14}C* , para en el párrafo siguiente afirmar que *the sample* [refiriéndose a la datación OSL X2509] *provided an age estimate of $54,700 \pm 4,700$ cal BP for these sediments. This determination increases confidence in the U-series dates for stratigraphically similar specimens and hence in the age of the stratigraphically younger deposits dated by ^{14}C* . Ahora bien, si la fecha OSL corrobora las dataciones U/Th, lo que no se puede aceptar de ningún modo es que todas ellas confirman a su vez las fechas de radiocarbono, ¿cómo tres fechas superiores a 50.000 años BP (APSLP1, APSL6 y X2509, con unas desviaciones típicas entre 1.250 y 4.700 años) pueden corroborar dos fechas de ± 35.000 años BP? Máxime si se tiene en cuenta que las fechas de radiocarbono presentan unos valores anómalos en %C y C:N ratio (ver Tabla 2.6 sección inferior) que cuestionan cuanto menos la fiabilidad de las dataciones. Además, aunque los autores no ubican estratigráficamente la muestra OxA-15423, su asignación al nivel-capa 2l la sitúa a la misma cota que APSLP6 (i.e. a muro de la secuencia estratigráfica, y por debajo del resto de dataciones, Tabla 2.6).

Así, si tomamos como edad verdadera del nivel 2 la media de las dataciones U/Th y OSL (i.e. 50.875 años BP), el porcentaje de contaminación necesario para explicar las fechas de radiocarbono (una vez aplicadas las correcciones necesarias, i.e. calibración según Calpal 07 e Intcal09) es inferior a un 0,5% . En este contexto, la explicación más razonable (desde un punto de vista cronoestratigráfico) es, a nuestro entender, la contaminación por carbono moderno de las dataciones de radiocarbono (lo que por otra parte explicaría los valores anómalos del C:N ratio). Así según los datos

publicados hasta la fecha (y a pesar de las graves incoherencias-contradicciones estratigráficas que cuestionan la fiabilidad de los mismos) la edad de los restos óseos neandertales de Cabezo Gordo no puede ser posterior a 50.000 años BP.

Capa	Restos humanos	Artefactos líticos	Método	Referencia	Muestra	Edad BP	STD
2a	2	-					
2b	4	14					
2c	39	2	U/Th	APSLP1	H. neandertal	54.000	3.850
2d	7	7	U/Th	APSLP1	H. neandertal	54.000	3.850
2d-2e	11	-					
2e	23	-	U/Th	APSLP1	H. neandertal	54.000	3.850
2f	6	9	AMS	OxA-10666	H quemado	34.450	600
2g	4	8					
2h	43	11	U/Th	APSLP1	H. neandertal	54.000	3.850
2i	3	25	U/Th	APSLP4	Hueso	43.800	750
2j	-	6					
2k	2	-	OSL	X2509	Sedimento	54.700	4.700
2h-2k	1	-					
2l	-	-	AMS U/Th	OxA-15423 APSLP6	H quemado Hueso	35.030 51.000	270 1.250
2m	1	-					
2n	1	-					
2o	2	-					
Capa	Referencia	Edad	Yield (mg)	% Yield	%C	$\delta^{13}C$	C:N
2f	OxA-10666	34.450±600	39,25	5,3	8	-21,0‰	6,9
2l	OxA-15423	35.030±270	6,30	2,5	40,9	-22,3‰	5,8

Tabla 2.6. Resumen estratigráfico, cronológico y arqueológico del Cabezo Gordo. Restos humanos: se muestra el número de restos óseos neandertales según Walker *et alii* 2008 (*supporting information*); Artefactos líticos: se muestra el número de restos líticos por capa según Walker *et alii* 2006; Dataciones según Walker *et alii* 2008, se muestra la localización de APSLP1 según Walker *et alii* 2008 y Walker *et alii* 2008 *supporting information*, muestras subrayadas; STD: Desviación típica de la datación (σ). En la parte inferior de la tabla se muestran los parámetros químicos de las dataciones de radiocarbono según Walker *et alii* 2008 *supporting information*. Asimismo se muestran los valores anómalos según los rangos de aceptación propuestos en la bibliografía (Ambrose 1990, van Klinken 1999), valores subrayados.

En resumen, los yacimientos analizados hasta ahora presentan serios problemas estratigráficos, tecno-tipológicos y/o cronológicos que cuestionan y/o comprometen la interpretación crono-cultural (pervivencia musteriense en el sur de la PI) y/o antropológica (hibridación) propuesta en cada caso. Así, ninguno de ellos presenta evidencias cronoestratigráficas suficientes que justifiquen una pervivencia neandertal-musteriense en el sur de la PI posterior al 40/45.000 BP (sin calibrar).

2.5. Sobre el musteriense tardío de la región cantábrica

En los últimos años, la región cantábrica ha sido incluida en la lista de posibles refugios neandertales/musterienses (Baena *et alii* 2004, 2005, 2006, 2012, Baena y Carrión 2006), en ocasiones como en la cueva de El Esquilleu (Cantabria) hasta ca. 23.000 años BP (Baena *et alii* 2012). Esta hipótesis se asienta una vez más en las dataciones absolutas/numéricas (de radiocarbono) obtenidas en algunos yacimientos musterienses de la región cantábrica como La Güelga (Asturias), El Conde (Asturias), El Sidrón (Asturias) y sobre todo El Esquilleu (Cantabria, ver por ejemplo Baena *et alii* 2012: 200).

De estos cuatro yacimientos, La Güelga (datado inicialmente en ca. 32.000 años BP, Menéndez *et alii* 2005, Tabla 2.8) y El Sidrón (cuyas estimaciones ^{14}C oscilan entre 10.000 y 49.000 años BP, Torres *et alii* 2010, 2011, ver el apartado 7.7) han sido re-datados recientemente en más de 45/50.000 años BP (Menéndez *et alii* 2009, Quesada y Menéndez 2009, Wood *et alii* 2012, véase el apartado 7.7), por lo que deben ser excluidos de la lista de yacimientos musterienses tardíos (i.e. posteriores a 35.000 años BP, Rasilla y Santamaría e.p).

En relación con la cueva de El Conde los datos publicados hasta la fecha (e.g. Adán y Arsuaga 2007, Arbizu *et alii* 2005a, 2005b, 2009, García *et alii* 2006, López-García *et alii* 2011) no permiten formular grandes teorías sobre la evolución crono-cultural de la secuencia (Rasilla y Santamaría e.p). De las tres zonas excavadas (Galería A, Plataforma y Trinchera) el musteriense ha sido identificado en los siguientes niveles:

N2a1 de la Galería A. Datado en 24.680 ± 160 (Beta 210117) y 39.960 ± 470 (Beta 210571, Arbizu *et alii* 2005a, 2009)

N20a de la Plataforma. Datado en 37.710 ± 470 (Beta 230416) y 38.250 ± 390 (Beta 210572, Arbizu *et alii* 2009, López-García *et alii* 2011)

N103 de la Trinchera. Datado en 28.280 ± 230 BP (Beta 223305, considerada por Arbizu *et alii* 2009 como rejuvenecida)

N104 de la Trinchera. Datado en 39.110 ± 520 BP (Beta 237328, Arbizu *et alii* 2009, López-García *et alii* 2011).

En este contexto, las estimaciones ^{14}C Beta 210117 y Beta 223305 deben ser consideradas anómalas (por tratarse de muestras intrusivas o contaminadas por carbono moderno), lo que sitúa el musteriense final de El Conde entre 38.000 y 40.000 años BP. En cualquier caso, y teniendo en cuenta que en la Península Ibérica las estimaciones ^{14}C realizadas por Beta Analytic no suelen superar la franja del 40.000 BP (Figura 2.14), es muy posible que estos niveles sean en realidad mucho más antiguos.

La cueva del Esquilleu (Cillorigo de Liébana, Cantabria) presenta una amplia secuencia musteriense (Carión 2002) datada entre >60.000 y ca. 19.000 años BP (Baena *et alii* 2012, Maroto *et alii* 2012, un resumen en la Tabla 2.7).

UL	Nivel	Muestra	Ref. Lab.	Edad BP	Pretratamiento
B	III	Carbón	GrA-33829	3.640±90	A
	III	Hueso	AA-29664	12.050±130	-
	III	Hueso	OxA-19967	19.300±100	UF
	III	Hueso	OxA-19968	19.310±80	UF
	IIIB	Hueso	OxA-19246	20.810±110	UF
	IV	Carbón*	GrA-35064	22.840±280/250	A
	IV	Carbón*	GrA-35064	23.560±120	A
	V	Carbón	GrA-35065	30.250±500/430	A
	VIF	Carbón	AA37883	34.380±670	-
	VI	Carbón	GrA-33816	40.110±500/420	ABA
	VI	Hueso	OxA-19965	43.700±1400	UF
	VI	Hueso	OxA-19966	44.100±1300	UF
	XIF	Carbón	AA37882	36.500±830	-
	C	XIII	Carbón	Beta149320	39.000±300
XVII		Carbón	OxA-X-2297-31	49.400±1300	ABOX-SC
XVII		Carbón	OxA-20320	52.600±1200	ABOX-SC
XVII		Carbón	OxA-20318	53.400±1300	ABOX-SC
XVII		Carbón	OxA-19993	>54.000	ABOX-SC
XVII		Carbón	OxA-20319	>58.500	ABOX-SC
XVIII		Carbón	OxA-11414	49.700±1600	-
XIX		Carbón*	OxA-19085	39.280±340	ABA
XIX		Carbón*	OxA-19086	>54.600	ABOX-SC
XIX		Carbón*	OxA-V-2284-29	39.600±400	PO
XIX		Carbón*	OxA-V-2284-30	39.650±450	PO
XXI-I		Carbón	OxA-20321	>59.600	ABOX-SC
XXId		Tierra quemada	Mad3299 (TL)	51.034±5114	-
XXIb		Tierra quemada	Mad3300 (TL)	53.491±5114	-

Tabla 2.7. El musteriense de la cueva de El Esquilleu, dataciones absolutas (según Baena *et alii* 2005, 2006, 2012, Jordá *et alii* 2008, Maroto *et alii* 2012). **Unidad litoestratigráfica** (UL), según Jordá *et alii* 2008. * Dataciones obtenidas sobre un mismo espécimen. **Pretratamiento**. **A**: sólo ácido (según Maroto *et alii* 2012: 21, esta técnica sólo se utiliza cuando la muestra es muy delicada para utilizar la secuencia completa ABA). **ABA**: ácido-base-ácido. **ABOX-SC**: ácido-base-ácido seguido de una fase de oxidación y

combustión. **PO**: Plasma oxidación (se trata de una técnica en fase experimental, Maroto *et alii* 2012: 21).
UF: Ultrafiltración. -: Desconocido.

Según Baena *et alii* (2012: 202) la cueva de El Esquilleu *has a sequence that has classical Mousterian dates in the lower levels and continues into "Würm III", with an unequivocal recent sequence between levels VI and IV (Level VI dates to 34.38 ka ± 670; Level IV dates to 22.84 ka ± 280/250). The datings obtained for Esquilleu, although they could provide some shades in the overall coherence of the sequence, maintain, even strengthen, the uniqueness of the site in terms of continuation.* A nuestro juicio, son esas sombras las que cuestionan, o al menos relativizan, el modelo cronológico propuesto por Baena y otros (2005, 2012).

Según Jordá *et alii* (2008) la secuencia estratigráfica del Esquilleu se divide en cuatro unidades litoestratigráficas, a saber (de muro a techo): ESQ-D (niveles XXXI a XLI), ESQ-C (niveles XII a XXX), ESQ-B (niveles I a XI) y ESQ-A (Brecha y espeleotema culminante). Las unidades que nos interesan en estos momentos son ESQ-C y ESQ-B (Tabla 2.7). ESQ-C presenta *una sedimentación de abrigo rocoso con predominio de procesos de arroyada difusa...*; por su parte ESQ-B está *caracterizada por niveles ricos en clastos autóctonos con escasa matriz arenoso lutítica..., tiene su origen en una sedimentación de abrigo producida por procesos crioclásticos con aportes de arroyada difusa y flujos densos a techo* (Jordá *et alii* 2008: 36-37).

Las fechas obtenidas en el tramo inferior, ESQ-C, son, en general, bastante coherentes entre sí (habida cuenta del rango cronológico en el que nos movemos), con las siguientes salvedades:

- De las cuatro dataciones disponibles para el nivel XIX, una es superior a 54.600 años BP y tres se sitúan en torno a 39.500 años BP. Todas ellas obtenidas a partir de un mismo espécimen (tres pretratamientos diferentes ABA, PO y ABOX-SC, Tabla 2.7). Según Maroto *et alii* (2012: 20) las diferencias observadas entre ABOX-SC por una parte (>54.600) y ABA-PO por otra (ca. 39.500 años BP) *supports the conclusion that the ABOX-SC method removes contamination more effectively than others methods and yields therefore older results.*
- La fecha obtenida en el nivel XIII (Beta 149320, 39.000 ± 300) debe ser rechazada por entrar en contradicción con la secuencia crono-estratigráfica de

la secuencia (según las estimaciones ^{14}C del ORAU la edad del nivel VI suprayacente es de ca. 44.000 años BP). Además, esta fecha ha sido obtenida en Beta Analytic, lo que cuestiona o relativiza su fiabilidad (Figura 2.14).

Según esto, la edad absoluta/numérica de ESQ-C (niveles XII a XXX) tiene que ser anterior a 45.000 años BP (es muy probable incluso que la edad absoluta de estos niveles sea muy superior a la estimada por el radiocarbono ya que son muchas las fechas infinitas obtenidas).

En relación con el tramo superior del Esquilleu, ESQ-B (niveles I a XI), conviene hacer las siguientes observaciones.

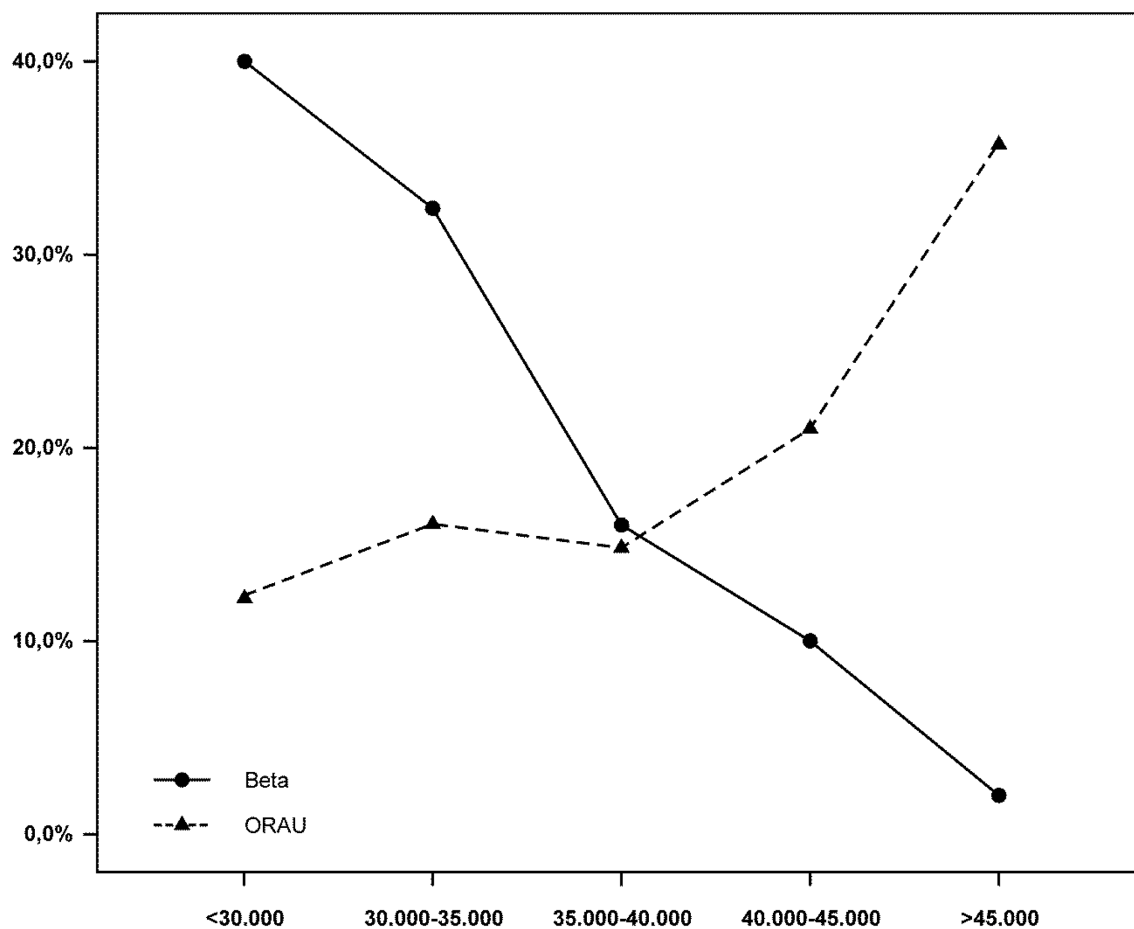
- La fecha obtenida en XIF (AA37882, 36.500 ± 830) debe ser rechazada por las mismas razones que apuntamos para Beta 149320 (es decir por entrar en contradicción con la secuencia crono-estratigráfica de la secuencia).
- El nivel VI ha sido datado entre 34.380 ± 670 y 44.100 ± 1300 años BP. Según Baena *et alii* 2012 (*vid supra*) la edad de este nivel es de 34.380 años BP, lo que es bastante sorprendente ya que de las cuatro dataciones disponibles tres son superiores a 40.000 años. Además, el porcentaje de contaminación necesario para explicar las diferencias observadas en este nivel es tan sólo del ~1%. En ese sentido, considero que las estimaciones más fiables son, sin lugar a dudas, las obtenidas en el ORAU, lo que sitúa la edad del nivel en torno a 44.000 años BP.
- Los niveles V y IV han sido datados respectivamente en ca. 30.000 y ca. 23.000 años BP (Tabla 2.7). Ahora bien, las muestras datadas sólo han sido tratadas con ácido (según Maroto *et alii* 2012: 21, este tratamiento se utiliza cuando las muestras son demasiado delicadas para utilizar la secuencia completa ABA), lo que cuestiona la fiabilidad de las dataciones. Además, las muestras del nivel IV presentan un %C anómalo (%C: 15,2, Maroto *et alii* 2012: 21), muy inferior al rango de aceptación propuesto en la bibliografía (entre 50 y 70%, Braadbaart *et alii* 2009), acentuando la incertidumbre de esas dataciones.
- Por último, el nivel III ha sido datado entre 3.640 ± 90 y 20.810 ± 110 años BP. La datación GrA-33829 (3.640 ± 90) debe ser rechazada por las mismas razones que apuntamos para el nivel inferior (el %C presente en la muestra es

igual a 0,7, además la muestra sólo ha sido tratada con ácido, Maroto *et alii* 2012: 21). Según Jordá *et alii* (2008: 43) la estimación ^{14}C AA-29664 (12.050 ± 130) *no cumple los requisitos de orden arqueológico necesarios pues carece de asociación y sincronía con los materiales del nivel datado*, por lo que también debe ser descartada. Por último, las tres dataciones obtenidas en el ORAU (19.300 ± 100 , 19.310 ± 80 y 20.810 ± 110 años BP) cumplen todos los requisitos exigidos para ser aceptadas (coherencia interna, parámetros químicos dentro de los rangos de aceptación, además las tres muestras han sido tratadas mediante ultrafiltración, Maroto *et alii* 2012), aunque son tan sorprendentemente recientes que ni siquiera Baena *et alii* (2012) las tienen en cuenta en su modelo cronológico. Ahora bien, teniendo en cuenta que las muestras datadas en el ORAU son de hueso; que, según Yravedra (2006), la acumulación de los restos óseos en este nivel es principalmente de origen natural (aportes de carnívoros); y que las características estratigráficas de la unidad favorecen los desplazamientos verticales (*niveles ricos en clastos autóctonos con escasa matriz arenoso lutítica*, Jordá *et alii* 2008: 36), así como el eventual comportamiento de los carnívoros (enterramiento de huesos), es posible que las dataciones obtenidas en el ORAU estén fechando las actividades realizadas por los carnívoros, y no las últimas ocupaciones musterienses del yacimiento.

De este modo, el único nivel musteriense bien datado del tramo superior, ESQ-B, es a nuestro juicio el VI, cuya edad absoluta/numérica fijamos en torno a ~43/44.000 años BP (estimaciones ^{14}C del ORAU) antes que en 34.380 como defienden Baena *et alii* 2012. El resto de las dataciones obtenidas en esta unidad, ESQ-B, no debería ser utilizado para sustentar la hipótesis de una perduración musteriense/neandertal en la región cantábrica hasta ca.20/23.000 años BP, ya que o bien han sido tratadas mediante una secuencia de ácido, o bien presentan unos parámetros químicos anómalos, o bien su asociación con el evento que se pretende datar es incierta.

En resumen, ninguno de estos yacimientos (La Güelga, El Conde, El Sidrón o El Esquilleu) puede ser utilizado para sustentar la pervivencia musteriense/neandertal en la región cantábrica hasta ca. 23.000 años BP. Además, si los grupos musterienses, chatelperronienses y auriñacienses hubiesen *convivido-coexistido* durante tantos miles de años como defienden algunos autores (Finlayson *et alii* 2006, 2008, Baena *et alii* 2005, 2006, 2012), o si estos complejos no fueran más que facies económicas de un tecnocomplejo mayor (Cabrera *et alii* 2005, Bernaldo de Quirós *et alii* 2008), las

interestratificaciones mustero-chatelperro-auriñacienses serían una realidad bien documentada estratigráficamente y bien acotada cronológicamente (al menos en algunas zonas de la Península Ibérica como la región cantábrica); nada más lejos de la realidad; las únicas interestratificaciones documentadas hasta la fecha en la PI ocurren entre el chatelperroniense y el auriñaciense en los yacimientos de El Pendo (Cantabria, González Echegaray 1980) y La Güelga (Asturias, Menéndez *et alii* 2005, 2006, 2009).



	<30.000		30/35.000		35/40.000		40/45.000		>45.000		Total
	n	% fila	n	% fila	n	% fila	n	% fila	n	% fila	n
Beta	20	40,0	16	32,0	8	16,0	5	10,0	1	2,0	50
ORAU	10	18,5	13	16,0	12	14,8	17	21,0	39	35,8	81
Total	30	22,9	29	22,1	20	15,3	22	16,8	30	22,9	131

Figura 2.14. Comparación de las estimaciones ^{14}C obtenidas en los laboratorios Beta Analytic (Beta) y Oxford Radiocarbon Accelerator Unit (ORAU) para el musteriense de la Península Ibérica. En conjunto

representan ca. 64% de las dataciones ^{14}C disponibles a finales del 2011. Las diferencias entre estos laboratorios pueden estar relacionadas con los métodos de pretratamiento utilizados en cada laboratorio (Longin-Ultrafiltración-ABA-ABOX) y/o con el *instrumental background* específico de cada laboratorio. En el gráfico y tabla adjunta se observa la tendencia descendente de Beta Analytic (el 12% de las dataciones realizadas por este laboratorio son superiores a 40.000 años BP y sólo una supera la barrera del 45.000), frente a la trayectoria ascendente del ORAU (el 56,8% de las dataciones realizadas por este laboratorio son superiores a 40.000 años BP, y el 35,8% superan la barrera del 45.000), lo que podría explicar las diferencias constatadas en Gorham's Cave entre el sector del fondo (Beta Analytic) y el sector entrada (ORAU). Las diferencias cronológicas entre estos laboratorios han sido constatadas en otros yacimientos de la PI como El Sidrón o La Güelga (ver Tabla 2.8 y el apartado de cronometría de la Cueva de El Sidrón, apartado 7.7). Tomando como referencia los datos de la tabla adjunta las diferencias entre Beta Analytic y ORAU son muy significativas desde un punto de vista estadístico: χ^2 : 31,554; $p < 0,000$; V de Cramer: 0,491.

La primera fue rebatida en los años ochenta por Hoyos y Laville, demostrando por una parte, la posición secundaria del registro arqueológico y por otra, la correlación estratigráfica de los niveles auriñacienses (corte 1) y musterienses (corte 2, Hoyos y Laville 1982, ver también Barandiarán *et alii* 1996: 274-275); estas críticas fueron confirmadas posteriormente por Sanguino y Morcillo (2001: 75-89). La segunda interestratificación (La Güelga zona D interior) se ha identificado en una zona del yacimiento con serios problemas estratigráficos que afectan a los niveles “*chatelperronienses*” y “*auriñacienses*” (cono de deyección, discontinuidades erosivas, solifluxiones, derrumbes de visera, madrigueras, Quesada y Menéndez 2009) y cronológicos (inversión cronológica de las fechas, Tabla 2.8), y con una industria lítica y ósea que en ningún caso supera los 20 artefactos (Menéndez *et alii* 2005, 2006); en este contexto, cualquier tentativa de adscripción cultural resulta cuanto menos aventurada. En resumen, las únicas evidencias estratigráficas que respaldan una convivencia-contemporaneidad chatelperro-auriñaciense en la PI no presentan garantías estratigráficas suficientes para sustentar esa hipótesis.

Las técnicas de pretratamiento desarrolladas en la última década en algunos laboratorios de datación (ultrafiltración, ninhydrina, ABOX, Bird *et alii* 1999, Bronk Ramsey *et alii* 2004a y 2004b; Brock *et alii* 2007, Higham *et alii* 2006b, 2009 Tisnerat-Laborde *et alii* 2003), más eficientes que sus predecesores (Longin y ABA) a la hora de eliminar los restos de contaminación de las muestras arqueológicas (cuyos efectos en la edad absoluta/numérica de las muestras han sido descritos en numerosas ocasiones, e.g. Schwarz 1993, Fortea 1995, Fortea *et alii* 2008b, Jöris y Street 2008, Higham 2011, *vid supra*), parecen estabilizar la edad del primer auriñaciense en torno a 36/37.000 años BP, a la par que envejecen en algunos miles de años el *musteriense*

tardío, al menos esa es la sensación que se percibe en algunos yacimientos como La Viña, El Sidrón, Els Ermitons, Fumane o Mezmaiskaya (Higham *et alii* 2009, Torres *et alii* 2010, Pinhasi *et alii* 2011, Maroto *et alii* 2012). Es posible que a medida que estas técnicas se depuren y se consigan controlar de un modo más eficiente los efectos de la contaminación, las diferencias entre el musteriense y el auriñaciense se incrementen, corroborando por otra parte su posición relativa en la secuencia estratigráfica (i.e. la cronología relativa).

Cabe preguntarse si la contaminación por carbono moderno de las muestras arqueológicas es un fenómeno habitual en los yacimientos paleolíticos datados en la Transición PM-PS, o por el contrario es un fenómeno accidental y suficientemente controlado. No cabe duda que los efectos derivados de la contaminación influyen directamente en nuestra percepción de la transición PM-PS, y que a día de hoy carecemos de instrumentos de datación absoluta/numérica lo suficientemente fiables y precisos (un resumen para el radiocarbono en la Tabla 2.1) para resolver los problemas planteados en el debate: poblamiento, desarrollo interno, sustitución, continuidad, convivencia o intercambios (Forkea 1995, Forkea 2002, Forkea *et alii* 2008b).

Ref. Lab	¹⁴ C	STD	δC ¹³	Muestra	Yacimiento	Cultura	Nivel	Útiles
AA-7395	37.290	900	-	carbón	Abric Romaní	Auriñaciense	A	
AA-8037A	35.400	800	-	carbón	Abric Romaní	Auriñaciense	A	
AA-8037B	37.900	1.000	-	carbón	Abric Romaní	Auriñaciense	A	
NZA-2311	36.590	600	-	carbón	Abric Romaní	Auriñaciense	A	
Ua-	31.210	860	-	hueso	Aitzbitarte III	Auriñaciense	Va	
Ua-	31.000	835	-	hueso	Aitzbitarte III	Auriñaciense	Va	
GrN-19597	33.870	1.700	-	-	Arenillas	Auriñaciense	II	≤50
GrN-19599	34.660	1.600	-	-	Arenillas	Auriñaciense	II	≤50
Ua-18050	32.770	1.065	-23,2	sedimento	Bajondillo	Auriñaciense	11	51-100
Ua-17150	33.690	1.195	-23,6	sedimento	Bajondillo	Auriñaciense	11	51-100
Ua-18270	37.005	1.790	-23,8	carbón	Bajondillo	Auriñaciense	13	≤50
OxA-5542	26.020	320	-	hueso	Caldeirão	Auriñaciense	Jb	≤50
GrA-22441	30.480	250	-	hueso	Cobrante	Auriñaciense	5	
GrA-22442	33.320	310	-	hueso	Cobrante	Auriñaciense	6	
GrA-20267	31.360	310	-	hueso	Cofresnedo	Auriñaciense	4.3	
Gif-7650	26.040	890	-	carbón	Cova Beneito	Auriñaciense	C4	
AA-1388	33.900	1.100	-	carbón	Cova Beneito	Auriñaciense	C4	
	27.170	150	-	-	Cova Foradà	Auriñaciense	V sect I	
	29.420	190	-	-	Cova Foradà	Auriñaciense	V sect I	
	29.940	150	-	-	Cova Foradà	Auriñaciense	VI sect I	
	33.900	310	-	-	Cova Foradà	Auriñaciense	VII sect I	
	28.310	170	-	-	Cova Foradà	Auriñaciense	II sect II	
Beta-207576	21.690	120	1,0	concha	Cova Gran	PSI	497A	51-100
Beta-207577	26.220	220	2,0	concha	Cova Gran	PSI	497C	>201
Beta-207578	32.630	450	-22,7	carbón	Cova Gran	PSI	497D	>201
AA-68834	32.368	241	-	carbón	Cova Gran	PSI	497D	>201
AA-68834	33.068	261	-	carbón	Cova Gran	PSI	497D	>201
AA-68834	34.179	247	-	carbón	Cova Gran	PSI	497D	>201
GrA-22443	30.380	250	-	hueso	Covalejos	Auriñaciense	B	
GrA-24220	32.840	280	-	-	Covalejos	Auriñaciense	C	
SI-954	30.465	901	-	carbón	Cueva Morín	Auriñaciense	6/7	>201
SI-955a	26.105	1.535	-	carbón	Cueva Morín	Auriñaciense	7	>201
SI-955	27.565	865	-	carbón	Cueva Morín	Auriñaciense	7	>201
GifA-96263	36.590	770	-	carbón	Cueva Morín	Auriñaciense	8	>201
SI-956	26.565	1.324	-	carbón	Cueva Morín	Auriñaciense	8	>201
SI-952a	26.205	757	-	carbón	Cueva Morín	Auriñaciense	8	>201
SI-952	26.485	556	-	carbón	Cueva Morín	Auriñaciense	8	>201
Gif-A-95539	34.300	1.000	-	carbón	El Castillo	Auriñaciense	16	≤50
AA-2406	38.500	1.800	-	carbón	El Castillo	Auriñaciense	18b	>201
OxA-2473	37.100	2.200	-26,4	carbón	El Castillo	Auriñaciense	18b	>201
AA-2407	37.100	1.800	-	carbón	El Castillo	Auriñaciense	18b	>201
OxA-2474	38.500	1.300	-26,5	carbón	El Castillo	Auriñaciense	18b	>201
OxA-2475	40.700	1.600	-25,1	carbón	El Castillo	Auriñaciense	18b	>201
OxA-2478	39.800	1.400	-26,6	carbón	El Castillo	Auriñaciense	18c	101-200
AA-2405	40.000	2.100	-	carbón	El Castillo	Auriñaciense	18c	101-200
OxA-2476	40.700	1.500	-26,4	carbón	El Castillo	Auriñaciense	18c	101-200

Tabla 2.8. Conjunto de dataciones (radiocarbono) para el PM-PS de la Península Ibérica. Útiles (según la clasificación propuesta en Barandiarán *et alii* 1996): en blanco: Material en fase de estudio, no publicados datos concretos; ≤ 50: Paupérrimo; 51-100: Exiguo; 101-200: Discreto; >201: Suficiente.

Ref. Lab	¹⁴ C	STD	δC ¹³	Muestra	Yacimiento	Cultura	Nivel	Útiles
OxA-2477	41.100	1.700	-25,6	carbón	El Castillo	Auriñaciense	18c	101-200
GifA-89147	39.500	2.000	-	carbón	El Castillo	Auriñaciense	18c	101-200
OxA-7074	30.200	700	-24,2	carbón	Gorham's cave	PSI	Context 9	
OxA-7075	29.800	700	-27,3	carbón	Gorham's cave	PSI	Context 9	
OxA-7076	30.250	700	-25,2	carbón	Gorham's cave	PSI	Context 9	
OxA-7077	29.250	650	-24,7	carbón	Gorham's cave	PSI	Context 9	
GrN-1455	28.700	200	-	carbón	Gorham's cave	PSI	D	≤50
GrN-1363	27.860	300	-	carbón	Gorham's cave	PSI	D	≤50
GifA-98238	36.550	610	-	hueso	Isturitz	Auriñaciense	C4d	>201
GifA-98237	34.630	560	-	hueso	Isturitz	Auriñaciense	C4d	>201
OxA-X-2290-19	28.430	330	-20,5	hueso	La Viña	Auriñaciense	XI	>201
OxA-21686	20.820	130	-20,0	hueso	La Viña	Auriñaciense	XI	>201
OxA-21687	30.600	370	-19,8	hueso	La Viña	Auriñaciense	XI	>201
OxA-19195	30.130	170	-24,8	carbón	La Viña	Auriñaciense	XI	>201
OxA-21678	31.600	400	-20,2	diente	La Viña	Auriñaciense	XII	>201
OxA-21689	31.500	400	-19,8	diente	La Viña	Auriñaciense	XII	>201
OxA-21705	31.160	380	-20,2	hueso	La Viña	Auriñaciense	XIII	>201
OxA-21845	30.650	360	-20,6	hueso	La Viña	Auriñaciense	XIII	>201
GifA-95463	31.860	680	-	carbón	La Viña	Auriñaciense	XIII	>201
GifA-95550	35.800	1.000	-	carbón	La Viña	Auriñaciense	XIII/XIIIbas	>201
Ly-6390	36.500	750	-	carbón	La Viña	Auriñaciense	XIII/XIII inf	>201
Ua-3323	21.665	305	-	hueso	Labeko koba	Auriñaciense	IV	>201
Ua-3035	23.365	350	-	hueso	Labeko koba	Auriñaciense	V	>201
Ua-3322	30.615	820	-	hueso	Labeko koba	Auriñaciense	V	>201
Ua-3321	31.455	915	-	hueso	Labeko Koba	Auriñaciense	VII	>201
Ua-3320	26.910	530	-	hueso	Labeko Koba	Auriñaciense	VII	>201
Ua-3325	29.750	740	-	hueso	Labeko Koba	Auriñaciense	IX sup	≤50
Beta-85551	28.800	0	-	carbón	L'Arbreda	Auriñaciense	G	
Beta-466	33.500	0	-	-	L'Arbreda	Auriñaciense	H	>201
OxA-3729	37.340	1.000	-19,9	hueso	L'Arbreda	Auriñaciense	H	>201
OxA-3730	35.480	800	-19,9	hueso	L'Arbreda	Auriñaciense	H	>201
AA-3779	37.700	1.000	-	carbón	L'Arbreda	Auriñaciense	H	>201
AA-3780	37.700	1.000	-	carbón	L'Arbreda	Auriñaciense	H	>201
AA-3781	39.900	1.300	-	carbón	L'Arbreda	Auriñaciense	H	>201
AA-3782	38.700	1.200	-	carbón	L'Arbreda	Auriñaciense	H	>201
KN-1926	29.690	560	-	carbón	Les Mallaetes	Auriñaciense	XII	≤50
OxA-3728	33.780	730	-19,9	hueso	Mollet	Auriñaciense	?	
ICEN-490	23.080	4.890	-	hueso	Pego do Diabo	Auriñaciense	2a	≤50
ICEN-732	28.120	860	-	hueso	Pego do Diabo	Auriñaciense	2b	≤50
BM-1456	27.240	950	-	hueso	Rascaño	Auriñaciense	7	≤50
BM-1457	27.000	0	-	hueso	Rascaño	Auriñaciense	9	≤50
OxA-3727	40.000	1.400	-19,1	hueso	Reclau Viver	Auriñaciense	A	≤50
OxA-3726	30.190	500	-20,3	hueso	Reclau Viver	Auriñaciense	B	
Beta A 12036	27.620	180	-	hueso	Ruso	Auriñaciense	IV/b	
GrN 17729	34.800	1.900	-	hueso	Cova da Valiña	Chatelperro	1	≤50
GrN 20833	31.730	2.800	-	hueso	Cova da Valiña	Chatelperro	1	≤50

Tabla 2.8. Continuación.

Ref. Lab	¹⁴ C	STD	δC ¹³	Muestra	Yacimiento	Cultura	Nivel	Útiles
GrA 3014	31.600	250	-	hueso	Cova da Valiña	Chatelperro	1	≤50
SI-951	28.610	560	-	carbón	Cueva Morín	Chatelperro	10	>201
SI-951A	36.950	6.580	-	carbón	Cueva Morín	Chatelperro	10	>201
Beta-172343	32.460	440	-	hueso	La Güelga	Chatelperro	D Inter. 1	≤50
Beta-172344	30.210	340	-	hueso	La Güelga	Chatelperro	D Inter. 2	≤50
Ua-3324	34.215	1.265	-	hueso	Labeko Koba	Chatelperro	IX infer	≤50
Ua-3034	26.575	504	-	hueso	Labeko Koba	Chatelperro	IX infer	≤50
NZA-2312	43.500	1.200	-	-	Abric Romaní	Musteriense	B	
NZA-2313	40.600	900	-	-	Abric Romaní	Musteriense	D	
NZA-2314	43.200	1.100	-	-	Abric Romaní	Musteriense	E	
NZA-2315	44.500	1.200	-	-	Abric Romaní	Musteriense	H	
OxA-6106	37.100	1.000	-	hueso	Arrillor	Musteriense	Lmc	
OxA-6250	43.100	1.700	-	hueso	Arrillor	Musteriense	Smk-1	
OxA-6251	45.400	1.800	-	hueso	Arrillor	Musteriense	Amk	
OxA-6084	45.700	1.200	-	carbón	Arrillor	Musteriense	Amk	
Beta-144262	42.010	1.280	-	-	Axlor	Musteriense	D	>201
Ua-16859	40.000	0	-23,9	carbón	Bajondillo	Musteriense	14	>201
Ua-18051	29.165	725	-23,6	sedimento	Bajondillo	Musteriense	15	>201
OxA-10666	34.450	600	-21,0	hueso	Cabezo Gordo	Musteriense	2f	≤50
OxA-15423	35.030	270	-22,3	hueso	Cabezo Gordo	Musteriense	2l	≤50
OxA-5521	23.040	340	-	hueso	Caldeirão	Musteriense	K bas (K5)	≤50
OxA-1941	27.600	600	-	hueso	Caldeirão	Musteriense	K top	≤50
OxA-5541	18.060	140	-	hueso	Caldeirão	Musteriense	K top (J6)	≤50
Beta-74381	45.200	1.200	-	-	Carigüela	Musteriense	V19	
Gif-2703	26.400	700	-	-	Columbeira	Musteriense	16	
Gif-2704	28.900	950	-	-	Columbeira	Musteriense	20	
Gif-TAN 8928	30.160	680	-	carbón	Cova Beneito	Musteriense	X (D1)	
AA 1387	38.800	1.900	-	carbón	Cova Beneito	Musteriense	X (D1)	
Beta-224299	38.640	440	-24,2	carbón	Cova Gran	Musteriense	S1B	101-200
Beta-195430	32.000	300	-23,5	carbón	Cova Gran	Musteriense	S1C	101-200
Beta-187423	32.180	430	-24,0	carbón	Cova Gran	Musteriense	S1D	>201
Beta-195431	33.090	350	-22,9	carbón	Cova Gran	Musteriense	S1D	>201
Beta-207575	32.260	490	-23,0	carbón	Cova Gran	Musteriense	S1D	>201
Beta-195429	19.500	90	-	sedimento	Cova Gran	Musteriense	S1E	101-200
C-847	28.900	5.600	-	-	Cova Negra	Musteriense	V	101-200
C-848	28.700	0	-	-	Cova Negra	Musteriense	V	101-200
C-	34.450	0	-	-	Cova Negra	Musteriense	V	101-200
GrA-23921	41.650	650	-	hueso	Covalejos	Musteriense	D inf	
GrA-22814	40.650	2.300	-	hueso	Covalejos	Musteriense	D sup	
OxA-20881	31.150	170	-24,0	carbón	Cueva Antón	Musteriense	I-k	
OxA-21244	32.890	200	-22,3	carbón	Cueva Antón	Musteriense	I-k	
OxA-20882	31.070	170	-23,4	carbón	Cueva Antón	Musteriense	I-k	
OxA-18672	39.650	550	-22,3	carbón	Cueva Antón	Musteriense	II-h/i	
GrN 11021	37.600	700	-	hueso	Cueva Millán	Musteriense	1a	51-100
GrN 1161	37.450	650	-	-	Cueva Millán	Musteriense	1b	≤50
GifA-96264	39.770	730	-	carbón	Cueva Morín	Musteriense	11	>201
GrN 2488	30.000	0	-	carbón	Devil's Tower	Musteriense	3	≤50

Tabla 2.8. Continuación.

Ref. Lab	¹⁴ C	STD	δC ¹³	Muestra	Yacimiento	Cultura	Nivel	Útiles
GrN-2888	30.000	0	-	carbón	Devil's Tower	Musteriense	4	≤50
GifA-89144	39.300	1.900	-	carbón	El Castillo	Musteriense	20b	>201
GifA-92506	43.300	2.900	-	carbón	El Castillo	Musteriense	20b	>201
Beta-210117	24.680	160	-	hueso	El Conde	Musteriense	N2a1	
Beta-210571	39.960	470	-	hueso	El Conde	Musteriense	N2a1	
Beta-210572	38.250	390	-	hueso	El Conde	Musteriense	N20a	
Beta-230416	37.710	470	-	hueso	El Conde	Musteriense	N20a	
Beta-223305	28.280	230	-	-	El Conde	Musteriense	N103	
Beta-237328	39.110	520	-	hueso	El Conde	Musteriense	N104	
OxA-12270	20.780	80	-	carbón	El Higueral	Musteriense	V	≤50
OxA-12362	32.840	210	-	carbón	El Higueral	Musteriense	VI	51-100
OxA-12272	37.220	290	-	carbón	El Higueral	Musteriense	VII	≤50
OxA-12271	33.950	200	-	carbón	El Higueral	Musteriense	VII	≤50
OxA-13279	56.800	2.900	-	carbón	El Higueral	Musteriense	VIII	≤50
OxA-13280	52.400	2.100	-	carbón	El Higueral	Musteriense	VIII	≤50
OxA-13417	42.900	0	-	carbón	El Higueral	Musteriense	VIII	≤50
GX-27112	41.280	1.120	-	carbón	El Mirón	Musteriense	130	
CSIC-197	36.430	1.800	-	hueso	Ermitons	Musteriense	IV	≤50
OxA-3725	33.190	600	-19,7	hueso	Ermitons	Musteriense	IV	≤50
AA-29664	12.050	130	-	hueso	Esquilleu	Musteriense	III	101-200
GrA-33829	3.640	90	-26,3	carbón	Esquilleu	Musteriense	III	101-200
OxA-19967	19.300	100	-19,2	hueso	Esquilleu	Musteriense	III	101-200
OxA-19968	19.310	100	-19,4	hueso	Esquilleu	Musteriense	III	101-200
OxA-19246	20.810	110	-19,4	hueso	Esquilleu	Musteriense	III	101-200
GrA-35064	22.840	280-250	-22,7	carbón	Esquilleu	Musteriense	IV	
GrA-35064	23.560	120	-	carbón	Esquilleu	Musteriense	IV	
GrA-35065	30.250	500-430	-21,9	carbón	Esquilleu	Musteriense	V	
AA-37883	34.380	670	-	carbón	Esquilleu	Musteriense	VI F	
GrA-33816	40.110	500-420	-25,2	carbón	Esquilleu	Musteriense	VI	
OxA-19965	43.700	1400	-19,1	hueso	Esquilleu	Musteriense	VI	
OxA-19966	44.100	1300	-19,3	hueso	Esquilleu	Musteriense	VI	
AA-37882	36.500	830	-	carbón	Esquilleu	Musteriense	XI F	101-200
Beta-149320	39.000	300	-	carbón	Esquilleu	Musteriense	XIII	
OxA-X-2297-31	49.400	1300	-23,2	carbón	Esquilleu	Musteriense	XVII	
OxA-20320	52.600	1200	-23,1	carbón	Esquilleu	Musteriense	XVII	
OxA-20318	53.400	1300	-24,5	carbón	Esquilleu	Musteriense	XVII	
OxA-19993	54.000	0	-22,8	carbón	Esquilleu	Musteriense	XVII	
OxA-20319	58.500	0	-21,7	carbón	Esquilleu	Musteriense	XVII	
OxA-11414	49.700	1.600	-	carbón	Esquilleu	Musteriense	XVIII	
OxA-19085	39.280	340	-23,5	carbón	Esquilleu	Musteriense	XIX	
OxA-19086	54.600	0	-23,0	carbón	Esquilleu	Musteriense	XIX	
OxA-V-2284-29	39.600	400	-23,0	carbón	Esquilleu	Musteriense	XIX	
OxA-V-2284-30	39.650	450	-23,0	carbón	Esquilleu	Musteriense	XIX	
OxA-20321	59.600	0	-21,7	carbón	Esquilleu	Musteriense	XXI-I	
OxA-8591	36.000	1.900	-	carbón	F. San Cristobal	Musteriense	P	
ICEN-387	30.930	700	-	-	Figueira Brava	Musteriense	2	

Tabla 2.8. Continuación.

Ref. Lab	¹⁴ C	STD	δC ¹³	Muestra	Yacimiento	Cultura	Nivel	Útiles
ICEN-386	30.050	550	-	-	Figueira Brava	Musteriense	3	
OxA-5671	39.900	0	-	carbón	Gabasa	Musteriense	a	51-100
OxA-5672	45.900	0	-	carbón	Gabasa	Musteriense	a/c	51-100
CAMS10290	46.900	0	-	carbón	Gabasa	Musteriense	c	51-100
OxA-5673	47.800	0	-	carbón	Gabasa	Musteriense	c	51-100
GrN-12809	46.500	4.400	-	-	Gabasa	Musteriense	e	101-200
OxA-7857	32.280	420	-22,8	carbón	Gorham's Cave	Musteriense	Cont 24	<50
OxA-7791	42.200	1.100	-23,9	carbón	Gorham's Cave	Musteriense	Cont 18	
OxA-7979	23.800	600	-21,7	carbón	Gorham's Cave	Musteriense	Cont 18	
OxA-8542	42.800	2.100	-24,4	carbón	Gorham's Cave	Musteriense	Cont 18/19	
OxA-8541	31.900	1.400	-24,9	carbón	Gorham's Cave	Musteriense	Cont 19	
OxA-8525	43.800	1.300	-20,9	carbón	Gorham's Cave	Musteriense	Cont 19	
OxA-205	47.900	2.100	-23,4	carbón	Gorham's Cave	Musteriense	Cont 19	
OxA-8526	46.700	1.900	-23,7	carbón	Gorham's Cave	Musteriense	Cont 19	
OxA-6075	45.300	1.700	-25,2	carbón	Gorham's Cave	Musteriense	Cont 22	
OxA-7790	51.700	3.300	-24,5	carbón	Gorham's Cave	Musteriense	Cont 22d	
GrN 1556	49.200	3.200	-	carbón	Gorham's Cave	Musteriense	G	≤50
GrN 1473	47.700	1.500	-	carbón	Gorham's Cave	Musteriense	G	≤50
GrN 1678	47.000	0	-	carbón	Gorham's Cave	Musteriense	G	≤50
Beta-196785	26.070	360	-25,6	carbón	Gorham's Cave	Musteriense	IV	≤50
Beta-196784	28.360	480	-26,1	carbón	Gorham's Cave	Musteriense	IV	≤50
Beta-185344	27.020	480	-25,0	carbón	Gorham's Cave	Musteriense	IV	≤50
Beta-196786	29.910	600	-24,7	carbón	Gorham's Cave	Musteriense	IV	≤50
Beta-196787	31.480	740	-23,7	carbón	Gorham's Cave	Musteriense	IV	≤50
Beta-196792	30.310	620	-24,7	carbón	Gorham's Cave	Musteriense	IV	≤50
Beta-185345	23.780	540	-25,0	carbón	Gorham's Cave	Musteriense	IV	≤50
Beta-196775	24.010	320	-24,0	carbón	Gorham's Cave	Musteriense	IV	≤50
Beta-184045	31.110	460	-23,7	carbón	Gorham's Cave	Musteriense	IV	≤50
Beta-196778	29.720	560	-24,8	carbón	Gorham's Cave	Musteriense	IV	≤50
Beta-196782	23.360	320	-22,4	carbón	Gorham's Cave	Musteriense	IV	≤50
Beta-196768	31.290	680	-25,4	carbón	Gorham's Cave	Musteriense	IV	≤50
Beta-196772	31.780	720	-23,1	carbón	Gorham's Cave	Musteriense	IV	≤50
Beta-196789	32.100	800	-24,5	carbón	Gorham's Cave	Musteriense	IV	≤50
Beta-196769	31.850	760	-23,5	carbón	Gorham's Cave	Musteriense	IV	≤50
Beta-196770	28.170	480	-25,9	carbón	Gorham's Cave	Musteriense	IV	≤50
Beta-184048	29.210	380	-25,2	carbón	Gorham's Cave	Musteriense	IV	≤50
Beta-196771	32.560	780	-25,1	carbón	Gorham's Cave	Musteriense	IV	≤50
Beta-196773	26.400	440	-23,2	carbón	Gorham's Cave	Musteriense	IV	≤50
Beta-196791	28.570	480	-25,2	carbón	Gorham's Cave	Musteriense	IV	≤50
Beta-196779	29.400	540	-25,4	carbón	Gorham's Cave	Musteriense	IV	≤50
Beta-196776	30.560	720	-24,5	carbón	Gorham's Cave	Musteriense	IV	≤50
ICEN-379	24.820	550	-	hueso	Salemas	Musteriense	TVb	
ICEN-384	20.740	470	-	hueso	Salemas	Musteriense	TVb	
ICEN-383	23.830	580	-	hueso	Salemas	Musteriense	TVb	
Beta-56640	23.380	500	-	carbón	Jarama VI	Musteriense	2	
Beta-56638	29.599	2.700	-	carbón	Jarama VI	Musteriense	2	
Beta-56639	32.600	1.860	-	carbón	Jarama VI	Musteriense	2	

Tabla 2.8. Continuación.

Ref. Lab	¹⁴ C	STD	δC ¹³	Muestra	Yacimiento	Cultura	Nivel	Útiles
UGRA-293	41.400	2.500	-	carbón	Kurtzia	Musteriense	Niv inf. a	
OxA-4603	31.100	550	-	hueso	La Ermita	Musteriense	5a	51-100
SI-4460	31.600	0	-	-	La Flecha	Musteriense	?	>201
GrN-18256	32.000	1.600	-	hueso	La Güelga	Musteriense	D inter	
Beta-172345	29.550	310	-	hueso	La Güelga	Musteriense	D Ext 4a	
Beta-172345	29.550	310	-	hueso	La Güelga	Musteriense	D Ext 4a	
Beta-186766	29.020	260	-	hueso	La Güelga	Musteriense	D Ext 4b	
Beta-186766	29.020	260	-	hueso	La Güelga	Musteriense	D Ext 4b	
OxA-19244	43.700	800	-	hueso	La Güelga	Musteriense	D inter 9	≤50
OxA-19245	44.300	1.200	-	hueso	La Güelga	Musteriense	D inter 9	≤50
OxA-20122	47.400	2.700	-	hueso	La Güelga	Musteriense	D Ext 4b	
OxA-20123	43.200	0	-	hueso	La Güelga	Musteriense	D Ext 4b	
OxA-20124	48.500	3.500	-	hueso	La Güelga	Musteriense	D Ext 4b	
OxA-20125	43.600	0	-	hueso	La Güelga	Musteriense	D Ext 4b	
GifA-95546	42.200	2.200	-	carbón	La Viña	Musteriense	XIII basal	>201
GifA-95537	47.600	0	-	carbón	La Viña	Musteriense	XIII basal	>201
OXA-19144	59.300	0	-22,7	carbón	La Viña	Musteriense	XIII basal	>201
OXA-19196	62.000	0	-23,5	carbón	La Viña	Musteriense	XIII basal	>201
GifA-99230	48.100	1.600	-	carbón	La Viña	Musteriense	XIII basal	>201
GifA-99231	37.700	590	-	carbón	La Viña	Musteriense	XIII basal	>201
GifA-95551	47.700	0	-	carbón	La Viña	Musteriense	XIV*	>201
ICEN-473	34.580	1.160	-	concha	Lapa dos Fouros	Musteriense	4	≤50
ICEN-472	30.570	760	-	concha	Lapa dos Fouros	Musteriense	4	≤50
OxA-3731	44.560	2.400	-18,1	hueso	L'Arbreda	Musteriense	I	
AA 3776	39.400	1.400	-	carbón	L'Arbreda	Musteriense	I	
AA 3777	34.100	750	-	carbón	L'Arbreda	Musteriense	I	
AA 3778	41.400	1.600	-	carbón	L'Arbreda	Musteriense	I	
OxA-19310	43.290	390	3,01	concha	Los Aviones	Musteriense	I	
OxA-19311	45.000	450	2,69	concha	Los Aviones	Musteriense	II	
OxA-19390	45.150	650	0,16	concha	Los Aviones	Musteriense	III	
OxA-19312	42.200	360	3,27	concha	Los Aviones	Musteriense	IV	
OxA-20906	38.150	350	1,61	concha	Los Aviones	Musteriense	IV	
GrA-10200	31.900	200	-	-	Oliveira Almonda	Musteriense	8	
OxA-8671	32.740	420	-	-	Oliveira Almonda	Musteriense	8	
GrA-9760	38.390	480	-	-	Oliveira Almonda	Musteriense	9	
Beta-111967	40.420	1.220	-	-	Oliveira Almonda	Musteriense	9	
ICEN-361	27.170	1.000	-	hueso	Salemas	Musteriense	2	
ICEN-371	29.200	0	-	hueso	Salemas	Musteriense	2	
ICEN-366	29.890	1.130	-	hueso	Salemas	Musteriense	2	
ICEN-491	18.630	640	-	hueso	Pego do Diabo	Musteriense	3	≤50
UGRA-128	39.900	10.500	-	hueso	Peña Miel	Must/Auriña	c	≤50
OxA-5518	37.700	1.300	-	hueso	Peña Miel	Must/Auriña	c	≤50
GrN 12123	45.500	1.400	-	hueso	Peña Miel	Musteriense	e	51-100
OxA-5519	40.300	1.600	-	hueso	Peña Miel	Musteriense	e	51-100
CSIC-546	40.000	0	-	hueso	Peña Miel	Musteriense	g	>201
Beta-244003	40.500	530	-	carbón	Quebrada	Musteriense	III	>201
Beta-244002	43.930	750	-	carbón	Quebrada	Musteriense	III	>201

Tabla 2.8. Continuación.

Ref. Lab	¹⁴ C	STD	δC ¹³	Muestra	Yacimiento	Cultura	Nivel	Útiles
AA 6481	38.800	1.200	-	carbón	Roca dels Bous	Musteriense	R3	
Ua-21899	43.000	0	-	carbón	Roca dels Bous	Musteriense	N10	101-200
AA 6480	46.900	0	-	carbón	Roca dels Bous	Musteriense	S1	
Beta-70813	30.200	1.360	-	hueso	Ruso	Musteriense	5A	
GifA-99167	48.500	2.600	-19,9	hueso	Sidrón	Musteriense	III	51-100
GifA-99704	49.200	2.500	-20,6	hueso	Sidrón	Musteriense	III	51-100
OxA-21776	48.400	3.200	-18,7	hueso	Sidrón	Musteriense	III	51-100
Beta-192065	40.840	1.200	-18,1	diente	Sidrón	Musteriense	III	51-100
Beta-192067	38.240	890	-18,4	diente	Sidrón	Musteriense	III	51-100
Beta-192066	37.300	830	-18,1	diente	Sidrón	Musteriense	III	51-100
Beta-89644	34.940	680	-	diente	Sidrón	Musteriense	III	51-100
GX-30241	11. 289	79	-	hueso	Sidrón	Musteriense	III	51-100
GX-30242	10. 340	70	-	diente	Sidrón	Musteriense	III	51-100
OxA-7389	45.200	2.400	-25,5	carbón	Vanguard Cave	Musteriense	Base spit	≤50
OxA-7078	44.100	0	-	carbón	Vanguard Cave	Musteriense	Alcove	≤50
OxA-6891	54.000	3.300	-22,1	carbón	Vanguard Cave	Musteriense	Unit 53	≤50
OxA-6892	46.900	1.500	-22,6	carbón	Vanguard Cave	Musteriense	Unit 53	≤50
OxA-7127	49.400	0	-24,4	carbón	Vanguard Cave	Musteriense	Unit 54	≤50
OxA-6998	41.800	1.400	-25,1	carbón	Vanguard Cave	Musteriense	Unit 55	≤50
OxA-7191	10.170	120	-15,1	hueso	Vanguard Cave	Musteriense	Unit 55	≤50
Gif-9140-II	29.800	600	-19,2	diente	Zafarraya	Musteriense	I-3/I-7	≤50
Gif/LSM-9140	31.800	550	-19,1	diente	Zafarraya	Musteriense	I-8	≤50
OxA-7114	18.920	420	-22,1	carbón	Zafarraya	Musteriense	UA	≤50
OxA-7133	270	35	-23,0	carbón	Zafarraya	Musteriense	UB	≤50
OxA-7115	18.980	260	-22,1	carbón	Zafarraya	Musteriense	UC	≤50
OxA-7134	595	35	-22,9	carbón	Zafarraya	Musteriense	UC	≤50
OxA-8024	30.200	460	-20,5	hueso	Zafarraya	Musteriense	UD	≤50
OxA-7116	1.310	60	-24,3	carbón	Zafarraya	Musteriense	UE	≤50
OxA-7117	36.900	3.000	-24,4	carbón	Zafarraya	Musteriense	UE	≤50
OxA-8411	26.300	440	-20,7	hueso	Zafarraya	Musteriense	UE	≤50
OxA-7118	11.620	360	-7,7	carbón	Zafarraya	Musteriense	UG	≤50
OxA-7119	1.205	65	-24,8	carbón	Zafarraya	Musteriense	UG	≤50
OxA-7120	30.900	1.300	-16,4	carbón	Zafarraya	Musteriense	UG	≤50
OxA-7135	14.930	90	-22,8	carbón	Zafarraya	Musteriense	UG	≤50
OxA-7121	6.710	60	-14,8	carbón	Zafarraya	Musteriense	¿?	

Tabla 2.8. Continuación

3. METODOLOGÍA

Se describe, muy brevemente, la ficha tecno-tipológica utilizada en este estudio. Esta ficha se divide en cuatro grandes bloques, a saber: Datos de referencia, Materias primas, Análisis tecnológico de la industria lítica y Análisis tipológico de la industria lítica.

3.1. Datos de referencia

Se anotan los siguientes datos: yacimiento, número de inventario, año, cuadro, subcuadro, nivel, capa y coordenadas (x, y, z).

3.2. Materias primas

Los recursos líticos explotados en La Viña (niveles musterienses y auriñacienses del Sector Occidental) y El Sidrón (Galería del Osario) se describen con detalle en otro capítulo de esta tesis (*vid capítulo* Materias primas). Además, se han tenido en cuenta las siguientes variables litológicas:

Características generales del córtex: rodado, fresco, poroso, liso, grosor medio (expresado en mm).

Corticalidad. Presencia/ausencia de córtex. Sólo ha sido computada en los productos y bases de lascado (lascas, láminas y laminillas por una parte, núcleos y núcleos-útiles por otra, *vid infra*). Se ha calculado un índice de corticalidad para los productos de lascado.

Índice de corticalidad = porcentaje de productos de lascado con restos de córtex en la cara dorsal, talón y/o dorso.

Alteraciones. Se han seguido los trabajos de Bernaldo de Quirós *et alii* (1981: 20-21), Muñoz *et alii* (1994: 409-412), Inizan *et alii* (1992, 1995, 1999) y Burroni *et alii* (2002). Se distinguen las siguientes alteraciones:

Alteraciones Químicas/Diagenéticas. Este grupo incluye las Desilificaciones, las Pátinas y las Concreciones.

Alteraciones mecánicas. Se incluyen los Pseudorretoques y los Redondeamientos.

Alteraciones térmicas. Aporcelanados, cuarteados y levantamientos térmicos.

Accidentes internos. Sólo se han registrado en los productos y bases de lascado. Se han tenido en cuenta las siguientes categorías: Diaclasas y Geodas.

3.3. Análisis tecnológico de la industria lítica

La clasificación tecnológica de la industria lítica (en clases, grupos y categorías tecnológicas) se explica con detalle en el capítulo 4. Muy brevemente. Se distinguen cuatro *clases tecnológicas* (3 se refieren a los objetos líticos transformados y una a los manipulados): productos de lascado, bases de lascado, desechos de talla y otros (o manipulados).

Productos de lascado. Esta clase (formada por 54 categorías tecnológicas o CT) se divide en tres grandes grupos, a saber: lascas (CT: 1-21 y 52-54), láminas (CT: 22-36 y alguna variante de la 53) y laminillas (CT: 37-51 y alguna variante de la 53). Cada uno de estos grupos (lascas, láminas y laminillas) se divide a su vez en cuatro grupos tecnológicos: cortical, desbordante, arista y cortante (ver Capítulo 4).

Bases de lascado. Esta clase comprende los núcleos (CT: 55-72) y los núcleos-útiles (CT: 73-75). Los núcleos se dividen en tres grupos tecnológicos: lenticulares, secantes e indeterminados.

Desechos de talla. Esta clase incluye las lasquitas (CT: 76) y los fragmentos indeterminados (CT: 77).

Manipulados (otros). Se incluyen los percutores (CT: 78) y los manuports (CT: 79).

Además de esta clasificación se han tenido en cuenta las siguientes variables tecnológicas y tipométricas.

Productos de lascado: variables generales

Fragmentación. Se han seguido los trabajos de Hiscock (2002), con las modificaciones presentadas en Santamaría (2006). Se distinguen cuatro tipos de fracturas:

transversal, longitudinal, oblicua y marginal. Las fracturas transversales se desarrollan desde el borde izquierdo del soporte al derecho, o viceversa (Figura 3.1), las fracturas longitudinales desde el extremo proximal al distal, o viceversa (Figura 3.1); las fracturas oblicuas se desarrollan desde un borde a un extremo, o viceversa (Figura 3.1), por último, las fracturas marginales se limitan a un borde o extremo (Figura 3.1). Asimismo, se distinguen cuatro grupos de fragmentos líticos (piezas completas, fragmentos transversales, fragmentos longitudinales y fragmentos longitudinales-transversales) y doce categorías o tipos (Hiscock 2002):

Piezas completas. Se distingue una categoría/tipo. Completa/Marginal (C/M). La pieza conserva los bordes izquierdo y derecho y los extremos proximal y distal; puede presentar fracturas marginales (i.e. que sólo afectan a un borde o extremo, Figura 3.1).

Fragmentos transversales. Estos fragmentos presentan una o dos fracturas transversales; conservan parcialmente los bordes izquierdo y derecho, pero carecen del extremo proximal, del distal, o de ambos. Se distinguen tres categorías/tipos de fragmentos líticos (Figura 3.1):

Transversal proximal (TP). La pieza conserva el extremo proximal y parte de los bordes izquierdo y derecho.

Transversal mesial (TM). La pieza carece de los extremos proximal y distal, aunque conserva parte de los bordes izquierdo y derecho.

Transversal distal (TD). La pieza conserva el extremo distal y parte de los bordes izquierdo y derecho.

Fragmentos longitudinales. *Grosso modo*, una fractura longitudinal (paralela o pseudoparalela al eje de lascado) divide el soporte en dos mitades (izquierda y derecha, Hiscock 2002). Se distinguen dos categorías/tipos de fragmentos líticos (Figura 3.1):

Longitudinal izquierda (LI). La pieza conserva el borde izquierdo y parte de los extremos proximal y distal (carece, por tanto, del borde derecho).

Longitudinal derecha (LD). La pieza conserva el borde derecho y parte de los extremos proximal y distal (carece, por tanto, del borde izquierdo)

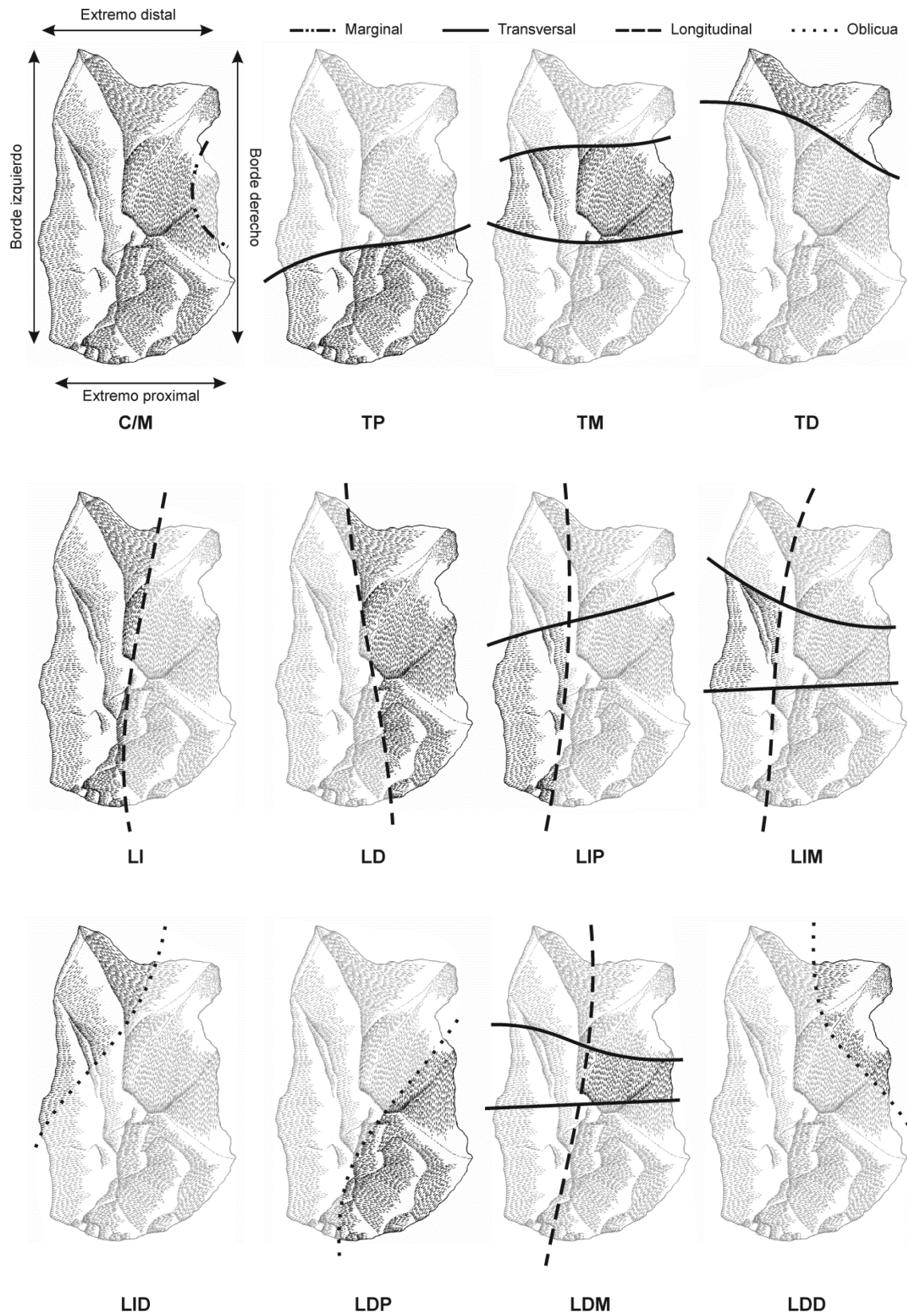


Figura 3.1. Categorías/tipos de fragmentos líticos. C/M. Completa/Marginal, TP. Transversal proximal, TM. Transversal mesial, TD. Transversal distal, LI. Longitudinal izquierda, LD. Longitudinal derecha, LIP.

Longitudinal izquierda proximal, LIM. Longitudinal izquierda mesial, LID. Longitudinal izquierda distal, LDP. Longitudinal derecha proximal, LDM. Longitudinal derecha mesial, LDD. Longitudinal derecha distal.

Fragmentos longitudinales-transversales. Estos fragmentos presentan una fractura oblicua (desde un borde a un extremo) o combinan una fractura longitudinal con una o dos transversales. Se diferencian seis categorías o tipos (Figura 3.1):

Longitudinal izquierda proximal (LIP). La pieza conserva parcialmente el borde izquierdo y el extremo proximal, pero carece del borde derecho y del extremo distal.

Longitudinal izquierda mesial (LIM). La pieza conserva parcialmente el borde izquierdo, pero carece del borde derecho y de los extremos proximal y distal.

Longitudinal izquierda distal (LID). La pieza conserva parcialmente el borde izquierdo y el extremo distal, pero carece del borde derecho y del extremo proximal.

Longitudinal derecha proximal (LDP). La pieza conserva parcialmente el borde derecho y el extremo proximal, aunque carece del borde izquierdo y del extremo distal.

Longitudinal derecha mesial (LDM). La pieza conserva parcialmente el borde derecho, pero carece del borde izquierdo y de los extremos proximal y distal.

Longitudinal derecha distal (LDD). La pieza conserva parcialmente el borde derecho y el extremo distal, aunque carece del borde izquierdo y del extremo proximal.

A partir de esta clasificación se ha calculado el Número Mínimo de Lascas (o NML, *sensu* Hiscock 2002) y los índices de fragmentación (o IF) y de representatividad (o IR):

Número Mínimo de Lascas (NML).

$$NML = CM + T + L + LT$$

donde CM es el número de piezas completas/marginales, T es el valor máximo de los fragmentos transversales (o TP o TD, se descartan, por tanto, los TM ya que una pieza puede romperse en varios fragmentos mesiales), L es el valor máximo de los fragmentos longitudinales (o LI o LD) y LT es el valor máximo de los fragmentos

longitudinales-transversales (o LIP, o LID, o LDP o LDD, se descartan, de nuevo, los fragmentos mesiales).

Índice de fragmentación (IF).

$$IF = \frac{PF}{NTL}$$

donde PF es el número de piezas fragmentadas *sensu stricto* (i.e. aquellas que presentan una fractura transversal, longitudinal u oblicua: TP + TM + TD + LI + LD + LIP + LIM + LID + LDP + LDM + LDD) y NTL es el número total de lascas. El resultado obtenido se distribuye entre 0 y 1. Un valor igual a 0 indica que todas las piezas están completas (o presentan fracturas marginales), mientras que un valor igual a 1 indica que todas las piezas están fragmentadas (Tabla 3.1).

IF	Interpretación
0,0 < IF < 0,2	Muy Débil
0,2 < IF < 0,4	Débil
0,4 < IF < 0,6	Moderada
0,6 < IF < 0,8	Fuerte
0,8 < IF < 1,0	Muy Fuerte

Tabla 3.1. Interpretación de los índices de fragmentación.

Índice de Representatividad (IR).

$$IR = \frac{NML}{NTL}$$

donde NML es el número mínimo de lascas y NTL el número total de lascas. El resultado obtenido se distribuye, de nuevo, entre 0 y 1. Un valor igual a 0 indica que todas las piezas están fragmentadas, y que esos fragmentos son mesiales (TM, LIM, LDM), mientras que un valor igual a 1 indica que el NML es igual al NTL (esto no significa necesariamente que todas las piezas están completas).

En la tabla 3.2. se presenta, a modo de ejemplo, la clasificación morfológica de una muestra hipotética formada por 400 individuos (dividida en dos grandes grupos litológicos: cuarcita y sílex). Como se observa en esta tabla, los sílex constituyen el grueso de la muestra con el 58,5% de los soportes (NTL sílex: 234, 58,5% NTL

cuarcita: 166; 41,5%). Si nos atenemos al NML las diferencias entre estas materias primas se acentúan notablemente (NML sílex: 199, 66,6%; NML cuarcita: 100, 33,4%). Estas diferencias están relacionadas principalmente con la tasa de fragmentación (las cuarcitas están más fragmentadas que los sílex, IF cuarcita: 0,52; IF sílex: 0,29; o lo que es igual, el 52% de las cuarcitas y el 29% de los sílex están fragmentados) y con la distribución de los fragmentos líticos en cada materia prima (IR cuarcita: 0,60; IR sílex: 0,85).

N = 400	C/M	LI	LD	LT	TP	TM	TD	NTL	NML	IF	IR
Cuarcita	80	7	7	7	6	47	2	166	100	0,52	0,60
Sílex	165	1	15	2	14	15	17	234	199	0,29	0,85
Total	245	8	22	7	20	62	19	400	294	0,39	0,73

Tabla 3.2. Clasificación morfológica de los fragmentos líticos y estimación del Número Mínimo de Lascas (NML), el Índice de Fragmentación (IF) y el Índice de Representatividad (IR). Un ejemplo. C/M. Completa/Marginal, LI. Longitudinal izquierda, LD. Longitudinal derecha, LT. Longitudinal-transversal (sólo se indica el valor superior de las cuatro categorías posibles: LIP, LID, LDP o LDD), TP. Transversal proximal, TM. Transversal mesial, TD. Transversales distal. NTL. Número Total de Lascas, NML. Número Mínimo de Lascas, IF. Índice de fragmentación, IR. Índice de Representatividad. En negrita se señalan los valores utilizados para el cálculo del NML.

Accidentes de talla. Hemos seguido los trabajos de Tixier *et alii* (1980), Bernaldo de Quirós *et alii* (1981), Dibble y Whittaker (1981), Roche y Tixier (1982), Cotterell y Kamminga (1987), Inizan *et alii* (1995, 1999), Andrefsky (1998) y Luque y Baena (1998) entre otros. Se distinguen las siguientes categorías: Accidente de Siret, Sobrepasado (*plunged*), Reflejado (*hinged*), Inflexión (*inflexed*) y Escalón (*stepped*).

Dimensiones del soporte (expresadas en mm). Longitud (L), Anchura (A) y Espesor (E). Medidas con un calibre pie de rey INOX con nonio de 1/20 mm y una precisión de 0,05 cm. En cada caso, se anotan los valores máximos de la pieza. La longitud del soporte se mide siguiendo el eje de lascado; la anchura perpendicularmente a la longitud, y el espesor ortogonalmente a la longitud y anchura (Figura 3.2). Sólo han sido registradas en los soportes completos/marginales (excepción: si el soporte es una lámina o laminilla fragmentada se anota la anchura y el espesor). Además, se han calculado los índices de alargamiento (o L/A) y carenado (o A/E).

Morfología del talón. *Sensu* Tixier *et alii* (1980), Bernaldo de Quirós *et alii* (1981), Pelegrin (1995), Inizan *et alii* (1992, 1995, 1999), Bourguignon (1997) y Andrefsky (1998) entre otros. Se distinguen las siguientes categorías: cortical, liso, lineal

(espesor ≤ 1 mm), puntiforme, diedro (longitudinal o transversal¹), facetado (plano o convexo), roto y suprimido.

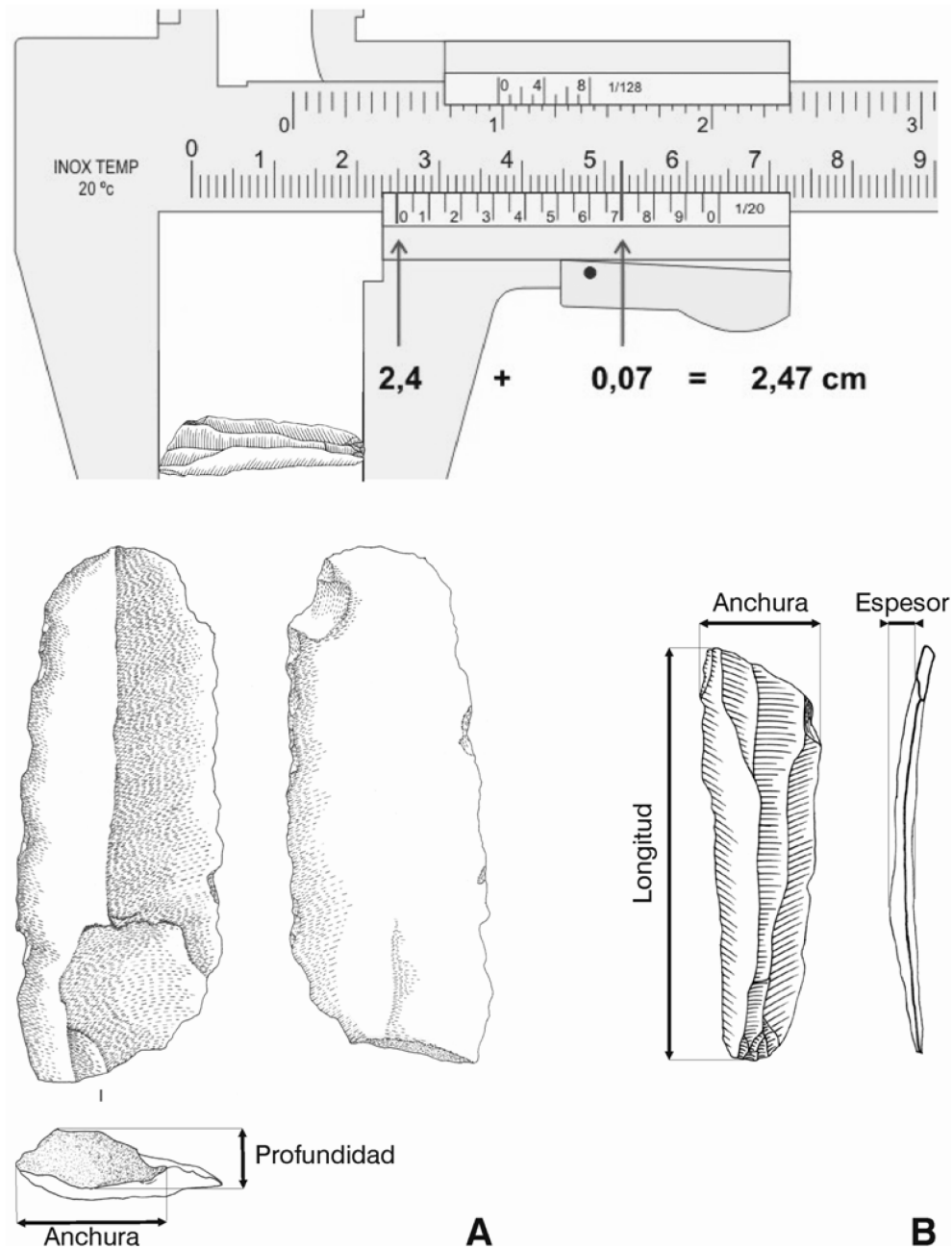


Figura 3.2 Medición de las dimensiones del talón (A) y del soporte (B) con un calibre pie de rey. (Imagen sup. Joaquim Alves Gaspar publicada en http://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Using_the_caliper_new.gif; Dibujos parte inferior, David Santamaría.

¹ Esta categoría (talón diedro transversal, Santamaría 2006) se corresponde con *le talon lisse à pan* de Bourguignon (1997: 110-112).

Dimensiones del talón (expresadas en mm). Anchura (AT) y Profundidad (PT). La profundidad se mide desde el borde anterior del talón al borde posterior. La anchura perpendicularmente a la profundidad (Figura 3.2). Siempre se anota el valor máximo observado. Estas variables sólo han sido computadas en los talones completos. Además, se han calculado dos índices tecnométricos que, de acuerdo con la bibliografía y con nuestras investigaciones, permiten determinar con bastante fiabilidad la dureza del percutor: la relación Longitud del soporte-Profundidad del talón (o L/PT), (Wenban-Smith 1999, Roussel 2005) y la Superficie del talón simplificada, expresada como la raíz cuadrada de la superficie del talón $St_p = \sqrt{(AT \times PT)}$ donde AT es la anchura del talón y PT su profundidad (ver el Anexo I dedicado a las Técnicas de Talla).

Técnica de talla. *Sensu* Bordes (1947), Pelegrin (1995, 2000), Baena (1998a, Baena *et alii* 1998a), y Roussel (2005) entre otros. Se ha diseñado un programa experimental cuyos resultados se presentan en el Anexo I. *Grosso modo*, se distinguen las siguientes categorías: Percutor blando orgánico (PBO, asta, madera), Percutor blando mineral (PBM, caliza, arenisca), Percutor blando indeterminado (PBI, cuando no se puede identificar la naturaleza del percutor, orgánico o mineral), Percutor duro (PD, cuarcita), Percutor mineral indeterminado (PMI, cuando no se puede identificar la dureza del percutor, duro o blando) e Indeterminado (I). Además se distinguen dos curvas tecnométricas características, una para los percutores blandos orgánicos y otra para los percutores minerales.

Morfología de la cara dorsal. Se han seguido los trabajos de Boëda (1982b), Dibble (1995a), Andrefsky (1998) y Tostevin (2003a) entre otros. Se distinguen las siguientes categorías: unipolar, bipolar, transversal, radial, subradial, Kombewa e indeterminada (estas categorías se corresponden con las descritas en el capítulo 4 para las lascas cortantes sin arista y sin córtex).

Productos de lascado: variables específicas

En los soportes parcialmente corticales (CT: 2-3, 23-24 y 38-39) se especifica la *localización del córtex*: proximal, distal, izquierdo o derecho.

En los soportes desbordantes (CT: 4-12, 25-28, 40-43 y 52-53) se anota la *localización del dorso* (lateral izquierdo, derecho, extremo proximal o distal), su *morfología* (cortical,

semicortical o de lascado) y su *disposición* con respecto al eje de lascado (paralelo, perpendicular, oblicuo o envolvente/semienvolvente).

En los soportes laminares (láminas y laminillas, CT: 22-51) se anota la *dirección del eje longitudinal* (rectilíneo, desviado a la izquierda o desviado a la derecha, Chiotti 1999), el *perfil* del soporte (recto, curvo o torcido, en este caso se anota el sentido de la torsión: levógiro o dextrógiro, Lucas 1997, 1999, Chiotti 1999, 2000, Bon 2002a), la *sección transversal* (tomada en la parte mesial del soporte: triangular, trapezoidal, abrupta izquierda o abrupta derecha), la *delineación de los bordes* (paralelos, convergentes, recto-convexos, recto-cóncavos o cóncavo-convexos) y la *dirección de los negativos de lascado* (sólo se tienen en cuenta los negativos que alcanzan o superan la parte mesial de la pieza; paralelos o convergentes, Figura 3.3).

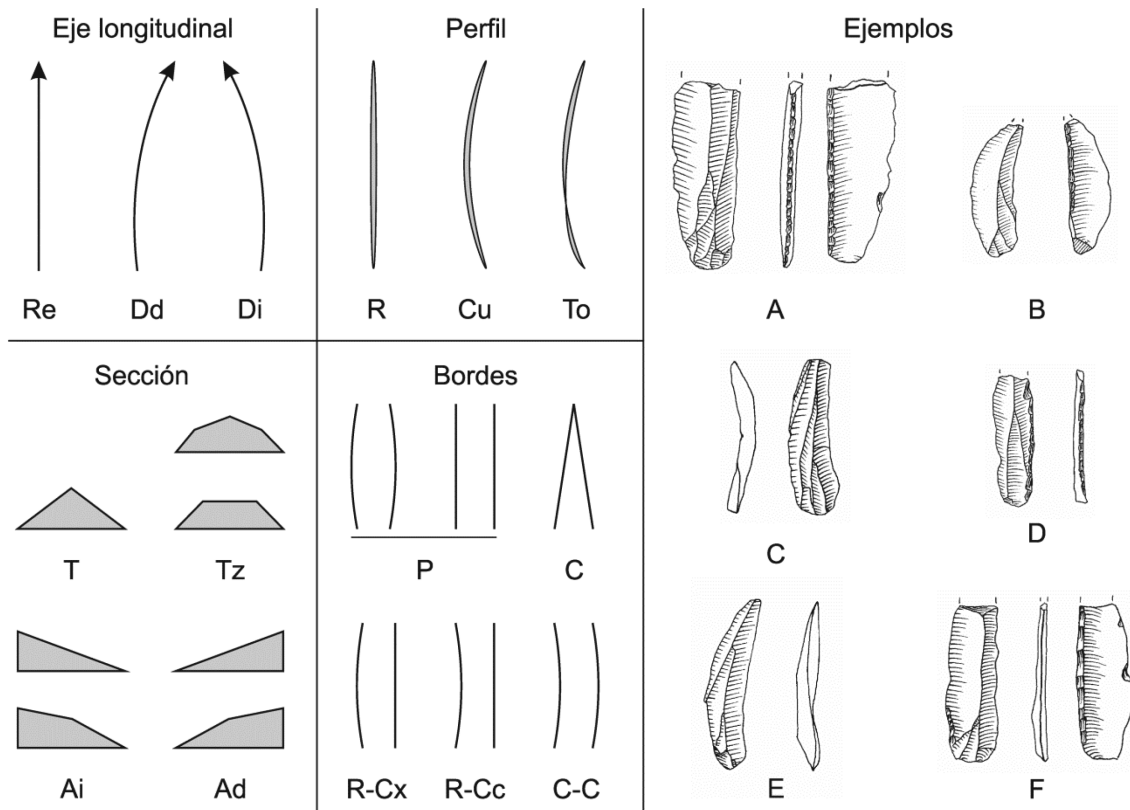


Figura 3.3. Atributos morfológicos de los soportes laminares (láminas y laminillas). **Eje longitudinal.** **Re.** Rectilíneo, **Dd.** Desviado a la derecha, **Di.** Desviado a la izquierda, **Perfil.** **R.** Recto, **Cu.** Curvo, **To.** Torcido, **Sección.** **T.** Triangular, **Tz.** Trapezoidal, **Ai.** Abrupto izquierda, **Ad.** Abrupto derecha, **Bordes.** **P.** Paralelos, **C.** Convergentes, **R-Cx.** Recto-convexo, **R-Cc.** Recto cóncavo, **C-C.** Cóncavo-convexo. **Ejemplos.** **A.** Eje longitudinal rectilíneo, Perfil recto, Sección trapezoidal, Bordes paralelos (ligeramente convexo el izquierdo), Negativos de lascado paralelos, **B.** Eje longitudinal desviado a la derecha, Perfil torcido (no está dibujado), Sección triangular, Bordes cóncavo-convexos, Negativos de lascado convergentes, **C.** Eje longitudinal desviado a la derecha, Perfil curvo (ligeramente torcido en la parte

proximal), Sección trapezoidal, Bordes cóncavo-convexos, Negativos de lascado convergentes, **D.** Eje longitudinal rectilíneo, Perfil recto, Sección trapezoidal, Bordes paralelos, Negativos de lascado convergentes, **E.** Eje longitudinal ligeramente desviado a la derecha, Perfil torcido, Sección trapezoidal, Bordes cóncavo-convexos (o recto-convexos), Negativos de lascado convergentes, **F.** Eje longitudinal rectilíneo, Perfil recto, Sección triangular, Bordes paralelos, Negativos de lascado paralelos. Dibujos de David Santamaría.

Fracturación. Sólo ha sido computada en los soportes microlaminares de sílex. Se han seguido los trabajos de Fischer *et alii* (1984), Odell y Cowan (1986), Plisson y Geneste (1989), Shea (1988), Geneste y Plisson (1990), McBrearty *et alii* (1998), Shea *et alii* (2001), Márquez (2004), O'Farrel (2004 y 2005), Zigiotti y Dalmeri (2008) y Normand *et alii* (2009) entre otros. Se distinguen tres tipos de fractura: por percusión, por flexión y térmica. Las fracturas por percusión y por flexión se dividen, a su vez, en varios subtipos.

Percusión. Según Fischer *et alii* (1984: 22) estas fracturas se producen cuando la fuerza *applied over a relatively small area*, en estos casos, *the fracture is found close to the contact area*. Se distinguen dos subtipos: cono transversal y cono oblicuo (O'Farrel 2004: 124, Tabla 3.3).

Flexión. Según Fischer *et alii* (1984: 22) estas fracturas se producen cuando la fuerza *is distributed over a relatively large surface*, en estos casos, *the fracture does not necessarily initiate close to the contact area*. Se distinguen las siguientes categorías: en flauta (*sensu* Márquez 2004: 303, la fractura se extiende sobre la cara dorsal o ventral del soporte; se distinguen tres subtipos según su terminación: en pluma, reflejada o en peldaño/escalón), burinante (la fractura se extiende sobre el borde izquierdo o derecho del soporte), en lengüeta (*sensu* Márquez 2004: 303) y recta (Tabla 3.3).

Térmicas. Estas fracturas se originan por cambios bruscos en la temperatura. Presentan una morfología variopinta (en general bastante irregular). Según Bernaldo de Quirós *et alii* (1981: 18) el plano de fractura tiene un *aspecto exfoliado y rugoso*.

Estos tipos han sido agrupados en tres grandes conjuntos (funcionales) según la propuesta de O'Farrel (2004: 124, 2005: 398):

Fracturas complejas. La utilización del soporte como punta de proyectil es fiable. Dentro de este grupo se incluyen las fracturas burinantes, las fracturas en flauta con

terminación en peldaño/escalón y las fracturas en flauta (con terminación en pluma o reflejadas) con un plano de fractura superior a 1,5 mm.

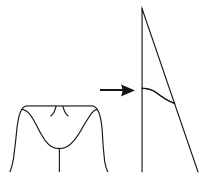
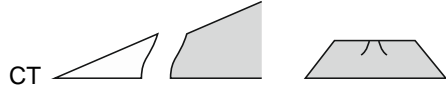

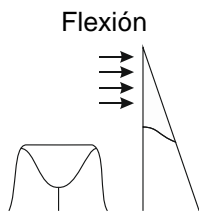
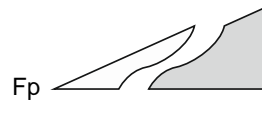
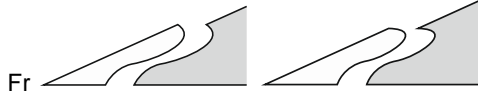
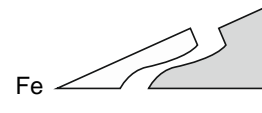
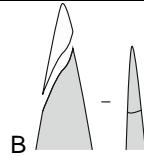
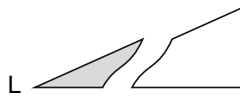
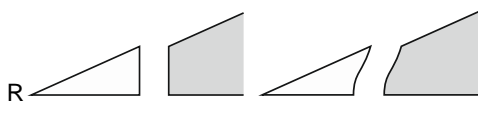
<p>Percusión</p> 	<p>CT</p> 
	<p>CO</p> 
<p>Flexión</p> 	<p>Fp</p> 
	<p>Fr</p> 
	<p>Fe</p> 
	<p>B</p> 
	<p>L</p> 
	<p>R</p> 

Tabla 3.3. Clasificación morfológica de las fracturas producidas por percusión y flexión. Basado en los trabajos de Fisher *et alii* (1984: 23) y O'Farrel (2004, 2005). **CT**. Cono transversal, **CO**. Cono oblicuo, **Fp**. En flauta, terminación en pluma, **Fr**. En flauta, terminación reflejada, **Fe**. En flauta, terminación en escalón/peldaño, **B**. Burinante (vista en planta y perfil), **L**. En lengüeta, **R**. Recta.

Fracturas complejas-probables. La utilización del soporte como punta de proyectil es incierta. Dentro de este grupo se incluyen las fracturas en flauta (con terminación en pluma o reflejadas) con un plano de fractura inferior a 1,5 mm, pero con esquirlamientos/astillados sobre los bordes.

Fracturas simples. La función del soporte es indeterminada. Dentro de este grupo se incluyen las fracturas térmicas, las rectas, las fracturas en lengüeta y en flauta (con terminación en pluma o reflejada) con un plano de fractura inferior a 1,5 mm (sin esquirlamientos/astillados).

Bases de lascado

La clasificación morfológica de las bases de lascado (CT: 56-76) se describe con detalle en el capítulo 4. Además de esta clasificación se han tenido en cuenta las siguientes variables:

Núcleos

Soporte. Se distinguen las siguientes categorías (Pelegrin 1995: 113): Canto rodado/nódulo (CR), Plaqueta (P), Lasca (L), Lasca cortical (LC), Fragmento diaclásico (Fd) e Indeterminado (I).

Corticalidad: Presencia/ausencia de córtex, y estimación aproximada (en %) de la superficie cortical.

Localización del córtex: Tres opciones: a) Plano de percusión (PP), b) Superficie de lascado (SL) o c) Flanco del núcleo (FN).

Dimensiones de la superficie de lascado (expresadas en mm): Longitud (L) y Anchura (A). La orientación de los núcleos sigue la propuesta de Tixier *et alii* (1980), Inizan *et alii* (1992, 1995, 1999) y Pelegrin (1995) entre otros. Siempre se anotan los valores máximos observados.

Gestión de la superficie de lascado. Unipolar (U), Bipolar (B), Radial (R), frontal (f), semienvolvente (se), envolvente (e).

Forma de la superficie de lascado. *Sensu* Pelegrin (1995: 115). Se distinguen las siguientes categorías: Triangular (T), Rectangular (R), Cuadrada (C), Circular (Ci), Triangular estrecha (TE) y Rectangular estrecha (TE).

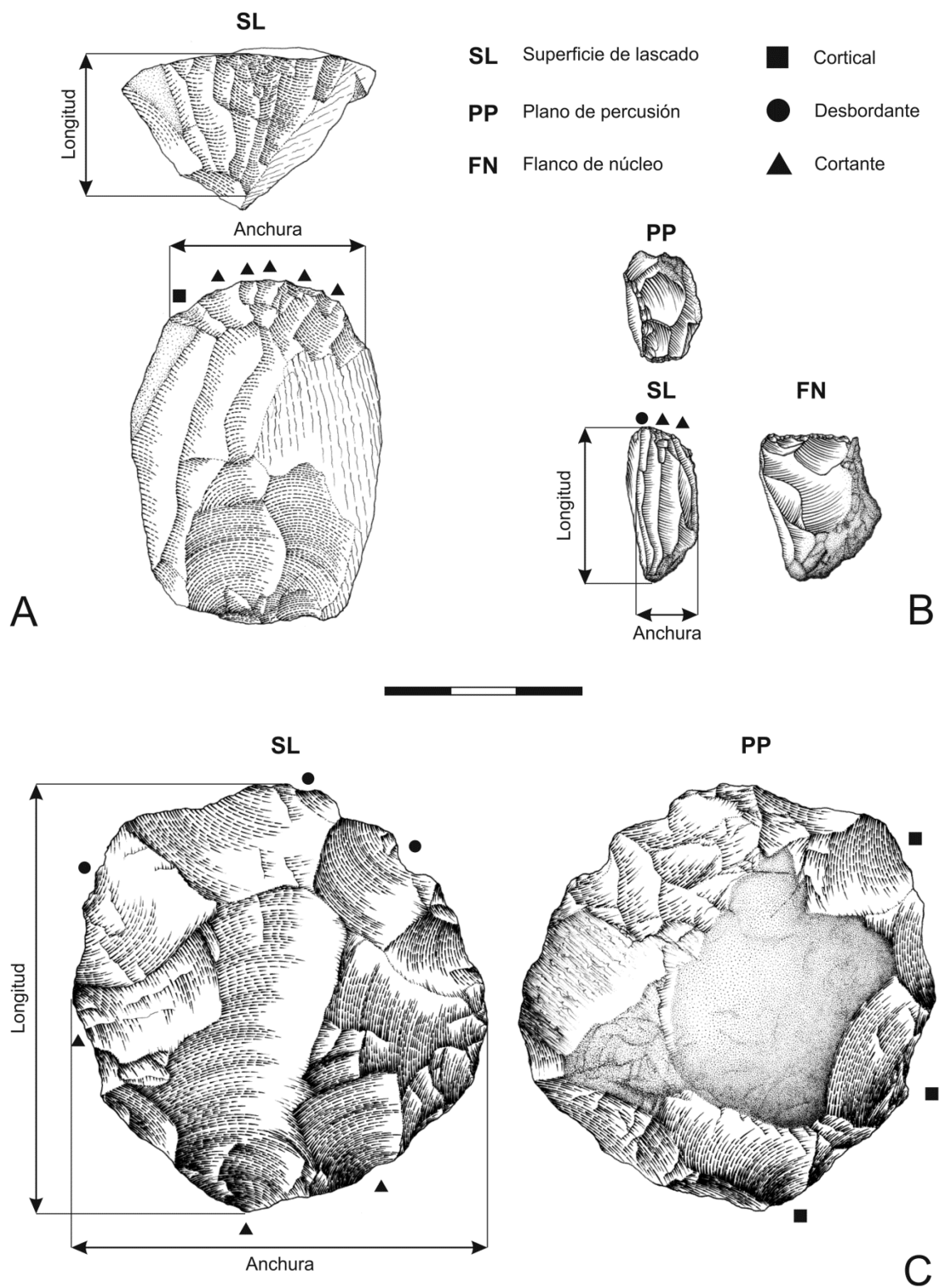


Figura 3.4. Atributos morfológicos de los núcleos. **A**, Núcleo microlaminar "sur front" (NLMLsf), **B**, Núcleo microlaminar prismático (NLMLpr), **C**, Núcleo lenticular radial (NLlr). Los dibujos son obra de Elsa Duarte.

A. Núcleo microlaminar "sur front". **Materia prima:** Cuarzita. **Soporte:** Lasca cortical. **Córtex:** Presente < 10%. **Localización del córtex:** Flanco del núcleo. **Longitud SL:** 21,9 mm. **Anchura SL:** 30,0 mm. **Gestión SL:** Unipolar frontal. **Forma SL:** Triangular. **Carenado:** Rectilíneo. **Cintrado:**

Convexo. **Negativos SL:** Laminillas cortantes y alguna cortical. **Morfología PP:** Liso. **Reavivado PP:** Ausente. **Causas de abandono:** Accidentes de talla y convexidad de la superficie de lascado.

B. Núcleo microlaminar prismático. **Materia prima:** Sílex de Piloña. **Soporte.** Indeterminado (posiblemente una lasca o fragmento diaclásico). **Córtex:** Presente < 15%. **Localización del córtex:** Plano de percusión y Flanco del núcleo. **Longitud SL:** 23,9 mm. **Anchura SL:** 9,5 mm. **Gestión SL:** Unipolar frontal. **Forma SL:** Rectangular estrecha. **Carenado:** Rectilíneo. **Cintrado:** Rectilíneo. **Negativos SL:** Laminillas cortantes y alguna desbordante. **Morfología PP:** Facetado. **Reavivado PP:** Parcial. **Causas de abandono:** Dimensiones y convexidad de la superficie de lascado.

C. Núcleo lenticular radial. **Materia prima:** Cuarzita. **Soporte:** Canto rodado/nódulo. **Córtex:** Presente ca. 20%, **Localización del córtex:** Plano de percusión. **Longitud SL:** 65,9 mm. **Anchura SL:** 63,8 mm. **Gestión SL:** Radial. **Forma SL:** Circular. **Curvatura SL:** Plana. **Negativos SL:** Lascas desbordantes y cortantes. **Morfología PP:** Liso y Facetado. **Causa de abandono:** Indeterminada.

Curvatura de la superficie de lascado. Según Pelegrin (1995: 115). Dos categorías: a) Plana-rectilínea o b) Convexa. En los núcleos secantes (CT: 62-71) se distingue la curvatura longitudinal de la superficie de lascado (o carenado) y la curvatura transversal (o cintrado).

Negativos de lascado (superficie de lascado). Lascas (L), Láminas (Lm) o laminillas (Lml), corticales, desbordantes, cortantes...

Aristas: Presente/ausente, y localización (respecto a la superficie de lascado: lateral, inferior, anterior, posterior). Computable en los núcleos secantes.

Morfología del plano de percusión. Se distinguen las siguientes categorías: Cortical (C), Plano diaclásico (Pd), Liso (L), Liso-tipo buril (Lb) y Facetado (F).

Reavivado del plano de percusión. Ausente (A), Parcial (P, semitabletas), Completo (C, Tableta). Sólo ha sido registrada en los núcleos secantes.

Causa de abandono. Accidentes de talla/fractura (AT), Accidentes internos (AI, geodas, diaclasas), Dimensiones del núcleo (D), Convexidad de la superficie de lascado (C) o Indeterminado (I).

En la figura 3.4 se muestra, a modo de ejemplo, la descripción tecnológica de tres núcleos.

Núcleos-Útiles: variables específicas

El análisis tipométrico de los bifaces sigue la metodología propuesta por F. Bordes (1988: 71-77). En este caso, las piezas se orientan según el eje morfológico.

Dimensiones de la pieza (expresadas en mm). Longitud máxima (L), Anchura máxima (m), Espesor máximo (e), Distancia de la base a la anchura máxima (a), Anchura a 1/2 de la longitud (n), Anchura a los 3/4 de la longitud (o, Figura 3.5).

Índices tipométricos. Índice de alargamiento (L/m), Índice de aplanamiento (m/e), Índice de redondeamiento de la base (L/a), Índices de curvatura de las aristas (n/m y o/m).

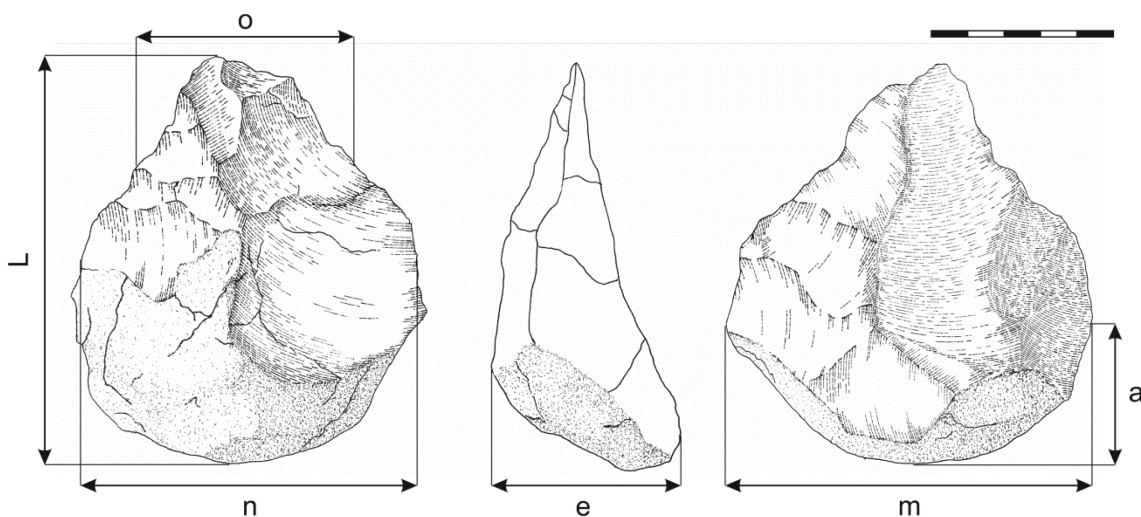


Figura 3.5. Dimensiones tipométricas de los bifaces (*sensu* Bordes 1988: 71-77). L. Longitud máxima, m. Anchura máxima, e. Espesor máximo, a. Distancia de la base a la anchura máxima, n. Anchura a 1/2 de la longitud, o. Anchura a 3/4 de la longitud. Dibujo David Santamaría.

3.4. Análisis tipológico de la industria lítica

Tipología. Se han utilizado las listas tipológicas de F. Bordes para el Paleolítico inferior y medio (Bordes 1953a, 1988, 2002) y Sonnevile-Bordes y Perrot para el Paleolítico superior (1953, 1954, 1955, 1956a y 1956b), por ser las más usadas en la Península Ibérica. Además, se han consultado las monografías de Merino (1980, 1994), Brézillon (1971) y Demars y Laurent (1989). Estas listas han sido integradas en tres grandes bloques:

Bloque I (o útiles del PM). Este bloque incluye todos los tipos de la lista de F. Bordes con la excepción de los raspadores, los buriles y los perforadores (que son clasificados en el Bloque II).

Bloque II (o útiles del PS). Este bloque incluye todos los tipos de la lista de Sonnevill-Bordes y Perrot, exceptuando, como es lógico, los útiles de sustrato (que son clasificados en el Bloque I).

Bloque III (piezas con retoque discontinuo). Se incluyen las lascas, láminas y laminillas con retoque discontinuo.

Asimismo, se han calculado los siguientes índices y grupos tipológicos (la mayoría de ellos descritos en las obras de F. Bordes, e.g. Bordes 2002: 131-132, Sonnevill-Bordes y Perrot, 1953: 326-327, y Laplace 1956: 280).

Índices tipológicos.

Levallois tipológico. tipos 1-4 de la lista de Bordes.

Raederas. tipos 9-29 de la lista de Bordes.

Charentiense. tipos 10 y 22-24 de la lista tipo de Bordes.

Quina (*sensu lato*). Número de piezas con retoque Quina + Semiquina.

Achelense. tipos 36 y 37 de la lista tipológica de Bordes.

Bifaz. Número de bifaces.

Raspador. tipos 1-15 de la lista tipológica de Sonnevill-Bordes y Perrot.

Buril. tipos 27-44 de la lista tipo de Sonnevill-Bordes y Perrot.

Perforador. tipos 23-26 de la lista tipológica de Sonnevill-Bordes y Perrot.

Buril diedro. tipos 27-31 de la lista tipo de Sonnevill-Bordes y Perrot.

Buril sobre truncatura. tipos 34-37 y 40 de la lista tipológica de Sonnevill-Bordes y Perrot.

Raspador auriñaciense. tipos 11-14 de la lista tipo de Sonnevill-Bordes y Perrot.

Laminilla retocada. tipos 52 y 84-91 de la lista tipológica de Sonnevill-Bordes y Perrot.

Grupos tipológicos.

Levallois. tipos 1-4 de la lista de Bordes.

Musteriense. tipos 6-29 de la lista tipológica de Bordes.

Paleolítico superior. tipos 36-37 y 40 de la lista de Bordes y todos los tipos (salvo los útiles de sustrato) de la lista tipológica de Sonneville-Bordes y Perrot.

Denticulados (*sensu lato*). tipos 42-44, 51 y 54 de la lista tipológica de Bordes.

Auriñaciense. tipos 4, 6, 11-14, 32, 67-68 de la lista tipo de Sonneville-Bordes y Perrot.

Perigordiense. tipos 45-59, 60-64 y 85-87 de la lista tipo de Sonneville-Bordes y Perrot.

En los cálculos reales el denominador se obtiene al sumar los bloques I y II (se excluyen, por lo tanto, los útiles del bloque III). En los cálculos esenciales el denominador es sustituido por la suma de los tipos 4 + 6-29 + 36-37 + 39-44 + 51-62 de la lista tipo de Bordes y todos los tipos de la lista de Sonneville-Bordes y Perrot, exceptuando, como es lógico, los útiles de sustrato.

Ejemplo:

$$Raedera (real) = \frac{\sum (9 - 29)}{\sum (I y II)}$$

donde (9-29) son los tipos de la lista de F. Bordes, y I-II los bloques I y II.

$$Raedera (esencial) = \frac{\sum (9 - 29)}{\sum (4, 6 - 29, 36 - 37, 39 - 44, 51 - 62, \mathbf{1 - 73, 76, 78 - 94})}$$

En letra normal los tipos de la lista de Bordes, en negrita los de la lista de Sonneville-Bordes y Perrot.

Además, se han tenido en cuenta los siguientes atributos morfológicos relacionados con el retoque (basado en los trabajos de Laplace y Sonneville-Bordes entre otros, e.g. Brézillon 1971, Laplace 1974, Bernaldo de Quirós *et alii* 1981, Merino 1994, Benito del Rey y Benito Álvarez 1998, Baena 1998b, Prous 2004).

Inclinación/Modo. Se distinguen las siguientes categorías: Plano (<30°), Simple (~45°), Semiabrupto (~60-75°), Abrupto (>75°).

Morfología. Escamoso, Escaleriforme, Paralelo/subparalelo o Buril.

Amplitud. Marginal, Profundo, Invasor o Cubriente.

Orientación. Directo, Inverso, Alterno, Alternante o Bifacial.

Delineación. Continuo/lineal y Festoneado/denticulado.

Localización. Izquierdo, Derecho, Proximal, Distal o Mesial.

Para terminar, en la tabla 2.4 se resumen las pruebas estadísticas utilizadas en este trabajo (descritas con detalle en el apartado A1.1.3 del Anexo I).

Tipo de variable	Cualitativa	Cuantitativa
Cualitativa	<p>Contrastes de independencia</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tablas de contingencia - Ji-cuadrado de Pearson X^2 - Razón de verosimilitudes G <p>Medidas de asociación</p> <ul style="list-style-type: none"> - Coeficiente φ - V de Cramer - Coef. de contingencia de Pearson <p>Análisis de residuos</p>	<p>Contrastes de igualdad de medias</p> <ul style="list-style-type: none"> - ANOVA - Estadísticos F y t - Prueba t de Dunn-Bonferroni <p>Medidas de asociación</p> <ul style="list-style-type: none"> - Coeficiente η^2 - Coeficiente ω^2
Cuantitativa		<ul style="list-style-type: none"> - Gráficos de dispersión - Regresión lineal y curvilínea - ANOVA - Coeficiente de correlación R - Coeficiente de determinación R^2 - Análisis de residuos - Análisis de conglomerados jerárquico

Tabla 2.4. Análisis estadísticos utilizados en este estudio (ver el apartado A1.1.3).

4. CLASIFICACIÓN TECNOLÓGICA DEL MATERIAL LÍTICO

4.1. ¿Tecnología versus tipología?

La emergencia y consolidación (institucional) de los estudios tecnológicos en el continente europeo se sitúa, *grosso modo*, en las décadas 80 y 90 del siglo pasado, de la mano de prehistoriadores como J. Tixier, M-L. Inizan, H. Roche, J-M. Geneste, E. Boëda y J. Pelegrin entre otros (e.g. Boëda 1982a, 1994; Boëda *et alii* 1990; Geneste 1985, 1991; Pelegrin 1995; Pelegrin *et alii* 1988; Tixier *et alii* 1980, Inizan *et alii* 1992, 1995, 1999).

Este nuevo enfoque, cuyas bases teóricas se asientan en los trabajos pioneros de M. Mauss (2006), A. Leroi-Gourhan (1971, 1988), P. Lemmonier y R. Cresswell entre otros (i.e en la antropología/etnología de las técnicas de tradición francesa), surge como una reacción a la tradición metodológica dominante en la época, a saber, la tipología histórico-cultural, ocupada durante décadas en la clasificación morfológica (e.g la tipología de F. Bordes para el PI-PM o la tipología de D. de Sonneville-Bordes y J. Perrot para el PS) y ordenación crono-estratigráfica, y geográfica, de los útiles líticos, y como una alternativa a los estudios tecnológicos realizados por la Nueva Arqueología (Arrizabalaga y Maillo 2008; Bar-Yosef y van Peer 2009; Bleed 2001; Estévez y Vila 2006; Martinon-Torres 2002; Monnier 2009; Shott 2003; Soressi y Geneste 2011, Tostevin 2011).

En palabras de Tixier y colegas, *la technologie n'est pas la typologie. Elle tient compte de la totalité du matériel lithique sans isoler préférentiellement ce que nous choisissons arbitrairement comme «outils». Elle replace chaque objet dans la chaîne des actions techniques qui va (après la conception, les préméditations) de la matière première brute à l'abandon, à la mort de l'outillage. L'ensemble des caractéristiques de cette chaînes varie suivant les groupes préhistoriques et peut les distinguer, les différencier ou les rapprocher* (Tixier *et alii* 1980: 8).

Así, según Tixier y colegas, la tecnología lítica se diferencia de la tipología en primer lugar por la ampliación de su campo operatorio al incorporar en sus estudios todos los restos líticos tallados-transformados (restos de talla, núcleos, útiles) y/o manipulados (percutores, manuports) por el hombre prehistórico (ver también Geneste 1991); y, en segundo lugar, por la organización cronológica-secuencial, y proléptica (*sensu stricto*, i.e. teleológica-causal, *la finalité de la taille est l'outil au sens large*, Tixier *et alii* 1980:

37), del material lítico en lo que se ha venido denominando la cadena operativa (*chaîne opératoire*).

Este término fue utilizado por primera vez por A. Leroi-Gourham en su obra *El Gesto y la Palabra* (Leroi-Gourhan 1971, Soressi y Geneste 2011); sin embargo, este autor nunca definió el concepto de cadena operativa de forma explícita, limitándose a mostrar su utilidad como herramienta analítica, *la técnica es al mismo tiempo gesto y herramienta, organizada en cadena [operativa] a través de una auténtica sintaxis, que da, a la vez, a la secuencia operativa, su estabilidad y su flexibilidad* (Leroi-Gourhan 1971: 116); una dinámica seguida por la mayoría de sus seguidores (Brézillon 1971; Soressi y Geneste 2011).

En ese sentido, todas las definiciones propuestas hasta la fecha tienen un sentido marcadamente metodológico-operativo (lo que no implica que sean neutrales desde un punto de vista epistemológico), por ejemplo:

La notion de chaîne opératoire sert donc d'outil d'organisation chronologique du processus de transformation d'une matière première lithique issue de l'environnement naturel puis introduite dans le circuit technologique des activités de production (Geneste 1989: 77).

The totality of technical stages from the acquisition of raw materials through to its discard, and includes the various processes of transformation and utilization (Boëda 1995a: 43).

Les technologues reconstituent l'histoire de ces outillages: acquisition des matériaux, transport, préparation des blocs destinés à être taillés, puis débitage proprement dit ou plus précisément production des supports (éclats, lames, pointes)... ces phases peuvent être interrompues de remises en formes pour raisons techniques. Cette histoire, qui associe toute une série de gestes techniques opérés dans un ordre précis, devant s'affranchir de contraintes environnementales (chaque région n'est pas dépositaire du même stock de matières premières) et physiques (chaque matériau possède ses lois de résistance, de fracturation...), s'appelle la chaîne opératoire (Jaubert 1999: 98-99).

Le concept de chaîne opératoire consiste dans le cas qui nous concerne en une représentation ordonnée et hiérarchisée du processus de taille aboutissant à la fabrication d'outils lithiques (Soressi 2002: 47).

Le concept de « chaîne opératoire » conduit à identifier et hiérarchiser les gestes et les opérations techniques afin de distinguer une simple adaptation conjoncturelle d'une variation structurelle, relevant des traditions culturelles (Langlais 2007: 50).

En este contexto, la talla lítica se concibe como un proceso técnico de tipo reductivo (del bloque bruto de materia prima al útil) mediado por factores *culturales y naturales* de muy diversa índole (Soressi y Geneste 2011: figura 3): objetivos-intenciones del artesano (*finis operantis*), necesidades funcionales (inmediatas o futuras), conocimientos técnicos (tradiciones culturales), habilidad del artesano, disponibilidad y calidad de la materia prima (e.g localización, accesibilidad y cantidad de materia prima, restricciones técnicas impuestas por la materia prima, Geneste 1991; Tixier *et alii* 1980, Fortea 1995). En definitiva, un proceso susceptible de ser dividido-clasificado en fases operativas, a partir de las relaciones que el prehistoriador establece entre unos artefactos líticos y otros, presentes y/o ausentes en un yacimiento arqueológico (lascas, láminas, núcleos, útiles, percutores...), *le concept de processus technique nous oblige à un travail plus complexe: c'est une grille de lecture des données archéologiques qui organise non seulement les éléments connus les uns par rapport aux autres, mais aussi les éléments connus par rapport aux éléments inconnus* (Pelegrin *et alii* 1988: 59). Según estos autores, cuando se analiza un artefacto lítico la presencia de determinados atributos tecnológicos (corticalidad, desbordamiento, retoque...) permite ubicar ese objeto en una fase concreta de la cadena operativa (Geneste 1991: 9; Pelegrin *et alii* 1988: 57), por ejemplo, una lasca de decalotado (superficie cortical = 100%) no retocada-utilizada se situaría al principio de la cadena operativa, tras la adquisición de la materia prima (apertura del núcleo), mientras que esa misma lasca retocada-utilizada (e.g. raedera transversal) se ubicaría al final (talla → selección → transformación/reavivado → uso).

En general, se reconocen dos grandes grupos de cadenas operativas: de configuración-hechura-desbastado (*façonnage, shaping*) y de lascado-debitado (*débitage, débitage*) (Baena 1998a; Boëda *et alii* 1990; Castañeda 1999; Merino 1994; Tixier *et alii* 1980, Inizan *et alii* 1992, 1995, 1999). Las diferencias entre una y otra las situamos en un plano teleológico-causal (i.e. en los objetivos-fines específicos de cada

una), así, las primeras se definen como a *sequence of knapping operations which imposes a particular form on a piece of raw material* (sea un canto o un soporte de lascado, Inizan *et alii* 1992: 41), o si se prefiere, *l'aménagement d'une pièce au sein d'une masse de matière investie dès le départ de l'approche progressive de la forme et du volumen finals* (Boëda *et alii* 1990: 45), mientras que las segundas (i.e. las cadenas operativas de lascado) se definen como *an activity which consists of the fracture of raw materials in order to obtain blanks for tools and weapons* (Inizan *et alii* 1992: 45), o si se prefiere, *du fractionnement d'un volume de matière première par une panoplie de méthodes spécifiques, en différentes unités de formes et de volumes qui sont obtenus en séries différenciées ou standardisées, récurrentes ou linéales selon le cas* (Boëda *et alii* 1990: 45).

Resumiendo, las diferencias entre una cadena operativa y otra (de configuración y de lascado, pero también entre dos cadenas operativas de lascado diferentes, levallois y laminar, o dos cadenas de configuración distintas, fabricación de un bifaz y de una punta solutrense) se deben situar en un plano teleológico-causal, si se prefiere en la planificación y elaboración de proyectos, normados-reglados (o normalizados), orientados hacia unos fines específicos en cada caso.

El número de fases operativas varía de unas cadenas a otras (Pelegrin *et alii* 1988), por ejemplo, dentro de las cadenas operativas de lascado se reconocen, en general, las siguientes fases: 1. Adquisición de materia prima, 2. Preparación del núcleo (según Pelegrin *et alii* 1988: 60, esta fase puede o no existir *en fonction du project qui soutend la mise en oeuvre*), 3. Producción de soportes (lascas, láminas, laminillas), y mantenimiento de los núcleos (reavivados del plano de percusión y de la superficie de lascado), 4. Fabricación y mantenimiento de los útiles

Les grandes structures des chaînes opératoires de production [de lascado] correspondent aux phases économiques majeures que sont: la phase d'acquisition des matières premières, puis la phase de configuration (initialisation de la structure volumétrique d'un nucléus par exemple), un phase de production proprement dite (débitage des lames...) qui peut elle-même être subdivisée en phase de confection, d'utilisation, puis de maintenance (Geneste 1991: 11, ver también Pelegrin *et alii* 1988 60).

Naturalmente, esta organización tiene un sentido cronológico genérico (la adquisición de la materia prima antecede la fabricación de un útil) que no pretendemos discutir en

este apartado, lo que queremos destacar es que esta ordenación cronológica sólo tiene sentido como parte de (i.e. integrada en) una conducta teleológico-causal determinada; adquirir, preparar, producir, fabricar y mantener son actividades normadas inscritas en proyectos genéricos o específicos con unos objetivos-fines claros y distintos en cada caso (e.g. la fabricación de puntas líticas para cazar), *la finalité de la taille est l'outil au sens large* (Tixier et alii 1980: 37), o, utilizando una fórmula escolástica, *finis est primum in intentione, et ultimum in executione*.

Así, para Tixier, Inizan y otros, *the transformation of a block of stone into one or more tools requires both a project, and the ability to carry it out. The different stages in the completion of the project can be outlined thus: perception of the task to carry out, followed by the choice of the "ideal" solution among all the known possibilities (the mental representation of the artefact). At this stage the conceptual scheme is worked out, and the means to achieve it. The knapper then follows a working scheme, applying all his skill (competence born of experience) to complete his project more or less successfully, limited only by his motor abilities* (Inizan et alii 1992: 25).

A modo de ejemplo presentamos un caso hipotético relacionado con la producción de soportes Levallois; el proyecto en el cual inscribimos la producción de estos soportes es la fabricación de una lanza de madera a partir de una rama de Picea (e.g. lanzas de Schöningen, Thieme 1997), una de las opciones "ideales", entre otras, para realizar este proyecto podría ser la fabricación de una o varias lascas "normalizadas" de tipo Levallois (lo que constituye un proyecto a corto plazo; normalizadas ya que son interpretadas como soportes predeterminados, i.e. *the concept of predetermination is involved in every knapping operation in which the final product [la/s lasca/s levallois] has been mentally planned in advance*, Inizan et alii 1992: 48), a fin de ejecutar alguna o todas las tareas involucradas en la fabricación de la lanza (e.g. descortezado, eliminación de los nudos, afilado de un extremo). El esquema conceptual (abstracto) que guía la producción de estos soportes (predeterminados) se correspondería, por ejemplo, con los seis criterios técnicos descritos por Boëda (1994, *vid infra*) y con alguna de las modalidades, lineal o recurrente, características de este método de talla; naturalmente este esquema conceptual implica el suministro de materia prima (e.g. sílex) y herramientas (percutores). A partir de aquí (i.e. una vez establecidos los objetivos, los medios y el modo), el artesano paleolítico emprendería la talla del bloque-nódulo... si se prefiere de la matriz, del núcleo; este proceso (desde la apertura del nódulo hasta la obtención de los soportes levallois) constituiría el esquema operativo (i.e. el modo en que cada artesano ejecuta el esquema conceptual, que

puede variar de unos casos a otros en función de la habilidad-experiencia de cada artesano, ver Soressi y Geneste 2011; en la literatura científica este esquema se expresa, en general, mediante dibujos esquemáticos de los núcleos y de los soportes donde se señala el número, el orden y el rol-finalidad de cada levantamiento-negativo), que finalizaría con la obtención de las lascas predeterminadas (levallois) con las que fabricar la lanza. Naturalmente, este ejemplo se podría complicar mucho más si, además, incluimos en el proceso la fabricación de útiles *tipológicos* (raedera simple, raedera doble, raedera convergente, denticulado), ya que, según Tixier, *si les artisans préhistoriques ont réalisé des outils ayant telle ou telle forme caractéristique c'est qu'ils les ont voulu ainsi et un décompte d'après une liste fondée sur la typologie n'est somme toute qu'un dénombrement d'intentions d'après leurs fréquences respectives* (Tixier 1963: 18), lo que implica una intención por tipo.

En general, aceptamos la propuesta de Tixier, Inizan y otros (Inizan *et alii* 1992) con las siguientes salvedades: toda conducta teleológico-causal, referida por lo tanto a planes y programas futuros, es efecto (procede) de la *anamnesis* (recuerdo-experiencia; García Sierra 2000: 151-152, 266-267, Bueno 1996: 421), es decir todas las conductas operatorias orientadas hacia unos fines (i.e. todas las conductas teleológico-causales; los futuros "proyectados") presuponen la *presencia* de formas o modelos pretéritos (i.e. ya realizados). Son estas formas-contextos pretéritos (e.g. un bifaz, despiezado de un ciervo, fabricación de una lanza) los que dirigen-guían la conducta operatoria (en nuestro caso el proceso de talla) del sujeto operatorio (sea un artesano paleolítico, un prehistoriador tallando, o un chimpancé del parque nacional de Tai); por lo tanto, no es la forma final-futura del útil o soporte predeterminado, que no existe, la que guía-dirige el proceso de talla sino una forma-contexto pretérito (y por lo tanto existente) que actúa como un análogo del fin.

Por otra parte, en toda conducta proléptica (teleológico-causal) conviene distinguir entre el *finis operantis* y el *finis operis*. El primero (*finis operantis*, el fin del operante) se refiere al fin que se propone el sujeto que realiza la acción (la intención subjetiva del sujeto operatorio), mientras que el segundo (*finis operis*, el fin de la obra) se corresponde con el fin al cual tiende objetivamente la acción del sujeto; el fin que se alcanza (el fin objetivo, la piedra). Esta distinción resulta significativa si se tiene en cuenta que el *finis operantis* nunca coincide exactamente con el *finis operis* (García Sierra 2000: 152), es decir entre el fin del operante y el fin de la obra (en nuestro caso, durante el proceso de talla) se

producen toda una serie de transformaciones (e.g pérdida de volumen-masa, evolución de la superficies del núcleo) y resultados inesperados (e.g. accidentes de talla, aparición de accidentes internos, fracturas) que modifican irremediabilmente el resultado final que se alcanza.

Resumiendo, toda conducta teleológico-causal es un efecto de la *anamnesis*; es decir, de la aplicación de modelos pretéritos (con todas las transformaciones consiguientes y con todos los resultados inesperados, ya que el *finis operantis* y el *finis operis* no coinciden exactamente) a situaciones que nunca pueden ser idénticas a las pretéritas (García Sierra 2000: 267).

Ahora bien, aunque entendemos el proceso de talla (como conducta teleológico-causal) en los términos señalados más arriba, la reconstrucción de este proceso (i.e. la caracterización y reconstrucción de la/s cadena/s operativa/s presente/s en un yacimiento arqueológico) sigue un camino inverso a su génesis, es decir, a partir de las piedras (o finis operis) intentamos reconstruir los proyectos-objetivos-fines (o finis operantis) de los artesanos paleolíticos. Naturalmente, este recorrido, de las piedras a los proyectos, implica, en primer lugar, la clasificación del material lítico en clases-tipos tecnológicos; sólo de este modo podemos comenzar a examinar las relaciones de unos tipos con otros, y a reconstruir la/s cadena/s operativa/s (Mora 1994).

Pero clasificaciones puede haber tantas como criterios de clasificación (infinitos en la práctica); por ejemplo, Geneste (1985, 1988a) ha confeccionado una lista de 26 tipos para el método Levallois, compuesta por *tipos operatorios-psicológicos* (e.g Lasca Levallois, *vid infra*) y *tipos morfológicos* (e.g lasca cortical, *vid infra*), organizados en fases operativas (i.e. organizados como parte de una conducta teleológico-causal determinada): adquisición de materia prima (tipos 0 y 1), decorticado-inicialización (tipos 2 y 3), plena producción (tipos 4-10)..., otros, como Boëda (ver también Bar-Yosef y van Peer 2009), rechazan de forma explícita la utilización de tipologías (Boëda 2000: 17), *maintes fois déjà l'expérimentation a permis de montrer qu'une même catégorie typologique d'objets peut être obtenue à partir de connaissances différentes. Autrement dit, différentes genèses peuvent être à l'origine d'un même type d'objet. L'individualité et la spécificité de chaque catégorie d'objets sont alors propres à la genèse dont ils sont issus. Ainsi une " typo-pointe pseudo-Levallois " peut être un simple éclat prédéterminant dans le cadre d'une conception de débitage Levallois et un éclat prédéterminé dans le cadre*

d'une conception de débitage Discoïde. L'expérimentation nous confirme ainsi qu'il est difficile, pour ne pas dire impossible, de définir les objets techniques par leur seule appartenance à une catégorie typologique, aunque de forma implícita introducen tipologías-tipos operatorios-psicológicos como soporte predeterminado, soporte predeterminante, soporte predeterminado-predeterminante (Monnier 2009).

La mayoría de las clasificaciones tecnológicas propuestas hasta la fecha (e.g Bon 2002a; Carrión 2002; Durán y Soler 2006; Geneste 1985, 1988a; Peresani 1996, 1998; Santamaría *et alii* 2008, 2010; Slimak 2004, Fuertes 2004) implican cierto grado de subjetivismo (siempre difícil de evaluar-contrastar), ya que, en ocasiones, el prehistoriador debe reconstruir-reproducir las operaciones y/o intenciones-objetivos del sujeto operatorio (i.e. del artesano paleolítico).

Estas clasificaciones presentan una amplia variedad de *tipos tecnológicos* (e.g Durán y Soler 2006: 49 tipos; Geneste 1985: 26 tipos; Peresani 1996: 20 tipos; Santamaría *et alii* 2008: 49 tipos) que pueden ser agrupados, al menos, en dos grandes categorías: *tipos morfológicos* (e.g lasca cortical, lasca con dorso de lascado, lasca con dorso cortical) y *tipos operatorios-psicológicos* (e.g lasca Levallois, lasca de reavivado del plano de percusión, lasca de acondicionamiento de la convexidad lateral, lasca predeterminada, lasca predeterminante).

Los tipos morfológicos se forman a partir de atributos-criterios tecno-morfológicos y/o fisicalistas-corpóreos, por ejemplo lasca, lámina, córtex, dorso, arista, morfología de la cara dorsal (unipolar, bipolar, radial...)... En estos casos, el sujeto operatorio (el artesano paleolítico) no influye en la definición-delimitación del tipo; en este sentido, decimos que el sujeto operatorio queda neutralizado “completamente” en la definición del tipo, por ejemplo una lasca cortical se define como una lasca con restos de córtex en la cara dorsal-superior, independientemente de los objetivos-intenciones del artesano paleolítico.

Los tipos operatorios-psicológicos se construyen, principalmente, a partir de criterios y/o conceptos operatorios-psicológicos del tipo: predeterminado, predeterminante, acondicionar, preparar, reavivar... En estos casos, el sujeto operatorio (i.e. el prehistoriador asumiendo el rol del artesano paleolítico) desempeña un papel crucial en la delimitación-definición del tipo, por ejemplo la definición clásica de lasca Levallois como *un éclat à forme prédéterminée par une préparation spéciale du nucléus avant le détachement de cet éclat* (Bordes 1988: 31)

sería una definición psicológica: *un enlèvement prédéterminé est un enlèvement recherché pour lui-même. Sa matérialisation est la cause et la conséquence du déroulement du processus opératoire dont il résulte* (Boëda 2000: 24) y operatoria, ya que implica la reconstrucción total o parcial del proceso operatorio realizado por el artesano paleolítico, en este caso la preparación especial del núcleo (que comprende además de la lasca Levallois otros tipos de soportes relacionados con esa preparación; las operaciones implican siempre una pluralidad de objetos). No obstante, en muchas ocasiones, la definición de estos tipos se da por sobreentendida en su denominación (e.g. lasca de reavivado del plano de percusión, lasca de preparación de la superficie de lascado), así, en general, no se especifican las características morfológicas que permitan identificar y/o separar esos artefactos líticos de otros. En ese sentido, los tipos operatorios-psicológicos están siempre subordinados, en mayor o menor medida, al juicio-criterio del prehistoriador (que debe asumir en todo momento el rol del artesano paleolítico).

Por otra parte, siempre existe el problema de las convergencias tipológicas, por ejemplo una lasca cortical (tipo morfológico) cuyo *objetivo-fin* sea el reavivado de un plano de percusión (tipo operatorio-psicológico), ¿cómo debería ser clasificada, como una lasca cortical o como una lasca de reavivado del plano de percusión?

Según esto, las definiciones morfológicas aspiran a alcanzar un mayor grado de objetividad material (ya que neutralizan al sujeto operatorio-artesano paleolítico) que las definiciones operatorias-psicológicas (en las cuales el prehistoriador, en calidad de sujeto operatorio, debe reconstruir-reproducir las operaciones y/o intenciones de otro sujeto operatorio, el artesano paleolítico). En este sentido, considero que la clasificación tecnológica del material lítico (como primera aproximación a la realidad tecnológica de un yacimiento arqueológico) debe asentarse principalmente en criterios morfológicos, sin perjuicio de que en una fase posterior del análisis (i.e. una vez clasificado el material lítico en tipos morfológicos) podamos re-interpretar esos tipos morfológicos en términos operatorios-psicológicos (e.g. Tostevin 2003a). Esta reinterpretación de los tipos morfológicos en tipos operatorios-psicológicos es, a nuestro juicio, ineludible; sólo de este modo se puede abordar la reconstrucción del proceso de talla (o si se prefiere de las cadena/s operativa/s presente/s en un yacimiento arqueológico) como conducta teleológico-causal.

4.2. Propuesta de clasificación tecnológica del material lítico

El concepto de material lítico (denominado indistintamente como conjunto lítico, colección lítica, industria lítica, vestigios líticos o artefactos líticos) aparece enunciado en todos los estudios tecno-tipológicos (aunque en general no se define de forma sistemática), en expresiones como las siguientes (subrayado nuestro):

La technologie... ..tient compte de la totalité du matériel lithique sans isoler préférentiellement ce que nous choisissons arbitrairement comme « outils » (Tixier et alii 1980: 8).

Totalidad que es interpretada, en general, como el conjunto de objetos líticos prehistóricos, por ejemplo:

Les objets de pierre taillée, souvent seuls témoignages conservés du lointain passé de l'activité humaine, sont les matériaux de base de l'étude des cultures préhistoriques (Brézillon 1971: 11).

Le terme "objet" [lítico], volontairement choisi, inclut obligatoirement toute industrie lithique [i.e. todo objeto lítico tallado/transformado] au sortir d'une couche, mais sous-entend aussi toute matière supposée manipulée, utilisée par l'homme (Tixier et alii 1980: 31).

Conjunto de objetos líticos transformados y/o manipulados por el hombre en general y por el hombre prehistórico en particular.

Nuestra finalidad se centra en llegar a conocer los procesos de trabajo que se generan en la transformación de los materiales líticos al ser introducidos en una dinámica antrópica (Mora 1994: 369).

...los materiales líticos, cuya resistencia a la agresión de los agentes atmosféricos ha permitido aparezcan en cantidades suficientes como para ser los más antiguos y abundantes testigos del trabajo humano y que por tanto constituyan el principal objetivo del trabajo de los prehistoriadores (Merino 1994: 17).

La estructura industrial recoge la totalidad de los materiales líticos manipulados y transformados por el hombre (Fernández Peris 2007: 88).

Una definición que, a partir de estos textos, se puede formular en los términos siguientes: conjunto de restos líticos (u objetos líticos) transformados (e.g. núcleos, útiles, restos de talla) y/o manipulados (e.g. percutores, manuports) por el hombre prehistórico.

Aceptamos esta definición de material lítico, aún sabiendo que se trata de una acepción un tanto confusa y/o imprecisa; así, la restricción-delimitación de los objetos líticos (transformados/manipulados) al *hombre* en general y al *hombre prehistórico* en particular ha sido cuestionada durante décadas por la etología-primatología, demostrando, por una parte, la existencia de objetos líticos manipulados y/o transformados por primates salvajes (manipulación: percutores y yunques; Boesch 2003) y primates modernos en cautividad (transformación: lascas, núcleos; e.g. Abang, Kanzi y Panbanisha; Davidson y Mc Grew 2005; Schick *et alii* 1999), y por otra, con la definición y caracterización tecnológica de la Edad de Piedra del Chimpancé (Haslam *et alii* 2009; Mercader *et alii* 2002, 2007).

Entendemos, por tanto, el material lítico como el conjunto de restos líticos tallados-transformados y/o manipulados por un sujeto operatorio; una totalidad susceptible de ser dividida-clasificada (clasificación descendente, *divisio* o *partitio*) en grupos-taxones tecnológicos.

La clasificación que proponemos a continuación ha sido elaborada a partir del material arqueológico (lítico) recuperado en los yacimientos paleolíticos de La Viña (Oviedo, Asturias), El Sidrón (Infiesto, Asturias), Llonín (Peñamellera Alta, Asturias), Gabasa (Peralta de Calasanz, Huesca), Cova Negra (Xàtiva, Valencia), Brassempouy (Landes, Francia) y Fumane (Veneto, Italia). Se trata, por tanto, de una clasificación tecnológica de los objetos líticos transformados-tallados y manipulados (si bien estos últimos son tratados de forma somera) datados en el Paleolítico medio y superior inicial, si bien puede ser utilizada, en términos generales, para otros periodos; en modo alguno pretende ser una clasificación exhaustiva de todo el material lítico, así muchos objetos líticos transformados-manipulados por el *hombre del paleolítico* han sido excluidos, voluntariamente, de la clasificación: esculturas, linternas, plaquetas grabadas, piedras de un hogar o de un murete...

Esta clasificación está basada principalmente en la morfología de los objetos líticos. Para ello, se han tenido en cuenta ciertos atributos tecno-morfológicos (i.e. atributos morfológicos con sentido tecnológico) de uso común en la literatura científica (e.g. Baena 1998a, Baena *et alii* 1998a, Baena y Cuartero 2006; Brézillon 1971; Boëda 1994; Beyries y Boëda 1983; Carbonell *et alii* 1984; Castañeda 1999; Dibble 1995a; Mora 1994; Pelegrin 1995; Slimak 2004; Tixier *et alii* 1980, Inizan *et alii* 1992, 1995, 1999; Tostevin 2003a); a pesar de todo, algunas categorías tecnológicas tienen un sentido marcadamente operatorio-psicológico (e.g. tableta de núcleo, lasca fronto-lateral, *vid infra*). Se trata de soportes variopintos (desde un punto de vista morfológico) que responden a unos objetivos técnicos (operatorios-psicológicos) concretos (e.g. reavivado del plano de percusión o de la superficie de lascado). Los atributos morfológicos considerados en este estudio son:

- Tipo de soporte.
- Presencia-ausencia de un dorso.
- Características del dorso (localización, morfología, dirección).
- Presencia-ausencia de una arista.
- Características de la arista (dirección, morfología, orden de los levantamientos).
- Morfología de la cara dorsal (productos de lascado) o de la superficie de lascado (bases de lascado).
- Dirección de los negativos de la cara dorsal (productos de lascado) o de la superficie de lascado (núcleos).
- Disposición de la/s superficie/s de lascado y del plano de percusión en los núcleos.

Todos los grupos-taxones están organizados jerárquicamente (de forma descendente), de tal manera que los grupos-taxones inferiores presentan un mayor grado de especificidad (morfológica) que los superiores, esto permite agrupar y/o dividir los taxones en unidades mayores y/o menores según las necesidades del estudio; así, algunas categorías tecnológicas pueden ser divididas en grupos-taxones de menor entidad (e.g lascas inferiores a 25 mm) mientras que otras pueden agruparse en taxones de mayor entidad (e.g lascas con dorso de lascado).

Un primer nivel de clasificación divide el material lítico en dos grandes grupos-taxones: objetos líticos manipulados y objetos líticos transformados/tallados (Figura 4.1). La

distinción entre un grupo y otro la situamos en un plano operatorio-psicológico (transformar, tallar y manipular son operaciones realizadas por un sujeto operatorio), pese a todo, esta distinción se apoya en la identificación de ciertos atributos tecno-morfológicos a saber: negativos de lascado, caras inferior y superior, bulbo de percusión, talón, superficies de lascado y de percusión y marcas de impacto entre otros.

Los objetos líticos manipulados se corresponden *grosso modo* con las bases naturales del sistema lógico analítico, *aquel objeto que ha sido sometido a una dinámica antrópica, y por tanto, aparece en un contexto arqueológico, sin que ello implique transformación o utilización* (Mora 1994: 370); dentro de este grupo distinguimos dos categorías tecnológicas a saber (Figura 4.1): *percutores (P)* y *manuports (M)*.

Los primeros (*percutores*) se corresponden con las bases negativas del sistema lógico analítico (Mora 1994: 371); este grupo incluye todos los cantos-nódulos minerales (cuarcita, caliza, arenisca, ofita...) con marcas de impacto y/o fracturas-astillados, localizados, en general, en uno o más bordes del soporte (Figura 4.2).

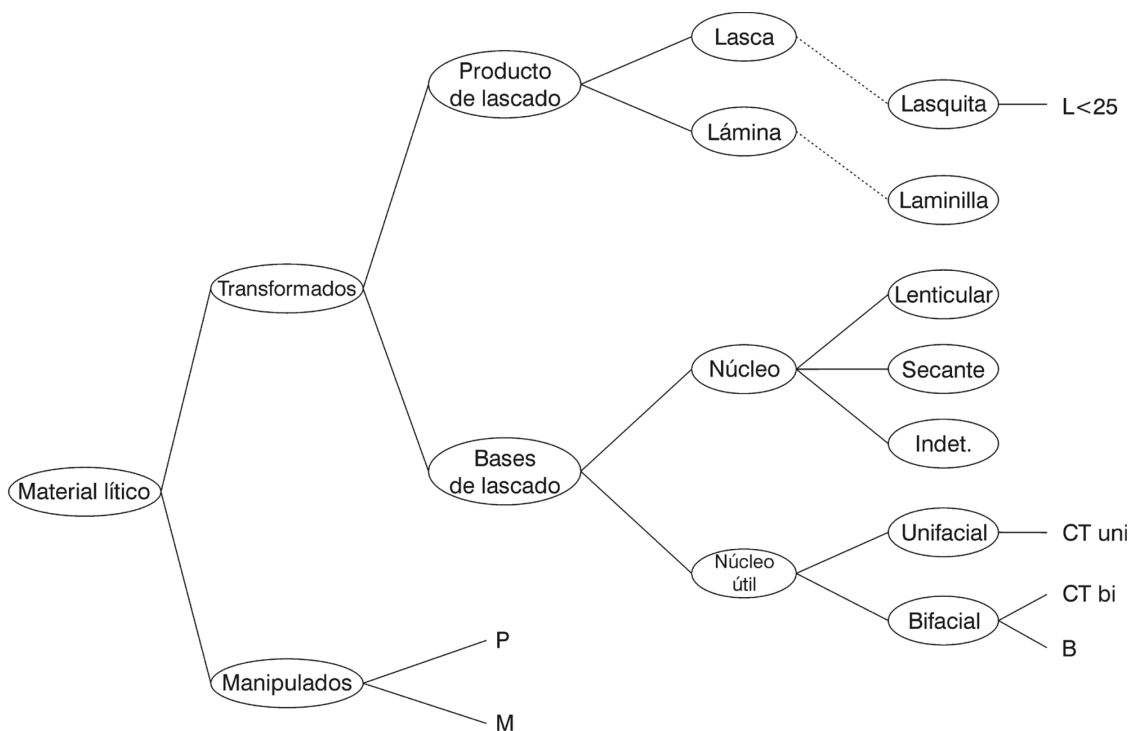


Figura 4.1. Clasificación tecnológica del material lítico.

Los *manuports (M)* incluyen cualquier objeto lítico transportado al yacimiento (por un sujeto operatorio) desde su contexto geológico originario, que no presenta huellas-

estigmas de transformación-utilización. En este sentido, los atributos que permiten identificar estos objetos e individualizarlos de otros son la materia prima del objeto (alóctona) y la ausencia de marcas de impacto y/o negativos de lascado (e.g nódulos de materia prima *sensu* Baena *et alii* 1998b: 18).

Los objetos líticos transformados-tallados constituyen el núcleo principal de nuestra clasificación; compartimos la acepción de objeto lítico tallado propuesta por Tixier *et alii* (1980, Inizan *et alii* 1992: 34, subrayado nuestro) *the term “knapped” has a general meaning, applicable to any way of intentionally fractionizing raw material. Knapping comprises shaping, retouching and debitage, which have precise and restricted meanings in relation to in.*



Figura 4.2. Percutor mineral (cuarcita) de La Viña. En azul se muestran las marcas de impacto. Foto David Santamaría.

Dentro de este grupo hemos diferenciado dos nuevos taxones a saber, productos de lascado y bases de lascado (Figura 4.1).

Los **productos de lascado** se corresponden con les *produits de débitage* de Tixier *et alii* (1980), con las *detached pieces* de Andrefsky (1998) y con las bases positivas del

sistema lógico analítico (Mora 1994). Se definen como *des produits taillés par pression ou percussion: au sens large on les nomme éclats, qu'ils soient de préparation, destinés à, ou pouvant devenir des supports d'outils (qu'ils servent tels ou après modification), déchets caractéristiques ou non. Ils proviennent des enlèvements sur tout bloc de matière première et ils ont en commun nombre de caractères qui suivent concernant les seules roches à cassure conchoïdale, car ce sont elles, essentiellement, qui ont été taillées au cours de la Préhistoire* (Tixier et alii 1980: 41).

Los atributos morfotécnicos que permiten diferenciar estos soportes de otros son: presencia de una cara inferior, ventral o de lascado (face d'éclatement, ventral side) y de una cara superior, dorsal o de captura (face supérieure, dorsal side), y en las piezas completas de un talón (talon, platform) (Andrefsky 1998, Baena 1998a; Brézillon 1971; Tixier et alii 1980, Inizan et alii 1992).

Las **bases de lascado** se corresponden parcialmente con las *objective pieces* de Andrefsky (1998: XXV) *the rock or artifact being modified by the removal of detached pieces. Objective pieces may be cores that are used solely as sources of raw material or they may be tools such as bifaces or flake tools* (por nuestra parte hemos excluido de este taxón los útiles sobre lasca, *sensu stricto*, i.e. retocados), y con las bases negativas de 1ª generación del sistema lógico analítico (Mora 1994: 371). Los atributos morfotécnicos que permiten diferenciar estos soportes de otros son: presencia de uno o más planos de percusión (plan de frappe, striking platform) y de una o más superficies de lascado (surface de débitage, flaking surface).

Los productos de lascado que hayan sido explotados como bases de lascado (e.g. núcleos sobre lasca, bifaz sobre lasca) se clasifican a la vez como productos de lascado (e.g. lasca cortical) y como bases de lascado (e.g. NLMLsf, bifaz).

Los productos de lascado se dividen en cuatro grupos-taxones. Dos primarios: lasca y lámina y dos secundarios: lasquita y laminilla (Figura 4.1). En primer lugar, dividimos los productos de lascado en dos grupos-taxones diferentes: lascas y láminas, a continuación las lascas se clasifican como lascas *sensu stricto* o lasquitas y las láminas como láminas *sensu stricto* o laminillas.

Se han clasificado como láminas (*sensu stricto*) todos los productos de lascado cuya longitud sea igual o superior al doble de su anchura; siempre y cuando la anchura de la pieza sea superior a 12 mm (Brézillon 1971: 100; Merino 1994: 24). Además de este

requisito tipométrico (aplicable exclusivamente a los soportes completos o con fracturas marginales), una lámina debe presentar los siguientes atributos tecnológicos (Bernaldo de Quirós *et alii* 1981, Pelegrin 1995, Gallet 1998; Figura 4.3):

- Los bordes del soporte tienen que ser paralelos o pseudoparalelos
- El eje de lascado-percusión y el eje morfológico deben ser concurrentes
- La cara dorsal de estas piezas debe tener una o más aristas paralelas al eje de lascado de la pieza.
- La sección transversal del soporte es constante (*grosso modo*), en forma y tamaño, desde el extremo proximal al distal.

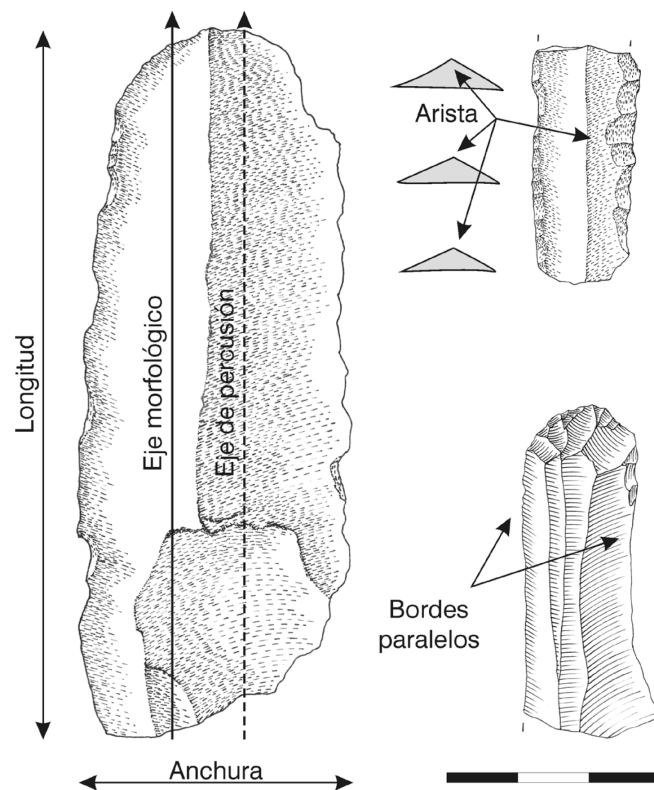
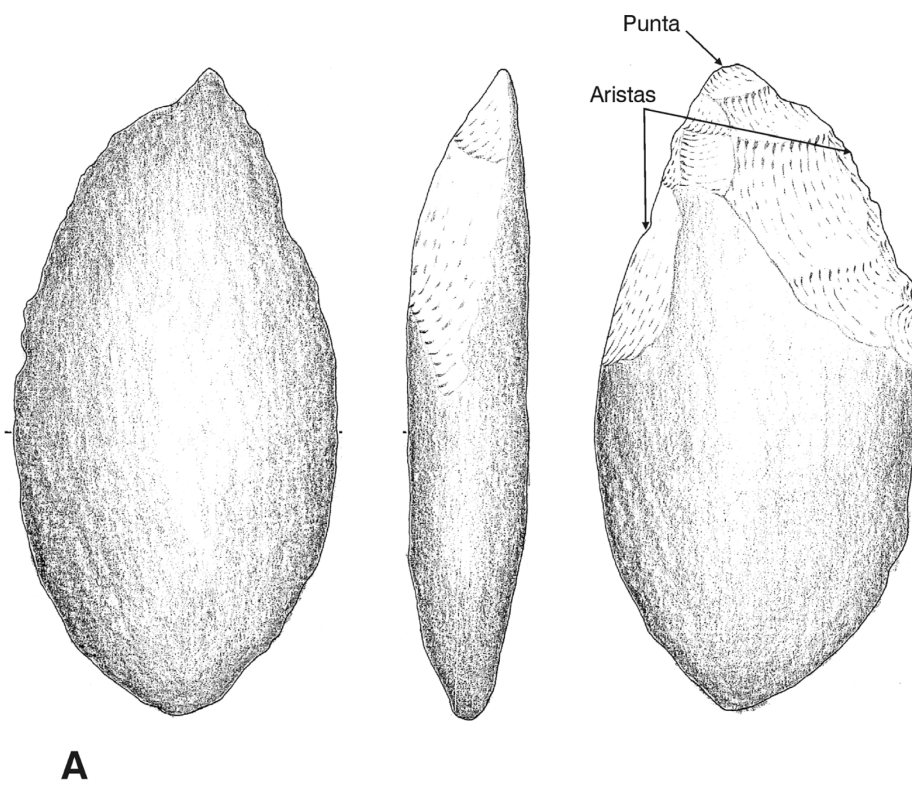


Figura 4.3. Atributos tecnológicos de una lámina. Todas las piezas proceden de La Viña. (Dibujos David Santamaría)

Desde un punto de vista morfo-técnico una laminilla es un soporte laminar (i.e. bordes paralelos-pseudoparalelos; eje de percusión y eje morfológico congruentes; una o más aristas paralelas al eje de lascado del soporte; sección transversal regular en forma y tamaño). La distinción entre una lámina y una laminilla es de orden tipométrico. En ese sentido, se han clasificado como laminillas todas las láminas cuya anchura sea igual o inferior a 12 mm (Brézillon 1971: 100).

Todos los productos de lascado que no se ajusten a la definición tecnológica de lámina se clasifican como lascas. Dentro de este grupo distinguimos dos nuevos taxones: lascas *sensu stricto* y lasquitas. La distinción entre un grupo y otro es, una vez más, de orden tipométrico; así los primeros (lascas *sensu stricto*) incluyen todos los productos de lascado (lascas completas o fracturadas) cuya longitud y/o anchura sea superior o igual a 25 mm; los segundos (lasquitas; $L < 25$) incluyen todos los productos de lascado (lascas completas o fracturadas) cuya longitud y anchura sean inferiores a 25 mm. Este grupo se corresponde *grosso modo* con las bases positivas de 2ª generación del sistema lógico analítico (Mora 1994: 372). Las lasquitas se producen, en general, durante las fases de lascado (lasquitas de percusión, acondicionamiento de las cornisas, Merino 1994: 27) y de configuración-retoque (lascas de retoque-reavivados del filo), no obstante, en yacimientos con una alta densidad de objetos líticos su número puede estar incrementado por varios procesos sin y postdeposicionales (pisoteo, derrumbes de visera, presión de los sedimentos...). Estos soportes se producen de forma involuntaria durante las fases de lascado (lascas de percusión) y durante el uso de un filo en estado bruto (pseudorretosques), o de forma voluntaria durante las fases de retoque (configuración), el reavivado de un filo y/o la fase de lascado (acondicionamiento de las cornisas-plano de percusión).

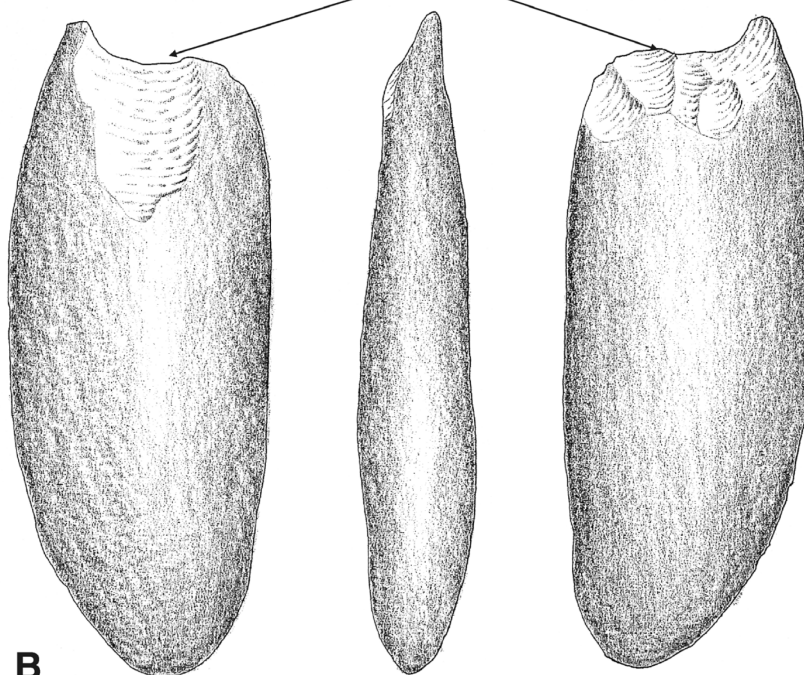
Las bases de lascado se dividen en dos taxones a saber: núcleos y núcleos-útiles (Figura 4.1). La distinción entre un grupo y otro debe situarse una vez más en un plano teleológico causal (i.e. operatorio-psicológico). Así, los núcleos se asocian a cadenas operativas de lascado-debitado (*an activity which consists of the fracture of raw materials in order to obtain blanks for tools and weapons*, Inizan *et alii* 1992: 45), en este caso el objetivo-intención del artesano es obtener uno o más productos de lascado con los que confeccionar los utensilios, en este sentido el núcleo es considerado una fuente de materia prima o de soportes; mientras que los núcleos-útiles (cantos tallados y bifaces) se relacionan principalmente con cadenas operativas de configuración-hechura-desbastado (*a sequence of knapping operations which imposes a particular form on a piece of raw material*, Inizan *et alii* 1992: 41; *vid supra*), aquí el objetivo-intención del artesano es fabricar un útil a partir del canto-soporte original. Sin lugar a dudas, esta distinción (teleológico-causal) es la más delicada-problemática (i.e. subjetiva) de toda la clasificación, bien porque algunos núcleos fueron usados a la postre como útiles (Beyries 1987), bien porque muchos cantos tallados y bifaces fueron explotados simultáneamente como núcleos y útiles (Forestier 1993; Jaubert 1993; Soressi 2002; y contribuciones en Soressi y Dibble 2003).



A



Arista



B

Figura 4.4. Cantos tallados procedentes de Gabasa. A. Canto tallado unifacial (nivel g), B. Canto tallado bifacial (Chopping tool, nivel h). Dibujos de Mari Cruz Sopeña.

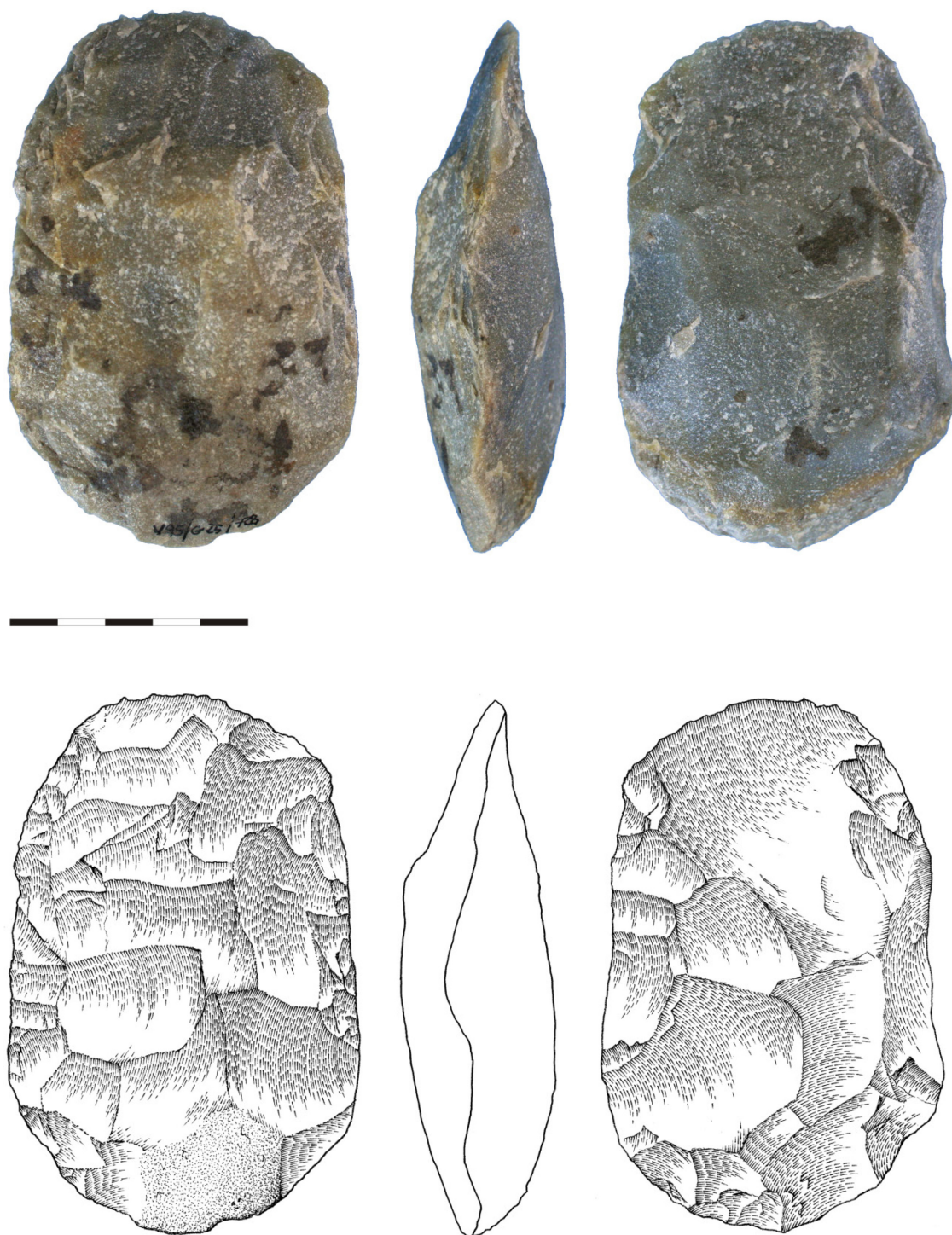


Figura 4.5. Núcleo-útil bifacial procedente de La Viña. Hendedor sobre canto (sensu Bordes 1988: 85) o bifaz con filo transversal (*biface à tranchant transversal* ver Mourre 2003b). Foto y dibujo: David Santamaría.

Los núcleos se definen como un *bloc de matière première d'ou ont été tirés éclats, lames ou lamelles* (Tixier 1963: 43). Los atributos morfotécnicos que permiten diferenciar estos soportes de otros son: presencia de uno o más planos de percusión

(plan de frappe, striking platform) y de una o más superficies de lascado (surface de débitage, flaking surface). Dentro de este grupo hemos diferenciado tres taxones según la disposición de estas superficies (Figura 4.1): núcleos lenticulares, núcleos secantes y núcleos indeterminados.

Los núcleos-útiles se definen como *a core used for chopping, cutting, or some activity other than as a source of detached pieces* (Andrefsky 1998: XXII). Este grupo incluye, por lo tanto, los cantos tallados (chopper y chopping tool) y los bifaces. Estas piezas presentan una o más aristas cortantes (convergentes o no) formadas por debitado-lascado y/o retoque (si se prefiere por talla y retalla); estas aristas-filos (y en el caso de las aristas convergentes la punta resultante) son consideradas las partes funcionales-útiles de la pieza (Figuras 4.4-4.5).

Dentro de este grupo diferenciamos dos nuevos taxones a saber: núcleo-útil unifacial y núcleo-útil bifacial. El criterio morfotécnico que permite diferenciar un taxón de otro es la dirección de los levantamientos que configuran la/s arista/s de la pieza. Así, en los núcleos-útiles unificiales la arista está formada por extracciones unidireccionales (realizadas sobre una de las caras del nódulo-soporte, Figura 4.4). Este grupo incluye los *cantos tallados unificiales* y los *chopper* (**CT uni**):

Ce type d'outil unifacial a un tranchant arrondi, semi-ovale ou presque rectiligne, formé par l'enlèvement d'éclats sur la surface supérieure de l'instrument seulement. Le tranchant lui-même peut être situé sur le côté ou vers l'extrémité de la pièce. Dans certains cas, toutefois, de petits enlèvements existent sur la face inférieure, mais dans la plupart des cas ils semblent être le résultat de l'utilisation (Movius 1957: 151, citado en Brézillon 1971: 194).

En los núcleos-útiles bifaciales la arista está formada por extracciones bidireccionales (realizadas sobre las dos caras del nódulo-soporte). Dentro de este grupo distinguimos dos categorías tecnológicas: los *chopping tool* (**CT bi**) y los *bifaces* (**B**). Los primeros (chopping tool, CT bi) se definen como *des outils sur rognons habituellement faits sur galets ou fragments plus ou moins tabulaires de roches silicieuse ou similaires. Ce sont d'outils bifaces en ce sens que le tranchant a été travaillé à partir de deux faces. Généralement l'arête ainsi obtenue est nettement sinueuse, puisqu'elle a été faite par retouche alterne, ou plutôt par l'intersection d'enlèvements alternes* (Movius 1957: 151, citado en Brézillon 1971: 194; Figura 4.4). Por su parte, los bifaces (B) se definen como *des outils de types variés, généralement taillés à partir de rognons de silex mais*

con esta definición, la cara superior de una lasca desbordante tiene que ser secante al plano de fractura del soporte (Figura 4.7 y 4.10).

Lascas cortantes. Estos soportes se caracterizan ante todo por su contorno. Así, todo el perímetro de la lasca, excepto el talón (este talón no cumple la función tecnológica de un dorso), es cortante (i.e. la cara superior e inferior de la lasca forman un ángulo agudo). La cara superior de una lasca cortante es, *grosso modo*, paralela/pseudoparalela al plano de fractura del soporte. En general, estos soportes **destruyen (i.e. aplanan-reducen) la convexidad de la superficie de lascado** (Soressi y Geneste 2011). En ese sentido, pueden ser interpretados como un grupo complementario de las lascas desbordantes: así, en general, unas crean-acentúan la convexidad de la superficie de lascado (lascas desbordantes), mientras que otras (lascas cortantes) destruyen o reducen esa misma convexidad. No obstante, esta distinción tecnológica entre lascas desbordantes y lascas cortantes depende, entre otras cosas, de la morfología inicial de la convexidad de lascado. Así, cuando la superficie de lascado es plana o cóncava (e.g. tras la extracción de uno o varios soportes invasores), la extracción de una o más lascas cortantes puede acentuar la convexidad de la superficie de lascado (*vid infra*, Figura 4.36).

Las **lascas desbordantes** se dividen a su vez en dos taxones morfológicos según la localización del dorso: así distinguimos entre lascas sobrepasadas (desbordamiento distal) y lascas con dorso (desbordamiento lateral o proximal).

Lascas sobrepasadas. Este grupo incluye las lascas *sobrepasadas sensu Tixier et alii* (1980, Roche y Tixier 1982) y las lascas centrípetas largas (*éclats centripètes longs*) descritas por Slimak (2003; 2004, ver también Peresani 1998) para el método discoide. Según Tixier *et alii* (1980), una lasca sobrepasada se caracteriza ante todo por su plano de fractura (cara inferior): la parte distal del plano de fractura se arquea bruscamente hacia el interior del núcleo capturando parcialmente el flanco distal (este flanco puede ser cortical o de lascado, Tixier *et alii* 1980: 95). Se trata, por tanto, de lascas que **acentúan la convexidad distal** de la superficie de lascado. Desde un punto de vista morfológico la concavidad de la cara inferior se acentúa notablemente hacia el tercio distal del soporte. Por lo tanto, el extremo distal de una lasca sobrepasada tiene que ser espeso (en general se corresponde con la parte más espesa del soporte). Dentro de este grupo distinguimos dos categorías tecnológicas según la morfología del dorso: *lasca sobrepasada cortical (Lsc)*: el dorso, o si se prefiere el extremo distal sobrepasado, es cortical (i.e. $\geq 50\%$ de córtex); *lasca*

sobrepasada de lascado (Lsl): el dorso está formado por uno o más negativos de lascado (Figura 4.6).

Las lascas centrípetas largas (*éclats centripètes longs*, Slimak 2003; 2004) se definen como:

Lorsque la table de débitage possède une convexité trop marquée, celle-ci peut être atténuée par l'extraction de supports centripètes longs, c'est-à-dire emportant la zone centrale de convexité maximale de la table de débitage... Ces produits sont souvent trapus et possèdent parfois [subtipo 1] une rupture du profil de leur face supérieure résultant de l'outrepassement du support vis-à-vis de la zone de convexité maximale de la table de débitage. Ce profil en brisé ne doit cependant pas être considéré comme une systématique au sein de ces produits : cette rupture du profil de l'éclat n'est visible que lorsque la convexité est fortement marquée sur la table de débitage. Lorsque celle-ci est moindre, [subtipo 2] ces éléments ne montrent pas d'inflexion nette dans la délinéation de leur face supérieure (Slimak 2004: 72).

Se trata, según este autor, de lascas de dirección centrípeta (el golpe de percusión se realiza contra el centro de la superficie de lascado) invasoras (i.e. sobrepasan el centro esa superficie), que **reducen la convexidad máxima de la superficie de lascado**, capturando parcialmente el vértice del núcleo (i.e. la zona de mayor convexidad de la superficie de lascado, Figura 4.7, A). El plano de fractura de una Ls puede variar de unos ejemplares a otros (secante o paralelo-subparalelo al plano de intersección), según la morfología del núcleo (i.e. vértice más o menos acentuado, Figura 4.7, A). Aceptamos la definición propuesta por Slimak con las siguientes salvedades: un vértice bien desarrollado (Figura 4.7, A) implica la ruptura de la superficie de lascado original en dos superficies de lascado complementarias (Figura 4.7, A: I y II); desde esta perspectiva la extracción de una lasca sobrepasada **acentúa la convexidad distal de una de estas superficies a expensas de la otra** (desbordamiento distal), restituyendo (en el mejor de los casos) la unidad de la superficie original (Figura 4.7, B).

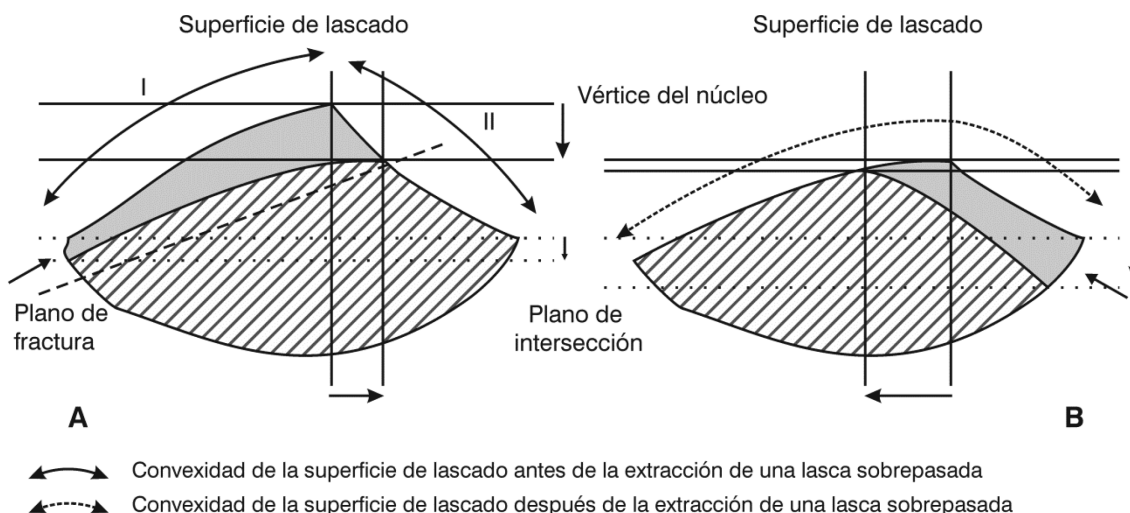


Figura 4.7. Lasca sobrepasada de lascado. Características tecnológicas. A. Lasca centrípeta sobrepasada: la diferencia de los vértices del núcleo es mayor que la diferencia de los planos de intersección. B. Este soporte (dibujo B en gris) no se corresponde según lo comentado en el texto con una Lasca sobrepasada (la diferencia de los planos de intersección es mayor que la diferencia de los vértices del núcleo), en este caso podría tratarse de una Lasca con extremo proximal desbordante (Lepd, *vid infra*).

De acuerdo con esta definición, sólo se han incluido dentro de esta categoría aquellos soportes que presentan una ruptura pronunciada de la cara superior (subtipo 1 de Slimak, Figura 4.7, A); en estos casos, la diferencia de los vértices del núcleo, antes y después de la extracción de la lasca, es mayor que la diferencia de los planos de intersección. Las lascas que no muestran una inflexión neta de la cara dorsal (Subtipo 2 de Slimak, Figura 4.7, B) pueden responder a otros objetivos técnicos (además estos soportes presentan unas características morfológicas diferentes), por ejemplo, en el dibujo B de la Figura 4.7 la producción de una *lasca sobrepasada*, de acuerdo con Slimak (subtipo 2), acentúa la convexidad proximal de la superficie de lascado (la diferencia de los planos de intersección, antes y después de la extracción de la lasca, es mayor que la diferencia de los vértices del núcleo, Figura 4.7, B); en el límite, la extracción de lascas de este tipo (subtipo 2 de Slimak) generaría una nueva ruptura de la superficie de lascado en dos superficies de lascado complementarias (volviendo a una situación análoga a la presentada en el dibujo A de la Figura 4.7).

Lascas con dorso. Estos soportes se caracterizan, desde un punto de vista morfológico, por la presencia de un dorso (cortical o de lascado) localizado en el extremo proximal del soporte (desbordamiento proximal) o en uno de los bordes laterales (desbordamiento lateral). Se trata, por tanto, de lascas que acentúan la convexidad proximal o lateral de la superficie de lascado. Este grupo se divide, a su

vez, en cuatro taxones según la morfología de la cara dorsal. Así, la cara dorsal de estos soportes puede ser cortical o estar formada por negativos laminares, microlaminares o de lascas (Figura 4.6). El primer grupo incluye las lascas corticales con dorso desbordante (Peresani 1998), el segundo, los flancos de núcleo laminares (Brézillon 1971), el tercero los flancos de núcleo microlaminares, y el último las lascas con dorso y cara dorsal formada por negativos de lascas (o lascas con dorso *sensu stricto*).

Lasca cortical con dorso desbordante (Lcdd, Peresani 1998). Se trata de lascas corticales, que presentan un borde lateral cortante (filo) opuesto a un dorso de lascado (*vid supra*); este dorso forma un ángulo de $\sim 90^\circ$ con la cara inferior del soporte. Las características tecnológicas de estos soportes (corticalidad y desbordamiento) permiten situar las Lcdd en las fases iniciales de la cadena operativa (preparación de la superficie de lascado y/o del plano de percusión, Figura 4.8 A y B).

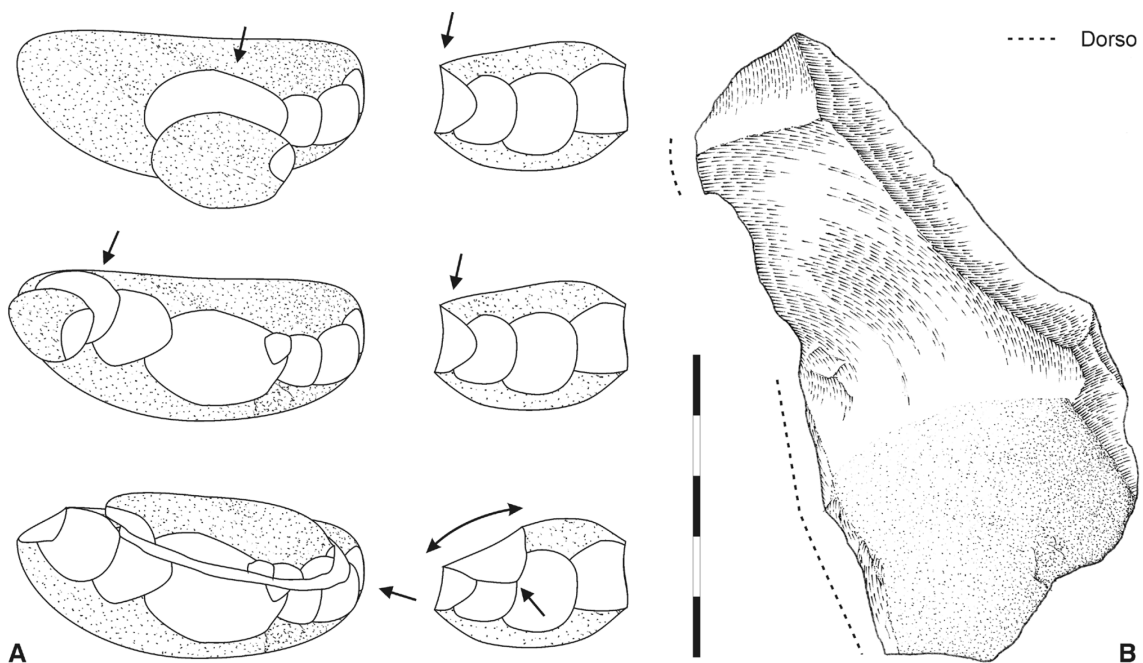


Figura 4.8. Lasca cortical con dorso desbordante. A. Representación ideal de la obtención de una Lcdd. B. Lcdd del yacimiento de La Viña. (Dibujo David Santamaría).

Flanco de núcleo laminar, Fn (LM). Estas piezas se relacionan con el reavivado de la superficie de lascado (esta vez bajo la forma de sustracción) de un núcleo laminar. Se trata de lascas que capturan parcialmente el plano de percusión laminar (Figura 4.9, 2) o un flanco lateral del núcleo (Figura 4.9, 1), eliminando gran parte de la superficie de lascado (Figura 4.9).

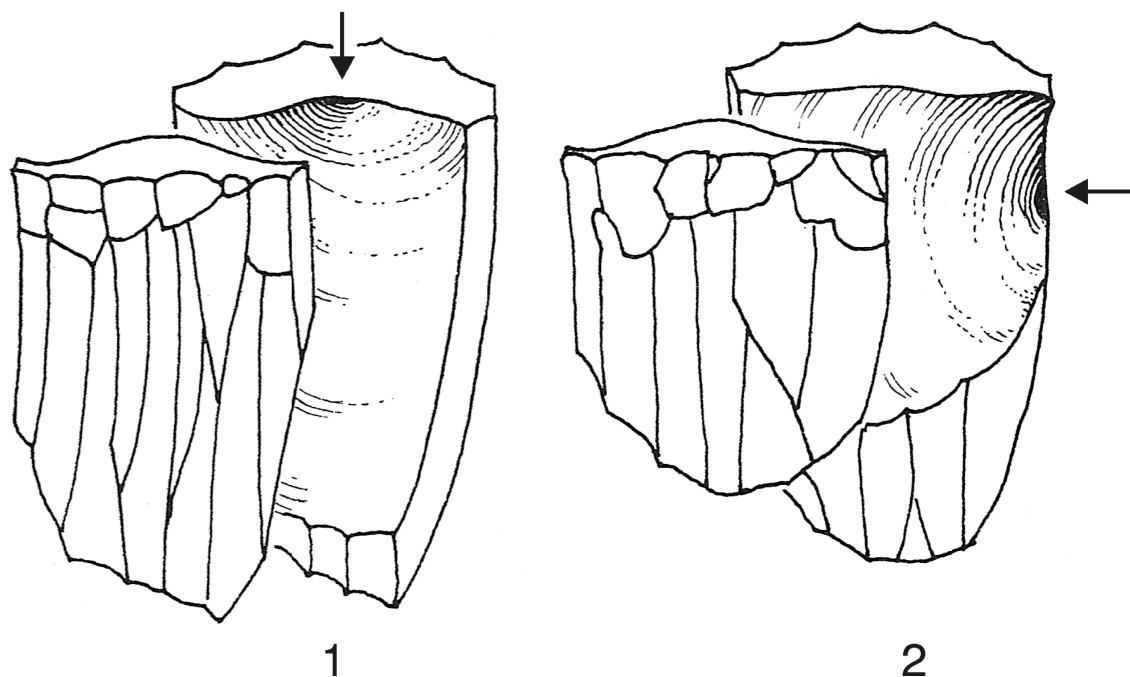


Figura 4.9. Flanco de núcleo (Brezillon 1971: 97). 1. El golpe de percusión se realiza desde el plano de percusión principal (los negativos laminares de la cara dorsal son paralelos al eje de percusión de la lasca); 2. El golpe de percusión se realiza desde un flanco lateral del núcleo (los negativos laminares de la cara dorsal son perpendiculares al eje de percusión del soporte).

Desde un punto de vista morfológico la cara dorsal de estos soportes está formada por negativos laminares, paralelos (Figura 4.9, 1) o perpendiculares (Figura 4.9, 2) al eje de lascado de la pieza, dependiendo desde donde se realizara el golpe de percusión (el plano de percusión laminar para el primer supuesto o un flanco lateral para el segundo, Bernaldo de Quirós *et alii* 1981); además, los Fn suelen tener un dorso proximal o lateral (cortical, liso o de lascado) que se corresponde con el plano de percusión laminar o con uno de los flancos laterales del núcleo.

Flanco de núcleo microlaminar, Fn (LML). Esta categoría tecnológica se corresponde con los Fn (LM) (*vid supra*) aunque adaptada a una superficie de lascado microlaminar (i.e. de dimensiones reducidas, los negativos de la cara dorsal son microlaminares).

Lascas con dorso y cara superior formada por negativos de lascas o lascas con dorso *sensu stricto*. Este grupo se divide en dos taxones según la morfología del dorso (Figura 4.6). En ese sentido, distinguimos entre *lascas con dorso cortical (Ldc)* y lascas con dorso de lascado.

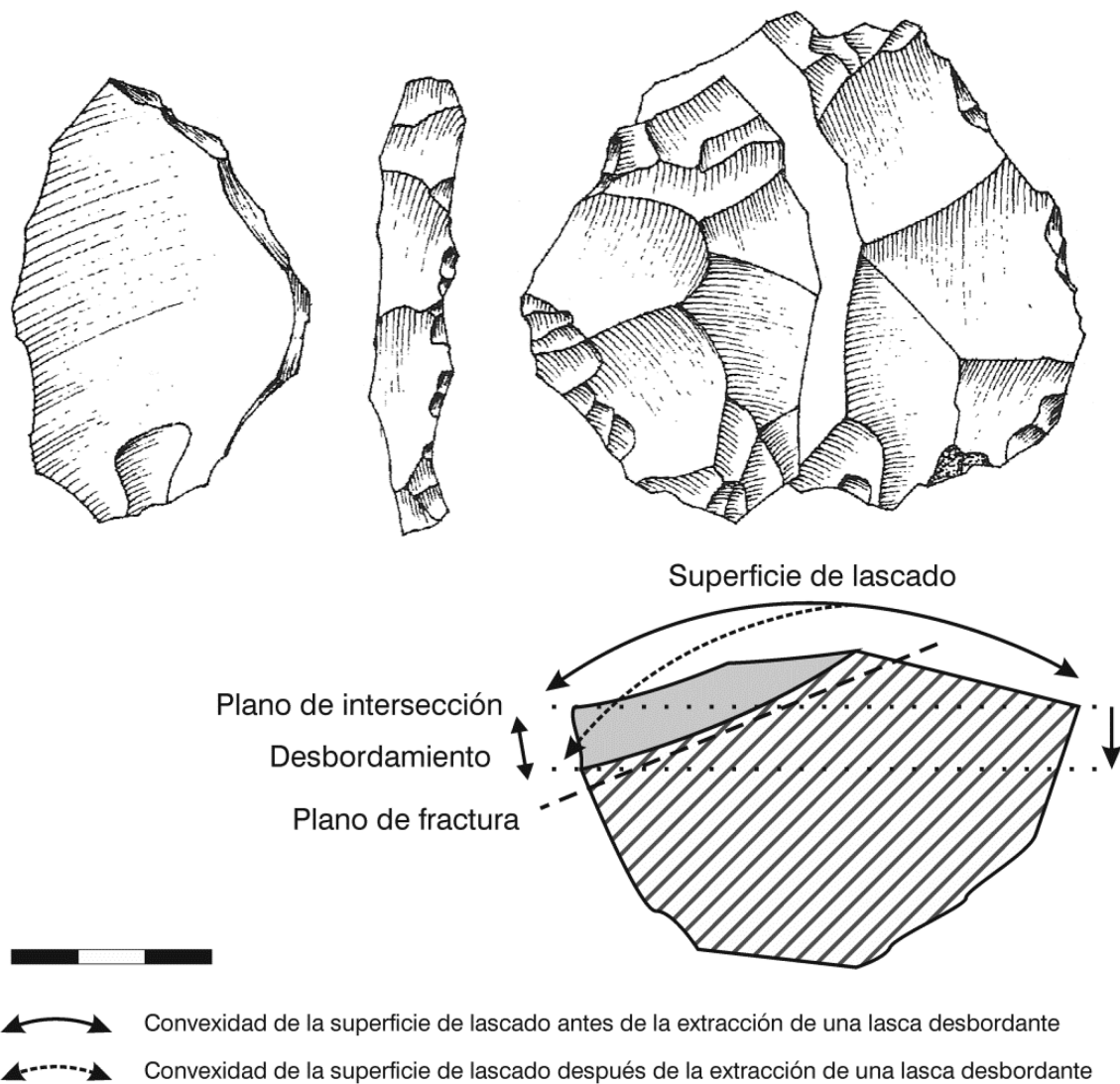


Figura 4.10. Lasca con dorso de lascado. Características tecnológicas (Modificado a partir de Utrilla y Montes 1993: 236)

Lasca con dorso cortical, Ldc. Se trata de lascas desbordantes (i.e. el plano de fractura desborda la superficie de lascado capturando un flanco lateral o proximal del núcleo) cuyo dorso es cortical-semicortical (Figura 4.11, A). Según Slimak (2004: 46), las características morfológicas de estos soportes (desbordamiento y dorso cortical) permiten situar las Ldc en las primeras fases de la cadena operativa (preparación de la superficie de lascado).

Lascas con dorso de lascado. Este grupo se divide en tres taxones según la morfología de los negativos que configuran el dorso (Figura 4.6). Así distinguimos entre dorsos de lascado formados por negativos laminares, microlaminares y de lascas. Los dos primeros incluyen tres categorías tecnológicas (lascas fronto-laterales;

tabletas de núcleo laminares y tabletas de núcleo microlaminares) de tipo operatorio-psicológico. Debido a esto, serán tratadas con más detalle al final de esta sección.

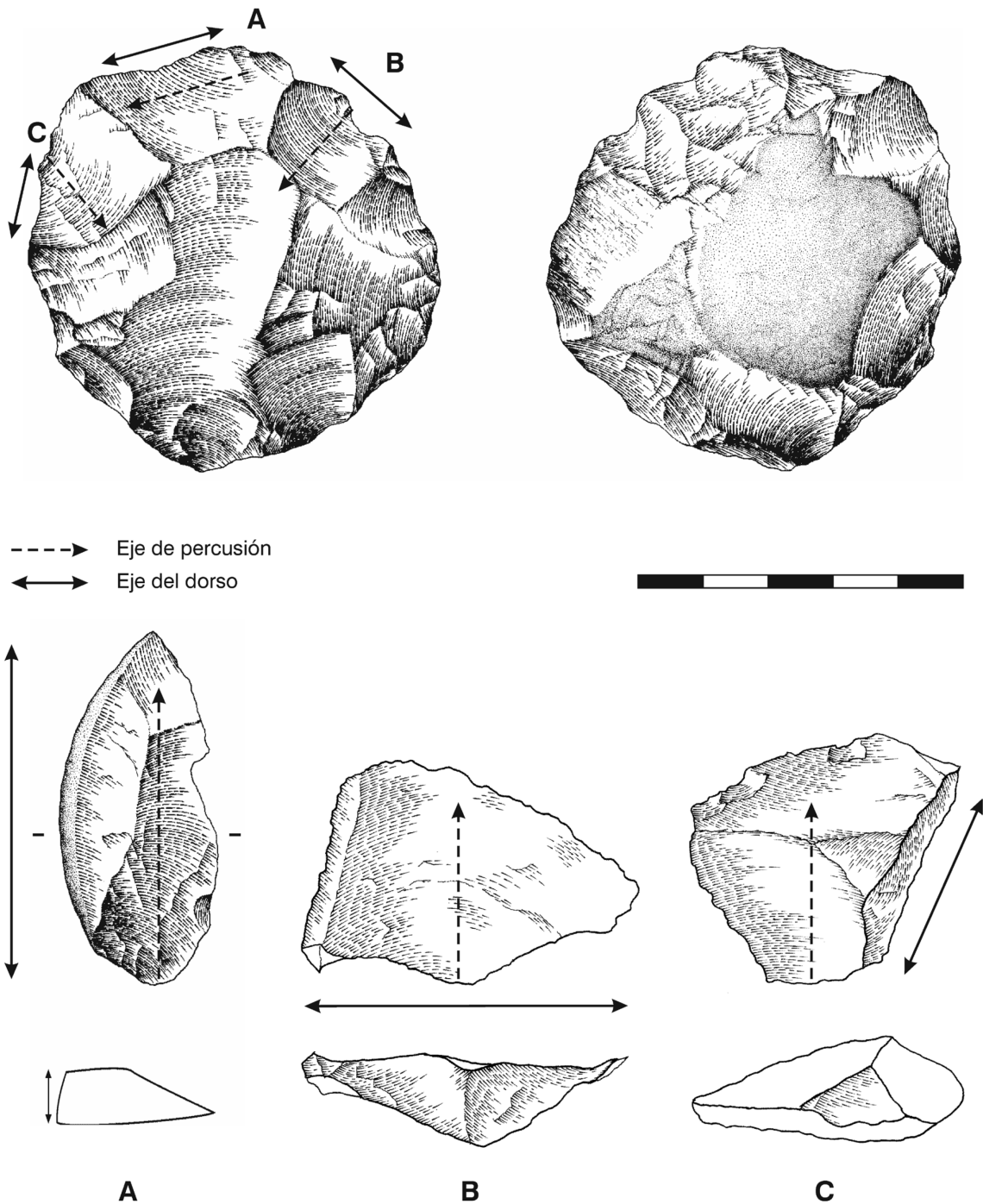


Figura 4.11. Clasificación tecnológica de las lascas con dorso y cara superior formada por negativos de lascas. A. Lasca con dorso cortical: dirección axial; B. Lasca con extremo proximal desbordante, dirección perpendicular; morfología del dorso: de lascado; C. Punta pseudolevallois típica, dirección oblicua; morfología del dorso: lisa. (Dibujos: Núcleo levallois y A: Elsa Duarte, B-C: David Santamaría) Todas las piezas proceden del yacimiento de La Viña.

Lasca con dorso de lascado formado por uno (dorso liso) o más negativos de lascas (Beyries y Boëda 1983; Boëda 1993; Geneste 1985; Turq 1989). Este grupo se divide en tres taxones-categorías tecnológicas según la disposición del dorso respecto al eje de lascado-percusión del soporte. En ese sentido una lasca con dorso de lascado puede ser axial-longitudinal (el eje de percusión del soporte y el eje del dorso son paralelos, Figura 4.10), perpendicular (el eje de percusión de la lasca y el eje del dorso son perpendiculares, Figura 4.11, B) u oblicua (el eje de percusión del soporte y el eje del dorso son divergentes, Figura 4.11, C). Cada una de estas direcciones responde a un gesto técnico específico.

Lasca con dorso axial, Lda. Lasca desbordante axial-longitudinal (el eje del dorso es paralelo al eje de percusión de la lasca); morfología del dorso: uno o más negativos de lascado (Figura 10). Esta categoría tecnológica se corresponde con las lascas desbordantes *sensu stricto* descritas por Boëda (Beyries y Boëda 1983).

Lasca con extremo proximal desbordante, Lepd. Lasca desbordante centrípeta (el eje del dorso es perpendicular al eje de percusión de la lasca), morfología del dorso: uno o más negativos de lascado (Figura 4.11, B). Incluimos dentro de esta categoría las lascas con talón-dorso de Turq (1989). Se trata, según este autor (Turq 1989: 249), de lascas cortas (más anchas que largas), cuyo espesor máximo se localiza en la parte proximal del soporte, a la altura del talón, que en este caso cumple las funciones de un dorso (ver también Jaubert 1993).

Punta pseudolevallois, Psi. Lasca desbordante oblicua (el eje del dorso es divergente respecto al eje de percusión del soporte; Slimak 2003, 2004), morfología del dorso: uno o más negativos de lascado (Slimak 2003: 3; Figura 4.11, C). Se trata, según Bordes, de lascas triangulares (en su versión típica) obtenidas a partir de núcleos discoides, en donde el eje morfológico de la pieza está desviado respecto al eje de percusión (Bordes 1950a: 22, 1953c: 313); *le point d'impact se trouve déporté latéralement par rapport à l'axe de l'éclat*. No obstante, estos soportes aparecen con frecuencia asociados a otros métodos de talla organizados en torno a un plano ecuatorial o plano de intersección (Levallois, Quina).

Las **lascas cortantes** se dividen en tres taxones según la morfología de la cara dorsal. Así, distinguimos entre lascas corticales, lascas cuya cara dorsal está formada por levantamientos microlaminares y lascas cuya cara dorsal está formada principalmente por negativos de lascas (Figura 6).

Lascas corticales. Lascas con restos de córtex en la cara dorsal. Distinguimos tres categorías tecnológicas según el porcentaje de córtex remanente:

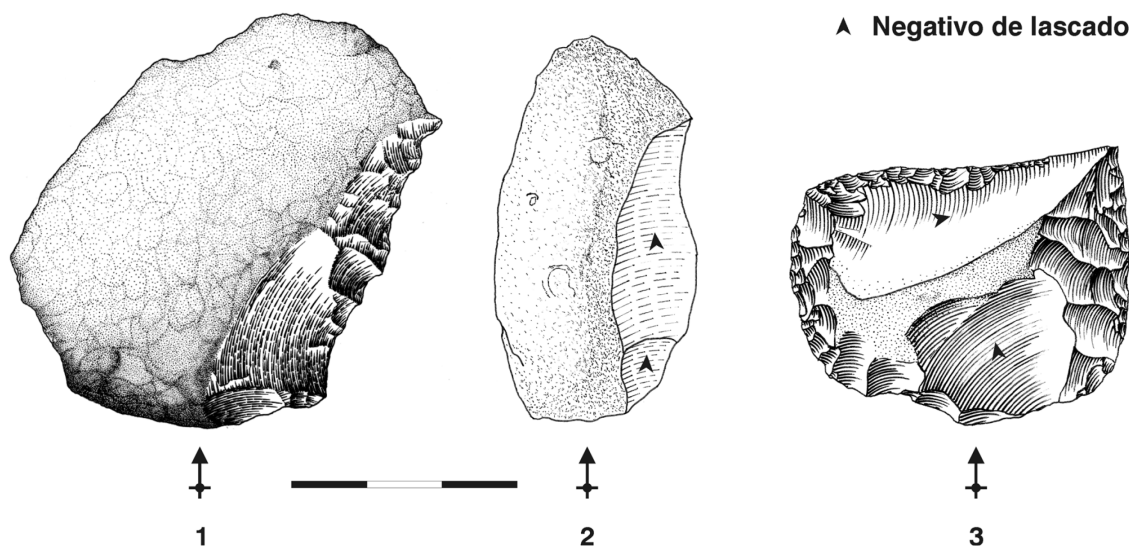


Figura 4.12. Soportes corticales. 1. Lc 100; 2. Lc \geq 50; 3. Lc < 50. 1: Llonín, 2-3: La Viña. (Dibujos. 1: Elsa Duarte, 2-3: David Santamaría)

Lasca de decalotado, **Lc 100** (Merino 1980: 34). Dentro de esta categoría hemos incluido todos los soportes cuya cara dorsal es completamente cortical (100% de córtex). Las Lc 100 no tienen negativos de lascado previos, aunque pueden presentar negativos de retoque (Figura 4.12, 1).

2. *Lasca de decortinado primaria*, **Lc \geq 50**. Superficie cortical igual o superior al 50% (Figura 4.12, 2).

3. *Lasca de decortinado secundaria*, **Lc < 50**. Superficie cortical inferior al 50% (Figura 4.12, 3).

Lascas cuya cara dorsal está formada por levantamientos microlaminares. Este grupo se corresponde de nuevo con las lascas fronto-laterales. Se trata, por tanto, de una variante morfológica más de esta categoría tecnológica (que como señalamos más arriba es de tipo operatorio-psicológico). Por lo tanto, serán tratadas con más detalle al final de esta sección.

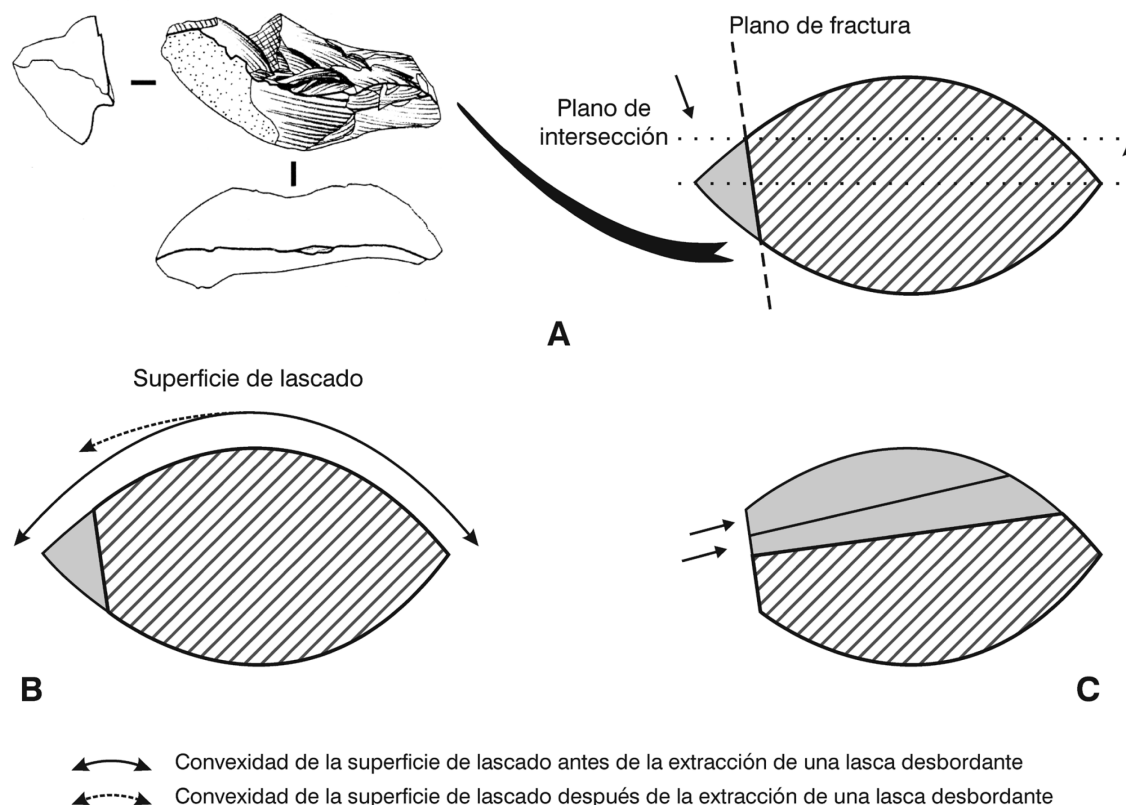


Figura 4.13. Lasca con arista transversal. Características tecnológicas (Modificado a partir de Slimak 2003: 23).

Lascas cuya cara dorsal está formada por negativos de lascas. Distinguimos dos grupos-taxones: lascas con arista y lascas sin arista (Figura 4.6).

Lascas con arista (Geneste 1985, Slimak 2003, 2004). Descritas por Slimak para el método discoide, las lascas con arista (*éclats à crête*, *crested flake*) se caracterizan, desde un punto de vista morfológico, por la presencia de una arista sinuosa (no preparada), longitudinal o transversal, centrada sobre la cara dorsal del soporte. Esta arista se corresponde bien con la cornisa del núcleo que separa la superficie de lascado y el plano de percusión (de ahí su aspecto sinuoso, Slimak 2003, 2004), bien con el vértice del núcleo que separa una superficie de lascado de otra (*vid supra* Lsl, Terradas 2003), lo que implica un cambio de orientación del núcleo. Al igual que las lascas desbordantes, las lascas con arista capturan un flanco lateral o proximal del núcleo (este flanco puede ser semicortical o de lascado). La diferencia entre unas y otras radica en el plano de fractura; si en las lascas desbordantes el plano de fractura es secante al plano de intersección (lo que permite acentuar la convexidad de la superficie de lascado, Figura 4.13), en las lascas con arista el plano de fractura es

perpendicular al mismo (creando un plano transversal al plano de intersección que **reduce la convexidad de la superficie de lascado**, Figura 13: A y B).

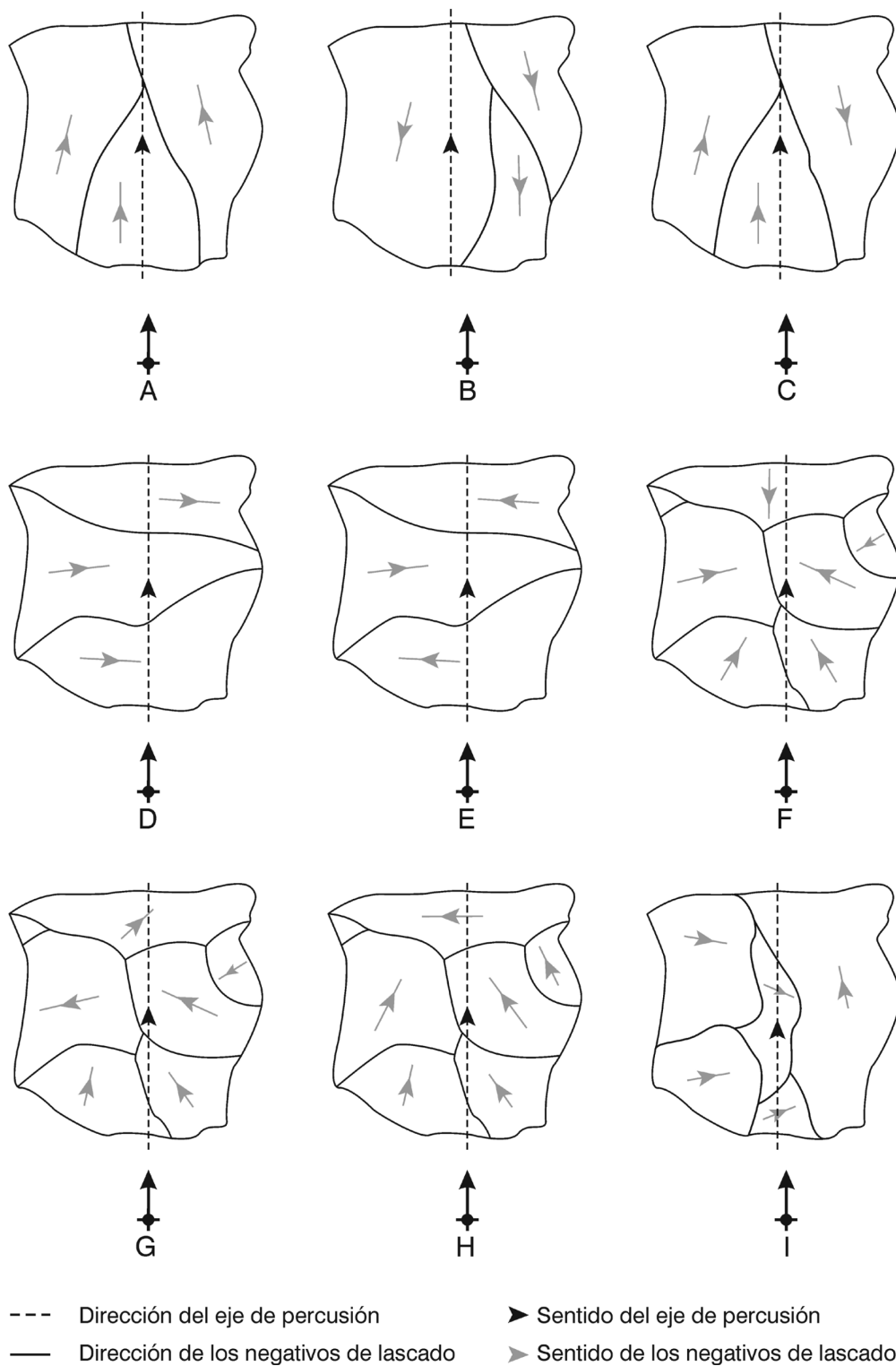


Figura 4.14. Dirección y sentido de los negativos de lascado. A. Lasca unipolar, (mismo sentido que el eje de lascado); B. Lasca unipolar (sentido opuesto al eje de lascado); C. Lasca bipolar; D. Lasca transversal (negativos unipolares); E. Lasca transversal (negativos bipolares); F. Lasca radial (levantamientos)

centrípetos); G. Lasca radial (levantamientos centrípetos y centrífugos); H. Lasca subradial (subtipo 1); I. Lasca subradial (subtipo 2).

De acuerdo con esta definición, la cara inferior de una lasca con arista tiene que ser perpendicular al plano de intersección que separa la superficie de lascado y el plano de percusión (Figura 4.13). Asimismo, los negativos que configuran la arista tienen que ser secantes a ese plano de intersección (según la morfología de la superficie de lascado y del plano de percusión, cortical o de lascado, la cara dorsal de la lasca puede presentar restos de córtex). Según Slimak (2003, ver también Locht y Swinnen 1994, Locht 2003) la función tecnológica de estos soportes consiste en crear un plano de percusión a partir del cual se pueda continuar explotando el volumen del núcleo (Figura 13, C): *Ces enlèvements dégagent alors une zone désaxée par rapport à l'ancienne corniche du nucléus. Celle-ci est utilisée comme plan de frappe préférentiel à des séquences unipolaires permettant à la fois la poursuite du débitage et une diminution de la convexité du nucléus* (Slimak 2003: 48).

Dentro de este grupo hemos diferenciado dos categorías tecnológicas según la dirección de la arista (Slimak 2003, 2004):

Lasca con arista axial, **Laa**. El eje de la arista es paralelo al eje de percusión del soporte. Son el resultado de un golpe paralelo al eje de la cornisa. Se trata en definitiva de una solución técnica alternativa a las lascas desbordantes axiales (Lda).

Lasca con arista transversal, **Lat**. El eje de la arista es perpendicular al eje de percusión del soporte. En este caso el golpe de percusión se realiza perpendicularmente al eje de la cornisa. Se trata de una solución técnica alternativa a las lascas desbordantes centrípetas (Lepd).

Lascas cortantes sin córtex y sin arista: este grupo se divide en siete taxones-categorías tecnológicas según el número, la dirección y el sentido de los negativos de lascado que configuran la cara dorsal (Andrefsky 1998, Dibble 1995a, Tostevin 2003a). En este sentido, distinguimos entre *lascas unipolares (Lu)*, *lascas bipolares (Lb)*, *lascas transversales (Lt)*, *lascas radiales (Lr)*, *lascas subradiales (Lsr)*, *lascas lisas/kombewa (Lk)* y *lascas indeterminadas (Li)* (Figura 4.6).

Lasca unipolar, **Lu**. Los negativos de lascado (dos o más) de la cara dorsal tienen la misma dirección que el eje de percusión de la lasca. Estos negativos pueden tener el mismo sentido que el eje de lascado o sentido opuesto (Figura 4.14, A-B).

Lasca bipolar, **Lb**. Los negativos de lascado (dos o más) de la cara dorsal tienen la misma dirección que el eje de percusión de la lasca, y sentidos opuestos, Figura 4.14, C).

Lasca transversal, **Lt**. En este caso la dirección de los negativos de lascado (dos o más) es perpendicular al eje de percusión de la lasca. Estos levantamientos pueden ser unipolares o bipolares (Figura 4.14, D-E).

Lasca radial, **Lr**. Aquí, la dirección de los negativos de lascado es radial respecto al eje de percusión de la lasca (al menos tres sentidos diferentes, Dibble 1995a: 103, Figura 4.14, F-G). Estos levantamientos pueden ser centrípetos y/o centrífugos.

Lasca subradial, **Lsr**. Los negativos de lascado (dos o más) tienen dos direcciones posibles, una paralela al eje de percusión de la lasca y otra perpendicular al mismo. Distinguimos dos variantes:

Subtipo 1 (Figura 4.14, H): el extremo distal del soporte presenta uno o más negativos de lascado perpendiculares al eje de percusión del soporte (cubrientes o invasores), los demás negativos (localizados en la parte meso-proximal de la cara dorsal) son paralelos al eje de percusión (en general del mismo sentido que éste).

Subtipo 2 (Figura 14, I): uno de los bordes laterales de la cara dorsal presenta uno o más negativos paralelos al eje de lascado del soporte (del mismo sentido que éste o de sentido opuesto). Los demás negativos son perpendiculares al eje de percusión de la lasca.

Lasca lisa-Kombewa, **Lk**. Dentro de esta categoría incluimos las lascas *Kombewa sensu stricto* y las lascas Jano (i.e. con o sin preparación previa del plano de percusión; Brézillon 1971: 101-102; Cortés 2007a: 25; Newcomer e Hivernel-Guerre 1974: 123-126; Tixier *et alii* 1980: 90, Tixier y Turq 1999).

Lascas Kombewa: Según Newcomer e Hivernel-Guerre (1974: 124), estos soportes se obtienen a partir de una gran lasca sobre la que *un ou plusieurs plans de frappe sont*

préparés sur les bords ou les extrémités proximal ou distale de ce large éclat. Les plans de frappe sont aménagés par une retouche directe, droite ou convexe. A partir de chacune de plans de frappe, un et un seul éclat est détaché. Ces éclats Kombewa sont typiquement minces, petits et arrondies, ils présentent un tranchant sur toute leur périphérie, à l'exception du talon facetté (Figura 4.15, 1).

Lascas Jano: Según Newcomer e Hivernel-Guerre (1974: 124-126) una lasca Jano peuvent être définis comme ayant deux faces d'éclatement, l'une étant la réelle face inférieur de l'éclat, et l'autre (la face supérieur de l'éclat Janus) comme étant une portion de la face inférieur du nucleus sur éclat, à partir duquel l'éclat Janus a été détaché... la réelle face inférieur de l'éclat Janus possède en principe sa morphologie complète, alors que la face supérieur est généralement plus plate et présente certaines de ses ondulations de percussion et stries tronquées, indiquant que cette face est simplement une portion de la face inférieur du nucleus sur éclat (Figura 4.15, 2).

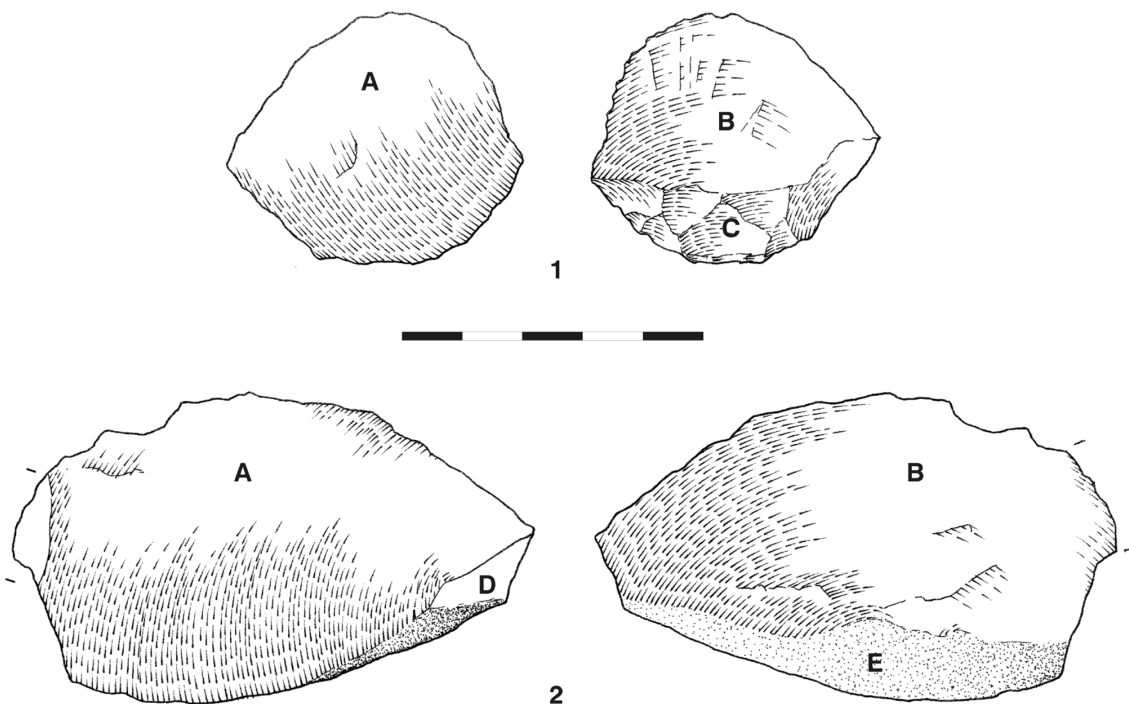


Figura 15. Lascas Kombewa. Características tecnológicas. 1. Lasca Kombewa, subtipo Kombewa. 2. Lasca Kombewa, subtipo Jano. A: cara superior de una lasca Kombewa = cara inferior de la lasca-núcleo; B: cara inferior de la lasca kombewa; C: talón de una lasca Kombewa (subtipo kombewa), preparación previa a su extracción de un plano de percusión; D: talón de la lasca-núcleo; E: talón de una lasca kombewa (subtipo Jano) = cara superior de la lasca-núcleo. Ambas piezas proceden de La Viña (Dibujo David Santamaría).

En resumen, las lascas Kombewa y Jano se obtienen a partir de una lasca-núcleo; la cara inferior de esta lasca-núcleo cumple las funciones de una superficie de lascado. En ese sentido, estos soportes presentan dos planos de fractura: uno de ellos se corresponde con la cara inferior del soporte-núcleo (Figura 4.15, A) y el otro con la cara inferior de la lasca Kombewa o Jano (Figura 4.15, B). La diferencia entre un subtipo y otro reside fundamentalmente en la preparación previa o no de un plano de percusión (Figura 4.15, C) y en la morfología más estandarizada de las lascas kombewa (pequeñas, estrechas y redondas).

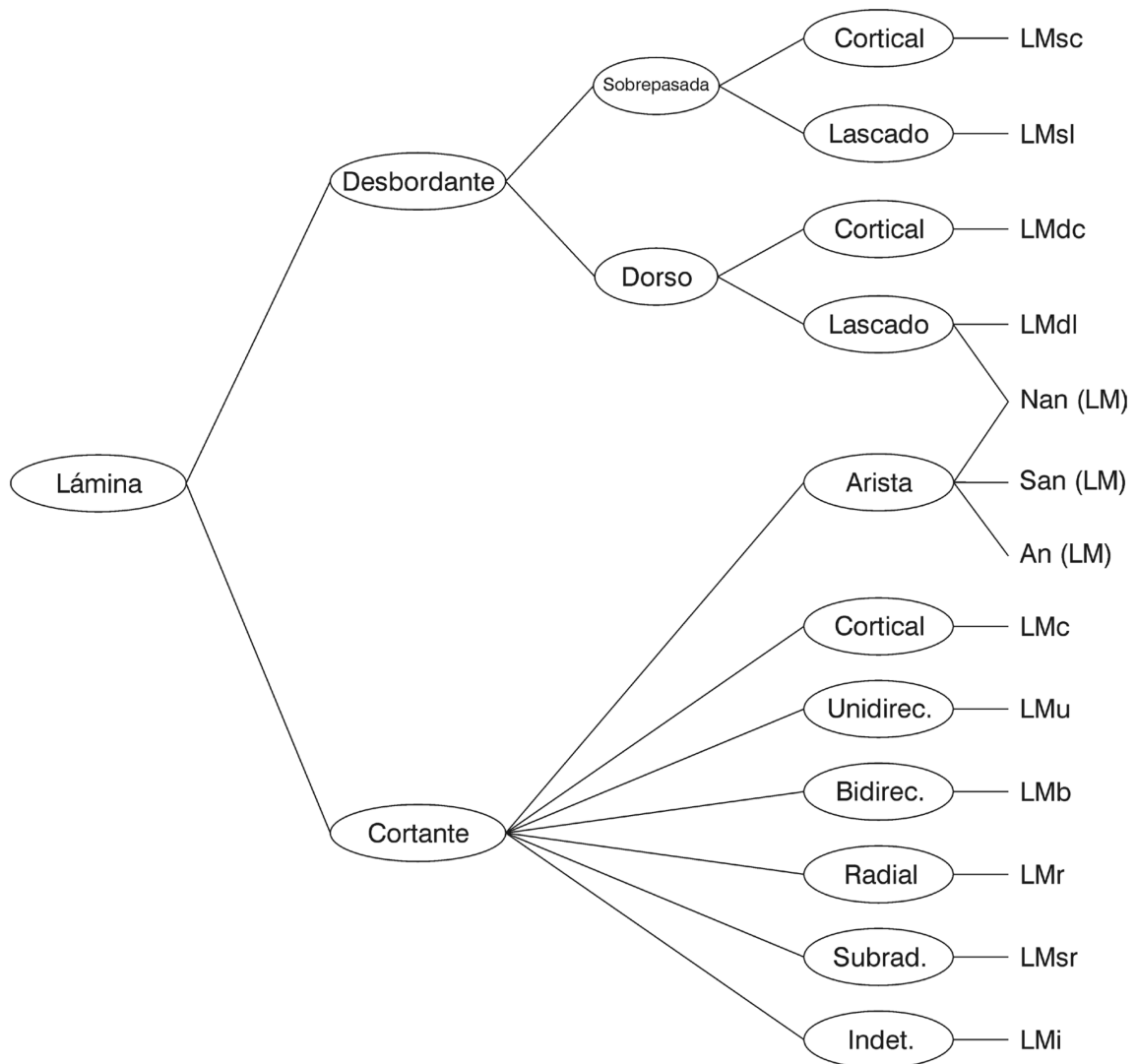


Figura 4.16. Clasificación tecnológica del material lítico, continuación. Productos de lascado, láminas.

Lascas indeterminadas, Li. Esta categoría tecnológica incluye todas las lascas lisas inclasificables como Kombewa-Jano y todas las lascas cuya lectura de la cara dorsal (dirección y sentido de los negativos de lascado) es ininteligible.

Productos de lascado. Láminas.

La clasificación de los soportes laminares (láminas y laminillas) sigue, en buena medida, los mismos criterios ya utilizados para las lascas, aunque adaptadas a la morfología específica de estos soportes. Así, las láminas se dividen en primer lugar en dos grandes grupos-taxones tecnológicos: láminas desbordantes y láminas cortantes (Figura 4.16).

Las láminas desbordantes se dividen en dos taxones tecnológicos según la localización del desbordamiento: láminas sobrepasadas (desbordamiento distal) y láminas con dorso (desbordamiento lateral, Figura 4.16).

Distinguimos dos tipos-categorías tecnológicas de láminas sobrepasadas a saber: *lámina con sobrepasado cortical (LMsc)* y *lámina con sobrepasado de lascado (LMsl)*. Las láminas sobrepasadas son consideradas, en general, como el resultado de un accidente de talla (Tixier *et alii* 1980; Roche y Tixier 1982). Sean intencionales o accidentales la extracción de una lámina sobrepasada acentúa la convexidad distal (i.e. el carenado) de la superficie de lascado.

Las láminas con dorso se dividen en dos taxones según la morfología del dorso: *láminas con dorso cortical (LMdc)* y láminas con dorso de lascado. Estos soportes crean o acentúan la convexidad lateral (i.e. el cintrado) de la superficie de lascado, capturando parcialmente un flanco lateral del núcleo (este flanco puede ser cortical, un plano diaclasado o de lascado).

Las *láminas con dorso cortical (LMdc)* se corresponden con las *lames à pan cortical débordant* de F Bon (2002a). La cara dorsal de estos soportes aúna uno o más negativos laminares y una superficie cortical o diaclasada desbordante. En este caso, el flanco capturado es cortical-diaclasado; este flanco se dispone ortogonalmente a la superficie de lascado. En este sentido, la superficie cortical o diaclasada del soporte se dispone en solución de continuidad con la superficie de lascado; la ruptura de ambas superficies se aprecia en la sección transversal de la pieza.

Las láminas con dorso de lascado incluyen dos categorías tecnológicas a saber: láminas con dorso de lascado, paralelo o transversal (**LMdl**), y una variante de las neoaristas de núcleo laminares, **Nan (LM)**. La diferencia entre una categoría y otra reside en la dirección de los negativos que configuran el dorso de la pieza y en el

orden de los levantamientos. En las láminas con dorso de lascado paralelo los negativos que configuran el dorso de la pieza son paralelos al eje de percusión. En las neoaristas de núcleo los levantamientos que configuran el dorso son transversales al eje de percusión del soporte, y posteriores cronológicamente a los negativos de la cara dorsal. Cuando los negativos del dorso (transversales) son anteriores (desde un punto de vista cronológico) a los levantamientos de lascado de la cara dorsal, la pieza se clasifica como una variante de LMdl.

Láminas cortantes. Dentro de este grupo distinguimos los siguientes taxones: láminas con arista (o aristas de núcleo), láminas corticales y láminas sin arista y sin córtex.

Aristas de núcleo (lame à crête, crested blade): Desde un punto de vista morfológico la cara dorsal de estos soportes (una lámina o lasca laminar) presenta una arista longitudinal (paralela al eje de lascado del soporte), formada por varios levantamientos transversales al eje de percusión (estos levantamientos pueden ser unidireccionales o bidireccionales Brézillon 1971; Merino 1980, 1994; Tixier *et alii* 1980; Pelegrin 1995). Así, una arista de núcleo se diferencia de una lasca con arista (*vid supra*) en la preparación específica de la arista. Según la posición y dirección de los negativos transversales una arista puede ser completa (Figura 4.17, F1) o parcial (Figura 4.17, F2), y a una o dos vertientes (una vertiente Figura 4.17, C, D y F, dos vertientes Figura 17, B). Estos soportes se relacionan con la preparación (aristas y semiaristas de núcleo) y el reacondicionamiento (neoaristas de núcleo) de la convexidad longitudinal (carenado) y/o transversal (cintrado) de la superficie de lascado de un núcleo laminar (Pelegrin 1995: 136-140; Figura 4.17, A-F). El estudio individualizado de cada soporte (morfoloía de la cara superior, dirección y orden de los levantamientos) permite diferenciar tres categorías tecnológicas.

Arista de núcleo laminar, An (LM). Según Tixier y colegas una An es la primera lámina obtenida tras la configuración de la arista (Tixier *et alii* 1980: 83; Figura 4.17, A-B). Se trata, por tanto, de una arista completa a dos vertientes.

Semiarista de núcleo laminar, San (LM). Se trata de la segunda o tercera lámina tras la configuración de la arista; una San debe conservar trazas de la preparación inicial de la arista (i.e. de los negativos transversales). La cara dorsal de estos soportes presenta al menos un negativo laminar (paralelo al eje de percusión de la pieza; se corresponde con la extracción de una An-Nan u otra San), **posterior cronológicamente** a los levantamientos transversales que configuran la arista (Figura

4.17, C-D). La arista puede ser completa o parcial y a una o dos vertientes. La función tecnológica de estos soportes es ampliar lateralmente la superficie de lascado.

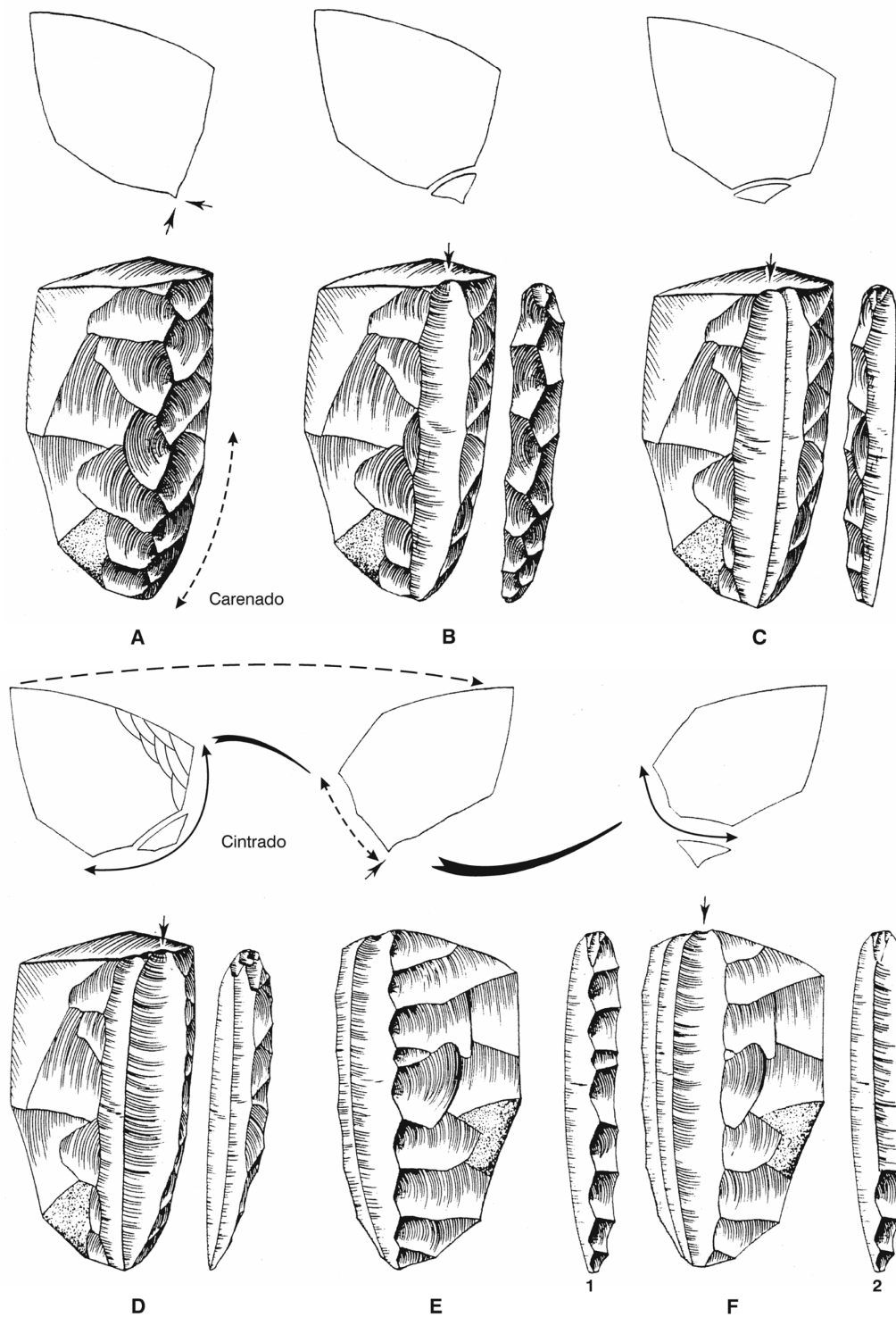


Figura 4.17. Aristas de núcleo. Características tecnológicas. A. Preparación de una arista de núcleo. B. Arista de núcleo. C-D. Semiarista de núcleo. E. Preparación de una Neoarista de núcleo. F. Neoarista de núcleo: 1. completa 2. parcial (Modificado a partir de Tixier *et alii* 1980: 82-83)

Neoarista de núcleo laminar, Nan (LM). El objetivo de estos soportes es reavivar (acentuar) el cintrado de la superficie de lascado. En este caso, la cara dorsal presenta uno o varios negativos laminares (paralelos al eje de percusión del soporte), **anteriores cronológicamente** a los levantamientos transversales que configuran la arista (Figura 4.17, E-F). La arista puede ser completa o parcial (en este caso el objetivo perseguido puede ser corregir el carenado del núcleo) y a una o dos vertientes. Asimismo, estos soportes pueden ser desbordantes o cortantes.

La diferencia entre una San y una Nan reside, por tanto, en el orden de los levantamientos laminares y transversales, y en su posición en la cadena operativa.

Láminas corticales. Se trata de láminas con restos de córtex en la cara dorsal. Distinguimos tres categorías tecnológicas, a saber: *lámina de entame*, **LMe** (superficie cortical igual al 100%), *lámina semicortical* $\geq 50\%$, **LMc ≥ 50** (superficie cortical igual o superior al 50%) y *lámina semicortical* $< 50\%$, **LMc < 50** (superficie cortical inferior al 50%).

Las láminas semicorticales (*sensu lato*, i.e. corticales-diaclásicas) se corresponden con *les lames à pan cortical non débordant* de F. Bon (2002a); la cara dorsal de estos soportes aún uno o más negativos laminares y una superficie cortical o diaclasada localizada, en general, en el lateral derecho o izquierdo de la pieza (paralela al eje de lascado); esta superficie (córtex-plano diaclásico) se dispone en continuidad con la superficie de lascado (es decir, no se produce una ruptura acusada del perfil de la pieza como sucedía con las láminas con dorso cortical, *vid supra*; la función tecnológica de estos soportes es ampliar lateralmente la superficie de lascado.

Estos soportes se relacionan con la apertura (láminas de entame) y la ampliación lateral (láminas semicorticales) de una superficie de lascado laminar.

Láminas sin arista y sin córtex. Este grupo se divide a su vez en cinco taxones-categorías tecnológicas según la dirección y el sentido de los negativos de lascado que configuran la cara dorsal (Andrefsky 1998, Dibble 1995a, Tostevin 2003a). En este sentido, distinguimos entre *láminas unipolares (LMu)*, *láminas bipolares (LMB)*, *láminas radiales (LMr)*, *láminas subradiales (LMsr)* y *láminas indeterminadas (LMI)*. Estas categorías se corresponden con sus homónimas, descritas en el apartado anterior, salvo las láminas subradiales que se correlacionan tan sólo con el subtipo 2 de las lascas subradiales.

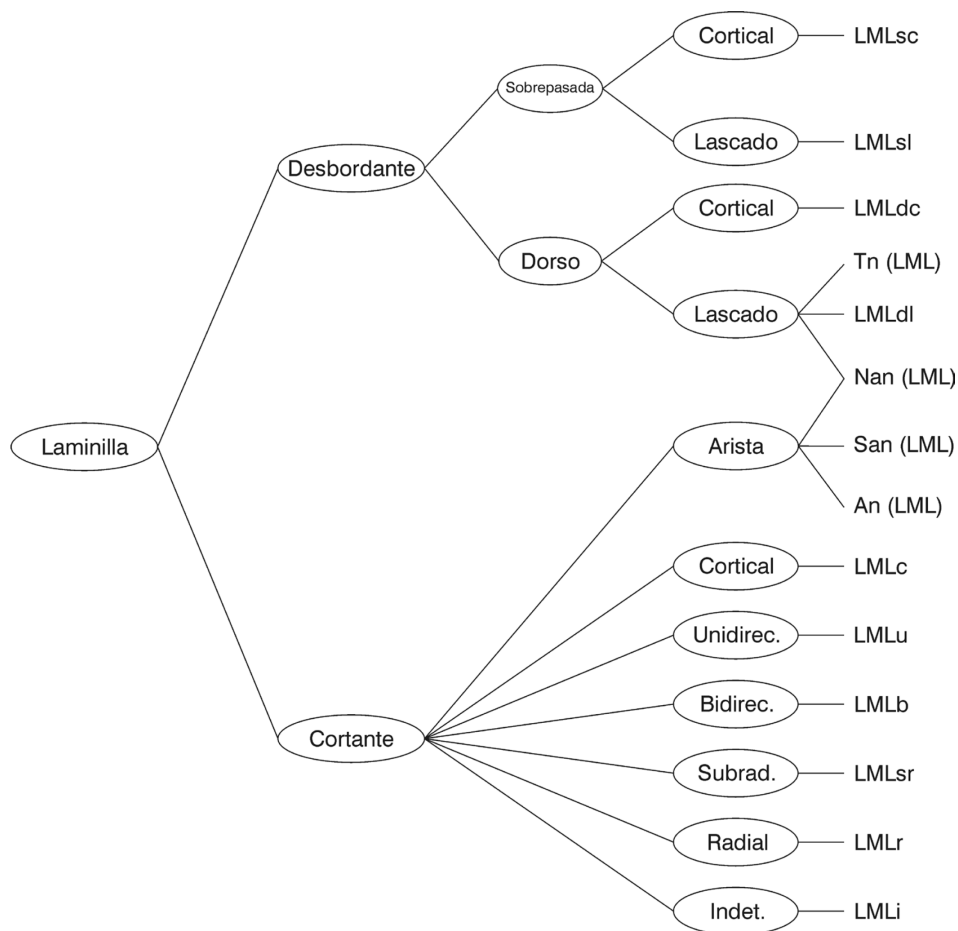


Figura 4.18. Clasificación tecnológica del material lítico, continuación. Productos de lascado: laminillas.

Productos de lascado. Laminillas

Las laminillas se dividen en dos grupos-taxones tecnológicos a saber: laminillas desbordantes y laminillas cortantes (Figura 4.18).

Las primeras (laminillas desbordantes) se dividen en dos grupos-taxones tecnológicos según la localización del desbordamiento: laminillas sobrepasadas (desbordamiento distal) y laminillas con dorso (desbordamiento lateral, Figura 4.18).

Distinguimos dos tipos-categorías tecnológicas de laminillas sobrepasadas según la morfología del desbordamiento: *laminillas con sobrepasado cortical*, **LMLsc** y *laminillas con sobrepasado de lascado*, **LMLsl** (Figura 4.18).

De forma paralela, las laminillas con dorso se dividen en dos grupos tecnológicos según la morfología del desbordamiento: *laminillas con dorso cortical*, **LMLdc** (aquí la superficie cortical-diaclasada se dispone en solución de continuidad con la superficie de lascado; la ruptura de ambas superficies se aprecia en la sección transversal de la pieza), y laminillas con dorso de lascado. Estos soportes crean o acentúan la convexidad transversal (i.e. el cintrado) de la superficie de lascado.

Las laminillas con dorso de lascado incluyen tres categorías tecnológicas a saber: *laminillas con dorso de lascado paralelo*, **LMLdl**, *neoaristas de núcleo microlaminar*, **Nan (LML)** y *tabletas de núcleo microlaminar*, **Tn (LML)**.

Las dos primeras se corresponden con las LMLdl y las Nan (LM) descritas en el apartado anterior. Además, las LMLdl incluyen *les lamelles d'entretien* descritas por Le Brun-Ricalens (Le Brun-Ricalens 2005; Le Brun-Ricalens *et alii* 2006a y 2006b) para los métodos de talla microlaminar basados en núcleos/útiles carenados (raspadores carenados-en hocico y buriles carenados-busque-planos-y de Vachons). Estos soportes se obtienen en la zona de confluencia de la superficie de lascado y el flanco del núcleo. Por tanto, la cara dorsal de estas piezas debe presentar trazas de ambas superficies. Cuando el núcleo es de tipo *buril carenado* (o núcleo sobre filo *vid infra*) el dorso de la pieza suele ser liso, total o parcial, congruente con la cara inferior de la lasca-núcleo (Figuras 4.19-4.20 A en gris, se trataría de las *lamelles antéro-latérale à pans revers* de M Langlais 2007: 58-59).

Las Tn (LML) se corresponden con las tabletas tipo *Thèmes* descritas por Le Brun Ricalens y Brou (2003). Se trata, en definitiva, de una variante más de las tabletas de núcleo microlaminar que serán tratadas con más detalle al final de esta sección.

Laminillas cortantes. Dentro de este grupo distinguimos los siguientes taxones tecnológicos: laminillas con arista (o aristas de núcleo), laminillas corticales y laminillas sin arista y sin córtex.

Aristas de núcleo microlaminar. Las categorías tecnológicas incluidas dentro de este grupo se corresponden con sus homónimas, descritas en el apartado anterior.

Arista de núcleo microlaminar, **An (LML)**. De forma similar a las aristas de núcleo laminares, una An (LML) es la primera laminilla obtenida tras la configuración de la arista. Se trata, por lo tanto, de una arista completa a dos vertientes. No obstante,

cuando el núcleo-matriz es un producto de lascado (lasca o lámina), la primera laminilla puede tener una morfología diferente (tipo recorte de buril: completa o parcial y a una o dos vertientes).

En estos casos, la arista resulta de la convergencia de la cara inferior del núcleo-soporte (lasca o lámina) y de una serie de levantamientos transversales al eje de percusión (normalmente unificiales), realizados sobre el filo de la lasca-soporte, que configuran la delineación de la arista. Estos levantamientos permiten eliminar el filo “*natural*” de la lasca (por lo general demasiado agudo para la extracción de un primer levantamiento controlado), a la par que corregir-controlar su curvatura distal (Baena *et alii* 1998a: 93). Por lo tanto, se han incluido dentro de esta categoría los denominados “recortes de buril”. El contexto tecno-tipológico del conjunto arqueológico nos permitirá resolver si estos soportes cumplen la función tecnológica de una An o por el contrario son un subproducto de la fabricación de buriles-útiles (recorte de buril).

Semiarista de núcleo microlaminar, San (LML). Vid San (LM), soporte microlaminar.

Neoarista de núcleo microlaminar, Nan (LML). Vid Nan (LM), soporte microlaminar.

Laminillas corticales. Son laminillas con restos de córtex en la cara dorsal. Distinguimos dos categorías tecnológicas, a saber: *laminilla de entame, LMLe* (superficie cortical igual al 100%), *laminilla semicortical $\geq 50\%$, LMLc ≥ 50* (superficie cortical igual o superior al 50%) y *laminilla semicortical $< 50\%$, LMLc < 50* (superficie cortical inferior al 50%). La cara dorsal de estos soportes (laminillas semicorticales) aún a uno o más negativos microlaminares y una superficie cortical o diaclasada localizada, por lo general, en el lateral derecho o izquierdo de la pieza (paralela al eje de lascado); esta superficie (córtex-plano diaclásico) se dispone en continuidad con la superficie de lascado (es decir, no se produce una ruptura acusada del perfil de la pieza como sucedía con las laminillas con dorso cortical, *vid supra*; la función tecnológica de estos soportes es ampliar lateralmente la superficie de lascado.

Estos soportes se relacionan con la apertura (laminillas de entame) y la ampliación lateral (laminillas semicorticales) de una superficie de lascado microlaminar.

Laminillas sin arista y sin córtex. Este grupo se divide, a su vez, en cinco taxones-categorías tecnológicas según la dirección y el sentido de los negativos de lascado que configuran la cara dorsal (Andrefsky 1998, Dibble 1995a). En este sentido,

distinguimos entre *laminillas unipolares (LMLu)*, *laminillas bipolares (LMLb)*, *laminillas radiales (LMLr)*, *laminillas subradiales (LMLsr)* y *laminillas indeterminadas (LMLi)*. Estas categorías se corresponden con sus homónimas, descritas en el apartado dedicado a las lascas, salvo las laminillas subradiales que se correlacionan tan sólo con el subtipo 2 de las lascas subradiales.

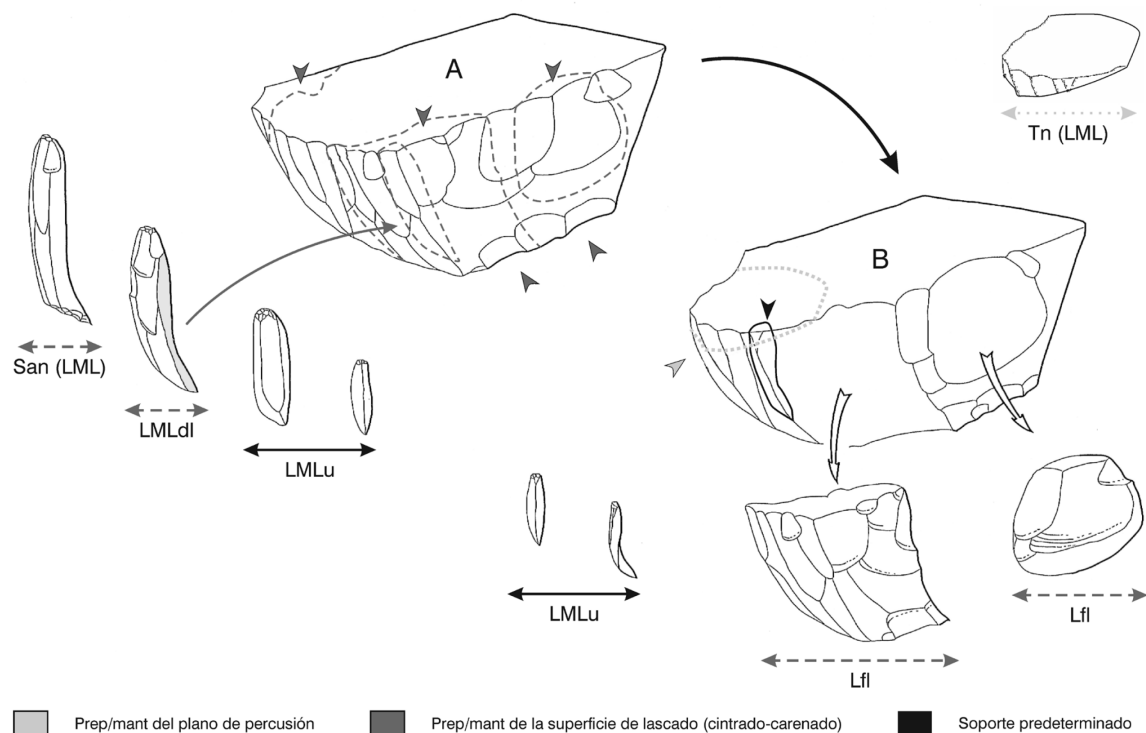


Figura 4.19. Preparación y mantenimiento de los núcleos, producción de laminillas. A. Núcleo/raspador carenado; B. Núcleo/raspador en hocico (Modificado a partir de Le Brun-Ricalens *et alii* 2006b: 373).

Categorías tecnológicas de tipo operativo-psicológico.

En este apartado nos ocupamos de tres categorías tecnológicas (tabletas de núcleo laminares, tabletas de núcleo microlaminares y lascas fronto-laterales) definidas a partir de conceptos operatorios-psicológicos. En ese sentido, la identificación de estos soportes requiere una evaluación previa del contexto tecnológico en el que se inscriben. Así, las tabletas de núcleo (laminares y microlaminares) incluyen todos los productos de lascado relacionados con el reavivado de un plano de percusión laminar y/o microlaminar. Estos soportes se inscriben en cadenas operativas laminares-microlaminares, por lo tanto es necesario constatar la presencia de estas cadenas antes de su clasificación. Por su parte, las lascas fronto-laterales incluyen todos los productos de lascado relacionados con el reavivado del cintrado y/o carenado de una superficie de lascado microlaminar.

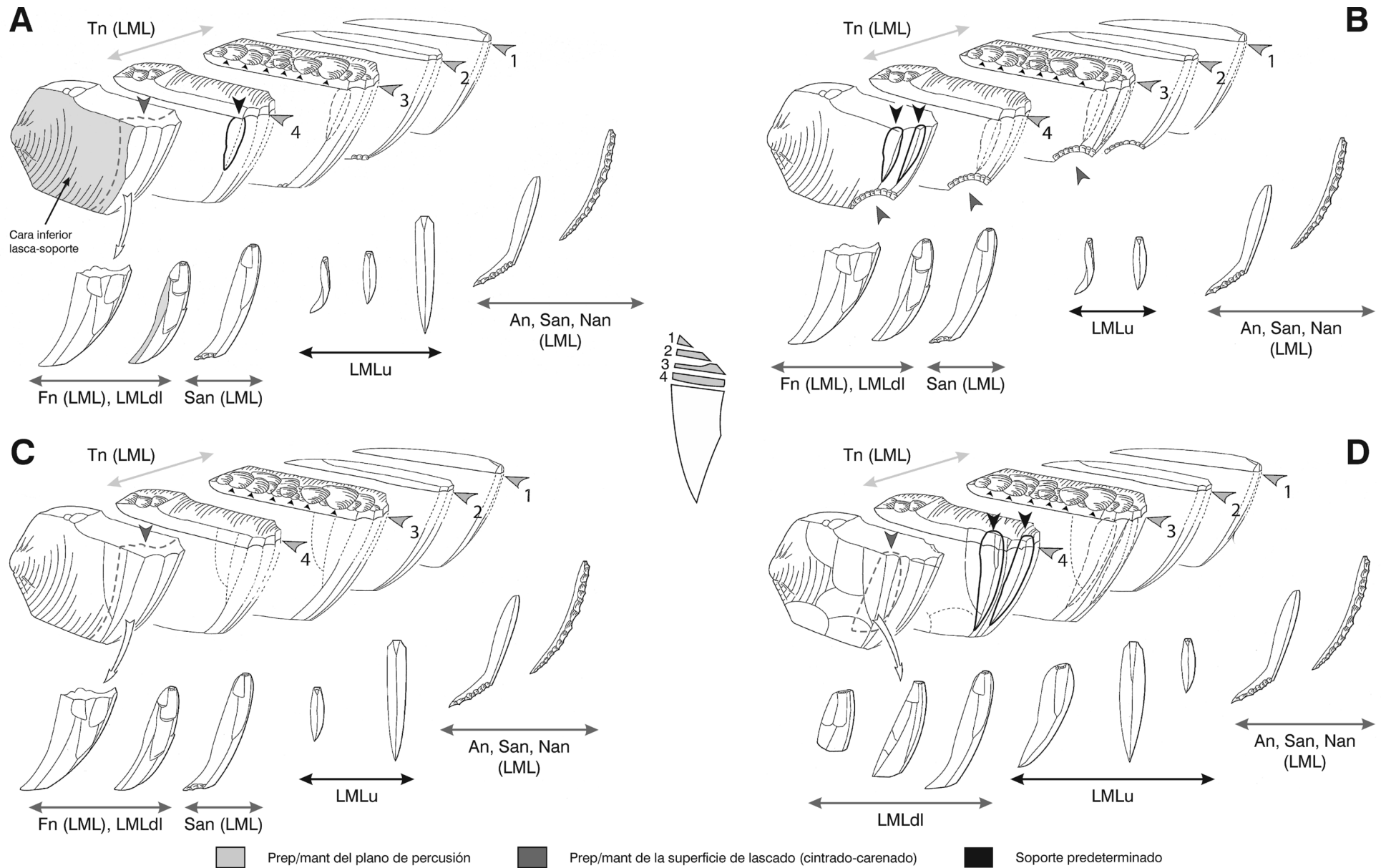


Figura 4.20. Preparación y mantenimiento de los núcleos, producción de laminillas. A. Núcleo/buril carenado; B. Núcleo/buril busque; C. Núcleo/buril plano; D. Núcleo/buril de Vachons. (Modificado a partir de Le Brun Ricalens *et alii* 2006b: 368-371)

Tableta/semitableta de núcleo laminar, Tn (LM). Esta categoría tecnológica engloba una amplia variedad de productos de lascado (lascas desbordantes, cortantes y/o corticales) relacionados con el reavivado de un plano de percusión laminar. Según Gausson (1989: 105) la función tecnológica de estos soportes es: a) corregir la inclinación del plano de percusión sobre la superficie de lascado; b) eliminar una superficie cortical remanente, c) reparar un plano de percusión muy accidentado. Según Tixier *et alii* (1980: 104), *la face supérieure d'un premier éclat de ravivage portera donc en négatif les stigmates de préparation propres à un plan de frappe ou de pression et le talon sera constitué par une partie des surfaces débitées. Il est parfois nécessaire d'enlever un second éclat du même type; sa face supérieure comportera alors le négatif d'enlèvement de la première tablette et le talon sera également fait d'une partie des surfaces débitées.*

La identificación de estos soportes requiere una lectura *vis-à-vis* de las presuntas tabletas y de los planos de percusión de los núcleos laminares (Tabla 4.1).

Plano de percusión	Reavivado del plano de percusión
Cortical-Plano diaclásico	Ninguno
Semicortical, negativos cortantes centrípetos	Lascas corticales (talon diedro, facetado)*
Semicortical, negativos desbordantes	Lascas corticales con dorso desbordante**
Sin córtex, negativos cortantes centrípetos	Lascas cortantes (talon diedro, facetado)*
Sin córtex, negativos desbordantes	Lasca desbordante** (Semitableta)
Sin córtex, liso	Lasca desbordante**(Tableta)

Tabla 4.1. Correlación entre las tabletas de núcleo y los planos de percusión. * Los negativos del talón se corresponden con el extremo proximal de los negativos laminares. ** Según el método de talla empleado (superficie de lascado circunscrita a la cara estrecha del núcleo, o a la cara ancha, o semienvolvente, o envolvente) el dorso de la lasca puede ser más o menos circundante. En negrita se muestran los subtipos que pueden inducir a error.

Tableta/semitableta de núcleo microlaminar, Tn (LML). La función tecnológica de estos soportes consiste en reavivar-corriger el plano de percusión de un núcleo microlaminar. Además de los subtipos descritos más arriba, *vid Tn (LM)*, esta categoría tecnológica engloba *les enlèvements par-dessous* de Bourlon y Bouyssonie (1912) y las tabletas tipo *Thèmes* de Le Brun-Ricalens y Brou (Le Brun-Ricalens y Brou 2003; Brou y Le Brun-Ricalens 2006).

Enlèvements par-dessous (Bourlon y Bouyssonie 1912: 482-483). El objetivo de estos soportes es reavivar el plano de percusión de un núcleo/raspador carenado y/o en

hocico (Figura 4.19 en verde). Este tipo de piezas presenta, por lo general, un dorso curvo (proximal o lateral; los negativos que configuran este dorso se corresponden con el extremo proximal de los levantamientos microlaminares) y una cara dorsal lisa congruente con la cara inferior del núcleo-soporte. La identificación de estos soportes requiere una lectura *vis-à-vis* de las presuntas tabletas y de los planos de percusión de los raspadores/núcleos carenados y/o en hocico.

Tableta tipo Thèmes (Le Brun-Ricalens y Brou 2003: 73; Brou y Le Brun-Ricalens 2006: 229). La función tecnológica de estos soportes es reavivar el plano de percusión de un núcleo/buril carenado, busque, plano y/o de Vachons. Según estos autores, se trata de una lasca laminar de sección cuadrangular (i.e. desbordante), ancha y con el talón facetado (los negativos del talón se corresponden con el extremo proximal de los negativos microlaminares); la cara superior presenta varios negativos transversales al eje de percusión para las tabletas de primer orden y un gran levantamiento laminar para las tabletas de segundo orden (Figura 4.20; en verde).

Las *lascas fronto-laterales*, **Lfl** se corresponden con *les éclats à talon larges* de G. Lucas (1997, 2006), *les éclats de cintrage* de F. Bon (2002a) y *les éclats de ravivage* de F. Le Brun-Ricalens (2005). Según estos autores, este grupo de soportes es característico de los métodos de talla microlaminares tipo raspador-buril/núcleo carenado (Figuras 4.19-4.20).

La función tecnológica de estos soportes consiste en reavivar (acentuar) el cintrado y/o el carenado de la superficie de lascado. En general, se trata de lascas más anchas que largas, de dimensiones reducidas (entre 2 y 4 cm), desbordantes o no y con el talón liso; asimismo la cara dorsal de estas piezas presenta varios negativos microlaminares paralelos u oblicuos al eje de percusión. Cuando la lasca-núcleo tiene una sección triangular la extracción de estos soportes puede realizarse desde un plano opuesto al plano de percusión laminar (Le Brun-Ricalens 2005; Figura 4.21). En estos casos la función tecnológica puede ser corregir-controlar el carenado de la superficie de lascado. Desde un punto de vista tecno-tipológico este tipo de soportes explica el paso de un núcleo/raspador carenado a un núcleo/raspador en hocico (Figuras 4.19 y 4.21).

La identificación de estos soportes requiere una lectura *vis-à-vis* de las presuntas Lfl y de las superficies de lascado de los núcleos microlaminares.

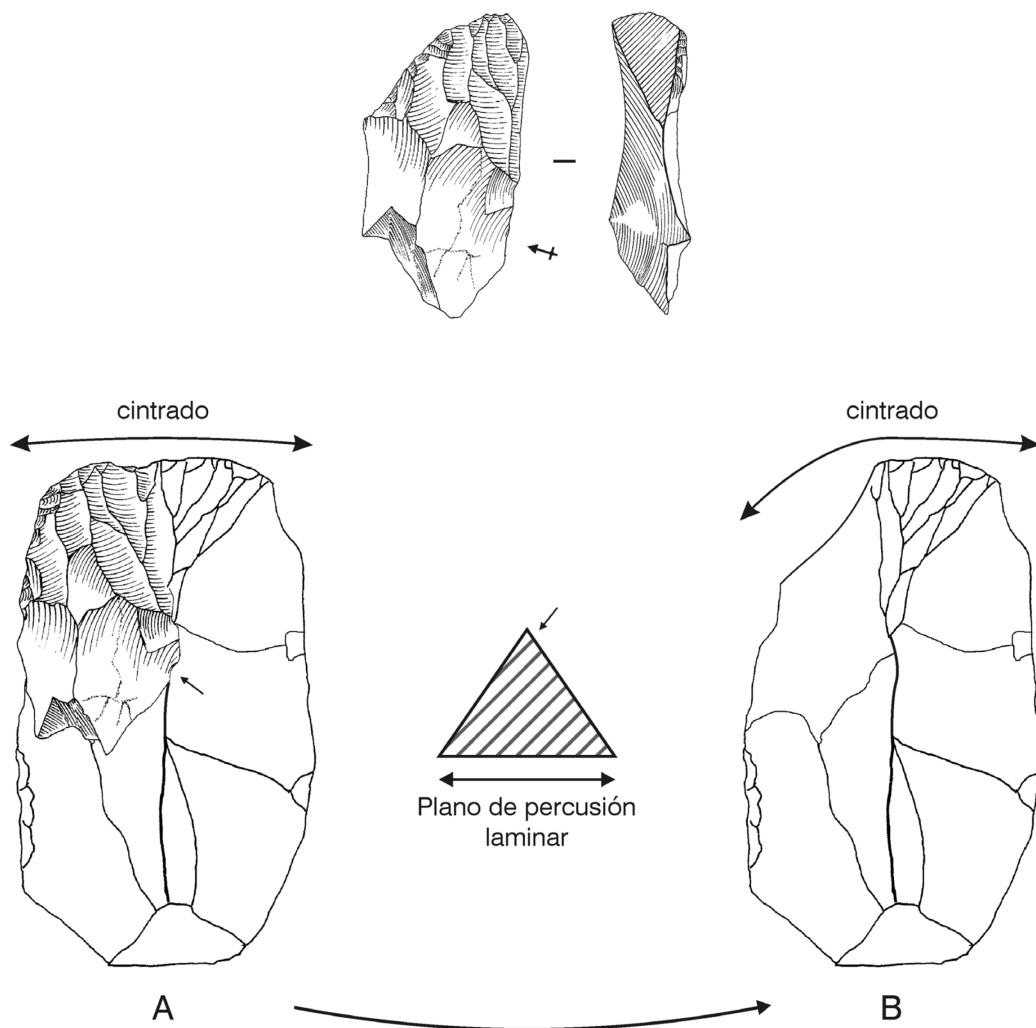


Figura 4.21. Extracción de una Lfl (procedente de La Viña) desde una superficie opuesta al plano de percusión microlaminar. A. Núcleo/raspador carenado; B. Núcleo/raspador en hocico. Dibujo, David Santamaría.

Bases de lascado. Núcleos.

Los núcleos constituyen, junto a los útiles, el *alma mater* de los estudios tecno-tipológicos. Autores como E. Boëda consideran que *un nucléus est le résultat de l'application d'un schéma opératoire spécifique structuré selon des règles* [e.g. núcleo Levallois], *il ne peut donc en aucun cas être le reflet d'un autre schéma opératoire nécessairement structuré différemment* [e.g. núcleo discoide]. *Tout débitage étant régi par un ensemble de critères techniques spécifiques, aux conséquences connues et recherchées, le nucléus... constitue le meilleur élément pour reconnaître le système de production lithique adopté* (Boëda 1994: 265; subrayado nuestro). Así, para Boëda, los núcleos constituyen unos indicadores fiables-diagnósticos (*le meilleur élément*) de los

métodos de talla (*sensu Tixier et alii* 1980, Inizan *et alii* 1992¹) empleados por las sociedades paleolíticas, ya que, según este autor, son el resultado de un esquema operatorio que, en términos generales, se mantiene constante durante todo el proceso de talla. En ese sentido, la identificación de los métodos de talla en un conjunto arqueológico se debe asentar, según Boëda, en el análisis y en la clasificación tecnológica de estos soportes (e.g. núcleos Levallois = método Levallois; núcleos discoides = método Discoide...). Otros autores (e.g. Dibble 1995a, Slimak 2004) ponen el acento en la variabilidad morfológica, cambiante (i.e. en las formas de transición), que presentan los núcleos en los conjuntos arqueológicos, cuestionando la fiabilidad de estos soportes como indicadores diagnósticos de los métodos de talla, sobre todo si se trata de núcleos estrechamente relacionados como los núcleos Levallois y Discoide.

En efecto, si se acepta la influencia del efecto Frison-Commont sobre la morfología final de los útiles-soportes retocados (Chase e.p.; Dibble 1984, 1987a, 1988a, 1995b; Eren y Prendergast 2008; Hiscock y Attenbrow 2005; Hiscock y Clarkson 2005; Santamaría 2006), *the morphology of an individual stone tool can often be significantly altered by continuing resharpening and rejuvenation. The implication of this is that artifacts found in the archaeological record reflect only the last point in what could have been a long and continuous history of reworking* (Dibble 1995b: 299-300), entonces debemos admitir-reconocer la influencia del mismo proceso sobre la morfología final de los núcleos (Dibble 1995a: 102), *there is no reason to think that all the cores will be discarded at the exact same point in their potential use life. There may be any number of reasons why core reduction stops, including the discovery of serious flaws in the material, the creation of inappropriate and/or unrecoverable flaking and platform surface, and the absolute size of the core itself... ... but whatever the reasons for discarding a core at any particular point during its life, the fact remains that the morphology of any given core will be different depending on the stage it was at when that discard occur. Thus, different stages of reduction may be represented by different cores, but this does not mean that the cores were being reduced any differently* (ver también Bar-Yosef y van Peer 2009: 108; Mora 1994: 372). La clasificación que proponemos a continuación se inscribe en esta línea interpretativa. En ese sentido, sólo se han tenido en cuenta ciertos atributos morfológicos relacionados con la estructura-organización volumétrica de las superficies del núcleo (superficie/s de

¹ *A set of reasoned procedures followed to attain a goal. The method followed to create a prehistoric tool is thus an ordered sequence of actions carried out according to technique(s) following a reasoned plan* (Inizan *et alii* 1992: 91)

lascado y plano/s de percusión), menos susceptibles, *a priori*, de experimentar cambios sustanciales durante el proceso de talla.

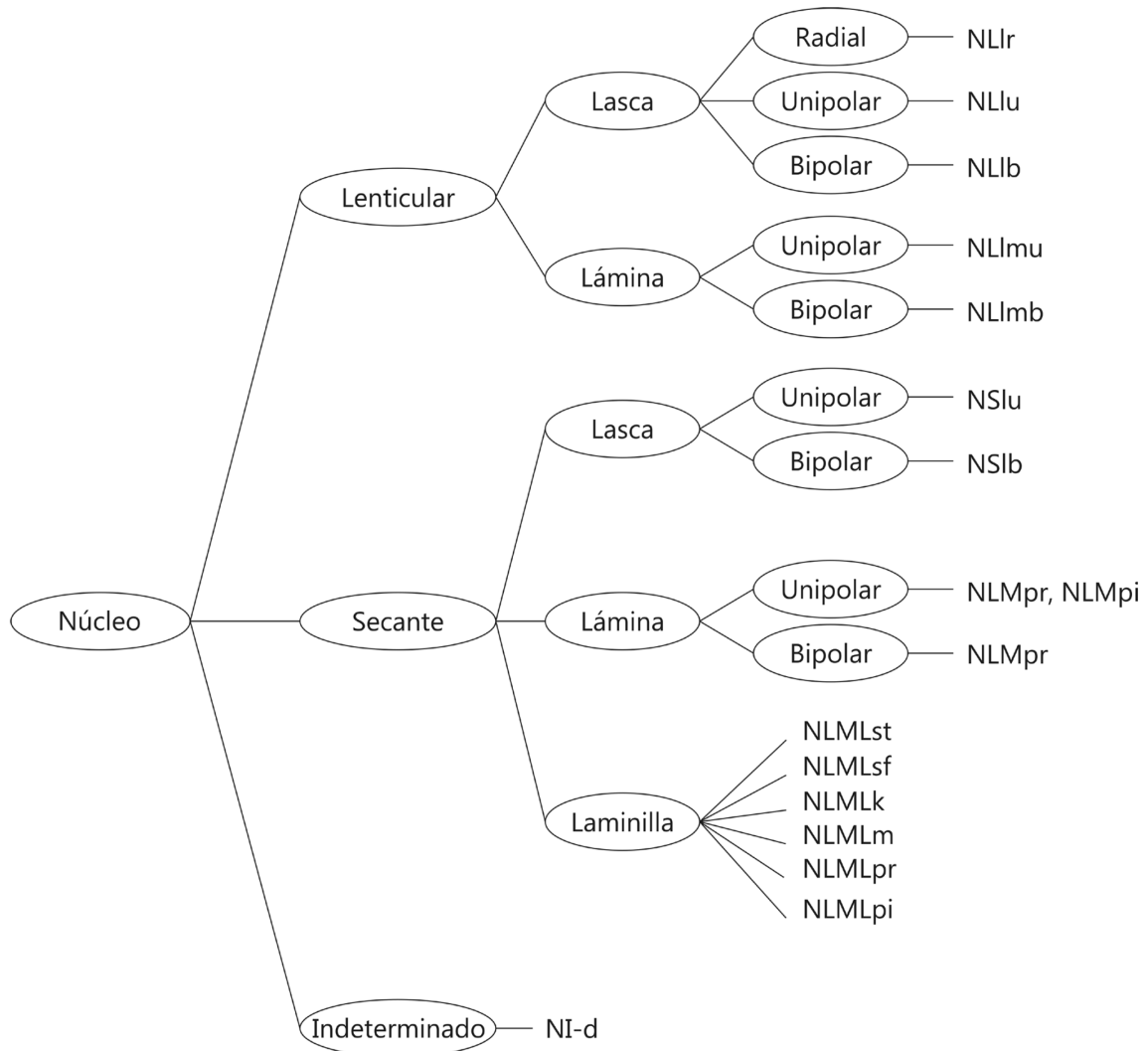


Figura 4.22. Clasificación tecnológica del material lítico, continuación, Núcleos.

La clasificación tecnológica de los núcleos se asienta en los siguientes criterios tecno-morfológicos: a) la organización volumétrica de las superficies del núcleo (superficie de lascado y plano de percusión); b) la disposición de la/s superficie/s de lascado y del plano/s de percusión; c) la morfología de los negativos que configuran la/s superficie/s de lascado, d) la dirección y el sentido de estos negativos y e) el tipo de soporte: producto de lascado (lasca-lasca cortical-lámina), fragmento diaclásico-indeterminado o nódulo-plaqueta. Los criterios a) y b) pueden ser considerados, en términos generales, como dos atributos esenciales del método de talla empleado (relacionados con la estructura volumétrica del núcleo y su gestión), los demás deben ser

considerados como atributos accidentales (salvo e en determinadas ocasiones) que sólo muestran las últimas fases de explotación del núcleo.

A partir de aquí, se han diferenciado 16 categorías tecnológicas que, *grosso modo*, se corresponden con las descritas en la bibliografía (Figura 4.22; Boëda *et alii* 1990, Boëda 1993, Boëda 1994, Bordes 1980, Bourguignon 1997, Brézillon 1971, Dibble 1995a, Langlais 2007, Le Brun Ricalens *et alii* 2006a; Merino 1994, Pelegrin 1995, Tixier *et alii* 1980, Tostevin 2003a, Turq 1988). Algunos taxones son susceptibles, a su vez, de dividirse en varios subtipos o variantes de acuerdo con las propuestas de F. Bordes, E. Boëda, J-J Pelegrin y/o F. Le Brun-Ricalens entre otros (i.e. Levallois lineal, recurrente unipolar, núcleo prismático con dos planos de percusión opuestos y explotación de la cara ancha...).

Un primer nivel de clasificación divide los núcleos en tres grupos-taxones tecnológicos según la organización volumétrica de las superficies del núcleo (i.e. la superficie/s de lascado y el plano de percusión). En este sentido, distinguimos entre núcleos lenticulares, núcleos secantes y núcleos indeterminados (Figura 22).

Los núcleos lenticulares se caracterizan, desde un punto de vista morfológico, por tener dos superficies opuestas que convergen perimetralmente (Figura 4.23), de las que al menos una es curva (e.g. superficies biconvexas, cónicas, troncocónicas, plano-convexa, cóncavo-convexa...); estas superficies están delimitadas por un plano de intersección (Boëda 1994), ecuatorial (Slimak 2003, 2004) o si se prefiere por un plano diametral, a partir del cual se organiza la talla del núcleo.

Una de estas superficies desempeña el rol de un plano de percusión, la otra de una superficie de lascado. La función tecnológica de estas superficies (como plano de percusión o como superficie de lascado) puede intercambiarse durante el proceso de talla. Este grupo incluye, por tanto, todos los núcleos organizados-estructurados (desde las primeras fases de la cadena operativa) en dos superficies convergentes (perimetralmente) delimitadas por un plano de intersección o ecuatorial (e.g. Levallois, Discoide, Quina), a partir del cual se organiza la talla del núcleo, sin perjuicio de que en una fase posterior de la secuencia se puedan crear uno o más planos de percusión secantes a la superficie de lascado (e.g. los núcleos Levallois lineales y recurrentes unipolares o bipolares *sensu* Boëda, los núcleos poliédricos, interpretados como una evolución de los núcleos discoides *sensu* Slimak 2004, Loch y Swinnen 1994, o los núcleos discoides unipolares-bipolares Fig. 4.24 y 4.26: dibujos 3, 5-8 y 10).

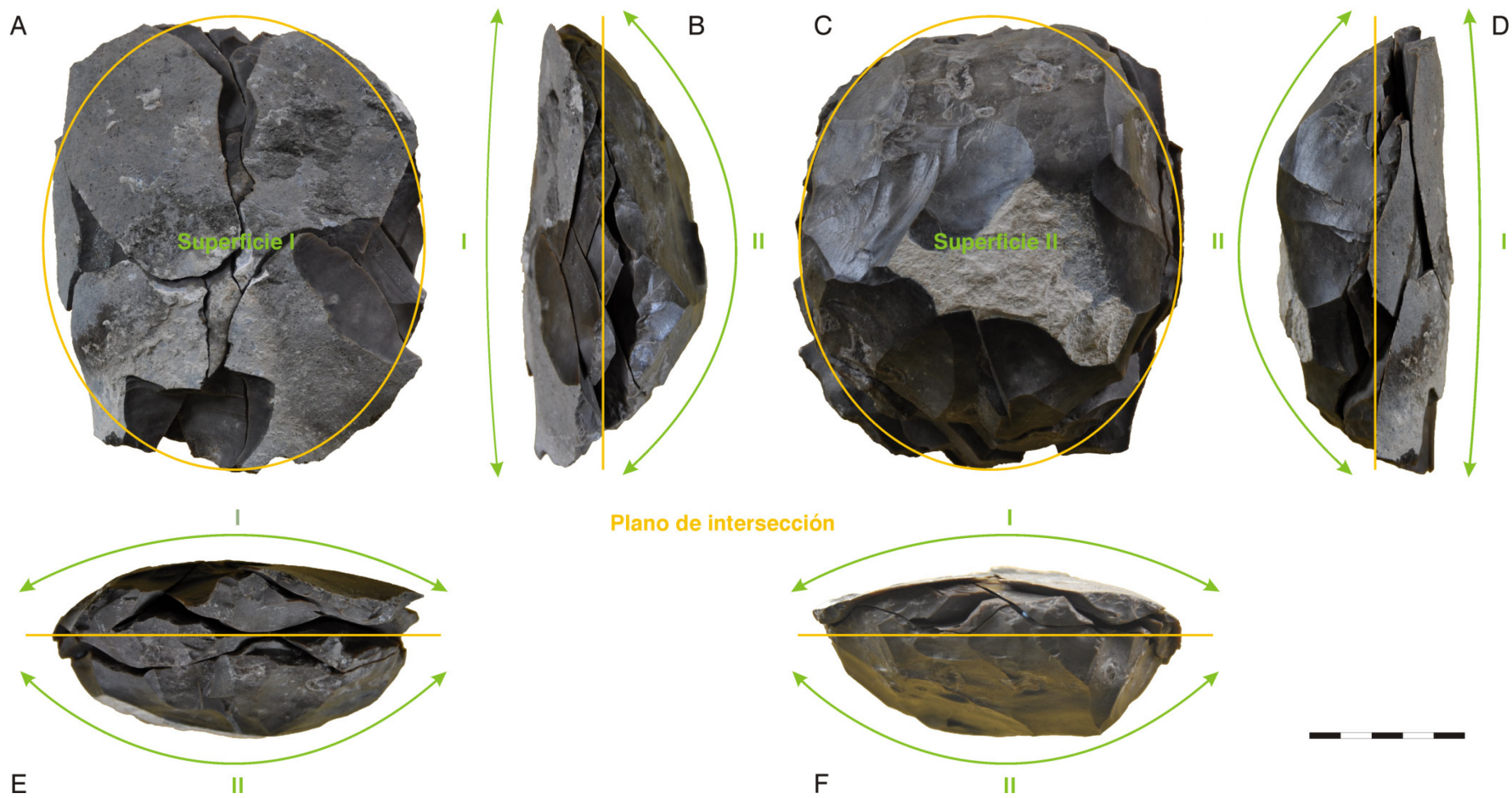


Figura 4.23. Núcleo lenticular I. Características tecnológicas. A. Superficie I, vista en planta; B. Lateral derecho; C. Superficie II, vista en planta; D. Lateral izquierdo; E. Alzado proximal; F. Alzado distal. En amarillo se muestra el plano de intersección-ecuatorial. Las dos superficies convergen perimetralmente (ver A y C) creando un plano de intersección a partir del cual se organiza la talla del núcleo. Foto David Santamaría. Colección de referencia de la Universidad de Oviedo realizada por Mikel Aguirre.

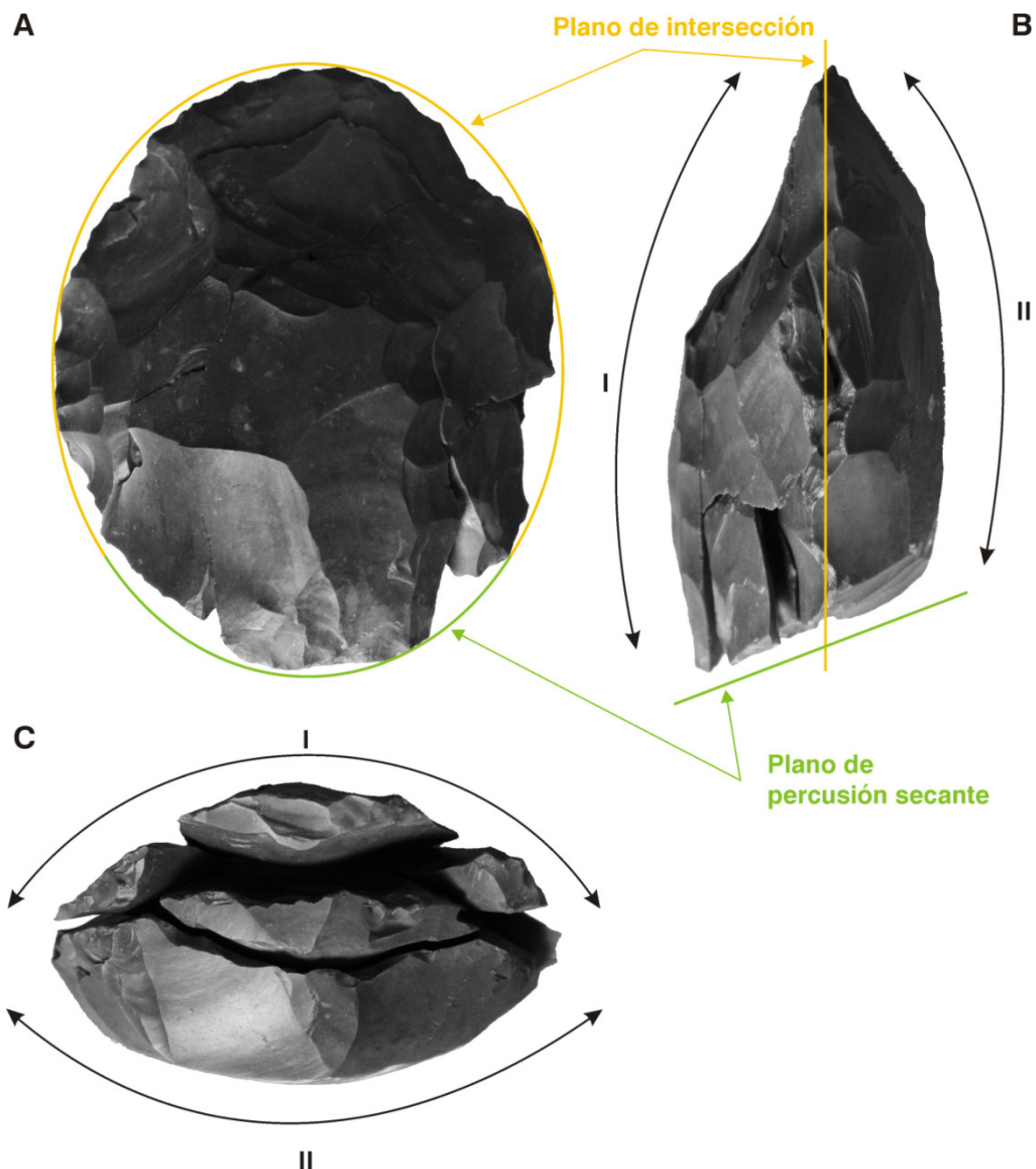


Figura 4.24. Núcleo lenticular II. Características tecnológicas. A. Superficie de lascado, vista en planta; B. Lateral derecho; C. Alzado proximal. I. Superficie de lascado, II Plano de percusión; en amarillo se muestra el plano de intersección. En este caso, la creación de un plano de percusión secante (dibujos A y B en verde) a la superficie de lascado (i.e. un plano que corta la superficie de lascado en una línea, dibujo A en verde) interrumpe la convergencia perimetral de la superficie de lascado (I) y el plano de percusión inicial (II, dibujos A y B). Foto David Santamaría. Colección de referencia de la Universidad de Oviedo realizada por Mikel Aguirre.

Núcleos secantes. En este caso, las superficies del núcleo (plano de percusión y superficie de lascado) se disponen como dos caras adyacentes de un poliedro (en contigüidad con otras superficies del núcleo como los flancos), estas superficies se cortan en una línea (recta o curva) denominada cornisa. Este grupo incluye, por tanto,

todos los núcleos organizados-estructurados (desde las primeras fases de la cadena operativa) en torno a un plano de percusión y una superficie de lascado secantes (e.g. núcleos prismáticos, Figura 4.25), sin perjuicio de que en una fase posterior de la secuencia estas superficies puedan llegar a converger perimetralmente (e.g. núcleos piramidales envolventes).

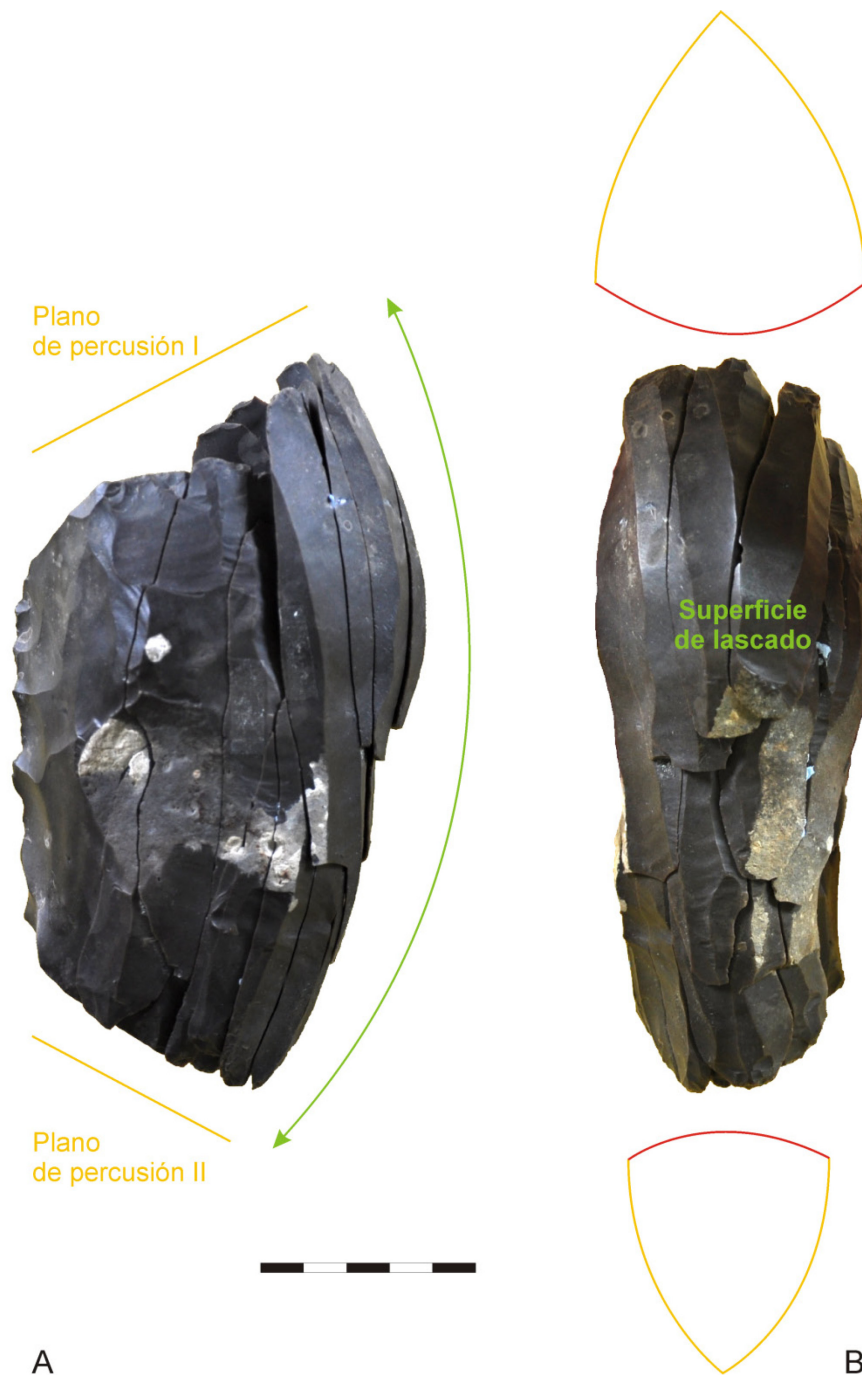


Figura 4.25. Núcleo secante. Características tecnológicas. A. Lateral-flanco derecho, B. Superficie de lascado. La superficie de lascado (dibujo A, en verde) y los planos de percusión (dibujo A, en amarillo) se cortan formando una línea (dibujo B, líneas rojas). En este sentido, decimos que los planos de percusión

son secantes a la superficie de lascado. Foto David Santamaría. Colección de referencia de la Universidad de Oviedo realizada por Mikel Aguirre.

En general, la función tecnológica de estas superficies (como plano de percusión o como superficie de lascado) se mantiene constante durante todo el proceso de talla.

Núcleos indeterminados. Este grupo engloba todos los núcleos inclasificables en los taxones anteriores, bien porque no se ha podido determinar con precisión la organización volumétrica de las superficies del núcleo (i.e. del plano de percusión y de la superficie de lascado), bien porque fueron abandonados en un estado incipiente-embrionario, poco o nada diagnóstico. Dentro de este grupo distinguimos dos categorías tecnológicas, a saber, *núcleos-debris*, **NI-d** y *nódulos testados*, **Nt** (Figura 4.22).

Núcleo-débris, **NI-d**. Esta categoría tecnológica incluye los *núcleos informes* de Merino (1994: 43). La morfología de estos núcleos no permite determinar con precisión la organización volumétrica de las superficies del núcleo. En general, ni siquiera se pueden diferenciar estas superficies (plano de percusión y superficie de lascado).

Nódulo testado, **Nt**. Se trata de núcleos abandonados en las primeras fases de la cadena operativa (en un estado incipiente-embrionario que permite identificar el soporte originario, canto, plaqueta; presentan dos o tres negativos de lascado relacionados con el testado del núcleo). Del mismo modo que los núcleos-débris, no se pueden discriminar las superficies del núcleo.

Los núcleos lenticulares se dividen en dos taxones tecnológicos según la morfología de los negativos que configuran la superficie de lascado (Figura 4.22). Esta superficie puede estar formada por negativos de lascas o negativos laminares. Cada uno de estos taxones se divide, a su vez, en varias categorías tecnológicas según la dirección y el sentido de los negativos de lascado (Figura 4.22).

El primer grupo (núcleos lenticulares cuya superficie de lascado está formada por negativos de lascas) incluye tres categorías tecnológicas, a saber: *Núcleos lenticulares radiales*, **NLlr**, *Núcleos lenticulares unipolares*, **NLlu** y *Núcleos lenticulares bipolares*, **NLib**.

Núcleos lenticulares radiales, **NLlr**: la dirección de los negativos es radial (i.e. tres o más direcciones), el sentido de estos negativos puede ser centrípeto o centrífugo (Figura 4.26, 1, 4 y 6).

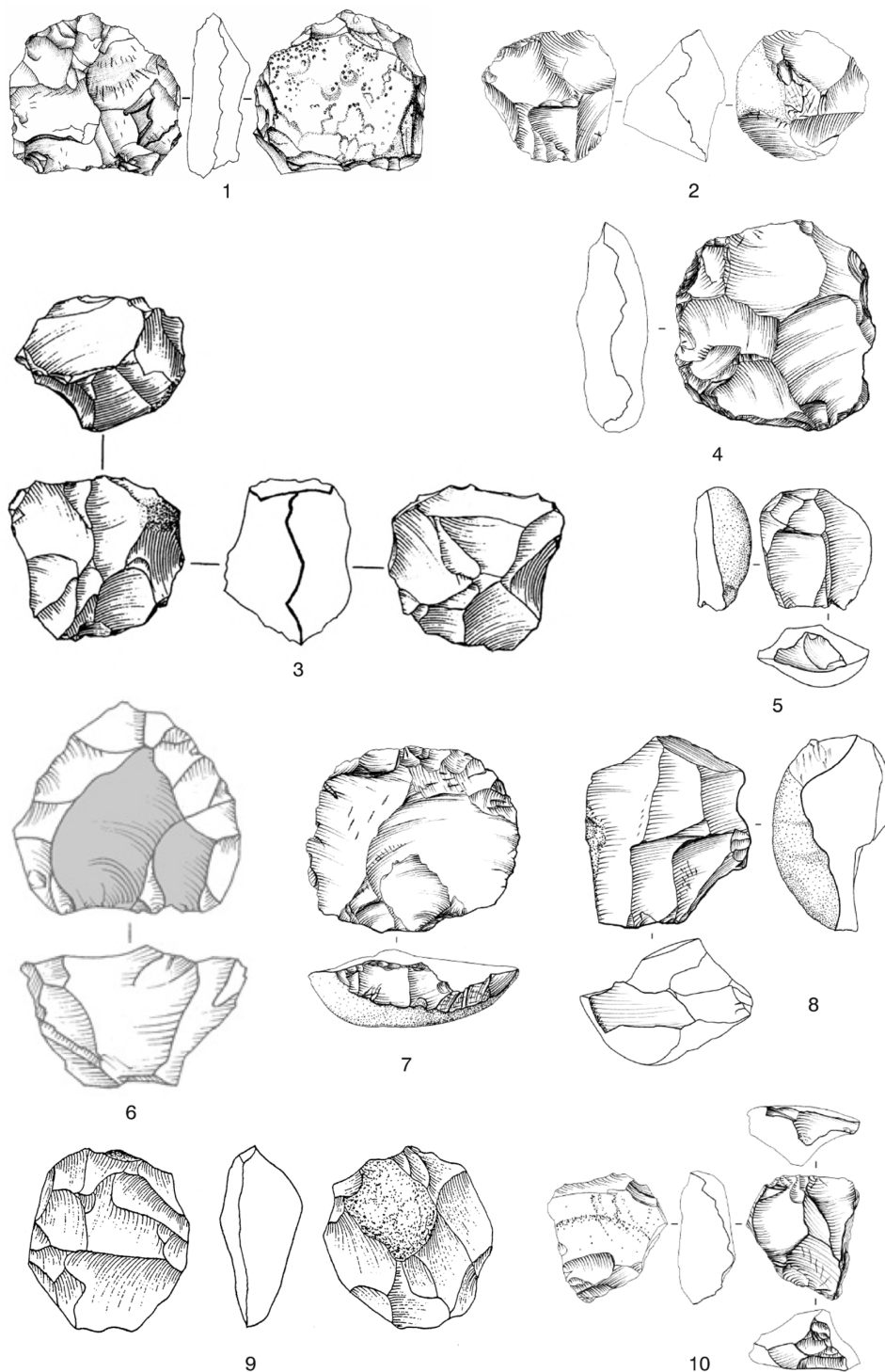


Figura 4.26. ¿Quién es quién? Ejemplos de núcleos lenticulares. 1. NLlr (Núcleo lenticular de lascas radial), 2. NLlrr (Núcleo lenticular de lascas radial-radial), 3. NLlrr, 4. NLlr, 5. NLU (Núcleo lenticular de lascas unipolar), 6. NLlr (o predominantemente unipolar), 7. NLU, 8. NLU, 9. NLlbr (Núcleo lenticular de lascas bipolar-radial), 10. NLlib (Núcleo lenticular de lascas bipolar). Los dibujos 1, 2, 4, 5, 7, 8 y 10 son

obra de L. Slimak (2004, 2008a), el dibujo número 3 de S. Lancelot (Locht y Swinnen 1994), el número 6 de M. López (Casanova *et alii* 2008) y el número 9 de M.C. Sopena (dibujo cedido por L. Montes). La clasificación de estos núcleos según los autores que se han ocupado de su estudio es como sigue: 1-2. Núcleo discoide unifacial, 3. Núcleo discoide bifacial, 4. Núcleo levallois, 5. Núcleo discoide unipolar, 6. Núcleo levallois, 7. Núcleo levallois, 8. Núcleo discoide unipolar, 9. Núcleo discoide, 10. Núcleo discoide bipolar.

Núcleos lenticulares unipolares, **NLIu**: todos los negativos de lascado tienen la misma dirección y sentido (Figura 4.26, 5, 7-8).

Núcleos lenticulares bipolares, **NLIb**: o bien todos los negativos de lascado tienen la misma dirección y sentidos opuestos, o bien las direcciones de los negativos son perpendiculares entre sí (Figura 4.26, 10).

Cuando las dos superficies del núcleo hayan sido explotadas de forma alterna como superficies de lascado (núcleos bifaciales), la denominación del núcleo incluirá la morfología de cada superficie, por ejemplo NLIrb significa *Núcleo lenticular de lascas radial-bipolar* (es decir una superficie es radial, la otra bipolar, Figura 4.26, 2-3 y 9).

Por su parte, los núcleos lenticulares laminares (i.e. los núcleos lenticulares cuya superficie de lascado está formada por negativos laminares) se dividen en dos grupos-taxones tecnológicos según la dirección y el sentido de los negativos (Figura 4.22): *Núcleo lenticular laminar unipolar*, **NLIu** (los negativos laminares tienen la misma dirección y sentido) y *Núcleo lenticular laminar bipolar*, **NLIb** (los negativos laminares tienen la misma dirección y sentidos opuestos). Estas categorías incluyen, por tanto, los núcleos levallois laminares y los núcleos en “livre de beurre”.

Los núcleos secantes se dividen, en primer lugar, en tres grupos-taxones tecnológicos según la morfología de los negativos que configuran la superficie de lascado (lascas, láminas o laminillas). En ese sentido, distinguimos entre núcleos secantes de lascas, núcleos secantes laminares y núcleos secantes microlaminares.

Los núcleos secantes de lascas se dividen, a su vez, en dos grupos-categorías tecnológicas según la dirección y el sentido de los negativos que configuran la superficie de lascado.

Núcleo secante unipolar, **NSIu**. Todos los negativos de lascado tienen la misma dirección y sentido, se trata de núcleos con un plano de percusión preferencial; este

grupo se corresponde con los núcleos abruptos unipolares del sistema lógico analítico (Castañeda 1999, Casanova *et alii* 2008, Mora 1994).

Núcleo secante bipolar, NSib. Los negativos de lascado tienen la misma dirección y sentidos opuestos o direcciones perpendiculares, se trata de núcleos con dos planos de percusión opuestos o contiguos; este grupo se corresponde con los núcleos abruptos bipolares del sistema lógico analítico (Castañeda 1999).

Los núcleos secantes laminares se dividen, asimismo, en dos grupos-taxones tecnológicos según la dirección y el sentido de los negativos (laminares) que configuran la superficie de lascado.

Núcleo secante laminar unipolar. Todos los negativos laminares tienen la misma dirección y sentido (Figura 4.28, A). Dentro de este grupo incluimos los núcleos prismáticos con un plano de percusión preferencial (**NLMpr**) y los núcleos piramidales (**NLMpi**).

Aceptamos la definición de núcleo prismático (**NLMpr**) de Sonnevile-Bordes (1960: 20), *nucléus à lames ou à lamelles, allongé, de section polygonale, de forme prismatique, présentant un plan de frappe à l'une de ses extrémités ou aux deux.*

Morfotipo	Variante	Superficie de lascado	Plano de percusión	Flancos del núcleo
"sur front"	I	b/c	a/b	a/c + a'/c'
	II	a/c	a/b	b/c + b'/c'
"sur tranche"	I	b/c	a/c	a/b + a'/b'
	II	a/c	b/c	a/b + a'/b'
Kostienki	I	a/b	b/c	a/c + a'/c'
Prismático	I	a/b	b/c	a/c + a'/c'
	II	a/b	a/c	b/c + b'/c'
	III	a/c	b/c	a/b + a'/b'
	IV	a/b + a/c	b/c	a'/b' + a'/c'
Piramidal	I	a/b + a/c + a'/b' + a'/c'	b/c	-
	II	a/b + b/c + a'/b' + b'/c'	a/c	-

Tabla 4.2. Organización volumétrica de los núcleos secantes laminares y microlaminares (ver Figura 4.27).

Son núcleos laminares preparados sobre un nódulo o plaqueta en su versión más canónica. En general, la superficie de lascado se localiza sobre la cara más larga y estrecha del núcleo-soporte (o a/c, Figura 4.27 y Tabla 4.2, tipo 4 de Pelegrin 1995), sobre la cara más larga y ancha (o a/b, Figura 4.27, tipo 5 de Pelegrin) o sobre ambas

(o $a/b + a/c$, Figura 4.27, núcleo con tendencia semienvolvente, tipo 6 de Pelegrin). Los flancos del núcleo son paralelos al eje tecnológico de la superficie de lascado, lo que confiere a estos núcleos su morfología característica (prismática).

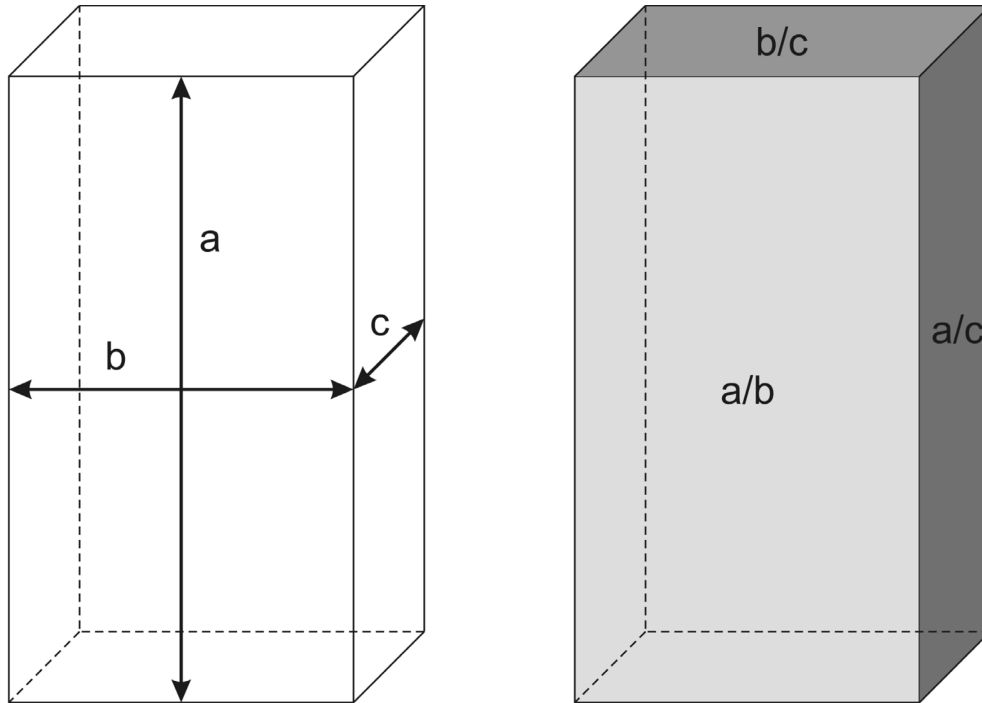


Figura 4.27. Ejes (izquierda) y superficies (derecha) de referencia. a: eje mayor, b: eje intermedio, c: eje menor. a/b: superficie más larga y ancha, a/c: superficie más larga y estrecha, b/c: superficie más corta y estrecha.

Por su parte, los núcleos piramidales (**NLMpi**) se caracterizan por tener un único plano de percusión (localizado sobre b/c o a/c, Figura 4.27 y Tabla 4.2) y una superficie de lascado envolvente (completa, $a/b + a/c + a'/b' + a'/c'$ o $a/b + b/c + a'/b' + b'/c'$, Tabla 4.2, en estos casos la superficie de lascado y el plano de percusión convergen perimetralmente).

Núcleo secante laminar bipolar. En este caso, los negativos laminares tienen la misma dirección pero sentidos opuestos. Este grupo incluye, por tanto, los núcleos prismáticos con dos planos de percusión opuestos (*sensu Sonneville-Bordes, vid supra* y Figuras 25 y 28, B). En general, la superficie de lascado se localiza sobre la cara más larga y estrecha del núcleo (o a/c, Figura 4.27, tipo 1 de Pelegrin 1995), la cara más larga y ancha (a/b, Figura 4.27, tipo 2 de Pelegrin 1995) o ambas (o $a/b + a/c$, Figura 4.27, semienvolvente, tipo 3 de Pelegrin 1995). Los flancos del núcleo son

paralelos al eje tecnológico de la superficie de lascado, lo que confiere a estos núcleos su morfología característica (prismática).

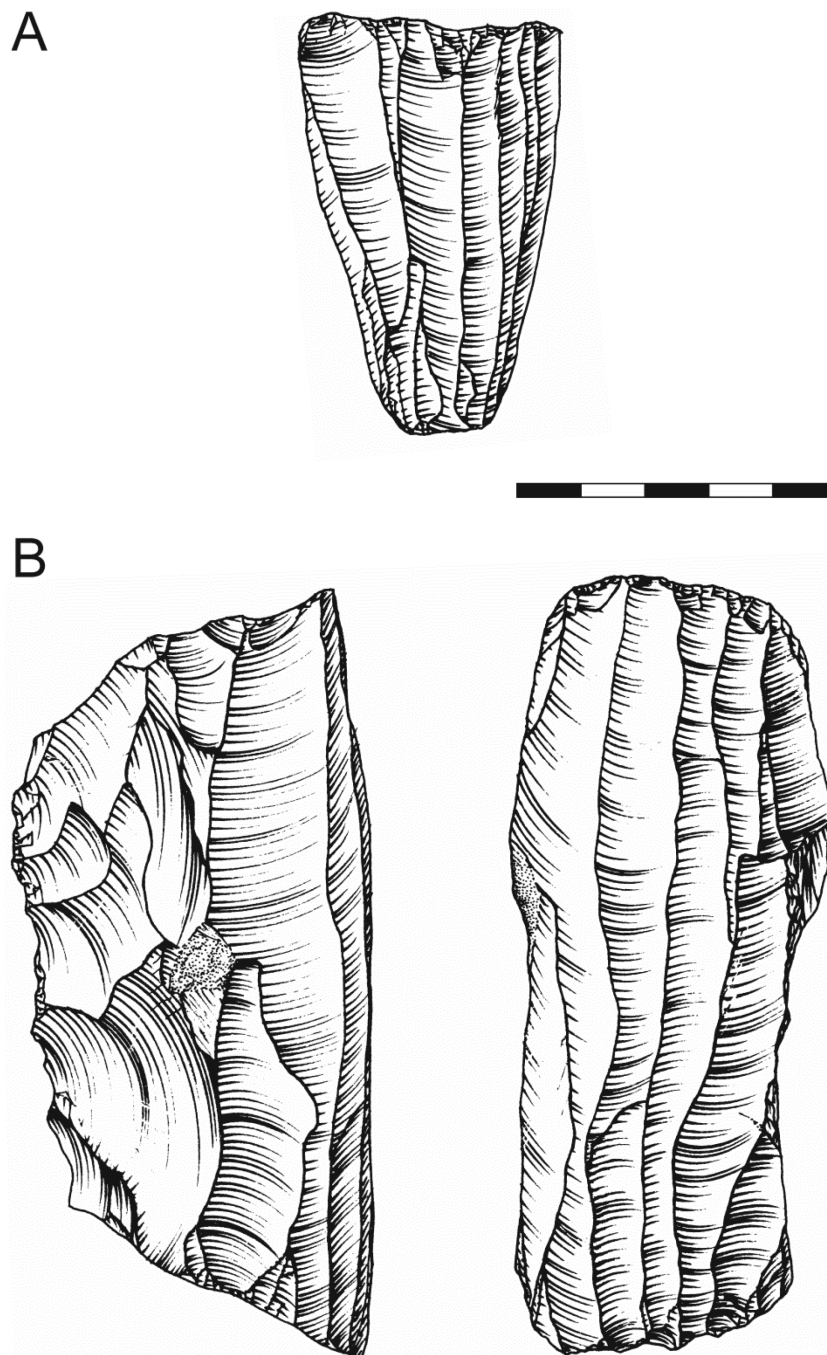


Figura 4.28. Núcleos secantes laminares. A. Unipolar; B. Bipolar. Dibujos de Elsa Duarte (colección experimental de referencia de la universidad de Oviedo realizada por Mikel Aguirre).

Los núcleos secantes microlaminares (la superficie de lascado está formada por negativos microlaminares) se dividen en seis taxones-categorías tecnológicas, a saber: núcleo "sur tranche" (o sobre filo, **NLMLst**), núcleo "sur front" (o sobre frente,

NLMLsf), núcleo Kostienki (**NLMLk**), núcleo mixto (**NLMLm**), núcleo prismático (**NLMLpr**) y núcleo piramidal (**NLMLpi**).

Núcleo microlaminar “sur tranche” o sobre filo, NLMLst. Dentro de esta categoría hemos incluido los *nucléus-burin caréné* según Le Brun-Ricalens y colegas (Le Brun-Ricalens y Brou 2003, Le Brun-Ricalens *et alii* 2006a, 2006b, si bien esta denominación, núcleo sobre filo, se corresponde con la propuesta de M. Langlais 2007: 60-61). Este grupo incluye, por tanto, una amplia variedad de útiles tipológicos a saber: buriles carenados, busque, planos, de Vachons...

Según Le Brun-Ricalens y colegas (2006b: 365) se trata de un morfotipo *aménagé sur un support (lame, éclat ou bloc) généralement de section épaisse qui présente à une ou deux extrémité(s) un front étroit (biseau) délimité par une série d’enlèvements lamellaires convergents obtenus transversalement dans l’épaisseur depuis une surface étroite du support qui peut gagner au cours de la progression du débitage une face latérale. Pour les lames et éclats, il s’agit généralement d’une surface aménagée par une lamelle de coup de burin perpendiculaire à la face inférieur du support plus ou moins large (appelée tablette de type Thèmes). Le biseau du burin caréné est de délinéament plus ou moins convexe.*

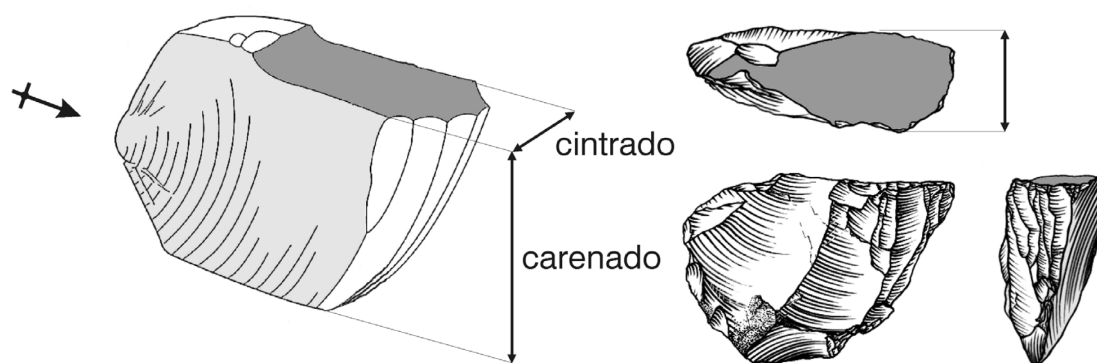


Figura 4.29. Núcleo “sur tranche” o sobre filo. Características tecnológicas. En gris oscuro se muestra el plano de percusión, en gris claro la cara inferior de la lasca-soporte. En ambos casos, la superficie de lascado se localiza sobre la cara más ancha y estrecha del núcleo-soporte (o b/c), mientras que el plano de percusión se sitúa sobre la cara más larga y estrecha (o a/c), no obstante, esta distribución puede intercambiarse. Independientemente de la localización de la superficie de lascado, el eje menor de la lasca-núcleo (o eje c) condiciona la anchura y/o el cintrado de la superficie de lascado, mientras que su longitud (carenado) está condicionada por el eje mayor (o a) o intermedio (o b) del núcleo-soporte. El dibujo de la izquierda ha sido elaborado a partir de Le Brun Ricalens *et alii* 2006b: 368; el dibujo de la derecha (procedente de La Viña) es obra de Elsa Duarte.

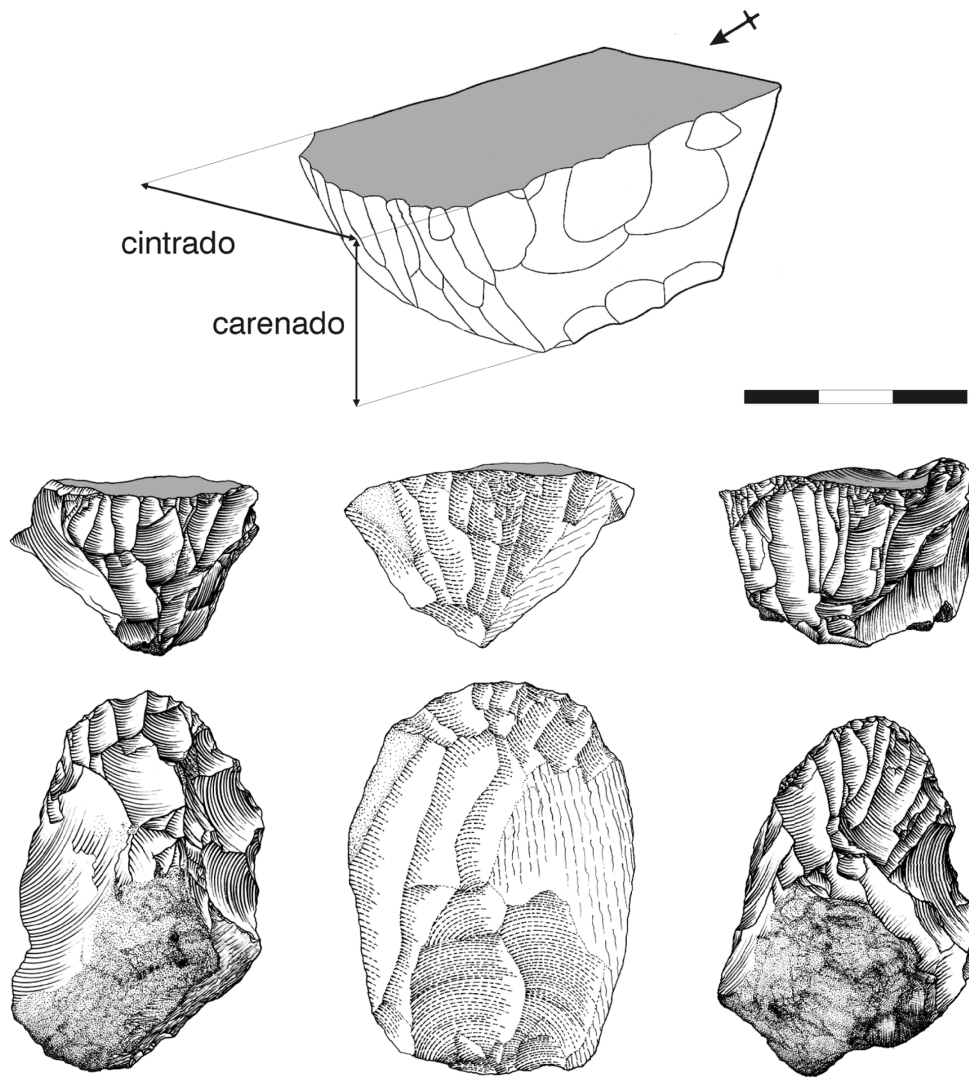


Figura 4.30. Núcleo “sur front” o sobre frente. Características tecnológicas. En gris oscuro se muestra el plano de percusión del núcleo (localizado sobre a/b). En todos los casos, la superficie de lascado se dispone sobre b/c. El dibujo superior ha sido elaborado a partir de Le Brun Ricalens *et alii* 2006b: 372; los tres dibujos de la parte inferior son obra de Elsa Duarte (todas las piezas proceden de La Viña).

Se trata, por tanto, de núcleos de laminillas-lascas microlaminares preparados sobre una lasca o lámina en su versión más canónica, aunque no es raro encontrar ejemplares realizados sobre fragmentos diaclásicos. La superficie de lascado (preferentemente unipolar, aunque también puede ser bipolar) se localiza sobre la cara más larga y estrecha del núcleo-soporte (o a/c, en cuyo caso el plano de percusión se sitúa sobre b/c; los negativos microlaminares son paralelos al eje mayor, o a, del núcleo) o sobre la cara más ancha y estrecha (b/c, en cuyo caso el plano de percusión se sitúa sobre a/c; aquí los negativos de lascado microlaminar son paralelos al eje intermedio, o b, del núcleo). En ambos casos, la anchura de la superficie de lascado (y por tanto el control del cintrado) está limitada por el espesor del núcleo-soporte (o eje

menor c), mientras que la longitud (el carenado) lo está por el eje mayor (a) o intermedio (b) del núcleo-soporte (según la disposición de la superficie de lascado respecto al eje tecnológico o morfológico del núcleo-soporte, Figura 4.29).

Núcleo microlaminar “sur front” o sobre frente, NLMLsf. Dentro de esta categoría hemos incluido los *nucléus-grattoir caréné et formes associées* descritos por Le Brun-Ricalens y colegas (2006b: 366, aunque esta denominación, núcleo sobre frente, se corresponde, una vez más, con la propuesta de Langlais 2007: 61). Este grupo incluye, por tanto, una amplia variedad de útiles tipológicos, a saber: raspadores carenados típicos y atípicos, en hocico, raspadores nucleiformes, rabots...

Según Le Brun-Ricalens y otros (2006b: 366) se trata de un morfotipo *aménagé sur un support (lame, éclat ou bloc) généralement de section épaisse, qui présente à une ou deux extrémité(s) une série d’enlèvements lamellaires subparallèles à convergents obtenus perpendiculairement depuis la surface la plus large du support. Il s’agit généralement pour une lame ou un éclat de la face inférieur ou face d’éclatement. Le front du grattoir, plus ou moins large, ainsi obtenu présente un délinéament plus ou moins convexe.*

Se trata, por tanto, de núcleos de laminillas-lascas microlaminares preparados sobre una lasca o lámina en su versión más canónica, aunque no es raro encontrar ejemplares realizados a partir de un fragmento diaclásico, incluso de un canto. La superficie de lascado (unipolar) se localiza sobre b/c o a/c (Tabla 4.2). El plano de percusión se sitúa siempre sobre a/b, es decir sobre la cara inferior del núcleo-soporte (cuando éste es un producto de lascado: una lasca o una lámina) o sobre la superficie de mayores dimensiones (cuando el soporte es un fragmento diaclásico, canto o bloque). Los negativos microlaminares de la superficie de lascado son en ambos casos paralelos al eje menor (o c) del núcleo-soporte. Así, la anchura (y por tanto el control del cintrado) de la superficie de lascado está limitada por el eje mayor (i.e. a) o intermedio (i.e. b) del núcleo-soporte, mientras que su longitud (y por ende el carenado) lo está por el eje menor (o c) del núcleo-soporte (Figura 4.30). En resumen, el control del carenado y del cintrado en estos núcleos se invierte con respecto a los núcleos sobre filo. En ese sentido, el eje menor del núcleo-soporte se convierte en un atributo determinante del método de talla empleado.

Núcleo tipo Kostienki, NLMLk. Esta categoría tecnológica se corresponde con *d’écclats à amincissements de type Kostienki* descritos por L. Slimak (2004, 2008a, 2008b,

Slimak y Lucas 2005, ver también Turq y Marcillaud 1976). Se trata de núcleos confeccionados sobre lasca o lámina. La superficie de lascado (unipolar o bipolar) se sitúa sobre a/b y el plano de percusión sobre b/c (Tabla 4.2).

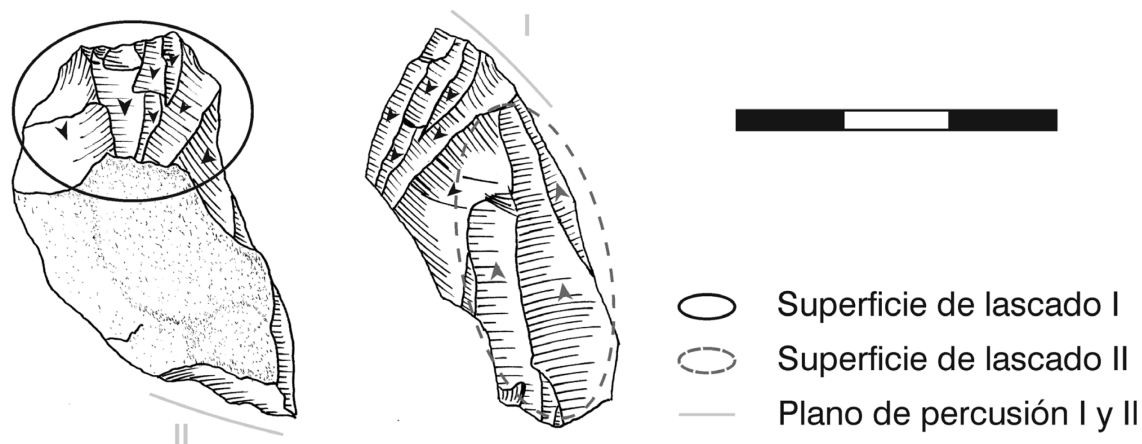


Figura 4.31. Núcleo mixto de laminillas sobre lasca: En este caso, se trataría de un núcleo sobre frente (tipo raspador carenado, en rojo y I) + núcleo sobre filo (tipo buril diedro, en amarillo y II). Dibujo de David Santamaría.

Núcleo mixto, NLMLm. Esta categoría tecnológica se corresponde con *les nucléus mixtes* descritos por M. Langlais (2007: 108), *la coexistence sur quelques nucléus de deux modalités de débitage réalisées de manière autonome, partageant et exploitant le même volume de manière successive ou alternante, nous a amené à employer le terme «mixte»* (Langlais 2007: 108). Se trata, por tanto, de núcleos de laminillas que combinan dos modalidades de lascado autónomas (e.g. sobre filo, sobre frente, Figura 4.31).

Núcleo microlaminar prismático (NLMLpr). Variante microlaminar de los núcleos laminares prismáticos (unipolares y bipolares). Se trata de núcleos confeccionados sobre un soporte natural (canto-bloque o plaqueta) en su versión más canónica. La superficie de lascado (unipolar o bipolar) se sitúa sobre a/b (en este caso el plano de percusión se sitúa sobre b/c o a/c, en el primer caso los negativos de lascado son paralelos al eje mayor, o a, del núcleo-soporte; en el segundo paralelos al eje intermedio, o b, del núcleo-soporte), a/c (en este caso el plano de percusión se localiza sobre b/c; aquí los negativos microlaminares son paralelos al eje mayor del núcleo-soporte) o sobre ambas (a/b + a/c, núcleos semienvolventes, el plano de percusión se localiza sobre b/c). Estos núcleos se distinguen de los núcleos tipo raspador ("sur front") *par l'implantation de la surface d'extraction lamellaire dans la plus gran*

dimensión du volumen (Bon 2002a: 42, ver Tabla 4.2), y de los núcleos tipo buril ("sur tranche" variante II, Tabla 4.2) y Kostienki por el tipo de soporte: un producto de lascado en el caso de los núcleos "sur tranche" y Kostienki y un soporte natural (canto-bloque o plaqueta) en los núcleos prismáticos. Esta distinción nos parece pertinente en la medida en que puede relacionarse con la continuidad o ruptura de los métodos de talla laminares y microlaminares (Bon 2002a).

Núcleo microlaminar piramidal (NLMLpi). Variante microlaminar de los núcleos laminares piramidales. Se trata de núcleos confeccionados sobre un soporte natural (canto-bloque o plaqueta) en su versión más canónica. La superficie de lascado (unipolar y envolvente) se localiza sobre $a/b + a/c + a'/b' + a'/c'$ (el plano de percusión se sitúa en estos casos sobre b/c) o $a/b + b/c + a'/b' + b'/c'$ (en este caso el plano de percusión se sitúa sobre a/c , Tabla 4.2).

4.3. Clases y grupos tecnológicos.

En las tablas 4.3-4.4 se resumen las clases y grupos tecnológicos utilizados en este estudio (son estas clases y grupos los que serán analizados estadísticamente). Muy brevemente. Se distinguen cuatro *clases tecnológicas* (3 se refieren a los objetos líticos transformados y una a los manipulados): productos de lascado, bases de lascado, desechos de talla y otros (o manipulados).

Productos de lascado. Esta clase (formada por 54 categorías tecnológicas o CT) se divide en tres grandes grupos, a saber: **lascas** (CT: 1-21 y 52-54), **láminas** (CT 22-36 y alguna variante de la 53) y **laminillas** (CT: 37-51 y alguna variante de la 53, Tabla 4.3). Cada uno de estos grupos (lascas, láminas y laminillas) se divide, a su vez, en cuatro grupos tecnológicos: **cortical**, **desbordante**, **arista** y **cortante**.

Lascas corticales. Se incluyen las lascas cortantes con restos de córtex en la cara dorsal (CT: 1-3).

Lascas desbordantes. Este grupo incluye las lascas con dorso (desbordamiento proximal o lateral, CT: 4-8 y 11-12) y las sobrepasadas (desbordamiento distal, CT: 9-10).

Lascas con arista. Lascas con arista axial y transversal (CT: 13-14).

Lascas cortantes. Este grupo incluye las lascas cortantes sin córtex y sin arista (CT: 15-21).

Láminas corticales. Láminas cortantes con restos de córtex en la cara dorsal (CT: 22-24).

Láminas desbordantes. Láminas con dorso (CT: 25-26, desbordamiento lateral) y sobrepasadas (CT: 27-28, desbordamiento distal).

Láminas con arista. Aristas, semiaristas y neoaristas laminares (CT: 29-31).

Láminas cortantes. Láminas cortantes sin córtex y sin arista (CT: 32-36).

Laminillas corticales. Laminillas cortantes con restos de córtex en la cara dorsal (CT: 37-39).

Laminillas desbordantes. Laminillas con dorso (CT: 40-41, desbordamiento lateral) y sobrepasadas (CT: 42-43, desbordamiento distal).

Laminillas con arista. Aristas, semiaristas y neoaristas microlaminares (CT: 44-46).

Laminillas cortantes. Laminillas cortantes sin córtex y sin arista (CT: 47-51).

Las tabletas de núcleo (CT: 52-53) y las lascas fronto laterales (54) se incluyen en estos grupos según el siguiente criterio: tipo de soporte (lasca, lámina o laminilla) y morfología del soporte (desbordante o cortante).

Bases de lascado. Esta clase comprende los núcleos (CT: 55-72) y los núcleos-útiles (CT: 73-75). Los núcleos se dividen en tres grupos tecnológicos: lenticulares, secantes (en ocasiones los núcleos secantes se subdividen en laminares, microlaminares y de lascas) e indeterminados.

Desechos de talla. Esta clase incluye las lasquitas (CT: 76) y los fragmentos indeterminados (CT: 77).

Manipulados (otros). Se incluyen los percutores (CT: 78) y los manuports (CT: 79).

Clase tecnológica	Grupos tecnológicos		Categoría tecnológica
Producto de lascado	Lasca	Cortical	1. Lc 100 2. Lc ≥ 50 3. Lc < 50
		Desbordante	4. Lcdd 5. Ldc 6. Lda 7. Lepd 8. Psl 9. Lsc 10. Lsl 11. Fn (LM) 12. Fn (LML)
		Arista	13. Laa 14. Lat
		Cortante	15. Lu 16. Lb 17. Lt 18. Lr 19. Lsr 20. Lk 21. Li
	Lámina	Cortical	22. LMe 23. LMc ≥ 50 24. LMc < 50
		Desbordante	25. LMdc 26. LMdl 27. LMsc 28. LMsl
		Arista	29. An (LM) 30. San (LM) 31. Nan (LM)
		Cortante	32. LMu 33. LMb 34. LMr 35. LMsr 36. LMi
	Laminilla	Cortical	37. LMLe 38. LML ≥ 50 39. LML < 50
		Desbordante	40. LMLdc 41. LMLdl 42. LMLsc 43. LMLsl
		Arista	44. An (LML) 45. San (LML) 46. Nan (LML)
		Cortante	47. LMLu 48. LMLb 49. LMLr 50. LMLsr 51. LMLi
	Variable	Desbordante	52. Tn (LM) 53. Tn (LML)
	Lasca	Variable	54. Lfl

Tabla 4.3. Lista de categorías tecnológicas.

Clase tecnológica	Grupos tecnológicos		Categoría tecnológica
Base de lascado	Núcleo	Lenticular	55. NLlr 56. NLUu 57. NLlb 58. NLI mixto 59. NLI mu 60. NLlmb
		Secante	61. NSlu 62. NSlb 63. NLMpr 64. NLMpi 65. NLMLst 66. NLMLsf 67. NLMLk 68. NLMLm 69. NLMLpr 70. NLMLpi
		Indeterminado	71. Ni-d 72. Nt
	Núcleo-útil		73. CT uni 74. CT bi 75. B
			76. L < 25 77. Fi
Desechos de talla			78. P 79. M

Tabla 4.3. Lista de categorías tecnológicas. Continuación. **Clases tecnológicas:** Productos de lascado (lascas, láminas y laminillas CT: 1-54); Bases de lascado (núcleos y núcleos útiles, CT: 55-75); Desechos de talla (lasquitas y fragmentos indeterminados, CT: 76 y 77); Otros (Percutores y Manuports, CT: 78-79). **Categorías tecnológicas (CT):** **Lc 100:** Lasca cortical, 100% córtex; **Lc ≥ 50:** Lasca cortical, ≥ 50% de córtex; **Lc < 50:** Lasca cortical, < 50 % de córtex; **Lcdd:** Lasca cortical con dorso desbordante; **Ldc:** Lasca con dorso cortical; **Lda:** Lasca con dorso de lascado axial; **Lepd:** Lasca con extremo proximal desbordante; **Psi:** Punta pseudolevallois; **Lsc:** Lasca con sobrepasado cortical; **Lsl:** Lasca con sobrepasado de lascado; **Fn (LM):** Flanco de núcleo (laminar); **Fn (LML):** Flanco de núcleo (microlaminar); **Laa:** Lasca con arista axial; **Lat:** Lasca con arista transversal; **Lu:** Lasca unipolar; **Lb:** Lasca bipolar; **Lt:** Lasca transversal; **Lr:** Lasca radial; **Lsr:** Lasca subradial; **Lk:** Lasca Kombewa-Jano; **Li:** Lasca indeterminada; **Lme:** Lámina de entame; **Lmc ≥ 50:** Lámina cortical, ≥ 50% de córtex; **Lmc < 50:** Lámina cortical, < 50% de córtex; **LMdc:** Lámina con dorso cortical; **LMdl:** Lámina con dorso de lascado; **LMsc:** Lámina con sobrepasado cortical; **LMSl:** Lámina con sobrepasado de lascado; **An (LM):** Arista de núcleo laminar; **San (LM):** Semiarista de núcleo laminar; **Nan (LM):** Neoarista de núcleo laminar; **LMu:** Lámina unipolar; **Lmb:** Lámina bipolar; **Lmr:** Lámina radial; **Lmsr:** Lámina subradial; **Lmi:** Lámina indeterminada; **LMLE:** Laminilla de entame; **LMLc ≥ 50:** Laminilla cortical, ≥ 50% de córtex; **LMLc < 50:** Laminilla cortical, < 50% de córtex; **LMLdc:** Laminilla con dorso cortical; **LMLdl:** Laminilla con dorso de lascado; **LMLsc:** Laminilla con sobrepasado cortical; **LMLsl:** Laminilla con sobrepasado de lascado; **An (LML):** Arista de núcleo microlaminar; **San (LML):** Semiarista de núcleo microlaminar; **Nan (LML):** Neoarista de núcleo microlaminar; **LMLu:** Laminilla unipolar; **LMLb:** Laminilla bipolar; **LMLr:** Laminilla radial; **LMLsr:** Laminilla subradial; **LMLi:** Laminilla indeterminada; **Tn (LM):** Tableta de núcleo (laminar); **Tn (LML):** Tableta de núcleo (microlaminar); **Lfl:** Lasca fronto-lateral; **NLIr:** Núcleo lenticular radial; **NLIu:** Núcleo lenticular unipolar; **NLIb:** Núcleo lenticular bipolar; **NLI mixto:** Núcleo lenticular mixto; **NLI mu:** Núcleo lenticular de láminas unipolar; **NLI mb:** Núcleo lenticular de láminas bipolar; **NSlu:** Núcleo secante de lascas unipolar; **NSlb:** Núcleo secante bipolar bipolar; **NLMpr:** Núcleo laminar prismático; **NLMpi:** Núcleo laminar piramidal; **NLMLst:** Núcleo microlaminar sobre filo "sur tranche"; **NLMLsf:** Núcleo microlaminar sobre frente; **NLMLk:** Núcleo microlaminar tipo Kostienki; **NLMLm:** Núcleo microlaminar mixto; **NLMLpr:** Núcleo microlaminar prismático; **NLMLpi:** Núcleo microlaminar piramidal; **Ni-D:** Núcleo indeterminado; **Nt:** Nódulo testado; **CT uni:** Canto tallado unifacial; **CT bi:** Canto tallado bifacial; **B:** Bifaz; **L<25:** Lasca inferior a 25 mm; **Fi:** Fragmento indeterminado; **P:** Percutor; **M:** Manuport.

Grupo tecnológico	Algoritmo
Lascas	$\frac{Ct (1 - 21) + (52 - 54)}{Ct 1 - 54}$
Láminas	$\frac{Ct 22 - 36 + 53 *}{Ct 1 - 54}$
Laminillas	$\frac{Ct (37 - 51) + 53 *}{Ct 1 - 54}$
Soportes corticales	$\frac{Ct (1 - 3) + (22 - 24) + (37 - 39)}{Ct 1 - 54}$
Soportes corticales, lascas	$\frac{Ct (1 - 3)}{Ct (1 - 21) + (52 - 54)}$
Soportes corticales, láminas	$\frac{Ct (22 - 24)}{Ct 22 - 36 + 53 *}$
Soportes corticales, laminillas	$\frac{Ct (37 - 39)}{Ct (37 - 51) + 53}$
Soportes desbordantes	$\frac{Ct (4 - 12) + (25 - 28) + (40 - 43)}{Ct 1 - 54}$
Soportes desbordantes, lascas	$\frac{Ct (4 - 12)}{Ct (1 - 21) + (52 - 54)}$
Soportes desbordantes, láminas	$\frac{Ct (25 - 28)}{Ct 22 - 36 + 53 *}$
Soportes desbordantes, laminillas	$\frac{Ct (40 - 43)}{Ct (37 - 51) + 53 *}$
Soportes con arista	$\frac{Ct (13 - 14) + (29 - 31) + (44 - 46)}{Ct 1 - 54}$
Soportes con arista, lascas	$\frac{Ct (13 - 14)}{Ct (1 - 21) + (52 - 54)}$
Soportes con arista, láminas	$\frac{Ct (29 - 31)}{Ct 22 - 36 + 53 *}$
Soportes con arista, laminillas	$\frac{Ct (44 - 46)}{Ct (37 - 51) + 53 *}$
Soportes cortantes	$\frac{Ct (15 - 21) + (32 - 36) + (47 - 51)}{Ct 1 - 55}$
Soportes cortantes, lascas	$\frac{Ct (15 - 21)}{Ct (1 - 21) + (52 - 54)}$
Soportes cortantes, láminas	$\frac{Ct (32 - 36)}{Ct 22 - 36 + 53 *}$
Soportes cortantes, laminillas	$\frac{Ct (47 - 51)}{Ct (37 - 51) + 53}$
Lasquita	$\frac{Ct 76}{Ct (1 - 54) + 76}$
Núcleo	$\frac{Ct 55 - 72}{Ct (1 - 54) + (55 - 75)}$
Núcleo lenticular	$\frac{Ct 55 - 60}{Ct (55 - 72)}$
Núcleo secante	$\frac{Ct 61 - 70}{Ct (55 - 72)}$
Núcleo indeterminado	$\frac{Ct 71 - 72}{Ct (55 - 72)}$
Núcleo-útil	$\frac{Ct 73 - 75}{Ct (1 - 54) + (55 - 75)}$

Tabla 4.4. Grupos tecnológicos. Algoritmos. CT: Categorías tecnológicas según la tabla 4.3. *: Tabletas tipo Thèmes.

4.4. Implicaciones del sistema de clasificación adoptado en este estudio.

La clasificación que acabamos de exponer no está exenta de objeciones; de todas ellas, las más importantes quizá sean la exclusión de los soportes Levallois y la fusión de los núcleos discoides y levallois.

El objetivo de este apartado se puede resumir como sigue, a) justificar la exclusión de los productos Levallois como categorías tecnológicas primarias (i.e. deducibles a partir de criterios morfológicos) y b) argumentar la fusión de los núcleos levallois y discoides bajo la denominación de núcleos lenticulares.

4.4.1. Soportes Levallois.

La definición clásica de soporte-producto Levallois se debe a F. Bordes. Según este autor una lasca levallois (y por extensión una lámina o una punta) *est un éclat à forme prédéterminée par une préparation spéciale du nucléus avant le détachement de cet éclat* (Bordes 1988: 31). Se trata, por tanto, de una definición genérica de tipo operatorio-psicológico (*vid supra*) que ilustra perfectamente el sentido bordesiano de producto levallois, pero que no especifica las características tecno-morfológicas de estos soportes.

A partir de esta definición, autores como E. Boëda han intentado precisar las características morfológicas de estos soportes (Boëda 1994, ver también Delagnes *et alii* 2007: 215). Así, según Boëda, los criterios que permiten reconocer un soporte levallois (lasca-lámina-punta) son de tipo morfológico y tecnológico (Figura 4.32). No obstante, conviene recordar que para Boëda el único criterio determinante es el contexto tecnológico (determinable a partir del estudio de los núcleos) en el que se inscriben estos soportes, ya que productos tipológicamente levallois aparecen con frecuencia en contextos tecnológicos no levallois, discoides por ejemplo. Los criterios morfotécnicos descritos por Boëda son (Boëda 1994: 6, 149-165 y 226-232): *Morfológicos*: a) silueta regular: circular, oval, cuadrangular, triangular... b) eje de simetría longitudinal; *Tecnológicos*: a) todo el contorno de la lasca (excepto el talón) es cortante, b) en los soportes levallois típicos, la parte meso-distal de la cara dorsal presenta varios negativos de lascado relacionados con la preparación de la superficie

de lascado (convexidades lateral y distal); en los soportes levallois secundarios (*sensu Boëda*) la cara superior presenta, además, uno o más negativos invasores interpretados por este autor como levantamientos levallois obtenidos en fases anteriores (método recurrente). A estos cuatro criterios se podrían añadir dos más: talón facetado (no es obligatorio, Bordes 1980: 45, *aucun homme paléolithique n'aurait été assez stupide pour risquer d'abîmer un plan de frappe parfaitement adéquat pour le plaisir d'y faire des petites facettes*) y plano de fractura paralelo al plano de intersección que separa las superficies de lascado y percusión (Boëda *et alii* 1990). Así, en general, si obviamos la intencionalidad-funcionalidad de los negativos de lascado que configuran la cara dorsal de estos soportes (siempre difíciles de determinar y/o justificar, Montes y Mazo 1986), las características morfotécnicas de los productos levallois se corresponden *grosso modo* con las descritas para las lascas cortantes sin córtex y sin arista. Es decir, las diferencias entre una lasca cortante sin córtex y sin arista (unipolar, bipolar...) y una lasca levallois (unipolar, bipolar...) son, fundamentalmente, de tipo operatorio-psicológico y no de tipo morfológico.

Estos soportes son interpretados, en general, como productos deseados-buscados por los artesanos paleolíticos (con un diseño-estilo y, en ocasiones, función predeterminados, denominamos esta interpretación como *perspectiva psicológica*), como productos finales (en sentido cronológico) de una secuencia-ciclo de reducción Levallois (*perspectiva operatoria*) o como lascas cortantes indeterminadas (*perspectiva morfológica*). Debate que puede ser enunciado, siguiendo a Perpère (1986: 115), del modo siguiente, *pour le préhistorique, la distinction entre éclat Levallois et éclat non Levallois correspond-elle à une réalité reflétant une volonté, ou bien n'est-elle qu'une frontière arbitraire fixée par le préhistorien dans un continu de formes?*

En realidad, se trata de un debate que desborda el campo de los soportes/métodos levallois, afectando a otras categorías analíticas como los útiles, los núcleos-útiles o los soportes predeterminantes-predeterminados (Monnier 2009, Santamaría 2006), cuestionando, a su vez, la entidad tecnológica de estas categorías analíticas o, si se prefiere, ahondando en el modo en que los prehistoriadores construyen sus categorías de análisis (Dibble y McPherron 2006).

La interpretación de los soportes/métodos Levallois propuesta por Bordes, Boëda, Geneste y/o Delagnes entre otros (e.g. Bordes 1980, 1988, Boëda 1988a, 1988b, 1994, Boëda *et alii* 1990, Delagnes *et alii* 2007, Delagnes y Meignen 2006, Forestier 1993, Jaubert 1993, Peresani 1998, 2001), puede ser clasificada en términos

generales como una interpretación teleológica-proléptica (de tipo cognitivo-psicológico; ver Bleed 2001: 120-121) de los métodos de talla en general, y del método Levallois en particular, en donde todo el proceso de talla está orientado a la obtención de uno o varios soportes predeterminados.

Un enlèvement prédéterminé est un enlèvement recherché pour lui-même. Sa matérialisation est la cause et la conséquence du déroulement du processus opératoire dont il résulte (Boëda 2000: 24).

Estos soportes son interpretados, de forma explícita o implícita, como soportes deseados-buscados por los artesanos paleolíticos (*la cause et la conséquence du déroulement du processus opératoire*); en ese sentido la clasificamos como perspectiva psicológica, *the idea of the proper form of an object exists in the mind of the maker, and when this idea is expressed in tangible form in raw material, an artifact results. The idea is the mental template from which the craftsman makes an object*, (Deetz 1967: 34, citado en Monnier 2006: 59, para un revisión crítica del concepto *mental template* ver Chase e.p.). Por ejemplo, según Boëda (1994: 39) *si on admet que le préhistorique possède la gamme complète de ces treize enlèvements prédéterminants, il a la possibilité d'effectuer des choix. Ceux-ci peuvent être conditionnés par l'utilisation ultérieure de certaines enlèvements prédéterminants qu'il sait, par avance, favorables à des fonctions précises.*

Por su parte, O. Bar-Yosef y P. Van Peer consideran los soportes levallois como el último eslabón en una secuencia-ciclo de reducción Levallois (Bar Yosef y van Peer 2009: 114, van Peer y Wurz en prensa), *Levallois blanks are the predictable conclusion of a preceding sequence of technical actions. In that sense, they can be called end products. However, that does not automatically make them desired products. In contrast to the former, the latter designation contains a statement about how these items were perceived in the past. It is within our framework of reference that the predetermined product looks as if it must have been the desired product, not within theirs.* Calificamos esta interpretación como perspectiva operatoria, ya que hace mayor hincapié en el proceso de talla (*la préparation spéciale du nucléus*) relegando a un segundo plano la intencionalidad de estos soportes (*la forme prédéterminée*).

Según esto, la identificación de los soportes levallois en un conjunto arqueológico depende, en gran medida, de la capacidad intuitiva del prehistoriador, que debe reconstruir-reproducir las operaciones y/o intenciones del sujeto operatorio (i.e. del

artesano paleolítico). A menos que se especifiquen los atributos morfológicos constitutivos y distintivos de estos soportes, las definiciones operatorias-psicológicas son muy susceptibles de inducir a error-confusión (debido a su carácter subjetivo). No está de más recordar, a modo de ejemplo, el test ciego realizado por Perpère, Boëda y Tuffreau (Perpère 1986): la clasificación de 198 lascas (procedentes de la playa de Ault, Somme) en soportes Levallois y soportes no Levallois produjo una discrepancia entre los autores de ca. 30% (superior, por tanto, al 16-18% estipulado por Bordes para considerar un conjunto lítico como levallois, Bordes 2002: 138, ver también las diferencias entre Dibble y Tuffreau en en Biache Saint-Vaast nivel Ila, Dibble 1995a).

Por otra parte, autores como P.G. Chase, I. Davidson o H. Dibble entre otros (Bleed 2001, Chase e.p., Chase y Dibble 1987, Davidson y Noble 1993, Davidson 2002, Dibble 1989, 1995a, Dibble y McPherron 2006, Hiscock 2007, Shott 2003, Tostevin 2011), consideran este tipo de interpretaciones como apriorísticas y/o equívocas. Es lo que se ha venido llamando “the finished artefact fallacy”, que Davidson resume del modo siguiente: *in studying stone artefacts in the archaeological record it is a fallacy to assume that we know which were (and which were not) the tools. It is also a fallacy to assume that the form in which a stone artefact is found is a product of an intention to produce that form* (Davidson 2002: 181-182). Así, autores como Dibble (1989) cuestionan la entidad tecnológica de los soportes levallois, *instead of defining Levallois as a method of core preparation leading to the production of a single flake with a predetermined size and shape, it may be more accurate instead to see it as a specific method or technique for core reduction that leads to the production of many flakes from a single core-a reductive strategy* (Dibble 1989: 425, ver también Dibble 1995b). En este contexto, los soportes Levallois no se diferenciarían de las lascas cortantes sin sin córtex y sin arista (*vid supra*).

Consideramos esta interpretación como más ajustada a la realidad arqueo-tecnológica y más flexible desde un punto de vista gnoseológico (ya que permite evaluar los cambios entre un “método de talla” y otro sin necesidad de abordar la cuestión de la intencionalidad) y metodológico (ya que resuelve el problema de la demarcación entre los soportes Levallois y los soportes cortantes sin córtex y sin arista, *vid supra*); es, por lo tanto, la que vamos a utilizar en esta fase del estudio (meramente taxonómica). En ese sentido, nos alejamos conscientemente de las perspectivas *psicológica* (intenciones-objetivos de los artesanos paleolíticos) y *operatoria* (el último eslabón en un ciclo-secuencia de reducción Levallois).

A pesar de todo, se ha conservado el estatus de los productos levallois a fin de contrastar la hipótesis de intencionalidad de estos soportes (y, por ende, poder evaluar su entidad como categoría tecnológica). En este sentido, hemos clasificado como soportes levallois todos los productos de lascado que se ajustan a la definición morfológica y, a nuestro juicio, operatoria-psicológica descrita más arriba (Figura 4.32). Esta clasificación se hace, no obstante, de forma paralela a la morfológica (en modo alguno pretende sustituirla), ya que, como hemos señalado más arriba, los soportes levallois no tienen cabida en nuestra clasificación, de tal manera que una lasca cortante pueda ser interpretada a su vez como un soporte predeterminado Levallois. Así, en una fase posterior de este estudio (cuando se evalúe la tasa de transformación de los soportes levallois en útiles, o cuando se analicen los atributos tipométricos y morfológicos de los soportes levallois frente a los soportes no levallois), o en estudios dedicados específicamente al análisis funcional (micro y macrotrazas) de las industrias líticas musterienses podremos contrastar la hipótesis de intencionalidad de estos y otros soportes supuestamente predeterminados.

Con este objetivo en mente, se han diferenciado ocho categorías tipológicas según el tipo de soporte (lasca-lámina-punta) y la morfología de la cara superior (unipolar, bipolar y centripeta; Bordes 1980).

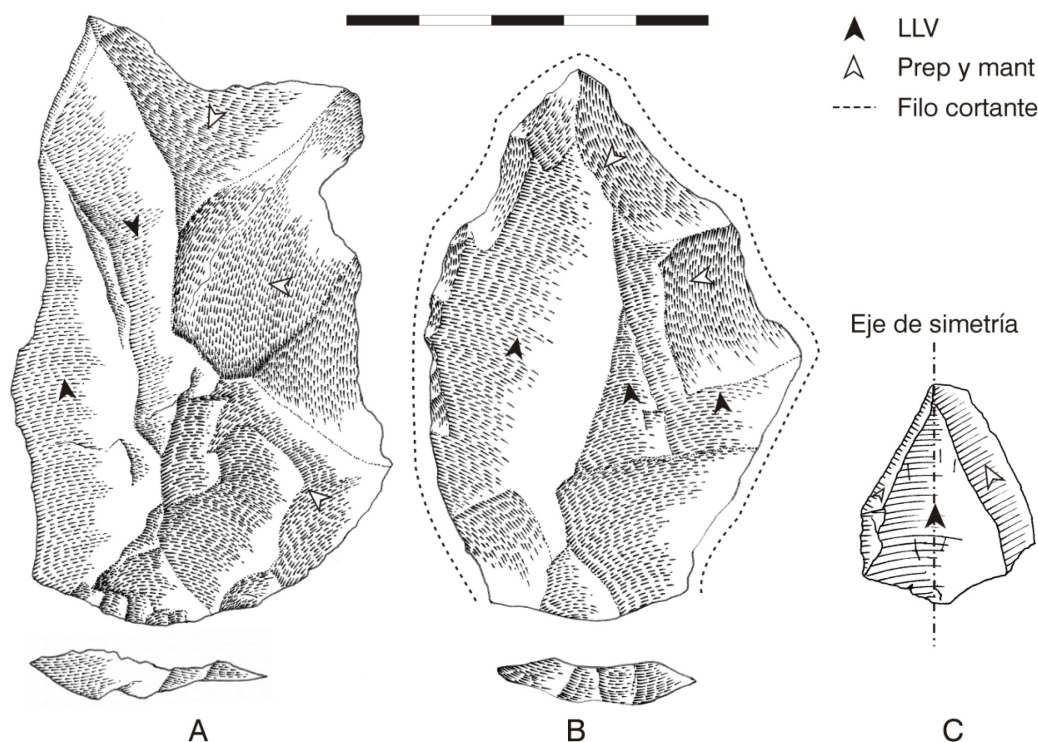


Figura 4.32. Lascas cortantes sin arista reinterpretadas como soportes Levallois. A-B (La Viña), C (El Sidrón), Dibujos: David Santamaría.

Lasca levallois unipolar. Según Bordes, este tipo de soporte se obtiene a partir de un núcleo levallois *a préparation parallèle* (Bordes 1980: 45-47). La preparación de la convexidad transversal (o convexidades laterales) de la superficie de lascado (o superficie levallois) se realiza siguiendo el eje de percusión de la futura lasca levallois (Bordes 1980, Boëda 1994); diferenciamos dos tipos de soportes según la morfología de la cara superior: a) todos los levantamientos relacionados con la preparación de esta convexidad tienen la misma dirección y el mismo sentido que el eje de lascado del soporte levallois (Figura 4.33: 5, en teoría, estos negativos se corresponden con Lda, Ldc, Psl), en este caso, la preparación de la convexidad transversal se realiza desde el plano de percusión levallois; b) todos los levantamientos de la cara dorsal (Lda, Ldc, Psl) tienen la misma dirección que el eje de percusión del soporte levallois, y un sentido opuesto a éste; la preparación de la convexidad transversal (o lateral) se realiza desde un plano opuesto al plano de percusión levallois.

Lasca levallois bipolar. Igual que en el caso anterior este tipo de soporte se obtiene a partir de un núcleo levallois *a préparation parallèle* (Bordes 1980: 45-47). En este caso, la preparación de la convexidad transversal se realiza siguiendo el eje de lascado de la futura lasca levallois, pero a partir de dos planos de percusión opuestos (uno de ellos es el plano de percusión levallois). Todos los levantamientos de la cara superior relacionados con la preparación de esta convexidad (en teoría, estos negativos se corresponden con Lda, Ldc, Psl) tienen la misma dirección que el eje de lascado del soporte levallois y el mismo sentido que éste o el opuesto (se tienen que dar ambos sentidos en un mismo soporte, Figura 4.33: 6).

Lasca levallois centrípeta. Este tipo de soporte se obtiene a partir de un núcleo levallois de *type classique* (Bordes 1980: 45; Figura 4.33: 1-2 y 4). La preparación de la superficie levallois se realiza mediante lascas de dirección centrípeta (por lo general, estos negativos se corresponden con la extracción de lascas cortantes de dirección centrípeta, Lepd y Psl). Los negativos de la cara dorsal tienen dirección radial.

Lámina levallois unipolar. Vid *lasca levallois unipolar*. Soporte laminar

Lámina levallois bipolar. Vid *lasca levallois bipolar*. Soporte laminar

Lámina levallois centrípeta. Vid *lasca levallois centrípeta*. Soporte laminar (Figura 4.33: 3).

Punta levallois de primer orden. Estos soportes se obtienen a partir de un núcleo levallois à pointes (Bordes 1980: 47). En este caso, la preparación de la superficie de lascado consiste en crear una arista central (o nervio levallois, Tixier *et alii* 1980) que actúa como ángulo diedro de dos planos inclinados (Figura 4.33: I-III; estos planos son los futuros bordes laterales de la punta; pueden estar formados por dos o más levantamientos Lda, Ldc, Psl, Lepd; Boëda 1982b) y, en la mayoría de los casos, un triángulo basal que facilita la convergencia de los bordes laterales en la arista levallois (Tixier *et alii* 1980, Boëda 1982b). Para obtener una punta levallois, se golpea el núcleo siguiendo el eje del nervio levallois. Una PLV 1 es, por lo tanto, la primera punta obtenida tras la preparación del núcleo (puede tener o no triángulo basal, Figura 4.34: V).

Punta levallois de segundo orden y siguientes. La producción recurrente de puntas levallois implica un aumento progresivo del triángulo basal a expensas del nervio levallois (Figura 4.33: V-VI). Las PLV 2 se caracterizan por tener un triángulo basal grande (ocupa una parte importante de la cara dorsal, este negativo se corresponde con la extracción de una PLV 1) y un nervio levallois restringido al extremo distal de la lasca (Figura 4.34: VI).

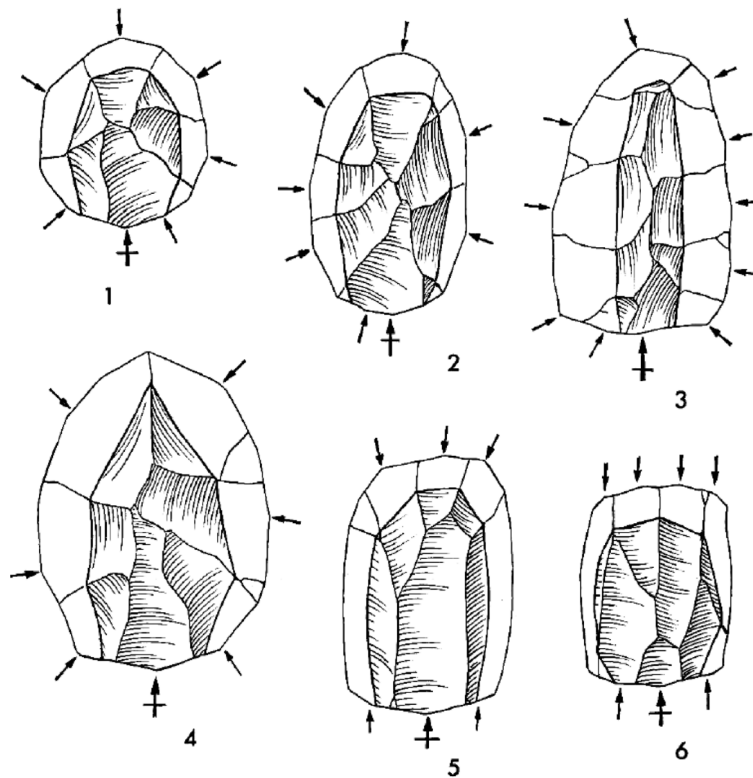


Figura 4.33. Correspondencia núcleo-soporte levallois según Bordes (1980: 46). 1-4. Núcleos levallois clásicos (el nº 3 es un núcleo de láminas), 5-6. Núcleo levallois à *préparation parallèle*.

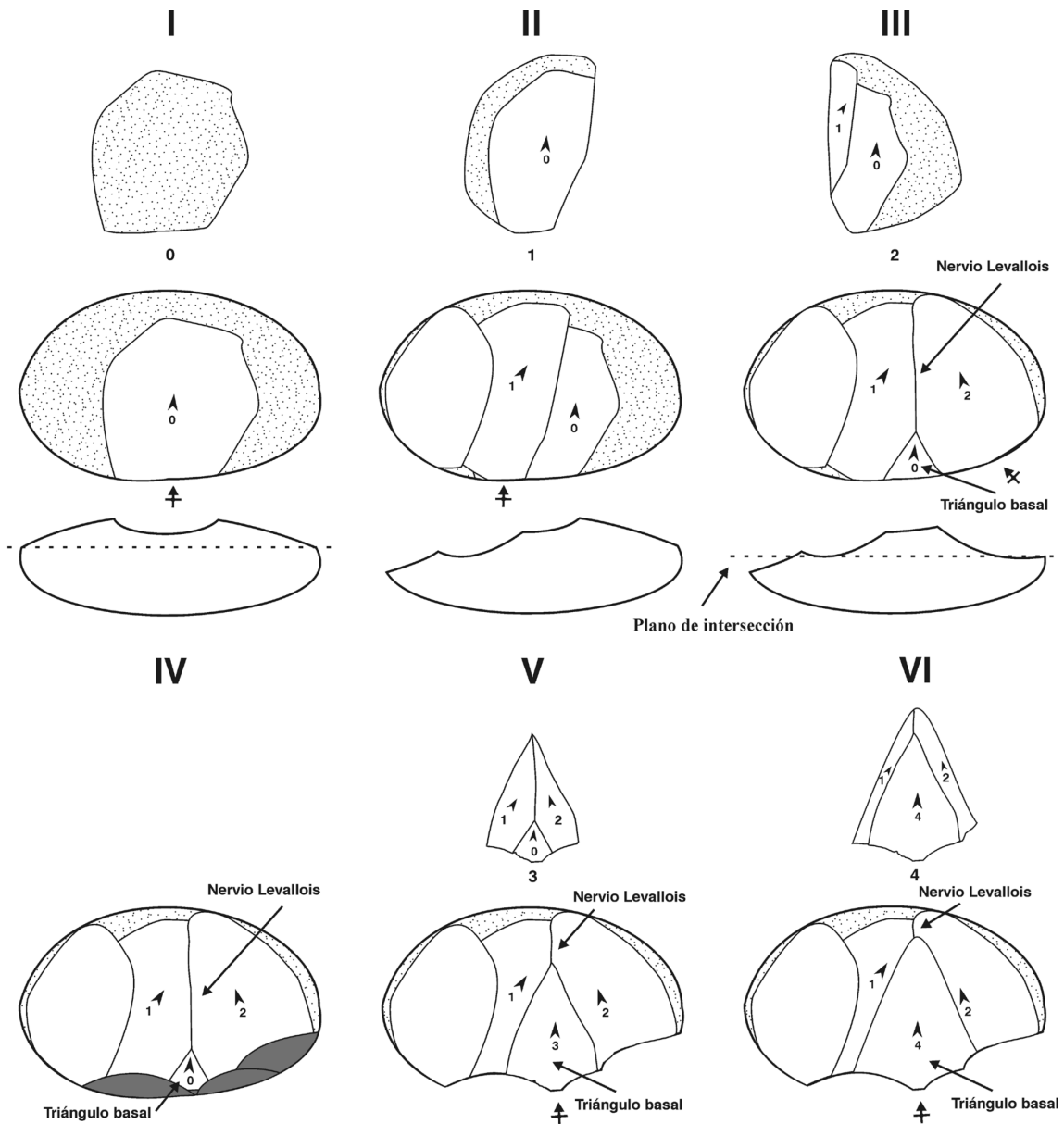


Figura 4.34. Obtención de una punta levallois *sensu Bordes*, basado en Tixier *et alii* (1980: 47). Características tecnológicas. 0-2. Preparación del nervio levallois y del triángulo basal, 3. Punta levallois de primer orden PLV 1, 4. Punta levallois de segundo orden PLV 2. En gris se muestra la preparación del plano de percusión. Dibujo David Santamaría.

4.4.2. Núcleos levallois y núcleos discoides

F. Bordes fue el primero en describir los núcleos levallois y discoides (*núcleus discoïdes moustériens*) desde un punto de vista tecno-tipológico (Bordes 1950a, 1980, 1988). Desde entonces, estos núcleos han sido objeto de una continua revisión, sobre

todo en los últimos 20 años (Boëda 1993, 1994, 1995a, Gouëdo 1990, Jaubert 1993, Lenoir y Turq 1995, Mourre 2003a, Slimak 2003, 2004, y artículos publicados en Peresani 2003); debate que gira en torno a la entidad tecnológica de estos núcleos-métodos de talla; se trata, en definitiva, de responder a preguntas como la siguiente, qué criterios tecno-tipológicos permiten diferenciar-individualizar los núcleos discoides de los núcleos Levallois, o si se prefiere cuáles son los criterios constitutivos y distintivos de estos métodos de talla.

La definición de núcleo levallois propuesta por F. Bordes (1988: 95) puede ser clasificada, una vez más, como operatoria-psicológica, *pour faire un nucléus Levallois à éclat, on épannelle un rognon de silex sur tout le tour, puis, à partir de ces enlèvements pris comme plans de frappe successifs, on enlève une série d'éclats pelant la face supérieure du nucléus. On prépare alors un plan de frappe privilégié à un des bouts du nucléus... ..et l'on fait sauter l'éclat Levallois.* A partir de aquí, Bordes (1980) distingue varios tipos de núcleos levallois en función de los objetivos-intenciones del artesano paleolítico (lasca, lámina o punta) y del modo en que es preparada la superficie de lascado o superficie levallois (tipo clásico, con preparación paralela y Victoria West). Por su parte, los núcleos discoides son el resultado, según Bordes (1988: 97), de dos procesos operatorios diferentes:

a) Comme dans le cas d'un nucléus Levallois, on commence par épanneler le pourtour, puis on pèle la face supérieure par des enlèvements centripètes. Mais, au lieu de préparer alors un plan de frappe privilégié, puis d'enlever un seul grand éclat, parfois deux superposés, on continue à enlever des éclats centripètes sur la face supérieure débarrassée du cortex, jusqu'à épuisement du nucléus. Ce faisant, il est souvent utile de régulariser les bords selon la technique, et l'on obtient alors les pointes pseudo-Levallois... b) On fait d'abord un nucléus Levallois, d'où l'on enlève l'éclat souhaité, puis, au lieu d'abandonner le nucléus, on continue à le débiter selon la technique expliquée au paragraphe ci-dessus. On obtient parfois ainsi des formes de passage.

Desde un punto de vista morfológico (Bordes 1950a: 22) *le nucléus discoïde moustérien est généralement plus bombé que le nucléus levalloisien avant l'enlèvement de l'éclat caractéristique. Parfois, il est taillé alternativement sur les deux faces et tend à la forme bipyramidale.*

En resumen, según Bordes los núcleos discoides resultan de dos procesos operatorios diferentes; en el primer caso, la fase inicial de preparación de los núcleos discoides es indisociable de la de los núcleos levallois (en este punto es imposible distinguir entre un método y otro), las diferencias entre un método/núcleo y otro se aprecian en la fase de producción: así, los núcleos discoides se caracterizan por una producción recurrente de lascas centrípetas (el golpe de percusión se realiza contra el centro del núcleo) a partir de una o dos superficies de lascado, en ocasiones es necesario regularizar los bordes de este núcleo mediante la extracción de puntas pseudolevallois; en cambio los núcleos levallois se caracterizan por la producción de un solo soporte predeterminado (en este caso la fase de preparación incluye la creación de un plano de percusión preferencial), a lo sumo dos superpuestos; conviene recordar que para Bordes los núcleos levallois se limitan exclusivamente a los núcleos con levantamiento preferencial (método lineal de Boëda), por lo tanto la definición de núcleo discoide propuesta por Bordes incluye algunas modalidades recurrentes del método levallois *sensu Boëda*. En el segundo caso, los núcleos discoides resultan de un aprovechamiento-adaptación de los núcleos levallois (i.e. continuidad levallois-discoide).

La definición moderna de los núcleos/métodos Levallois y Discoide se debe a E. Boëda (1982a, 1993, 1994, 1995a, no obstante ver Gouëdo 1988, 1990: 305); la definición tecnológica de estos métodos se asienta principalmente en el análisis tecnológico de los núcleos (arqueológicos y experimentales) desde una perspectiva volumétrica-geométrica, aplicando un enfoque novedoso (concepción volumétrica o tridimensional) aunque un tanto estático-rígido, en ese sentido, Boëda considera que *un nucléus est le résultat de l'application d'un schéma opératoire spécifique structuré selon des règles, il ne peut donc en aucun cas être le reflet d'un autre schéma opératoire nécessairement structuré différemment. Tout débitage étant régi par un ensemble de critères techniques spécifiques, aux conséquences connues et recherchées, le nucléus... constitue le meilleur élément pour reconnaître le système de production lithique adopté* (Boëda 1994: 265).

Según este autor los conceptos de talla Levallois y Discoide se asientan en seis criterios técnicos que permiten diferenciar-individualizar estos núcleos/métodos de talla, *la définition que nous proposons résulte de l'interaction de six critères techniques indissociables* [en realidad se trataría de seis criterios técnicos inseparables aunque disociables, ya que si fueran indisociables sería imposible distinguir entre un criterio y otro] *créant ce que nous nommons la conception Discoïde* [o Levallois, según el caso]

du débitage (Boëda 1993: 393; 1994). Además, según Boëda, estos criterios-atributos técnicos están condicionados-fijados culturalmente, lo que implica que a diferentes métodos de talla (Discoide-Levallois-Quina...) le corresponden diferentes tradiciones culturales. Los seis criterios técnicos propuestos por Boëda para los métodos Levallois y Discoide se resumen en la Tabla 4.5 y en la Figura 4.35.

El criterio 1 se refiere a la concepción volumétrica del núcleo mientras que los criterios 2-6 se relacionan con el modo de explotación específico de cada método.

Así, según Boëda, el núcleo se concibe, en ambos casos, como un volumen estructurado en dos superficies convexas, asimétricas y secantes (convergentes perimetralmente según nuestra clasificación), delimitadas por un plano de intersección, plano ecuatorial o arista sagital (**criterio 1**, Figura 4.35: 1).

Estas superficies están jerarquizadas desde un punto de vista funcional en los núcleos/método levallois, lo que implica que su rol (como plano de percusión o como superficie de lascado) no se puede intercambiar a lo largo de una secuencia de reducción (**criterio 2**, Figura 4.35: 2). En los núcleos/método discoide las superficies del núcleo no están jerarquizadas funcionalmente.

En ambos casos, la superficie de lascado se prepara de forma específica, de tal manera que algunos soportes obtenidos a sus expensas puedan ser interpretados como soportes predeterminados (según Boëda se pueden obtener cuatro soportes predeterminados a partir de un núcleo discoide: punta pseudo-levallois, lasca desbordante, lasca más ancha que larga y lasca cuadrangular-triangular, Boëda 1993: 396; los soportes predeterminados de los núcleos/método levallois son, naturalmente, los productos Levallois). En los métodos discoides, la gestión (preparación y mantenimiento) de la superficie de lascado genera una convexidad periférica, más o menos acentuada y centrada (i.e. cónica), mientras que en los núcleos/método levallois la convexidad de la superficie de lascado se divide en dos: una lateral y otra distal. Es esta convexidad la que permite, en ambos casos, controlar el desarrollo lateral y distal de los soportes predeterminados (**criterio 3**, Figura 4.35: 3).

La superficie que actúa como plano de percusión se prepara, en ambos casos, de tal manera que los soportes predeterminados y predeterminantes puedan responder a objetivos fijados de antemano, en concreto que el eje de lascado de los soportes predeterminados sea perpendicular al borde del núcleo (**criterio 4**).

	DISCOIDE	LEVALLOIS
VOLUMEN DEL NÚCLEO	1. Le volume du nucléus est conçu en deux surfaces convexes asymétriques, sécantes délimitant un plan d'intersection.	1. <i>Idem</i>
JERARQUIZACIÓN DE LAS SUPERFICIES	2. Les deux surfaces ne sont pas hiérarchisées : l'une est conçue comme surface de débitage, l'autre est conçue comme surface de plans de frappe, mais leurs rôles peuvent être intervertis durant une même séquence opératoire.	2. Les deux surfaces sont hiérarchisées : l'une est productrice d'enlèvements définis et varies (prédéterminés), l'autre est conçue comme une surface de plans de frappe des enlèvements définis; au cours d'une même séquence de production d'enlèvements prédéterminés, leur rôle ne peut pas être interverti.
SUPERFICIE DE LASCADO	3. La surface de débitage est aménagée de telle façon que certains produits obtenus à ses dépens soient prédéterminés. Le critère technique de prédétermination consiste à aménager une convexité périphérique plus ou moins prononcée. Cette convexité d'ensemble a pour rôle de contrôler le détachement latéral et distal de chaque enlèvement prédéterminé.	3. La surface de débitage est aménagée de telle façon que certains produits obtenus à ses dépens soient prédéterminés; les caractères techniques de prédétermination consistent à aménager des convexités latérale et distale qui ont pour rôle de guider l'onde de choc de chaque enlèvement ainsi prédétermine.
PLANO DE PERCUSIÓN	4. La surface de préparation des plans de frappe est aménagée de telle façon que les enlèvements prédéterminants et prédéterminés puissent répondre aux objectifs fixés: la surface de plans de frappe destinée à recevoir la percussion des enlèvements prédéterminés doit toujours être orientée par rapport à la surface de débitage de telle façon que le fil (la charnière) crée par l'intersection de ceux deux surfaces soit perpendiculaire à l'axe de débitage des enlèvements prédéterminés.	4. <i>Idem</i>
PLANOS DE FRACTURA	5. Les plans de fracture des enlèvements prédéterminants et prédéterminés sont sécants au plan d'intersection des deux surfaces.	5. Les plans de fracture des enlèvements prédéterminés sont parallèles ou sub-parallèles au plan d'intersection des deux surfaces.
TÉCNICA DE TALLA	6. La technique de percussion est exclusive tout au long du schéma opératoire Discoïde. Il s'agit de la percussion directe au percuteur dur. L'axe de percussion des enlèvements prédéterminés est impérativement perpendiculaire à la surface recevant l'impact.	6. <i>Idem</i>

Tabla 4.5. Criterios técnicos de los métodos Discoide, Levallois y Quina según Boëda 1993 (ver también Boëda *et alii* 1990, Boëda 1994, 1995a).

En los núcleos/método discoide el plano de fractura de los soportes predeterminados y predeterminantes es secante al plano de intersección que separa ambas superficies

(plano de percusión y superficie de lascado, **criterio 5**, Figura 4.35: 4). En los núcleos/método levallois el plano de fractura de los soportes predeterminados es paralelo/subparalelo al plano de intersección.

Por último, la técnica de talla utilizada en ambos casos es la percusión directa con percutor duro (**criterio 6**).

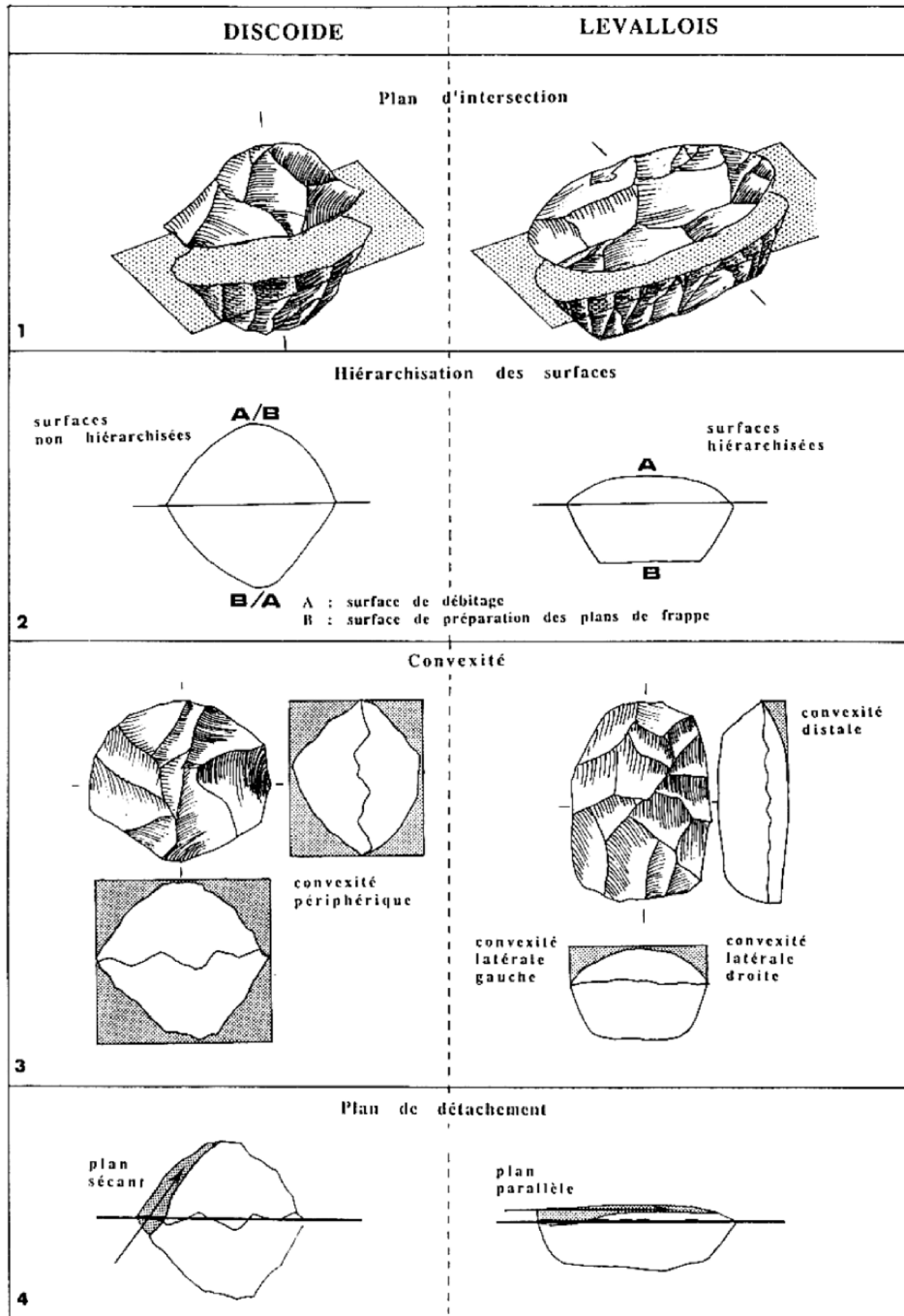


Figura 4.35. Diferencias y similitudes entre los métodos levallois y discoide según Boëda (Boëda 1993: 392).

En este contexto, un núcleo Discoide es concebido y explotado, según Boëda, como un volumen; *le nucléus est conçue comme un volume capable de fournir une suite ininterrompue [i.e. recurrente] d'enlèvements aux caractères morpho-techniques variés...l'exploitation d'un nucléus Discoide est équivalente à l'exploitation d'un volume, à la différence d'une conception Levallois du débitage. En effet, dans le cas du débitage Levallois quelles que soient les méthodes récurrentes uni ou bipolaires, centripètes ou préférentielles, la capacité de production d'un nucléus Levallois est limitée à une partie de volume. Ce volume dit utile est compris entre la surface de débitage et le plan correspondant à l'intersection des deux surfaces... en effet, que ce soit le cas du débitage d'un enlèvement préférentiel ou d'une série récurrente d'enlèvements (3 à 5 enlèvements), la surface préparée est totalement recoupée par les enlèvements, nécessitant dans le cas d'une continuité d'exploitation de remettre en forme la surface préparée* (Boëda 1994: 266-268).

Al igual que Bordes (*vid supra*), este autor distingue varios métodos/tipos de núcleos Levallois. Según Boëda, cada uno de estos métodos responde a unos objetivos fijados de antemano, *sur la base des objectifs quantitatifs recherchés deux grands ensembles de méthodes peuvent être distingués. L'objectif du premier ensemble de méthodes correspond à l'obtention d'un unique enlèvement par surface préparée, dit alors enlèvement préférentiel... ...l'objectif du second ensemble de méthodes correspond à l'obtention de plusieurs enlèvements prédéterminés sur une même surface de débitage* (Boëda 1994: 257). En este sentido, Boëda distingue, en primer lugar, dos conjuntos de métodos, uno lineal (un solo levantamiento predeterminado por superficie de lascado) y otro recurrente (varios levantamientos predeterminados por superficie de lascado). Cada uno de estos métodos se divide, a su vez, en varias modalidades según los objetivos-intenciones del artesano paleolítico y/o el modo en que es preparada la superficie de lascado o superficie levallois. Así, los núcleos lineales se dividen en cuatro modalidades según el tipo de soporte buscado (lasca levallois cuadrangular, punta levallois, lasca levallois triangular y lasca levallois laminar, Boëda 1994), mientras que los métodos recurrentes se dividen en tres variantes según la gestión de la superficie de lascado (unipolar, bipolar y centrípeta).

Revisión crítica de los conceptos Discoide-Levallois sensu Boëda

La definición tecnológica de estos métodos, *sensu Boëda*, nos parece un tanto oscura y confusa, ya que, tal y como intentaremos probar en este apartado, no permite

diferenciar los núcleos levallois y discoides (recordemos que para Boëda los núcleos constituyen el mejor elemento para reconocer un método de talla). Así, de los seis criterios técnicos propuestos por Boëda tres son compartidos por los métodos Discoide y Levallois (criterios 1, 4 y 6), la alternancia (i.e. la ausencia de jerarquización) de las superficies de lascado y del plano de percusión (criterio 2) constituye, según el propio autor, un atributo técnico coyuntural-potencial en los métodos discoides, así *la variabilité des méthodes pourra porter sur le nombre d'enlèvements effectués sur chaque face traitée (un ou plus) ainsi que sur le nombre de surfaces exploitées. Dans ce dernier cas, trois solutions son envisageables: -chaque surface A et B, garde la même fonction tout le long de la séquence opératoire; A surface de débitage, B surface de plan de frappe. -chaque surface, A et B, est interchangeable à tout moment de la séquence opératoire; le débitage commence sur A, se poursuit sur B, pour revenir sur A, etc. -chaque surface, A et B, change successivement de fonction après une séquence d'exploitation; A deviendra B, B deviendra A, et ainsi de suit* (Boëda 1993: 396). Naturalmente, en el primer caso estaríamos ante una variante del método Discoide en donde las dos superficies del núcleo estarían jerarquizadas. Esta modalidad ha sido identificada en numerosos yacimientos musterienses con una producción lítica de tipo discoide (Mauran, Jaubert 1993; Morín, Maíllo 2007b; Bosses y Coudoulous, Mourre 1994, 2003a; Fumane, Peresani 1998; Champ Grand y Beaume Neron, Slimak 2003, 2004; Gabasa, Santamaría et alii 2008). Por otra parte, autores como Kelley (1954), Peresani (2001), Guette (2002) o el mismo Boëda (1994: 54, 130-135) han probado la existencia de núcleos Levallois (*sensu Boëda*) con dos superficies de lascado opuestas explotadas de forma alterna (se correspondería con la tercera de las variantes discoides descritas más arriba). En definitiva, la jerarquización de la superficie de lascado y del plano de percusión es un criterio técnico que permite diferenciar tan sólo algunos morfotipos Discoides, *sensu Boëda*, de algunos morfotipos Levallois, *sensu Boëda*.

Así, los únicos criterios tecnológicos que permiten diferenciar, *a priori* y *sensu Boëda*, los núcleos/métodos Discoide de los núcleos/métodos Levallois son: la gestión (preparación y mantenimiento) de la superficie de lascado (criterio 3), convexidad periférica en el primer caso (i.e localizada en el centro de la superficie de lascado), convexidades lateral y distal en el segundo (i.e. localizada en el tercio distal de la superficie de lascado); y el plano de fractura de los soportes predeterminados (criterio 5), secante en el caso de los métodos discoides y paralelo-subparalelo en los núcleos/métodos Levallois (Tabla 4.5).

Sin embargo, estos criterios han sido cuestionados y/o discutidos por varios autores (e.g. Martín Blanco y Montes 2004, Bourguignon y Turq 2003, Casanova *et alii* 2008, Lenoir y Turq 1995, Locht y Swinnen 1994, Locht *et alii* 1995, Locht 2003, Mourre 1994, 2003a, Slimak 2003, 2004, 2008a, Torre *et alii* 2004, Turq 2000, Sandgathe 2004), demostrando que la variabilidad arqueológica documentada en muchos yacimientos paleolíticos desborda ampliamente la definición tecnológica de estos métodos (Discoide-Levallois) propuesta por Boëda (que clasificamos como geométrica-estática).

Así, autores como Lenoir y Turq (1995, Turq 2000) prefieren agrupar los núcleos/métodos Discoides y los núcleos/métodos Levallois (modalidad recurrente centrípeta, *sensu Boëda*) bajo la denominación *récurrent centripetal debitage* (Lenoir y Turq 1995: 253; Turq 2000: 372-373) reservando el término Levallois, *sensu stricto*, para las modalidades lineal y recurrente, unipolar y bipolar, de Boëda, *it clearly appears that knappers of the Middle Paleolithic passed from one mode to the other* [i.e. de los núcleos/método Discoides a los núcleos/método Levallois centrípeta recurrente y viceversa] *in the goal of more efficient exploitation of the lithic raw material* (Lenoir y Turq 1995: 254).

Otros, como Mourre (2003a), prefieren conservar la distinción entre núcleos/métodos Discoides y núcleos/métodos Levallois (modalidad centrípeta recurrente), si bien aceptan la existencia de una gran familia de sistemas/métodos de talla que denominan *débitages centripètes* (Mourre 2003a: 9) que, según este autor, incluiría los núcleos/métodos Discoide *sensu stricto* (tipo Külna, Mauran; producción recurrente de de puntas pseudo-levallois y lascas desbordantes), los núcleos/método Discoide *sensu lato* (tipo Fumane; aquí destaca la producción de lascas desbordantes y lascas centrípetas con filo perimetral y talón ancho) y los núcleos/método Levallois centrípeta recurrente (tipo Corbehem). Aquí destaca la incorporación de los productos de lascado como elementos distintivos de algunos métodos de talla.

Por último, autores como I. de la Torre, R. Mora o J. Casanova (Casanova *et alii* 2008; de la Torre *et alii* 2004) prefieren agrupar los núcleos Levallois centrípetos recurrentes y los núcleos Discoides (aquellos que presentan una jerarquización de las superficies del núcleo) bajo la denominación método bifacial centrípeta jerárquico, *sus atributos tecno-morfológicos* [del método bifacial centrípeta jerárquico] *presentan elementos definitorios de los métodos discoide y Levallois centrípeta recurrente. Por ejemplo, en algunos núcleos se observa la jerarquización de las superficies que integran estos*

volúmenes –atributo propio del método Levallois- mientras que las extracciones son secantes –característica del método discoide (Casanova et alii 2008: 38), reservando el término Levallois para las modalidades lineal y recurrente (unidireccional y bidireccional) de Boëda (1994) y el término Discoide para los núcleos bipiramidales (i.e. aquellos que se ajustan a la definición propuesta por Boëda, 1993, Tabla 2).

Mención aparte merece la revisión de los núcleos/métodos Discoides y Levallois realizada por L. Slimak (2003, 2004, 2008a). A diferencia de Boëda, Lenoir o Mora entre otros, este autor no considera que los núcleos sean el mejor elemento para reconocer-identificar los métodos de talla presentes en un yacimiento (*vid supra*) sino *le meilleur élément de confusion possible entre certains débitages Discoïdes et Levallois* (Slimak 2003: 46), así, *il est non seulement possible de passer d'un débitage Levallois à un débitage Discoïde, mais aussi d'un débitage Discoïde à un débitage Levallois* (Slimak 2004: 68).

En efecto, si se acepta la influencia del efecto Frison-Commont sobre la morfología final de los útiles-soportes retocados (Chase e.p., Dibble 1984, 1987a, 1988a, 1995a, Eren y Prendergast 2008, Hiscock y Attenbrow 2005, Hiscock y Clarkson 2005, Sandgathe 2004, Santamaría 2006), *the morphology of an individual stone tool can often be significantly altered by continuing resharpening and rejuvenation. The implication of this is that artifacts found in the archaeological record reflect only the last point in what could have been a long and continuous history of reworking* (Dibble 1995b: 299-300), entonces debemos admitir-reconocer la influencia del mismo proceso sobre la morfología final de los núcleos (Dibble 1995a: 102), *there is no reason to think that all the cores will be discarded at the exact same point in their potential use life. There may be any number of reasons why core reduction stops, including the discovery of serious flaws in the material, the creation of inappropriate and/or unrecoverable flaking and platform surface, and the absolute size of the core itself... ... but whatever the reasons for discarding a core at any particular point during its life, the fact remains that the morphology of any given core will be different depending on the stage it was at when that discard occur. Thus, different stages of reduction may be represented by different cores, but this does not mean that the cores were being reduced any differently* (ver también Bar-Yosef y van Peer 2009: 108; Mora 1994: 372).

En palabras de Slimak (2003: 34, 2004: 69), *cette diversité des nucléus au sein des complexes Discoïdes rend aléatoire et subjective toute modélisation reposant sur des critères morphologiques invariants et constitue un écueil dans l'élaboration d'une*

caractérisation rigide de ces débitages. Dans ce contexte, la définition même de ce concept est particulièrement labile dans la mesure où celle-ci est essentiellement fondée sur une catégorisation des nucléus. En este contexto, los núcleos/método Discoides *sensu Boëda* no constituyen más que una de las modalidades-momentos posibles dentro de los sistemas de talla Discoide (Slimak 2003).

Por lo tanto, la caracterización tecnológica de un conjunto lítico (i.e. la identificación de los métodos de talla empleados por los grupos paleolíticos) debe fundamentarse en el análisis conjunto de núcleos y productos de lascado. Para Slimak, los productos de lascado desempeñan un papel fundamental en la definición y caracterización de los métodos de talla en general, y de los métodos Discoides-Levallois en particular.

Así, los métodos de talla Discoide se caracterizan, según Slimak, por un ritmo de talla continuo en donde no es posible diferenciar entre fases de preparación-mantenimiento de las superficies del núcleo (superficie de lascado y plano de percusión) y fases de plena producción. *Si l'extraction de chaque support induit inévitablement une modification des caractères de la table de débitage, le processus opératoire répond d'une dynamique relativement basique au sein de laquelle l'alternance des différents enlèvements s'inscrit dans une logique structurelle de continuité dans le mode opératoire. Aucune phase de réaménagement n'est nécessaire dans le déroulement du débitage. Ce rythme particulier sous-entend qu'il est impossible ici d'individualiser objectivement une famille de supports qui seraient spécifiquement recherchés par le biais d'une phase préliminaire d'établissement des convexités de la table de débitage* (Slimak 2003: 35, Slimak 2004: 70).

Por el contrario, los métodos/sistemas de talla Levallois se caracterizan ante todo por un ritmo de talla discontinuo en donde se alternan-suceden fases de preparación-mantenimiento de las superficies del núcleo y fases de plena producción (se correspondería con el concepto de talla Levallois *sensu Boëda*, Slimak 2003, 2004, 2008a). De este modo, Slimak introduce la cuarta dimensión (el tiempo) en la definición de los métodos Discoides y Levallois (denominamos esta interpretación como geométrica-dinámica). Evidentemente, si las diferencias entre los métodos Discoides y los métodos Levallois se limitan al concepto de ritmo (continuo-recurrencia absoluta para los primeros, y discontinuo-anticipación para los segundos), las formas de paso entre un método y otro se convierten en una alternativa tecnológica libre de restricciones culturales (tecnológicas) y/o cronológicas.

En este contexto, los núcleos sólo reflejan las últimas fases de reducción antes de su abandono (de ahí que clasifiquemos los núcleos discoides y levallois bajo la denominación de núcleos lenticulares).

Por otra parte, ninguno de los soportes predeterminados descritos por Boëda para los métodos Discoide (punta pseudolevallois, lasca desbordante, lasca más ancha que larga y lasca cuadrangular-triangular) y Levallois (productos levallois) es exclusivo de estos métodos. En el caso de los soportes predeterminados discoides, el propio Boëda reconoce la aparición de puntas pseudo-levallois y lascas desbordantes en contextos Levallois (en este caso interpretados como soportes predeterminantes, o predeterminantes-predeterminados, Boëda 1994: 165-177), en cuanto a las lascas más anchas que largas y las lascas cuadrangulares-trianguares, su presencia en esos mismos contextos queda demostrada a partir de la talla experimental (*vid infra*) y de algunos series arqueológicas remontadas (ver por ejemplo Kelley 1954: 154-156 y figura 3 dibujos 2b y 3). Veamos con más detalle algunos ejemplos.

Según Boëda (1993: 396-397), las lascas más anchas que largas *s'obtient lorsque le cône du nucléus est déjà bien constitué. Son détachement réduit ce cône, son extension selon l'axe de débitage est automatiquement limitée par la convexité à laquelle il s'affronte très tôt, l'extension se fait donc perpendiculairement à l'axe de débitage, donnant ainsi cet aspect plus large que long... la face supérieur des enlèvements présente une rupture de pente au tiers distal. Cette partie distale de l'éclat présente obligatoirement des négatives des enlèvements de direction opposée à celui de l'éclat support.*

Se trata, por lo tanto, de lascas cortas de dirección centrípeta (el golpe de percusión se realiza contra el centro del núcleo) que reducen la convexidad de la superficie de lascado, capturando parcialmente el vértice del núcleo (la zona de mayor convexidad, de ahí que presenten una ruptura del perfil en el tercio distal).

Las lascas cuadrangulares-trianguares se caracterizan, según Boëda, por los siguientes atributos técnicos: *les négatifs d'enlèvements sont peu nombreux et présentent des directions d'enlèvements identiques à celles de l'éclat* [no obstante, ver los dibujos de estos soportes en la figura 6 de Boëda 1993 y en la figura 19 de Boëda 1995b para comprobar la variabilidad morfológica de la cara dorsal, unidireccional, bidireccional, radial, subradial]. *La face supérieure de ces enlèvements ressemble, dans de nombreux cas, à celle des pointes pseudo-Levallois, la différence réside*

uniquement dans le rapport entre les axes morphologique et de débitage (Boëda 1993: 397). En principio, estos soportes no cumplen una función tecnológica precisa.

Sin embargo, soportes comparables a los descritos por Boëda aparecen con frecuencia asociados a cadenas operativas Levallois (Figura 4.36; y Kelley 1954 figura 3).

A pesar de su convergencia morfológica la función de estos soportes en estos contextos difiere sustancialmente de la comentada más arriba.

Se trata en todos los casos de lascas de dirección centrípeta (el golpe de percusión se realiza contra el centro del núcleo, Figura 4.36, I: B y C); la relación longitud-anchura puede variar de unos soportes a otros aunque en general se aproxima a 1.

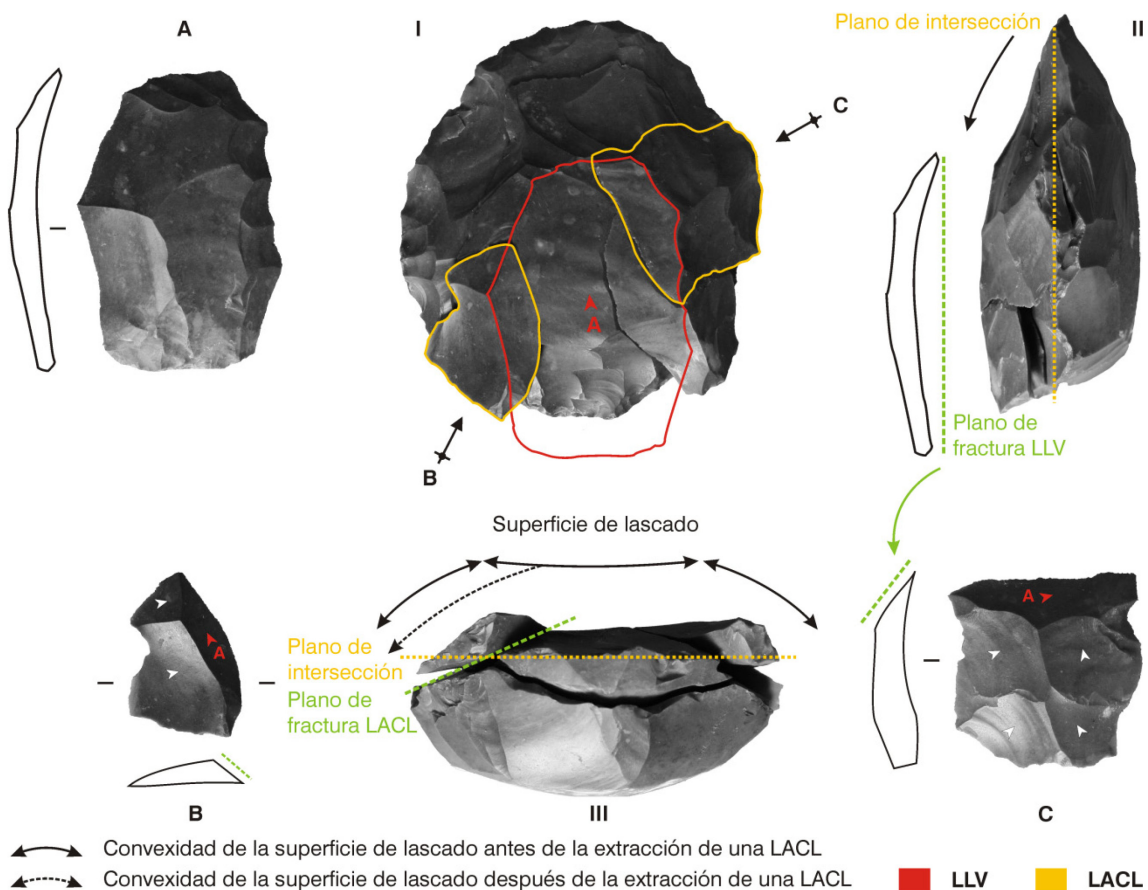


Figura 4.36. Lasca más ancha que larga y lasca cuadrangular-triangular en contextos Levallois. Colección de referencia de la Universidad de Oviedo (Foto: David Santamaría). LLV. Lasca levallois LACL: Lasca más ancha que larga-lasca cuadrangular; A. Lasca invasora-levallois, B. Lasca cuadrangular-triangular, C. Lasca más ancha que larga.

Estos soportes **acentúan parcialmente la convexidad transversal o longitudinal de una superficie plana**. Tras la producción de uno o varios soportes invasores (e.g. lascas Levallois, Lsl, ver la figura 4 de Blanco y Montes 2004), la convexidad de la superficie de lascado queda restringida a los bordes laterales del núcleo (convexidad transversal) y al extremo distal (convexidad longitudinal, Figura 4.36: II y III). Esto se debe a que el plano de fractura de estos soportes es, por definición (Boëda *et alii* 1990: 53), paralelo-subparalelo al plano de intersección que separa la superficie de lascado y el plano de percusión (Figura 4.36: II).

En este contexto, las lascas más anchas que largas y las lascas cuadrangulares-trianguulares restablecen la convexidad de la superficie de lascado capturando parcialmente el plano de fractura (o negativo) del levantamiento invasor (levallois o sobrepasado; Figura 4.36: I). De acuerdo con esta definición, la cara inferior de estos soportes es secante al plano de intersección que separa las superficies del núcleo (Figura 4.36: III).

Por consiguiente, estos soportes pueden ser clasificados como lascas de reavivado de una superficie plana (levallois-discoide); de dirección centrípeta y no desbordantes (equivalentes a los tipos 4, 5, 12 y 13 de Boëda 1994: 36-39).

Si a esto unimos que soportes *tipológicamente* Levallois aparecen con frecuencia en contextos *tecnológicos* Discoides, los límites esenciales entre un método de talla y otro se desdibujan hasta prácticamente desaparecer.

En este estudio, la caracterización tecnológica del material lítico (i.e. la identificación de los métodos de talla empleados por los grupos paleolíticos) se basa en el análisis conjunto de núcleos y productos de lascado. En este contexto, los núcleos sólo reflejan la última fase de explotación antes de su abandono, además dependiendo del momento en que haya sido abandonado el núcleo su morfología puede variar (levallois o discoide *sensu* Boëda), así diferentes núcleos (con una misma estructura/organización volumétrica, lenticular por ejemplo) pueden representar diferentes fases-momentos de abandono, sin que esto signifique, necesariamente, que estos núcleos hayan sido explotados de forma diferente (Dibble 1995a, de ahí que clasifiquemos los núcleos discoides y levallois bajo la denominación de núcleos lenticulares, Figura 4.37). A diferencia de los núcleos, los productos de lascado

constituyen unos testimonios directos (y a nuestro juicio más fiables que los núcleos) de las diferentes fases-momentos por las que han pasado los núcleos.

Conviene preguntarse si los conceptos de talla Levallois y Discoide, *sensu Boëda*, responden a dos métodos de talla diferentes (con unos objetivos claros y distintos en cada caso) o, por el contrario, representan diferentes momentos (o estados de abandono) de un mismo proceso operatorio. En este contexto, un núcleo levallois lineal, arquetipo del concepto-método Levallois, podría ser interpretado como el último intento por conseguir una lasca invasora aprovechable (en este caso cortante), y no necesariamente como el objetivo final de todo el proceso de talla.

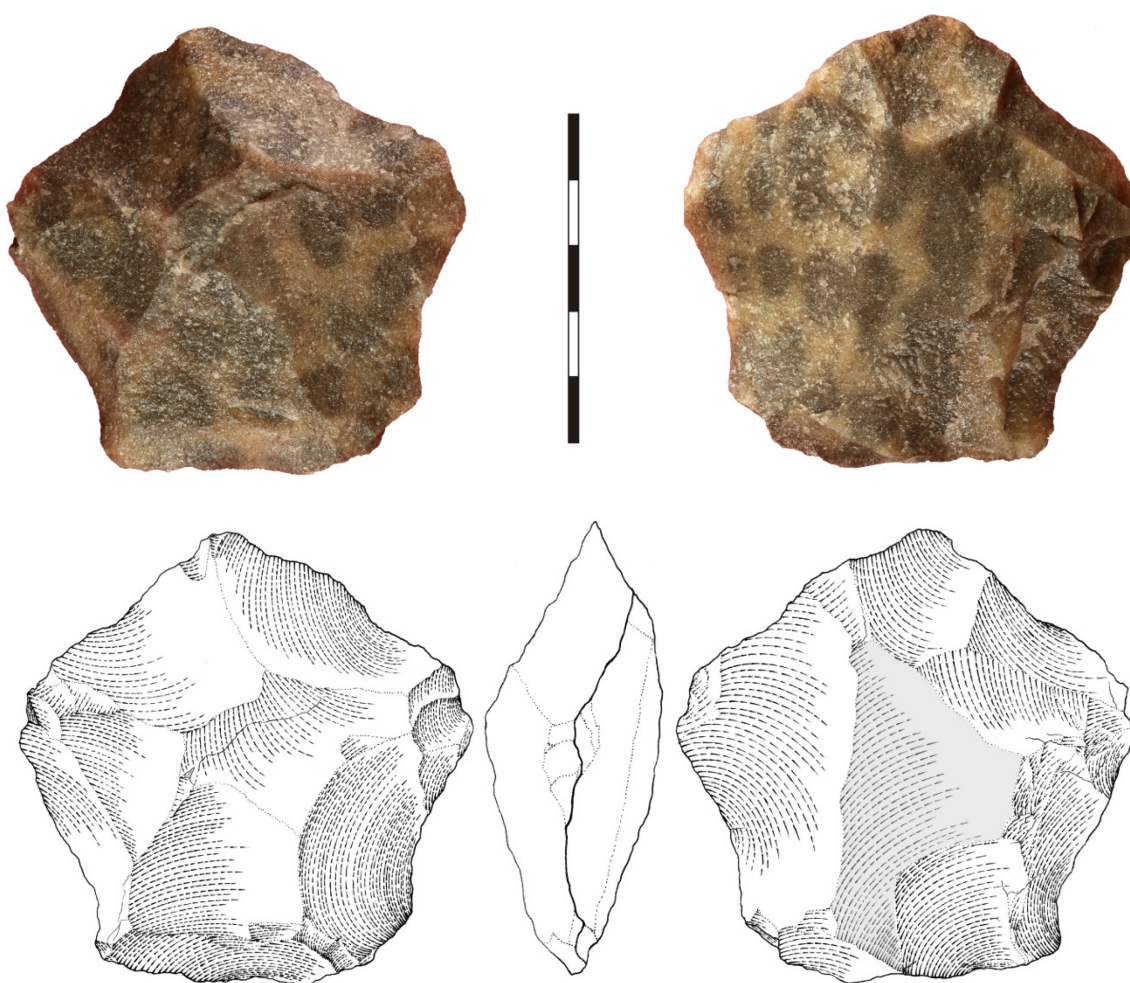


Figura 4.37. Núcleo lenticular de lascas radial-radial. Ambas superficies han sido explotadas como superficies de lascado, una de estas superficies tiene una convexidad periférica ¿discoide?, la otra se localiza en el tercio distal del núcleo ¿levallois? En gris se muestra un negativo invasor, ¿cómo debería ser interpretado este negativo, como un levantamiento Levallois predeterminado o como el negativo de una lasca con sobrepasado de lascado? La pieza procede de La Viña. Foto Javier Fortea, dibujo Elsa Duarte.

5. MATERIAS PRIMAS

Se han prospectado dos áreas de ca. 120 km² y 80 km² en torno a los yacimientos de La Viña (La Manzaneda, Oviedo) y El Sidrón (Borines, Piloña), con el objetivo de localizar las fuentes de aprovisionamiento lítico utilizadas durante el Paleolítico medio y superior (Figuras 5.1 y 5.2, Fortea *et alii* 2009a, un resumen sobre los antecedentes y el desarrollo de las investigaciones llevadas a cabo por el equipo de investigación de la cueva de El Sidrón en Fortea *et alii* 2010: 283-284 y Duarte *et alii* en prensa).

Hasta el momento, se han identificado dos variedades nuevas de sílex local-regional, uno cenozoico y otro mesozoico, cuya presencia en los niveles estudiados constituye más del 80-90% de los sílex registrados, además se han localizado algunas zonas potenciales de captación de estos y otros sílex (radiolarita, sílex carboníferos) y de cuarcitas paleozoicas en las dos áreas prospectadas (Figuras 5.1 y 5.2).

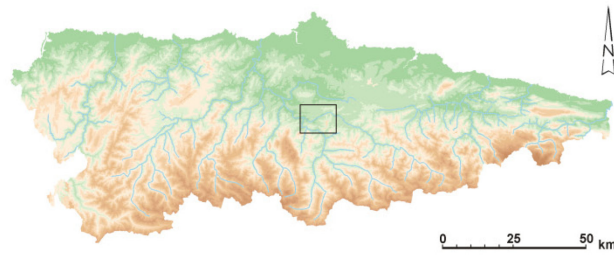
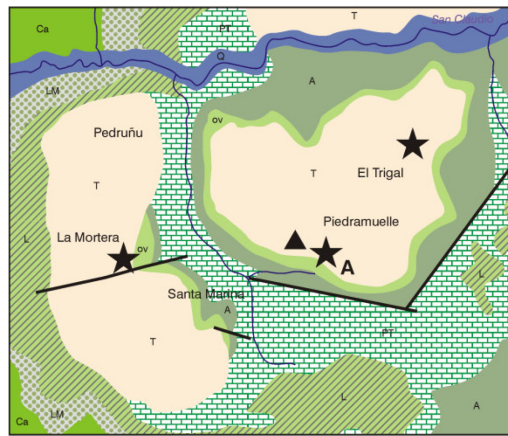
La caracterización petrográfica, geológica y geográfica de las materias primas identificadas durante los trabajos de prospección (sílex de Piedramuelle, sílex de Piloña, sílex carboníferos y cuarcita) está actualmente en curso de investigación (a cargo del Dr. Andoni Tarrío; avances parciales en Fortea *et alii* 2010, Santamaría *et alii* 2010, 2011a, Duarte *et alii* e.p., además de los trabajos realizados por el profesor Enrique Martínez, Martínez García *et alii* 1971, los estudios llevados a cabo en las cuevas de Las Caldas, Corchón 2007, Corchón y Mateos 2003, Corchón *et alii* 2005, 2008, 2009, y La Riera, Strauss *et alii* 1986, y en varios yacimientos postpaleolíticos del oriente de Asturias, Arias *et alii* 2009).

En este apartado se describen de forma somera las características morfológicas y macroscópicas de estas materias primas (empleadas en los niveles musterienses y auriñacienses de los yacimientos estudiados), a la espera de su caracterización petrográfica y geológica definitiva, y a señalar la localización de algunas fuentes potenciales de aprovisionamiento de dichas materias primas.

LEYENDA GEOLÓGICA

CUATERNARIO		Q	Aluvial, derrubios, cono de deyección
TERCIARIO	OLIGOCENO	T	Margas, arcillas y calizas blancas
	PALEOCENO		
CRETÁCICO	CONIACIENSE	C ₂₁₋₂₃	Calizas, margas, arcillas y areniscas
	CENOMANIENSE	C ₁₀	Arenas, conglomerados y arcillas
PERMIANO	ALBIENSE	H _{3-P}	Pizarras, areniscas y conglomerados
	ESTEFANIENSE	H ₂₄ ^{B2}	Conglomerado de Oloniego
		H ₂₄₋₂₄ ^{B2}	Pudinga de Mieres
	WESTFALIENSE	H ₂₄ ^{B1}	Pizarras, calizas y areniscas (Canales)
		H ₂₄ ^{B1}	Pizarras y carbón (Caleras-S. Antonio)
		H ₂₃₋₂₄ ^{B1}	Pizarras, calizas y areniscas
	NAMURIENSE	H ₂₁₋₂₃ ^{B3}	Pizarras, calizas y areniscas
		H ₁₋₂₁ ^A	Calizas (caliza de montaña)
	VISEIENSE	H ₁₂ ^A	Calizas rosadas y radiolaritas (Grotte)
		D ₃₀ ^{H^A}	Calizas blancas (Candamo)
DEVÓNICO	TOURNASIENSE	D ₃₁₋₃₂	Cuarцитas (Ermita)
	FAMENIENSE	D ₂₁	Areniscas ferruginosas (Naranco)
	FRASNIENSE	D ₁₃₋₂₁	Caliza y margas apizarradas (Moniello)
	COLUMNIENSE	D ₁₁₋₂₁	Areniscas, pizarras y calizas

CUATERNARIO		Q	Cuaternario
TERCIARIO	OLIGOCENO	T	Terciario
	PALEOCENO		
CRETÁCICO	SANTONIENSE	Ov	Fm. Oviedo
	CONIACIENSE	A	Fm. Argañosa
	SUP.	PT	Fms. Piedramuelle y Tercias
	CENOMANIENSE	L	Fm. Latores
	INF.	LM	Fm. La Manjoya
	INF.	Ca	Fm. Caleyú



LEYENDA ARQUEOLÓGICA

- A** Cortes estratigráficos con sílex de Piedramuelle
- ▲** Sílex de Piedramuelle natural en posición secundaria
- ★** Artefactos líticos en superficie (>20 piezas)
- 1-9** Cuarцитas de Mieres y de Barrios
- - -** Área prospectada en el Cretácico/Terciario

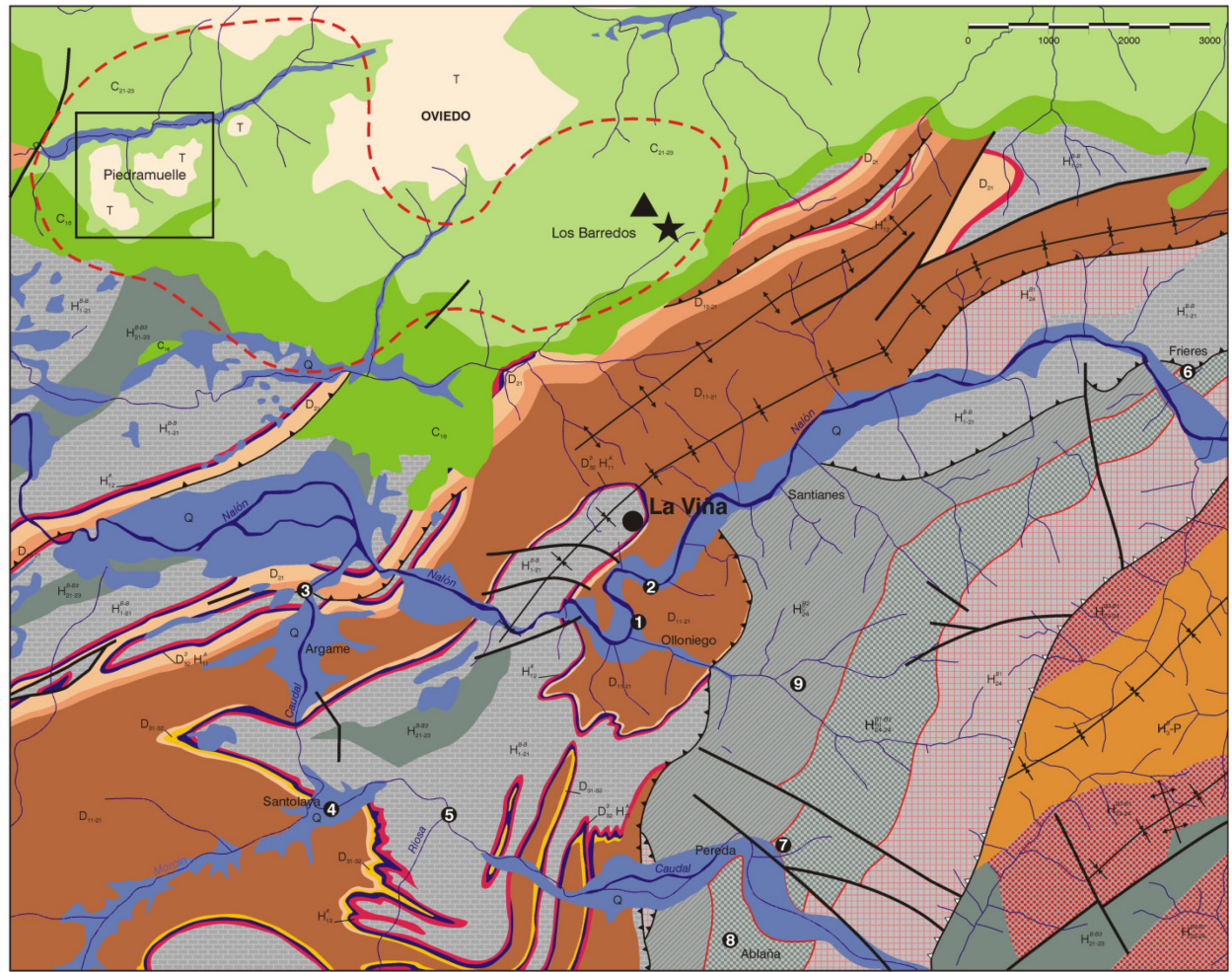


Figura 5.1. Contexto geológico del abrigo de La Viña (La Manzanada, Oviedo) y localización de las áreas prospectadas en busca de materias primas líticas. Elaborado a partir de las hojas 1:50.000 n^{os} 28, 29, 52 y 53 del Instituto Geológico y Minero de España (serie Magna). La zona de Piedramuelle ampliada según González *et alii* (2004).

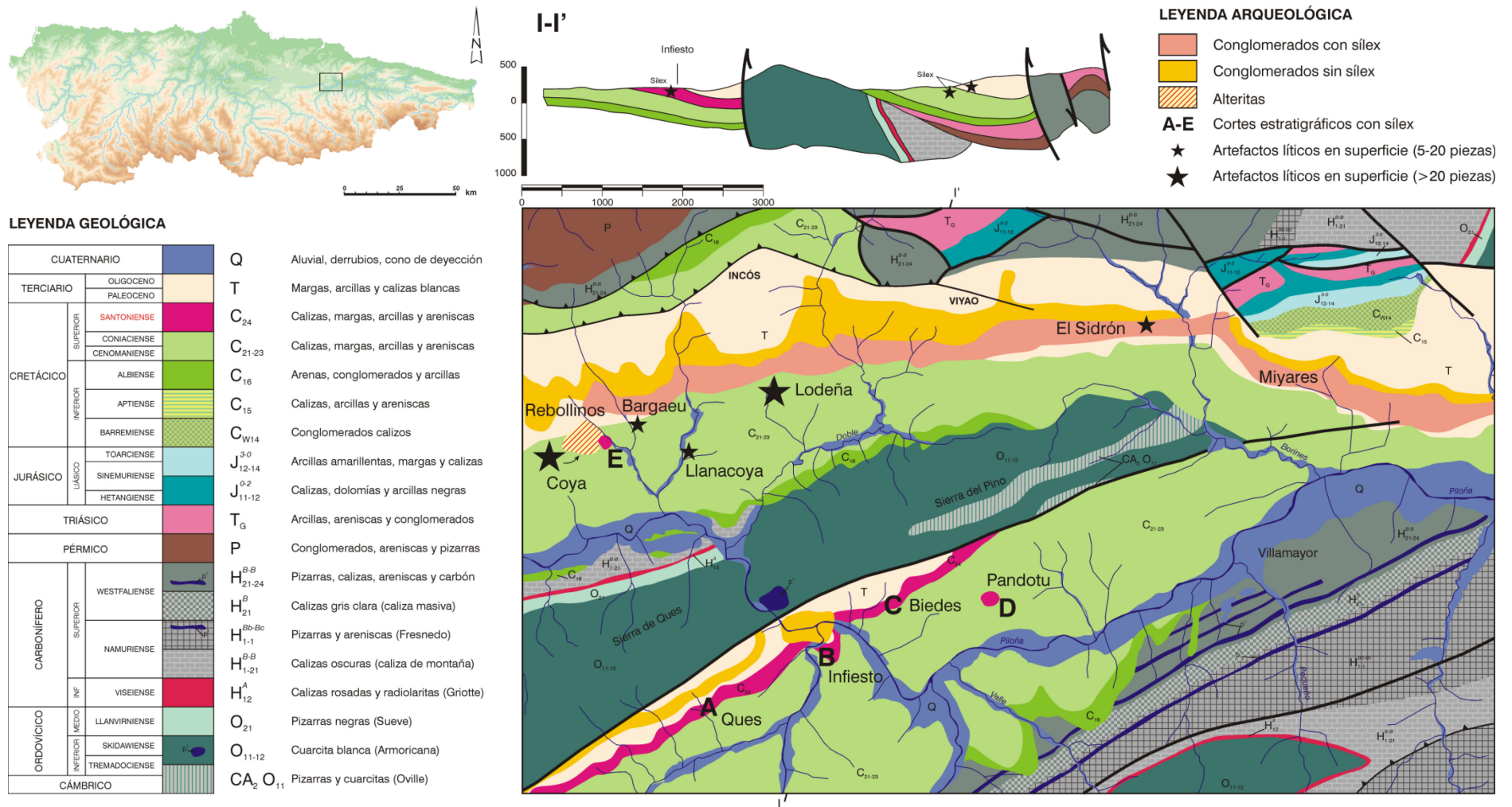


Figura 5.2. Contexto geológico de la cueva de El Sidrón (Borines, Piloña) y localización de las áreas prospectadas en busca de materias primas líticas. Elaborado a partir de la hoja 1:50.000 n° 30 del Instituto Geológico y Minero de España (serie Magna). Las bandas de conglomerados están dibujadas a partir de Duarte *et alii* (en prensa).

5.1. Sílex Cenozoico

Sílex de Piedramuelle (Neógeno)

Las primeras referencias a estos sílex se deben al Dr. Manuel Hoyos (comunicación personal de Marco de la Rasilla, ver también Corchón 1993, Fortea *et alii* 2010). Estos sílex han sido localizados entre los carbonatos neógenos, de origen palustre-lacustre, de Piedramuelle (suroeste de Oviedo, Figura 5.1, cuadro inferior izquierda y Figura 5.3). En esta zona el Neógeno está representado por pequeños afloramientos aislados inferiores a 1 km² (Truyols *et alii* 1991). También han sido identificados en la zona de los Barredos (Cretácico Superior, Figura 5.1), aunque en este caso se trata de rellenos antrópicos modernos (escombreras).



Figura 5.3. Sílex terciario de Piedramuelle. Izquierda: bloques de silcretas encontrados en las inmediaciones de Piedramuelle y El Trigal. Derecha: 1. Fragmento de bloque encontrado en la zona de Los Barredos, 2-3. Fragmentos de sílex donde se aprecia la textura brechoide y fenestral de estos sílex. 4-6. Artefactos líticos realizados en sílex de Piedramuelle procedentes del abrigo de La Viña. Las dos fotos de la izquierda son de Elsa Duarte; Fotos 1-3, David Santamaría; 4-6: Javier Fortea.

Son silicificaciones brechoides con abundante presencia de microgeodas y cementaciones de cuarzo fibroso (calcedonia, Fortea *et alii* 2009).

De origen palustre-lacustre, su textura es brechoide y fenestral, lo que facilita enormemente su identificación macroscópica (Figura 5.3, 1-3). Se presenta en grandes bloques de silcretas que pueden superar el medio metro de longitud (Figura 5.3).

El córtex de los bloques es muy irregular en espesor y extensión (superficie cortical carbonatada, Figura 5.3, 1 y 3), y de tonos blanquecinos. Son sílex de colores oscuros (Figura 5.3, 3-4) aunque suelen patinar en tonos blanquecinos-amarillentos (Figura 5.3, 1-2, 5-6), en ocasiones, fuertemente alterados (desilificaciones).

Su aptitud para la talla es mediocre, aunque depende del grado de continuidad y homogeneidad del bloque seleccionado. La utilización de este sílex durante el Paleolítico medio y superior ha sido constatada en porcentajes variables en numerosos yacimientos del valle medio del Nalón (e.g. Las Caldas, La Viña, La Lluera, La Paloma, Figura 5.7) y muy marginalmente en algunos yacimientos del oriente de Asturias como Llonín.

5.2. Sílex Mesozoico

Sílex de Piloña (Santoniense-Cretácico superior)

Estos sílex han sido localizados en posición primaria en las calizas cretácicas (Santoniense-Cretácico superior) de Infiesto (Formación La Cueva o Formación Oviedo, Bernárdez 2005, Fortea *et alii* 2009a, González *et alii* 2004; Figura 5.2, Santoniense, cortes A-D y Figura 5.4) y Cova Rita (Figura 5.2, E), y en posición secundaria en los conglomerados terciarios (Formación Posada o Pudinga de Posada, Figura 5.2, Conglomerados con sílex y Figura 5.5; Santamaría *et alii* 2010), alteritas, arenas cretácicas y suelos de la zona comprendida entre Coya y Miyares (Figura 5.2).

La presencia de estos sílex en formaciones cronológicamente más antiguas (arenas coniacienses-cenomanienses) puede estar relacionada con el desmantelamiento del Santoniense en esta zona y la consiguiente incorporación de los sílex a las arenas

cretácicas (más antiguas desde un punto de vista cronológico) y a los conglomerados y arenas terciarias (cronológicamente más recientes).

En este sentido, conviene tener presente que en esta zona (vertiente norte de las Sierras de Ques y del Pino, Figura 5.2) las arenas y conglomerados terciarios se disponen discordantes sobre el Coniaciense-Cenomaniense (el Santoniense sólo ha sido identificado en Cova Rita, Figura 5.2, E, Duarte *et alii* en prensa); además todos los sílex recuperados en esa zona proceden del tramo superior Coniaciense-Cenomaniense y de los conglomerados terciarios de la Formación Posada situados en contacto con el Cretácico (Figura 5.2).



Figura 5.4. Sílex cretácico de Piloña. Izquierda: Calizas santonienses de Infiesto (carretera AS-254 a la altura del Santuario de la Virgen de la Cueva) con silicificaciones nodulares (círculo rojo). Derecha superior: detalle de un nódulo tabular procedente de las calizas santonienses; derecha inferior: nódulo de sílex recuperado en las arenas coniacienses-cenomanienses de Pintueles. Fotos: David Santamaría.

Son sílex bioclásticos de origen marino (plataforma carbonatada marina); colores claros (en la gama de los cremas o marrones-amarillentos, Figuras 5.4 y 5.5) aunque suelen patinar en colores blanquecinos, y presencia esporádica de macroforaminíferos (ooides milimétrico reconocibles a simple vista, probablemente Lacazinas, Fortea *et alii* 2009a, Santamaría *et alii* 2011), miliólidos, briozoos, moluscos o algas calcáreas.

La textura de los sílex es predominantemente criptocristalina (cristales de cuarzo < 5 μm) a microcristalina (cristales de cuarzo entre 5 y 20 μm) con inclusiones de megacuarzo (> 20 μm), calcedonia (sílice fibroso), ópalo (sílice amorfo) y, esporádicamente, yeso y feldespato (Santamaría *et alii* 2010).

Se presenta en cantos ovoidales a subesféricos (arenas coniacienses-cenomanienses y conglomerados terciarios) y nódulos aplanados (calizas santonienses) de tamaño variable (que pueden superar los 75 cm en su dimensión mayor). El córtex de los cantos es poroso y fino (~ 5 mm), de colores marrones-amarillentos.

Su aptitud para la talla es buena, aunque depende del grado de alteración (desilificaciones) e impurezas del nódulo seleccionado.

Estos sílex aparecen en porcentajes variables en numerosos yacimientos asturianos del Paleolítico medio y superior: La Viña, Las Caldas, La Lluera (valle medio del Nalón, ~50 km de distancia en dirección oeste), El Sidrón (< 5 km de distancia) y Llonín (~40 km de distancia en dirección este); recientemente estos sílex han sido identificados en algunos yacimientos cántabros del PS (El Linar, Cualventi y Las Aguas, ~120 km de distancia en dirección este, Tarrío e.p), lo que lo convierte en el sílex regional con mayor movilidad de todos los identificados hasta el momento (Figura 5.7).

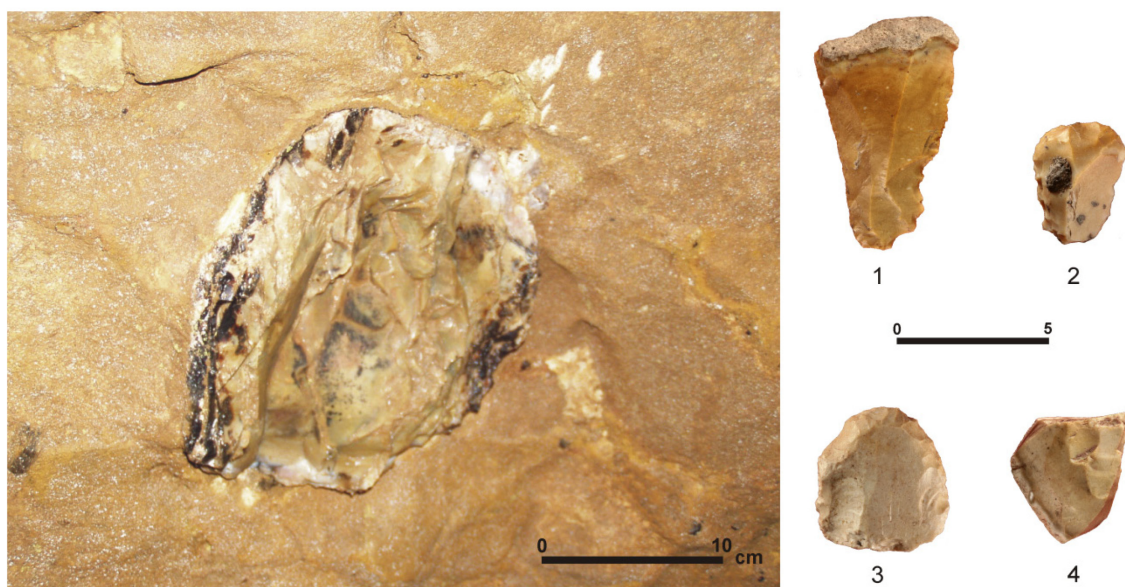


Figura 5.5. Sílex cretácico de Piloña. Izquierda: Nódulo de sílex embebido en los conglomerados terciarios (Formación Posada) de la cueva de El Sidrón. Derecha: Artefactos líticos realizados en Sílex de Piloña procedentes de La Viña. Foto de la izquierda: David Santamaría, Fotos de la derecha: Javier Fortea.

5.3. Sílex Paleozoicos

Dentro de este grupo hemos incluido una amplia variedad de sílex paleozoicos, a saber: radiolaritas (Formación Alba, Tournasiense superior-Viseense-Carbonífero

inferior), Flysch de Pendueles (Namuriense-Carbonífero superior; Martínez García *et alii* 1971) y sílex carboníferos de la Caliza de Montaña (Formaciones Barcaliente y Valdeteja; Namuriense-Carbonífero superior, Figura 5.6). La presencia de estos sílex en los yacimientos estudiados es, en general, testimonial-marginal (porcentajes inferiores al 1-5%). De todos ellos las radiolaritas son, sin lugar a dudas, los sílex paleozoicos mejor representados en las colecciones arqueológicas (en general, esta materia prima se utiliza más asiduamente en los yacimientos paleolíticos del oriente de Asturias: e.g. Llonín, Cueto de la Mina, La Riera, Los Canes, Figura 5.7).

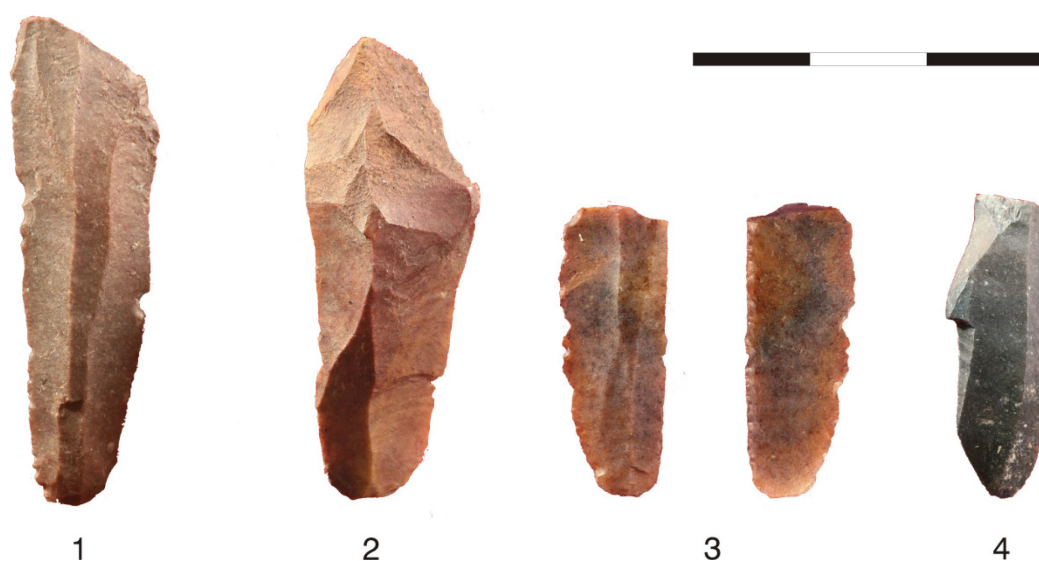


Figura 5.6. Sílex paleozoicos procedentes de La Viña. 1-3: Radiolaritas, 4: Sílex carbonífero de las calizas de Montaña. Fotos de Javier Fortea.

Radiolaritas. Estos sílex aparecen en capas finas (tabulares) y nódulos con formas ovoidales a subesféricas en las calizas rosadas (tipo “Griotte”) de la Formación Alba (Tournasiense superior-Viseense-Carbonífero inferior). Según Arias (1990) las radiolaritas aparecen siempre en la parte basal de esta formación. Son de colores oscuros-opacos (marrones-rojizos, granates y verdosos), en ocasiones con veteados negros o grisáceos (Fuertes 2004, Duarte *et alii* e.p.), grano fino-medio y textura lisa. Presenta un gran número de diaclasas que condiciona el tamaño de los nódulos-tabletas aptos para la talla (Duarte *et alii* e.p.). El córtex de los nódulos es liso, fino a muy fino (1-3 mm de espesor) y de colores marrones-rojizos (Figura 6, 1-3). Según Fuertes (2004: 141) *la superficie externa de los bloques parece estar conformada por los planos de sedimentación natural de la roca y por planos de diaclasado (...) entonces es similar al interior de la roca pero con una estructura menos compacta, apariencia más mate, rodada (muy alisada y suave al tacto), de grosor fino y rotura*

exfoliante. En algunos bloques esta superficie externa se introduce ligeramente hacia el interior, sin que exista una diferencia neta entre el córtex y la radiolarita interna.

Sílex Flysch de Pendueles. Estos sílex han sido descritos con detalle en Martínez García *et alii* (1971). El único afloramiento conocido hasta la fecha se localiza en la playa de Pendueles (Llanes). Esta formación consta de 6 tramos, compuestos por calizas, areniscas, lutitas y sílex, denominado chert. Éste aparece en el tramo 2, con una potencia de 39 cm y en el 3, en lechos de 15 cm intercalados entre calizas. La parte basal es calcárea y silíceo, siendo la superior, tramos 4 a 6, lutítica con niveles más arenosos. Son sílex de colores oscuros (negros-grisáceos) formados por espículas y cuarzo microcristalino (5-20 μm). Los cantos desprendidos de la roca madre presentan una superficie cortical con estigmas de abrasión marina. Las únicas evidencias arqueológicas constatadas hasta la fecha datan del Neolítico-Calcolítico (Arias 1990, Arias *et alii* 2009). Su aptitud para la talla es, en general, mediocre.

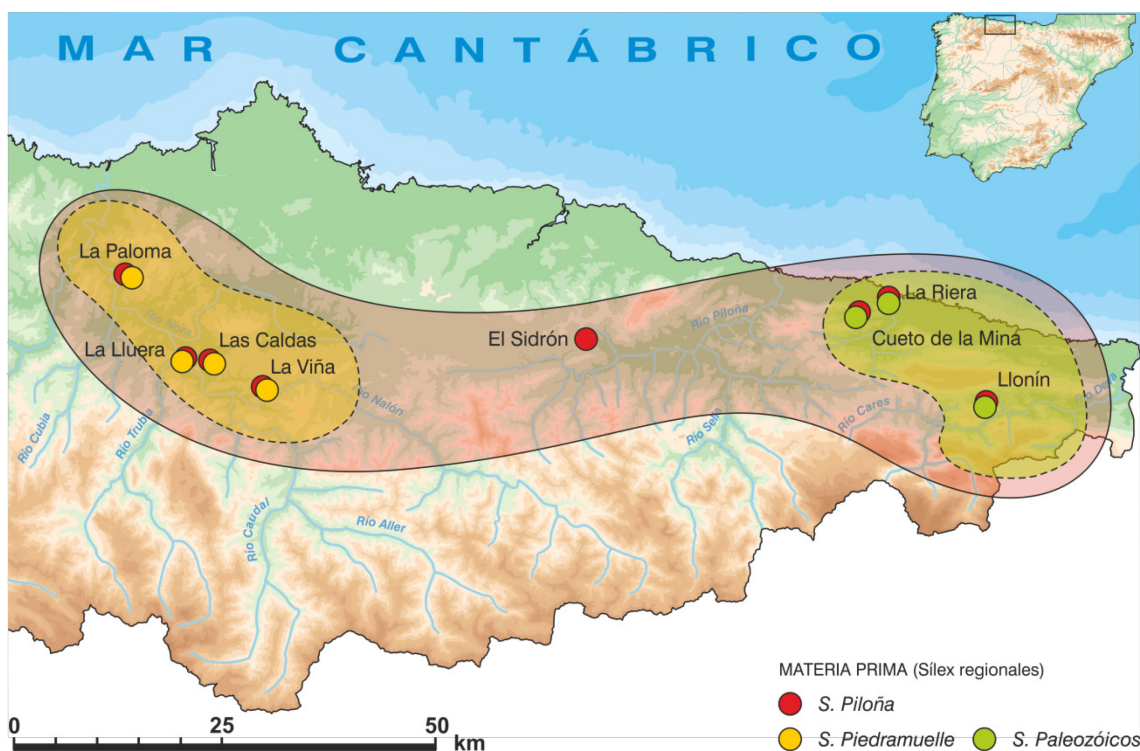


Figura 5.7. Distribución espacial de los sílex regionales. En rojo se muestra el área principal de distribución de los sílex de Piloña (borde continuo), en amarillo el área principal de distribución de los sílex de Piedramuelle (borde discontinuo) y en verde el área principal de distribución de los sílex Paleozoicos (Radiolaritas, Flysch de Pendueles y sílex de la Caliza de Montaña, borde discontinuo).

Sílex carboníferos de la Caliza de Montaña. Estos sílex se presentan en bandas tabulares (espesores comprendidos entre 15 y 30 cm, Arias *et alii* 2009) en las calizas

masivas de las Formaciones Barcaliente y Valdeteja (o Formación de la Caliza de montaña, Namuriense-Carbonífero superior). Recientemente, se han diferenciado dos variedades silíceas dentro de este grupo (Arias *et alii* 2009). Son sílex de colores oscuros (negros-grisáceos) y grano fino a grueso (Figura 5.6, 4). Su aptitud para la talla es, en general, mediocre.

5.4. Cuarcitas

Este grupo incluye una amplia variedad de cuarcitas paleozoicas, cuya caracterización petrográfica y geológica está actualmente en curso de investigación. En ese sentido, se describen de forma somera, y provisional, las características morfológicas y macroscópicas de algunas de estas variedades a las que hemos denominado provisionalmente como cuarcita de Mieres y cuarcita de Barrios.

Una de estas variedades (cuarcita de Mieres) ha sido localizada en los conglomerados oligomícticos de Mieres (denominados indistintamente como pudinga de Mieres o formación de pudingas, Águeda *et alii* 1987; Barba y Colmenero 1984; Corrales *et alii* 1971; Domínguez 2003; García-Loygorri *et alii* 1971; Pello y Corrales 1971; Salvador 1993; Vera 2004; Figura 5.1) y, en menor proporción, en los conglomerados polimícticos de Olloniego, incluidos ambos en el tramo medio-superior (Westfaliense D o Moscoviense) del sector Riosa-Olloniego (noroeste de la Cuenca Carbonífera Central de Asturias, Figura 5.1).

Conglomerados de Mieres. Esta formación tiene una potencia máxima de 1000 metros y ca. 20 km de extensión lateral, desde el pueblo de Porcio (localizado en la vertiente occidental del valle del Riosa, afluente del río Caudal) hasta la población de Frieres (en el valle del Nalón; Águeda *et alii* 1987; Corrales *et alii* 1971). La distancia en línea recta entre esta formación y el abrigo de La Viña es inferior a 3 km. Desde un punto de vista estratigráfico esta formación se divide en tres tramos o unidades (Águeda *et alii* 1987: 136):

La secuencia comienza con un nivel de conglomerados silíceos de 9-28 metros de potencia y geometría tabular, formado por cantos muy gruesos de cuarcita. A continuación se suceden varios niveles de lutitas y areniscas con intercalaciones de carbón (espesor máximo 140 m). Por último, el tramo superior (800 metros de potencia máxima en las proximidades de Olloniego) está formado por cuatro grandes cuerpos conglomeráticos de extensión lenticular, intercalados por niveles de areniscas, lutitas y

carbón. Es este último tramo el que nos interesa en estos momentos. Se trata de ortoconglomerados silíceos compuestos por clastos de cuarcitas moderadamente seleccionados (i.e con tamaños que oscilan entre gravas, < 6 cm, y bloques, > 25 cm), redondeados a bien redondeados (i.e. sin aristas frescas o cortantes) y con baja esfericidad (i.e. más o menos aplanados), embebidos en una matriz arenosa (Águeda *et alii* 1987; García-Loygorri *et alii* 1971, Figura 5.8).

Las características sedimentológicas y estratigráficas de esta formación indican que se trata de aportes fluviales, procedentes del oeste de la cuenca carbonífera, acumulados en un medio litoral (matriz arenosa), en lo que podría ser un cordón litoral dispuesto perpendicularmente a la línea de costa (Corrales *et alii* 1971). Por otra parte, la morfología específica de los cantos y bloques cuarcíticos (redondeados-bien redondeados) indica un largo recorrido de los mismos (Corrales *et alii* 1971). La formación de estos conglomerados tuvo lugar durante la fase final del Orógeno Varisco-Hercínico (Westfaliense D-Moscoviense, Carbonífero superior, Vera 2004), y se relaciona con el avance, desde el oeste, de la cadena hercínica (y por lo tanto con el relleno sedimentario de la cuenca carbonífera) y el retroceso progresivo del Paleotetis hacia el este (con fases intermedias de transgresión marina representadas por los niveles de areniscas y lutitas con fauna salobre; Águeda *et alii* 1987).

Los cuarcitas muestreadas proceden en su mayoría de los afloramientos de Frieres (valle del Nalón) y la Pereda-Ablaña (valle del Caudal, Figura 5.1, áreas 6 y 8). Se trata en todos los casos de cantos y bloques aluviales (redondeados-bien redondeados y con baja esfericidad) de tamaño variable, aunque siempre superiores a 15 cm en su dimensión mayor. El córtex de los cantos es liso y fino (~3 mm de espesor), de tonos grisáceos-azulados (translúcidos, Figura 5.8, 1) o marrones oscuros (opacos, Figura 5.8, 2). Son cuarcitas de grano fino-muy fino, aspecto cristalino y colores claros, en general en la gama de los grises-azules, aunque no es raro encontrar ejemplares con tonos verdosos-rojizos (casi siempre combinados con los grisáceos-azulados, Figura 5.9). Una característica típica de estas cuarcitas es la presencia cuasi sistemática de conjuntos de diaclasas (visibles en la superficie cortical de los cantos). En general, se trata de diaclasas muy finas (espesores inferiores a 1 mm) rellenas con óxidos de hierro (de ahí su aspecto rojizo-anaranjado; Figura 5.8, 1-3). Estas diaclasas se disponen, casi siempre, paralela y/o perpendicularmente al eje mayor del canto, cortándose en varios puntos del mismo (Figura 5.8, 3). Este hecho puede condicionar la talla del nódulo (Carrión 2002) sobre todo si no se tiene en cuenta desde el principio su disposición y organización (por ejemplo un golpe de

percusión paralelo a una de estas diaclasas puede desencadenar la fractura del canto en dos o más fragmentos). En la Viña, estas cuarcitas fueron explotadas con frecuencia desde el Musteriense.

Su aptitud para la talla es, en general, media, aunque depende, entre otros factores, del número y disposición de las diaclasas (o si se prefiere del grado de continuidad del canto seleccionado), no obstante su efecto puede ser minimizado parcialmente con la experiencia del tallador (por ejemplo, evitando los golpes de percusión muy profundos o las zonas donde convergen dos o más diaclasas).

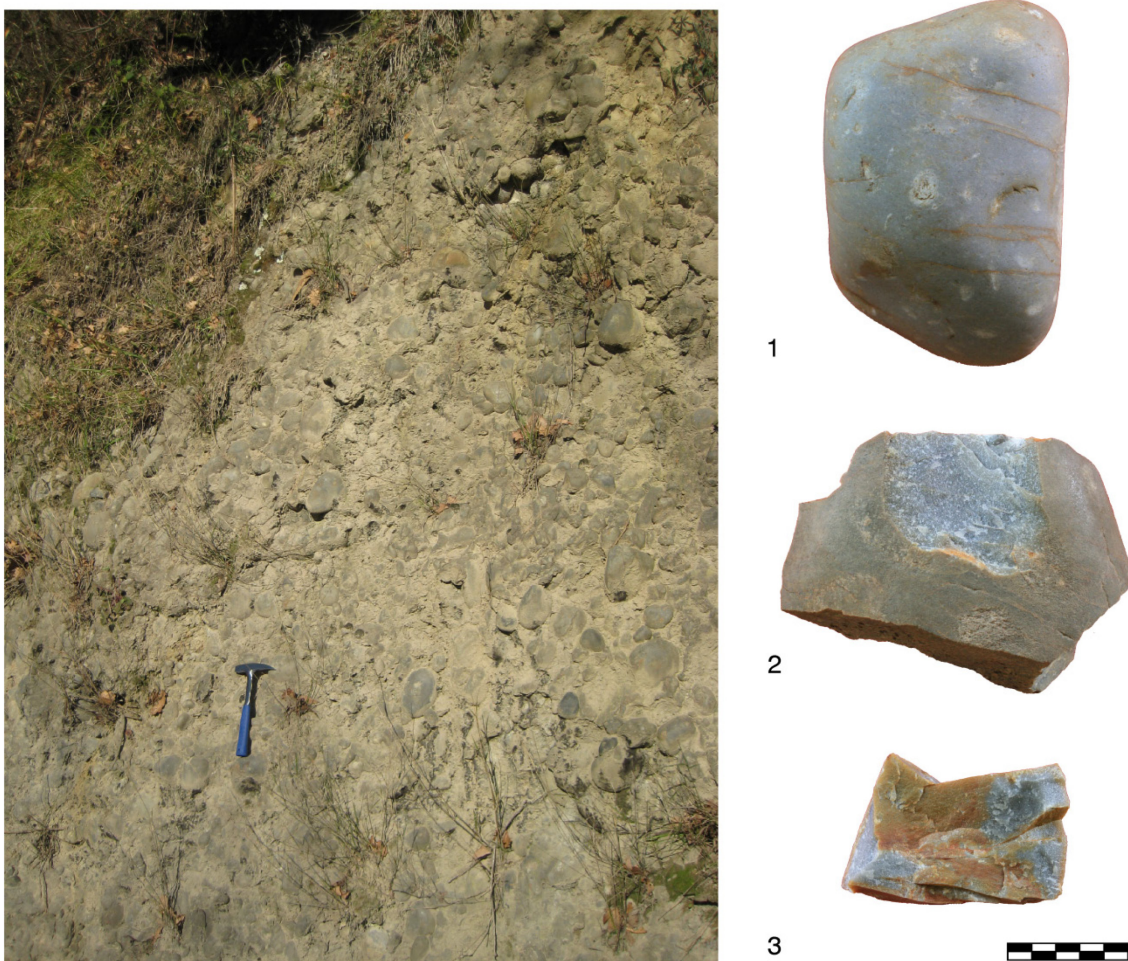


Figura 5.8. Conglomerados cuarcíticos de Mieres. Izquierda: Corte localizado en la carretera AS-354 a la altura de la población de Frieres (Figura 1 Área 6). 1. Canto rodado de cuarcita; 2. Fragmento de canto; 3. Fragmento diaclásico donde se aprecian varios grupos de diaclasas y los óxidos de hierro asociadas a las mismas; 4-6. Artefactos líticos de cuarcita (de Mieres) procedentes de La Viña. Foto del corte Elsa Duarte, 1-3 David Santamaría.



Figura 5.9. Conglomerados cuarcíticos de Mieres. Superior: Corte localizado en la carretera MI-8 a la altura de la población de Ablaña (Figura 1, área 8). 1-3. Artefactos líticos de cuarcita (de Mieres) procedentes de La Viña. Foto del corte Marco de la Rasilla, 1 David Santamaría, 2-3 Javier Forte.

Conglomerado polimíctico de Olloniego. Esta formación tiene una potencia máxima de 800-1000 metros y ca. 4-5 km de extensión lateral (Pello y Corrales 1971), entre las poblaciones de La Pereda (valle del Caudal) y Santianes (Valle del Nalón, Figura 5.1). Lateralmente se acuña pasando a las formaciones Ablanado y Esperanza (niveles de areniscas y lutitas con intercalaciones de carbón; Vera 2004). La distancia en línea recta entre esta formación y el abrigo de La Viña es inferior a 1 km.

Estos conglomerados están formados, principalmente, por calizas y areniscas (cantos y bloques) devónicas y carboníferas (caliza de montaña, de Griotte, caliza de la Formación Rañeces) y, en menor proporción, por cuarcitas “carboníferas” (similares a

las de la pudinga de Mieres, se trataría por tanto de cantos heredados) y ordovícicas (cuarcita de Barrios; Pello y Corrales 1971). Se trata, en general, de clastos detríticos angulosos, mal seleccionados, y con baja esfericidad, depositados durante el Westfaliense D-Moscoviense (Carbonífero superior, Orógeno Varisco, *vid supra*) en un ambiente deltaico-parálico (Pello y Corrales 1971). Las características sedimentológicas y estratigráficas de esta formación indican que se trata de aportes fluviales procedentes, por erosión, de las formaciones paleozoicas precedentes (i.e. resultado del rejuvenecimiento del relieve circundante, materiales heredados de épocas anteriores).

Todas las cuarcitas muestreadas pertenecen a las variedades “cuarcita de Barrios” y “cuarcita de Mieres”. Se trata, en todos los casos, de cantos aluviales (15-25 cm en su dimensión mayor) redondeados a bien redondeados y con baja esfericidad.

Cuarcita de Barrios (Arenig-Skiddawiense, Ordovícico inferior). Denominada indistintamente como cuarcita armoricana, cuarcita de los Cabos, Serie de los Cabos, cuarcita ordovícica o cuarcita de Barrios (Aramburu 1989, Bernárdez *et alii* 2006), estas cuarcitas, de edad ordovícica o cambro-ordovícica (procedentes en cualquier caso de la Formación Barrios, Aramburu 1989), constituyen las únicas evidencias documentadas hasta la fecha en Asturias de cuarcitas estratificadas.

La formación Barrios se extiende por gran parte de la geografía asturiana con una potencia máxima de ca. 1000 m en la Sierra del Sueve (Aramburu 1989). Se compone principalmente de cuarzoarenitas de grano fino-muy fino a grueso-muy grueso, bien estratificadas, en general granocrecientes, con intercalaciones de pizarras, limonitas y conglomerados silíceos según la zona (Aramburu 1989); las cuarcitas pueden tener un aspecto arenoso o cristalino (según el tamaño del grano y el grado de recristalización) y colores claros, en general, en la gama de los blancos-muy blancos, en ocasiones con tonos grisáceos-pardos (Aramburu 1987; 1989; Gutiérrez y Rodríguez 1987), aunque en algunas zonas del occidente de Asturias (Dominio del Navia) hay tramos verdosos-grisáceos (Marcos 1973).

Los afloramientos cuarcíticos (Formación Barrios-Ordovícico Inferior) más cercanos al abrigo de La Viña se localizan en la Escama de Rioseco (ca. 25 km en dirección sureste) y en la Sierra de Buanga (ca. 15 km en dirección oeste) y a menos de 1 km en dirección suroeste (Sierras de Ques y del Pino) de la cueva de El Sidrón. Con todo, las características morfológicas de las cuarcitas arqueológicas (córtez liso, cantos

redondeados a bien redondeados y con baja esfericidad) indican que éstas fueron recogidas en depósitos cuarcíticos de tipo secundario (aluviones, riegas...), por lo tanto, debemos descartar como áreas potenciales de captación los eluviones acumulados junto a los afloramientos primarios (Escama de Rioseco y Sierras de Buanga, Ques y del Pino). Así, las zonas de abastecimiento de esta materia prima deben localizarse en los aluviones y terrazas fluviales de los ríos cuaternarios y en los coluviones y eluviones de los conglomerados silíceos precuaternarios (en concreto, del Carbonífero y previsiblemente del Cretácico).

Las cuarcitas de Barrios muestreadas proceden en su mayoría de los conglomerados polimícticos de Olloniego (Figura 5.1, área 9) y de los aluviones cuaternarios de los ríos Nalón, Caudal y Piloña (Figura 5.1, áreas 1-5 y 7 y Figura 5.2). El córtex de los cantos es liso, fino (inferior a 3 mm) y opaco (en la gama de los marrones). Se trata de cantos y bloques de tamaño variable, redondeados a bien redondeados y con baja esfericidad, y colores blancos, grises y pardos-marrones. La aparición de diaclasas es mucho menos significativa que en las cuarcitas de la pudinga de Mieres y casi nunca están cubiertas por óxidos de hierro.

Todas estas cuarcitas (de la pudinga de Mieres y de la formación Barrios) aparecen en porcentajes variables en los aluviones cuaternarios de los ríos Nalón y Caudal (Figura 5.1, áreas 1-5 y 7).

6. EL ABRIGO DE LA VIÑA. ANÁLISIS TECNO-TIPOLOGICO DE LOS NIVELES MUSTERIENSES Y AURIÑACIENSES DEL SECTOR OCCIDENTAL

6.1. Introducción

El abrigo de La Viña se localiza en el término municipal de Oviedo (Asturias), en el pueblo de La Manzaneda, a ~7 km de la ciudad de Oviedo, en la cuenca media del río Nalón. Las coordenadas UTM (Huso 30) del yacimiento son X = 270842.24 Y = 4799686.24 Z = 350 m.s.n.m., a escasos 100 metros sobre el nivel actual del río Nalón. Con una orientación S-SE el abrigo se abre sobre un frente calizo (formación Caliza de Montaña, de edad Viseense-Namuriense, Carbonífero) de ~300 m de longitud y ~25 m de altura (Figura 6.1), y a ~500 metros en línea recta de la margen derecha del río Nalón. Se trata de un abrigo de grandes dimensiones (en torno a 225 m² de superficie y ~30 m de longitud) con una amplia secuencia estratigráfico-cultural (desde el Paleolítico medio al holoceno) y numerosos grabados parietales parcialmente cubiertos por la estratigrafía (Fortea 1994).



Figura 6.1. Vista general de La Viña desde el pueblo de La Manzaneda. Fotografía de Javier Fortea.

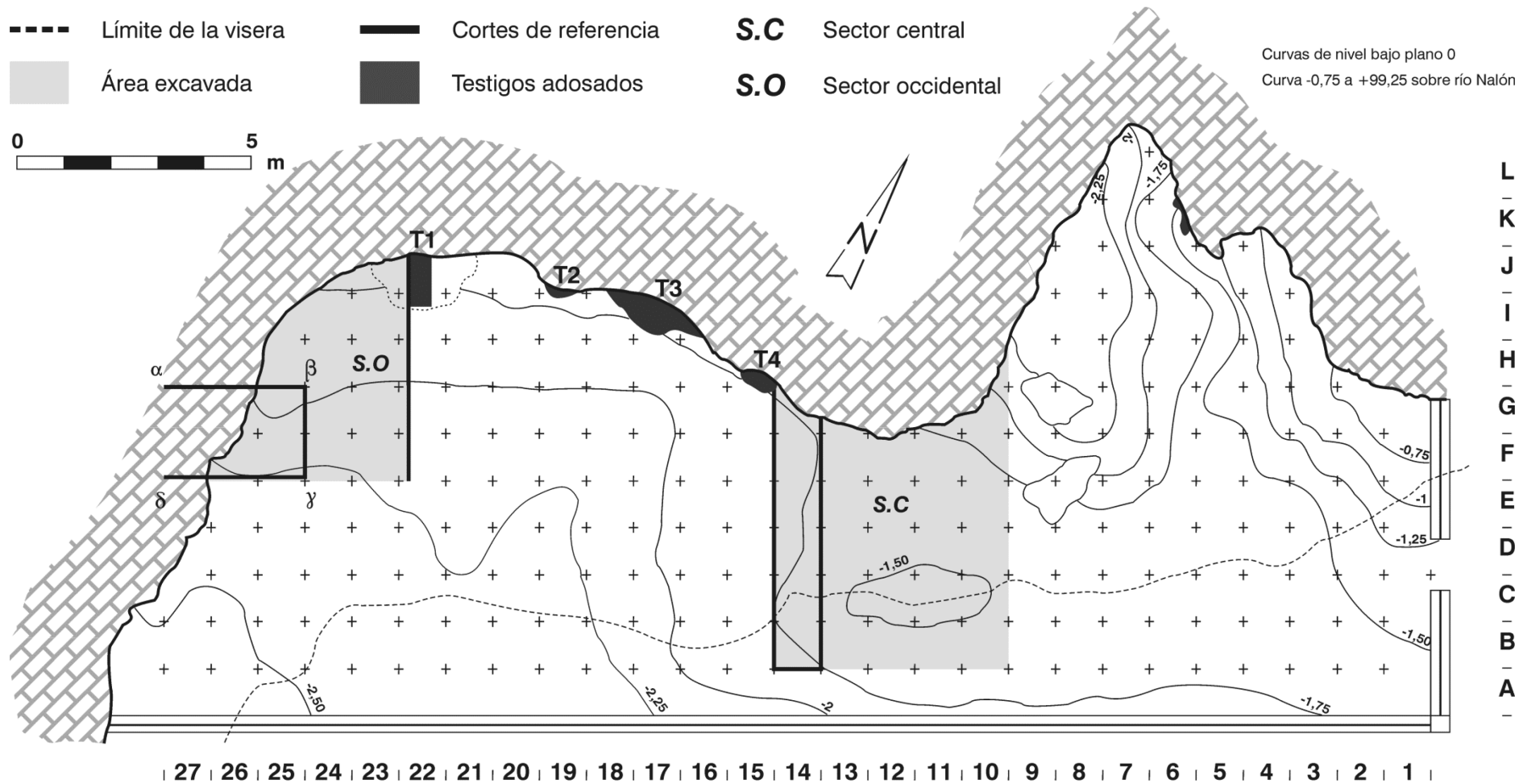


Figura 6.2. Plano general del abrigo de La Viña, con indicación de los sectores excavados, los cortes de referencia y los testigos adosados a la pared (T1 a T4).

6.2. Desarrollo de las excavaciones e investigaciones

El yacimiento fue descubierto en 1978 por Antonio Juaneda Gavelas (Fortea 1981). Ese mismo año el Departamento de Prehistoria de la Universidad de Oviedo realizó una prospección del abrigo en la que se constató su potencial arqueológico y artístico. Las excavaciones arqueológicas, integradas en el *Proyecto de investigación Nalón medio*, dirigido por el profesor J. Fortea (Fortea 1981, 1990a), comenzaron en 1980 prolongándose hasta 1996.

Las intervenciones arqueológicas (dirigidas asimismo por J. Fortea) se centraron en dos sectores del abrigo, el Sector central y el Sector occidental (coincidiendo con las zonas de máxima concentración de grabados), y en los testigos adosados a la pared del abrigo (Figuras 6.2-6.3). El desarrollo de las excavaciones se ha publicado con detalle en Fortea 1990b, 1992, 1995, 1999 y 2001



Figura 6.3. Abrigo de La Viña. Vista general de los sectores occidental (a la izquierda) y central (al fondo). Fotografía de Javier Fortea.

Sector Central. Se sitúa entre las bandas 10 y 14 (Figura 6.2), tiene una superficie aproximada de 30 m². Fue excavado en extensión hasta el techo del nivel V, y hasta la

roca basal en la banda 14 (cuadros B-14 a G-14). Presenta una amplia secuencia cronoestratigráfica y cultural. De techo a muro.

Estratos I a III. Identificados en el testigo 4 (adosado a la pared norte del abrigo, cuadro H-15). Adscritos por Fortea al Holoceno y al Würm IV final (Fortea 1990b).

Estrato IV. Este nivel constituye, en la mayor parte del abrigo, el suelo actual del yacimiento. Excavado en extensión y adscrito al Magdaleniense medio o IV (Fortea 1981, 1990b). Muy rico en industria lítica y ósea (Duarte 2010), y en arte mueble.

Estrato V. Excavado en la banda 14, subdividido en varios subniveles (Va, Va1, Vb y Vb1) en la zona no cubierta por la visera. Clasificado como Solutrense superior con puntas escotadas y de base cóncava.

Estrato VI. Subdividido en tres niveles (VIa, VIb y VIc + VIc inferior). El nivel VIa fue adscrito por Fortea a un Solutrense anterior al superior (Fortea 1992), y los niveles VIb y VIc + VIc inf. al Gravetiense (el último, VIc + VIc inf, con buriles de Noailles).

Estrato VII. Desplome de la visera; sólo aparece en la zona externa del abrigo. Estéril desde un punto de vista arqueológico.

Estrato VIII. Subdividido en tres niveles (VIIIa, VIIIb y VIIIc). Clasificados como Auriñacienses (1995).

Estrato IX. Adscrito al Auriñaciense por Fortea (1995). El análisis tecno-tipológico de la industria lítica realizado por Suárez-Ferruelo en su Memoria de licenciatura (Suárez-Ferruelo 2011) lo atribuye al Auriñaciense antiguo.

Estrato X. Clasificado por Suárez-Ferruelo como Paleolítico superior indeterminado (Suárez-Ferruelo 2011). Escasos restos líticos.

Estrato XI. Roca basal calcárea. Arqueológicamente estéril.

Sector Occidental. Situado entre las bandas 23 y 27, junto a la pared occidental del abrigo (Figura 6.2). Tiene una superficie aproximada de ~17 m². Fue excavado en extensión hasta el techo del nivel V, y hasta la roca basal alterada en los cuadros F-25

a F-27 y G-25 a G-27 (Figura 6.2). Presenta asimismo una amplia secuencia cronoestratigráfica y cultural. De techo a muro:

Estrato I. Identificado en el testigo 1 (adosado a la pared norte del abrigo, cuadros I/J-22, Figura 6.2). De edad holocena, presenta una industria de cuarcita y una tipología poco diagnóstica.

Estrato II. Identificado asimismo en el testigo 1 y clasificado como transicional.

Estrato III. Excavado en las bandas I y J y en el testigo 1. Clasificado provisionalmente como Magdalenense superior.

Estrato IV. Excavado en todo el sector occidental. Se corresponde con el estrato IV del sector central. Atribución industrial: Magdalenense medio o IV.

Estrato V. Similar al V del sector central. Atribución industrial: Solutrense superior.

Estrato VI. Clasificado como un Solutrense anterior al superior.

Estrato VII. Gravetiense final con puntas de la Gravette, microgravettes y laminitas con borde abatido.

Estrato VIII. Gravetiense con Font Robert, microgravettes y Noailles.

Estrato IX. Gravetiense con Noailles, Gravettes, y buriles de Raysse/Basseler.

Estrato X. Gravetiense con Noailles.

Estrato XI. Auriñaciense con raspadores carenados y en hocico, buriles carenados/busqué y laminillas Dufour subtipo Roc de Combe. De este nivel procede un canto rodado roto con grabado profundo modelante y restos de pintura roja y negra (Fortea 1992: 23). El análisis tecno-tipológico de la industria lítica realizado por L. Martínez en su Trabajo de Investigación (Martínez 2010) lo atribuye al Auriñaciense reciente o evolucionado.

Estrato XII. Auriñaciense con raspadores carenados y en hocico, algunas láminas auriñacienses y numerosas laminitas Dufour. En F-26 se recuperaron dos puntas de azagaya en asta, con la sección aplanada (Figura 6.4).



Figura 6.4. Abrigo de La Viña, sector occidental. Azagayas con sección aplanada del nivel XII. Fotos de Javier Fortea.

Estrato XIII. Auriñaciense antiguo con numerosos raspadores carenados y en hocico, algunas láminas auriñacienses y laminitas Dufour. En el cuadro F-27 se recuperó una azagaya de base hendida en asta y sección elíptica (Figura 6.5).

Estrato XIII inferior. Auriñaciense con raspadores carenados y en hocico, algunas láminas auriñacienses y laminitas Dufour.

Estrato XIII basal. Musteriense con puntas levallois, alguna punta musteriense, raederas de variada tipología, alguna Tayac, denticulados, una punta de Chatelperrón y cuatro hendedores o bifaces de filo transversal.

Estrato XIV*. Musteriense con soportes levallois, raederas, denticulados y alguna punta musteriense.

Estrato XIV. Musteriense con productos levallois, raederas, denticulados y alguna punta musteriense.

Estrato XV/IA. Musteriense con raederas y denticulados y alguna que otra Tayac.

Estrato IB. Musteriense con escasos restos de talla y útiles.

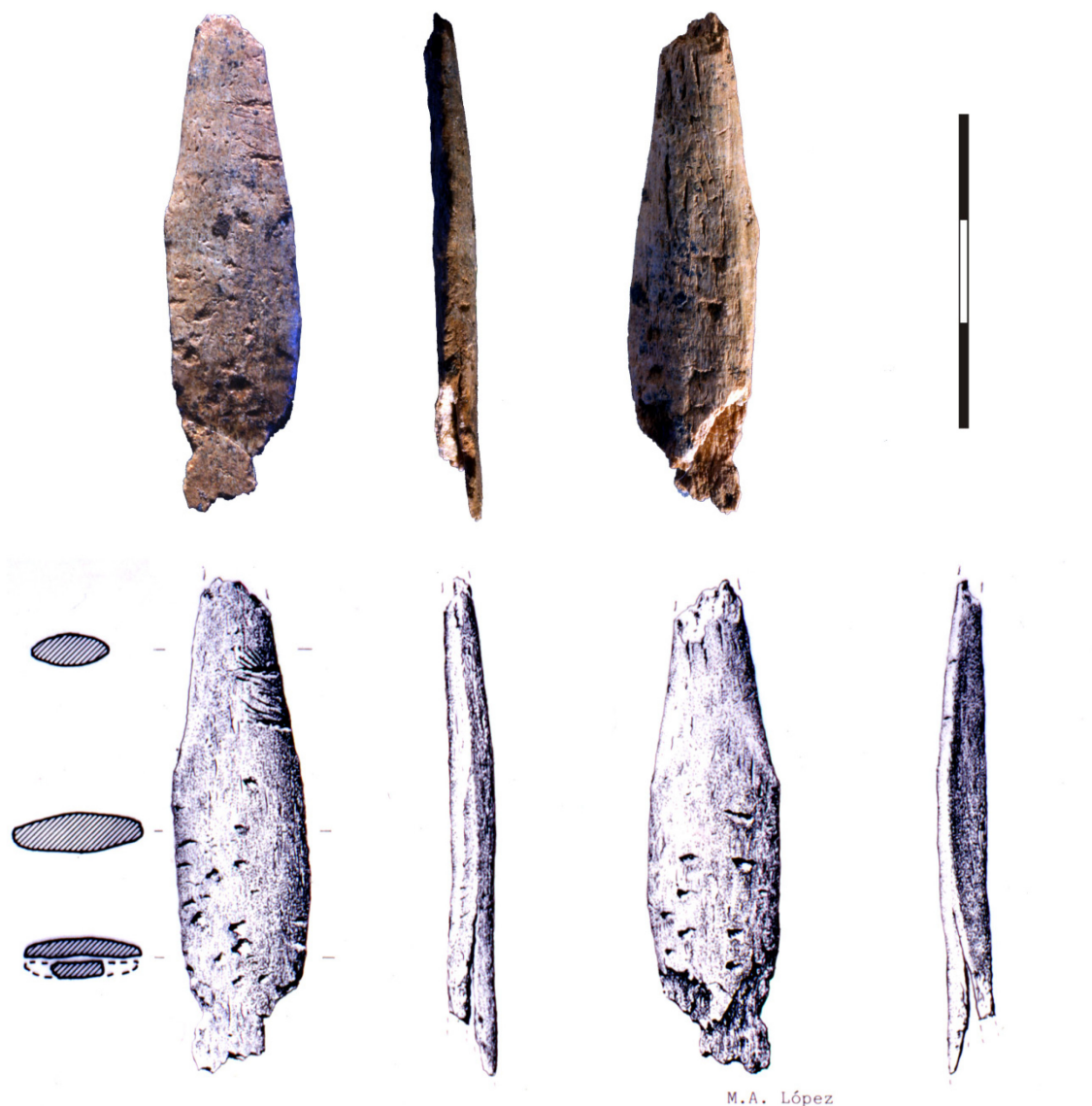


Figura 6.5. La Viña. Azagaya de base hendida recuperada en el nivel XIII. Dibujo de M.A. López. Fotos de Javier Fortea.

En la actualidad, además de esta tesis, se están realizando otras sobre el Gravetiense del Sector Occidental (Lucía Martínez Fernández), el Solutrense (Javier Fernández de la Vega Medina), el Magdaleniense (Elsa Duarte Matías), el Auriñaciense y el Gravetiense del Sector Central (Paloma Suárez Ferruelo), las representaciones parietales (María González-Pumariega Solís), y otros trabajos sobre arte mobiliario, materias colorantes, sedimentología, paleontología, antracología, etc.

6.3. Secuencia estratigráfica

La secuencia estratigráfica del sector occidental se caracteriza principalmente por su complejidad. Los procesos erosivos constituyen la pauta general de su tramo inferior (niveles musterienses y primeros niveles auriñacienses). La comprensión de estos fenómenos constituye, sin lugar a dudas, un requisito necesario y previo a la caracterización tecno-tipológica de los niveles arqueológicos. De este modo, se puede evaluar el alcance de esos procesos en la configuración tecnológica del registro arqueológico (e.g. contaminaciones interestratigráficas) y, a partir de ahí, establecer una estrategia de análisis que tenga en cuenta los problemas estratigráfico-sedimentarios identificados en el yacimiento.

La secuencia estratigráfica del sector occidental comprende un total 19 niveles arqueológicos cuya atribución cultural, de muro a techo, es como sigue (Fortea 1990b, 1992, 1995, 1999):

Nivel	Sigla	Tecnocomplejo
Roca basal	RA	Estéril
Intrusión B	IB	Musteriense
XV + Intrusión A	XV-IA o IA	Musteriense
XIV	XIV	Musteriense
Intrusión C + XIV*	IC-XIV*o XIV*	Musteriense
XIII basal	XIII bas	Musteriense
XIII inferior + XIII intrusión	XIII inf	Protoauriñaciense
XIII	XIII	Auriñaciense
XII	XII	Auriñaciense
XI	XI	Auriñaciense
X	X	Gravetiense
IX	IX	Gravetiense
VIII	VIII	Gravetiense
VII	VII	Gravetiense
VI	VI	Solutrense
V	V	Solutrense
IV	IV	Magdalenense
III	III	Magdalenense
II	II	Indeterminado
I	I	Indeterminado

Tabla 6.1. Abrigo de La Viña. Secuencia estratigráfica del sector occidental, cuadros G-25 a G-27 y F-25 a F-27. Los niveles I y II fueron identificados en el testigo I, adosado a la pared norte del abrigo (*vid* Figura 6.2).

El tramo que nos interesa en estos momentos incluye los niveles musterienses y aurifiacienses inferiores (desde RA hasta XII).

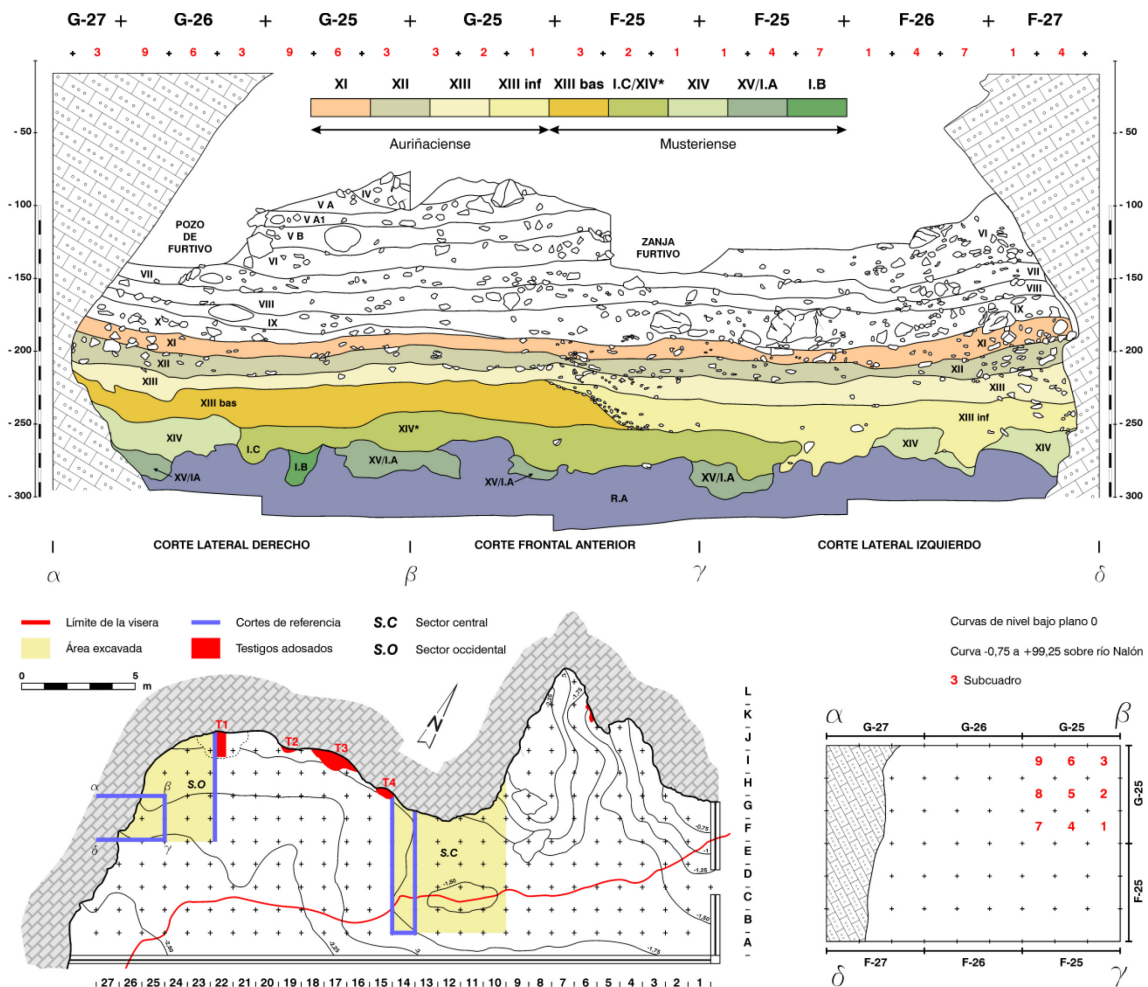


Figura 6.6. Corte estratigráfico del sector occidental. En color se muestran los niveles aurifiacienses y musterienses. Abajo izquierda, dibujo en planta de La Viña con indicación de las áreas excavadas, los cortes de referencia, los testigos adosados a la pared del abrigo y la línea de la visera. Abajo derecha, dibujo en planta del área excavada en el sector occidental hasta la roca basal con indicación de los cortes de referencia (α - β - γ - δ) y la disposición de los subcuadros (en rojo, cada cuadro, e.g. G-26 se divide en 9 subcuadros numerados del 1 al 9). El corte estratigráfico de la parte superior aún los tres cortes de referencia de esta zona. Dibujo David Santamaría.

Las características sedimentarias de estos niveles según Manuel Hoyos Gómez son, de muro a techo, las siguientes (además de la bibliografía disponible, Fortea 1992b, 1995, 1999, 2001, se han consultado los diarios de excavación de Javier Fortea, los

cuadernos de campo de Manuel Hoyos Gómez¹ y los informes de excavación de las campañas 1989-1996):

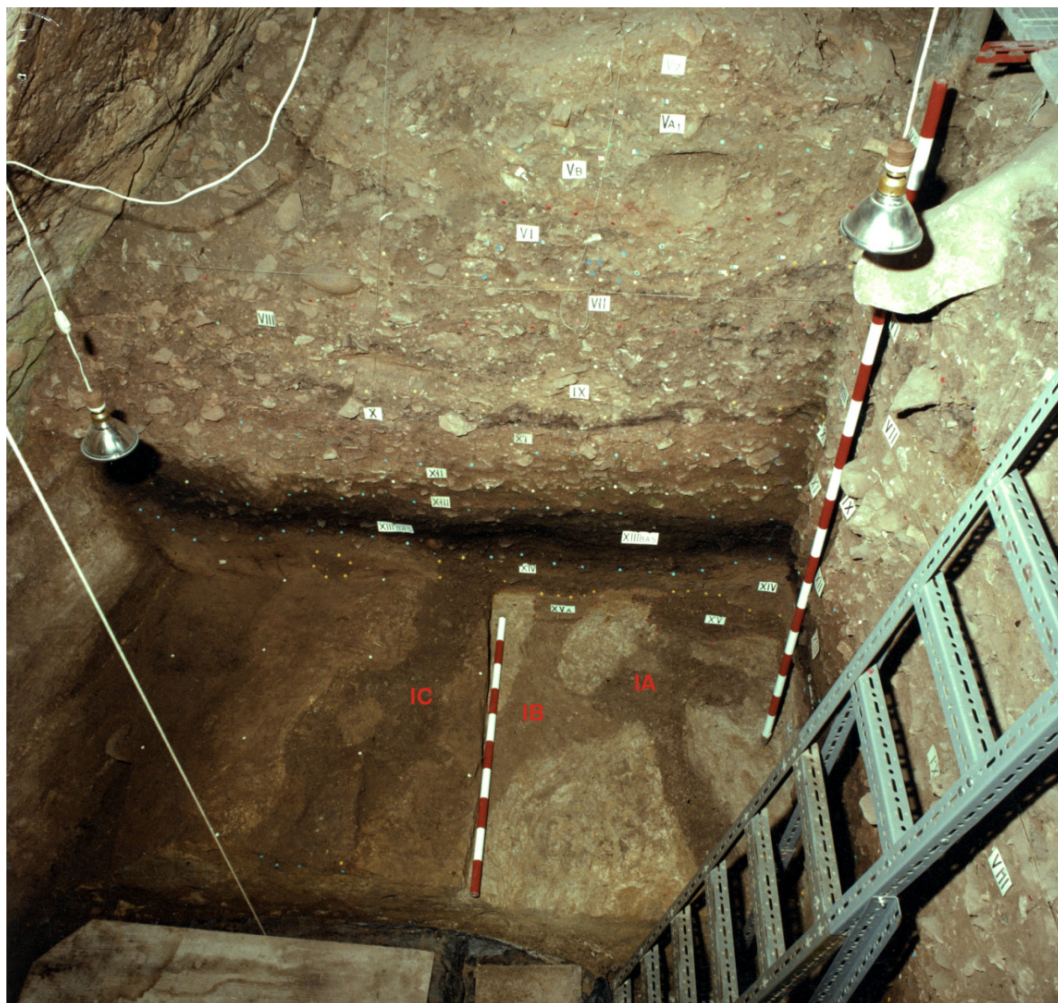


Figura 6.7. Corte lateral derecho o α - β . Canales erosivos sobre la roca basal (IB, IA e IC) en la banda G, en proceso de excavación. Foto de Javier Fortea.

Roca basal alterada (RA): La base del abrigo está formada, desde el sector central al occidental, por pizarras amarillentas-verdosas y areniscas de grano fino correspondientes a un cambio de facies lateral tal y como se observa en la pared occidental del abrigo (Figuras 6.7 y 6.8). La estratificación de las pizarras-areniscas es pseudovertical, paralela a la de las calizas de la pared (Figura 6.8). Esta roca presenta, desde sus caras externas y hasta unos 15 cm hacia el interior, una fuerte alteración que la convierte en material arcilloso; no obstante, sigue reconociéndose bien su estructura primaria. Los procesos de erosión diferencial (meteorización iluvial en

¹ Agradezco la autorización para consultar los cuadernos de campo del Dr. Hoyos a Pilar Vidal y a Manuel, Jorge y Pilar Hoyos Vidal.

condiciones muy húmedas que favorecen la alteración en profundidad de la roca basal) dieron a este sustrato pizarroso una morfología irregular, reconocible en la banda G, a modo de crestones (Figuras 6.8 a 6.10). Esta paleosuperficie sirvió de suelo a los primeros ocupantes que dejaron registro arqueológico en el abrigo. Desde un punto de vista arqueológico esta unidad es estéril.



Figura 6.8. Corte lateral derecho o α - β . Canales IB, XV-IA e IC una vez excavados. Vista general de la banda G. Foto de Javier Fortea. En la pared occidental del abrigo (lado izquierdo de la foto) se observa el cambio de facies entre las calizas y las pizarras-areniscas que configuran la base del abrigo.

Intrusión B (IB): Primer depósito sedimentario (y arqueológico) que rellena los fondos existentes entre los crestones de la roca basal (0.20-0.25 m de potencia media). Está formado por arenas y arcillas arenosas (procedentes de la alteración-disgregación de los bloques de pizarra y arenisca de la roca basal) que dan al conjunto un aspecto amarillento-blanquecino. La alteración de las pizarras y areniscas de la roca basal, y la removilización de los materiales por las aguas de escorrentía, dan lugar a un depósito

subyacentes (RA e IA) es de tipo discordante (Figura 6.13, corte lateral derecho o α - β , cuadro G-26 círculo rojo). Atribución industrial: musteriense.

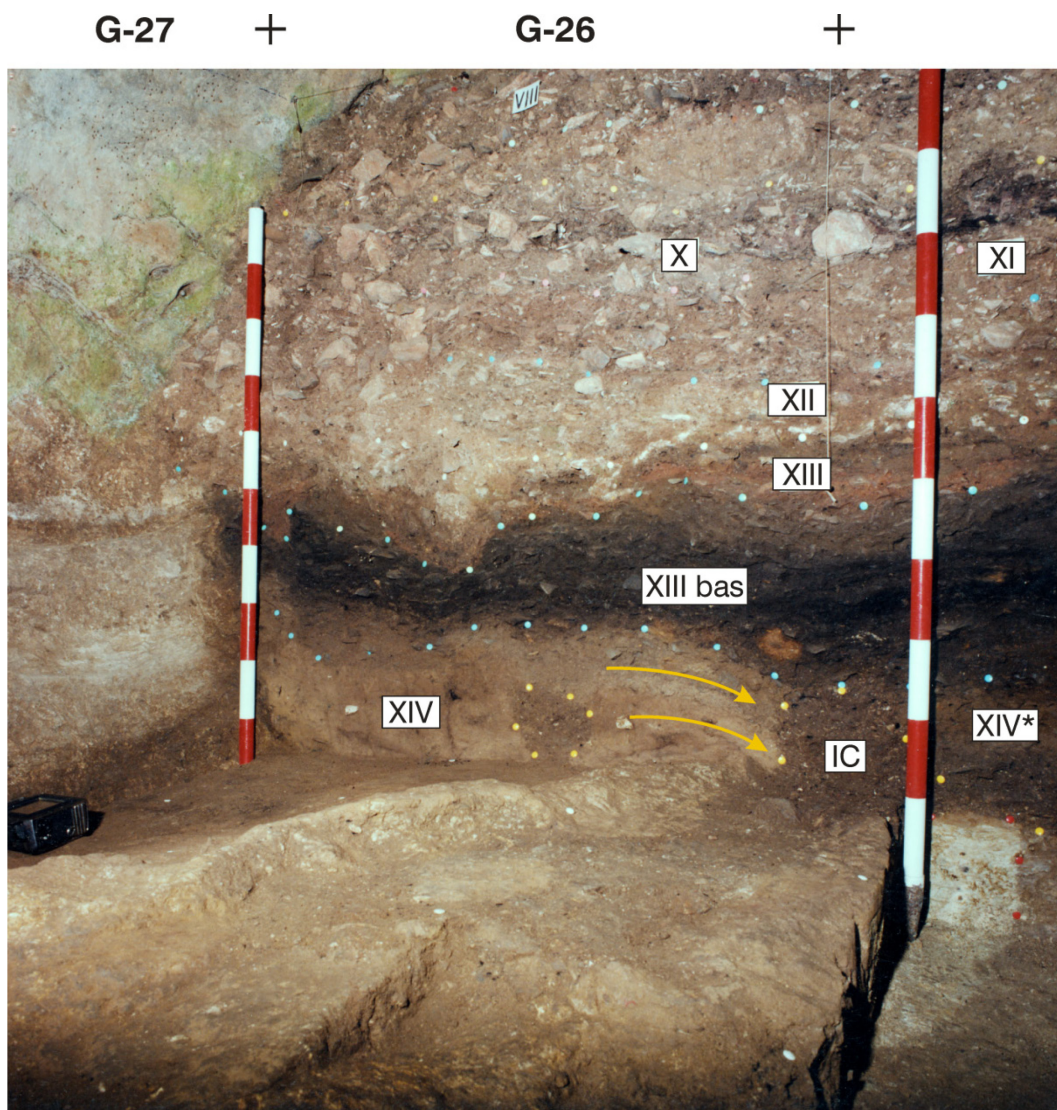


Figura 6.11. Corte lateral derecho o α - β , detalle de los cuadros G-26 y G-27. Niveles XII a XIV. En esta figura se observan los canales erosivos de XIII sobre XIII basal, el contacto discordante entre XIII basal y las unidades subyacentes (XIV y XIV*-IC) y el cabeceo del escarpe de XIV sobre XIV*-IC (flechas amarillas). Foto de Javier Fortea.

Intrusión IC* + Nivel XIV* (IC-XIV*, o XIV*): Arcillas marrones con menor cantidad de materia orgánica que en XIV. Ausencia, o casi ausencia, de cantos de caliza (crioclastos). Los materiales líticos se disponen en forma de lechos discontinuos horizontales (0.25 m de potencia media). Aspecto general masivo. Este nivel se conserva en las bandas 25 y 26 del sector excavado. La unidad XIV* no se superpone a XIV, sino que ambas dibujan en el corte norte de la banda G (Figuras 6.11 a 6.14,

corte lateral derecho o α - β) una banda pseudohorizontal con similares cotas a techo y muro. Esta unidad se deposita parcialmente sobre RA, IB, IA y XIV. El contacto entre esta unidad y las subyacentes (RA, IB, IA y XIV) es discordante por erosión (Figura 6.11 a 6.14). Atribución industrial: musteriense.

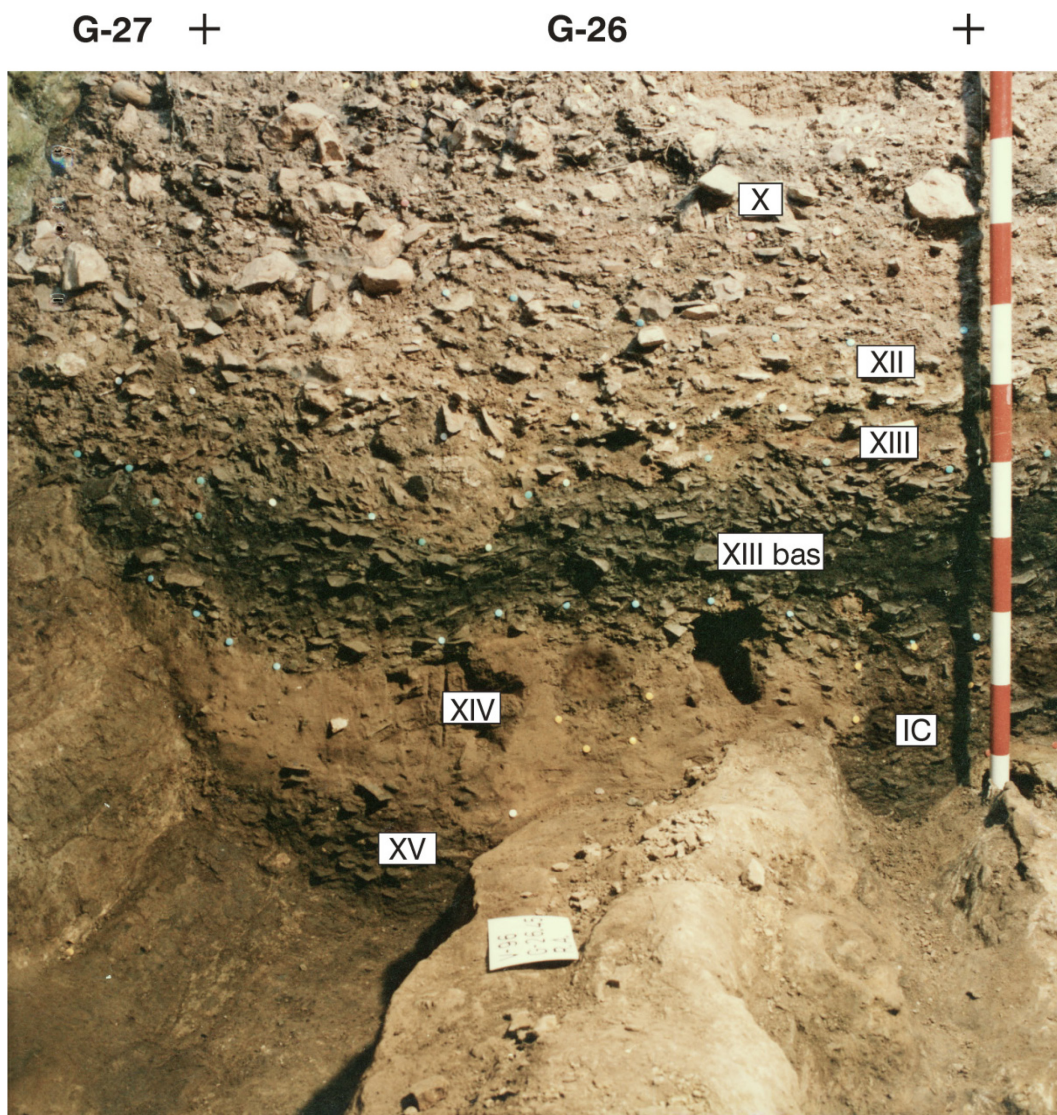


Figura 6.12. Corte lateral derecho o α - β , detalle de los cuadros G-26 y G-27. Niveles XII a XV-IA. Foto de Javier Fortea.

XIII basal: de escasa matriz arcilloso-arenosa, muy rico en materia orgánica. Ausencia de cantos de caliza (crioclastos). Se trata de un nivel principalmente antrópico, cuyo material grueso está constituido por una ingente cantidad de productos de talla y útiles líticos. Ausencia casi total de hueso, que se ve reducido a algunos pequeños fragmentos muy degradados. Abundantes carbones. Es un nivel predominantemente

negro (muy rico en materia orgánica) con intercalaciones de espesor milimétrico de cenizas arcillosas grises-blanquecinas. Los aportes naturales se reducen a arcillas y arenas finas procedentes de la desagregación del sustrato. El material arqueológico se dispone según su posición más estable, concordante con la horizontalidad del estrato (0.30 m de potencia media). Su mejor descripción sería la de “hojaldre de lascas”, particularmente en el cuadro G-25 (Figuras 6.13 a 6.15). Este nivel se conserva en la banda G, y en los subcuadros 3, 6 y 9 de F-25, y 1 de F-26. Lateralmente se acuña pasando a la unidad XIII inferior + XIII intrusión. El contacto entre esta unidad y las subyacentes (XIV y XIV*) es discordante por erosión (Figura 6.18). Atribución industrial: musterriense.

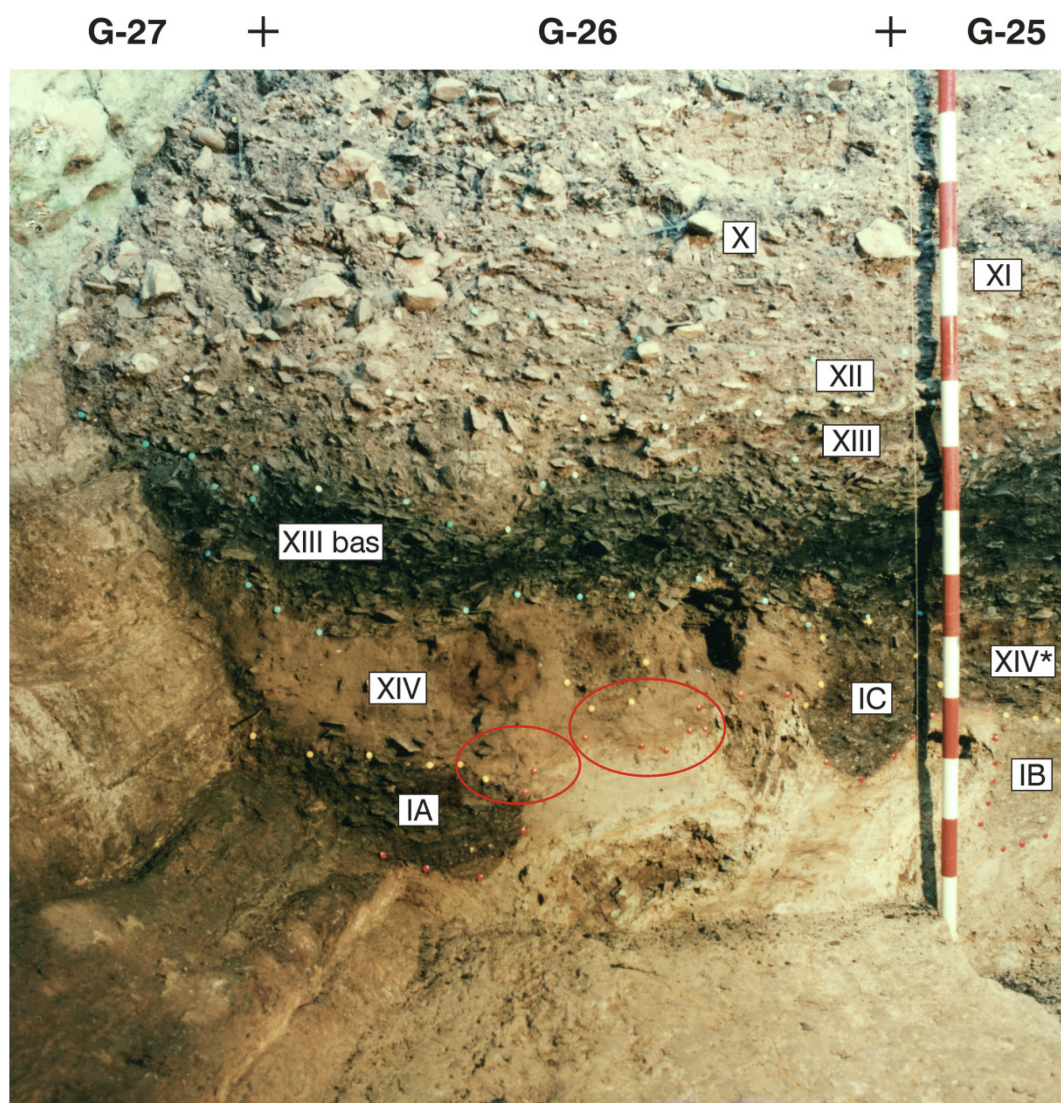


Figura 6.13. Corte lateral derecho o α - β , detalle de los cuadros G-25 a G-27, una vez excavada la RA. Niveles XII a IB. Los círculos rojos muestran el contacto discordante entre XIV y la RA. Foto de Javier Fortea.

6.15 a 6.17). En ese sentido, es interesante señalar que los sedimentos y la industria lítica de XIII inferior se depositan, en el corte oriental del sector occidental (Figura 6.15, corte frontal anterior o β - γ), en discordancia angular sobre XIII basal, adaptándose a la pendiente erosiva de este último (Figura 6.15). En el corte meridional (Figura 6.17, corte lateral izquierdo o γ - δ) el nivel está deformado por crioturbación (aquí los sedimentos y la industria lítica se disponen en posición pseudovertical, paralelos a una cuña de hielo cuya formación tuvo que ser posterior a la acumulación del nivel XII, ya que la base de éste se encuentra afectada por el mismo proceso, Figura 6.17). Atribución industrial: Protoauriñaciense.

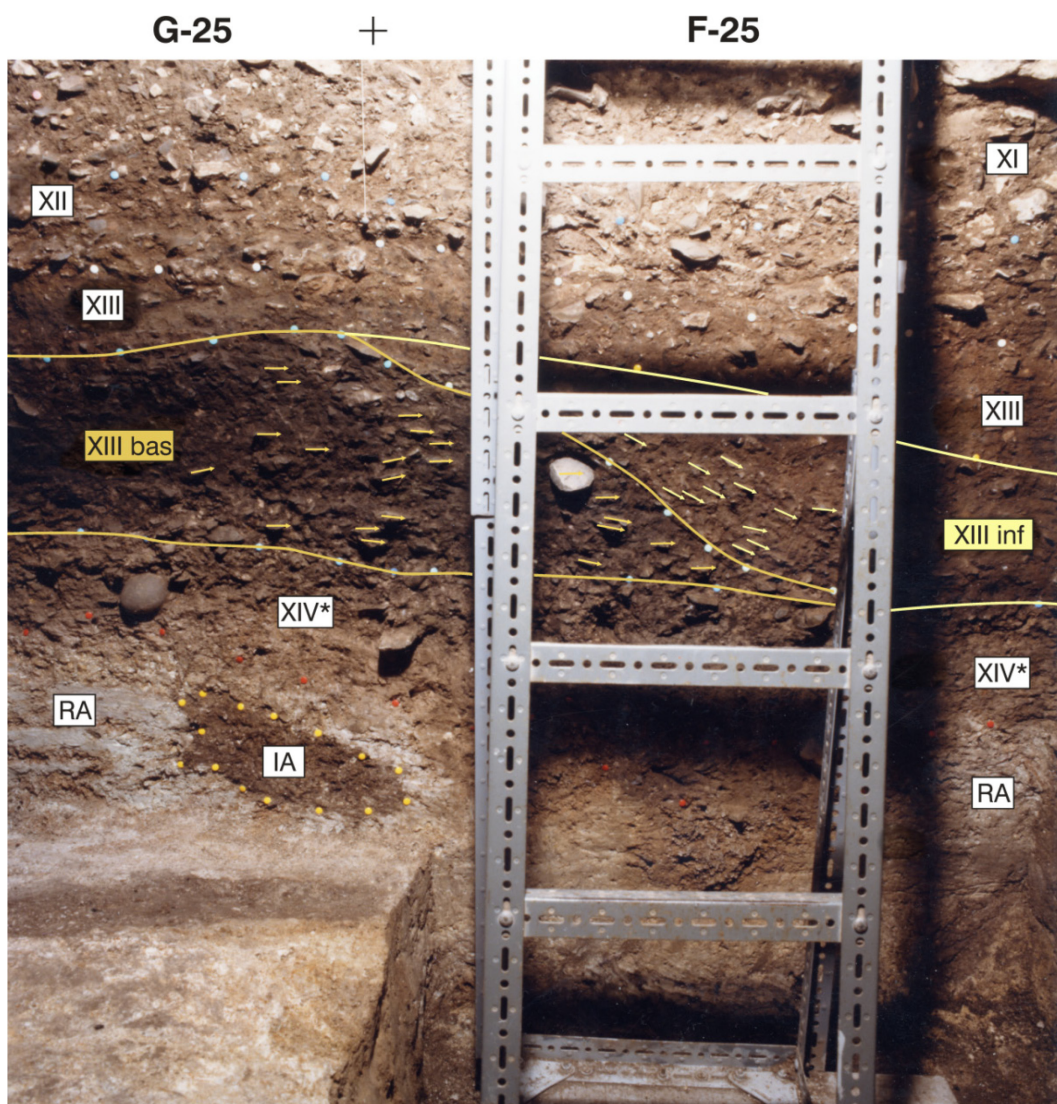


Figura 6.15. Corte frontal anterior o β - γ del sector occidental. En esta figura se observa cómo los materiales líticos de XIII inferior se depositan en discordancia angular sobre la pendiente erosiva de XIII basal (en contraste con la horizontalidad de los materiales de XIII basal). Foto de Javier Fortea.

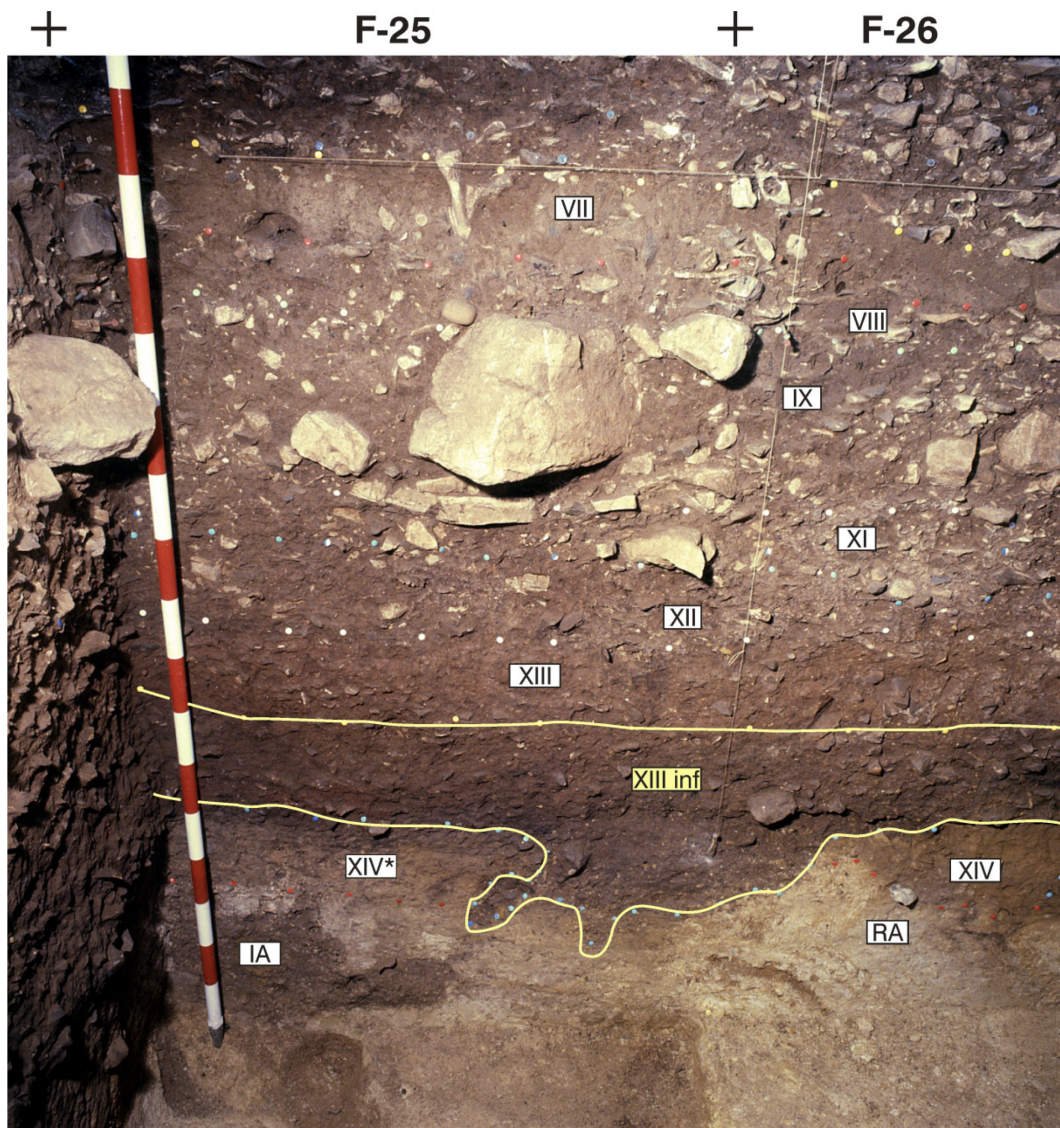


Figura 6.16. Corte lateral izquierdo o γ - δ del Sector occidental, detalle de los cuadros F-25 y F-26, una vez excavada la RA. Niveles VIII a RA. En esta figura se observa el contacto discordante entre XIII inferior y las unidades subyacentes. Foto de Javier Fortea.

XIII: Arenas arcillosas rojas con restos de carbón y huesos dispersos. Los detriticos gruesos están constituidos exclusivamente por elementos de industria lítica. Estratificación paralela (0.20 m de potencia media). El material arqueológico se dispone según su posición más estable, concordante con la horizontalidad del estrato, excepto en los canales fluviales del corte lateral derecho (α - β , subcuadros 6 y 9 de G-26 y 3 de G-27; en esta zona las lascas de relleno se adaptan a la inclinación de las paredes del canal, Figura 6.13), y en los subcuadros 7 de F-26 y 1 de F-27 del corte lateral izquierdo (γ - δ) donde las piezas se disponen en posición pseudovertical debido a la deformación del estrato por la acción del hielo (crioturbación, Figura 6.17). Este

nivel se conserva en todos los cuadros del sector occidental (superficie media ~5 m²), y se superpone a XIII basal y XIII inferior. El contacto entre este nivel y XIII basal es paraconcordante, y en continuidad con XIII inferior (Figura 6.18). Atribución industrial: auriñaciense típico con una azagaya de base hendida.

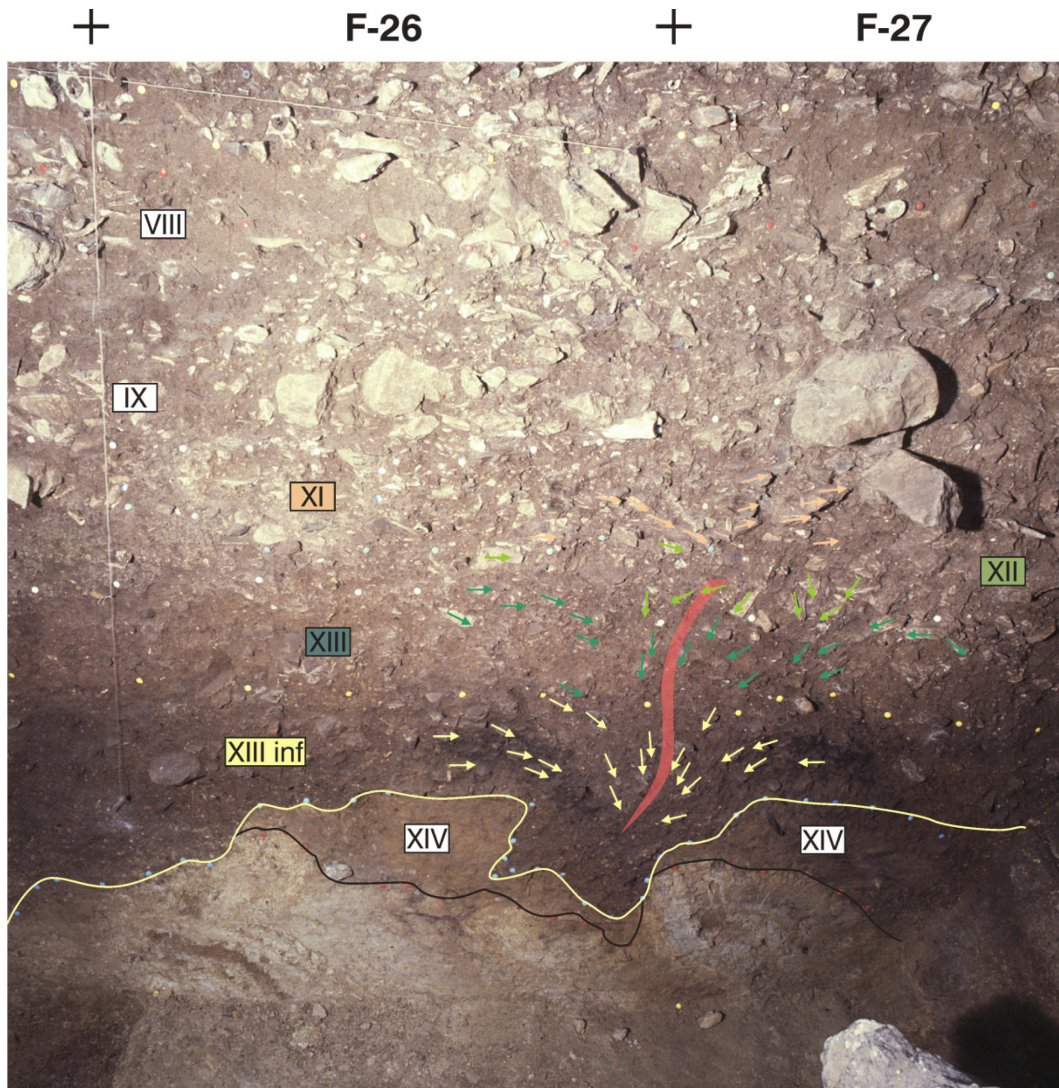


Figura 6.17. Corte lateral izquierdo o γ - δ del Sector occidental, detalle de los cuadros F-26 y F-27, una vez excavada la RA. Niveles VIII a RA. En esta figura se observa cómo los materiales líticos de XIII inferior XIII y XII se disponen en posición pseudovertical, paralelos a una cuña de hielo (crioturbación). En rojo se muestra la cuña de hielo. Foto de Javier Fortea.

XII: Arcillas arenosas rojas cementadas por carbonatos, más abundantes en la zona superior, aunque esta carbonatación secundaria puede llegar a afectar a todo el estrato, incluso al techo de la unidad subyacente. Escasos elementos gruesos fuertemente alterados y recubiertos de concrecionamientos carbonatados y/o

fosfatados. Por primera vez en toda la secuencia se constata la presencia de elementos calcáreos generados por gelivación (gelifractos calcáreos procedentes de la pared del abrigo, crioclasticismo); estratificación paralela (0.20 m de potencia media). A muro (corte lateral izquierdo) está afectado por el mismo proceso de crioturbación señalado más arriba (Figura 6.17). Este nivel se conserva en todos los cuadros excavados (superficie media ~5 m²). El contacto entre esta unidad y la subyacente (XIII) es predominantemente neto (Figura 6.18). Atribución industrial: auriñaciense.

6.3.1. Modelo de relleno sedimentario

El modelo de relleno sedimentario que presentamos a continuación está realizado a partir de la bibliografía disponible (Fortea 1992b, 1995, 1999, 2001), los diarios de excavación de Javier Fortea Pérez, los cuadernos de campo de Manuel Hoyos Gómez y los diarios de cata en donde aparecen dibujadas las plantas de los niveles (divididos en capas artificiales de ± 5 cm de espesor).

La primera ocupación del abrigo (nivel IB) se produjo sobre un sustrato pizarroso parcialmente alterado (si se prefiere en proceso de meteorización-disgregación) formado principalmente por bloques de pizarra y arenisca desprendidos de la pared.

Este nivel (IB) constituye el primer depósito sedimentario (y arqueológico) del abrigo que rellena, hasta su colmatación, los fondos existentes entre los crestones de la roca basal. Posteriormente se detecta una erosión por aguas de escorrentía-arroyada (puntualmente canalizadas) que da lugar a zonas deprimidas con una morfología de lechos acanalados. Sobre ellos se depositó la unidad XV-IA. Se trata de un nivel de ocupación que rellena las depresiones producidas por la erosión previa. Este nivel presenta una mayor estructuración interna en G-26 (subcuadros 8-9) y G-27 (subcuadros 2-3), debido a la importancia que tuvieron las aguas canalizadas (facies de canal con baja energía) en su sedimentación, mientras que en los cuadros G-25 y F-25 ofrece un aspecto textural diferente (más masivo) producto de las aguas de escorrentía (arroyadas difusas de agua, Figura 6.19).

A continuación se produjo una nueva fase erosiva de la superficie del abrigo protagonizada en esta ocasión por aguas canalizadas (facies de canal) procedentes de la parte septentrional del sector occidental, y organizadas en un par de canales paralelos a la pared occidental del abrigo (Figura 6.20, dibujo en planta). El contacto entre el nivel XIV y las unidades subyacentes (roca basal e IA) en las bandas 26 y 27

es discordante (Figura 6.20, cuadro G-26, círculo rojo). Esta erosión dismanteló el nivel XV-IA en el subcuadro 1 de G-27 y en todo F-27 (Figura 6.20, dibujo en planta).

Después se produjo la deposición de las arcillas marrones con algunos restos de talla de la unidad XIV (sedimentos transportados en suspensión y acumulados por decantación, facies predominantemente de encharcamiento con canalizaciones puntuales). Siguió una tercera erosión producida por aguas canalizadas y de escorrentía procedentes de la ruptura de la visera o de un conducto kárstico situado en la pared septentrional del abrigo (entre las bandas 19-20, con unas cotas +100 a + 225 respecto al nivel 0). Esta erosión fue muy importante porque dismanteló el nivel XIV en toda la mitad oriental del sector (Figura 6.21) y profundizó, según zonas, hasta R.A, IB e IA.

Posteriormente, en contacto discordante con todos ellos, y aún más con XIV, se depositó el nivel XIV* en la previamente vaciada mirad oriental del sector (Figura 6.21). Durante el relleno inicial del canal basal (excavado e individualizado como IC) tiene lugar el cabeceo del escarpe producido por la erosión en XIV, de tal forma que la presión hizo que se volcara hacia el canal; esta deformación fue fosilizada por el nivel XIV* (Figura 6.11).

La morfología del techo de XIV y XIV* evidencian un cuarto episodio erosivo de menor intensidad que el anterior pues no se producen canalizaciones (aguas de escorrentía-arroyadas difusas). Posteriormente, comenzó la sedimentación de XIII basal, potente y muy antropizado nivel de ocupación, a lo largo de todos los cuadros de las bandas G y, verosíblemente, F. En comparación con los niveles inferiores XIII basal es más seco ya que los aportes naturales son minoritarios y los episodios de encharcamiento-arroyada han desaparecido.

Siguió un nuevo y potente episodio erosivo. En los cuadros F y en la zona sur de los G (salvo en G-25), bajo la vertical no bien cubierta por la visera del abrigo, se produce el dismantelamiento parcial de XIII basal y la mayor parte de la serie XIV y XIV*, llegando incluso a la roca del sustrato en los cuadros F (Figura 6.22). Estos procesos se relacionan con una fase climática muy húmeda (o con episodios estacionales de carácter tormentoso), dentro del contexto general sin crioclasticismo (i.e. templado) que se viene desarrollando desde la base de la secuencia.

Se produjo, por tanto, una depresión en los cuadros de la banda F y en la zona sur de la banda G (salvo G-25), que se observa claramente en el acuñamiento y discontinuidad sedimentaria que presenta XIII basal, visible en el corte oriental de F-25 (Figura 6.15, corte frontal anterior o β - γ), y en los cubetas erosivas visibles en el corte lateral izquierdo (γ - δ , Figuras 6.16-6.17). La siguiente unidad sedimentaria, XIII inferior, comienza a rellenar hasta su colmatación el paleorrelieve depresivo generado previamente en la banda F y en la parte meridional de los cuadros G-26 y G-27. Este nivel (que constituye la primera ocupación auriñaciense del abrigo) se deposita parcialmente sobre (en ocasiones en paralelo) los niveles XIII basal, XIV*, XIV e IA, profundizando en algunas zonas hasta la roca basal (Figuras 6.22-6.23). En los huecos y cubetas basales de este nivel aparecen materiales mezclados. En el corte frontal anterior (β - γ) se observa cómo los productos de talla de XIII inferior se depositan en discordancia angular sobre XIII basal (en contraste con la horizontalidad de los productos de este nivel), inclinación que se va perdiendo hacia una posición más estable (horizontal) a medida que la depresión iba rellenándose con XIII inferior.

Finalmente, colmatada ya la depresión y reconstruida la horizontalidad del suelo, continuó la deposición del nivel XIII (en continuidad con XIII inferior), que en la banda G se superpone a XIII basal (contacto paraconcordante). Las condiciones de sedimentación de este nivel son más suaves que las vistas anteriormente, evidenciando un clima cada vez más seco (sin crioclasticismo).

Después se fue acumulando un grueso tramo sedimentario desde los niveles XII a VI con el resto del Auriñaciense, el Gravetiense y el Solutrense. La estratificación de estos niveles es gravitacional y subhorizontal, con una velocidad de sedimentación muy lenta, lo que hace que los niveles y sus materiales estén muy comprimidos. La materia orgánica no tuvo buenas condiciones de preservación. Uno de los aspectos más caracterizadores de este tramo es la gran abundancia de cantos y plaquetas calizas (crioturbadas) que presenta (se trata en definitiva de unas condiciones paleoclimáticas más frescas o frías y secas). En él, los procesos erosivos no tienen la importancia de los vistos precedentemente.

Desde un punto de vista paleoclimático (Figura 6.18), la formación de las unidades RA a XIII tuvo lugar durante una o varias fases templadas-interstadiales (ausencia de crioclasticismo, fracción detrítica fina tipo arenas-arcillas, canalizaciones, desmantelamientos parciales de algunos niveles, contactos discordantes por erosión) en las que se suceden etapas húmedas, de diversa intensidad (facies de canal,

arroyadas, encharcamiento, o de carácter tormentoso; IA, XIV, XIV* y XIII inferior), y secas (XIII basal y XIII). Las condiciones climáticas cambian en XII hacia un clima más fresco (*sensu* Hoyos 1994) con un aumento del crioclasticismo (a partir de estos momentos los procesos erosivos no tienen la importancia de los vistos precedentemente) que irá en aumento en los niveles superiores.

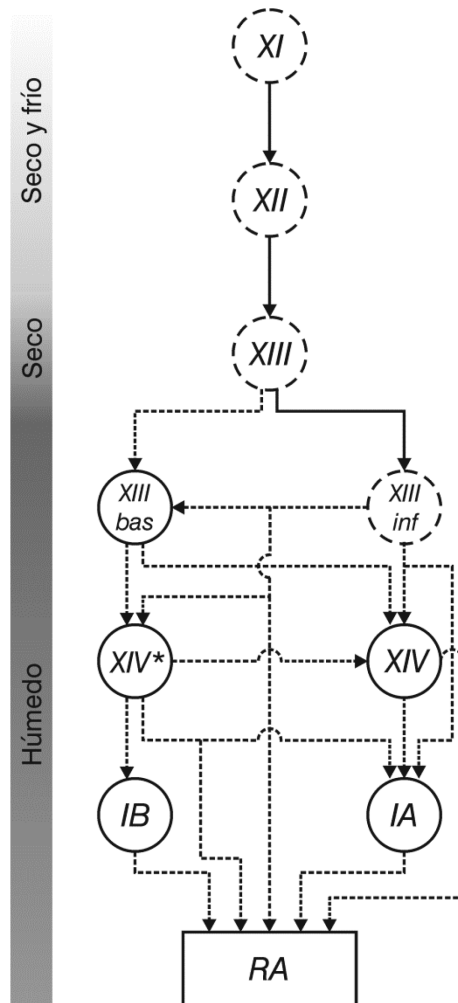


Figura 6.18. Síntesis estratigráfica de La Viña, sector occidental. El gráfico muestra la disposición de los estratos y el tipo de contacto entre unos niveles y otros. Asimismo, se muestra una interpretación paleoclimática de la serie en función de las características sedimentarias de cada nivel (según Manuel Hoyos). Leyenda. ○ Auriñaciense; ○ Musteriense; → Contacto neto; - - -> Contacto discordante. Dibujo David Santamaría.

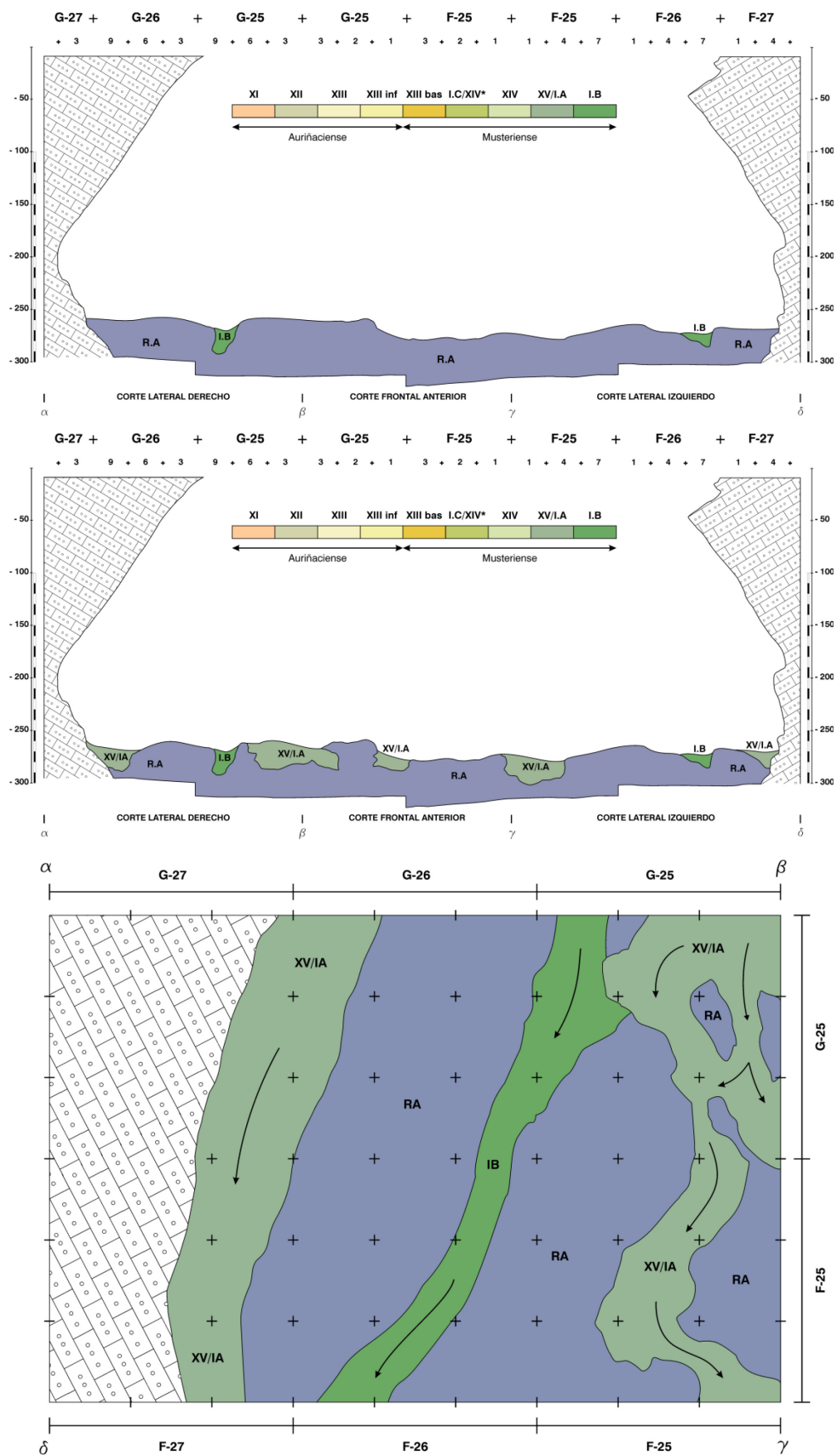


Figura 6.19. Modelo de relleno sedimentario del sector occidental. Niveles IB y XV/IA. Dibujo David Santamaría.

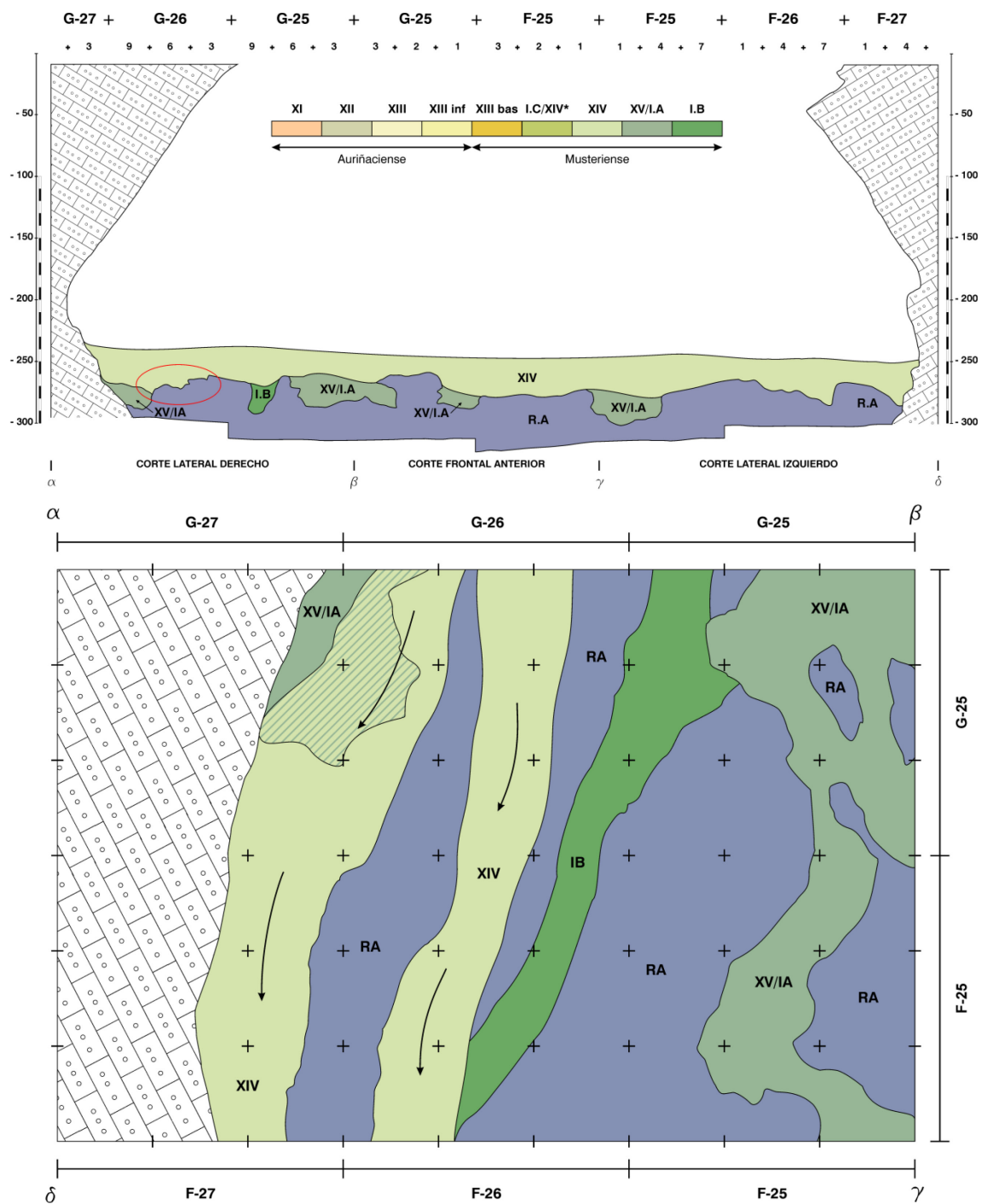



Figura 6.20. Modelo de relleno sedimentario del sector occidental. El dibujo en planta muestra los canales erosivos previos a la deposición del nivel XIV. El círculo rojo indica la erosión sobre XV-IA previa a la deposición de XIV. Leyenda.  XIV sobre XV/IA. Dibujo David Santamaría.

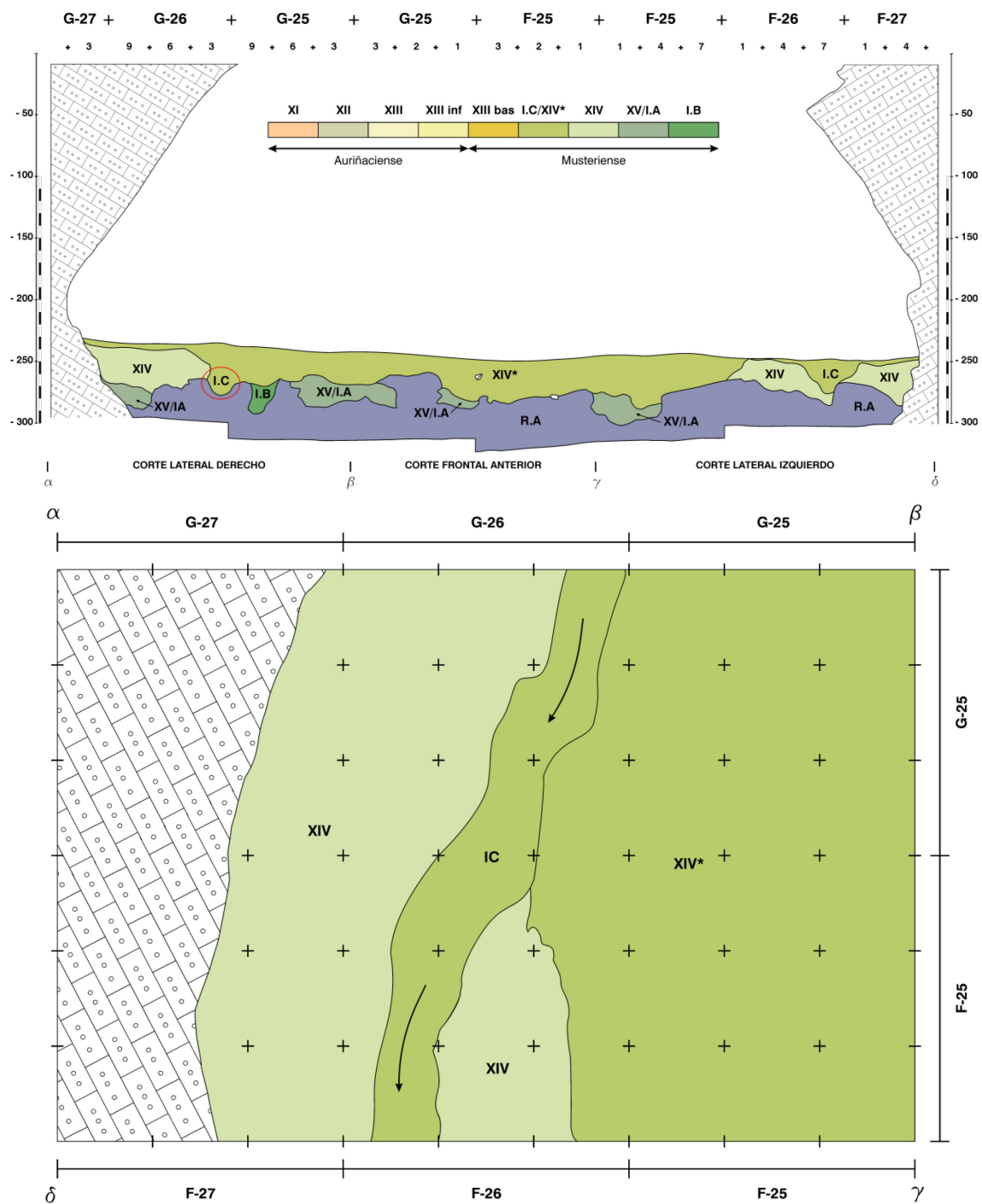


Figura 6.21. Modelo de relleno sedimentario de sector occidental. El dibujo en planta muestra el desmantelamiento de XIV en la parte oriental del sector excavado, y la deposición de XIV*-I.C. El círculo rojo indica el canal I.C. Dibujo David Santamaría.

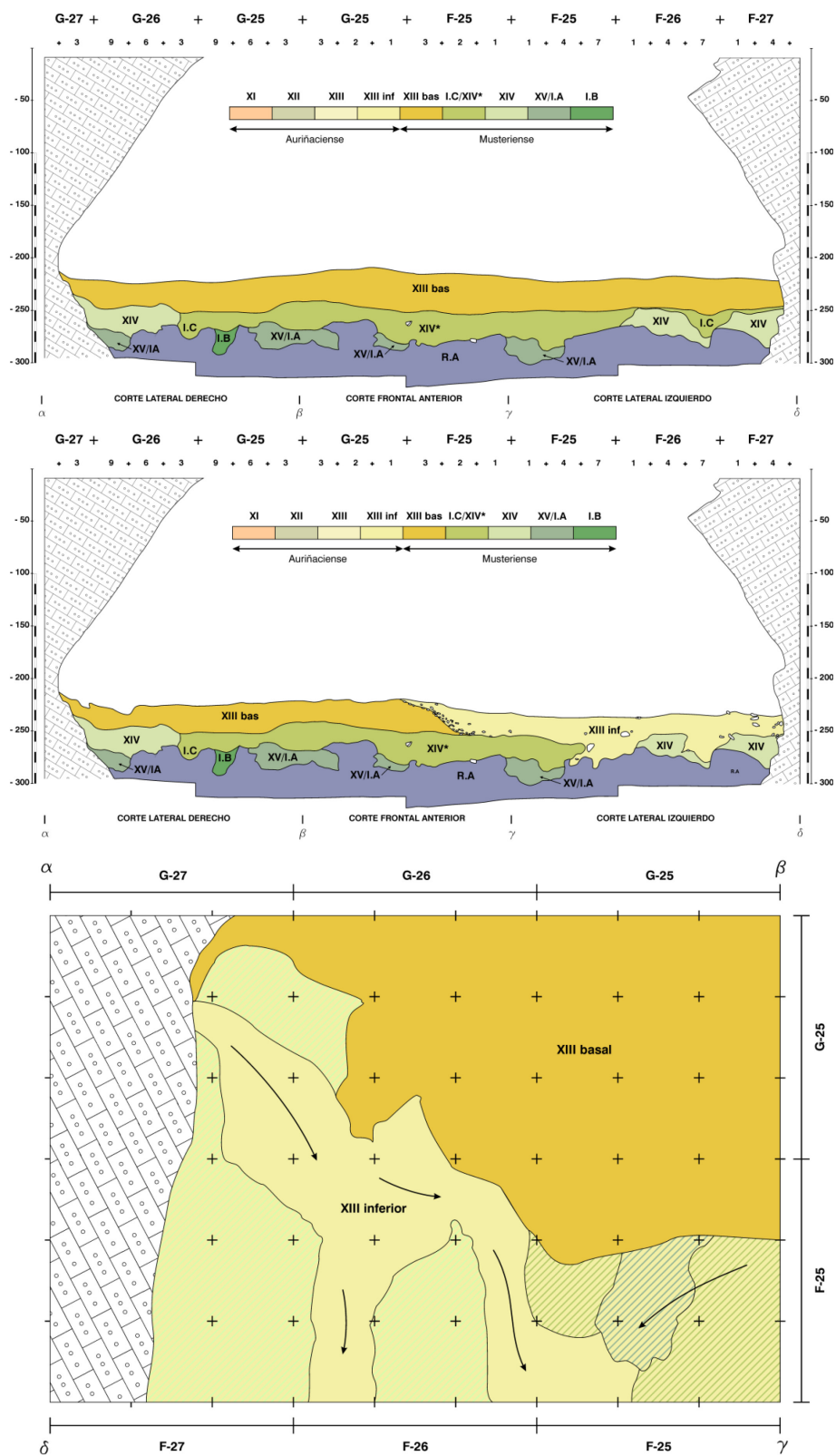


Figura 6.22. Modelo de relleno sedimentario del sector occidental. El dibujo en planta muestra el desmantelamiento de XIII basal en las banda F y zonas de contacto con la banda G (excepto en G-25) y el posterior relleno de XIII inferior. Obsérvese que XIII inferior se deposita parcialmente sobre todos los niveles musterienenses (salvo IB) profundizando en algunas zonas hasta la roca basal. Leyenda XIII inferior sobre RA; XIII inferior sobre IA; XIII inferior sobre XIV; XIII inferior sobre XIV*. Dibujo David Santamaría

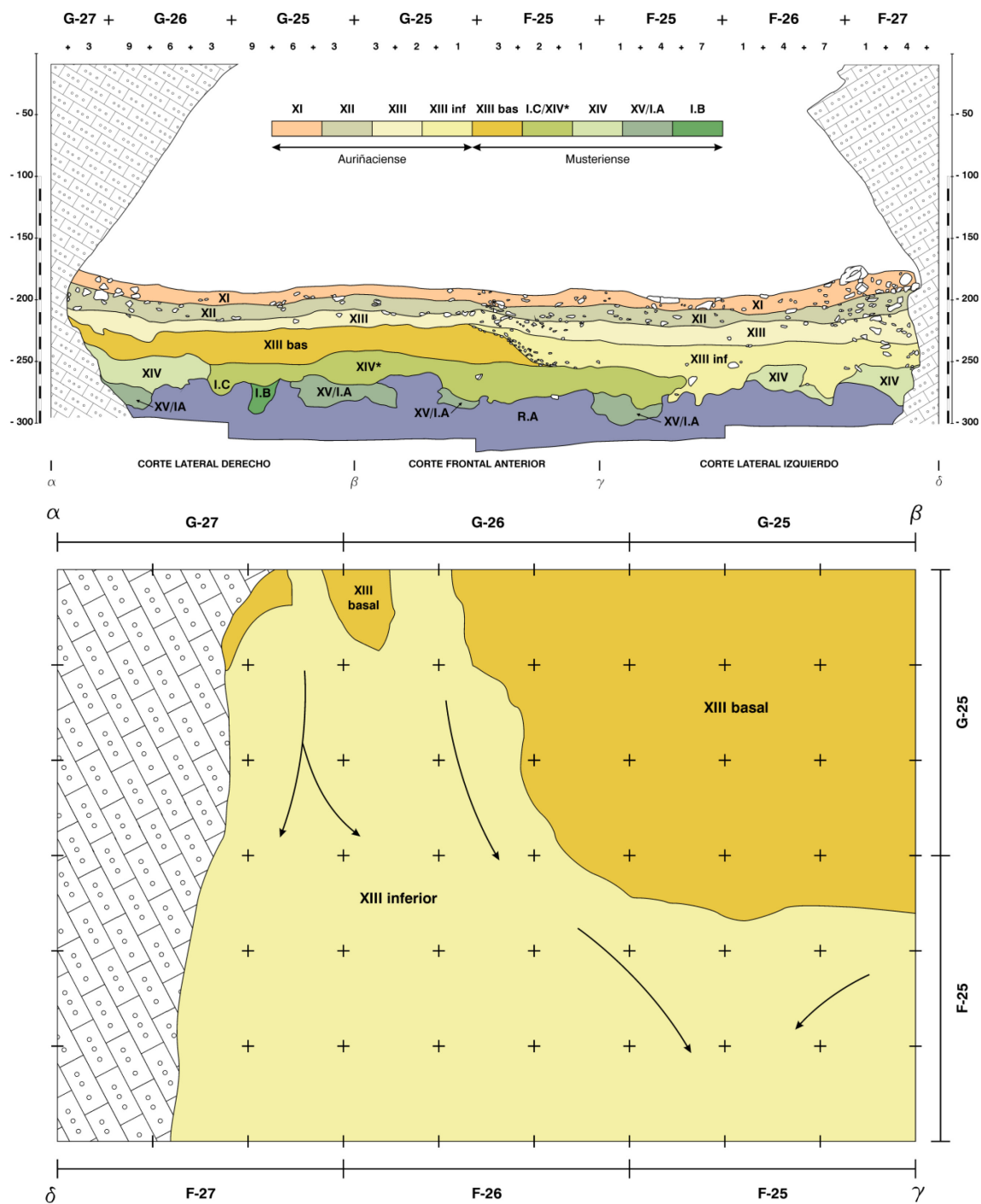


Figura 6.23. Modelo de relleno sedimentario del sector occidental. El dibujo en planta muestra el techo de los niveles XIII basal y XIII inferior (la distinción entre XIII inferior y XIII a esta cota no es clara, conviene recordar que ambos niveles se disponen en continuidad), con indicación los canales erosivos de XIII sobre XIII basal (ver Figura 6.13). Dibujo David Santamaría.

6.4. Cronometría

La edad absoluta del registro arqueológico (niveles musterienses y auriñacienses del Sector occidental) ha sido determinada por radiocarbono: convencional y AMS. Los resultados obtenidos se han publicado en Fortea 1994, 1995, 1999 y 2001. Las dataciones AMS obtenidas en el ORAU se presentan en este capítulo por vez primera.

Resultados

En 1990 el profesor Fortea envió 10 muestras de hueso al *Centre de Datation et d'Analyses isotopiques* de la Universidad de Lyon para datar por radiocarbono. Las muestras en cuestión procedían de los niveles VI (Solutrense, 2 muestras), VII (Gravetiense, 2 muestras), IX (Gravetiense, 2 muestras), XI (Auriñaciense, 2 muestras) y XIII (Auriñaciense, 2 muestras) del Sector Occidental. Las muestras del nivel XIII fueron datadas por AMS en Oxford, el resto por ^{14}C convencional en Lyon. De las 10 muestras enviadas sólo se pudieron datar 2: una del nivel XIII (Auriñaciense, Lyon-15/OxA-4092: 19.930 ± 220 BP, Tabla 6.2, VI-4 y Figura 6.24) y otra del nivel IX (Gravetiense, Lyon-49/OxA-¿?: 16.490 ± 250 BP). Como señala Fortea en 1995 (1995: 24) estos resultados son *totalmente aberrantes, tanto por su posición en la serie estratigráfico-cultural (un depósito gravitacional que abarca los estratos IV: Magdaleniense medio, V: Solutrense superior, VI: Solutrense antiguo, VII: Gravetiense final, VIII, IX y X: Noailense y XI y XII: Auriñaciense), como por el contexto cultural en el que fueron tomadas.*

En 1993 se envió un fragmento de madera carbonizada (de 60 gr de peso) al *Centre de Datation et d'Analyses isotopiques* de Lyon para datar por ^{14}C convencional (Tabla 6.2, VI-6). La muestra (recogida en F-27) procedía de la divisoria XIII-XIII inferior (Auriñaciense antiguo y Protoauriñaciense respectivamente, Figura 6.24), a escasos 5 cm de la azagaya de base hendida hallada en el nivel XIII. La edad ^{14}C (convencional) estimada por este laboratorio se fijó en 36.500 ± 750 años BP.

En 1995 se enviaron 16 muestras de carbón al *Laboratoire des Sciences du Climat et de l'Environnement* (LSCE, Gif-sur-Yvette) para datar por ^{14}C AMS. Las muestras enviadas procedían de los niveles XIII (Auriñaciense antiguo), XIII inferior (Protoauriñaciense), de la divisoria entre XIII-XIII basal, de XIII basal (Musteriense), XIV* (Musteriense), XV/IA (Musteriense) e IB (Musteriense). Sólo se pudieron datar los

niveles XIII (VI-5), XIII basal (VI-8, VI-9 y VI-10) y XIV* (VI-11), y la interface XIII-XIII basal (VI-7, Tabla 6.2. y Figura 6.24).

- VI-5 (GifA-95463). Se trata de un recogida selectiva de carbones en las capas intermedias y superiores de XIII (cuadros G25, 26 y 27, Figura 6.24). Resultado: 31.860 ± 680 (Fortea 1999).
- VI-7 (GifA-95550). La muestra procede de la divisoria XIII-XIII basal (Auriñaciense antiguo y Musteriense respectivamente, Figura 6.24). Resultado: 35.800 ± 1000 (Fortea 2001).
- VI-8 (GifA-99230). Procedente del techo de XIII basal (G25, Figura 6.24). Resultado: 48.100 ± 1600 (Fortea 2001).
- VI-9 (GifA-99231). La muestra fue recogida en las capas intermedias de XIII basal (G25, Figura 6.24). Resultado: 37.700 ± 590 (Fortea 2001). Según el laboratorio de datación (Fortea 2001: 151) *es posible que la fecha obtenida "soit légèrement sous-estimé du fait de la présence dans l'échantillon d'une légère contamination en carbone récent non éliminée lors du traitement chimique"*. Como señalamos en el capítulo 2, el rejuvenecimiento de una fecha de radiocarbono es inversamente proporcional al contenido de ^{14}C remanente, o si se prefiere directamente proporcional a la edad verdadera de la muestra. Esto significa que las muestras más antiguas son, en la práctica, mucho más sensibles a los efectos de la contaminación que las muestras más recientes (Higham 2011). A partir de ± 38.000 años BP la cantidad de ^{14}C presente en una muestra orgánica es inferior al 1% del contenido inicial. A partir de esta edad cualquier contaminación de la muestra por carbono moderno producirá unos resultados aberrantes en la edad ^{14}C estimada. Por ejemplo, la presencia de un 0,5% de carbono moderno en una muestra arqueológica cuya edad real fuese de ± 50.000 años BP (como VI-8) implicaría una subestimación (o rejuvenecimiento) de ca. 9.000 años (Delibrias 1985, Bronk-Ramsey *et alii* 2004b). En ese sentido, esta fecha debe ser desechada/descartada.
- VI-10 (GifA-95537). Recogida en las capas inferiores de XIII basal (G25, Figura 6.24). Resultado: datada provisionalmente en > 47.600 años BP y finalmente en > 39.000 años BP (Fortea 2001).

- VI-11 (GifA-95551). La muestra procede de las capas superiores de XIV* (G25, Figura 6.24). Resultado: datada provisionalmente en > 47.600 años BP y finalmente en > 39.000 años BP (Fortea 2001).

Entre 2007 y 2010 se enviaron 47 muestras de hueso/diente y 2 de carbón al *Radiocarbon Accelerator Unit* (ORAU) de la Universidad de Oxford para datar por AMS. Las muestras fueron seleccionadas por el equipo del ORAU: T. Higham, R. Wood y R. Jacobi. De las 49 muestras enviadas 5 provenían de XIII basal (2 dientes, 2 huesos y 1 carbón), 8 de XIII (6 huesos y 2 dientes), 16 de XII (10 huesos y 6 dientes) y 6 de XI (5 huesos y un carbón), el resto de los niveles Gravetienses del Sector occidental (niveles X a VII). Se realizó una preevaluación de las muestras óseas/dentarias a partir del porcentaje de nitrógeno (%N) presente en las mismas. Según Wood *et alii* (2012) y Higham *et alii* (2010) cuando el %N de los huesos/dientes es inferior a 0,76 la conservación del colágeno suele ser defectuosa y/o insuficiente. De este modo se comprobó que la preservación del colágeno era, en general, defectuosa y/o insuficiente en los niveles situados a muro de la secuencia, y algo mejor en los niveles aurinienses superiores. Las muestras de hueso/diente con un %N superior a 0,76 fueron pretratadas mediante ultrafiltración (Bronk Ramsey *et alii* 2004a y 2004b; Higham *et alii* 2006b, 2010) y las de carbón por los métodos convencional (o ABA: ácido/base/ácido) y ABOx (ácido/base/oxidación, Bird *et alii* 1999).

Los resultados obtenidos se conocieron a lo largo del 2009 y 2010. En total se pudieron datar 7 muestras de hueso/diente y 2 de carbón (Tabla 6.2).

- Nivel XI. Muestras VI-35, VI-36, VI-39 y VI-83. Todas las muestras datadas presentan unos valores isotópicos y elementales (i.e % colágeno, yield mg, %C, C:N ratio y $\delta^{13}\text{C}$, Tabla 6.2) coherentes con los rangos propuestos en la bibliografía (Ambrose 1990, van Klinken 1999, *vid supra*), excepto la muestra VI-35 (OxA-X-2290-19: 27.900 \pm 280) que presenta unos valores ligeramente inferiores a lo recomendado en % colágeno y yield mg. VI-36 (20.820 \pm 130 BP) entra en contradicción con la secuencia cronoestratigráfica del Sector occidental y con la adscripción cultural del nivel, por lo que debe ser desechada/descartada (por encima del nivel XI, auriniense reciente, hay cinco niveles gravetienses, tres solutrenses y uno magdaleniense, de los cuales el IX, gravetiense, está datado en 24.680 \pm 130 años BP; entre el nivel XI y el primer nivel solutrense hay una diferencia de \pm 60 cm, sin embargo,

hasta la fecha no se ha hallado ninguna pieza característica del solutrense en los niveles gravetienses y auriñacienses). Por último, VI-39 (OxA-21687: 30.600 ± 370 años BP) y VI-83 (OxA-19195: 30.130 ± 170 años BP) cumplen todos los requisitos exigidos por el ORAU para ser aceptadas, y son coherentes con la secuencia estratigráfica del Sector occidental y con la adscripción cultural del nivel. Estas fechas son estadísticamente indistinguibles y permiten situar el nivel en torno al ~ 30.000 BP.

- Nivel XII. Muestras VI-72 y VI-73. Estas muestras, que proceden de las capas intermedias del nivel (Figura 6.24, cuadro F-25), cumplen todos los requisitos exigidos por el ORAU para ser aceptadas (Tabla 6.2). Las fechas son estadísticamente indistinguibles y permiten situar el nivel en torno a ~ 31.500 BP.
- Nivel XIII. Muestras VI-67 y VI-68. Cumplen, asimismo, todos los requisitos exigidos por el ORAU para ser aceptadas (Tabla 6.2). Con todo, estas fechas son algo más recientes que las del nivel suprayacente (VI-67: 31.160 ± 230 y VI-68: 30.650 ± 360), aunque no se alejan demasiado de la estimación propuesta por el LSCE (VI-5, Tabla 6.2). Como se observa en la figura 6.24, estas muestras proceden de las capas intermedias y superiores del nivel. La edad media de este nivel (mejor de su tramo medio-superior) puede fijarse provisionalmente entre ~ 31.500 años BP (fechas del nivel XII) y 32.000 años BP (VI-5).
- Nivel XIII basal. Muestra VI-85. La muestra procede de las capas intermedias de XIII basal. Fue datada mediante ABA y ABOx. Los resultados son estadísticamente indistinguibles: >62.000 y >59.300 respectivamente (Tabla 6.2).

Una vez descartadas las fechas VI-4, VI-36 y VI-9 (en el caso de VI-4 y VI-36 por entrar en contradicción con la secuencia cronoestratigráfica del Sector occidental y con la adscripción cultural de los niveles datados, en el caso de VI-9 por estar contaminada por carbono moderno), la edad absoluta/numérica de los niveles XI a XIII basal quedaría establecida como sigue:

Nivel XI (Auriñaciense reciente). Entre 28.000 (si se acepta VI-35) y 30.000 años BP (VI-39 y VI-83).

Nivel XII (Auriñaciense antiguo-reciente). En torno a ~31.500 años BP (VI-72 y VI-73).

Nivel XIII (Auriñaciense antiguo). Tramo medio superior en torno a 31/32.000 años BP (VI-5, VI-67 y VI-68). Interface XIII-XIII inferior y XIII-XIII basal en torno a 36.000 años BP (VI-6 y VI-7).

Nivel XIII inferior (Protoauriñaciense). Anterior a 36.000 años BP (estimaciones VI-6 y VI-7); no se ha podido determinar la edad absoluta del tramo medio-inferior.

Nivel XIII basal (Musteriense). Anterior a 48/50.000 años BP (VI-8 y VI-85); quizá fuera del rango de aplicabilidad del radiocarbono (VI-85).

NºInv	Ref. Lab	Nivel	Material	Especie	Pret.	Edad BP	C:N	$\delta^{13}C$	Yld	Yld%	%C
VI-35	OxAX-2290-19	XI	Hueso	Indet	UF	27900±280	3,3	-20,5	7,43	0,8	42,7
VI-36	OxA-21686	XI	Hueso	<i>Cervus</i>	UF	20820±130	3,3	-20,0	26,44	3,3	44,6
VI-39	OxA-21687	XI	Hueso	<i>Cervus</i>	UF	30600±370	3,3	-19,8	10,23	0,9	45,1
VI-83	OxA-19195	XI	Carbón	<i>Fagus</i>	ABA	30130±170	-	-24,8	5,39	18,4	60
VI-72	OxA-21678	XII	Diente	<i>Cervus</i>	UF	31600±400	3,3	-20,2	16,32	1,5	43,7
VI-73	OxA-21689	XII	Diente	<i>Cervus</i>	UF	31500±400	3,3	-19,8	14,38	1,4	45
VI-4	Ly15/OxA-4092	XIII	Hueso	Indet	C	19930±220	-	-	-	-	-
VI-5	GifA-95463	XIII	Carbón	Indet	C	31860±680	-	-	-	-	-
VI-67	OxA-21705	XIII	Hueso	<i>Cervus</i>	UF	31160±230	3,4	-20,2	20,27	2,2	48
VI-68	OxA-21845	XIII	Hueso	<i>Cervus</i>	UF	30650±360	3,4	-20,6	18,66	2	46
VI-6	Ly-6390	XIII-XIII inf	Madera	Indet	C	36500±750	-	-	-	-	-
VI-7	GifA-95550	XIII-XIII bas	Carbón	Indet	C	35800±1000	-	-	-	-	-
VI-8	GifA-99230	XIII bas	Carbón	Indet	C	48100±1600	-	-	-	-	-
VI-9	GifA-99231	XIII bas	Carbón	Indet	C	37700±590	-	-	-	-	-
VI-10	GifA-95537	XIII bas	Carbón	Indet	C	>39000	-	-	-	-	-
VI-85	OxA-19144	XIII bas	Carbón	<i>Quercus</i>	ABOx	>59300	-	-22,7	1,87	1,7	65,2
VI-85	OxA-19196	XIII bas	Carbón	<i>Quercus</i>	ABA	>62000	-	-23,5	7,17	18,6	66,2
VI-11	GifA-95551	XIV*	Carbón	Indet	C	>39000	-	-	-	-	-

Tabla 6.2. Dataciones de La Viña. Niveles auriñacienses y musterienses del Sector occidental. **Pretratamiento** (Pret). UF: Ultrafiltración. ABA: ácido/base/ácido. ABOx: ácido/base/oxidación. C: Convencional. Los criterios exigidos por el ORAU para aceptar una fecha de radiocarbono son los siguientes:

Hueso/Diente: Yield (Yld): superior a 10 mg, Yield % (Yld%): superior a ca. 1%, C:N ratio: entre 2.9 y 3.4, %C: superior a 30%, $\delta^{13}C$: ca. -20.

Carbón: Yield (Yld): superior a ca. 1,5 mg, %C: superior a ca. 20%, $\delta^{13}C$: ca. -23.

En la tabla 6.3 se presentan las edades ^{14}C calibradas según CALPAL 2007 (Weninger y Jöris 2004) e INTCAL09 (Reimer *et alii* 2009, Bronk Ramsey 2009). Como se

observa en esta tabla las diferencias entre ambas curvas apenas son distinguibles (en torno a 300-500 años) para el intervalo 30.000-36.000 años BP (o 35.000-41.500 años cal BP).

NºInv	Ref. Lab	Nivel	Edad BP	CALPAL2007	INTCAL09
VI-35	OxAX-2290-19	XI _m	27.900 ± 280	32.430 ± 300	32.140 ± 407
VI-39	OxA-21687	XI _s	30.600 ± 370	34.770 ± 350	35.302 ± 479
VI-83	OxA-19195	XI _b	30.130 ± 170	34.370 ± 170	34.778 ± 137
VI-72	OxA-21678	XII _m	31.600 ± 400	35.480 ± 440	35.990 ± 481
VI-73	OxA-21689	XII _m	31.500 ± 400	35.390 ± 430	35.915 ± 460
VI-5	GifA-95463	XIII _m	31.860 ± 680	36.290 ± 1120	36.480 ± 873
VI-67	OxA-21705	XIII _s	31.160 ± 230	35.130 ± 310	35.717 ± 380
VI-68	OxA-21845	XIII _s	30.650 ± 360	34.800 ± 350	35.346 ± 477
VI-6	Ly-6390	XIII-XIII inf	36.500 ± 750	41.450 ± 630	41.501 ± 632
VI-7	GifA-95550	XIII-XIII bas	35.800 ± 1000	40.420 ± 1230	40.787 ± 964
VI-8	GifA-99230	XIII bas _s	48.100 ± 1600	51.790 ± 2430	FR
VI-10	GifA-95537	XIII bas _b	>39.000	-	-
VI-85	OxA-19144	XIII bas _m	>59.300	-	-
VI-85	OxA-19196	XIII bas _m	>62.000	-	-
VI-11	GifA-95551	XIV _s	>39.000	-	-

Tabla 6.3. Calibración de las fechas ¹⁴C según las curvas CALPAL 2007 (Weninger y Jöris 2004) e INTCAL09 (Reimer *et alii* 2009, Bronk Ramsey 2009). FR: Fuera del rango de calibración. ^s. Tramo superior, ^m. Tramo medio ^b. Tramo basal.

En la figura 6.25 se comparan las edades de estos niveles (según las estimaciones ¹⁴C cal BP presentadas en la tabla 6.3) con los registros glaciares groenlandeses (en concreto con el GRIP, *Greenland Ice Core Project*, Johnsen *et alii* 2001), basados en las variaciones isotópicas del oxígeno (¹⁶O/¹⁸O), y con los registros polínicos (agrupados en biomas según la propuesta de Fletcher *et alii* 2010) obtenidos en los sondeos marinos MD95-2039 (situado a 180 km de la costa portuguesa, a la altura de Oporto, coordenadas geográficas: 40.3°N, 10.2°W; Roucoux *et alii* 2001, 2005, Fletcher *et alii* 2010), MD03-2697 & MD99-2331 (localizados a ~100 km de la costa occidental gallega, coordenadas geográficas: 42.0°N, 9.7°W; Fletcher *et alii* 2010, Naughton *et alii* 2009, Sánchez-Goñi *et alii* 2008) y MD04-2845 (situado frente a la costa de Asturias, a una distancia de ~200 km, coordenadas geográficas 45.4°N, 5.2°W, Fletcher *et alii* 2010), cuya interpretación paleoclimática se resume en la tabla 6.4 (tal y como ha sido expuesta en Fletcher *et alii* 2010: 2851-2857). De estos tres sondeos, el que mejor describiría las características paleoclimáticas de la región cantábrica, y en concreto de Asturias, sería MD04-2845, tanto por su posición geográfica en pleno golfo de Vizcaya, como por la red fluvial de la cornisa cantábrica.

MD95-2039			MD03-2697 & MD99-2331		MD04-2845	
	Vegetación	Clima	Vegetación	Clima	Vegetación	Clima
H3	Pradera y matorral	Frío y seco	Pradera y matorral	Frío y seco	Pradera y matorral	Frío y seco
GIS5	Pradera y matorral, con especies típicas del bosque templado (<20%)	Ligeramente templado y húmedo	Pradera y matorral, con especies típicas del bosque templado (<20%)	Ligeramente templado y húmedo	Pradera y matorral, con especies típicas del bosque templado y boreal (<20%)	Frío y ligeramente húmedo
GS6	Pradera y matorral	Frío y seco	Pradera y matorral	Frío y seco	Pradera y matorral	Frío y seco
GIS6	Pradera y matorral, con especies típicas del bosque templado (<20%)	Ligeramente templado y húmedo	Pradera y matorral, con especies típicas del bosque templado (<20%)	Ligeramente templado y húmedo	Pradera y matorral, con especies típicas del bosque templado y boreal (<20%)	Frío y ligeramente húmedo
GS7	Pradera y matorral	Frío y seco	Pradera y matorral	Frío y seco	Pradera y matorral	Frío y seco
GIS7	Pradera y matorral, con especies típicas del bosque templado (<20%)	Ligeramente templado y húmedo	Pradera y matorral, con especies típicas del bosque templado (<20%)	Ligeramente templado y húmedo	Pradera y matorral, con especies típicas del bosque templado y boreal (<20%)	Frío y ligeramente húmedo
GS8	Pradera y matorral	Frío y seco	Pradera y matorral	Frío y seco	Pradera y matorral	Frío y seco
GIS8	Bosque-estepa (20-40% AP) con escasas especies del bosque templado	Ligeramente templado y húmedo	Pradera y matorral, con especies típicas del bosque templado (<20%)	Ligeramente templado y húmedo	Pradera y matorral, con especies típicas del bosque templado y boreal (<20%)	Frío y ligeramente húmedo
H4	-	-	Pradera y matorral	Frío y seco	-	-
GIS9	-	-	Pradera y matorral, con especies típicas del bosque templado (<20%)	Ligeramente templado y húmedo	-	-
GS10	Pradera y matorral	Frío y seco	Pradera y matorral	Frío y seco	Pradera y matorral	Frío y seco
GIS10	Pradera y matorral, con especies típicas del bosque templado (<20%)	Ligeramente templado y húmedo	Pradera y matorral, con especies típicas del bosque templado (<20%)	Ligeramente templado y húmedo	Pradera y matorral, con especies típicas del bosque templado (<20%)	Ligeramente templado y húmedo
GS11	Pradera y matorral	Frío y seco	Pradera y matorral	Frío y seco	Pradera y matorral	Frío y seco
GIS11	Pradera y matorral, con especies típicas del bosque templado (<20%)	Ligeramente templado y húmedo	Pradera y matorral, con especies típicas del bosque templado (<20%)	Ligeramente templado y húmedo	Pradera y matorral, con especies típicas del bosque templado y boreal (<20%)	Ligeramente templado y húmedo
GS12	Pradera y matorral	Frío y seco	Pradera y matorral	Frío y seco	Pradera y matorral	Frío y seco
GIS12	Bosque-estepa (20-40% AP) con especies típicas del bosque templado (<20%)	Ligeramente templado y húmedo	Bosque-estepa (20-40% AP) con especies típicas del bosque templado (20-40%)	Moderadamente templado y húmedo	Bosque-estepa (20-40% AP) con especies típicas del bosque boreal (20-40%)	Frío y moderadamente húmedo
H5	-	-	-	-	-	-
GIS13	-	-	-	-	-	-
GS14	Pradera y matorral	Frío y seco	Pradera y matorral	Frío y seco	Pradera y matorral	Frío y seco
GIS14	Bosque abierto (40-60% AP) con un 20-40% de especies templadas	Moderadamente templado y húmedo	Bosque-estepa (20-40% AP) con especies típicas del bosque templado	Moderadamente templado y húmedo	Bosque abierto (40-60% AP) con especies típicas del bosque boreal (>40%)	Frío y húmedo
GS15	Pradera y matorral	Frío y seco	Pradera y matorral	-	Pradera y matorral	-
GIS15	Bosque-estepa (20-40% AP) con especies típicas del bosque templado	Ligeramente templado y húmedo	-	-	-	-
GS16-17	Pradera y matorral	Frío y seco	Pradera y matorral	Frío y seco	Pradera y matorral	Frío y seco
GIS16-17	Bosque-estepa (20-40% AP) con escasas especies del bosque templado	Ligeramente templado y húmedo	Pradera y matorral con especies típicas del bosque templado (<20%)	Ligeramente templado y húmedo	Bosque-estepa (20-40% AP) con especies típicas del bosque boreal y templado	Frío y moderadamente húmedo
GS18	-	-	-	-	-	-

Tabla 6.4. Evolución paleoclimática del MIS3 (hasta el H3) según los registros polínicos obtenidos en los sondeos marinos MD95-2039, MD03-2697 & MD99-2331 y MD04-2845. Elaborado a partir de Fletcher *et alii* 2010 (2851-2857). Estos autores basan su interpretación de la cobertura vegetal en los porcentajes de polen arbóreo (%AP) registrados en los testigos marinos: AP < 20%: Pradera y matorral; AP 20-40%: Bosque-estepa; AP 40-60%: Bosque abierto; AP > 60%: Bosque.

Los niveles musterienses (XIII basal) y auriñacienses (de XIII inferior a XI) de La Viña se ubican *grosso modo* en la segunda mitad del estadio isotópico marino 3 (o MIS 3), también conocido como Interpleniglaciario. Este periodo se desarrolla aproximadamente desde el 60.000 cal BP hasta el 25.000 cal BP (Figura 6.25). Se define como una fase de inestabilidad climática caracterizada por la alternancia de periodos relativamente templados, conocidos como interestadios (Figura 6.25, GIS 5 a GIS 17), y periodos fríos, conocidos como estadios (Figura 6.25, GS 5 a GS 18 y los eventos Heinrich 3 a 6). La transición de un periodo frío a uno templado suele producirse de forma abrupta (en menos 100-500 años), mientras que la transición de un periodo templado a uno frío suele ser menos brusca (gradual si se prefiere, entre 1000 y 2000 años).

Como se observa en la figura 6.25, el grueso de las dataciones ^{14}C se localiza entre los eventos Heinrich 3 y 4 (H3-H4). Estas dataciones interesan a los niveles XI, XII y al tramo medio y superior de XIII (Figura 6.25 y Tabla 6.3, VI-35, VI-39, VI-83, VI-72, VI-73, VI-67, VI-68 y VI-5). Según VI-83 y VI-39 el nivel XI de La Viña (Auriñaciense reciente o evolucionado) se situaría entre los estadios 8 y 7 (Figura 6.25, GS 8 a GS 7); si se acepta la edad ^{14}C de VI-35 la formación de este nivel alcanzaría el GS 5. Según los registros polínicos del MD04-2845 (Tabla 6.4) este intervalo se caracteriza por un clima frío, seco en las fases estadiales (GS 8, 7 y 5) y algo más húmedo en las interestadiales (GIS 7, 6 y 5), y un paisaje abierto de praderas y matorrales, con un aumento relativo en los periodos interestadiales de los bosques templado y boreal (<20% de polen arbóreo o AP). Según la sedimentología (Fortea 1992b) la formación de este nivel tuvo lugar bajo unas condiciones frescas-frías (*sensu* Hoyos 1994) (aumento del crioclasticismo) y húmedas, con estaciones más secas.

El nivel XII (Auriñaciense antiguo-evolucionado) se ubicaría en pleno GS 8 (VI-72 y VI-73). Según los registros polínicos del sondeo MD04-2845 este estadio se caracteriza por un clima frío y seco y un paisaje abierto de praderas y matorrales (Tabla 6.4). Desde un punto de vista sedimentológico este nivel se formó bajo unas condiciones frescas (primeras evidencias de crioclasticismo) y húmedas, con épocas más secas.

Por su parte, el tramo medio y superior del nivel XIII se situaría entre el GIS 8 y el GS 8 (las características paleoclimáticas de estos periodos, según los diagramas polínicos del sondeo marino MD04-2845, no varían con respecto a los niveles superiores, Tabla

6.4). Las interfaces XIII-XIII inferior (en contacto neto) y XIII-XIII basal (en contacto paraconcordante) se situarían, según VI-7 y VI-6, antes del H4 (entre los interestadios 9 y 10, Figura 6.25). Como se observa en la tabla 6.4 las características paleoclimáticas de este intervalo tampoco varían con respecto a los niveles superiores). Según la sedimentología la formación de los niveles XIII y XIII inferior (en continuidad estratigráfica, Auriñaciense antiguo y Protoauriñaciense respectivamente) tuvo lugar bajo unas condiciones templadas y húmedas (claramente interestadiales), algo más secas en XIII que en XIII inferior.

Por último, la única estimación ^{14}C finita para XIII basal es VI-8 (en torno a ~52.000 años cal BP según CALPAL 2007); según ésta, XIII basal (último nivel musteriense de la secuencia) se ubicaría antes del H5, durante el interestadio 14. Este interestadio se caracteriza, según el MD04-2845, por un clima frío y húmedo y un paisaje boscoso con espacios abiertos (40-60% de AP) de tipo boreal (*Picea*, *Abies*, *Larix*, *Betula* y *Populus*). Desde un punto de vista sedimentológico, esta unidad se formó bajo unas condiciones templadas (interestadiales). Con todo, y teniendo en cuenta las estimaciones infinitas de VI-85 (Tabla 6.2), es posible que este nivel se sitúe fuera del rango de aplicabilidad del radiocarbono.

En resumen, la secuencia auriñaciense de La Viña (parcialmente datada entre ~32/34.000 años cal BP y ~41.500 años cal BP) comenzaría antes del H4, quizá durante los interestadios 10 a 9 (VI-6 y VI-7, las características sedimentológicas de los niveles XIII y XIII inferior, claramente interestadiales, y la continuidad estratigráfica entre ambos, sugieren que la edad de XIII inferior no debe distar mucho del límite fijado por VI-6, esto es ~41.500 años cal BP). Por su parte, las últimas ocupaciones musterienses de La Viña (XIII basal) se situarían con seguridad antes del H5, quizá durante el interestadio 14 (si confiamos en VI-8, esto es en torno a ~52.000 años cal BP según CALPAL 2007, Tabla 6.3), aunque es muy posible que este nivel, y los infrayacentes XIV* a IB, sean más antiguos que el rango de aplicabilidad del radiocarbono (fechas infinitas de Oxford, VI-85). De este modo, entre los niveles musterienses y auriñacienses de La Viña habría un lapso temporal de varios miles de años que en la estratigrafía se correspondería con la fuerte erosión previa a la deposición de XIII inferior (Protoauriñaciense).

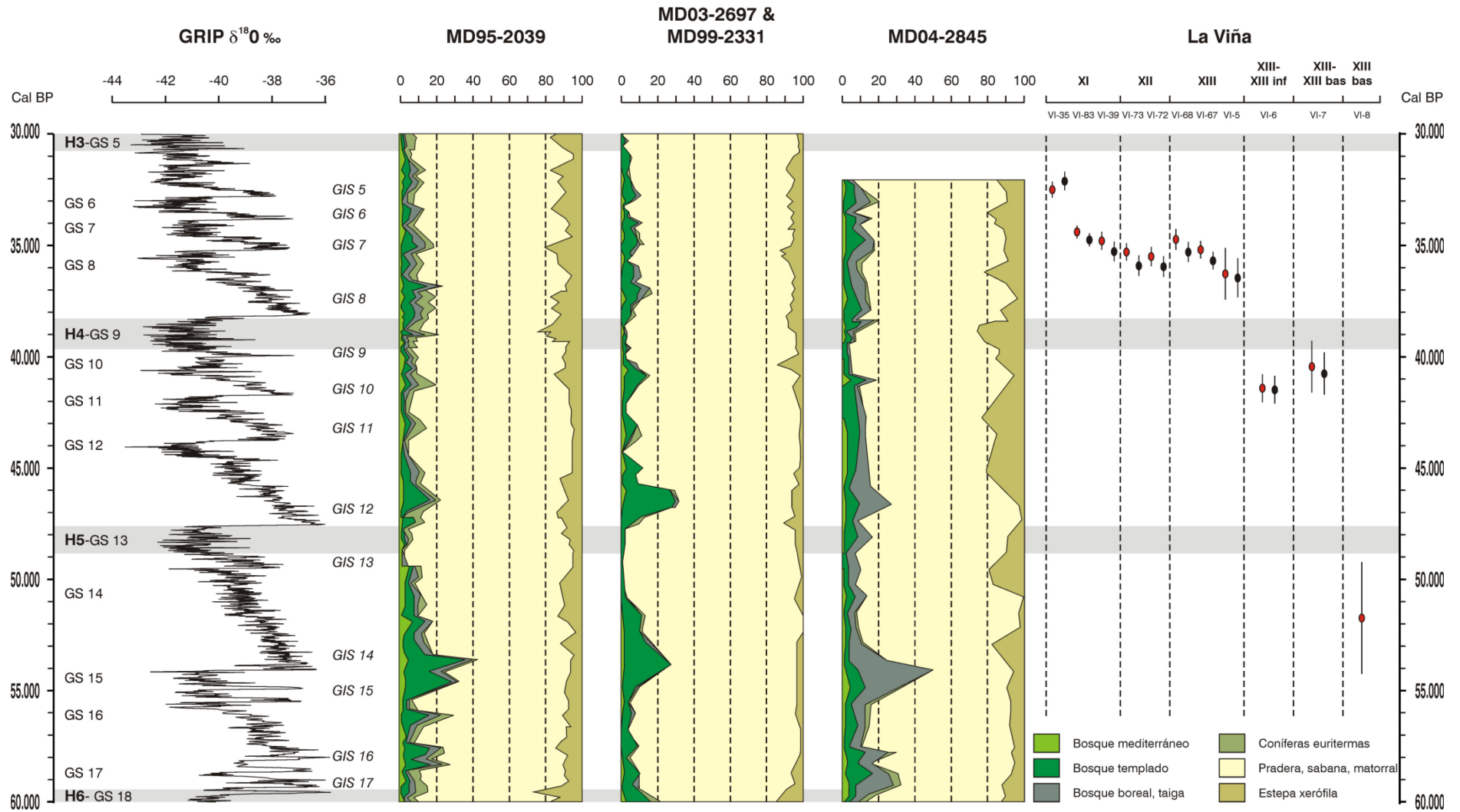


Figura 6.25. Correlación paleoclimática de los niveles musterienses y aurignacienses de La Viña (a partir de las estimaciones ^{14}C presentadas en la tabla 6.4) con los registros glaciares groenlandeses, GRIP (Johnsen *et alii* 2001), y los registros polínicos obtenidos en los sondeos marinos MD95-2039, MD03-2697 & MD99-2331 y MD04-2845 (Roucoux *et alii* 2001, 2005, Sánchez-Goñi *et alii* 2008, Naughtan *et alii* 2009, Fletcher *et alii* 2010). Se indica la posición de los eventos Heinrich (H3 a H6, en gris claro) y de los estadios e interestadios groenlandeses (GS5 a GS 18 y GIS5 a GIS17 respectivamente). Los círculos negros indican las estimaciones ^{14}C calibradas según INTCAL09 (Reimer *et alii* 2009, Bronk Ramsey 2010), los círculos rojos según CALPAL 2007 (Weninger y Jöris 2004). La clasificación de los biomas sigue la propuesta de Fletcher *et alii* (2010: 2850). **Bosque mediterráneo**: incluye los géneros *Quercus* (de hoja perenne), *Buxus*, *Olea*, *Hedera*, *Pistacia*, *Myrtus* o *Castanea* entre otros; **Bosque templado**: incluye los géneros *Quercus* (de hoja caduca), *Alnus*, *Acer*, *Corylus*, *Fagus*, *Carpinus*, *Fraxinus*, *Ulmus* o *Tilia* entre otros; **Bosque boreal**: incluye los géneros *Picea*, *Abies*, *Larix*, *Betula* y *Populus*; **Coníferas euritermas**: incluye los géneros *Pinus* y *Juniperus*; **Pradera, sabana, matorral**: incluye las familias Ericaceae, Poaceae y Cyperaceae y los géneros *Hippophae* y *Ulex*; **Estepa xerófila**: incluye la subfamilia Chenopodiaceae y los géneros *Artemisia* y *Ephedra*.

6.5 Presentación general del material estudiado

Los niveles musterienses y auriñacienses de La Viña (Sector occidental) incluidos en este estudio (desde IB hasta XII) presentan una cantidad ingente, e insólita, de materiales líticos (Tabla 6.5, Fortea *et alii* 2010). La muestra analizada supera los 180.000 artefactos líticos y los 500 kg de peso: 43512 *productos de lascado* (24,1%, lascas, láminas y laminillas), 829 *bases de lascado* (0,5%, núcleos y núcleos-útiles), 135941 *desechos de talla* (75,4%, lasquitas y fragmentos indeterminados) y 19 piezas incluidas en la clase *Otros* (percutores y manuports). Con todo, esa muestra sólo representa el ~60% de los materiales líticos recuperados en estos niveles. En ese sentido, la primera cuestión que tuvimos que resolver en este yacimiento fue la de establecer un método de muestreo que nos permitiera realizar un análisis minucioso de la industria lítica, a la par que representativo de la población total (estimada en ca. 300.000 artefactos líticos). La selección de la muestra estuvo condicionada en todo momento por los objetivos de la investigación (caracterización tecnotipológica de los niveles musterienses y auriñacienses de La Viña, Sector occidental, con especial énfasis en el tránsito PM-PS) y, cómo no, por el tiempo disponible (esto supuso que el último nivel auriñaciense del sector occidental, XI, quedara excluido del análisis, con todo este nivel ha sido estudiado recientemente por L. Martínez en su Trabajo de Investigación, Martínez 2010).

	Muestra estudiada		Productos de lascado		Bases de lascado		Desechos de talla		Otros		Total	Sup
	n	Kg	n	%	n	%	n	%	n	%	~n	m ²
IB	953	2,5	165	17,3	2	0,2	786	82,5	-	-	1300	<0,5
IA/XV	4025	7,1	740	18,4	14	0,3	3225	81,2	2	0,0	7300	~1,5
XIV	4539	14,3	1143	25,2	14	0,3	3380	74,5	2	0,0	15300	<1,5
XIV*	7675	29,8	2163	28,2	37	0,5	5472	71,3	3	0,0	19500	<2
XIII bas	68593	201,0	16066	23,4	46	0,1	52477	76,5	4	0,0	68593	<2
XIII inf	17216	55,2	4630	26,9	165	0,9	12417	72,2	4	0,0	52000	<3
XIII	23593	64,0	6628	28,1	174	0,7	16788	71,2	3	0,0	78500	<5
XII	53751	135,5	11977	22,3	377	0,7	41396	77,0	1	0,0	53751	<5
TOTAL	180345	509,4	43512	24,1	829	0,5	135941	75,4	19	0,0	296244	-

Tabla 6.5. Abrigo de La Viña. Sector occidental. Inventario general del material lítico estudiado por nivel. n: recuento, Kg: kilogramos. **Productos de lascado:** Este grupo incluye las lascas, láminas y laminillas. **Bases de lascado:** Este grupo incluye los núcleos y núcleos-útiles. **Desechos de talla:** Dentro de este grupo hemos incluido las lasquitas y los fragmentos indeterminados. **Otros:** Este grupo incluye los percutores y los manuports. En la columna Total se presenta una estimación provisional del nº total de piezas recuperadas en cada nivel. Este recuento se ha calculado a partir de la media de los subcuadros

estudiados, multiplicada por el total de subcuadros y capas excavados en cada nivel. La columna Sup (superficie) muestra la superficie total del nivel expresada en metros cuadrados.

Se realizaron dos tipos de muestreo aprovechando el sistema de clasificación adoptado en la excavación arqueológica (división del material lítico en bolsas de útiles, soportes laminares, núcleos y restos de talla, estas últimas incluían las lascas no retocadas y los desechos de talla, es decir, las lasquitas y los fragmentos indeterminados).

El primero de estos muestreos, selectivo o por conveniencia, interesa a los útiles, los soportes laminares y los núcleos. En cada caso, se seleccionaron y estudiaron todas las bolsas disponibles (con independencia del nivel). El segundo tipo de muestro, aleatorio por conglomerados, concierne exclusivamente a los restos de talla (i.e. las bolsas con las lascas no retocadas, las lasquitas y los fragmentos indeterminados). En este caso, se seleccionó y estudió un porcentaje representativo (superior en todos los casos al 10%), aunque variable de un nivel arqueológico a otro (debido principalmente a la extensión de cada nivel y a los objetivos de la investigación), de la población total. Para ello se utilizó el siguiente criterio de selección: en cada nivel se debe estudiar, al menos, un subcuadro por cuadro y capa (salvo los niveles XIII basal, última ocupación musterense del abrigo, y XII, primer nivel auriñaciense que no está en contacto directo con los niveles musterenses, que fueron estudiados íntegramente). La selección de los subcuadros se realizó mediante una tabla de números aleatorios.

Todas las piezas seleccionadas ($n = 180.345$) fueron clasificadas en categorías tecnológicas (según la clasificación propuesta en el capítulo 4) y materias primas (capítulo 5). Asimismo, se realizó un muestro aleatorio de los productos de lascado brutos (lascas, láminas y laminillas sin retocar), variable de un nivel a otro aunque superior en todos los casos al 10% de la población total, que fueron analizados junto a los útiles y las bases de lascado en detalle (según la metodología presentada en el capítulo 3).

El análisis tecno-tipológico de la industria lítica se ha organizado del modo siguiente:

En primer lugar, se ha realizado una evaluación preliminar del estado de conservación de los niveles estudiados (entendido éste en sentido restringido como el grado de contaminación interestratigráfica que presenta un nivel arqueológico), de este modo se pretende evaluar la integridad estratigráfica y cultural de estos niveles. Para ello se ha

realizado un análisis intra e interstratigráfico de los patrones de fragmentación lítica (como alternativa a la búsqueda de remontajes intra e interstratigráficos¹).

Posteriormente, se realiza el análisis tecno-tipológico y estadístico de los niveles estudiados. Los resultados obtenidos se comparan con otras secuencias musterienses y auriñacienses del suroeste de Europa.

6.6. Evaluación del estado de conservación de la serie estudiada

6.6.1. Patrones de fragmentación

La distinción entre fragmentación y fracturación ha sido ampliamente tratada en otras disciplinas como la zooarqueología o la antropología física, referida siempre a los restos óseos, humanos o animales. En general, la fragmentación se define como un proceso tafonómico de origen *natural* que depende fundamentalmente de factores climáticos/ambientales y/o diagenéticos/posdeposicionales. Por su parte, la fracturación se define como un proceso antrópico y/o etológico cuyo objeto/fin es romper el hueso fresco para acceder al contenido medular (ver por ejemplo Pérez Ripoll 1992, Alcántara *et alii* 2006).

Esta distinción es, a nuestro entender, un tanto confusa, sin perjuicio de su utilidad práctica (por ejemplo, si se consigue diferenciar entre fragmentación voluntaria e involuntaria), por cuanto parte de la distinción entre lo *natural* y lo *etológico-antrópico*, sin especificar los límites entre un concepto y otro. En este estudio la distinción entre fragmentación y fracturación tiene un significado etimológico. En ese sentido, el término fragmentación irá referido siempre a los *fragmenta* (del latín *fragmentum*-i; fragmentos, astillas, trozos) divididos en doce tipos morfológicos (a partir de Hiscock 2002): transversal proximal, longitudinal izquierda... (véase el capítulo de metodología), mientras que el término fracturación irá referido a los *fracti* (es decir, a las fracturas *sensu stricto*, del latín *fractus-a-um* pp de *frangere*; romper, quebrar, partir), divididas, asimismo, en varios tipos según su morfología: fractura burinante, simple, en escalón, en flauta... (véase el capítulo de metodología).

¹ La cantidad de materiales arqueológicos (principalmente líticos) recuperados durante las campañas de excavación (estimados en ca. 300.000 artefactos) y el tiempo disponible nos forzaron a postergar la búsqueda de remontajes intra e interstratigráficos para el futuro.

Naturalmente se trata de dos términos complementarios e inseparables (la presencia de una fractura implica necesariamente la existencia de un fragmento y viceversa) aunque dissociables (i.e. susceptibles de ser analizados individualmente). Así, el estudio de cada una se realizará de modo independiente (sin perjuicio de las conexiones puntuales que se puedan establecer entre los fragmentos líticos y las fracturas). En ese sentido, conviene distinguir entre patrones de fragmentación del material lítico (referidos a la distribución de los fragmentos líticos) y patrones de fracturación del material lítico (referidos a la distribución de las fracturas líticas), o entre índice de fragmentación (i.e. el porcentaje de fragmentos líticos presentes en un nivel arqueológico) y el índice de fracturación compleja, o simple (i.e. el porcentaje de fracturas complejas, o simples, presentes en un nivel arqueológico).

Este capítulo se concibe como un primer acercamiento al estado de conservación, entendido éste en un sentido restringido, como el grado de contaminación interstratigráfica que presenta un nivel arqueológico, de los niveles estudiados.

En primer lugar, se compara la distribución de los fragmentos líticos en los restos de talla (i.e. en los productos de lascado brutos, o no retocados) y en los soportes retocados-útiles (la clasificación de los fragmentos líticos se ha realizado según Hiscock 2002 y Santamaría 2006, ver el capítulo de Metodología) según el tipo de soporte (distinguimos dos grupos tecnológicos: lasca y soporte laminar; para facilitar la comparación entre los niveles musterienses y auriñacienses se han agrupado las categorías lámina y laminilla bajo la denominación de soportes laminares), la materia prima (dividida en dos grandes grupos litológicos: cuarcitas y sílex) y, en los soportes retocados-útiles, el grupo tipológico (en este caso se distinguen dos grupos tipológicos: Paleolítico medio-Paleolítico superior²).

De este modo, se pretende identificar y caracterizar los patrones de fragmentación presentes en la muestra (i.e. la distribución de los fragmentos líticos y los índices de

² El grupo Paleolítico medio (PM o Bloque I) incluye los tipos 1-29 y 38-62 de la lista tipológica de F. Bordes; el grupo Paleolítico superior (PS o Bloque II) incluye los tipos del PS de la lista de F. Bordes, y todas las piezas clasificables según la lista tipológica de Sonneville-Bordes y Perrot, exceptuando, como es lógico, las piezas de sustrato.

fragmentación y de representatividad de cada grupo tecno-tipológico), y examinar las causas potenciales de esa distribución, si se prefiere los factores subyacentes a esa distribución, que hemos agrupado en dos grandes conjuntos, a saber: **factores internos, litológicos y/o tecnológicos** (e.g. calidad de la materia prima, métodos de talla empleados, morfología de los soportes) y **factores externos, conductuales o derivados de la contaminación interestratigráfica**.

A la hora de evaluar el estado de conservación (o grado de contaminación interestratigráfica) de un nivel arqueológico se han tenido en cuenta las siguientes normas:

a) en condiciones normales, la acumulación del registro arqueológico (en nuestro caso de la industria lítica) es un proceso sincrónico o paralelo a la formación estratigráfica del nivel;

b) los procesos sin y/o postsedimentarios (e.g. pisoteo, presión de los sedimentos, solifluxiones, crioturbación, permafrost...) responsables, en todo o en parte, de la configuración fragmentaria del registro lítico (es decir, de la configuración de los *lapidum fragmenta* o fragmentos líticos) tuvieron que afectar por igual, *grosso modo*, a los diferentes grupos tecno-tipológicos (cuarcitas, sílex, lascas, soportes laminares, útiles del PM y del PS), siempre y cuando se cumpla el principio de aleatoriedad de la muestra (tanto en la selección de la misma como en su distribución espacial). En estos casos los patrones de fragmentación de los grupos tecno-tipológicos deberían ser muy parecidos entre sí.

Con todo, las diferencias potenciales que puedan existir entre un grupo tecno-tipológico y otro (e.g. entre las cuarcitas y los sílex, o entre las lascas y los soportes laminares, pero también entre las cuarcitas y las lascas, los sílex y las lascas...) deberían poder explicarse a partir de factores internos, litológicos y/o tecnológicos (e.g. la calidad de la materia prima: a medida que disminuye la calidad de la materia prima, entendida ésta en términos de isotropía, continuidad y homogeneidad, aumenta el porcentaje de fracturas involuntarias provocadas durante el proceso de talla, la morfología de los soportes: la morfología de los soportes laminares favorece su fragmentación, o las lascas de cuarcita producen en promedio más accidentes de Siret, y por ende más fragmentos longitudinales, que los soportes laminares y los sílex...), a lo sumo por factores externos de tipo conductual-funcional (e.g. el aprovechamiento intensivo, hasta su fragmentación, de los soportes retocados-útiles,

la fracturación voluntaria de los soportes antes del retoque, el abandono de los utensilios antes de su fragmentación, la movilidad de los útiles o las diferencias funcionales que puedan existir entre unos tipos de útiles y otros, útiles domésticos vs útiles cinegéticos...).

Cuando se cumplan estas condiciones (es decir, cuando no existan diferencias significativas entre un grupo tecno-tipológico y otro, o cuando las diferencias constatadas sean explicadas a partir de factores internos-tecnológicos o externos conductuales), diremos que el estado de conservación del nivel estudiado es aceptable (es decir que no presenta contaminaciones interestratigráficas significativas, y esto independientemente de la tasa de fragmentación media del conjunto estudiado, si se prefiere que la deposición de los materiales líticos es, desde un punto de vista estratigráfico, sincrónica o paralela a la formación del nivel). En caso contrario, es decir cuando los factores internos-tecnológicos o externos-conductuales no sean suficientes para explicar los patrones de fragmentación identificados en el conjunto, se apelará a las contaminaciones interestratigráficas como mecanismo responsable de la configuración fragmentaria del conjunto lítico. En este caso las diferencias entre un grupo tecno-tipológico y otro serán interpretadas desde una perspectiva diacrónica, si se prefiere, como indicadores que revelan la existencia de un lapso temporal entre la acumulación de un grupo tecno-tipológico y otro (los procesos sin y/o postsedimentarios que han afectado a una parte del conjunto son diferentes, en todo o en parte, de los procesos que han afectado a otra parte del conjunto). Naturalmente, esto sólo será posible tras la comparación interestratigráfica de los patrones de fragmentación identificados en cada nivel.

Así, la primera parte del capítulo está dedicada al análisis intraestratigráfico de los grupos tecno-tipológicos con el objeto de identificar los patrones de fragmentación presentes en cada nivel y a partir de ahí establecer el grado de uniformidad intraestratigráfica que presenta cada nivel.

La segunda parte del capítulo se centra en el análisis interestratigráfico de los patrones de fragmentación, teniendo siempre en cuenta el grado de homogeneidad intraestratigráfica de cada nivel, a fin de evaluar el estado de conservación o grado de contaminación interestratigráfica de cada nivel.

6.6.1.1. Nivel IB (Intrusión B)

La muestra seleccionada suma un total de 90 productos de lascado (54,5% del total): 60 restos de talla y 30 útiles. Se trata, por tanto, de una muestra pequeña que, aunque representativa del nivel IB (54,5% de los productos de lascado), puede generar algunos problemas de interpretación a la hora de comparar los resultados estadísticos de este nivel con los obtenidos en otros niveles (e.g. sobrevalorando o enmascarando algunos resultados). Así, algunos grupos tecno-tipológicos, como los soportes laminares, los sílex o los útiles, están mal representados ($n \leq 30$). En ese sentido, los resultados de las pruebas estadísticas deben ser manejados con cierta cautela.

Cuando se divide la muestra de estudio en dos grandes grupos, restos de talla (o productos de lascado brutos) y útiles, no se observan grandes diferencias en la distribución de los fragmentos líticos (las diferencias entre estos grupos no son estadísticamente significativas, Tabla 6.6, y Figura 6.26, X^2 : 0,227; p-valor < 0,893).

Los índices de fragmentación (IF) y de representatividad (IR) de estos grupos (resto de talla-útil) son muy homogéneos entre sí (Tabla 6.6). Estos índices se mantienen en unos niveles aceptables-buenos (fragmentación débil), máxime si se comparan con los niveles superiores (IF promedio: 0,37; o lo que es igual, el 37% de las piezas seleccionadas están fragmentadas; IR promedio: 0,83; si se prefiere el Número Mínimo de lascas, NML, de la muestra constituye el 83% del Número total de lascas).

n = 90	C/M	LI	LD	LT	TP	TM	TD	NTL	NML	IF	IR
Resto de talla	37	1	4	-	10	2	6	60	51	0,38	0,85
Útil	20	1	1	-	3	-	5	30	26	0,33	0,87
Total	57	2	5	-	13	2	11	90	75	0,37	0,83

Tabla 6.6. Clasificación morfológica de los fragmentos líticos (Hiscock 2002) en los restos de talla y en los soportes retocados-útiles, y estimación del Número Mínimo de lascas (NML), el Índice de fragmentación (IF) y el Índice de Representatividad (IR). C/M. Completa/Marginal, LI. Longitudinal izquierda, LD. Longitudinal derecha, LT. Longitudinal-transversal (sólo se indica el valor superior de las cuatro categorías posibles: LIP, LID, LDP o LDD), TP. Transversal proximal, TM. Transversal mesial, TD. Transversales distal. NTL. Número Total de Lascas, NML. Número Mínimo de Lascas, IF. Índice de fragmentación, IR. Índice de Representatividad.

A partir de estos resultados, se constata la existencia de un único patrón de fragmentación común a ambos grupos (restos de talla y soportes retocados-útiles), caracterizado por el dominio de las piezas completas sobre las fragmentadas, y entre éstas, de las piezas transversales sobre las longitudinales (completas > transversales

> longitudinales, Tabla 6.6 y Figura 6.26). Con todo, cuando se analiza la distribución de los fragmentos líticos dentro de cada grupo se observan algunas diferencias que conviene señalar.

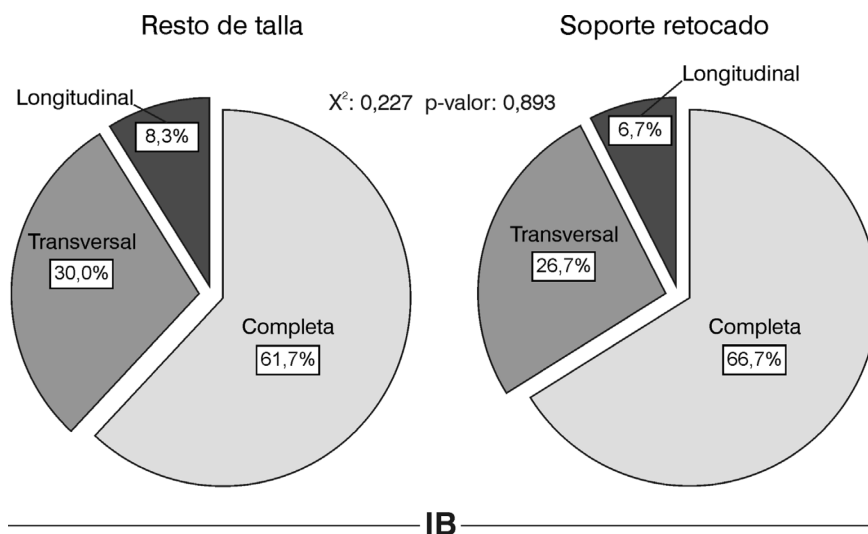


Figura 6.26. Distribución de los fragmentos líticos en los restos de talla y en los soportes retocados-útiles. Nivel IB.

Restos de talla. Se han seleccionado 60 productos de lascado: 48 lascas, 8 láminas y 4 laminillas. De las 60 piezas examinadas, 37 (61,7%) están completas o presentan fracturas marginales, 18 (30,0%) presentan una o dos fracturas transversales y 5 (8,3%), una fractura longitudinal; no se ha identificado ninguna pieza con fracturas oblicuas o longitudinales + transversales (Tablas 6.6 y Figura 6.26).

Cuando se divide la muestra de estudio según el tipo de soporte (lasca, soporte laminar) se observan algunas diferencias que no se pueden obviar:

- La tasa de fragmentación de las lascas es considerablemente inferior a la de los soportes laminares (Tabla 6.7): IF_{Rt} lascas: 0,29; IF_{Rt} soportes laminares: 0,75 ($X^2: 14,645$; p-valor < 0,001; Figura 6.27). Esta distribución puede estar relacionada con varios factores internos, a saber: a) la calidad de la materia prima: a medida que disminuye la calidad de la materia prima, entendida ésta en términos de isotropía, continuidad y homogeneidad (Luque 1998), aumenta el porcentaje de fracturas involuntarias provocadas durante el proceso de talla (pudiendo alcanzar valores iguales a 0,30; experimentación personal con calizas, sílex y cuarcitas de diversas calidades); b) el método de talla empleado: los métodos de talla laminares producen, en promedio, unos índices

de fragmentación superiores a los obtenidos con otros métodos de talla (entre ~0,20 y ~0,30; *vid* Ploux 1983: 169-170), c) la morfología de los soportes laminares, más proclives a fragmentarse durante su uso y/o tras el abandono (a causa de varios procesos postdeposicionales como el pisoteo, la presión de los sedimentos, los movimientos de tierra, las termoalteraciones..., Chiotti 1999) y d) el tamaño de la muestra: el IF_{Rt} de los soportes laminares ($n \leq 30$) puede estar sobrevalorado.

- La distribución de las fragmentos transversales varía según el tipo de soporte; así, los soportes laminares (láminas + laminillas) presentan más fragmentos proximales (i.e. fragmento transversal proximal, 77,8%) que las lascas (33,3%); de forma paralela, las lascas presentan un porcentaje mayor de fragmentos distales (i.e. fragmento transversal distal, 55,6%) que los soportes laminares (11,1%). Las fracturas transversales múltiples (i.e. fragmento transversal mesial) son minoritarias-marginales en los tres tipos de soporte (Tabla 6.7).
- Los índices de representatividad (IR_{Rt}) de los soportes laminares (láminas + laminillas) y de las lascas son, en general, bastante homogéneos: IR_{Rt} soportes laminares: 0,83; IR_{Rt} lascas: 0,90; IR_{Rt} promedio: 0,85. A partir de aquí, se puede realizar una estimación del NML (basado en los IR_{Rt} de los soportes laminares y de las lascas) del conjunto total. En este caso, el NML del nivel IB es igual a 147 productos de lascado (134 lascas y 13 soportes laminares).

Cuando se analiza la distribución de los fragmentos líticos según la materia prima (Tabla 6.8, y Figura 6.27), se observa lo siguiente:

- Las cuarcitas están, en promedio, más fragmentadas que los sílex, se trata del único nivel de la serie estudiada en donde las cuarcitas presentan un índice de fragmentación superior a los sílex (IF_{Rt} cuarcitas: 0,41; IF_{Rt} sílex: 0,31; IF_{Rt} promedio: 0,38; Tabla 6.8). Con todo, las diferencias entre estos grupos no son estadísticamente significativas (X^2 : 1,553; p-valor: 0,460; Figura 6.27).

n = 60	C/M	LI	LD	LT	TP	TM	TD	NTL	NML	IF	IR
Lasca	34	1	4	-	3	1	5	48	43	0,29	0,90
S Laminar	3	-	-	-	7	1	1	12	10	0,75	0,83
Total	37	1	4	-	10	2	6	60	51	0,38	0,85

Tabla 6.7. Resto de talla. Clasificación morfológica de los fragmentos líticos (Hiscock 2002) según el tipo de soporte, y estimación del Número Mínimo de lascas (NML), el Índice de fragmentación (IF) y el Índice

de Representatividad (IR). C/M. Completa/Marginal, LI. Longitudinal izquierda, LD. Longitudinal derecha, LT. Longitudinal-transversal (sólo se indica el valor superior de las cuatro categorías posibles: LIP, LID, LDP o LDD), TP. Transversal proximal, TM. Transversal mesial, TD. Transversales distal. NTL. Número Total de Lascas, NML. Número Mínimo de Lascas, IF. Índice de fragmentación, IR. Índice de Representatividad.

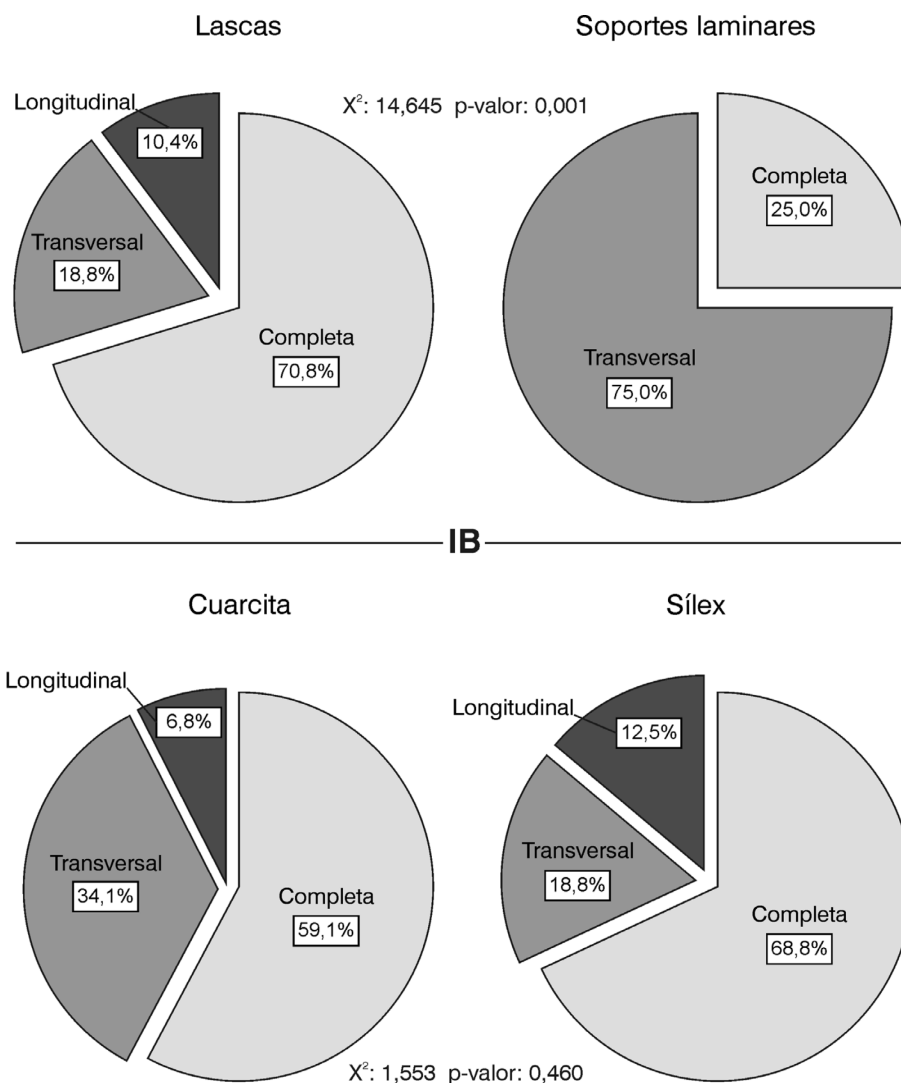


Figura 6.27. Distribución de los fragmentos líticos según el tipo de soporte (superior) y la materia prima del soporte (inferior). Nivel IB.

- La distribución de los fragmentos según la materia prima del soporte (cuarcitas y sílex) es muy homogénea: en ambos casos las piezas completas o con fracturas marginales dominan sobre las piezas fragmentadas (Tabla 6.8), asimismo, las piezas transversales superan las longitudinales. Las piezas proximales y longitudinales derechas constituyen los fragmentos transversales y longitudinales mejor representados.

- Los índices de representatividad (IR_{Rt}) de las cuarcitas y de los sílex son bastante dispares (IR_{Rt} cuarcitas: 0,79; IR_{Rt} sílex: 1,00; IR_{Rt} promedio: 0,85, Tabla 6.8), lo que puede estar condicionado, entre otras cosas, por el escaso lote de sílex analizados ($n = 16$). El NML estimado a partir de estos índices es igual a 131 productos de lascado (112 cuarcitas y 19 sílex).

n = 60	C/M	LI	LD	LT	TP	TM	TD	NTL	NML	IF	IR
Cuarcita	26	1	2	-	7	2	6	44	35	0,41	0,79
Sílex	11	-	2	-	3	-	-	16	16	0,31	1,00
Total	37	1	4	-	10	2	6	60	51	0,38	0,85

Tabla 6.8. Resto de talla. Clasificación morfológica de los fragmentos líticos (Hiscock 2002) según la materia prima, y estimación del Número Mínimo de lascas (NML), el Índice de fragmentación (IF) y el Índice de Representatividad (IR). C/M. Completa/Marginal, LI. Longitudinal izquierda, LD. Longitudinal derecha, LT. Longitudinal-transversal (sólo se indica el valor superior de las cuatro categorías posibles: LIP, LID, LDP o LDD), TP. Transversal proximal, TM. Transversal mesial, TD. Transversales distal. NTL. Número Total de Lascas, NML. Número Mínimo de Lascas, IF. Índice de fragmentación, IR. Índice de Representatividad.

En resumen, la división de los restos de talla en materias primas y en tipos de soportes no permite distinguir con claridad la influencia de factores externos (conductuales o derivados de la contaminación interestratigráfica) en la configuración fragmentaria de la industria lítica. El NML calculado a partir de los IR parciales (i.e. los IR obtenidos a partir de la materia prima y del tipo de soporte) varía entre 131 productos de lascado y 147.

Útiles. Se han seleccionado 30 útiles.

La distribución de los fragmentos líticos en los soportes retocados-útiles es bastante coherente con lo visto hasta el momento (a la hora de evaluar estos resultados se deben tener en cuenta los efectos derivados del tamaño de la muestra, Tablas 6.9-6.10); la división de la muestra según el tipo de soporte y la materia prima, proporciona unos índices de fragmentación (IF_U) y de representatividad (IR_U) similares a los obtenidos más arriba (debido al tamaño reducido de la muestra estos índices están muy sobrevalorados); en ese sentido, no se observa ningún patrón de fragmentación anómalo que permita distinguir con claridad la influencia de factores externos (conductuales o derivados de la contaminación interestratigráfica) en la configuración fragmentaria de la industria lítica.

n = 30	C/M	LI	LD	LT	TP	TM	TD	NTL	NML	IF	IR
Lasca	20	1	1	-	-	-	5	27	26	0,26	0,96
S. Laminar	-	-	-	-	3	-	-	3	3	1,00	1,00
Total	20	1	1	-	3	-	5	30	26	0,33	0,87

Tabla 6.9. Útiles. Clasificación morfológica de los fragmentos líticos (Hiscock 2002) según el tipo de soporte, y estimación del Número Mínimo de lascas (NML), el Índice de fragmentación (IF) y el Índice de Representatividad (IR). C/M. Completa/Marginal, LI. Longitudinal izquierda, LD. Longitudinal derecha, LT. Longitudinal-transversal (sólo se indica el valor superior de las cuatro categorías posibles: LIP, LID, LDP o LDD), TP. Transversal proximal, TM. Transversal mesial, TD. Transversales distal. NTL. Número Total de Lascas, NML. Número Mínimo de Lascas, IF. Índice de fragmentación, IR. Índice de Representatividad. En negrita se muestran los valores utilizados para el cálculo del NML.

n = 30	C/M	LI	LD	LT	TP	TM	TD	NTL	NML	IF	IR
Cuarcita	13	1	1	-	1	-	5	21	19	0,38	0,90
Sílex	7	-	-	-	2	-	-	9	9	0,22	1,00
Total	20	1	1	-	3	-	5	30	26	0,33	0,87

Tabla 6.10. Útiles. Clasificación morfológica de los fragmentos líticos (Hiscock 2002) según la materia prima, y estimación del Número Mínimo de lascas (NML), el Índice de fragmentación (IF) y el Índice de Representatividad (IR). C/M. Completa/Marginal, LI. Longitudinal izquierda, LD. Longitudinal derecha, LT. Longitudinal-transversal (sólo se indica el valor superior de las cuatro categorías posibles: LIP, LID, LDP o LDD), TP. Transversal proximal, TM. Transversal mesial, TD. Transversales distal. NTL. Número Total de Lascas, NML. Número Mínimo de Lascas, IF. Índice de fragmentación, IR. Índice de Representatividad.

Resumiendo, la distribución de los fragmentos líticos según el tipo de soporte y la materia prima es bastante homogénea (IF promedio: 0,38; IR promedio: 0,85), tanto en los restos de talla como en los soportes retocados-útiles. Esta distribución no permite distinguir con claridad la influencia de ningún factor externo (conductual, o derivado de la contaminación interestratigráfica) en la configuración tecnológica (fragmentaria) de la industria lítica. En ese sentido, las únicas diferencias estadísticamente significativas se producen cuando se divide la muestra según el tipo de soporte (i.e. en soportes laminares y lascas), no obstante, estas diferencias aparecen tanto en los restos de talla como en los soportes retocados-útiles, lo que cuestiona o relativiza cualquier interpretación de tipo conductual (e.g. la fracturación voluntaria de los soportes laminares antes del retoque; la explotación intensiva, hasta su fragmentación, de determinados soportes-materias primas), sobre todo si se tiene en cuenta el tamaño reducido de la muestra; aunque, por otra parte, no se opone, necesariamente, a una interpretación del registro arqueológico en términos de contaminación

interestratigráfica, ya que si los soportes laminares documentados en este nivel fuesen en realidad intrusivos (e.g. procedentes de los niveles superiores) la distribución de los fragmentos líticos y de los índices de fragmentación de esos soportes (o si se prefiere los patrones de fragmentación característicos de los soportes laminares) serían muy parecidos a los documentados en los niveles superiores.

De todos modos la confirmación de esta hipótesis requiere un análisis comparado-interestratigráfico de los niveles estudiados, aspecto éste que será tratado con detalle al final del capítulo. Así, por el momento, los factores que mejor explican estas diferencias son, a nuestro juicio, inherentes a las características tecnológicas de la industria lítica, a saber: la morfología de los soportes laminares.

6.6.1.2. Nivel IA (Intrusión A)

Se han seleccionado 291 productos de lascado (39,3%): 209 restos de talla y 82 útiles. La distribución de los fragmentos líticos en los restos de talla y en los soportes retocados-útiles es, de nuevo, muy parecida (las diferencias entre estos grupos no son significativas desde un punto de vista estadístico, Tabla 6.11, y Figura 6.28; X^2 : 0,699; p-valor < 0,873).

n = 291	C/M	LI	LD	LT	TP	TM	TD	NTL	NML	IF	IR
Resto de talla	106	5	7	2	51	11	24	209	166	0,49	0,79
Útil	39	3	3	2	17	3	14	82	61	0,52	0,74
Total	145	8	10	2	68	14	38	291	225	0,50	0,77

Tabla 6.11. Clasificación morfológica de los fragmentos líticos (Hiscock 2002) en los restos de talla y en los soportes retocados-útiles, y estimación del Número Mínimo de lascas (NML), el Índice de fragmentación (IF) y el Índice de Representatividad (IR). C/M. Completa/Marginal, LI. Longitudinal izquierda, LD. Longitudinal derecha, LT. Longitudinal-transversal (sólo se indica el valor superior de las cuatro categorías posibles: LIP, LID, LDP o LDD), TP. Transversal proximal, TM. Transversal mesial, TD. Transversales distal. NTL. Número Total de Lascas, NML. Número Mínimo de Lascas, IF. Índice de fragmentación, IR. Índice de Representatividad.

Los índices de fragmentación (IF) y de representatividad (IR) de estos grupos (restos de talla y soportes retocados-útiles) son muy homogéneos: IF resto de talla: 0,49; IF útiles: 0,52 (Tabla 6.11).

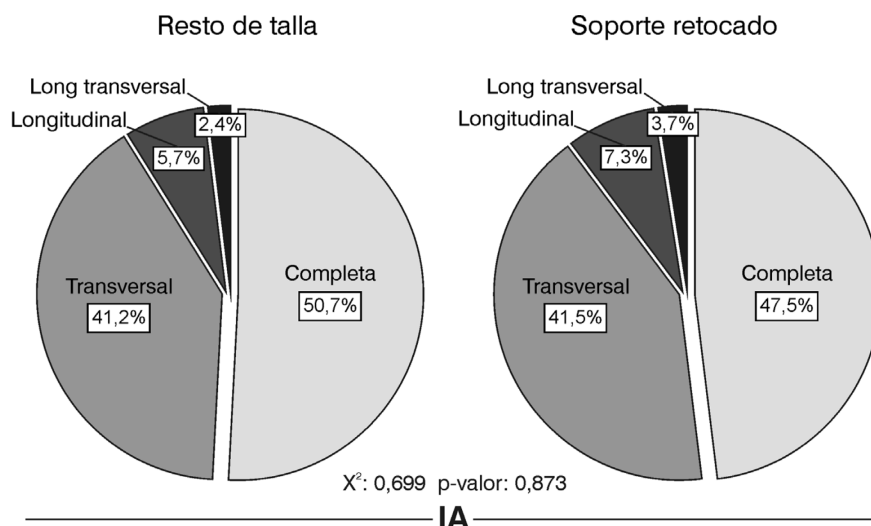


Figura 6.28. Distribución de los fragmentos líticos en los restos de talla y en los soportes retocados-útiles. Nivel IA.

De forma paralela al nivel inferior (IB), estos resultados sugieren la existencia de un único patrón de fragmentación común a ambos grupos (restos de talla y soportes retocados-útiles), caracterizado por un equilibrio entre los soportes completos y fragmentados, y entre éstos, un dominio de las piezas transversales sobre las longitudinales y las longitudinales-transversales (completa ≈ fragmentadas; transversal > longitudinal > longitudinal-transversal; Tabla 6.11 y Figura 6.28).

Restos de talla. Se han seleccionado 209 productos de lascado: 145 lascas, 32 láminas y 32 laminillas. La mayoría de las piezas están completas o presentan fracturas marginales (n = 106, 50,7%; Tablas 6.12 fila total); los fragmentos líticos (49,3%) se distribuyen de la siguiente manera: 86 piezas transversales (41,1%), 12 longitudinales (5,7%) y 5 piezas longitudinales-transversales (2,4%).

En general, se observa un incremento de la fragmentación con respecto al nivel anterior (IF_{Rt}: 0,49; IR_{Rt}: 0,79, fragmentación moderada).

Cuando se divide la muestra de estudio según el tipo de soporte (lasca-soporte laminar, Tablas 6.12-6.13, y Figura 6.29) se observa lo siguiente:

- Las lascas están, en promedio, menos fragmentadas que los soportes laminares (IF_{Rt} lascas: 0,42; IF_{Rt} soportes laminares: 0,66, Tabla 6.12, y Figura 6.29).

- La distribución de los fragmentos líticos varía según el tipo de soporte (**lascas**: completas > transversales > longitudinales ≈ longitudinales-transversales; **soportes laminares**: transversales > completas). Estas diferencias son estadísticamente significativas (X^2 : 25,792, p-valor < 0,000; V de Cramer: 0,351; Interpretación: *Moderada*; Tablas 6.13-6.14 y Figura 6.29): las lascas se asocian directamente con los fragmentos longitudinales (RC: 2,4), mientras que los soportes laminares lo hacen con los fragmentos transversales (RC: 4,8). Esta distribución puede estar relacionada con varios factores internos, a saber: la calidad de la materia prima, el método de talla empleado y/o la morfología de los soportes laminares (*vid supra*).

n = 209	C/M	LI	LD	LT	TP	TM	TD	NTL	NML	IF	IR
Lasca	84	5	7	2	23	5	16	145	116	0,42	0,80
S. Laminar	22	-	-	-	28	6	8	64	50	0,66	0,78
Total	106	5	7	2	51	11	24	209	166	0,49	0,79

Tabla 6.12. Resto de talla. Clasificación morfológica de los fragmentos líticos (Hiscock 2002) según el tipo de soporte, y estimación del Número Mínimo de lascas (NML), el Índice de fragmentación (IF) y el Índice de Representatividad (IR). C/M. Completa/Marginal, LI. Longitudinal izquierda, LD. Longitudinal derecha, LT. Longitudinal-transversal (sólo se indica el valor superior de las cuatro categorías posibles: LIP, LID, LDP o LDD), TP. Transversal proximal, TM. Transversal mesial, TD. Transversales distal. NTL. Número Total de Lascas, NML. Número Mínimo de Lascas, IF. Índice de fragmentación, IR. Índice de Representatividad.

- El porcentaje de fracturas múltiples (i.e. la suma de los fragmentos longitudinales-transversales y transversales mesiales) en las lascas es igual al 6,9% (n = 10). La morfología de estos soportes (más masiva e irregular que los soportes laminares) limita, en gran medida, la formación de este tipo de fracturas durante el proceso de talla (Chiotti 1999: 130). En la colección experimental de referencia (producción de lascas a partir de núcleos lenticulares y secantes) las fracturas múltiples aparecen con una frecuencia media del ~2%. Este promedio puede ser usado provisionalmente (no obstante, conviene contrastar estos resultados con otras experimentaciones) como una medida que resume la tasa de fragmentación múltiple originada durante el proceso talla. Así, un valor superior al ~2% puede ser interpretado como un indicador de la influencia de otros factores (e.g. el pisoteo, la presión de los sedimentos o los movimientos de tierra) en la configuración fragmentaria de la industria lítica.

- Los índices de representatividad (IR_{Rt}) de las lascas y de los soportes laminares son muy homogéneos (IR_{Rt} lascas: 0,80; IR_{Rt} soportes laminares: 0,78; IR_{Rt} promedio: 0,79). El NML estimado a partir de estos índices es igual a 589 productos de lascado (487 lascas y 102 soportes laminares).

Fragmento		Tipo de soporte		
		Lasca	S. laminar	Total
Completa-Marginal	Recuento	84	22	106
	Frecuencia esperada	73,5	32,5	106,0
	% de fila	79,2%	20,8%	100%
	% de columna	57,9%	34,4%	50,7%
	% del total	40,2%	10,5%	50,7%
	Residuos	10,5	-10,5	
	Residuos corregidos	3,1	-3,1	
Transversal	Recuento	44	42	86
	Frecuencia esperada	59,7	26,3	86,0
	% de fila	51,2%	48,8%	100%
	% de columna	30,3%	65,6%	41,1%
	% del total	21,1%	20,1%	41,1%
	Residuos	-15,7	15,7	
	Residuos corregidos	-4,8	4,8	
Longitudinal	Recuento	12	0	12
	Frecuencia esperada	8,3	3,7	12,0
	% de fila	100%	0,0%	100%
	% de columna	8,3%	0,0%	5,7%
	% del total	5,7%	0,0%	5,7%
	Residuos	3,7	-3,7	
	Residuos corregidos	2,4	-2,4	
Longitudinal transversal	Recuento	5	0	5
	Frecuencia esperada	3,5	1,5	5,0
	% de fila	100%	0,0%	100%
	% de columna	3,4%	0,0%	2,4%
	% del total	2,4%	0,0%	2,4%
	Residuos	1,5	-1,5	
	Residuos corregidos	1,5	-1,5	
Total	Recuento	145	64	209
	Frecuencia esperada	145,0	64,0	209,0
	% de columna	100%	100%	100%
	% del total	69,4%	30,6%	100%

Tabla 6.13. Distribución de los fragmentos líticos según el tipo de soporte, nivel IA. En negrita se muestran los residuos corregidos de Haberman significativos con un nivel de confianza de 0,95.

Pruebas de significación	Valor	gl	p-valor	Medidas de asociación		
				Valor	p-valor	
Ji-cuadrado de Pearson	25,792	3	0,000	φ	0,351	0,000
Razón de verosimilitudes	30,065	3	0,000	V de Cramer	0,351	0,000
Nº de casos válidos	209				209	

Tabla 6.14. Pruebas de significación y medidas de asociación de la Tabla 6.13. Tipo de fractura x Soporte. Nivel de significación 0,05. Frecuencia mínima esperada = 1,5

Por otra parte, cuando se dividen los restos de talla según la materia prima (cuarcita-sílex, Tabla 6.15) se observa lo siguiente:

- Los índices de fragmentación (IF_{Rt}) de las cuarcitas y de los sílex son muy coherentes entre sí (IF_{Rt} cuarcitas: 0,48; IF_{Rt} sílex: 0,52; IF_{Rt} promedio: 0,49; Tabla 6.15).

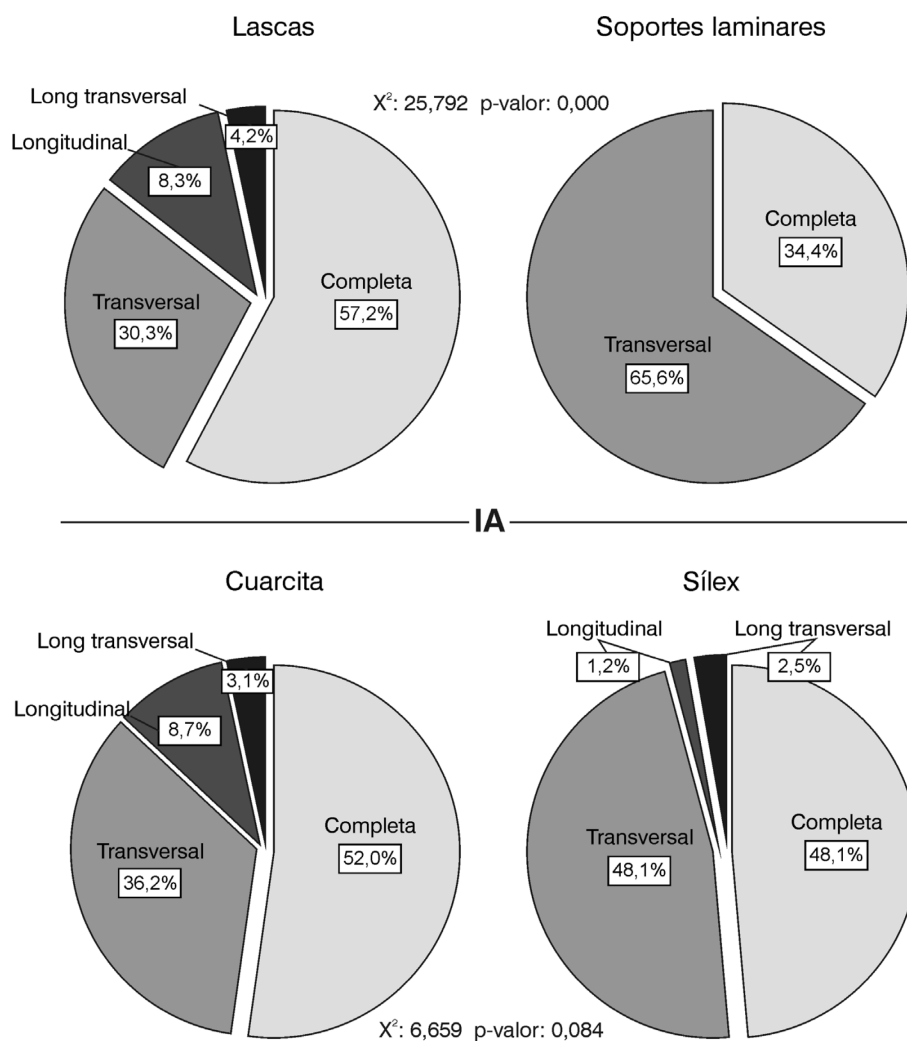


Figura 6.29. Distribución de los fragmentos líticos en los restos de talla según el tipo de soporte (superior) y la materia prima (inferior). Nivel IA.

- La distribución de los fragmentos líticos según la materia prima no revela grandes diferencias: **cuarcita**: completa > fragmentada; transversal > longitudinal ≈ longitudinal-transversal; **sílex**: completa > fragmentada; transversal > longitudinal-transversal ≈ longitudinal (X^2 : 6,659; p-valor: 0,084; Tabla 6.15, y Figura 6.29, si se prefiere, la división de la muestra en materias primas no tiene un efecto significativo en la distribución de los fragmentos

líticos). Es decir, no se observa ningún patrón de fragmentación anómalo cuando se divide la muestra según la materia prima (Tabla 6.15, y Figura 6,29 inferior).

- Los índices de representatividad (IR_{Rt}) de estos grupos son muy similares (IR_{Rt} cuarcitas: 0,82; IR_{Rt} sílex: 0,77; IR_{Rt} promedio: 0,79; Tabla 6.15). El NML estimado a partir de estos índices es igual a 587 productos de lascado (446 cuarcitas y 141 sílex).

Resumiendo, la división de los restos de talla en materias primas y en tipos de soporte no permite distinguir con claridad, al menos por el momento, la influencia de factores externos (i.e. contaminación interestratigráfica) en la configuración fragmentaria de la industria lítica. Las únicas diferencias estadísticamente significativas se producen cuando se divide la muestra según el tipo de soporte (lascas-soportes laminares). No obstante, estas diferencias pueden ser explicadas a partir de factores internos-tecnológicos como la morfología de los soportes laminares (más proclives a fragmentarse tras su abandono). El NML calculado a partir de los IR parciales (i.e. los IR obtenidos a partir de la materia prima y del tipo de soporte) varía entre 587 y 589 productos de lascado.

n = 208	C/M	LI	LD	LT	TP	TM	TD	NTL	NML	IF	IR
Cuarcita	67	5	6	2	30	6	10	128	105	0,48	0,82
Sílex	39	-	1	2	21	5	13	81	63	0,52	0,77
Total	106	5	7	2	51	11	23	209	166	0,49	0,79

Tabla 6.15. Resto de talla. Clasificación morfológica de los fragmentos líticos (Hiscock 2002) según la materia prima, y estimación del Número Mínimo de lascas (NML), el Índice de fragmentación (IF) y el Índice de Representatividad (IR). C/M. Completa/Marginal, LI. Longitudinal izquierda, LD. Longitudinal derecha, LT. Longitudinal-transversal (sólo se indica el valor superior de las cuatro categorías posibles: LIP, LID, LDP o LDD), TP. Transversal proximal, TM. Transversal mesial, TD. Transversales distal. NTL. Número Total de Lascas, NML. Número Mínimo de Lascas, IF. Índice de fragmentación, IR. Índice de Representatividad.

Útiles. La muestra seleccionada suma un total de 82 útiles. Aunque esta muestra es más representativa que la del nivel anterior (IB: 30 útiles), algunos grupos, como los soportes laminares, continúan estando mal representados (12 ejemplares); por lo tanto los resultados de las pruebas estadísticas deben ser manejados con cierta cautela.

En términos generales, la distribución de las fracturas en los soportes retocados-útiles es bastante coherente con la de los restos de talla. Cuando se dividen los útiles según el tipo de soporte (lasca-soporte laminar, Tabla 6.16, Figura 6.30) se observa lo siguiente:

- De forma paralela a los restos de talla, los soportes laminares están, en promedio, más fragmentados que las lascas (IF_U lascas: 0,47; IF_U soportes laminares: 0,83). Si se comparan los índices de fragmentación de los útiles (IF_U) y de los restos de talla (IF_{Rt}), divididos ambos según el tipo de soporte, se observa lo siguiente: a) las lascas presentan unos IF similares en ambos grupos (restos de talla y soportes retocados-útiles; IF_{Rt} lascas: 0,42; IF_U lascas: 0,47) o lo que es igual, la tasa de fragmentación de las lascas se mantiene constante en ambos grupos (resto de talla-útil), por el contrario, b) la tasa de fragmentación de los soportes laminares es notablemente superior en los soportes retocados-útiles (IF_{Rt} soporte laminar: 0,66; IF_U soporte laminar: 0,83, o lo que es igual los útiles laminares se fragmentan, en promedio, un 17% más que los soportes laminares no retocados), lo que puede ser interpretado en términos conductuales (e.g. la fracturación voluntaria de los soportes laminares antes del retoque; o bien, la explotación intensiva, hasta su fragmentación, de los soportes laminares retocados). De todos modos, conviene ser precavidos con esta interpretación, ya que es muy posible que el IF_U de los soportes laminares esté sobrevalorado (tamaño reducido de la muestra).

n = 82	C/M	LI	LD	LT	TP	TM	TD	NLT	NML	IF	IR
Lasca	37	3	3	2	10	2	12	70	54	0,47	0,77
S. Laminar	2	-	-	-	7	1	2	12	9	0,83	0,75
Total	39	3	3	2	17	3	14	82	61	0,52	0,74

Tabla 6.16. Útiles. Clasificación morfológica de los fragmentos líticos (Hiscock 2002) según el tipo de soporte, y estimación del Número Mínimo de lascas (NML), el Índice de fragmentación (IF) y el Índice de Representatividad (IR). C/M. Completa/Marginal, LI. Longitudinal izquierda, LD. Longitudinal derecha, LT. Longitudinal-transversal (sólo se indica el valor superior de las cuatro categorías posibles: LIP, LID, LDP o LDD), TP. Transversal proximal, TM. Transversal mesial, TD. Transversales distal. NLT. Número Total de Lascas, NML. Número Mínimo de Lascas, IF. Índice de fragmentación, IR. Índice de Representatividad.

Por otra parte, la distribución de los fragmentos líticos según la materia prima es, en general, congruente con la de los restos de talla. En ambos casos los índices de fragmentación (IF) y de representatividad (IR) son muy homogéneos (Tabla 6.17, Figura 6.30).

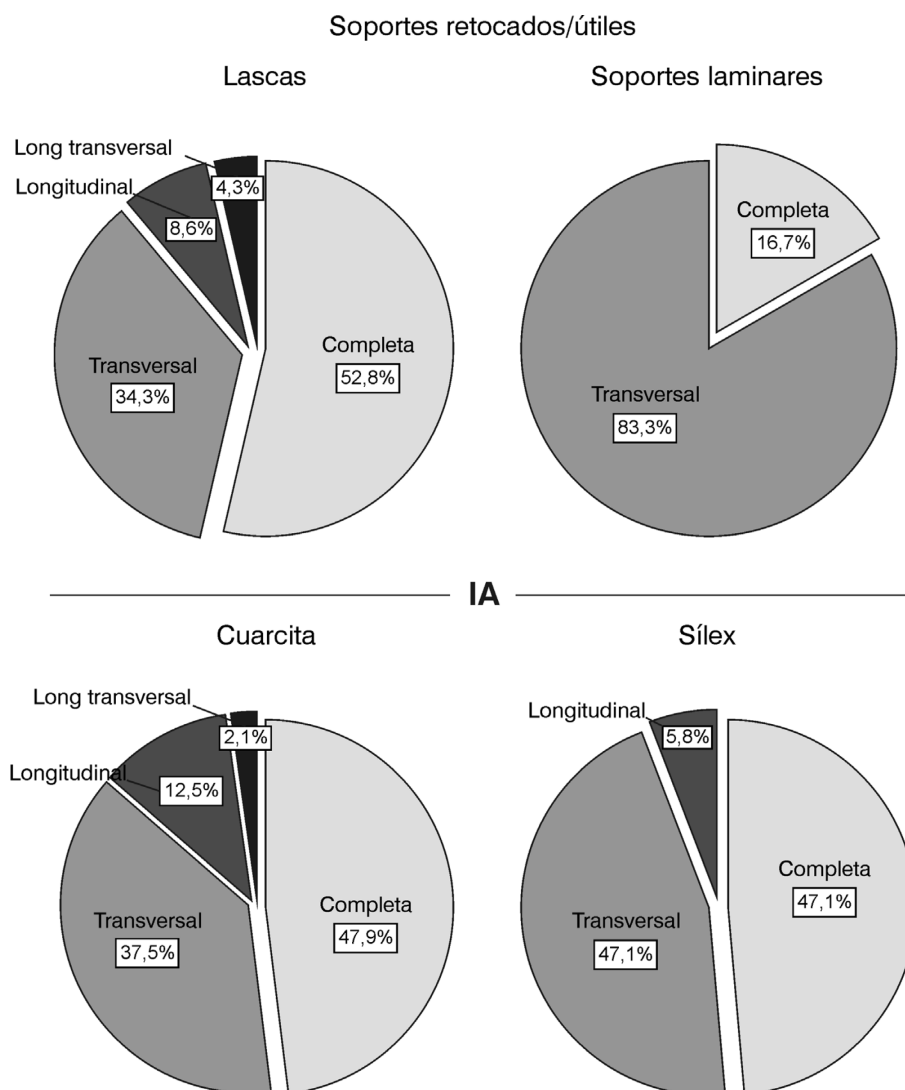


Figura 6.30. Distribución de los fragmentos líticos en los soportes retocados/útiles según el tipo de soporte (superior) y la materia prima (inferior). Nivel IA.

n = 82	C/M	LI	LD	LT	TP	TM	TD	NTL	NML	IF	IR
Cuarcita	23	3	3	1	10	1	7	48	37	0,52	0,77
Sílex	16	-	-	2	7	2	7	34	25	0,53	0,73
Total	39	3	3	2	17	3	14	82	61	0,52	0,74

Tabla 6.17. Útiles. Clasificación morfológica de los fragmentos líticos (Hiscock 2002) según la materia prima, y estimación del Número Mínimo de lascas (NML), el Índice de fragmentación (IF) y el Índice de Representatividad (IR). C/M. Completa/Marginal, LI. Longitudinal izquierda, LD. Longitudinal derecha, LT. Longitudinal-transversal (sólo se indica el valor superior de las cuatro categorías posibles: LIP, LID, LDP o LDD), TP. Transversal proximal, TM. Transversal mesial, TD. Transversales distal. NTL. Número Total de Lascas, NML. Número Mínimo de Lascas, IF. Índice de fragmentación, IR. Índice de Representatividad.

Por último, teniendo en cuenta que existe un porcentaje elevado de útiles característicos del Paleolítico Superior (n = 24, ~30%), se procedió a dividir la muestra

de estudio en dos nuevos grupos, a saber: Paleolítico medio o PM (este grupo incluye los tipos 1-29 y 38-62 de la lista tipológica de F. Bordes) y Paleolítico superior o PS (este grupo incluye los tipos del PS de la lista de F. Bordes, y todas las piezas clasificables según la lista tipológica de Sonnevile-Bordes y Perrot, exceptuando, como es lógico, las piezas de sustrato). De esta manera, se pretende comprobar si los patrones de fragmentación de estos grupos son congruentes entre sí, o por el contrario presentan diferencias estadísticamente significativas.

Los resultados obtenidos se muestran en la Tabla 6.18 y en la Figura 6.31.

Los índices de fragmentación (IF_U) de estos grupos tipológicos (PM y PS) son, en general, bastante dispares (IF_U PM: 0,49; IF_U PS: 0,63; Tabla 6.18), o lo que es igual, los útiles del PS se fragmentan, en promedio, un 14% más que los útiles del PM. Con todo, estas diferencias no llegan a ser estadísticamente significativas (p-valor: 0,405).

La distribución de los fragmentos en los útiles del PS es como sigue: transversal > completa > longitudinal \approx longitudinal-transversal, por su parte, la distribución de los fragmentos en los útiles del PM es: completa \approx fragmentada; transversal > longitudinal > longitudinal-transversal (Figura 6.31). Con todo, la división de la muestra en útiles del PM y útiles del PS no influye en la distribución de las fragmentos; Figura 6.31, X^2 : 2,992; p-valor: 0,393. Aunque estos resultados pueden estar condicionados por el tamaño reducido de la muestra.

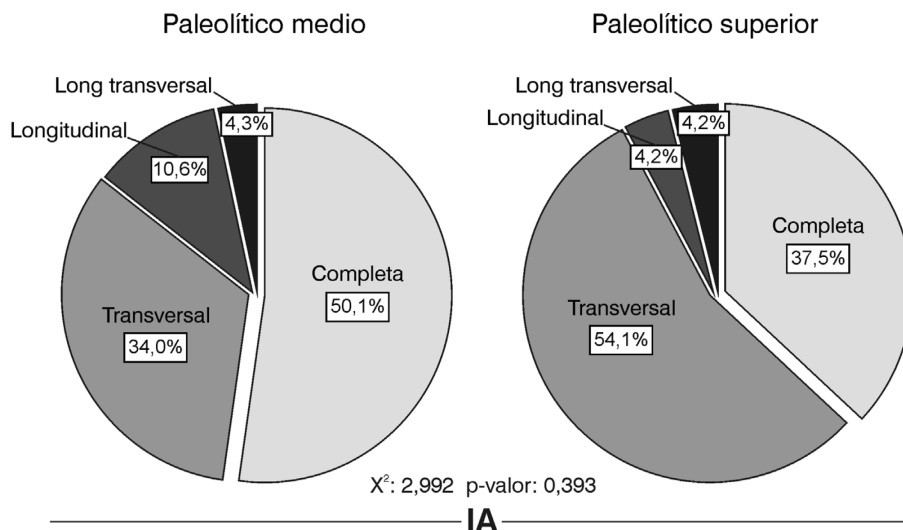


Figura 6.31. Distribución de los fragmentos líticos según el grupo tipológico (Paleolítico medio y superior). Nivel IA.

n = 71	C/M	LI	LD	LT	TP	TM	TD	NTL	NML	IF	IR
P medio	24	2	3	1	10	1	5	47	38	0,49	0,81
P superior	9	1	-	1	5	1	7	24	18	0,63	0,75
Total	33	3	3	2	15	2	12	71	53	0,54	0,75

Tabla 6.18. Útiles. Clasificación morfológica de los fragmentos líticos (Hiscock 2002) según el grupo tipológico y estimación del Número Mínimo de lascas (NML), el Índice de fragmentación (IF) y el Índice de Representatividad (IR). C/M. Completa/Marginal, LI. Longitudinal izquierda, LD. Longitudinal derecha, LT. Longitudinal-transversal (sólo se indica el valor superior de las cuatro categorías posibles: LIP, LID, LDP o LDD), TP. Transversal proximal, TM. Transversal mesial, TD. Transversales distal. NTL. Número Total de Lascas, NML. Número Mínimo de Lascas, IF. Índice de fragmentación, IR. Índice de Representatividad. Paleolítico medio: tipos 1-29 y 38-62 de la lista tipológica de F Bordes para el Paleolítico inferior y medio; Paleolítico superior: grupo paleolítico superior de la lista de F. Bordes para el Paleolítico inferior y medio, tipos del Paleolítico superior (lista tipológica de Sonnevile Bordes y Perrot).

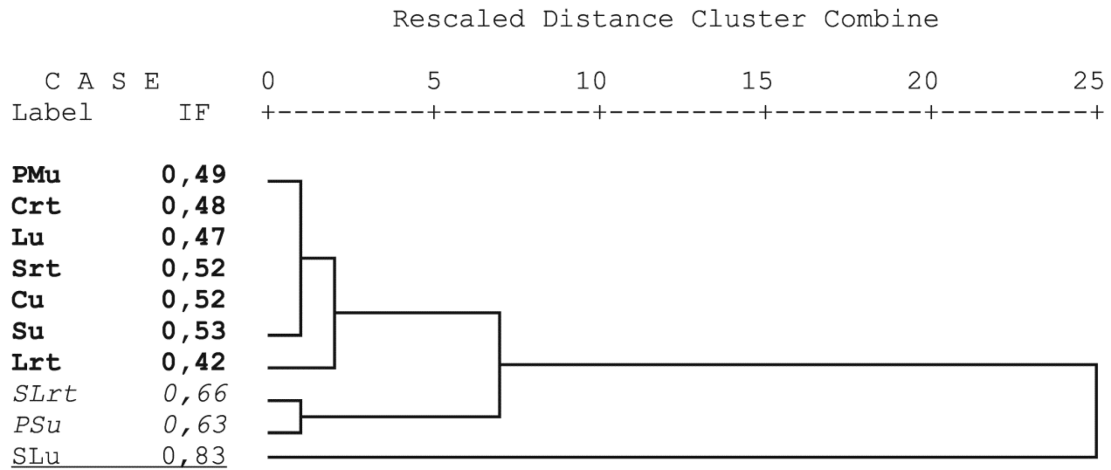
En resumen, la distribución de los fragmentos líticos en los grupos analizados (i.e. la categoría tecno-tipológica, *resto de talla-útil*, el tipo de soporte, *lasca-soporte laminar*, la materia prima, *cuarcita-sílex*, y el grupo tipológico, *PM-PS*) es, en términos generales, bastante homogénea. Las únicas diferencias estadísticamente significativas se producen cuando se divide la muestra en tipos de soporte, tanto en los restos de talla como en los útiles. Los soportes laminares muestran un patrón de fragmentación diferente al del resto de grupos analizados, lo que puede ser explicado a partir de la morfología específica de estos soportes.

No obstante, si nos atenemos a la distribución de los IF parciales (Figura 6.32), se pueden formular algunas hipótesis relacionadas con los procesos de formación de este nivel. Estos índices pueden agruparse en tres conjuntos (clústeres), a saber: 1. El primer grupo está formado por los soportes laminares retocados (Figura 6.32, parte superior, SLu; IF: 0,83; *fragmentación muy fuerte*), 2. El segundo grupo incluye los útiles del PS (Figura 6.32, parte superior, PSu) y los soportes laminares no retocados (Figura 6.32, parte superior; SLrt; IF promedio: 0,65 σ : 0,02; *fragmentación fuerte*) y 3. Por último, el tercer grupo está formado por los útiles del PM, las lascas, las cuarcitas y los sílex (Figura 6.32, PMu, Crt, Lu, Srt, Cu, Su y Lrt; IF promedio: 0,49 σ : 0,04; *fragmentación moderada*). Las diferencias entre estos grupos son muy significativas desde un punto de vista estadístico (prueba ANOVA, F: 45,935; p-valor < 0,000; η^2 : 0,92). Estas diferencias pueden ser interpretadas en términos conductuales (los útiles laminares, SLu, se fragmentan más que los soportes laminares no retocados, SLrt, debido al uso), morfológicos (los soportes laminares, SLrt y SLu, se fragmentan más que las lascas, Lrt y Lu) y/o de contaminación interestratigráfica (los útiles del PS y los soportes laminares, retocados y no retocados, son intrusivos). Con todo, la

confirmación de estas hipótesis requiere, en primer lugar, conocer los patrones de fragmentación de los niveles superiores (en especial de los niveles auriñacienses).

^c
* * * H I E R A R C H I C A L C L U S T E R A N A L Y S I S * * *

Dendrogram using Average Linkage (Between Groups)



IF promedio: 0,49 *IF promedio: 0,65* IF promedio: 0,83

Análisis de la varianza (ANOVA)

IF	Suma de cuadrados	gl	Media de cuadrados	F	p-valor	η^2
Inter-grupos	0,121	2	0,061	45,935	0,000	0,92
Intra-grupos	0,009	7	0,001			
Total	0,131	9				

Figura 6.32. Análisis de conglomerados jerárquico (parte superior), y prueba del ANOVA (parte inferior) de los IF parciales tratados en el texto. Nivel IA. La columna IF muestra los valores de cada grupo analizado (Tablas 6.12-6.18). En negrita, cursiva y subrayado se muestran los clústeres identificados y las medias de cada uno. **Lrt**: Lasca no retocada (Resto de talla); **SLrt**: Soporte laminar no retocado (Resto de talla); **Crt**: Cuarcita no retocada (Resto de talla); **Srt**: Sílex no retocado (Resto de talla); **Lu**: Lasca retocada (Útil); **SLu**: Soporte laminar retocado (Útil); **Cu**: Cuarcita retocada (Útil); **Su**: Sílex retocado (Útil), **PMu**: Paleolítico medio; **PSu**: Paleolítico superior.

6.6.1.3. Nivel XIV

Se han seleccionado 441 productos de lascado (38,6%): 323 restos de talla y 118 útiles. La distribución de los fragmentos líticos en los restos de talla y en los soportes retocados-útiles es, una vez más, muy homogénea (las diferencias entre estos grupos

no son significativas desde un punto de vista estadístico, Tabla 6.19, y Figura 6.33, χ^2 : 0,296; p-valor < 0,961).

n = 441	C/M	LI	LD	LT	TP	TM	TD	NTL	NML	IF	IR
Resto de talla	171	4	4	3	66	22	45	323	244	0,47	0,75
Útil	64	2	1	2	15	5	26	118	94	0,46	0,80
Total	235	6	5	4	81	27	71	441	326	0,47	0,74

Tabla 6.19. Clasificación morfológica de los fragmentos líticos (Hiscock 2002) en los restos de talla y en los soportes retocados-útiles, y estimación del Número Mínimo de lascas (NML), el Índice de fragmentación (IF) y el Índice de Representatividad (IR). C/M. Completa/Marginal, LI. Longitudinal izquierda, LD. Longitudinal derecha, LT. Longitudinal-transversal (sólo se indica el valor superior de las cuatro categorías posibles: LIP, LID, LDP o LDD), TP. Transversal proximal, TM. Transversal mesial, TD. Transversales distal. NTL. Número Total de Lascas, NML. Número Mínimo de Lascas, IF. Índice de fragmentación, IR. Índice de Representatividad.

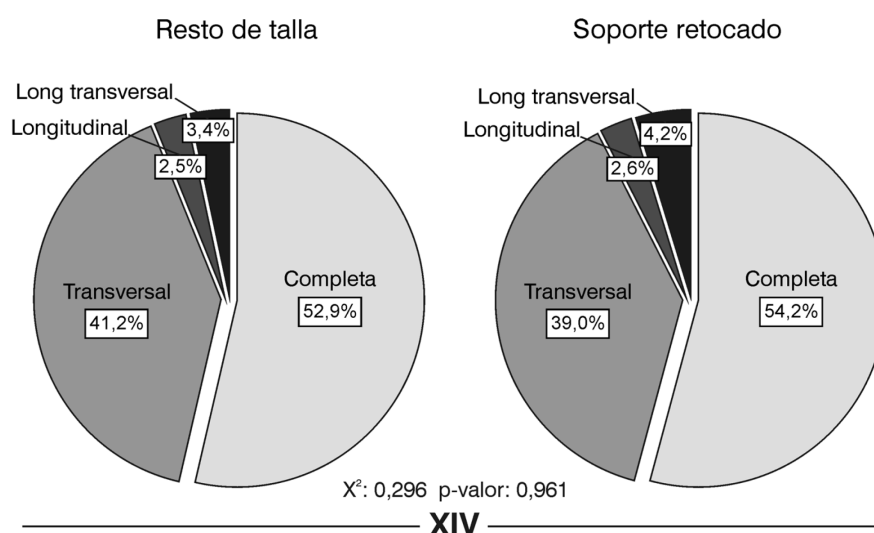


Figura 6.33. Distribución de los fragmentos líticos en los restos de talla y en los soportes retocados-útiles. Nivel XIV.

Los índices de fragmentación (IF) y de representatividad (IR) de estos grupos son congruentes entre sí: IF resto de talla: 0,47; IF útiles: 0,46 (Tabla 6.19), o lo que es igual el 47% de los restos de talla y el 46% de los útiles están fragmentados (fragmentación moderada). Del mismo modo que en los niveles inferiores (IB e IA), estos resultados sugieren la existencia de un único patrón de fragmentación común a ambos grupos (restos de talla y soportes retocados-útiles), caracterizado por el dominio de las piezas completas sobre las fragmentadas, y entre éstas, de las piezas transversales sobre las longitudinales y las longitudinales-transversales (completa > transversal > longitudinal-transversal \approx longitudinal; Tabla 6.19 y Figura 6.33). Con

todo, cuando se analiza la distribución de las fracturas dentro de cada grupo se observan diferencias importantes que no se pueden obviar.

Restos de talla. La muestra de estudio se compone de 321 productos de lascado: 200 lascas, 56 láminas y 65 laminillas.

Cuando se divide la muestra según el tipo de soporte (lasca-soporte laminar, Tabla 6.20, y Figura 6.34) se observa lo siguiente:

- Las lascas están, en promedio, menos fragmentadas que los soportes laminares (IF_{Rt} lascas: 0,36; IF_{Rt} soportes laminares: 0,64, Tablas 6.20-6.21, y Figura 6.34).
- Una vez más, la distribución de los fragmentos líticos varía según el tipo de soporte (**lascas**: completas > transversales > longitudinales-transversales \approx longitudinales; **soportes laminares**: transversales > completas > longitudinal-transversal \approx longitudinal). Estas diferencias son estadísticamente significativas: χ^2 : 37,508; p-valor < 0,000; V de Cramer: 0,342; Interpretación: *Moderada*, es decir la división de la muestra en tipos de soporte tiene un efecto moderado en la distribución de los fragmentos líticos (Tabla 6.22 y Figura 6.34). Las lascas se asocian directamente con las piezas completas (RC: 4,8), mientras que los soportes laminares lo hacen con los fragmentos transversales (RC: 6,0). Esta distribución es muy parecida a la observada en los niveles inferiores (IB e IA), y puede estar relacionada con varios factores internos, a saber: la calidad de la materia prima, el método de talla empleado y/o la morfología de los soportes laminares (*vid supra*).
- La tasa de fragmentación múltiple (i.e. el porcentaje de fragmentos longitudinales-transversales y transversales mesiales) en las lascas es igual al 5,0% ($n = 10$), es decir, superior al valor medio ($\sim 2\%$) observado en la colección experimental de referencia (*vid supra*). Por lo tanto, es muy posible que ese porcentaje esté revelando la influencia de otros factores (e.g. pisoteo, presión de los sedimentos, desplazamientos de tierra...) en la configuración actual de la industria lítica.
- Los índices de representatividad (IR_{Rt}) de estos grupos (lasca-soporte laminar) son bastante similares (IR_{Rt} lascas: 0,83; IR_{Rt} soportes laminares: 0,72; IR_{Rt}

promedio: 0,77). El NML estimado a partir de estos índices es igual a 920 productos de lascado (729 lascas y 191 soportes laminares).

n = 321	C/M	LI	LD	LT	TP	TM	TD	NTL	NML	IF	IR
Lasca	128	3	4	3	25	1	30	200	165	0,36	0,83
S. Laminar	44	1	-	1	41	19	15	121	87	0,64	0,72
Total	172	4	4	3	66	20	45	321	245	0,47	0,76

Tabla 6.20. Resto de talla. Clasificación morfológica de los fragmentos líticos (Hiscock 2002) según el tipo de soporte, y estimación del Número Mínimo de lascas (NML), el Índice de fragmentación (IF) y el Índice de Representatividad (IR). C/M. Completa/Marginal, LI. Longitudinal izquierda, LD. Longitudinal derecha, LT. Longitudinal-transversal (sólo se indica el valor superior de las cuatro categorías posibles: LIP, LID, LDP o LDD), TP. Transversal proximal, TM. Transversal mesial, TD. Transversales distal. NTL. Número Total de Lascas, NML. Número Mínimo de Lascas, IF. Índice de fragmentación, IR. Índice de Representatividad.

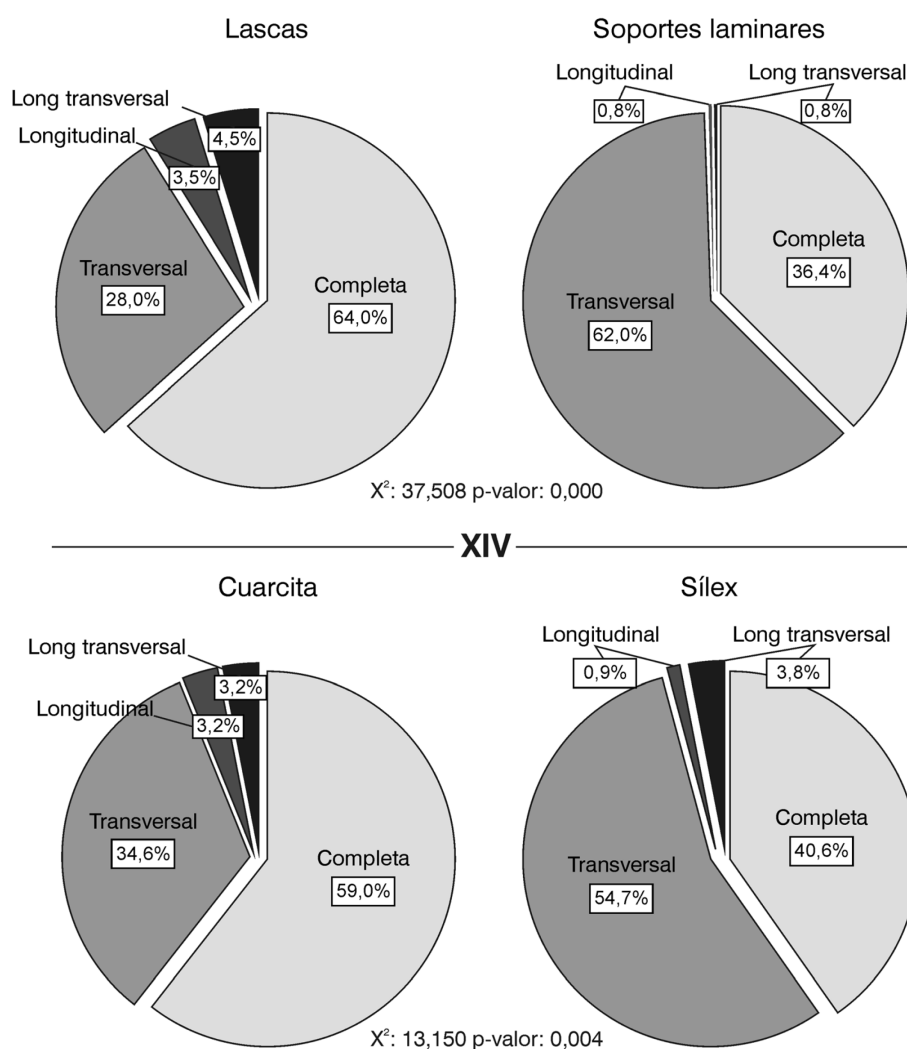


Figura 6.34. Distribución de los fragmentos líticos en los restos de talla según el tipo de soporte (superior) y la materia prima (inferior). Nivel XIV.

Fragmento		Tipo de soporte		
		Lasca	S. laminar	Total
Completa-Marginal	Recuento	128	44	172
	Frecuencia esperada	107,2	64,8	172,0
	% de fila	74,4%	25,6%	100%
	% de columna	64,0%	36,4%	53,6%
	% del total	39,9%	13,7%	53,6%
	Residuos	20,8	-20,8	
	Residuos corregidos	4,8	-4,8	
Transversal	Recuento	56	75	131
	Frecuencia esperada	81,6	49,4	131,0
	% de fila	42,7%	57,3%	100%
	% de columna	28,0%	62,0%	40,8%
	% del total	17,4%	23,4%	40,8%
	Residuos	-25,6	25,6	
	Residuos corregidos	-6,0	6,0	
Longitudinal	Recuento	7	1	8
	Frecuencia esperada	5,0	3,0	8,0
	% de fila	87,5%	12,5%	100%
	% de columna	3,5%	0,8%	2,5%
	% del total	2,2%	0,3%	2,5%
	Residuos	2,0	-2,0	
	Residuos corregidos	1,5	-1,5	
Longitudinal transversal	Recuento	9	1	10
	Frecuencia esperada	6,2	3,8	10,0
	% de fila	90,0%	10,0%	100%
	% de columna	4,5%	0,8%	3,1%
	% del total	2,8%	0,3%	3,1%
	Residuos	2,8	-2,8	
	Residuos corregidos	1,8	-1,8	
Total	Recuento	200	121	321
	Frecuencia esperada	200,0	121,0	321,0
	% de columna	100%	100%	100%
	% del total	62,3%	37,7%	100%

Tabla 6.21. Distribución de los fragmentos líticos según el tipo de soporte, nivel XIV. En negrita se muestran los residuos corregidos de Haberman significativos con un nivel de confianza de 0,95.

Pruebas de significación	Valor	gl	p-valor	Medidas de asociación		
				Valor	p-valor	
Ji-cuadrado de Pearson	37,508	3	0,000	φ	0,342	0,000
Razón de verosimilitudes	38,378	3	0,000	V de Cramer	0,342	0,000
Nº de casos válidos	321				321	

Tabla 6.22. Pruebas de significación y medidas de asociación de la Tabla 6.21. Tipo de fractura x Soporte. Nivel de significación 0,05. Frecuencia mínima esperada = 3,0

Por otra parte, cuando se dividen los restos de talla según la materia prima (cuarcita-sílex, Tabla 6.23) se observa lo siguiente:

- La tasa de fragmentación de las cuarcitas es considerablemente inferior a la de los sílex (Tabla 6.23, y Figura 6.34): IF_{Rt} cuarcitas: 0,41; IF_{Rt} sílex: 0,60, si se prefiere los sílex se fragmentan, en promedio, un ~20% más que las cuarcitas.

- La distribución de los fragmentos líticos varía según la materia prima: **cuarcita**: completa > transversal > longitudinal \approx longitudinal-transversal; **sílex**: transversal > completa > longitudinal-transversal \approx longitudinal (estas diferencias son estadísticamente significativas, X^2 : 13,150; p-valor < 0,004; V de Cramer: 0,202; Interpretación: *Moderada*, por lo tanto, la división de la muestra en materias primas tiene un efecto moderado-débil en la distribución de las fracturas). Los sílex se asocian directamente con los fragmentos transversales (RC: 3,5), mientras que las cuarcitas no se asocian con ningún tipo de fractura (Tablas 6.24-6.25). Estos patrones de fragmentación son muy parecidos, *grosso modo*, a los de las lascas y los soportes laminares (*vid supra*, y Figura 6.34, comparar gráficos de la parte superior e inferior). Las diferencias entre estos grupos (cuarcita-sílex) pueden estar relacionadas con la calidad de la materia prima o, por el contrario, pueden estar reflejando la existencia de contaminaciones postdeposicionales.
- Los índices de representatividad (IR_{Rt}) de estos grupos son bastante dispares (IR_{Rt} cuarcitas: 0,81; IR_{Rt} sílex: 0,66; IR_{Rt} promedio: 0,75; Tabla 6.23). El NML estimado a partir de estos índices es igual a 884 productos de lascado (744 cuarcitas y 140 sílex).

n = 323	C/M	LI	LD	LT	TP	TM	TD	NTL	NML	IF	IR
Cuarcita	128	3	4	3	41	8	26	217	176	0,41	0,81
Sílex	43	1	-	1	25	14	19	106	70	0,60	0,66
Total	171	4	4	3	66	22	45	323	244	0,47	0,75

Tabla 6.23. Resto de talla. Clasificación morfológica de los fragmentos líticos (Hiscock 2002) según la materia prima, y estimación del Número Mínimo de lascas (NML), el Índice de fragmentación (IF) y el Índice de Representatividad (IR). C/M. Completa/Marginal, LI. Longitudinal izquierda, LD. Longitudinal derecha, LT. Longitudinal-transversal (sólo se indica el valor superior de las cuatro categorías posibles: LIP, LID, LDP o LDD), TP. Transversal proximal, TM. Transversal mesial, TD. Transversales distal. NTL. Número Total de Lascas, NML. Número Mínimo de Lascas, IF. Índice de fragmentación, IR. Índice de Representatividad.

En resumen, la división de los restos de talla en materias primas (*cuarcita-sílex*) y en tipos de soporte (*lascas-soportes laminares*) permite distinguir con claridad la presencia de dos patrones de fragmentación disímiles: el primero de ellos (propio de las lascas y las cuarcitas) se caracteriza por un índice de fragmentación débil (IF_{Rt} promedio: 0,38), un dominio de las piezas completas sobre las fragmentadas, y entre éstas de las transversales sobre las longitudinales y longitudinales-transversales. El segundo patrón de fragmentación (propio de los soportes laminares y los sílex) se

caracteriza por una tasa de fragmentación fuerte (IF_{Rt} promedio: 0,62) y un dominio de las fracturas transversales sobre las longitudinales-transversales y las longitudinales.

El NML calculado a partir de los IR parciales (i.e. los IR obtenidos a partir de la materia prima y del tipo de soporte) varía entre 920 y 884 productos de lascado.

Fragmento		Materia prima		
		Cuarcita	Sílex	Total
Completa-Marginal	Recuento	128	43	171
	Frecuencia esperada	114,9	56,1	171,0
	% de fila	74,9%	25,1%	100%
	% de columna	59,0%	40,6%	52,9%
	% del total	39,6%	13,3%	52,9%
	Residuos	13,1	-13,1	
	Residuos corregidos	3,1	-3,1	
Transversal	Recuento	75	58	133
	Frecuencia esperada	89,4	43,6	133,0
	% de fila	56,4%	43,6%	100%
	% de columna	34,6%	54,7%	41,2%
	% del total	23,2%	18,0%	41,2%
	Residuos	-14,4	14,4	
	Residuos corregidos	-3,5	3,5	
Longitudinal	Recuento	7	1	8
	Frecuencia esperada	5,4	2,6	8,0
	% de fila	87,5%	12,5%	100%
	% de columna	3,2%	0,9%	2,5%
	% del total	2,2%	0,3%	2,5%
	Residuos	1,6	-1,6	
	Residuos corregidos	1,2	-1,2	
Longitudinal transversal	Recuento	7	4	11
	Frecuencia esperada	7,4	3,6	11,0
	% de fila	63,6%	36,4%	100%
	% de columna	3,2%	3,8%	3,4%
	% del total	2,2%	1,2%	3,4%
	Residuos	-0,4	0,4	
	Residuos corregidos	-0,3	0,3	
Total	Recuento	217	106	323
	Frecuencia esperada	217,0	106,0	323,0
	% de columna	100%	100%	100%
	% del total	67,2%	32,8%	100%

Tabla 6.24. Distribución de los fragmentos líticos según la materia prima, nivel XIV. En negrita se muestran los residuos corregidos de Haberman significativos con un nivel de confianza de 0,95.

Pruebas de significación	Valor	gl	p-valor	Medidas de asociación		
				Valor	p-valor	
Ji-cuadrado de Pearson	13,150	3	0,004	φ	0,202	0,004
Razón de verosimilitudes	13,326	3	0,004	V de Cramer	0,202	0,004
Nº de casos válidos	323				323	

Tabla 6.25. Pruebas de significación y medidas de asociación de la Tabla 6.24. Tipo de fractura x Materia prima. Nivel de significación 0,05. Frecuencia mínima esperada = 2,6

Útiles. La muestra seleccionada suma un total de 118 útiles.

Cuando se divide la muestra de estudio según el tipo de soporte (lasca-soporte laminar, Tabla 6.26, Figura 6.35) se observa lo siguiente.

- Las lascas se fragmentan en promedio un ~10% menos que los soportes laminares (IF_U lascas: 0,42; IF_U soportes laminares: 0,53; Tabla 6.26). Cuando se comparan estos índices con los del resto de talla se observa cómo los SLu (i.e. los soportes laminares retocados) se fragmentan un 10% menos que los SLrt (i.e. los soportes laminares no retocados). Con todo, estas diferencias no son estadísticamente significativas (X^2 : 0,329; p-valor: 0,955). Así, las diferencias entre las SLu y las SLrt deben ser interpretadas como un efecto del tamaño muestral (SLu: 19 ejemplares) que, en este caso, enmascara la tasa de fragmentación de estos soportes.

n = 116	C/M	LI	LD	LT	TP	TM	TD	NTL	NML	IF	IR
Lasca	56	2	1	2	10	1	23	97	83	0,42	0,86
S. Laminar	9	-	-	-	5	3	2	19	14	0,53	0,74
Total	65	2	1	2	15	4	25	116	94	0,44	0,81

Tabla 6.26. Útiles. Clasificación morfológica de los fragmentos líticos (Hiscock 2002) según el tipo de soporte, y estimación del Número Mínimo de lascas (NML), el Índice de fragmentación (IF) y el Índice de Representatividad (IR). C/M. Completa/Marginal, LI. Longitudinal izquierda, LD. Longitudinal derecha, LT. Longitudinal-transversal (sólo se indica el valor superior de las cuatro categorías posibles: LIP, LID, LDP o LDD), TP. Transversal proximal, TM. Transversal mesial, TD. Transversales distal. NTL. Número Total de Lascas, NML. Número Mínimo de Lascas, IF. Índice de fragmentación, IR. Índice de Representatividad.

Por otra parte, la distribución de los fragmentos líticos según la materia prima es, en general, congruente con la de los restos de talla. En ambos casos los índices de fragmentación (IF) de las cuarcitas y de los sílex son bastante dispares (IF_{Rt} cuarcita: 0,41; IF_U cuarcita: 0,39; IF_{Rt} sílex: 0,60; IF_U sílex: 0,55; Tablas 6.23 y 6.27, Figura. 6.35).

n = 118	C/M	LI	LD	LT	TP	TM	TD	NTL	NML	IF	IR
Cuarcita	43	1	1	1	9	1	14	71	59	0,39	0,83
Sílex	21	1	-	1	6	4	12	47	35	0,55	0,74
Total	64	2	1	2	15	5	26	118	94	0,46	0,80

Tabla 6.27. Útiles. Clasificación morfológica de los fragmentos líticos (Hiscock 2002) según la materia prima, y estimación del Número Mínimo de lascas (NML), el Índice de fragmentación (IF) y el Índice de Representatividad (IR). C/M. Completa/Marginal, LI. Longitudinal izquierda, LD. Longitudinal derecha, LT. Longitudinal-transversal (sólo se indica el valor superior de las cuatro categorías posibles: LIP, LID, LDP o

LDD), TP. Transversal proximal, TM. Transversal mesial, TD. Transversales distal. NTL. Número Total de Lascas, NML. Número Mínimo de Lascas, IF. Índice de fragmentación, IR. Índice de Representatividad.

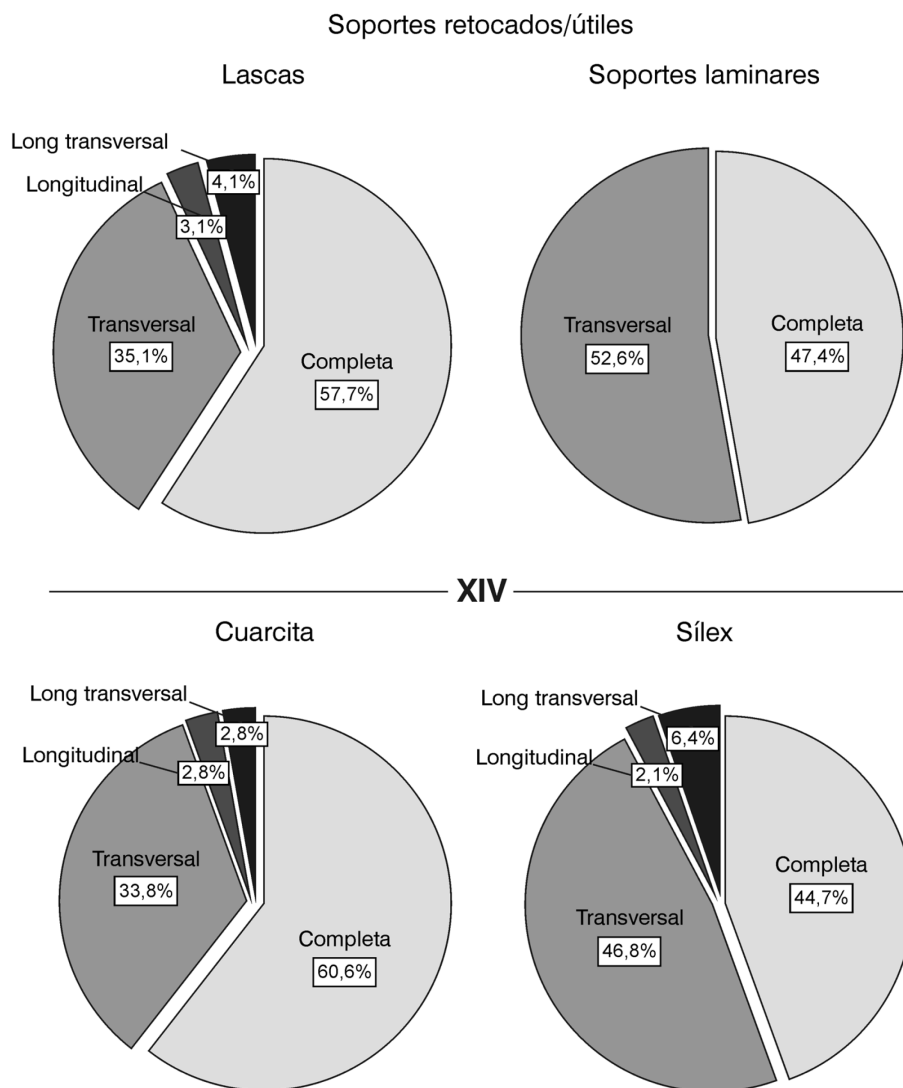


Figura 6.35. Distribución de los fragmentos líticos en los soportes retocados/útiles según el tipo de soporte (superior) y la materia prima (inferior). Nivel XIV.

Por último, la división de los útiles en grupos tipológicos (PM: 81 ejemplares, PS: 27, Tabla 6.28 y Figura 6.36) revela la presencia de dos patrones de fragmentación que, en términos generales, se corresponden con los ya vistos anteriormente. El índice de fragmentación de los útiles PM es considerablemente inferior al de los útiles PS (IF_U PM: 0,38; IF_U PS: 0,59, Tabla 6.28), si se prefiere los útiles del PM se fragmentan, en promedio, un ~20% menos que los útiles del PS. Asimismo la distribución de los fragmentos difiere de un grupo a otro (Figura 6.36, **PM**: completa > transversal > longitudinal-transversal \approx longitudinal; **PS**: transversal > completa > longitudinal. Estos

patrones de fragmentación son coherentes con los documentados en el nivel IA (*vid supra*).

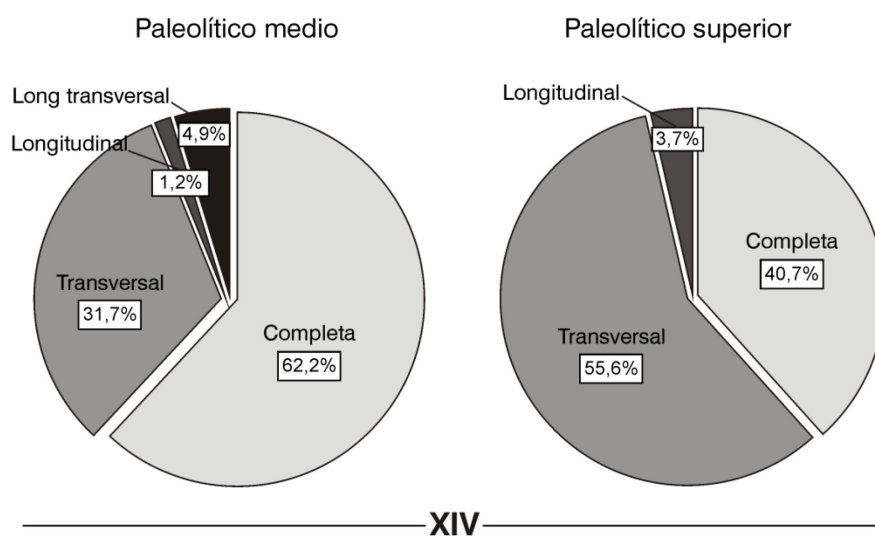


Figura 6.36. Distribución de los fragmentos líticos según el grupo tipológico (Paleolítico medio y superior). Nivel XIV.

n = 108	C/M	LI	LD	LT	TP	TM	TD	NTL	NML	IF	IR
P medio	50	1	-	2	10	1	15	81	68	0,38	0,84
P superior	11	1	-	-	5	3	7	27	19	0,59	0,70
Total	62	2	-	2	15	4	22	108	88	0,43	0,81

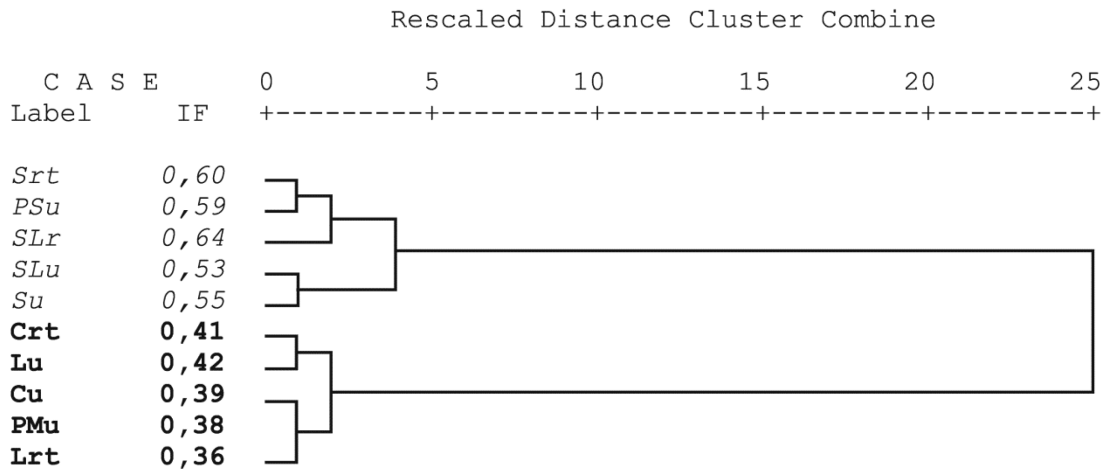
Tabla 6.28. Útiles. Clasificación morfológica de los fragmentos líticos (Hiscock 2002) según el grupo tipológico, y estimación del Número Mínimo de lascas (NML), el Índice de fragmentación (IF) y el Índice de Representatividad (IR). C/M. Completa/Marginal, LI. Longitudinal izquierda, LD. Longitudinal derecha, LT. Longitudinal-transversal (sólo se indica el valor superior de las cuatro categorías posibles: LIP, LID, LDP o LDD), TP. Transversal proximal, TM. Transversal mesial, TD. Transversales distal. NTL. Número Total de Lascas, NML. Número Mínimo de Lascas, IF. Índice de fragmentación, IR. Índice de Representatividad. Paleolítico medio: tipos 1-29 y 38-62 de la lista tipológica de F Bordes para el Paleolítico inferior y medio; Paleolítico superior: grupo paleolítico superior de la lista de F. Bordes para el Paleolítico inferior y medio, tipos del Paleolítico superior (lista tipológica de Sonnevile Bordes y Perrot).

En resumen, la distribución de los fragmentos en los grupos analizados (i.e. la categoría tecno-tipológica, *resto de talla-útil*, el tipo de soporte, *lasca-soporte laminar*, la materia prima, *cuarcita-sílex*, y el grupo tipológico, *PM-PS*) permite distinguir con claridad la presencia de dos patrones de fragmentación disímiles: el primero de ellos (propio de las lascas, las cuarcitas y los útiles del PM) se caracteriza por un índice de fragmentación débil → moderada (IF promedio: 0,39) y un dominio de los fragmentos transversales sobre los longitudinales y los longitudinales-transversales. El segundo patrón de fragmentación (propio de los soportes laminares, los sílex y los útiles del PS)

se caracteriza por una tasa de fragmentación moderada → fuerte (IF promedio: 0,58) y un dominio de los fragmentos transversales sobre los longitudinales-transversales, y de éstos sobre los longitudinales.

^c
* * * H I E R A R C H I C A L C L U S T E R A N A L Y S I S * * *

Dendrogram using Average Linkage (Between Groups)



IF promedio: 0,39 *IF promedio: 0,58*

Análisis de la varianza (ANOVA)

IF	Suma de cuadrados	gl	Media de cuadrados	F	p-valor	η^2
Inter-grupos	0,090	1	0,090	73,975	0,000	0,90
Intra-grupos	0,010	8	0,001			
Total	0,100	9				

Figura 6.37. Análisis de conglomerados jerárquico (parte superior), y prueba del ANOVA (parte inferior) de los IF parciales tratados en el texto. Nivel XIV. La columna IF muestra los valores de cada grupo analizado (Tablas 6.20-6.28). En negrita y cursiva se muestran los clústeres identificados y las medias de cada uno. **Lrt**: Lasca no retocada (Resto de talla); **SLrt**: Soporte laminar no retocado (Resto de talla); **Crt**: Cuarcita no retocada (Resto de talla); **Srt**: Sílex no retocado (Resto de talla); **Lu**: Lasca retocada (Útil); **SLu**: Soporte laminar retocado (Útil); **Cu**: Cuarcita retocada (Útil); **Su**: Sílex retocado (Útil), **PMu**: Paleolítico medio; **PSu**: Paleolítico superior.

El análisis comparado de los IF parciales confirma la entidad de estos grupos (Figura 6.37); estos índices pueden agruparse en dos conjuntos diferentes, a saber: el conjunto (clúster) 1 está formado por los soportes laminares, retocados y no retocados, los sílex, retocados y no retocados, y los útiles del PS (IF promedio: 0,58 σ : 0,04; *fragmentación moderada* → *fuerte*). Por su parte, el conjunto (clúster) 2 incluye

las lascas, retocadas y no retocadas, las cuarcitas, retocadas y no retocadas y los útiles del PM (IF promedio: 0,39 σ : 0,02; *fragmentación débil* \rightarrow *moderada*). Las diferencias entre estos grupos son muy significativas desde un punto de vista estadístico (ANOVA, F: 73,975; p-valor < 0,000; η^2 : 0,90).

6.6.1.4. Nivel XIV* + IC

Se han seleccionado 795 productos de lascado (36,8%): 570 restos de talla y 225 útiles. La distribución de los fragmentos líticos en los restos de talla y en los soportes retocados-útiles es, una vez más, muy uniforme (las diferencias entre estos grupos no son significativas desde un punto de vista estadístico, Tabla 6.29, y Figura 6.38, X^2 : 2,137; p-valor < 0,545).

n = 795	C/M	LI	LD	LT	TP	TM	TD	NTL	NML	IF	IR
Resto de talla	318	14	11	3	100	46	67	570	435	0,44	0,76
Útil	125	6	8	2	28	9	41	225	176	0,44	0,78
Total	443	20	19	4	128	55	108	795	595	0,44	0,75

Tabla 6.29. Clasificación morfológica de los fragmentos líticos (Hiscock 2002) en los restos de talla y en los soportes retocados útiles, y estimación del Número Mínimo de lascas (NML), el Índice de fragmentación (IF) y el Índice de Representatividad (IR). C/M. Completa/Marginal, LI. Longitudinal izquierda, LD. Longitudinal derecha, LT. Longitudinal-transversal (sólo se indica el valor superior de las cuatro categorías posibles: LIP, LID, LDP o LDD), TP. Transversal proximal, TM. Transversal mesial, TD. Transversales distal. NTL. Número Total de Lascas, NML. Número Mínimo de Lascas, IF. Índice de fragmentación, IR. Índice de Representatividad.

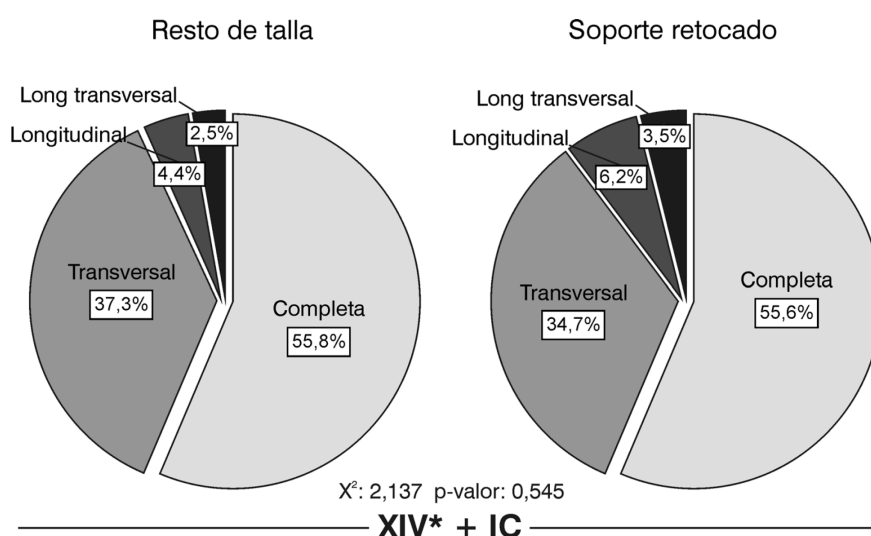


Figura 6.38. Distribución de los fragmentos líticos en los restos de talla y en los soportes retocados-útiles. Nivel XIV* + IC.

Los índices de fragmentación (IF) y de representatividad (IR) de estos grupos son muy coherentes entre sí: IF resto de talla: 0,44; IF útiles: 0,44 (Tabla 6.29), o lo que es igual el 44% de los restos de talla y de los útiles están fragmentados. Del mismo modo que en los niveles inferiores, estos resultados sugieren la existencia de un único patrón de fragmentación común a ambos grupos (restos de talla y soportes retocados-útiles), caracterizado por el dominio de las piezas completas sobre las transversales, y de éstas sobre las longitudinales y las longitudinales-transversales (Tabla 6.29 y Figura 6.38). Con todo, cuando se analiza la distribución de los fragmentos dentro de cada grupo se observan algunas diferencias que conviene señalar.

Restos de talla. La muestra de estudio se compone de 570 productos de lascado: 375 lascas, 123 láminas y 72 laminillas.

n = 570	C/M	LI	LD	LT	TP	TM	TD	NTL	NML	IF	IR
Lasca	240	14	11	3	41	13	43	375	300	0,36	0,80
S. Laminar	78	-	-	1	59	33	24	195	138	0,60	0,71
Total	318	14	11	3	100	46	67	570	435	0,44	0,76

Tabla 6.30. Resto de talla. Clasificación morfológica de los fragmentos líticos (Hiscock 2002) según el tipo de soporte, y estimación del Número Mínimo de lascas (NML), el Índice de fragmentación (IF) y el Índice de Representatividad (IR). C/M. Completa/Marginal, LI. Longitudinal izquierda, LD. Longitudinal derecha, LT. Longitudinal-transversal (sólo se indica el valor superior de las cuatro categorías posibles: LIP, LID, LDP o LDD), TP. Transversal proximal, TM. Transversal mesial, TD. Transversales distal. NTL. Número Total de Lascas, NML. Número Mínimo de Lascas, IF. Índice de fragmentación, IR. Índice de Representatividad.

Cuando se divide la muestra según el tipo de soporte (lasca-soporte laminar, Tabla 6.30 y Figura 6.39) se observa lo siguiente.

- La tasa de fragmentación de las lascas es considerablemente inferior a la de los soportes laminares (Tabla 6.30): IF_{Rt} lascas: 0,36; IF_{Rt} soportes laminares: 0,60. Estos resultados son comparables, *grosso modo*, a los obtenidos en los niveles IA y XIV.
- La distribución de los fragmentos líticos varía según el tipo de soporte: **lascas**: completa > transversal > longitudinal \approx longitudinal-transversal; **soportes laminares**: transversal > completa > longitudinal-transversal, estas diferencias son estadísticamente significativas (X^2 : 69,608; p-valor < 0,000; V de Cramer: 0,349; Interpretación: *Moderada*, Tablas 6.31-6.32), es decir, la división de la muestra en tipos de soporte tiene un efecto moderado en la distribución de las

fracturas. Las lascas se asocian directamente con los fragmentos longitudinales (RC: 3,7) y longitudinales-transversales (RC: 2,2), mientras que los soportes laminares lo hacen con los fragmentos transversales (RC: 7,9; Tabla 6.31). Esta distribución es muy parecida a la observada en los niveles inferiores, y puede estar relacionada con varios factores internos, a saber como la calidad de la materia prima, el método de talla empleado y/o la morfología de los soportes laminares (*vid supra*).

Fragmento		Tipo de soporte		
		Lasca	S. laminar	Total
Completa-Marginal	Recuento	240	78	318
	Frecuencia esperada	209,2	108,8	318,0
	% de fila	75,5%	24,5%	100%
	% de columna	64,0%	40,0%	55,8%
	% del total	42,1%	13,7%	55,8%
	Residuos	30,8	-30,8	
	Residuos corregidos	5,5	-5,5	
Transversal	Recuento	97	116	213
	Frecuencia esperada	140,1	72,9	213,0
	% de fila	45,5%	54,5%	100%
	% de columna	25,9%	59,5%	37,4%
	% del total	17,0%	20,4%	37,4%
	Residuos	-43,1	43,1	
	Residuos corregidos	-7,9	7,9	
Longitudinal	Recuento	25	0	25
	Frecuencia esperada	16,4	8,6	25,0
	% de fila	100%	,0%	100%
	% de columna	6,7%	,0%	4,4%
	% del total	4,4%	,0%	4,4%
	Residuos	8,6	-8,6	
	Residuos corregidos	3,7	-3,7	
Longitudinal transversal	Recuento	13	1	14
	Frecuencia esperada	9,2	4,8	14,0
	% de fila	92,9%	7,1%	100%
	% de columna	3,5%	,5%	2,5%
	% del total	2,3%	,2%	2,5%
	Residuos	3,8	-3,8	
	Residuos corregidos	2,2	-2,2	
Total	Recuento	375	195	570
	Frecuencia esperada	375,0	195,0	570,0
	% de columna	100%	100%	100%
	% del total	65,8%	34,2%	100%

Tabla 6.31. Distribución de los fragmentos líticos según el tipo de soporte, nivel XIV* + IC. En negrita se muestran los residuos corregidos de Haberman significativos con un nivel de confianza de 0,95.

Pruebas de significación	Valor	gl	p-valor	Medidas de asociación	
				Valor	p-valor
Ji-cuadrado de Pearson	69,608	3	0,000	φ	0,349
Razón de verosimilitudes	77,261	3	0,000	V de Cramer	0,349
Nº de casos válidos	570				570

Tabla 6.32. Pruebas de significación y medidas de asociación de la Tabla 6.31. Tipo de fractura x Soporte. Nivel de significación 0,05. Frecuencia mínima esperada = 4,8

- La tasa de fragmentación múltiple (i.e. el porcentaje de fragmentos longitudinales-transversales y transversales mesiales) en las lascas es igual al 6,9% (n = 26), es decir, muy superior al valor medio (~2%) observado en la colección experimental de referencia. Por lo tanto, es muy posible que ese porcentaje esté revelando la influencia de otros factores (e.g. pisoteo, presión de los sedimentos, desplazamientos de tierra...) en la configuración fragmentaria de la industria lítica.
- Los índices de representatividad de estos grupos (lascas-soportes laminares, Tabla 6.30) son muy parecidos entre sí (IR lascas: 0,76; IR soportes laminares: 0,78). El NML estimado a partir de estos índices es igual a 1643 productos de lascado (1338 lascas y 305 soportes laminares)

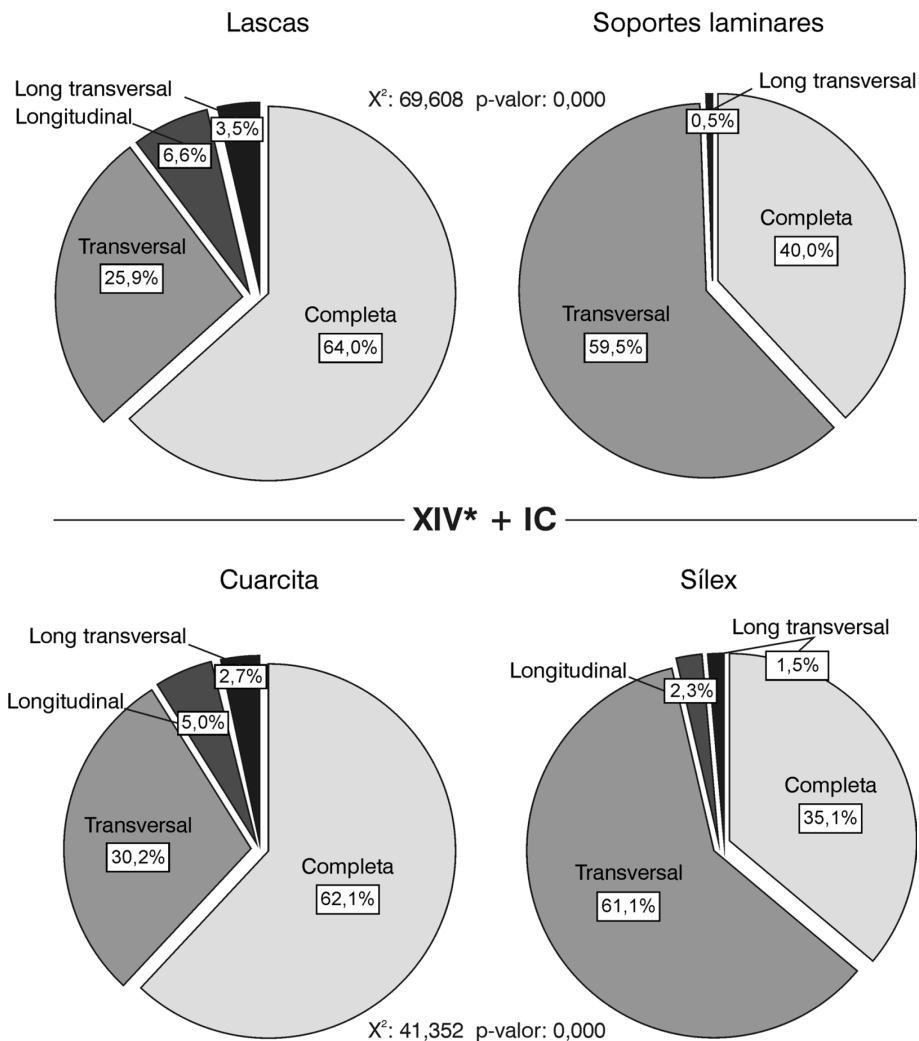


Figura 6.39. Distribución de los fragmentos líticos según el tipo de soporte (superior) y la materia prima (inferior). Nivel XIV* + IC.

Por otra parte, cuando se divide la muestra de estudio según la materia prima (cuarcita-sílex, Tabla 6.33 y Figura 6.39) se observa lo siguiente.

- Los sílex están, en promedio, más fragmentados que las cuarcitas: IF_{Rt} cuarcitas: 0,38; IF_{Rt} sílex: 0,65; IF_{Rt} promedio: 0,44 (Tabla 6.33). La distribución de los fragmentos varía según la materia prima (X^2 : 41,352 p-valor < 0,000; V de Cramer: 0,270; Interpretación: *Moderada*, Tablas 6.34-6.35). **Cuarcita:** completa > transversal > longitudinal > longitudinal-transversal; **sílex:** transversal > completa > longitudinal \approx longitudinal-transversal. Estos patrones de fragmentación son comparables a los de las lascas y los soportes laminares (*vid supra* y Figura 6.39, comparar gráficos de la parte superior e inferior).
- Los índices de representatividad (IR_{Rt}) de estos grupos son muy dispares (IR_{Rt} cuarcitas: 0,80; IR_{Rt} sílex: 0,64; IR_{Rt} promedio: 0,76; Tabla 6.33). El NML estimado a partir de estos índices es igual a 1667 productos de lascado (1504 cuarcitas y 163 sílex).

n = 569	C/M	LI	LD	LT	TP	TM	TD	NTL	NML	IF	IR
Cuarcita	272	13	9	3	64	31	37	438	352	0,38	0,80
Sílex	46	1	2	1	35	15	30	131	84	0,65	0,64
Total	318	14	11	3	99	46	67	569	434	0,44	0,76

Tabla 6.33. Resto de talla. Clasificación morfológica de los fragmentos líticos (Hiscock 2002) según la materia prima, y estimación del Número Mínimo de lascas (NML), el Índice de fragmentación (IF) y el Índice de Representatividad (IR). C/M. Completa/Marginal, LI. Longitudinal izquierda, LD. Longitudinal derecha, LT. Longitudinal-transversal (sólo se indica el valor superior de las cuatro categorías posibles: LIP, LID, LDP o LDD), TP. Transversal proximal, TM. Transversal mesial, TD. Transversales distal. NTL. Número Total de Lascas, NML. Número Mínimo de Lascas, IF. Índice de fragmentación, IR. Índice de Representatividad.

En resumen, la división de los restos de talla en materias primas y en tipos de soporte permite distinguir con claridad la presencia de dos patrones de fragmentación disímiles: el primero de ellos (propio de las lascas y las cuarcitas) se caracteriza por un índice de fragmentación débil (IF_{Rt} promedio: 0,37) y un dominio de los fragmentos transversales sobre los longitudinales y los longitudinales-transversales. El segundo patrón de fragmentación (propio de los soportes laminares y los sílex) se caracteriza por una tasa de fragmentación fuerte (IF_{Rt} promedio: 0,62) y un dominio de los fragmentos transversales sobre las piezas completas. Esta distribución es muy parecida a la observada en el nivel XIV (*vid supra*).

Fragmento		Materia prima		
		Cuarcita	Sílex	Total
Completa-Marginal	Recuento	272	46	318
	Frecuencia esperada	244,8	73,2	318,0
	% de fila	85,5%	14,5%	100%
	% de columna	62,1%	35,1%	55,9%
	% del total	47,8%	8,1%	55,9%
	Residuos	27,2	-27,2	
	Residuos corregidos	5,5	-5,5	
Transversal	Recuento	132	80	212
	Frecuencia esperada	163,2	48,8	212,0
	% de fila	62,3%	37,7%	100%
	% de columna	30,1%	61,1%	37,3%
	% del total	23,2%	14,1%	37,3%
	Residuos	-31,2	31,2	
	Residuos corregidos	-6,4	6,4	
Longitudinal	Recuento	22	3	25
	Frecuencia esperada	19,2	5,8	25,0
	% de fila	88,0%	12,0%	100%
	% de columna	5,0%	2,3%	4,4%
	% del total	3,9%	,5%	4,4%
	Residuos	2,8	-2,8	
	Residuos corregidos	1,3	-1,3	
Longitudinal transversal	Recuento	12	2	14
	Frecuencia esperada	10,8	3,2	14,0
	% de fila	85,7%	14,3%	100,
	% de columna	2,7%	1,5%	2,5%
	% del total	2,1%	,4%	2,5%
	Residuos	1,2	-1,2	
	Residuos corregidos	0,8	-0,8	
Total	Recuento	438	131	569
	Frecuencia esperada	438,0	131,0	569,0
	% de columna	100%	100%	100%
	% del total	77,0%	23,0%	100%

Tabla 6.34. Distribución de los fragmentos líticos según la materia prima, nivel XIV* + IC. En negrita se muestran los residuos corregidos de Haberman significativos con un nivel de confianza de 0,95.

Pruebas de significación	Valor	gl	p-valor	Medidas de asociación		
				Valor	p-valor	
Ji-cuadrado de Pearson	41,352	3	0,000	φ	0,270	0,000
Razón de verosimilitudes	40,299	3	0,000	V de Cramer	0,270	0,000
Nº de casos válidos	569				569	

Tabla 6.35. Pruebas de significación y medidas de asociación de la Tabla 6.34. Tipo de fractura x Materia prima. Nivel de significación 0,05. Frecuencia mínima esperada = 3,2

Útiles. La muestra seleccionada suma un total de 225 útiles.

En términos generales, la distribución de los fragmentos líticos en los soportes retocados-útiles es muy coherente con la de los restos de talla. Así, cuando se dividen los útiles según el tipo de soporte (lasca-soporte laminar, Tabla 6.36) se observa lo siguiente:

De forma paralela a los restos de talla, los soportes laminares están, en promedio, más fragmentados que las lascas (IF_U lascas: 0,40; IF_U soportes laminares: 0,60). Cuando se comparan los índices de fragmentación de los útiles (IF_U) y de los restos de talla (IF_{Rt}), divididos ambos según el tipo de soporte, no se advierten grandes diferencias entre un grupo y otro: IF_{Rt} lascas: 0,36; IF_U lascas: 0,40; IF_{Rt} soporte laminar: 0,60; IF_U soporte laminar: 0,60. Asimismo, la distribución de los fragmentos líticos en los soportes retocados-útiles es muy coherente con la observada en los restos de talla. **Lascas:** completa > transversal > longitudinal ≈ longitudinal-transversal; **soportes laminares:** transversal > completa (en los útiles, las diferencias entre estos grupos, lascas-soportes laminares, son significativas desde un punto de vista estadístico, X²: 21,909; p-valor: 0,000; V de Cramer: 0,312, Figura 6.40).

n = 225	C/M	LI	LD	LT	TP	TM	TD	NTL	NML	IF	IR
Lasca	115	6	8	2	12	7	36	192	161	0,40	0,84
S. Laminar	10	-	-	-	16	2	5	33	26	0,60	0,79
Total	125	6	8	2	28	9	41	225	176	0,44	0,78

Tabla 6.36. Útiles. Clasificación morfológica de los fragmentos líticos (Hiscock 2002) según el tipo de soporte, y estimación del Número Mínimo de lascas (NML), el Índice de fragmentación (IF) y el Índice de Representatividad (IR). C/M. Completa/Marginal, LI. Longitudinal izquierda, LD. Longitudinal derecha, LT. Longitudinal-transversal (sólo se indica el valor superior de las cuatro categorías posibles: LIP, LID, LDP o LDD), TP. Transversal proximal, TM. Transversal mesial, TD. Transversales distal. NTL. Número Total de Lascas, NML. Número Mínimo de Lascas, IF. Índice de fragmentación, IR. Índice de Representatividad.

Del mismo modo, la distribución de los fragmentos según la materia prima es, en general, congruente con la de los restos de talla (**cuarcita:** completa > transversal > longitudinal ≈ longitudinal-transversal; **sílex:** transversal > completa > longitudinal ≈ longitudinal-transversal). Los índices de fragmentación (IF) de las cuarcitas y de los sílex son, en ambos casos (i.e. en los restos de talla y en los soportes retocados-útiles) muy dispares (IF_{Rt} cuarcita: 0,38; IF_U cuarcita: 0,40; IF_{Rt} sílex: 0,65; IF_U sílex: 0,60; Tablas 6.33 y 6.37). Esta distribución es indistinguible de la comentada previamente (tipo de soporte, Figura 6.40).

n = 225	C/M	LI	LD	LT	TP	TM	TD	NTL	NML	IF	IR
Cuarcita	105	6	6	2	16	5	22	167	135	0,37	0,81
Sílex	20	-	2	1	12	4	19	58	42	0,65	0,72
Total	125	6	8	2	28	9	41	225	176	0,44	0,79

Tabla 6.37. Útiles. Clasificación morfológica de los fragmentos líticos (Hiscock 2002) según la materia prima, y estimación del Número Mínimo de lascas (NML), el Índice de fragmentación (IF) y el Índice de

Representatividad (IR). C/M. Completa/Marginal, LI. Longitudinal izquierda, LD. Longitudinal derecha, LT. Longitudinal-transversal (sólo se indica el valor superior de las cuatro categorías posibles: LIP, LID, LDP o LDD), TP. Transversal proximal, TM. Transversal mesial, TD. Transversales distal. NTL. Número Total de Lascas, NML. Número Mínimo de Lascas, IF. Índice de fragmentación, IR. Índice de Representatividad.

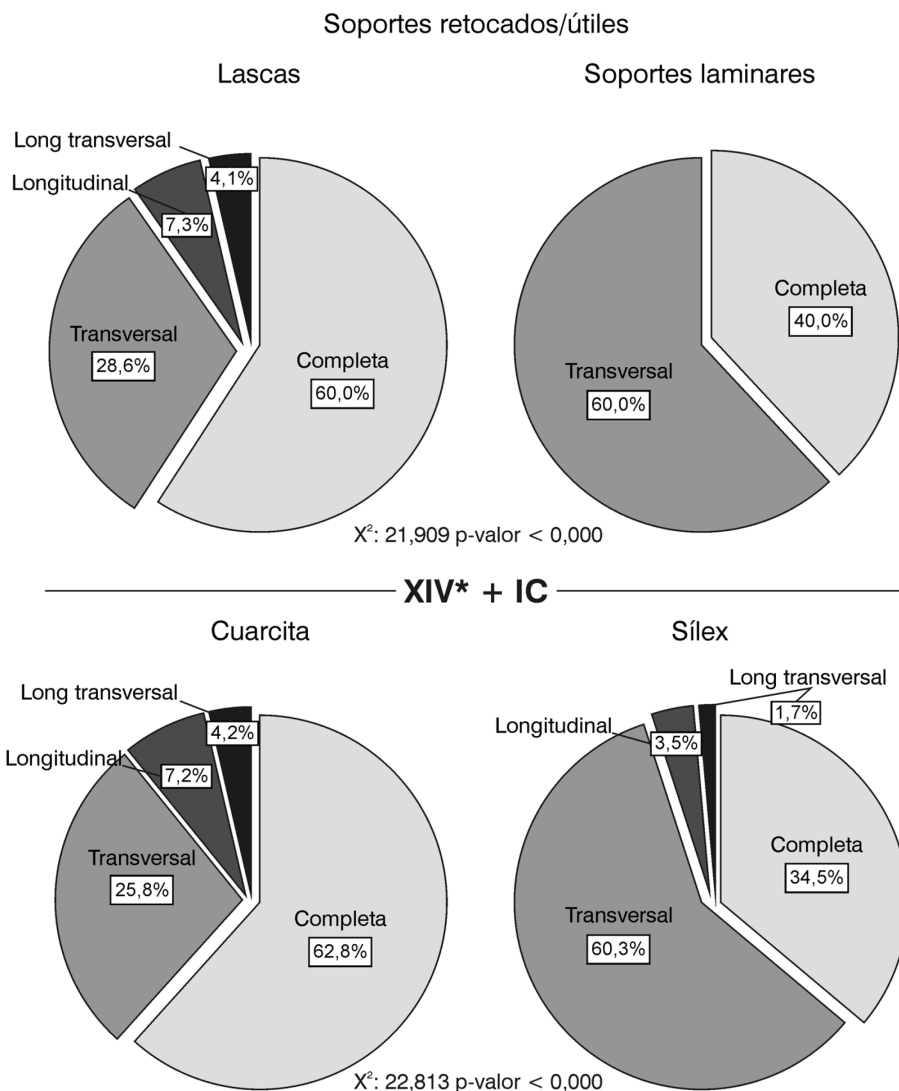


Figura 6.40. Distribución de los fragmentos líticos en los soportes retocados/útiles según el tipo de soporte (superior) y la materia prima (inferior). Nivel XIV* + IC.

Por último, la división de los útiles en grupos tipológicos (PM: 168 ejemplares, PS: 38) revela la presencia de dos patrones de fragmentación que, en términos generales, se corresponden con los ya vistos anteriormente. El índice de fragmentación de los útiles PM es considerablemente inferior al de los útiles PS (IF_U PM: 0,36; IF_U PS: 0,60, Tabla 6.38), si se prefiere los útiles del PM se fragmentan, en promedio, un ~25% menos que los útiles del PS. La distribución de los fragmentos líticos no difiere en esencia de las vistas anteriormente (Figura 6.41): **PM**: completa > transversal > longitudinal ≈

longitudinal-transversal; **PS**: transversal > completa > longitudinal ≈ longitudinal-transversal.

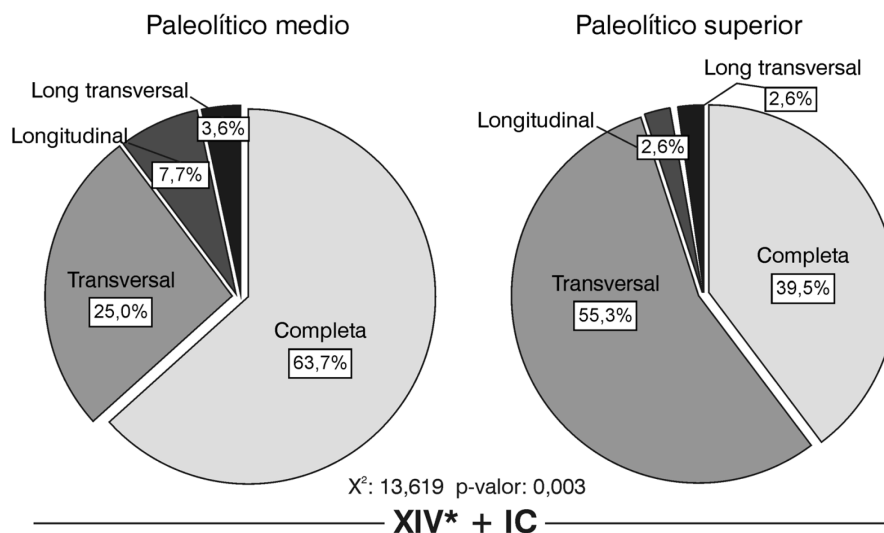


Figura 6.41. Distribución de los fragmentos líticos según el grupo tipológico (Paleolítico medio y superior). Nivel XIV* + IC.

n = 206	C/M	LI	LD	LT	TP	TM	TD	NTL	NML	IF	IR
P medio	107	6	7	2	17	5	20	168	136	0,36	0,81
P superior	15	-	1	1	6	3	12	38	29	0,60	0,76
Total	122	6	8	2	23	8	32	206	164	0,41	0,80

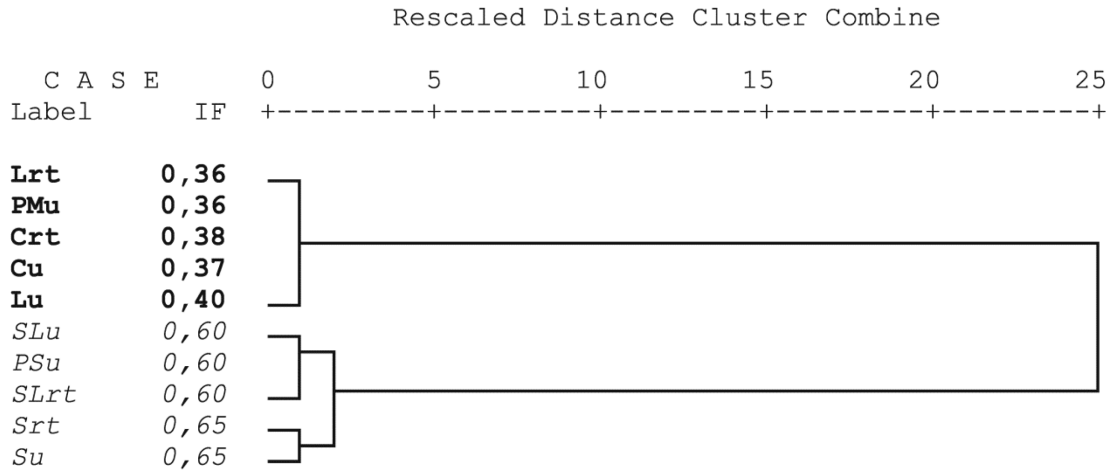
Tabla 6.38. Útiles. Clasificación morfológica de los fragmentos líticos (Hiscock 2002) según el grupo tipológico, y estimación del Número Mínimo de lascas (NML), el Índice de fragmentación (IF) y el Índice de Representatividad (IR). C/M. Completa/Marginal, LI. Longitudinal izquierda, LD. Longitudinal derecha, LT. Longitudinal-transversal (sólo se indica el valor superior de las cuatro categorías posibles: LIP, LID, LDP o LDD), TP. Transversal proximal, TM. Transversal mesial, TD. Transversales distal. NTL. Número Total de Lascas, NML. Número Mínimo de Lascas, IF. Índice de fragmentación, IR. Índice de Representatividad. Paleolítico medio: tipos 1-29 y 38-62 de la lista tipológica de F Bordes para el Paleolítico inferior y medio; Paleolítico superior: grupo paleolítico superior de la lista de F. Bordes para el Paleolítico inferior y medio, tipos del Paleolítico superior (lista tipológica de Sonnevile Bordes y Perrot).

En resumen, la distribución de los fragmentos líticos en los grupos analizados (i.e. la categoría tecno-tipológica, *resto de talla-útil*, el tipo de soporte, *lasca-soporte laminar*, la materia prima, *cuarcita-sílex*, y el grupo tipológico, *PM-PS*) permite distinguir con claridad la presencia de dos patrones de fragmentación disímiles: el primero de ellos (propio de las lascas, las cuarcitas y los útiles del PM) se caracteriza por un índice de fragmentación débil (IF promedio: 0,37) y un dominio de los fragmentos transversales sobre los longitudinales, y de éstos sobre los longitudinales-transversales. El segundo patrón de fragmentación (propio de los soportes laminares, los sílex y los útiles del PS)

se caracteriza por una tasa de fragmentación fuerte (IF promedio: 0,62) y un dominio de los fragmentos transversales sobre las piezas completas; las piezas longitudinales y longitudinales-transversales pueden estar presentes o no.

^c
* * * H I E R A R C H I C A L C L U S T E R A N A L Y S I S * * *

Dendrogram using Average Linkage (Between Groups)



IF promedio: 0,37 *IF promedio: 0,62*

Análisis de la varianza (ANOVA)

IF	Suma de cuadrados	gl	Media de cuadrados	F	p-valor	η^2
Inter-grupos	0,151	1	0,151	293,767	0,000	0,97
Intra-grupos	0,004	8	0,001			
Total	0,155	9				

Figura 6.42. Análisis de conglomerados jerárquico (parte superior), y prueba del ANOVA (parte inferior) de los IF parciales tratados en el texto. Nivel XIV* + IC. La columna IF muestra los valores de cada grupo analizado (Tablas 6.30-6.38). En negrita y cursiva se muestran los clústeres identificados y las medias de cada uno. **Lrt**: Lasca no retocada (Resto de talla); **SLrt**: Soporte laminar no retocado (Resto de talla); **Crt**: Cuarquita no retocada (Resto de talla); **Srt**: Sílex no retocado (Resto de talla); **Lu**: Lasca retocada (Útil); **SLu**: Soporte laminar retocado (Útil); **Cu**: Cuarquita retocada (Útil); **Su**: Sílex retocado (Útil), **PMu**: Paleolítico medio; **PSu**: Paleolítico superior.

El análisis comparado de los IF parciales confirma la entidad de estos grupos (Figura 6.42); estos índices pueden agruparse en dos conjuntos diferentes, a saber: el conjunto (clúster) 1 está formado por las lascas, retocadas y no retocadas, las cuarcitas, retocadas y no retocadas, y los útiles del PM (IF promedio: 0,37 σ : 0,01; *fragmentación débil*). Por su parte, el conjunto (clúster) 2 incluye los soportes

laminares, retocados y no retocados, los sílex, retocados y no retocados, y los útiles del PS (IF promedio: 0,62 σ : 0,02; *fragmentación fuerte*). Las diferencias entre estos grupos son muy significativas desde un punto de vista estadístico (ANOVA, F: 293.767; p-valor < 0,000; η^2 : 0,97), si se prefiere, la variación dentro de cada grupo (o variación intra-grupos) es mínima mientras que la variación entre los grupos (o variación inter-grupos) es máxima. Esta distribución de los IF parciales es idéntica a la observada en el nivel XIV y, como veremos a continuación, a la del nivel XIII basal.

Estas diferencias pueden ser interpretadas desde un punto de vista morfológico (la morfología de los soportes laminares, SLrt y SLu, favorece su fragmentación tras el abandono), litológico (los sílex se fragmentan más que las cuarcitas) y/o en términos de contaminación interestratigráfica (los soportes laminares, los sílex y los útiles del PS, o al menos una parte importante de los mismos, son intrusivos).

6.6.1.5. Nivel XIII basal

Se han seleccionado 1481 productos de lascado (9,2%): 1077 restos de talla y 404 útiles. La distribución de los fragmentos líticos en los restos de talla y en los soportes retocados-útiles es, una vez más, muy uniforme (las diferencias entre estos grupos no son significativas desde un punto de vista estadístico, Tabla 6.39, y Figura 6.43, χ^2 : 1,170; p-valor < 0,760).

n = 1481	C/M	LI	LD	LT	TP	TM	TD	NTL	NML	IF	IR
Resto de talla	607	20	36	9	165	93	116	1077	817	0,44	0,76
Útil	240	5	15	6	47	23	61	404	322	0,41	0,80
Total	847	25	51	15	212	116	177	1481	1125	0,43	0,76

Tabla 6.39. Clasificación morfológica de los fragmentos líticos (Hiscock 2002) en los restos de talla y en los soportes retocados-útiles, y estimación del Número Mínimo de lascas (NML), el Índice de fragmentación (IF) y el Índice de Representatividad (IR). C/M. Completa/Marginal, LI. Longitudinal izquierda, LD. Longitudinal derecha, LT. Longitudinal-transversal (sólo se indica el valor superior de las cuatro categorías posibles: LIP, LID, LDP o LDD), TP. Transversal proximal, TM. Transversal mesial, TD. Transversales distal. NTL. Número Total de Lascas, NML. Número Mínimo de Lascas, IF. Índice de fragmentación, IR. Índice de Representatividad.

Los índices de fragmentación (IF) y de representatividad (IR) de estos grupos son congruentes entre sí: IF resto de talla: 0,44; IF útiles: 0,41 (Tabla 6.39), o lo que es igual el 44% de los restos de talla y el 41% de los útiles están fragmentados. Del mismo modo que en los niveles inferiores, estos resultados sugieren la existencia de un único patrón de fragmentación común a ambos grupos (restos de talla y soportes retocados-útiles), caracterizado por el dominio de las piezas completas sobre las

fragmentadas, y entre éstas, de los fragmentos transversales sobre los longitudinales y los longitudinales-transversales (completa > transversal > longitudinal \approx longitudinal-transversal; Tabla 6.39 y Figura 6.43). Con todo, cuando se analiza la distribución de los fragmentos líticos dentro de cada grupo se observan diferencias importantes que conviene señalar.

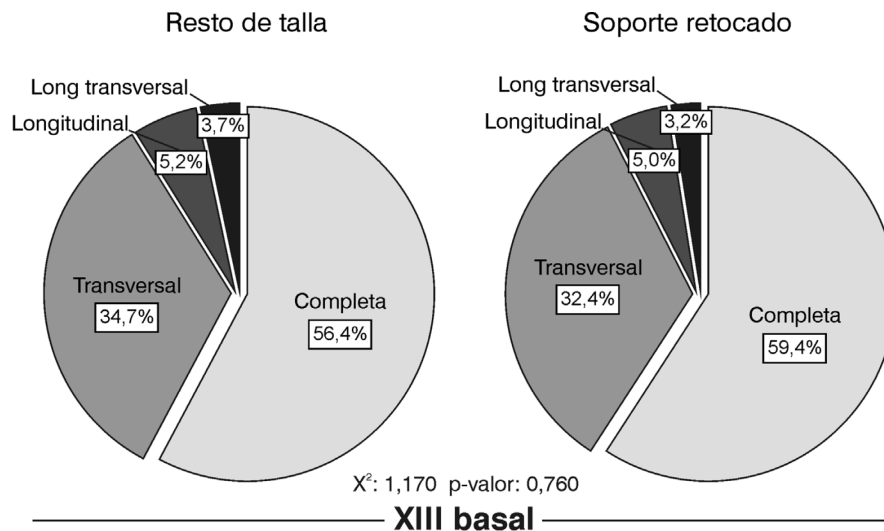


Figura 6.43. Distribución de los fragmentos líticos en los restos de talla y en los soportes retocados-útiles. Nivel XIII basal.

Restos de talla. La muestra de estudio se compone de 1077 productos de lascado: 809 lascas, 150 láminas y 118 laminillas.

Cuando se divide la muestra según el tipo de soporte (lasca-soporte laminar, Tabla 6.40 y Figura 6.44) se observa lo siguiente

- La tasa de fragmentación de las lascas es considerablemente inferior a la de los soportes laminares (Tabla 6.40): IF_{Rt} lascas: 0,35; IF_{Rt} soportes laminares: 0,68, o lo que es igual, los soportes laminares se fragmentan, en promedio, un 33% más que las lascas.
- La distribución de los fragmentos líticos varía según el tipo de soporte (**lascas**: completa > transversal > longitudinal \approx longitudinal-transversal; **soportes laminares**: transversal > completa, estas diferencias son estadísticamente significativas, X²: 185,946; p-valor < 0,000; V de Cramer: 0,416; Interpretación: *Relativamente fuerte*, es decir, la división de la muestra en tipos de soporte tiene un efecto relativamente fuerte en la distribución de los fragmentos líticos; Tablas 6.41-6.42, Figura 6.44). Las lascas se asocian directamente con los

fragmentos longitudinales (RC: 4,4) y longitudinales-transversales (RC: 3,7), mientras que los soportes laminares lo hacen con los fragmentos transversales (RC: 13,3; Tabla 6.41). Esta distribución es muy parecida a la observada en los niveles inferiores, y puede estar relacionada con varios factores internos, a saber como la calidad de la materia prima, el método de talla empleado y/o la morfología de los soportes laminares (*vid supra*).

n = 1077	C/M	LI	LD	LT	TP	TM	TD	NTL	NML	IF	IR
Lasca	522	20	36	9	85	27	79	809	652	0,35	0,81
S. Laminar	85	-	-	-	80	66	37	268	165	0,68	0,62
Total	607	20	36	9	165	93	116	1077	817	0,44	0,76

Tabla 6.40. Resto de talla. Clasificación morfológica de los fragmentos líticos (Hiscock 2002) según el tipo de soporte, y estimación del Número Mínimo de lascas (NML), el Índice de fragmentación (IF) y el Índice de Representatividad (IR). C/M. Completa/Marginal, LI. Longitudinal izquierda, LD. Longitudinal derecha, LT. Longitudinal-transversal (sólo se indica el valor superior de las cuatro categorías posibles: LIP, LID, LDP o LDD), TP. Transversal proximal, TM. Transversal mesial, TD. Transversales distal. NTL. Número Total de Lascas, NML. Número Mínimo de Lascas, IF. Índice de fragmentación, IR. Índice de Representatividad.

Fragmento		Tipo de soporte		
		Lasca	S. laminar	Total
Completa-Marginal	Recuento	522	85	607
	Frecuencia esperada	456,0	151,0	607,0
	% de fila	86,0%	14,0%	100%
	% de columna	64,5%	31,7%	56,4%
	% del total	48,5%	7,9%	56,4%
	Residuos	66,0	-66,0	
	Residuos corregidos	9,4	-9,4	
Transversal	Recuento	191	183	374
	Frecuencia esperada	280,9	93,1	374,0
	% de fila	51,1%	48,9%	100%
	% de columna	23,6%	68,3%	34,7%
	% del total	17,7%	17,0%	34,7%
	Residuos	-89,9	89,9	
	Residuos corregidos	-13,3	13,3	
Longitudinal	Recuento	56	0	56
	Frecuencia esperada	42,1	13,9	56,0
	% de fila	100,0%	0,0%	100%
	% de columna	6,9%	0,0%	5,2%
	% del total	5,2%	0,0%	5,2%
	Residuos	13,9	-13,9	
	Residuos corregidos	4,4	-4,4	
Longitudinal transversal	Recuento	40	0	40
	Frecuencia esperada	30,0	10,0	40,0
	% de fila	100,0%	0,0%	100%
	% de columna	4,9%	0,0%	3,7%
	% del total	3,7%	0,0%	3,7%
	Residuos	10,0	-10,0	
	Residuos corregidos	3,7	-3,7	
Total	Recuento	809	268	1077
	Frecuencia esperada	809,0	268,0	1077,0
	% de columna	100%	100%	100%
	% del total	75,1%	24,9%	100%

Tabla 6.41. Distribución de los fragmentos líticos según el tipo de soporte, nivel XIII basal. En negrita se muestran los residuos corregidos de Haberman significativos con un nivel de confianza de 0,95.

Pruebas de significación	Valor	gl	p-valor	Medidas de asociación		
				Valor	p-valor	
Ji-cuadrado de Pearson	185,946	3	0,000	ϕ	0,416	0,000
Razón de verosimilitudes	198,514	3	0,000	V de Cramer	0,416	0,000
Nº de casos válidos	1077				1077	

Tabla 6.42. Pruebas de significación y medidas de asociación de la Tabla 6.41. Tipo de fractura x Soporte. Nivel de significación 0,05. Frecuencia mínima esperada = 10,0

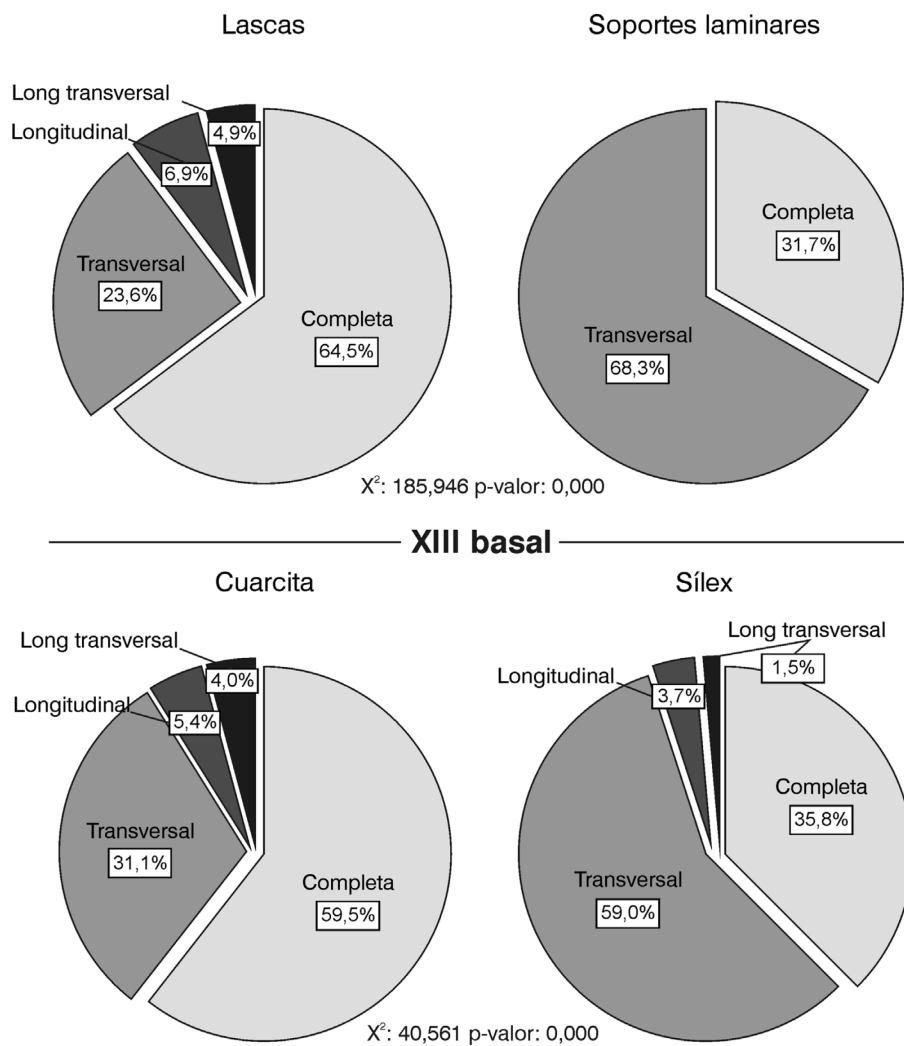


Figura 6.44. Distribución de los fragmentos líticos en los restos de talla según el tipo de soporte (superior) y la materia prima (inferior). Nivel XIII basal.

- La tasa de fragmentación múltiple (i.e. el porcentaje de fragmentos longitudinales-transversales y transversales mesiales) en las lascas es igual al 8,3% (n = 67), es decir, muy superior al valor medio (~2%) observado en la colección experimental de referencia. Por lo tanto, es muy posible que ese porcentaje esté revelando la influencia de otros factores (e.g. pisoteo, presión

de los sedimentos, desplazamientos de tierra...) en la configuración fragmentaria de la industria lítica.

- Los índices de representatividad (IR_{Rt}) de estos grupos (lasca-soporte laminar, Tabla 6.40) son muy dispares (IR_{Rt} lascas: 0,81; IR_{Rt} soportes laminares: 0,62; IR_{Rt} promedio: 0,76). El NML estimado a partir de estos índices es igual a 12891 productos de lascado (12544 lascas y 347 soportes laminares).

n = 1076	C/M	LI	LD	LT	TP	TM	TD	NTL	NML	IF	IR
Cuarcita	557	19	32	10	126	72	93	938	725	0,41	0,77
Sílex	50	1	4	2	36	21	23	138	92	0,64	0,67
Total	607	20	36	12	162	93	116	1076	817	0,44	0,76

Tabla 6.43. Resto de talla. Clasificación morfológica de los fragmentos líticos (Hiscock 2002) según la materia prima, y estimación del Número Mínimo de lascas (NML), el Índice de fragmentación (IF) y el Índice de Representatividad (IR). C/M. Completa/Marginal, LI. Longitudinal izquierda, LD. Longitudinal derecha, LT. Longitudinal-transversal (sólo se indica el valor superior de las cuatro categorías posibles: LIP, LID, LDP o LDD), TP. Transversal proximal, TM. Transversal mesial, TD. Transversales distal. NTL. Número Total de Lascas, NML. Número Mínimo de Lascas, IF. Índice de fragmentación, IR. Índice de Representatividad.

Por otra parte, cuando se divide la muestra de estudio en materias primas (cuarcita-sílex, Tabla 6.43, y Figura 6.44) se observa lo siguiente.

- Las cuarcitas se fragmentan, en promedio, un 23% menos que los sílex (Tabla 6.43, y Figura 6.44): IF_{Rt} cuarcitas: 0,41; IF_{Rt} sílex: 0,64.
- La distribución de los fragmentos líticos varía según la materia prima: **cuarcita**: completa > transversal > longitudinal \approx longitudinal-transversal; **sílex**: transversal > completa > longitudinal \approx longitudinal-transversal (estas diferencias son estadísticamente significativas, X^2 : 40,561; p-valor < 0,000; V de Cramer: 0,195; Interpretación: *Débil* \rightarrow *Moderada*, por lo tanto, la división de la muestra en materias primas tiene un efecto débil-moderado en la distribución de los fragmentos líticos). Los sílex se asocian directamente con los fragmentos transversales (RC: 6,3), mientras que las cuarcitas no se asocian directamente con ningún tipo de fragmento (Tablas 6.44-6.45). Estos patrones de fragmentación son muy parecidos a los de las lascas y los soportes laminares (*vid supra*, y Figura 6.44, comparar gráficos de la parte superior e inferior), pero también son comparables a los obtenidos en los niveles XIV y XIV* + IC (*vid supra*). Las diferencias entre estos grupos (cuarcita-sílex)

pueden estar relacionadas con la calidad de la materia prima o, por el contrario, pueden estar reflejando la existencia de contaminaciones postdeposicionales.

- Los índices de representatividad (IR_{Rt}) de estos grupos son bastante dispares (IR_{Rt} cuarcitas: 0,77; IR_{Rt} sílex: 0,67; IR_{Rt} promedio: 0,76; Tabla 6.43). El NML estimado a partir de estos índices es igual a 12296 productos de lascado (12047 cuarcitas y 249 sílex).

Fragmento		Materia prima		
		Cuarcita	Sílex	Total
Completa-Marginal	Recuento	557	48	605
	Frecuencia esperada	529,2	75,8	605,0
	% de fila	92,1%	7,9%	100%
	% de columna	59,5%	35,8%	56,5%
	% del total	52,1%	4,5%	56,5%
	Residuos	27,8	-27,8	
	Residuos corregidos	5,2	-5,2	
Transversal	Recuento	291	79	370
	Frecuencia esperada	323,7	46,3	370,0
	% de fila	78,6%	21,4%	100%
	% de columna	31,1%	59,0%	34,6%
	% del total	27,2%	7,4%	34,6%
	Residuos	-32,7	32,7	
	Residuos corregidos	-6,3	6,3	
Longitudinal	Recuento	51	5	56
	Frecuencia esperada	49,0	7,0	56,0
	% de fila	91,1%	8,9%	100%
	% de columna	5,4%	3,7%	5,2%
	% del total	4,8%	0,5%	5,2%
	Residuos	2,0	-2,0	
	Residuos corregidos	0,8	-0,8	
Longitudinal transversal	Recuento	37	2	39
	Frecuencia esperada	34,1	4,9	39,0
	% de fila	94,9%	5,1%	100%
	% de columna	4,0%	1,5%	3,6%
	% del total	3,5%	0,2%	3,6%
	Residuos	2,9	-2,9	
	Residuos corregidos	1,4	-1,4	
Total	Recuento	936	134	1070
	Frecuencia esperada	936,0	134,0	1070,0
	% de columna	100%	100%	100%
	% del total	87,5%	12,5%	100%

Tabla 6.44. Distribución de los fragmentos líticos según la materia prima, nivel XIII basal. En negrita se muestran los residuos corregidos de Haberman significativos con un nivel de confianza de 0,95.

Pruebas de significación	Valor	gl	p-valor	Medidas de asociación		
				Valor	p-valor	
Ji-cuadrado de Pearson	40,561	3	0,000	ϕ	0,195	0,000
Razón de verosimilitudes	38,686	3	0,000	V de Cramer	0,195	0,000
Nº de casos válidos	1070				1070	

Tabla 6.45. Pruebas de significación y medidas de asociación de la Tabla 6.44. Tipo de fractura x Materia prima. Nivel de significación 0,05. Frecuencia mínima esperada = 4,9.

En resumen, la división de los restos de talla en materias primas y en tipos de soporte permite distinguir con claridad la presencia de dos patrones de fragmentación disímiles: el primero de ellos (propio de las lascas y las cuarcitas) se caracteriza por un índice de fragmentación débil (IF_{Rt} promedio: 0,38) y un dominio de los fragmentos transversales sobre los longitudinales y los longitudinales-transversales. El segundo patrón de fragmentación (propio de los soportes laminares y los sílex) se caracteriza por una tasa de fragmentación fuerte (IF_{Rt} promedio: 0,66) y un dominio de las piezas completas sobre los fragmentos transversales.

El NML calculado a partir de los IR parciales (i.e. los IR obtenidos a partir de la materia prima y del tipo de soporte) varía entre 12296 y 12544 productos de lascado.

Útiles. La muestra seleccionada suma un total de 404 útiles.

En términos generales, la distribución de los fragmentos líticos en los soportes retocados-útiles es muy coherente con la de los restos de talla. Así, cuando se dividen los útiles según el tipo de soporte (lasca-soporte laminar, Tabla 6.46) se observa lo siguiente:

- De forma paralela a los restos de talla, los soportes laminares están, en promedio, más fragmentados que las lascas (IF_U lascas: 0,37; IF_U soportes laminares: 0,69). Cuando se comparan los índices de fragmentación de los útiles (IF_U) y de los restos de talla (IF_{Rt}), divididos ambos según el tipo de soporte, no se advierten grandes diferencias entre un grupo y otro: IF_{Rt} lascas: 0,35; IF_U lascas: 0,37; IF_{Rt} soporte laminar: 0,68; IF_U soporte laminar: 0,69. Asimismo, la distribución de los fragmentos líticos en los soportes retocados-útiles es muy coherente con la observada en los restos de talla. **Lascas:** completa > transversal > longitudinal \approx longitudinal-transversal; **soportes laminares:** transversal > completa (las diferencias entre estos grupos, lascas-soportes laminares, son significativas desde un punto de vista estadístico, X^2 : 31,177; p-valor: 0,000; V de Cramer < 0,279, Figura 6.45).

n = 401	C/M	LI	LD	LT	TP	TM	TD	NTL	NML	IF	IR
Lasca	225	5	15	6	37	12	51	356	297	0,37	0,83
S. Laminar	14	-	-	-	10	11	10	45	25	0,69	0,56
Total	239	5	15	6	47	23	61	401	321	0,40	0,80

Tabla 6.46. Útiles. Clasificación morfológica de los fragmentos líticos (Hiscock 2002) según el tipo de soporte, y estimación del Número Mínimo de lascas (NML), el Índice de fragmentación (IF) y el Índice de

Representatividad (IR). C/M. Completa/Marginal, LI. Longitudinal izquierda, LD. Longitudinal derecha, LT. Longitudinal-transversal (sólo se indica el valor superior de las cuatro categorías posibles: LIP, LID, LDP o LDD), TP. Transversal proximal, TM. Transversal mesial, TD. Transversales distal. NTL. Número Total de Lascas, NML. Número Mínimo de Lascas, IF. Índice de fragmentación, IR. Índice de Representatividad.

Por otra parte, la distribución de los fragmentos líticos según la materia prima es, en general, congruente con la de los restos de talla (**cuarcita**: completa > transversal > longitudinal ≈ longitudinal-transversal; **sílex**: transversal > completa > longitudinal ≈ longitudinal-transversal). Los índices de fragmentación (IF) de las cuarcitas y de los sílex son, en ambos casos (i.e. en los restos de talla y en los soportes retocados-útiles) muy dispares (IF_{Rt} cuarcita: 0,41; IF_U cuarcita: 0,37; IF_{Rt} sílex: 0,64; IF_U sílex: 0,64; Tablas 6.43 y 6.47).

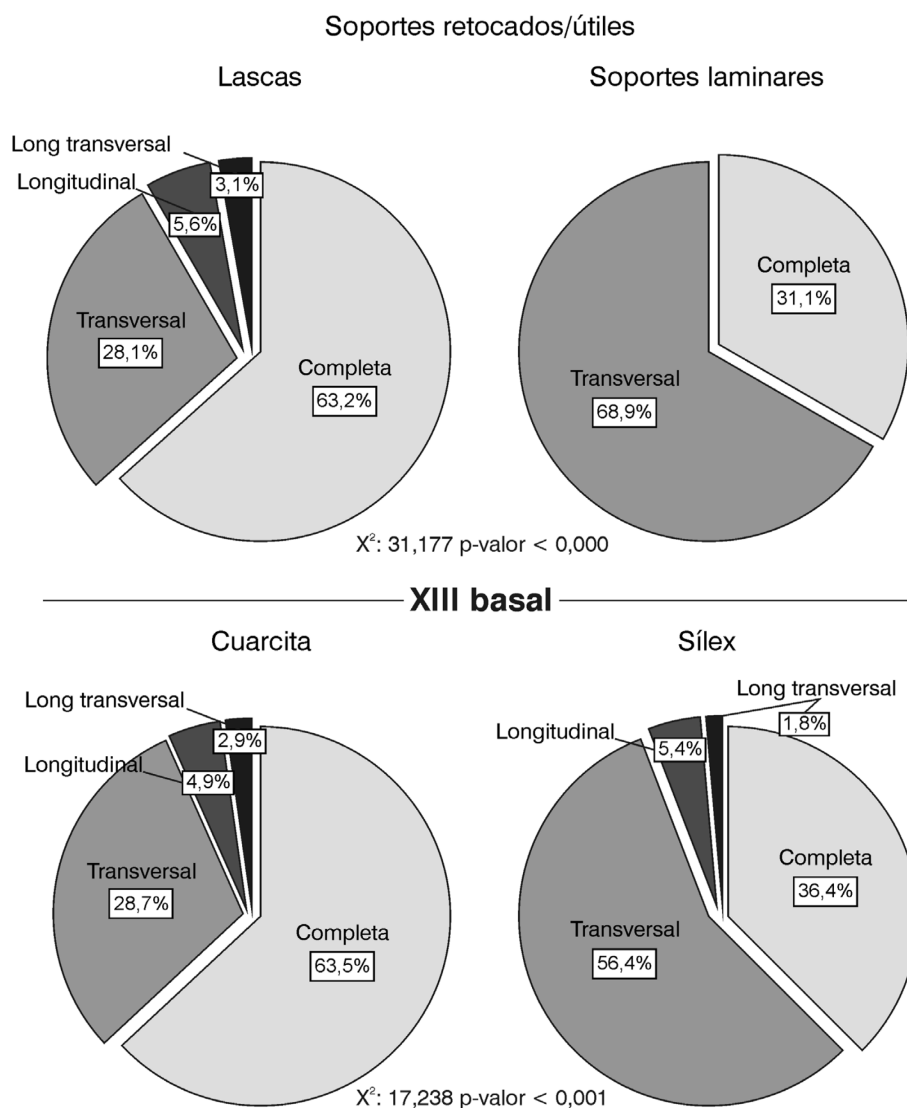


Figura 6.45. Distribución de los fragmentos líticos en los soportes retocados/útiles según el tipo de soporte (superior) y la materia prima (inferior). Nivel XIII basal.

n = 404	C/M	LI	LD	LT	TP	TM	TD	NTL	NML	IF	IR
Cuarcita	219	5	12	6	36	11	52	346	289	0,37	0,84
Sílex	21	-	3	1	11	12	9	58	36	0,64	0,62
Total	240	5	15	6	47	23	61	404	322	0,41	0,80

Tabla 6.47. Útiles. Clasificación morfológica de los fragmentos líticos (Hiscock 2002) según la materia prima, y estimación del Número Mínimo de lascas (NML), el Índice de fragmentación (IF) y el Índice de Representatividad (IR). C/M. Completa/Marginal, LI. Longitudinal izquierda, LD. Longitudinal derecha, LT. Longitudinal-transversal (sólo se indica el valor superior de las cuatro categorías posibles: LIP, LID, LDP o LDD), TP. Transversal proximal, TM. Transversal mesial, TD. Transversales distal. NTL. Número Total de Lascas, NML. Número Mínimo de Lascas, IF. Índice de fragmentación, IR. Índice de Representatividad.

Por último, la división de los útiles en grupos tipológicos (PM: 322 ejemplares, PS: 55) revela la presencia de dos patrones de fragmentación disímiles que, en términos generales, se corresponden con los ya vistos anteriormente. El índice de fragmentación de los útiles PM es considerablemente inferior al de los útiles PS (IF_U PM: 0,35; IF_U PS: 0,60, Tabla 6.48), si se prefiere los útiles del PM se fragmentan, en promedio, un 25% menos que los útiles del PS. La distribución de los fragmentos líticos no difiere en esencia de las vistas anteriormente (Figura 6.46): **PM**: completa > transversal > longitudinal \approx longitudinal-transversal; **PS**: transversal > completa > longitudinal \approx longitudinal-transversal.

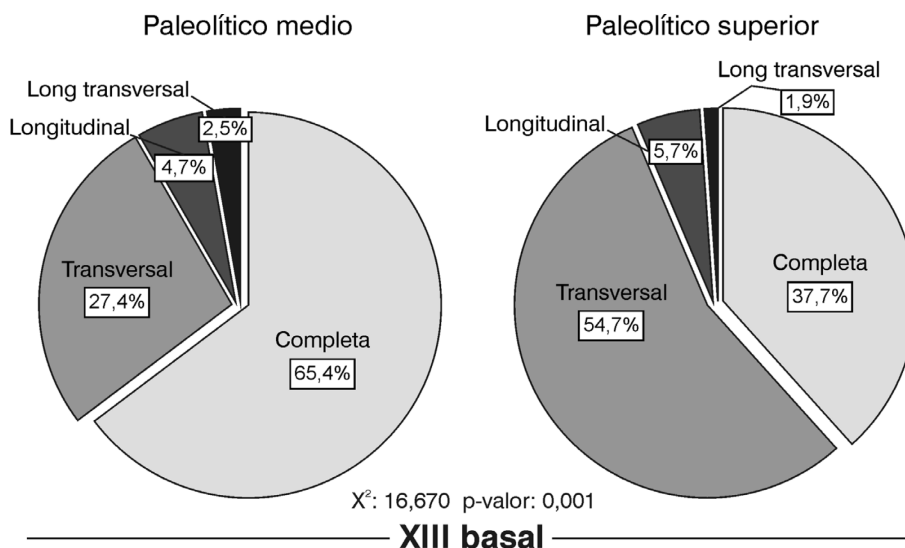


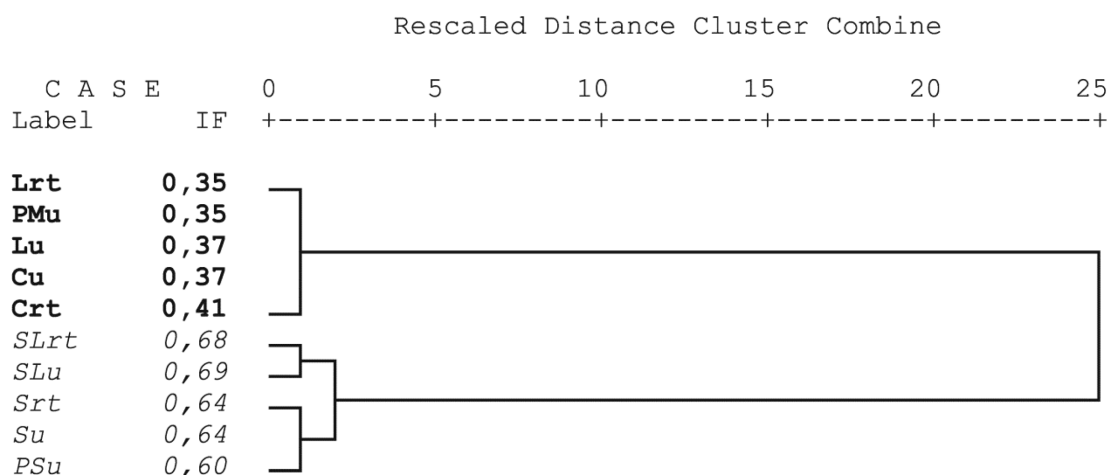
Figura 6.46. Distribución de los fragmentos líticos según el grupo tipológico (Paleolítico medio y superior). Nivel XIII basal.

n = 377	C/M	LI	LD	LT	TP	TM	TD	NTL	NML	IF	IR
P medio	210	5	10	5	31	13	45	322	270	0,35	0,84
P superior	22	-	3	1	11	7	11	55	37	0,60	0,67
Total	232	5	13	5	42	20	56	377	306	0,38	0,81

Tabla 6.48. Útiles. Clasificación morfológica de los fragmentos líticos (Hiscock 2002) según el grupo tipológico, y estimación del Número Mínimo de lascas (NML), el Índice de fragmentación (IF) y el Índice de Representatividad (IR). C/M. Completa/Marginal, LI. Longitudinal izquierda, LD. Longitudinal derecha, LT. Longitudinal-transversal (sólo se indica el valor superior de las cuatro categorías posibles: LIP, LID, LDP o LDD), TP. Transversal proximal, TM. Transversal mesial, TD. Transversales distal. NTL. Número Total de Lascas, NML. Número Mínimo de Lascas, IF. Índice de fragmentación, IR. Índice de Representatividad. Paleolítico medio: tipos 1-29 y 38-62 de la lista tipológica de F Bordes para el Paleolítico inferior y medio; Paleolítico superior: grupo paleolítico superior de la lista de F. Bordes para el Paleolítico inferior y medio, tipos del Paleolítico superior (lista tipológica de Sonnevile Bordes y Perrot).

^c
* * * H I E R A R C H I C A L C L U S T E R A N A L Y S I S * * *

Dendrogram using Average Linkage (Between Groups)



IF promedio: 0,37 *IF promedio: 0,65*

Análisis de la varianza (ANOVA)

IF	Suma de cuadrados	gl	Media de cuadrados	F	p-valor	η^2
Inter-grupos	0,196	1	0,196	206,316	0,000	0,96
Intra-grupos	0,008	8	0,001			
Total	0,204	9				

Figura 6.47. Análisis de conglomerados jerárquico (parte superior), y prueba del ANOVA (parte inferior) de los IF parciales tratados en el texto. Nivel XIII basal. La columna IF muestra los valores de cada grupo analizado (Tablas 6.40-6.48). En negrita y cursiva se muestran los clústeres identificados y las medias de cada uno. **Lrt**: Lascas no retocada (Resto de talla); **SLrt**: Soporte laminar no retocado (Resto de talla); **Crt**:

Cuarcita no retocada (Resto de talla); **Srt**: Sílex no retocado (Resto de talla); **Lu**: Lasca retocada (Útil); **SLu**: Soporte laminar retocado (Útil); **Cu**: Cuarcita retocada (Útil); **Su**: Sílex retocado (Útil), **PMu**: Paleolítico medio; **PSu**: Paleolítico superior.

En resumen, la distribución de los fragmentos líticos en los grupos analizados (i.e. la categoría tecno-tipológica, *resto de talla-útil*, el tipo de soporte, *lasca-soporte laminar*, la materia prima, *cuarcita-sílex*, y el grupo tipológico, *PM-PS*) permite distinguir con claridad la presencia de dos patrones de fragmentación disímiles: el primero de ellos (propio de las lascas, las cuarcitas y los útiles del PM) se caracteriza por un índice de fragmentación débil (IF promedio: 0,37) y un dominio de los fragmentos transversales sobre los longitudinales, y de éstos sobre los longitudinales-transversales. El segundo patrón de fragmentación (propio de los soportes laminares, los sílex y los útiles del PS) se caracteriza por una tasa de fragmentación fuerte (IF promedio: 0,65) y un dominio de los fragmentos transversales sobre las piezas completas; los fragmentos longitudinales y longitudinales-transversales pueden estar presentes o no.

El análisis comparado de los IF parciales confirma la entidad de estos grupos (Figura 6.47); estos índices pueden agruparse en dos conjuntos diferentes, a saber: el conjunto (clúster) 1 está formado por las lascas, retocadas y no retocadas, las cuarcitas, retocadas y no retocadas, y los útiles del PM (IF promedio: 0,37 σ : 0,024; *fragmentación débil*). Por su parte, el conjunto (clúster) 2 incluye los soportes laminares, retocados y no retocados, los sílex, retocados y no retocados, y los útiles del PS (IF promedio: 0,65 σ : 0,036; *fragmentación fuerte*). Las diferencias entre estos grupos son muy significativas desde un punto de vista estadístico (ANOVA, F: 206,316; p-valor < 0,000; η^2 : 0,96), si se prefiere, la variación dentro de cada grupo (o variación intra-grupos) es mínima mientras que la variación entre los grupos (o variación inter-grupos) es máxima.

Estas diferencias pueden ser interpretadas desde un punto de vista morfológico (la morfología de los soportes laminares, SLrt y SLu, favorece su fragmentación tras el abandono), litológico (los sílex se fragmentan más que las cuarcitas) y/o en términos de contaminación interestratigráfica (los soportes laminares, los sílex y los útiles del PS, o al menos una parte importante de los mismos, son intrusivos), este último punto será tratado con más detalle en el apartado 6.6.2.

6.6.1.6. Nivel XIII inferior + XIII intrusión

Se han seleccionado 1654 productos de lascado (35,7%): 1197 restos de talla y 457 útiles. La distribución de los fragmentos líticos en los restos de talla y en los soportes retocados-útiles es bastante uniforme; aunque las diferencias entre estos grupos son significativas desde un punto de vista estadístico, X^2 : 11,812; p-valor < 0,008, la V de Cramer nos indica que esa significación estadística es un efecto del tamaño muestral, así una vez ponderada la relación entre las variables (V de Cramer: 0,085; Interpretación: *Independientes*) se puede concluir que, en realidad, no existen grandes diferencias entre los restos de talla y los útiles.

n = 1654	C/M	LI	LD	LT	TP	TM	TD	NTL	NML	IF	IR
Resto de talla	521	29	16	11	235	150	204	1197	796	0,56	0,66
Útil	220	21	9	9	41	31	117	457	367	0,52	0,80
Total	741	50	25	18	276	181	321	1654	1130	0,55	0,68

Tabla 6.49. Clasificación morfológica de los fragmentos líticos (Hiscock 2002) en los restos de talla y en los soportes retocados-útiles, y estimación del Número Mínimo de lascas (NML), el Índice de fragmentación (IF) y el Índice de Representatividad (IR). C/M. Completa/Marginal, LI. Longitudinal izquierda, LD. Longitudinal derecha, LT. Longitudinal-transversal (sólo se indica el valor superior de las cuatro categorías posibles: LIP, LID, LDP o LDD), TP. Transversal proximal, TM. Transversal mesial, TD. Transversales distal. NTL. Número Total de Lascas, NML. Número Mínimo de Lascas, IF. Índice de fragmentación, IR. Índice de Representatividad.

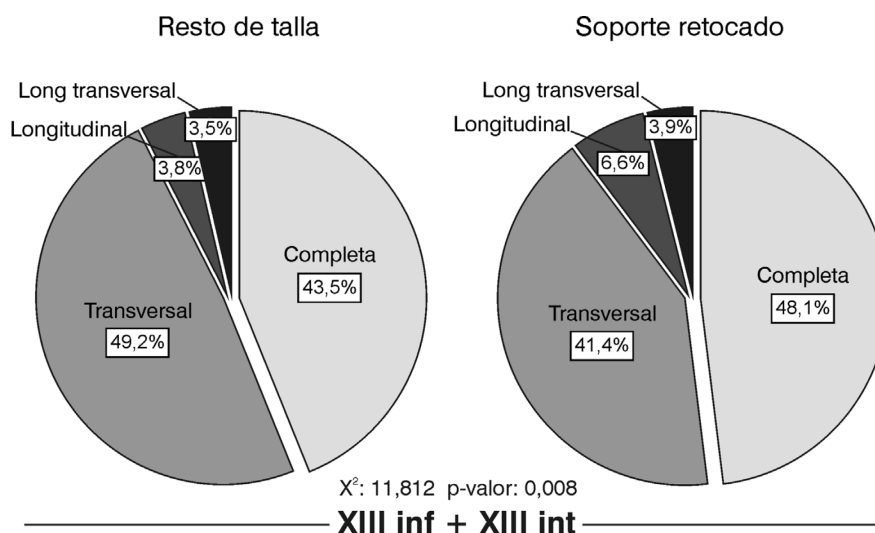


Figura 6.48. Distribución de los fragmentos líticos en los restos de talla y en los soportes retocados-útiles. Nivel XIII inferior + XIII intrusión.

Los índices de fragmentación (IF) de estos grupos son congruentes entre sí: IF resto de talla: 0,56; IF útiles: 0,52 (Tabla 6.49), o lo que es igual el 56% de los restos de talla

y el 52% de los útiles están fragmentados. Del mismo modo que en los niveles inferiores, estos resultados sugieren la existencia de un único patrón de fragmentación común a ambos grupos (restos de talla y soportes retocados-útiles), caracterizado en este caso por un equilibrio entre las piezas completas y fragmentadas, y entre éstas, un dominio de los fragmentos transversales sobre los longitudinales y los longitudinales-transversales (completa \approx fragmentada; transversal $>$ longitudinal \approx longitudinal-transversal; Tabla 6.49 y Figura 6.48). Con todo, cuando se analiza la distribución de los fragmentos dentro de cada grupo se observan diferencias importantes que conviene señalar.

Restos de talla. La muestra de estudio se compone de 1197 productos de lascado: 619 lascas, 234 láminas y 344 laminillas.

Cuando se divide la muestra según el tipo de soporte (lasca-soporte laminar, Tabla 6.50 y Figura 6.49) se observa lo siguiente:

- La tasa de fragmentación de las lascas es considerablemente inferior a la de los soportes laminares (Tabla 6.50): IF_{Rt} lascas: 0,43; IF_{Rt} soportes laminares: 0,71, o lo que es igual, los soportes laminares se fragmentan, en promedio, un 28% más que las lascas.
- La distribución de los fragmentos varía según el tipo de soporte (**lascas**: completa $>$ transversal $>$ longitudinal \approx longitudinal-transversal; **soportes laminares**: transversal $>$ completa $>$ longitudinal \approx longitudinal-transversal, estas diferencias son estadísticamente significativas, X^2 : 205,001; p-valor $<$ 0,000; V de Cramer: 0,414; Interpretación: *Relativamente fuerte*, es decir, la división de la muestra en tipos de soporte tiene un efecto relativamente fuerte en la distribución de los fragmentos; Tablas 6.51-6.52 y Figura 6.49). Las lascas se asocian directamente con los fragmentos longitudinales (RC: 5,4) y longitudinales-transversales (RC: 5,7), mientras que los soportes laminares lo hacen con los fragmentos transversales (RC: 13,6; Tabla 6.51). Esta distribución es muy parecida a la observada en los niveles inferiores, y puede estar relacionada con varios factores internos, a saber como la calidad de la materia prima, el método de talla empleado y/o la morfología de los soportes laminares.

n = 1197	C/M	LI	LD	LT	TP	TM	TD	NTL	NML	IF	IR
Lasca	351	26	15	9	57	17	113	619	499	0,43	0,81
S. Laminar	170	3	1	2	178	133	91	578	353	0,71	0,61
Total	521	29	16	11	235	150	204	1197	796	0,56	0,66

Tabla 6.50. Resto de talla. Clasificación morfológica de los fragmentos líticos (Hiscock 2002) según el tipo de soporte, y estimación del Número Mínimo de lascas (NML), el Índice de fragmentación (IF) y el Índice de Representatividad (IR). C/M. Completa/Marginal, LI. Longitudinal izquierda, LD. Longitudinal derecha, LT. Longitudinal-transversal (sólo se indica el valor superior de las cuatro categorías posibles: LIP, LID, LDP o LDD), TP. Transversal proximal, TM. Transversal mesial, TD. Transversales distal. NTL. Número Total de Lascas, NML. Número Mínimo de Lascas, IF. Índice de fragmentación, IR. Índice de Representatividad.

Fragmento		Tipo de soporte		
		Lasca	S. laminar	Total
Completa-Marginal	Recuento	351	170	521
	Frecuencia esperada	269,4	251,6	521,0
	% de fila	67,4%	32,6%	100%
	% de columna	56,7%	29,4%	43,5%
	% del total	29,3%	14,2%	43,5%
	Residuos	81,6	-81,6	
	Residuos corregidos	9,5	-9,5	
Transversal	Recuento	187	402	589
	Frecuencia esperada	304,6	284,4	589,0
	% de fila	31,7%	68,3%	100%
	% de columna	30,2%	69,6%	49,2%
	% del total	15,6%	33,6%	49,2%
	Residuos	-117,6	117,6	
	Residuos corregidos	-13,6	13,6	
Longitudinal	Recuento	41	4	45
	Frecuencia esperada	23,3	21,7	45,0
	% de fila	91,1%	8,9%	100%
	% de columna	6,6%	0,7%	3,8%
	% del total	3,4%	0,3%	3,8%
	Residuos	17,7	-17,7	
	Residuos corregidos	5,4	-5,4	
Longitudinal transversal	Recuento	40	2	42
	Frecuencia esperada	21,7	20,3	42,0
	% de fila	95,2%	4,8%	100%
	% de columna	6,5%	0,3%	3,5%
	% del total	3,3%	0,2%	3,5%
	Residuos	18,3	-18,3	
	Residuos corregidos	5,7	-5,7	
Total	Recuento	619	578	1197
	Frecuencia esperada	619,0	578,0	1197,0
	% de columna	100%	100%	100%
	% del total	51,7%	48,3%	100%

Tabla 6.51. Distribución de los fragmentos líticos según el tipo de soporte, nivel XIII inferior. En negrita se muestran los residuos corregidos de Haberman significativos con un nivel de confianza de 0,95.

- La tasa de fragmentación múltiple (i.e. el porcentaje de fragmentos longitudinales-transversales y transversales mesiales) en las lascas es igual al 9,2% (n = 57), es decir, muy superior al valor medio (~2%) observado en la colección experimental de referencia. Por lo tanto, es muy posible que ese

porcentaje esté revelando la influencia de otros factores (e.g. pisoteo, presión de los sedimentos, desplazamientos de tierra...) en la configuración fragmentaria de la industria lítica.

Pruebas de significación	Valor	gl	p-valor	Medidas de asociación		
				Valor	p-valor	
Ji-cuadrado de Pearson	205,001	3	0,000	ϕ	0,414	0,000
Razón de verosimilitudes	220,660	3	0,000	V de Cramer	0,414	0,000
Nº de casos válidos	1197				1197	

Tabla 6.52. Pruebas de significación y medidas de asociación de la Tabla 6.51. Tipo de fractura x Soporte. Nivel de significación 0,05. Frecuencia mínima esperada = 20,3.

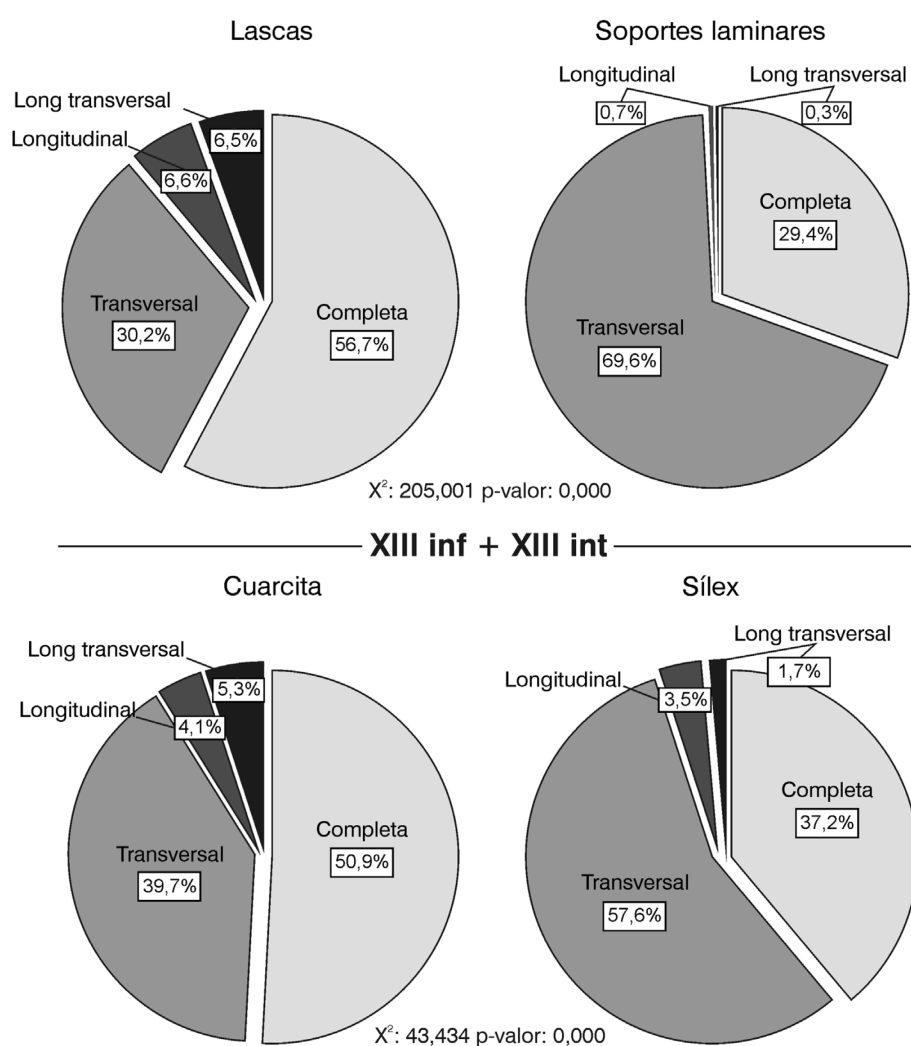


Figura 6.49. Distribución de los fragmentos líticos en los restos de talla según el tipo de soporte (superior) y la materia prima (inferior). Nivel XIII inferior + XIII intrusión.

- Los índices de representatividad (IR_{Rt}) de estos grupos (lasca-soporte laminar) son muy dispares (IR_{Rt} lascas: 0,81; IR_{Rt} soportes laminares: 0,61; IR_{Rt}

promedio: 0,66). El NML estimado a partir de estos índices es igual a 3453 productos de lascado (2547 lascas y 906 soportes laminares).

Por otra parte, cuando se divide la muestra de estudio en materias primas (cuarcita-sílex, Tabla 6.53, y Figura 6.49) se observa lo siguiente.

- Las cuarcitas se fragmentan, en promedio, un 14% menos que los sílex (Tabla 6.53, y Figura 6.49): IF_{Rt} cuarcitas: 0,49; IF_{Rt} sílex: 0,63.
- La distribución de los fragmentos varía según la materia prima: **cuarcita**: completa > transversal > longitudinal-transversal \approx longitudinal; **sílex**: transversal > completa > longitudinal \approx longitudinal -transversal (estas diferencias son estadísticamente significativas, X^2 : 43,434; p-valor < 0,000; V de Cramer: 0,192; Interpretación: *Débil* \rightarrow *Moderada*, por lo tanto, la división de la muestra en materias primas tiene un efecto débil-moderado en la distribución de los fragmentos líticos). Los sílex se asocian directamente con los fragmentos transversales (RC: 6,1), mientras que las cuarcitas lo hacen con los fragmentos longitudinales-transversales (RC: 3,4; Tablas 6.54-6.55). Estos patrones de fragmentación son comparables, *grosso modo*, a los obtenidos en los niveles inferiores (en especial XIII basal, XIV y XIV* *vid supra*), si bien, ahora se observa un leve incremento del IF_{Rt} en las cuarcitas. Las diferencias entre estos grupos (cuarcita-sílex) pueden estar relacionadas con la calidad de la materia prima o, por el contrario, pueden estar reflejando la existencia de contaminaciones postdeposicionales.
- Los índices de representatividad (IR_{Rt}) de estos grupos son bastante dispares (IR_{Rt} cuarcitas: 0,72; IR_{Rt} sílex: 0,62; IR_{Rt} promedio: 0,67; Tabla 6.53). El NML estimado a partir de estos índices es igual a 3149 productos de lascado (2275 cuarcitas y 874 sílex).

n = 1183	C/M	LI	LD	LT	TP	TM	TD	NTL	NML	IF	IR
Cuarcita	297	16	8	8	101	61	70	584	422	0,49	0,72
Sílex	223	13	8	7	129	86	130	599	373	0,63	0,62
Total	520	29	16	11	230	147	200	1183	790	0,56	0,67

Tabla 6.53. Resto de talla. Clasificación morfológica de los fragmentos líticos (Hiscock 2002) según la materia prima, y estimación del Número Mínimo de lascas (NML), el Índice de fragmentación (IF) y el Índice de Representatividad (IR). C/M. Completa/Marginal, LI. Longitudinal izquierda, LD. Longitudinal derecha, LT. Longitudinal-transversal (sólo se indica el valor superior de las cuatro categorías posibles:

LIP, LID, LDP o LDD), TP. Transversal proximal, TM. Transversal mesial, TD. Transversales distal. NTL. Número Total de Lascas, NML. Número Mínimo de Lascas, IF. Índice de fragmentación, IR. Índice de Representatividad.

Fragmento		Materia prima		
		Cuarcita	Sílex	Total
Completa-Marginal	Recuento	297	223	520
	Frecuencia esperada	256,7	263,3	520,0
	% de fila	57,1%	42,9%	100%
	% de columna	50,9%	37,2%	44,0%
	% del total	25,1%	18,9%	44,0%
	Residuos	40,3	-40,3	
	Residuos corregidos	4,7	-4,7	
Transversal	Recuento	232	345	577
	Frecuencia esperada	284,8	292,2	577,0
	% de fila	40,2%	59,8%	100%
	% de columna	39,7%	57,6%	48,8%
	% del total	19,6%	29,2%	48,8%
	Residuos	-52,8	52,8	
	Residuos corregidos	-6,1	6,1	
Longitudinal	Recuento	24	21	45
	Frecuencia esperada	22,2	22,8	45,0
	% de fila	53,3%	46,7%	100%
	% de columna	4,1%	3,5%	3,8%
	% del total	2,0%	1,8%	3,8%
	Residuos	1,8	-1,8	
	Residuos corregidos	0,5	-0,5	
Longitudinal transversal	Recuento	31	10	41
	Frecuencia esperada	20,2	20,8	41,0
	% de fila	75,6%	24,4%	100%
	% de columna	5,3%	1,7%	3,5%
	% del total	2,6%	0,8%	3,5%
	Residuos	10,8	-10,8	
	Residuos corregidos	3,4	-3,4	
Total	Recuento	584	599	1183
	Frecuencia esperada	584,0	599,0	1183,0
	% de columna	100%	100%	100%
	% del total	49,4%	50,6%	100%

Tabla 6.54. Distribución de los fragmentos líticos según la materia prima, nivel XIII inferior + XIII intrusión. En negrita se muestran los residuos corregidos de Haberman significativos con un nivel de confianza de 0,95.

Pruebas de significación	Valor	gl	p-valor	Medidas de asociación		
				Valor	p-valor	
Ji-cuadrado de Pearson	43,434	3	0,000	ϕ	0,192	0,000
Razón de verosimilitudes	44,134	3	0,000	V de Cramer	0,192	0,000
Nº de casos válidos	1183				1183	

Tabla 6.55. Pruebas de significación y medidas de asociación de la Tabla 6.54. Tipo de fractura x Materia prima. Nivel de significación 0,05. Frecuencia mínima esperada = 20,3.

En resumen, la división de los restos de talla en materias primas y en tipos de soporte permite distinguir con claridad la presencia de dos patrones de fragmentación disímiles: el primero de ellos (propio de las lascas y las cuarcitas) se caracteriza por un

índice de fragmentación moderada (IF_{Rt} promedio: 0,46) y un dominio de los fragmentos transversales sobre los longitudinales y longitudinales-transversales. El segundo patrón de fragmentación (propio de los soportes laminares y los sílex) se caracteriza por una tasa de fragmentación fuerte (IF_{Rt} promedio: 0,67) y un dominio de las piezas completas sobre las transversales; los fragmentos longitudinales y longitudinales-transversales pueden o no estar presentes.

Útiles. La muestra seleccionada suma un total de 457 útiles.

En términos generales, la distribución de los fragmentos líticos en los soportes retocados-útiles es bastante coherente con la de los restos de talla. Así, cuando se dividen los útiles según el tipo de soporte (lasca-soporte laminar, Tabla 6.56) se observa lo siguiente:

- De forma paralela a los restos de talla, los soportes laminares están, en promedio, más fragmentados que las lascas (IF_U lascas: 0,47; IF_U soportes laminares: 0,67). Cuando se comparan los índices de fragmentación de los útiles (IF_U) y de los restos de talla (IF_{Rt}), divididos ambos según el tipo de soporte, no se advierten grandes diferencias entre un grupo y otro: IF_{Rt} lascas: 0,43; IF_U lascas: 0,47; IF_{Rt} soporte laminar: 0,71; IF_U soporte laminar: 0,67. Asimismo, la distribución de los fragmentos líticos en los soportes retocados-útiles es muy parecida a la observada en los restos de talla. **Lasca:** completa > transversal > longitudinal \approx longitudinal-transversal; **soporte laminar:** transversal > completa > longitudinal \approx longitudinal-transversal (las diferencias entre estos grupos, lascas-soportes laminares, son significativas desde un punto de vista estadístico, X^2 : 27,387; p-valor: 0,000; V de Cramer < 0,273, Figura 6.50).

n = 457	C/M	LI	LD	LT	TP	TM	TD	NTL	NML	IF	IR
Lasca	185	19	9	7	23	11	89	352	300	0,47	0,85
S. Laminar	35	2	-	2	18	20	28	105	67	0,67	0,64
Total	220	21	9	9	41	31	117	457	367	0,52	0,80

Tabla 6.56. Útiles. Clasificación morfológica de los fragmentos líticos (Hiscock 2002) según el tipo de soporte, y estimación del Número Mínimo de lascas (NML), el Índice de fragmentación (IF) y el Índice de Representatividad (IR). C/M. Completa/Marginal, LI. Longitudinal izquierda, LD. Longitudinal derecha, LT. Longitudinal-transversal (sólo se indica el valor superior de las cuatro categorías posibles: LIP, LID, LDP o LDD), TP. Transversal proximal, TM. Transversal mesial, TD. Transversales distal. NTL. Número Total de Lascas, NML. Número Mínimo de Lascas, IF. Índice de fragmentación, IR. Índice de Representatividad.

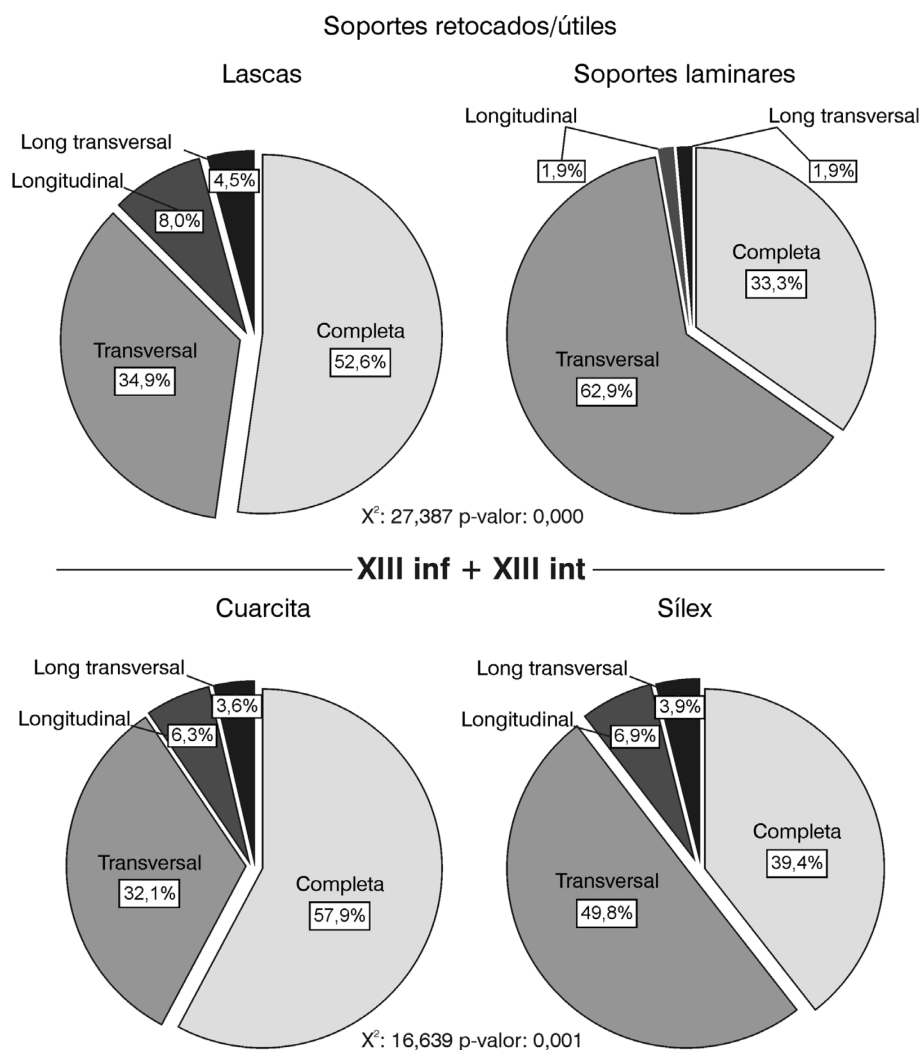


Figura 6.50. Distribución de los fragmentos líticos en los soportes retocados/útiles según el tipo de soporte (superior) y la materia prima (inferior). Nivel XIII inferior + XIII intrusión.

Por otra parte, la distribución de los fragmentos líticos según la materia prima es, en general, congruente con la de los restos de talla (**cuarcita**: completa > transversal > longitudinal ≈ longitudinal-transversal; **sílex**: transversal > completa > longitudinal ≈ longitudinal-transversal). Los índices de fragmentación (IF) de las cuarcitas y de los sílex son, en ambos casos (i.e. en los restos de talla y en los soportes retocados-útiles) muy dispares (IF_{Rt} cuarcita: 0,49; IF_U cuarcita: 0,42; IF_{Rt} sílex: 0,63; IF_U sílex: 0,61; Tablas 6.53 y 6.57).

n = 452	C/M	LI	LD	LT	TP	TM	TD	NTL	NML	IF	IR
Cuarcita	128	10	4	4	19	11	41	221	183	0,42	0,83
Sílex	91	11	5	7	22	20	73	231	182	0,61	0,79
Total	219	21	9	9	41	31	114	452	363	0,52	0,80

Tabla 6.57. Útiles. Clasificación morfológica de los fragmentos líticos (Hiscock 2002) según la materia prima, y estimación del Número Mínimo de lascas (NML), el Índice de fragmentación (IF) y el Índice de

Representatividad (IR). C/M. Completa/Marginal, LI. Longitudinal izquierda, LD. Longitudinal derecha, LT. Longitudinal-transversal (sólo se indica el valor superior de las cuatro categorías posibles: LIP, LID, LDP o LDD), TP. Transversal proximal, TM. Transversal mesial, TD. Transversales distal. NTL. Número Total de Lascas, NML. Número Mínimo de Lascas, IF. Índice de fragmentación, IR. Índice de Representatividad.

Por último, la división de los útiles en grupos tipológicos (PM: 145 ejemplares, PS: 272, Tabla 6.58) revela la presencia de dos patrones de fragmentación disímiles que, en términos generales, se corresponden con los ya vistos anteriormente. El índice de fragmentación de los útiles PM es considerablemente inferior al de los útiles PS (IF_U PM: 0,35; IF_U PS: 0,58), si se prefiere los útiles del PM se fragmentan, en promedio, un 23% menos que los útiles del PS. La distribución de los fragmentos no difiere en esencia de las vistas anteriormente (Figura 6.51): **PM**: completa > transversal > longitudinal \approx longitudinal-transversal; **PS**: transversal > completa > longitudinal \approx longitudinal-transversal.

n = 417	C/M	LI	LD	LT	TP	TM	TD	NTL	NML	IF	IR
P medio	94	7	3	4	13	3	17	145	122	0,35	0,84
P superior	114	11	5	5	22	22	91	272	221	0,58	0,81
Total	208	18	8	8	35	25	108	417	342	0,50	0,82

Tabla 6.58. Útiles. Clasificación morfológica de los fragmentos líticos (Hiscock 2002) según el grupo tipológico, y estimación del Número Mínimo de lascas (NML), el Índice de fragmentación (IF) y el Índice de Representatividad (IR). C/M. Completa/Marginal, LI. Longitudinal izquierda, LD. Longitudinal derecha, LT. Longitudinal-transversal (sólo se indica el valor superior de las cuatro categorías posibles: LIP, LID, LDP o LDD), TP. Transversal proximal, TM. Transversal mesial, TD. Transversales distal. NTL. Número Total de Lascas, NML. Número Mínimo de Lascas, IF. Índice de fragmentación, IR. Índice de Representatividad. Paleolítico medio: tipos 1-29 y 38-62 de la lista tipológica de F Bordes para el Paleolítico inferior y medio; Paleolítico superior: grupo paleolítico superior de la lista de F. Bordes para el Paleolítico inferior y medio, tipos del Paleolítico superior (lista tipológica de Sonnevile Bordes y Perrot).

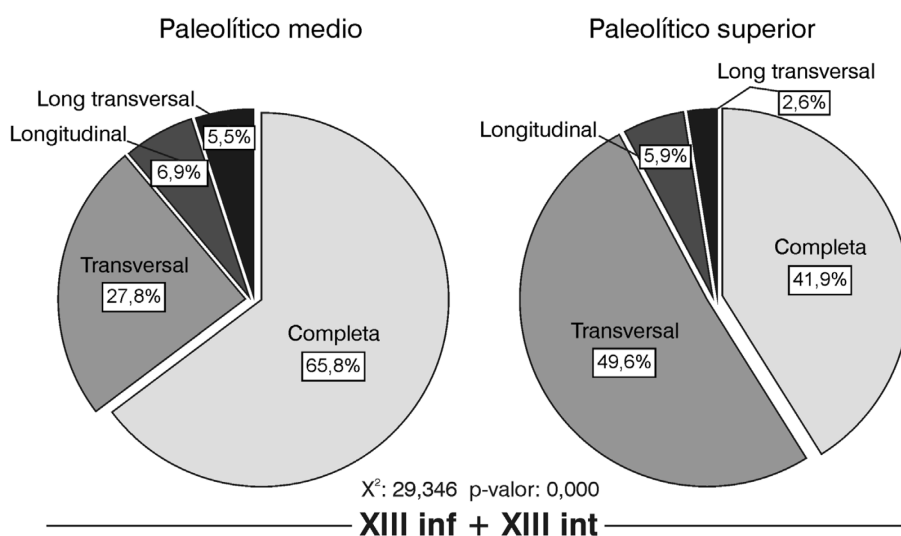
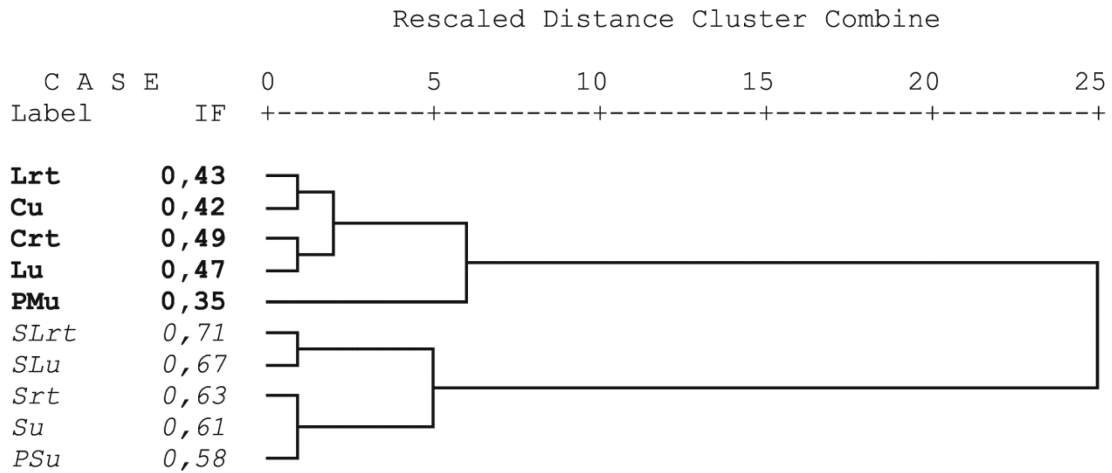


Figura 6.51. Distribución de los fragmentos líticos según el grupo tipológico (Paleolítico medio y superior). Nivel XIII inferior + XIII intrusión.

Dendrogram using Average Linkage (Between Groups)



IF promedio: 0,43 *IF promedio: 0,64*

Análisis de la varianza (ANOVA)

IF	Suma de cuadrados	gl	Media de cuadrados	F	p-valor	η^2
Inter-grupos	0,108	1	0,108	39,188	0,000	0,83
Intra-grupos	0,022	8	0,003			
Total	0,130	9				

Figura 6.52. Análisis de conglomerados jerárquico (parte superior), y prueba del ANOVA (parte inferior) de los IF parciales tratados en el texto. Nivel XIII inferior + XIII intrusión. La columna IF muestra los valores de cada grupo analizado (Tablas 6.50-6.58). En negrita y cursiva se muestran los clústeres identificados y las medias de cada uno. **Lrt**: Lasca no retocada (Resto de talla); **SLrt**: Soporte laminar no retocado (Resto de talla); **Crt**: Cuarcita no retocada (Resto de talla); **Srt**: Sílex no retocado (Resto de talla); **Lu**: Lasca retocada (Útil); **SLu**: Soporte laminar retocado (Útil); **Cu**: Cuarcita retocada (Útil); **Su**: Sílex retocado (Útil), **PMu**: Paleolítico medio; **PSu**: Paleolítico superior.

En resumen, la distribución de los fragmentos líticos en los grupos analizados (i.e. la categoría tecno-tipológica, *resto de talla-útil*, el tipo de soporte, *lasca-soporte laminar*, la materia prima, *cuarcita-sílex*, y el grupo tipológico, *PM-PS*) permite distinguir con claridad la presencia de dos patrones de fragmentación disímiles: el primero de ellos (propio de las lascas, las cuarcitas y los útiles del PM) se caracteriza por un índice de fragmentación moderada (IF promedio: 0,43) y un dominio de los fragmentos transversales sobre los longitudinales y los longitudinales-transversales. El segundo patrón de fragmentación (propio de los soportes laminares, los sílex y los útiles del PS)

se caracteriza por una tasa de fragmentación fuerte (IF promedio: 0,64) y un dominio de las piezas transversales sobre las completas; los fragmentos longitudinales y longitudinales-transversales pueden o no estar presentes.

El análisis comparado de los IF parciales confirma la entidad de estos grupos (Figura 6.52); estos índices pueden agruparse en dos conjuntos diferentes, a saber: 1. El primer grupo está formado por las lascas, retocadas y no retocadas, las cuarcitas, retocadas y no retocadas y los útiles del PM (Figura 6.52, parte superior, Lrt, Lu, Crt, Cu, PMu; IF promedio: 0,43 σ : 0,05; *fragmentación moderada*), y 2. El segundo grupo incluye los soportes laminares, retocados y no retocados, los sílex, retocados y no retocados, y los útiles del PS (Figura 6.52, SLrt, SLu, Srt, Su y PSu; IF promedio: 0,64 σ : 0,05; *fragmentación fuerte*). Las diferencias entre estos grupos son muy significativas desde un punto de vista estadístico (prueba ANOVA, F: 29,834; p-valor: 0,000; η^2 : 0,90).

Estas diferencias pueden ser interpretadas desde un punto de vista morfológico (la morfología de los soportes laminares, SLrt y SLu, favorece su fragmentación tras el abandono), litológico (i.e. basado en la calidad de la materia prima; los sílex se fragmentan más que las cuarcitas) y/o en términos de contaminación interstratigráfica: teniendo en cuenta que este nivel constituye la primera ocupación auriñaciense del abrigo, se puede proponer la siguiente hipótesis, las lascas, las cuarcitas y los útiles del PM, o al menos una parte importante de los mismos, son intrusivos. No obstante, esta hipótesis será tratada con más detalle en el apartado 6.6.2, una vez analizados los patrones de fragmentación de los niveles XIII y XII.

6.6.1.7. Nivel XIII

Se han seleccionado 4387 productos de lascado (66,2%): 3699 restos de talla y 688 útiles. La distribución de los fragmentos líticos en los restos de talla y en los soportes retocados-útiles es bastante uniforme (Figura 6.53); aunque las diferencias entre estos grupos son significativas desde un punto de vista estadístico (X^2 : 28,281; p-valor < 0,000), la V de Cramer nos indica que esa significancia es un efecto del tamaño muestral, así una vez ponderada la relación entre las variables (V de Cramer: 0,080; Interpretación: *Independientes*) se puede concluir que, en realidad, no existen grandes diferencias entre estos grupos.

n = 4387	C/M	LI	LD	LT	TP	TM	TD	NTL	NML	IF	IR
Resto de talla	1372	43	42	11	1039	519	651	3699	2465	0,63	0,67
Útil	325	10	10	3	104	55	177	688	515	0,53	0,75
Total	1697	53	52	12	1143	574	828	4387	2905	0,61	0,66

Tabla 6.59. Clasificación morfológica de los fragmentos líticos (Hiscock 2002) en los restos de talla y en los soportes retocados-útiles, y estimación del Número Mínimo de lascas (NML), el Índice de fragmentación (IF) y el Índice de Representatividad (IR C/M. Completa/Marginal, LI. Longitudinal izquierda, LD. Longitudinal derecha, LT. Longitudinal-transversal (sólo se indica el valor superior de las cuatro categorías posibles: LIP, LID, LDP o LDD), TP. Transversal proximal, TM. Transversal mesial, TD. Transversales distal. NTL. Número Total de Lascas, NML. Número Mínimo de Lascas, IF. Índice de fragmentación, IR. Índice de Representatividad.

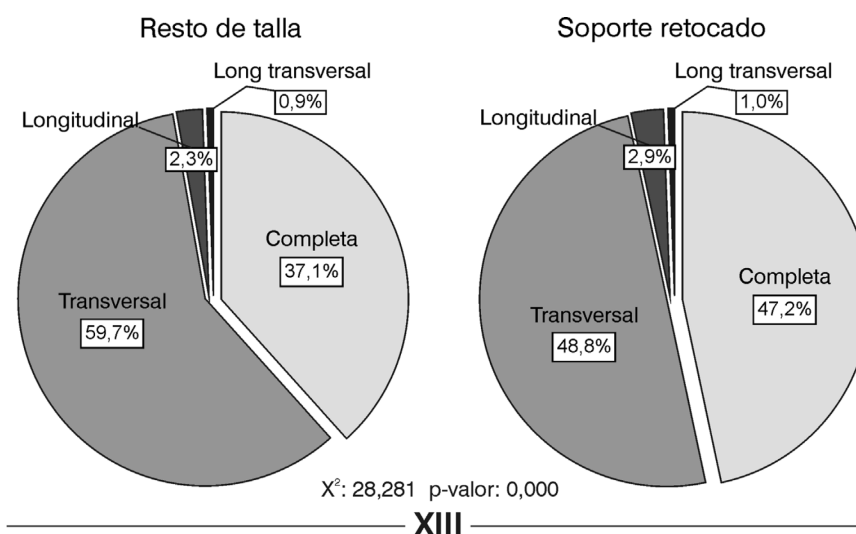


Figura 6.53. Distribución de los fragmentos líticos en los restos de talla y en los soportes retocados-útiles. Nivel XIII.

Los índices de fragmentación (IF) de estos grupos son algo dispares: IF resto de talla: 0,63; IF útiles: 0,53 (Tabla 6.59), o lo que es igual los restos de talla se fragmentan, en promedio, un 10% más que los útiles. Del mismo modo que en los niveles inferiores, estos resultados sugieren la existencia de un único patrón de fragmentación común a ambos grupos (restos de talla y soportes retocados-útiles), caracterizado por el dominio de las piezas fragmentadas sobre las completas, y entre aquellas, de las piezas transversales sobre las longitudinales y las longitudinales-transversales (transversal > o ≈ completa > longitudinal ≈ longitudinal-transversal; Tabla 6.59 y Figura 6.53). Con todo, cuando se analiza la distribución de los fragmentos líticos dentro de cada grupo se observan algunas diferencias que conviene señalar.

Restos de talla. La muestra de estudio se compone de 3699 productos de lascado: 1496 lascas, 636 láminas y 1567 laminillas.

Cuando se divide la muestra de estudio según el tipo de soporte (lasca-soporte laminar, Tabla 6.60 y Figura 6.54) se observa lo siguiente:

- La tasa de fragmentación de las lascas es considerablemente inferior a la de los soportes laminares (Tabla 6.60): IF_{Rt} lascas: 0,52; IF_{Rt} soportes laminares: 0,70, o lo que es igual, los soportes laminares se fragmentan, en promedio, un 18% más que las lascas. Con todo, si se comparan estos índices con los obtenidos en los niveles inferiores (en concreto XIV, XIV*, XIII basal y XIII inferior + XIII intrusión), se observa un incremento gradual de la tasa de fragmentación de las lascas (desde 0,35 hasta 0,52), mientras que el IF_{Rt} de los soportes laminares se mantiene constante, *grosso modo*, a lo largo de toda la serie (IF_{Rt} promedio de los soportes laminares 0,67), es decir, las diferencias entre estos grupos tienden a minimizarse con el paso del tiempo (i.e. hacia el techo de la secuencia), debido a un aumento progresivo del IF_{Rt} de las lascas.
- La distribución de los fragmentos varía según el tipo de soporte (**lascas**: completa \approx transversal > longitudinal \approx longitudinal-transversal; **soportes laminares**: transversal > completa > longitudinal \approx longitudinal-transversal, estas diferencias son estadísticamente significativas, X^2 : 312,246; p-valor < 0,000; V de Cramer: 0,291; Interpretación: *Moderada*, es decir, la división de la muestra en tipos de soporte tiene un efecto moderado en la distribución de los fragmentos; Tablas 6.61-6.62). Las lascas se asocian directamente con los fragmentos longitudinales (RC: 10,2) y longitudinales-transversales (RC: 6,3), mientras que los soportes laminares lo hacen con los fragmentos transversales (RC: 15,3; Tabla 6.61). Esta distribución no difiere en esencia de la observada en los niveles inferiores (si bien, en este nivel las diferencias entre un grupo y otro tienden a minimizarse), y puede estar relacionada con varios factores internos, a saber como la calidad de la materia prima, el método de talla empleado y/o la morfología de los soportes laminares (más proclives a fragmentarse transversalmente) y de las lascas (más propensas a generar accidentes de Siret y, por ende, más fragmentos longitudinales).

n = 3699	C/M	LI	LD	LT	TP	TM	TD	NTL	NML	IF	IR
Lasca	715	42	38	10	273	80	310	1496	1077	0,52	0,72
S. Laminar	657	1	4	1	766	432	341	2203	1428	0,70	0,65
Total	1372	43	42	11	1039	519	651	3699	2465	0,63	0,67

Tabla 6.60. Resto de talla. Clasificación morfológica de los fragmentos líticos (Hiscock 2002) según el tipo de soporte, y estimación del Número Mínimo de lascas (NML), el Índice de fragmentación (IF) y el Índice

de Representatividad (IR). C/M. Completa/Marginal, LI. Longitudinal izquierda, LD. Longitudinal derecha, LT. Longitudinal-transversal (sólo se indica el valor superior de las cuatro categorías posibles: LIP, LID, LDP o LDD), TP. Transversal proximal, TM. Transversal mesial, TD. Transversales distal. NTL. Número Total de Lascas, NML. Número Mínimo de Lascas, IF. Índice de fragmentación, IR. Índice de Representatividad.

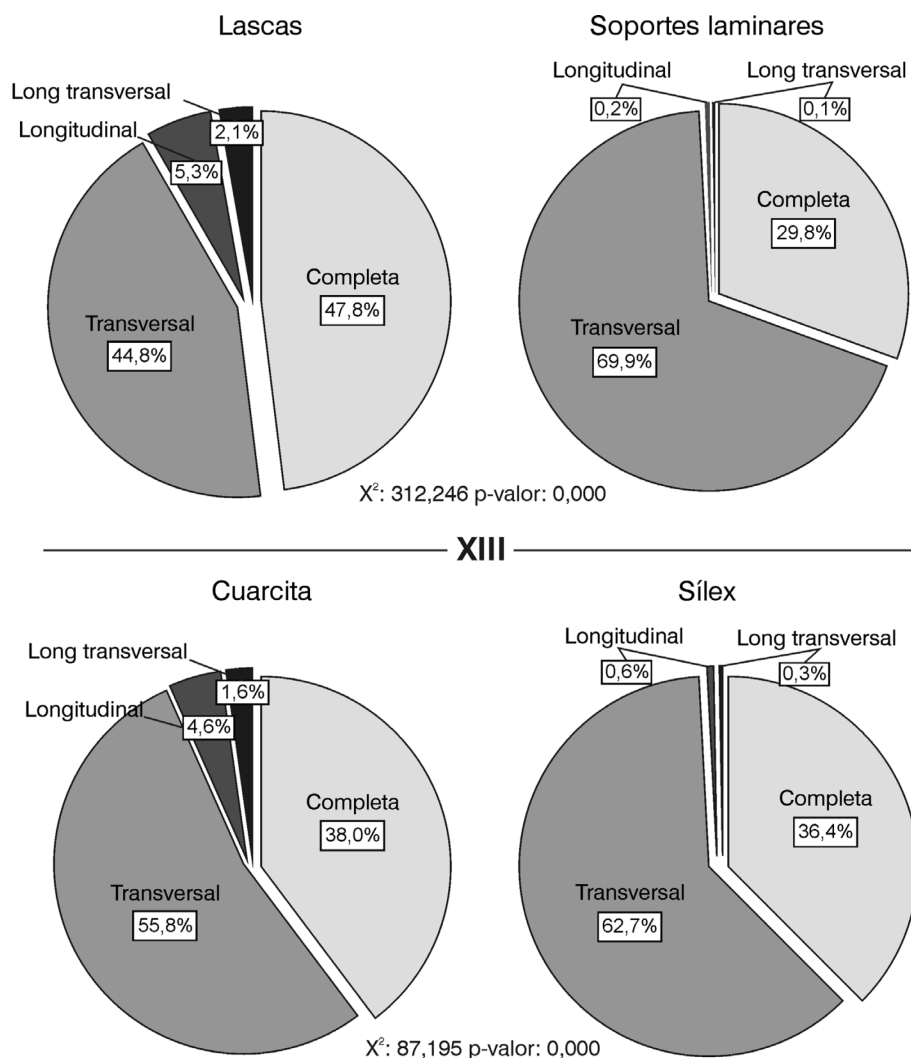


Figura 6.54. Distribución de los fragmentos líticos en los restos de talla según el tipo de soporte (superior) y la materia prima (inferior). Nivel XIII.

- La tasa de fragmentación múltiple (i.e. el porcentaje de fragmentos longitudinales-transversales y transversales mesiales) en las lascas es igual al 7,4% (n = 111), es decir, muy superior al valor medio (~2%) observado en la colección experimental de referencia. Por lo tanto, es muy posible que ese porcentaje esté revelando la influencia de otros factores (e.g. pisoteo, presión de los sedimentos, desplazamientos de tierra...) en la configuración fragmentaria de la industria lítica.

- Los índices de representatividad (IR_{Rt}) de estos grupos (lasca-soporte laminar) son bastante parecidos (IR_{Rt} lascas: 0,72; IR_{Rt} soportes laminares: 0,65; IR_{Rt} promedio: 0,67, Tabla 6.60). El NML estimado a partir de estos índices es igual a 4570 productos de lascado (2692 lascas y 1878 soportes laminares).

Fragmento		Tipo de soporte		
		Lasca	S. laminar	Total
Completa-Marginal	Recuento	715	657	1372
	Frecuencia esperada	554,9	817,1	1372,0
	% de fila	52,1%	47,9%	100%
	% de columna	47,8%	29,8%	37,1%
	% del total	19,3%	17,8%	37,1%
	Residuos	160,1	-160,1	
	Residuos corregidos	11,1	-11,1	
Transversal	Recuento	670	1539	2209
	Frecuencia esperada	893,4	1315,6	2209,0
	% de fila	30,3%	69,7%	100%
	% de columna	44,8%	69,9%	59,7%
	% del total	18,1%	41,6%	59,7%
	Residuos	-223,4	223,4	
	Residuos corregidos	-15,3	15,3	
Longitudinal	Recuento	80	5	85
	Frecuencia esperada	34,4	50,6	85,0
	% de fila	94,1%	5,9%	100%
	% de columna	5,3%	0,2%	2,3%
	% del total	2,2%	0,1%	2,3%
	Residuos	45,6	-45,6	
	Residuos corregidos	10,2	-10,2	
Longitudinal transversal	Recuento	31	2	33
	Frecuencia esperada	13,3	19,7	33,0
	% de fila	93,9%	6,1%	100%
	% de columna	2,1%	0,1%	0,9%
	% del total	0,8%	0,1%	0,9%
	Residuos	17,7	-17,7	
	Residuos corregidos	6,3	-6,3	
Total	Recuento	1496	2203	3699
	Frecuencia esperada	1496,0	2203,0	3699,0
	% de columna	100%	100%	100%
	% del total	40,4%	59,6%	100%

Tabla 6.61. Distribución de los fragmentos líticos según el tipo de soporte, nivel XIII. En negrita se muestran los residuos corregidos de Haberman significativos con un nivel de confianza de 0,95.

Pruebas de significación	Valor	gl	p-valor	Medidas de asociación		
				Valor	p-valor	
Ji-cuadrado de Pearson	312,246	3	0,000	φ	0,291	0,000
Razón de verosimilitudes	328,218	3	0,000	V de Cramer	0,291	0,000
Nº de casos válidos	3699				3699	

Tabla 6.62. Pruebas de significación y medidas de asociación de la Tabla 6.61. Tipo de fractura x Soporte. Nivel de significación 0,05. Frecuencia mínima esperada = 13,3.

Por otra parte, cuando se divide la muestra de estudio en materias primas (cuarcita-sílex, Tabla 6.63, y Figura 6.54) se observa lo siguiente.

- La tasa de fragmentación de estos grupos (sílex-cuarcitas) es muy parecida (Tabla 6.63, y Figura 6.54): IF_{Rt} cuarcitas: 0,62; IF_{Rt} sílex: 0,64.
- Asimismo, la distribución de los fragmentos es muy uniforme en ambos grupos: **cuarcita**: transversal > completa > longitudinal \approx longitudinal-transversal; **sílex**: transversal > completa > longitudinal \approx longitudinal-transversal (Tablas 6.64-6.65, aunque las diferencias entre estos grupos son estadísticamente significativas, X^2 : 87,195; p-valor < 0,000, la relación entre las variables es muy débil, V de Cramer: 0,155; por lo tanto, la división de la muestra en materias primas tiene un efecto débil en la distribución de los fragmentos). Esta distribución contrasta netamente con lo visto en los niveles inferiores (en concreto XIV, XIV*, XIII basal y XIII inferior + XIII intrusión); por una parte los sílex se comportan del mismo modo en todos los niveles (distribución de las fracturas: transversal > completa; IF_{Rt} promedio: 0,62), por otra parte, las cuarcitas y los sílex tienden a igualarse hacia el techo de la secuencia (niveles XIII y, como veremos en el siguiente apartado, XII), si se prefiere las diferencias entre estos grupos se atenúan con el paso del tiempo (i.e. hacia el techo de la secuencia), debido a un aumento progresivo del IF_{Rt} de las cuarcitas.
- Los índices de representatividad (IR_{Rt}) de estos grupos son muy homogéneos (IR_{Rt} cuarcitas: 0,66; IR_{Rt} sílex: 0,67; IR_{Rt} promedio: 0,67; Tabla 6.63). El NML estimado a partir de estos índices es igual a 4084 productos de lascado (2448 cuarcitas y 1636 sílex).

n = 3631	C/M	LI	LD	LT	TP	TM	TD	NTL	NML	IF	IR
Cuarcita	598	37	36	9	391	228	259	1575	1035	0,62	0,66
Sílex	748	6	6	3	630	282	377	2056	1387	0,64	0,67
Total	1346	43	42	11	1021	510	636	3631	2421	0,63	0,67

Tabla 6.63. Resto de talla. Clasificación morfológica de los fragmentos líticos (Hiscock 2002) según la materia prima, y estimación del Número Mínimo de lascas (NML), el Índice de fragmentación (IF) y el Índice de Representatividad (IR). C/M. Completa/Marginal, LI. Longitudinal izquierda, LD. Longitudinal derecha, LT. Longitudinal-transversal (sólo se indica el valor superior de las cuatro categorías posibles: LIP, LID, LDP o LDD), TP. Transversal proximal, TM. Transversal mesial, TD. Transversales distal. NTL.

Número Total de Lascas, NML. Número Mínimo de Lascas, IF. Índice de fragmentación, IR. Índice de Representatividad.

Fragmento		Materia prima		
		Cuarcita	Sílex	Total
Completa-Marginal	Recuento	598	748	1346
	Frecuencia esperada	583,8	762,2	1346,0
	% de fila	44,4%	55,6%	100%
	% de columna	38,0%	36,4%	37,1%
	% del total	16,5%	20,6%	37,1%
	Residuos	14,2	-14,2	
	Residuos corregidos	1,0	-1,0	
Transversal	Recuento	878	1289	2167
	Frecuencia esperada	940,0	1227,0	2167,0
	% de fila	40,5%	59,5%	100%
	% de columna	55,7%	62,7%	59,7%
	% del total	24,2%	35,5%	59,7%
	Residuos	-62,0	62,0	
	Residuos corregidos	-4,2	4,2	
Longitudinal	Recuento	73	12	85
	Frecuencia esperada	36,9	48,1	85,0
	% de fila	85,9%	14,1%	100%
	% de columna	4,6%	0,6%	2,3%
	% del total	2,0%	0,3%	2,3%
	Residuos	36,1	-36,1	
	Residuos corregidos	8,0	-8,0	
Longitudinal transversal	Recuento	26	7	33
	Frecuencia esperada	14,3	18,7	33,0
	% de fila	78,8%	21,2%	100%
	% de columna	1,7%	0,3%	0,9%
	% del total	0,7%	0,2%	0,9%
	Residuos	11,7	-11,7	
	Residuos corregidos	4,1	-4,1	
Total	Recuento	1575	2056	3631
	Frecuencia esperada	1575,0	2056,0	3631,0
	% de columna	100%	100%	100%
	% del total	43,4%	56,6%	100%

Tabla 6.64. Distribución de los fragmentos líticos según la materia prima, nivel XIII. En negrita se muestran los residuos corregidos de Haberman significativos con un nivel de confianza de 0,95.

Pruebas de significación	Valor	gl	p-valor	Medidas de asociación		
				Valor	p-valor	
Ji-cuadrado de Pearson	87,195	3	0,000	φ	0,155	0,000
Razón de verosimilitudes	91,542	3	0,000	V de Cramer	0,155	0,000
Nº de casos válidos	3631				3631	

Tabla 6.65. Pruebas de significación y medidas de asociación de la Tabla 6.64. Tipo de fractura x Materia prima. Nivel de significación 0,05. Frecuencia mínima esperada = 14,3.

Resumiendo, la división de los restos de talla en materias primas y en tipos de soporte no permite distinguir con claridad, al menos por el momento, la influencia de factores externos (i.e. contaminación interestratigráfica) en la configuración fragmentaria de la industria lítica. Las únicas diferencias estadísticamente significativas se producen cuando se divide la muestra en tipos de soporte (lascas-soportes laminares). No

obstante, estas diferencias pueden ser explicadas a partir de factores internos-tecnológicos como la morfología de los soportes laminares (más proclives a fragmentarse tras su abandono). El NML calculado a partir de los IR parciales (i.e. los IR obtenidos a partir de la materia prima y del tipo de soporte) varía entre 4084 y 4570 productos de lascado.

Útiles. La muestra seleccionada suma un total de 688 útiles.

La distribución de los fragmentos líticos en los soportes retocados-útiles revela algunas diferencias que conviene señalar, en términos generales, los útiles se fragmentan un 10% menos que los restos de talla (*vid supra*). Así, cuando se dividen los útiles según el tipo de soporte (lasca-soporte laminar, Tabla 6.66, y Figura 6.55) se observa lo siguiente:

- De forma paralela a los restos de talla, los soportes laminares están, en promedio, más fragmentados que las lascas (IF_U lascas: 0,44; IF_U soportes laminares: 0,70). Cuando se comparan los índices de fragmentación de los útiles (IF_U) y de los restos de talla (IF_{Rt}), divididos ambos según el tipo de soporte, no se advierten grandes diferencias entre un grupo y otro: IF_{Rt} lascas: 0,52; IF_U lascas: 0,44; IF_{Rt} soporte laminar: 0,70; IF_U soporte laminar: 0,70. Asimismo, la distribución de las fracturas en los soportes retocados-útiles es muy parecida a la observada en los restos de talla. **Lasca:** completa > transversal > longitudinal ≈ longitudinal-transversal; **soporte laminar:** transversal > completa > longitudinal ≈ longitudinal-transversal (Figura 6.55).

n = 688	C/M	LI	LD	LT	TP	TM	TD	NTL	NML	IF	IR
Lasca	254	10	8	2	29	10	133	449	399	0,44	0,89
S. Laminar	71	-	2	1	75	45	44	239	149	0,70	0,62
Total	325	10	10	3	104	55	177	688	515	0,53	0,75

Tabla 6.66. Útiles. Clasificación morfológica de los fragmentos líticos (Hiscock 2002) según el tipo de soporte, y estimación del Número Mínimo de lascas (NML), el Índice de fragmentación (IF) y el Índice de Representatividad (IR). C/M. Completa/Marginal, LI. Longitudinal izquierda, LD. Longitudinal derecha, LT. Longitudinal-transversal (sólo se indica el valor superior de las cuatro categorías posibles: LIP, LID, LDP o LDD), TP. Transversal proximal, TM. Transversal mesial, TD. Transversales distal. NTL. Número Total de Lascas, NML. Número Mínimo de Lascas, IF. Índice de fragmentación, IR. Índice de Representatividad..

Soportes retocados/útiles

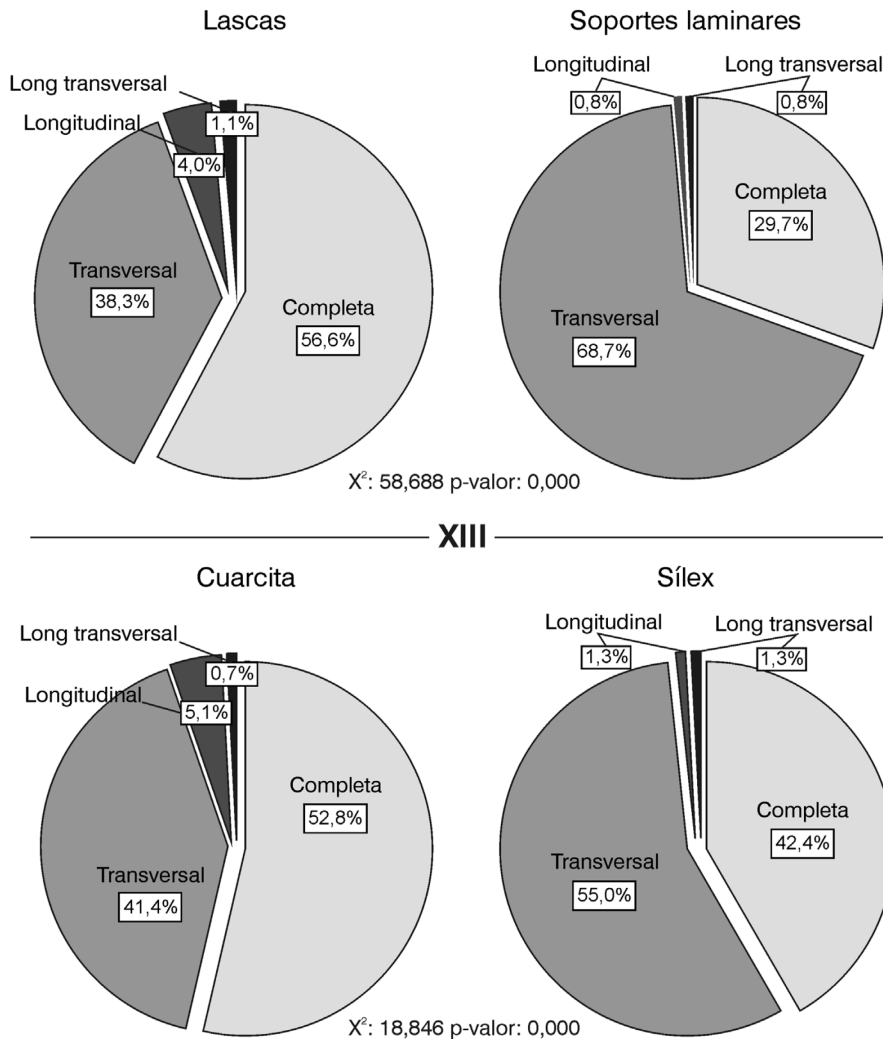


Figura 6.55. Distribución de los fragmentos líticos en los soportes retocados/útiles según el tipo de soporte (superior) y la materia prima (inferior). Nivel XIII.

Por otra parte, la distribución de los fragmentos líticos según la materia prima (Tabla 6.67, y Figura 6.55) es bastante congruente con la de los restos de talla, con la salvedad de que los útiles de cuarcita se fragmentan un 15% menos que los restos de talla (IF_U cuarcita: 0,45; IF_U sílex: 0,58; **Cuarcita**: completa \approx transversal > longitudinal \approx longitudinal-transversal; **sílex**: transversal \approx completa > longitudinal \approx longitudinal-transversal).

n = 672	C/M	LI	LD	LT	TP	TM	TD	NTL	NML	IF	IR
Cuarcita	153	8	7	1	40	12	68	290	230	0,47	0,79
Sílex	162	2	3	3	62	40	108	382	276	0,58	0,72
Total	315	10	10	3	102	52	176	672	504	0,53	0,75

Tabla 6.67. Útiles. Clasificación morfológica de los fragmentos líticos (Hiscock 2002) según la materia prima, y estimación del Número Mínimo de lascas (NML), el Índice de fragmentación (IF) y el Índice de

Representatividad (IR). C/M. Completa/Marginal, LI. Longitudinal izquierda, LD. Longitudinal derecha, LT. Longitudinal-transversal (sólo se indica el valor superior de las cuatro categorías posibles: LIP, LID, LDP o LDD), TP. Transversal proximal, TM. Transversal mesial, TD. Transversales distal. NTL. Número Total de Lascas, NML. Número Mínimo de Lascas, IF. Índice de fragmentación, IR. Índice de Representatividad.

Por último, la división de los útiles en grupos tipológicos (PM: 110 ejemplares, PS: 506, Tabla 6.68) confirma la presencia de los mismos patrones de fragmentación identificados en los niveles inferiores. El índice de fragmentación de los útiles PM es considerablemente inferior al de los útiles PS (IF_U PM: 0,36; IF_U PS: 0,57), si se prefiere los útiles del PM se fragmentan, en promedio, un 21% menos que los útiles del PS. La distribución de los fragmentos no difiere en esencia de las vistas anteriormente (i.e en los niveles IA, XIV, XIII basal y XIII inf + XIII int, Figura 6.56): **PM**: completa > transversal > longitudinal; **PS**: transversal > completa > longitudinal ≈ longitudinal-transversal.

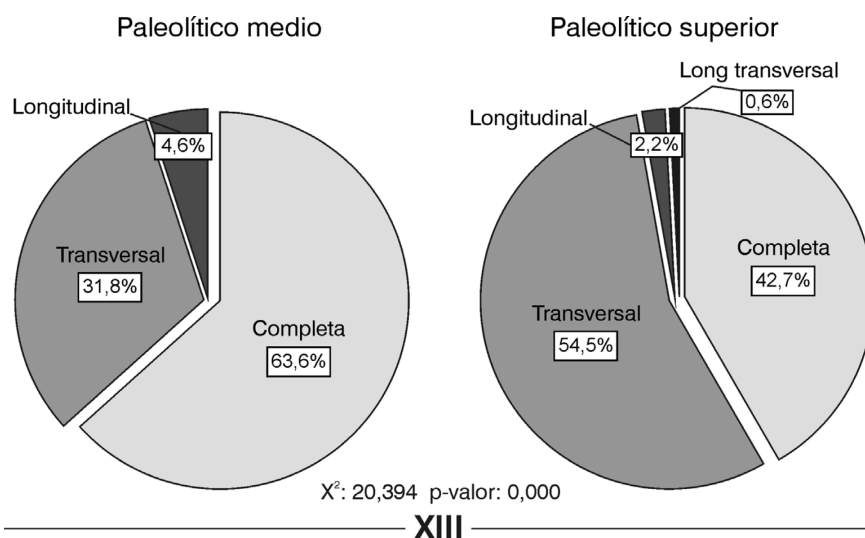


Figura 6.56. Distribución de los fragmentos líticos en los útiles según el grupo tipológico (Paleolítico medio y superior). Nivel XIII.

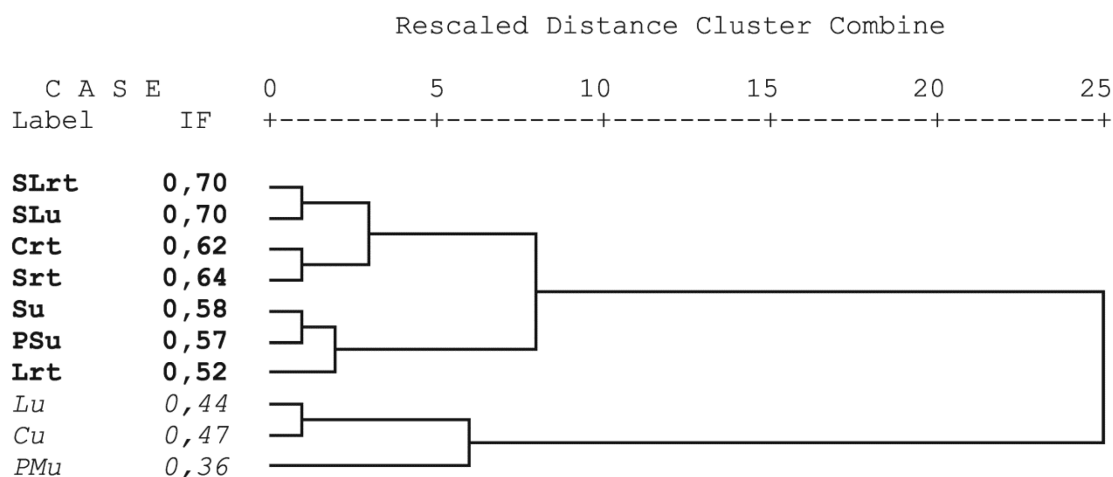
n = 616	C/M	LI	LD	LT	TP	TM	TD	NTL	NML	IF	IR
P medio	70	1	4	-	12	1	22	110	96	0,36	0,87
P superior	216	7	4	1	83	50	143	506	367	0,57	0,72
Total	286	8	8	1	95	51	165	616	460	0,54	0,75

Tabla 6.68. Útiles. Clasificación morfológica de los fragmentos líticos (Hiscock 2002) según el grupo tipológico, y estimación del Número Mínimo de lascas (NML), el Índice de fragmentación (IF) y el Índice de Representatividad (IR). C/M. Completa/Marginal, LI. Longitudinal izquierda, LD. Longitudinal derecha, LT. Longitudinal-transversal (sólo se indica el valor superior de las cuatro categorías posibles: LIP, LID, LDP o LDD), TP. Transversal proximal, TM. Transversal mesial, TD. Transversales distal. NTL. Número Total de Lascas, NML. Número Mínimo de Lascas, IF. Índice de fragmentación, IR. Índice de Representatividad.

Paleolítico medio: tipos 1-29 y 38-62 de la lista tipológica de F Bordes para el Paleolítico inferior y medio; Paleolítico superior: grupo paleolítico superior de la lista de F. Bordes para el Paleolítico inferior y medio, tipos del Paleolítico superior (lista tipológica de Sonnevile Bordes y Perrot).

^c
* * * H I E R A R C H I C A L C L U S T E R A N A L Y S I S * * *

Dendrogram using Average Linkage (Between Groups)



IF promedio: 0,62 *IF promedio: 0,42*

Análisis de la varianza (ANOVA)

IF	Suma de cuadrados	gl	Media de cuadrados	F	p-valor	η^2
Inter-grupos	0,080	1	0,080	18,973	0,002	0,70
Intra-grupos	0,034	8	0,004			
Total	0,114	9				

Figura 6.57. Análisis de conglomerados jerárquico (parte superior), y prueba del ANOVA (parte inferior) de los IF parciales tratados en el texto. Nivel XIII. La columna IF muestra los valores de cada grupo analizado (Tablas 6.60-6.68). En negrita y cursiva se muestran los clústeres identificados y las medias de cada uno. **Lrt**: Lasca no retocada (Resto de talla); **SLrt**: Soporte laminar no retocado (Resto de talla); **Crt**: Cuarcita no retocada (Resto de talla); **Srt**: Sílex no retocado (Resto de talla); **Lu**: Lasca retocada (Útil); **SLu**: Soporte laminar retocado (Útil); **Cu**: Cuarcita retocada (Útil); **Su**: Sílex retocado (Útil), **PMu**: Paleolítico medio; **PSu**: Paleolítico superior.

En resumen, la división de la muestra (restos de talla y útiles) en tipos de soporte, materias primas y grupos tipológicos no permite distinguir con claridad la influencia de factores externos (i.e contaminación interestratigráfica) en la configuración fragmentaria de la industria lítica. Las únicas diferencias estadísticamente significativas se producen cuando se divide la muestra en tipos de soporte (lasca-

soporte laminar) y en grupos tipológicos (PM-PS). En relación con los tipos de soporte, las diferencias entre las lascas y los soportes laminares tienden a minimizarse respecto a los niveles inferiores, debido a un aumento progresivo del índice de fragmentación de las lascas. Del mismo modo, esas diferencias pueden explicarse a partir de factores internos-tecnológicos como la morfología de los soportes laminares (más proclives a fragmentarse durante su uso y/o tras el abandono). En cambio, las diferencias entre los útiles del PM y del PS son más difíciles de interpretar, al menos desde un punto de vista tafonómico, ya que, a diferencia de los restos de talla, los útiles están siempre influenciados (en mayor o menor medida) por factores conductuales que comprometen la fiabilidad de los resultados (y que en rara ocasión pueden ser aislados de otros factores; e.g. la fracturación voluntaria de los soportes antes del retoque; la explotación intensiva, hasta su fragmentación, de los útiles, el abandono de los utensilios antes de su fragmentación, la exportación de los útiles, por no mencionar las diferencias funcionales que puedan existir entre unos tipos de útiles y otros, o la recolección sistemática de los auriñacienses de industria lítica musteriense).

Por otra parte, si nos atenemos a la distribución de los IF parciales (Figura 6.57) se pueden distinguir dos conjuntos diferentes, a saber: el conjunto (clúster) 1 está formado por las lascas no retocadas, los soportes laminares, retocados y no retocados, las cuarcitas no retocadas, los sílex, retocados y no retocados, y los útiles del PS (IF promedio: 0,62 σ : 0,07; *fragmentación fuerte*). Por su parte, el conjunto (clúster) 2 incluye las lascas retocadas, las cuarcitas retocadas y los útiles del PM (IF promedio: 0,42 σ : 0,06; *fragmentación moderada*). Las diferencias entre estos grupos son significativas desde un punto de vista estadístico (ANOVA, F: 18,973; p-valor < 0,002; η^2 : 0,70). Esta composición difiere, en esencia, de la observada en los niveles inferiores, aunque es muy parecida a la del nivel XII. Así, por primera vez en toda la secuencia, los restos de talla se agrupan en un conjunto. Si se acepta que los patrones de fragmentación de los restos de talla están, en general, menos influenciados por factores conductuales que los útiles (incluso que están exentos de su influencia) y, por consiguiente, que constituyen unos indicadores fiables (al menos más fiables que los útiles) a la hora de determinar la influencia de otros factores (como el pisoteo o la contaminación interestratigráfica...) en la configuración fragmentaria de la industria lítica, entonces debemos concluir que la integridad estratigráfica, y por consiguiente cultural, del nivel XIII es, en líneas generales, mejor que la de los niveles inferiores.

6.6.1.8. Nivel XII

Se han seleccionado 5176 productos de lascado (43,2%): 4403 restos de talla y 773 útiles. La distribución de los fragmentos líticos en los restos de talla y en los soportes retocados-útiles es idéntica a la observada en el nivel XIII; en este sentido, los índices de fragmentación de estos grupos son algo dispares: IF resto de talla: 0,63; IF útiles: 0,53 (Tabla 6.69), o lo que es igual los restos de talla se fragmentan, en promedio, un 10% más que los útiles. Aunque las diferencias entre estos grupos son significativas desde un punto de vista estadístico (X^2 : 33,733; p-valor < 0,000), la V de Cramer nos indica que esa significancia es un efecto del tamaño muestral, así una vez ponderada la relación entre las variables (V de Cramer: 0,081; Interpretación: *Independientes*) se puede concluir que, en realidad, no existen grandes diferencias entre estos grupos.

n = 5176	C/M	LI	LD	LT	TP	TM	TD	NTL	NML	IF	IR
Resto de talla	1605	96	110	28	1207	526	760	4403	2950	0,63	0,67
Útil	365	13	10	6	118	55	197	773	581	0,53	0,75
Total	1970	109	120	34	1325	581	957	5176	3449	0,62	0,67

Tabla 6.69. Clasificación morfológica de los fragmentos líticos (Hiscock 2002) en los restos de talla y en los soportes retocados-útiles, y estimación del Número Mínimo de lascas (NML), el Índice de fragmentación (IF) y el Índice de Representatividad (IR). C/M. Completa/Marginal, LI. Longitudinal izquierda, LD. Longitudinal derecha, LT. Longitudinal-transversal (sólo se indica el valor superior de las cuatro categorías posibles: LIP, LID, LDP o LDD), TP. Transversal proximal, TM. Transversal mesial, TD. Transversales distal. NTL. Número Total de Lascas, NML. Número Mínimo de Lascas, IF. Índice de fragmentación, IR. Índice de Representatividad.

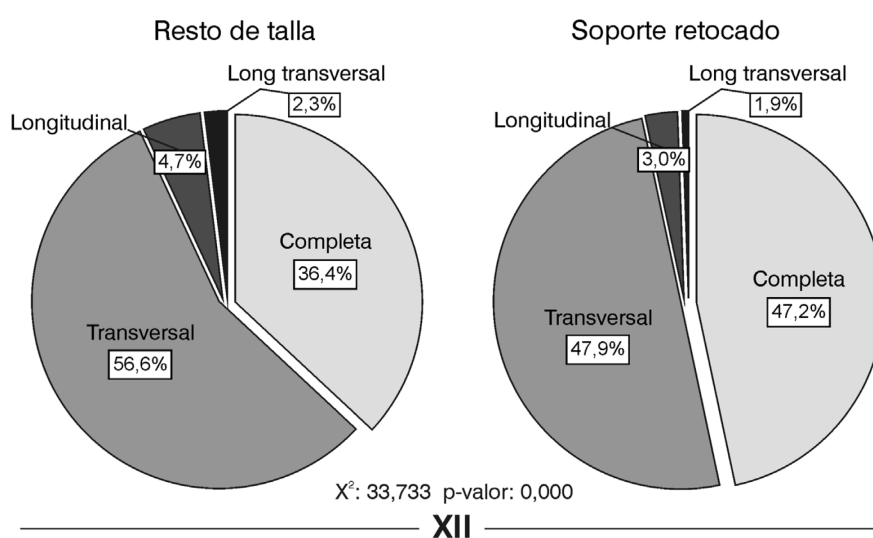


Figura 6.58. Distribución de los fragmentos líticos en los restos de talla y en los soportes retocados-útiles. Nivel XII.

Del mismo modo que en los niveles inferiores, estos resultados sugieren la existencia de un único patrón de fragmentación común a ambos grupos (restos de talla y soportes retocados-útiles), caracterizado, en este caso, por el dominio de las piezas fragmentadas sobre las completas, y entre aquellas, de las piezas transversales sobre las longitudinales y las longitudinales-transversales (transversal > o \approx completa > longitudinal \approx longitudinal-transversal; Tabla 6.69 y Figura 6.58). Con todo, cuando se analiza la distribución de los fragmentos líticos dentro de cada grupo se observan algunas diferencias que conviene señalar.

Restos de talla. La muestra de estudio se compone de 4403 productos de lascado: 1573 lascas, 541 láminas y 2289 laminillas.

Cuando se divide la muestra de estudio según el tipo de soporte (lasca-soporte laminar, Tabla 6.70 y Figura 6.59) se observa lo siguiente:

n = 4403	C/M	LI	LD	LT	TP	TM	TD	NTL	NML	IF	IR
Lasca	682	86	103	26	291	61	255	1573	1102	0,57	0,70
S. Laminar	923	10	7	2	916	465	505	2830	1851	0,67	0,65
Total	1605	96	110	28	1207	526	760	4403	2950	0,63	0,67

Tabla 6.70. Resto de talla. Clasificación morfológica de los fragmentos líticos (Hiscock 2002) según el tipo de soporte, y estimación del Número Mínimo de lascas (NML), el Índice de fragmentación (IF) y el Índice de Representatividad (IR). C/M. Completa/Marginal, LI. Longitudinal izquierda, LD. Longitudinal derecha, LT. Longitudinal-transversal (sólo se indica el valor superior de las cuatro categorías posibles: LIP, LID, LDP o LDD), TP. Transversal proximal, TM. Transversal mesial, TD. Transversales distal. NTL. Número Total de Lascas, NML. Número Mínimo de Lascas, IF. Índice de fragmentación, IR. Índice de Representatividad.

- La tasa de fragmentación de las lascas es inferior a la de los soportes laminares (Tabla 6.70): IF_{Rt} lascas: 0,57; IF_{Rt} soportes laminares: 0,67, o lo que es igual, los soportes laminares se fragmentan, en promedio, un 10% más que las lascas. Con todo, si se comparan estos índices con los obtenidos en los niveles inferiores (en concreto XIV, XIV*, XIII basal, XIII inferior y XIII), se observa un incremento gradual de la tasa de fragmentación de las lascas (desde 0,35 hasta 0,57, si se prefiere un aumento del IF_{Rt} de las lascas del 22%), mientras que el IF_{Rt} de los soportes laminares se mantiene constante, *grosso modo*, a lo largo de toda la serie (IF_{Rt} promedio de los soportes laminares 0,67), es decir, las diferencias entre estos grupos tienden a minimizarse con el paso del tiempo (i.e. hacia el techo de la secuencia), debido

a un aumento progresivo del IF_{Rt} de las lascas. Conviene señalar que el momento en que estas diferencias comienzan a recortarse coincide, *grosso modo*, con la primera ocupación auriñaciense del abrigo (nivel XIII inferior + XIII intrusión).

Fragmento		Tipo de soporte		
		Lasca	S. laminar	Total
Completa-Marginal	Recuento	682	923	1605
	Frecuencia esperada	573,4	1031,6	1605,0
	% de fila	42,5%	57,5%	100%
	% de columna	43,4%	32,6%	36,5%
	% del total	15,5%	21,0%	36,5%
	Residuos	108,6	-108,6	
	Residuos corregidos	7,1	-7,1	
Transversal	Recuento	607	1886	2493
	Frecuencia esperada	890,6	1602,4	2493,0
	% de fila	24,3%	75,7%	100%
	% de columna	38,6%	66,6%	56,6%
	% del total	13,8%	42,8%	56,6%
	Residuos	-283,6	283,6	
	Residuos corregidos	-18,0	18,0	
Longitudinal	Recuento	201	17	218
	Frecuencia esperada	77,9	140,1	218,0
	% de fila	92,2%	7,8%	100%
	% de columna	12,8%	0,6%	5,0%
	% del total	4,6%	0,4%	5,0%
	Residuos	123,1	-123,1	
	Residuos corregidos	17,8	-17,8	
Longitudinal transversal	Recuento	83	4	87
	Frecuencia esperada	31,1	55,9	87,0
	% de fila	95,4%	4,6%	100%
	% de columna	5,3%	0,1%	2,0%
	% del total	1,9%	0,1%	2,0%
	Residuos	51,9	-51,9	
	Residuos corregidos	11,7	-11,7	
Total	Recuento	1573	2830	4403
	Frecuencia esperada	1573,0	2830,0	4403,0
	% de columna	100%	100%	100%
	% del total	35,7%	64,3%	100%

Tabla 6.71. Distribución de los fragmentos líticos según el tipo de soporte, nivel XII. En negrita se muestran los residuos corregidos de Haberman significativos con un nivel de confianza de 0,95.

Pruebas de significación	Valor	gl	p-valor	Medidas de asociación		
				Valor	p-valor	
Ji-cuadrado de Pearson	610,282	3	0,000	φ	0,372	0,000
Razón de verosimilitudes	631,916	3	0,000	V de Cramer	0,372	0,000
Nº de casos válidos	4403				4403	

Tabla 6.72. Pruebas de significación y medidas de asociación de la Tabla 6.71. Tipo de fractura x Soporte. Nivel de significación 0,05. Frecuencia mínima esperada = 31,1.

- La distribución de los fragmentos líticos varía según el tipo de soporte (**lascas**: completa \approx transversal > longitudinal \approx longitudinal-transversal; **soportes laminares**: transversal > completa > longitudinal \approx longitudinal-transversal,

estas diferencias son estadísticamente significativas, X^2 : 610,282; p-valor < 0,000; V de Cramer: 0,372; Interpretación: *Moderada*, es decir, la división de la muestra en tipos de soporte tiene un efecto moderado en la distribución de los fragmentos líticos; Tablas 6.71-6.72 y Figura 6.59). Las lascas se asocian directamente con los fragmentos longitudinales (RC: 17,8) y longitudinales-transversales (RC: 11,7), mientras que los soportes laminares lo hacen con los fragmentos transversales (RC: 18,0; Tabla 6.71). Esta distribución no difiere en esencia de la observada en el nivel XIII (si bien, en este caso las diferencias entre un grupo y otro se recortan un poco más), y puede estar relacionada con varios factores internos, a saber: la calidad de la materia prima, el método de talla empleado y/o la morfología de los soportes laminares.

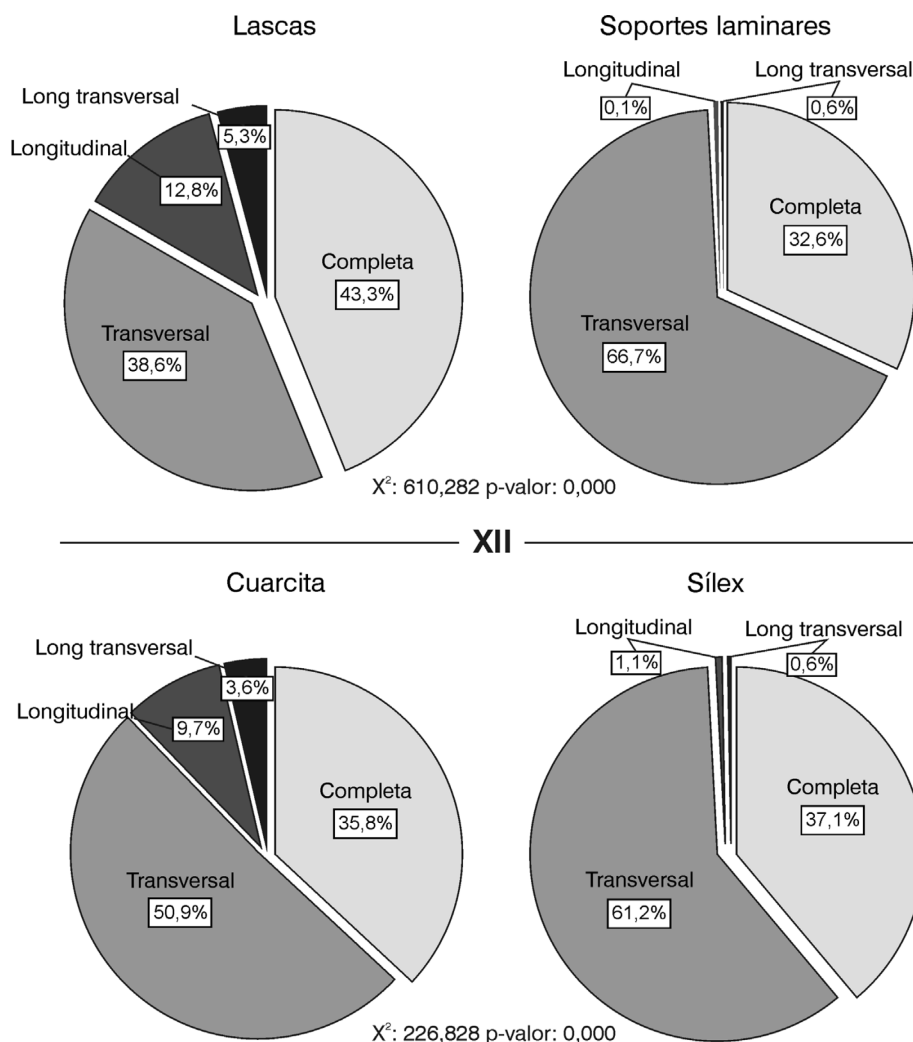


Figura 6.59. Distribución de los fragmentos líticos en los restos de talla según el tipo de soporte (superior) y la materia prima (inferior). Nivel XII.

- La tasa de fragmentación múltiple (i.e. el porcentaje de fragmentos longitudinales-transversales y transversales mesiales) en las lascas es igual al 9,1% (n = 144), es decir, muy superior al valor medio (~2%) observado en la colección experimental de referencia. Por lo tanto, es muy posible que ese porcentaje esté revelando la influencia de otros factores (e.g. pisoteo, presión de los sedimentos, desplazamientos de tierra...) en la configuración fragmentaria de la industria lítica.
- Los índices de representatividad (IR_{Rt}) de estos grupos (lasca-soporte laminar) son bastante parecidos (IR_{Rt} lascas: 0,70; IR_{Rt} soportes laminares: 0,65; IR_{Rt} promedio: 0,67. Tabla 6.70). El NML estimado a partir de estos índices es igual a 8195 productos de lascado (5741 lascas y 2454 soportes laminares).

Por otra parte, cuando se divide la muestra de estudio en materias primas (cuarcita-sílex, Tabla 6.73, y Figura 6.59) se observa lo siguiente.

- La tasa de fragmentación de estos grupos (sílex-cuarcitas) es muy parecida (Tabla 6.73, y Figura 6.59): IF_{Rt} cuarcitas: 0,64; IF_{Rt} sílex: 0,63.
- Asimismo, la distribución de los fragmentos líticos es bastante uniforme en ambos grupos: **cuarcita**: transversal > completa > longitudinal \approx longitudinal-transversal; **sílex**: transversal > completa > longitudinal \approx longitudinal-transversal (Tablas 6.74-6.75, las diferencias entre estos grupos son estadísticamente significativas, X^2 : 226,828; p-valor < 0,000; V de Cramer: 0,228; Interpretación: *Moderada*, es decir, la división de la muestra en materias primas tiene un efecto moderado en la distribución de las fracturas). Con todo, las diferencias entre estos grupos (cuarcita-sílex) se limitan, principalmente, a las categorías longitudinal y longitudinal-transversal (en conjunto estas categorías sólo representan el ~7% del total, Tabla 6.74; además, conviene tener en cuenta que las cuarcitas producen en promedio más accidentes de Siret, y por ende más piezas longitudinales, que los sílex); por lo tanto, se puede afirmar que, con esas salvedades, ambos grupos se comportan, en general, de forma parecida (Figura 6.59). Esta distribución contrasta netamente con lo visto en los niveles inferiores (en concreto XIV, XIV*, XIII basal y XIII inferior), aunque por otra parte es muy parecida a la observada en el nivel XIII; por un lado los sílex se comportan del mismo modo en todos los niveles (distribución de las fracturas: transversal > completa; IF_{Rt} promedio: 0,62), por

otro, las cuarcitas y los sílex tienden a igualarse hacia el techo de la secuencia (niveles XIII y XII), si se prefiere las diferencias entre estos grupos se atenúan con el paso del tiempo (i.e. hacia el techo de la secuencia), debido a un aumento progresivo del IF_{Rt} de las cuarcitas. Ahora bien, una vez constatada la uniformidad de estas materias primas en los niveles XII y XIII (comparar los índices de fragmentación y los gráficos de frecuencias de estos grupos), cómo explicar las diferencias observadas en los niveles XIV, XIV*, XIII basal y XIII inferior (máxime cuando las cuarcitas y los sílex de todos los niveles son, en general, del mismo tipo). Obviamente los argumentos basados en la calidad de la materia prima no explican por sí solos estas diferencias; en ese sentido es muy posible que esas diferencias estén reflejando la existencia de contaminaciones postdeposicionales (de techo a muro).

- Los índices de representatividad (IR_{Rt}) de estos grupos son muy homogéneos (IR_{Rt} cuarcitas: 0,69; IR_{Rt} sílex: 0,66; IR_{Rt} promedio: 0,67; Tabla 6.73). El NML estimado a partir de estos índices es igual a 7475 productos de lascado (5274 cuarcitas y 2201 sílex).

n = 4351	C/M	LI	LD	LT	TP	TM	TD	NTL	NML	IF	IR
Cuarcita	701	88	93	25	528	213	257	1959	1347	0,64	0,69
Sílex	887	8	16	5	664	305	494	2392	1572	0,63	0,66
Total	1588	96	109	28	1192	518	751	4351	2917	0,63	0,67

Tabla 6.73. Resto de talla. Clasificación morfológica de los fragmentos líticos (Hiscock 2002) según la materia prima, y estimación del Número Mínimo de lascas (NML), el Índice de fragmentación (IF) y el Índice de Representatividad (IR). C/M. Completa/Marginal, LI. Longitudinal izquierda, LD. Longitudinal derecha, LT. Longitudinal-transversal (sólo se indica el valor superior de las cuatro categorías posibles: LIP, LID, LDP o LDD), TP. Transversal proximal, TM. Transversal mesial, TD. Transversales distal. NTL. Número Total de Lascas, NML. Número Mínimo de Lascas, IF. Índice de fragmentación, IR. Índice de Representatividad.

Resumiendo, la división de los restos de talla en materias primas y en tipos de soporte no permite distinguir con claridad, al menos por el momento, la influencia de factores externos (i.e. contaminación interestratigráfica) en la configuración fragmentaria de la industria lítica. Las únicas diferencias estadísticamente significativas se producen cuando se divide la muestra en tipos de soporte (lascas-soportes laminares). No obstante, estas diferencias pueden ser explicadas a partir de factores internos-tecnológicos como la morfología de los soportes laminares (más proclives a fragmentarse tras su abandono). El NML calculado a partir de los IR parciales (i.e. los

IR obtenidos a partir de la materia prima y del tipo de soporte) varía entre 7475 y 8195 productos de lascado.

Fragmento		Materia prima		
		Cuarcita	Sílex	Total
Completa-Marginal	Recuento	701	887	1588
	Frecuencia esperada	715,0	873,0	1588,0
	% de fila	44,1%	55,9%	100%
	% de columna	35,8%	37,1%	36,5%
	% del total	16,1%	20,4%	36,5%
	Residuos	-14,0	14,0	
	Residuos corregidos	-0,9	0,9	
Transversal	Recuento	998	1463	2461
	Frecuencia esperada	1108,0	1353,0	2461,0
	% de fila	40,6%	59,4%	100%
	% de columna	50,9%	61,2%	56,6%
	% del total	22,9%	33,6%	56,6%
	Residuos	-110,0	110,0	
	Residuos corregidos	-6,8	6,8	
Longitudinal	Recuento	190	27	217
	Frecuencia esperada	97,7	119,3	217,0
	% de fila	87,6%	12,4%	100%
	% de columna	9,7%	1,1%	5,0%
	% del total	4,4%	0,6%	5,0%
	Residuos	92,3	-92,3	
	Residuos corregidos	12,9	-12,9	
Longitudinal transversal	Recuento	70	15	85
	Frecuencia esperada	38,3	46,7	85,0
	% de fila	82,4%	17,6%	100%
	% de columna	3,6%	0,6%	2,0%
	% del total	1,6%	0,3%	2,0%
	Residuos	31,7	-31,7	
	Residuos corregidos	7,0	-7,0	
Total	Recuento	1959	2392	4351
	Frecuencia esperada	1959,0	2392,0	4351,0
	% de columna	100%	100%	100%
	% del total	45,0%	55,0%	100%

Tabla 6.74. Distribución de los fragmentos líticos según la materia prima, nivel XII. En negrita se muestran los residuos corregidos de Haberman significativos con un nivel de confianza de 0,95.

Pruebas de significación	Valor	gl	p-valor	Medidas de asociación		
				Valor	p-valor	
Ji-cuadrado de Pearson	226,828	3	0,000	φ	0,228	0,000
Razón de verosimilitudes	243,474	3	0,000	V de Cramer	0,228	0,000
Nº de casos válidos	4351				4351	

Tabla 6.75. Pruebas de significación y medidas de asociación de la Tabla 6.74. Tipo de fractura x Materia prima. Nivel de significación 0,05. Frecuencia mínima esperada = 38,3.

Útiles. La muestra seleccionada suma un total de 773 útiles.

Tal y como hemos anunciado en el apartado anterior, la influencia de los factores conductuales (e.g. la selección de los soportes, la funcionalidad de los útiles, su

movilidad, o las causas del abandono...) en los soportes retocados-útiles limita en gran medida una lectura tafonómica (i.e. en términos de contaminación interstratigráfica) de los fragmentos líticos, ya que en rara ocasión podemos aislar esos factores (al menos con garantías suficientes) de otros como los morfológicos o los tafonómicos. Este nivel no es ajeno a esos problemas.

La distribución de los fragmentos líticos en los soportes retocados-útiles es muy parecida a la observada en el nivel XIII. Así, los útiles se fragmentan, en promedio, un 10% menos que los restos de talla.

Cuando se divide la muestra de estudio en tipos de soporte (Tabla 6.76, y Figura 6.60) se observa lo siguiente:

- De forma paralela a los restos de talla, los soportes laminares están, en promedio, más fragmentados que las lascas (IF_U lascas: 0,42; IF_U soportes laminares: 0,70). No obstante, cuando se comparan los índices de fragmentación de los útiles (IF_U) y de los restos de talla (IF_{Rt}), divididos ambos según el tipo de soporte, se observan algunas diferencias que conviene señalar: IF_{Rt} lascas: 0,57; IF_U lascas: 0,42; IF_{Rt} soporte laminar: 0,67; IF_U soporte laminar: 0,70; o lo que es igual, las lascas retocadas se fragmentan en promedio un 15% menos que las no retocadas. Con todo, la distribución de fragmentos líticos en los soportes retocados-útiles no difiere, en esencia, de la observada en los restos de talla. **Lasca**: completa > transversal > longitudinal \approx longitudinal-transversal; **soporte laminar**: transversal > completa > longitudinal \approx longitudinal-transversal (Figura 6.60). Las diferencias entre las lascas retocadas y no retocadas se limitan a las categorías longitudinal y longitudinal-transversal (más numerosas en los soportes no retocados), lo que puede ser interpretado en términos conductuales, por ejemplo a la hora de fabricar un útil se descartan las lascas con accidentes de Siret.

n = 773	C/M	LI	LD	LT	TP	TM	TD	NTL	NML	IF	IR
Lasca	273	13	9	5	23	9	130	470	421	0,42	0,89
S. Laminar	92	-	1	1	95	46	67	303	189	0,70	0,62
Total	365	13	10	6	118	55	197	773	581	0,53	0,75

Tabla 6.76. Útiles. Clasificación morfológica de los fragmentos líticos (Hiscock 2002) según el tipo de soporte, y estimación del Número Mínimo de lascas (NML), el Índice de fragmentación (IF) y el Índice de Representatividad (IR). C/M. Completa/Marginal, LI. Longitudinal izquierda, LD. Longitudinal derecha, LT. Longitudinal-transversal (sólo se indica el valor superior de las cuatro categorías posibles: LIP, LID, LDP o

LDD), TP. Transversal proximal, TM. Transversal mesial, TD. Transversales distal. NTL. Número Total de Lascas, NML. Número Mínimo de Lascas, IF. Índice de fragmentación, IR. Índice de Representatividad.

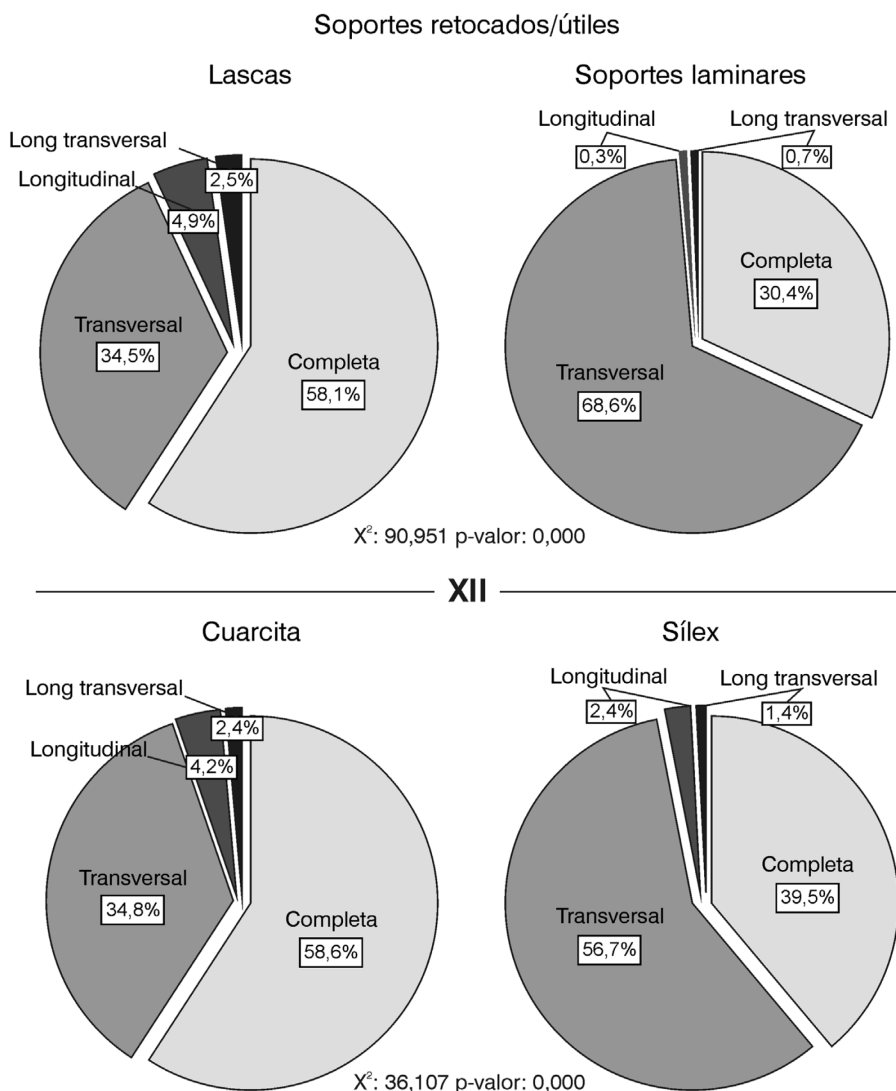


Figura 6.60. Distribución de fragmentos líticos en los soportes retocados/útiles según el tipo de soporte (superior) y la materia prima (inferior). Nivel XII.

n = 756	C/M	LI	LD	LT	TP	TM	TD	NTL	NML	IF	IR
Cuarcita	195	7	6	3	33	15	68	333	273	0,41	0,82
Sílex	167	6	4	3	80	38	122	423	298	0,60	0,70
Total	362	13	10	6	113	53	190	756	571	0,52	0,75

Tabla 6.77. Útiles. Clasificación morfológica de los fragmentos líticos (Hiscock 2002) según la materia prima, y estimación del Número Mínimo de lascas (NML), el Índice de fragmentación (IF) y el Índice de Representatividad (IR). C/M. Completa/Marginal, LI. Longitudinal izquierda, LD. Longitudinal derecha, LT. Longitudinal-transversal (sólo se indica el valor superior de las cuatro categorías posibles: LIP, LID, LDP o LDD), TP. Transversal proximal, TM. Transversal mesial, TD. Transversales distal. NTL. Número Total de Lascas, NML. Número Mínimo de Lascas, IF. Índice de fragmentación, IR. Índice de Representatividad.

La distribución de los fragmentos líticos según la materia prima (cuarcita-sílex, Tabla 6.77, y Figura 6.60) contrasta netamente con la observada en los restos de talla; estas

diferencias se limitan a las cuarcitas (IF_U cuarcita: 0,41; IF_U sílex: 0,60; **Cuarcita**: completa > transversal > longitudinal ≈ longitudinal-transversal; **sílex**: transversal > completa > longitudinal ≈ longitudinal-transversal. En general, las cuarcitas retocadas se comportan del mismo modo que las lascas retocadas.

Por último, cuando se divide la muestra en grupos tipológicos (PM: 108 ejemplares, PS: 588, Tabla 6.78) se observan los mismos patrones de fragmentación que acabamos de describir. Así los útiles del PM se comportan del mismo modo que las cuarcitas y las lascas retocadas, mientras que los útiles del PS se asocian con los sílex y los soportes laminares retocados. El índice de fragmentación de los útiles PM es considerablemente inferior al de los útiles PS (IF_U PM: 0,38; IF_U PS: 0,56), si se prefiere los útiles del PM se fragmentan, en promedio, un 18% menos que los útiles del PS. Por otra parte, la distribución de los fragmentos en los útiles del PM y del PS no difiere en esencia de las observadas en los niveles inferiores (i.e en los niveles IA, XIV, XIII basal, XIII inf y XIII Figura 6.61): **PM**: completa > transversal > longitudinal ≈ longitudinal-transversal; **PS**: transversal > completa > longitudinal ≈ longitudinal-transversal.

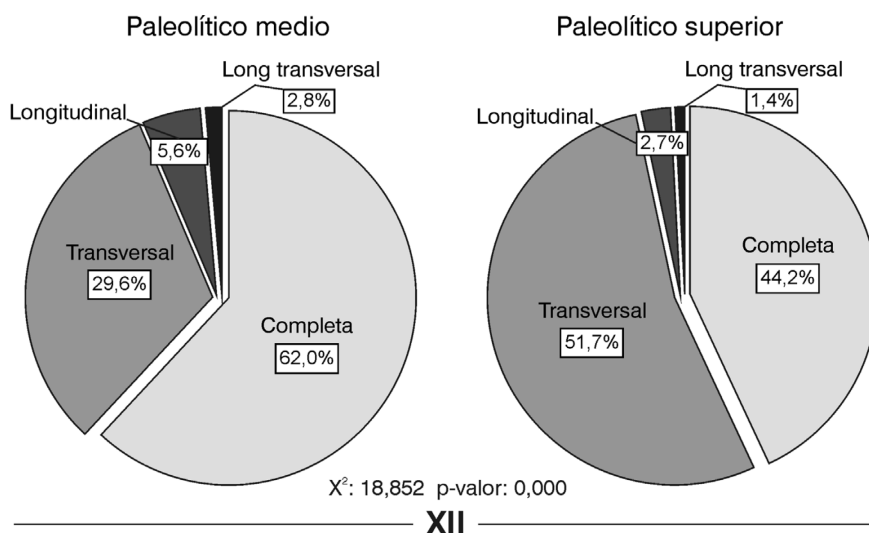


Figura 6.61. Distribución de los fragmentos líticos en los útiles según el grupo tipológico (Paleolítico medio y superior). Nivel XII.

n = 689	C/M	LI	LD	LT	TP	TM	TD	NTL	NML	IF	IR
P medio	67	3	3	1	6	5	21	108	92	0,38	0,85
P superior	260	9	6	4	99	45	160	588	433	0,56	0,74
Total	327	12	9	5	105	50	181	689	525	0,53	0,76

Tabla 6.78. Útiles. Clasificación morfológica de los fragmentos líticos (Hiscock 2002) según el grupo tipológico, y estimación del Número Mínimo de lascas (NML), el Índice de fragmentación (IF) y el Índice de

Representatividad (IR). C/M. Completa/Marginal, LI. Longitudinal izquierda, LD. Longitudinal derecha, LT. Longitudinal-transversal (sólo se indica el valor superior de las cuatro categorías posibles: LIP, LID, LDP o LDD), TP. Transversal proximal, TM. Transversal mesial, TD. Transversales distal. NTL. Número Total de Lascas, NML. Número Mínimo de Lascas, IF. Índice de fragmentación, IR. Índice de Representatividad. Paleolítico medio: tipos 1-29 y 38-62 de la lista tipológica de F Bordes para el Paleolítico inferior y medio; Paleolítico superior: grupo paleolítico superior de la lista de F. Bordes para el Paleolítico inferior y medio, tipos del Paleolítico superior (lista tipológica de Sonneville Bordes y Perrot).

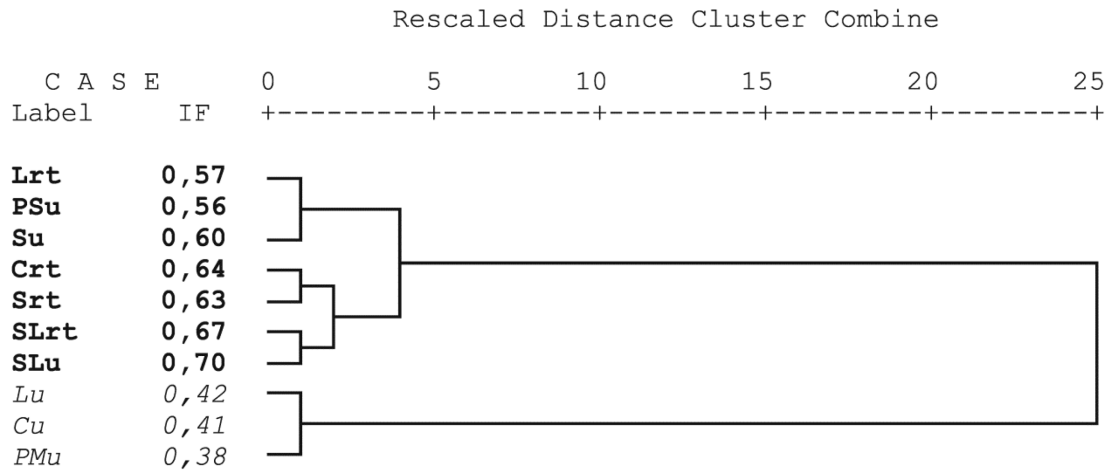
En resumen, la división de la muestra (restos de talla y útiles) en tipos de soporte, materias primas y grupos tipológicos no permite distinguir con claridad la influencia de factores externos de tipo tafonómico (i.e contaminación interestratigráfica) en la configuración fragmentaria de la industria lítica. Se han identificado dos patrones de fragmentación disímiles: el primero de ellos (propio de los restos de talla, los soportes laminares retocados, los sílex retocados y los útiles del PS) se caracteriza por un índice de fragmentación fuerte (IF promedio: 0,62) y un dominio de las piezas fragmentadas sobre las completas, y entre aquellas de las transversales sobre las longitudinales y las longitudinales-transversales. El segundo patrón de fragmentación (propio de las lascas y cuarcitas retocadas, y los útiles del PM) se caracteriza por una tasa de fragmentación moderada (IF promedio: 0,40) y un dominio de las piezas completas sobre las fragmentadas, y entre éstas de las transversales sobre las longitudinales y longitudinales-transversales.

El análisis comparado de los IF parciales confirma la entidad de estos grupos (Figura 6.62); estos índices pueden agruparse en dos conjuntos diferentes, a saber: el conjunto (clúster) 1 está formado por las lascas no retocadas, los soportes laminares, retocados y no retocados, las cuarcitas no retocadas, los sílex, retocados y no retocados, y los útiles del PS (IF promedio: 0,62 σ : 0,05; *fragmentación fuerte*). Por su parte, el conjunto (clúster) 2 incluye las lascas retocadas, las cuarcitas retocadas y los útiles del PM (IF promedio: 0,40 σ : 0,02; *fragmentación moderada*). Las diferencias entre estos grupos son muy significativas desde un punto de vista estadístico (ANOVA, F: 49,295; p-valor < 0,000; η^2 : 0,87). Esta distribución es idéntica a la del nivel XIII, y, a su vez, contrasta con la observada en los niveles XIV, XIV*, XIII basal y XIII inferior + XIII intrusión. El hecho de que todos los restos de talla se agrupen en un conjunto frente a los útiles del PM, las lascas y las cuarcitas retocadas, concede a este nivel (igual que al nivel XIII) más garantías estratigráficas y por ende culturales que los niveles precedentes (XIV, XIV*, XIII basal y XIII inferior + XIII intrusión), sin que esto signifique necesariamente que el nivel esté exento de contaminaciones interestratigráficas.

c

*** H I E R A R C H I C A L C L U S T E R A N A L Y S I S ***

Dendrogram using Average Linkage (Between Groups)



IF promedio: 0,62 *IF promedio: 0,40*

Análisis de la varianza (ANOVA)

IF	Suma de cuadrados	gl	Media de cuadrados	F	p-valor	η^2
Inter-grupos	0,103	1	0,103	49,295	0,000	0,87
Intra-grupos	0,017	8	0,002			
Total	0,119	9				

Figura 6.62. Análisis de conglomerados jerárquico (parte superior), y prueba del ANOVA (parte inferior) de los IF parciales tratados en el texto. Nivel XII. La columna IF muestra los valores de cada grupo analizado (Tablas 6.70-6.78). En negrita y cursiva se muestran los clústeres identificados y las medias de cada uno. **Lrt**: Lasca no retocada (Resto de talla); **SLrt**: Soporte laminar no retocado (Resto de talla); **Crt**: Cuarcita no retocada (Resto de talla); **Srt**: Sílex no retocado (Resto de talla); **Lu**: Lasca retocada (Útil); **SLu**: Soporte laminar retocado (Útil); **Cu**: Cuarcita retocada (Útil); **Su**: Sílex retocado (Útil), **PMu**: Paleolítico medio; **PSu**: Paleolítico superior.

6.6.2. Comparación interestratigráfica de los patrones de fragmentación

6.6.2.1. Restos de talla

Cuando se comparan las distribuciones intra e interestratigráfica de los restos de talla según el tipo de soporte (lasca-soporte laminar, Figura 6.63) se observa lo siguiente:

En primer lugar, las **lascas** presentan dos patrones de fragmentación disímiles (Figura 6.63): el primero de ellos (propio de los niveles musterienses, IA, XIV, XIV* y XIII

basal, y del primer nivel auriñaciense, XIII inf + XIII int) se caracteriza por una tasa de fragmentación débil (\bar{X} : 0,38; σ : 0,04), y un dominio de las piezas completas sobre las fragmentadas, y entre éstas de las piezas transversales sobre las longitudinales y longitudinales-transversales. El segundo patrón de fragmentación (niveles XIII y XII) se caracteriza por una tasa de fragmentación moderada → fuerte (\bar{X} : 0,55; σ : 0,03), un dominio de las piezas fragmentadas sobre las completas, y entre aquéllas de las piezas transversales sobre las longitudinales y longitudinales-transversales. Como se observa en la Figura 6.63, las diferencias entre estos grupos se limitan principalmente a las categorías completa y transversal, o lo que es igual las fracturas longitudinales y longitudinales-transversales se mantienen constantes, *grosso modo*, a lo largo de la secuencia. Estas diferencias se traducen en un valor ji-cuadrado significativo aunque débil (X^2 : 156,965; p-valor < 0,000; V de Cramer: 0,173; Interpretación: *Débil*), y pueden interpretarse del modo siguiente, a partir del nivel XIII las lascas comienzan a fragmentarse más.

En cambio, los **soportes laminares** siguen el mismo patrón de fragmentación en todos los niveles. En ese sentido no se aprecian diferencias significativas entre los niveles musterienses (IA, XIV, XIV* y XIII basal) y auriñacienses (XIII inf, XIII y XII; X^2 : 6,831; p-valor < 0,077). Dicho patrón se caracteriza por una tasa de fragmentación fuerte (\bar{X} : 0,67; σ : 0,04) y un predominio de las piezas transversales sobre el resto (Figura 6.63). Asimismo, la distribución de los fragmentos transversales en los soportes laminares es muy homogénea en todos los niveles; los fragmentos proximales dominan sobre los distales en una proporción constante de 2:1 (Tabla 6.79).

Nivel	Transversal											
	Soporte laminar						Sílex					
	Proximal		Mesial		Distal		Proximal		Mesial		Distal	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
IA	28	66,7	6	14,3	8	19,0	21	53,9	5	12,8	13	33,3
XIV	41	54,7	19	25,3	15	20,0	25	43,1	14	24,1	19	32,8
XIV*	59	50,9	33	28,4	24	20,7	35	43,7	15	18,8	30	37,5
XIII basal	80	43,7	66	36,1	37	20,2	36	45,0	21	26,2	23	28,8
XIII inf	178	44,3	133	33,1	91	22,6	129	37,4	86	24,9	130	37,7
XIII	766	49,8	432	28,1	341	22,1	630	48,9	282	21,9	377	29,2
XII	916	48,6	465	24,6	505	26,8	664	45,4	305	20,8	494	33,8

Tabla 6.79. Distribución de los fragmentos transversales en los soportes laminares y en los sílex.

Resto de talla

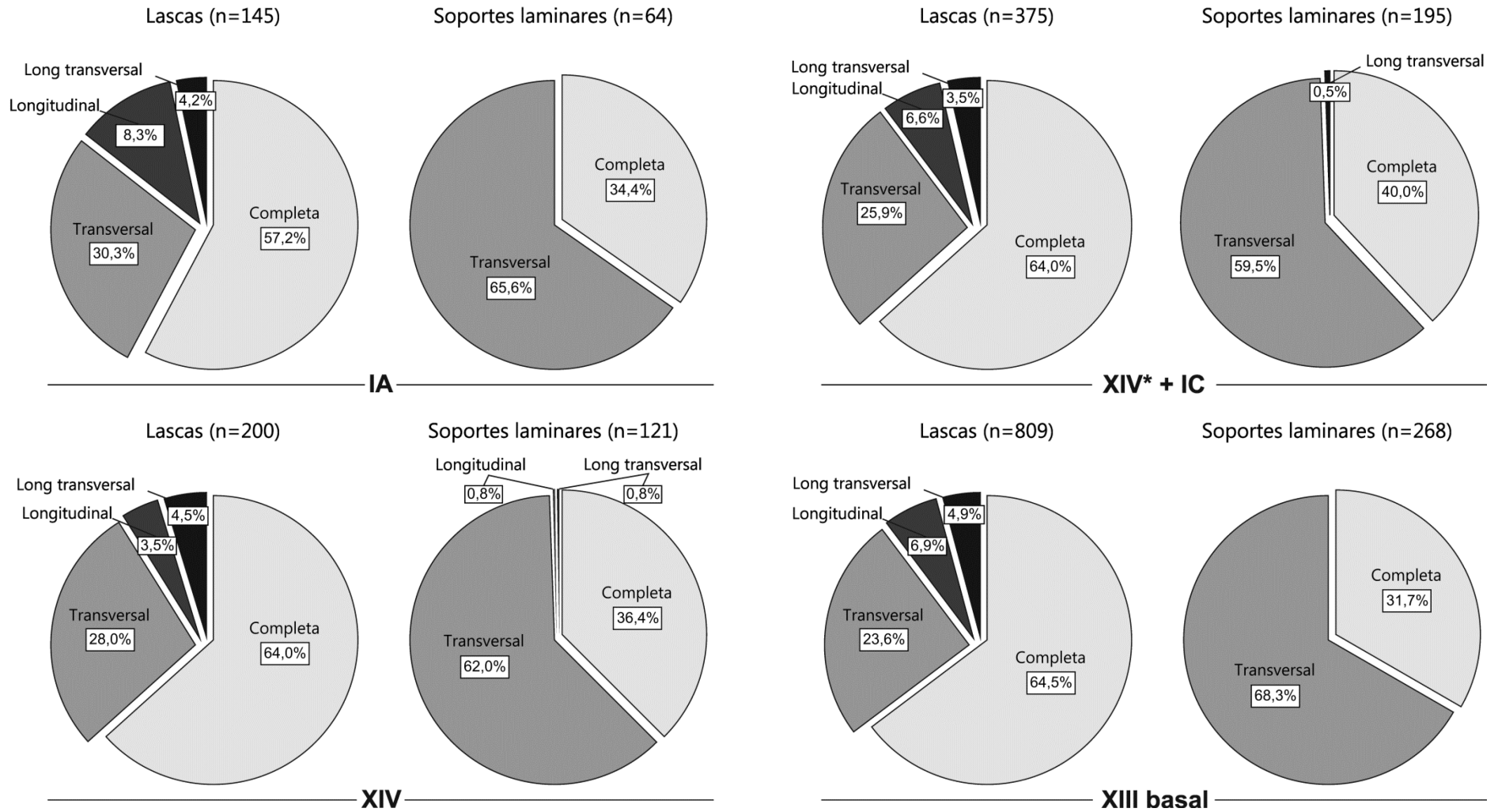


Figura 6.63. Distribución de los fragmentos líticos en los restos de talla según el tipo de soporte. Comparación interestratigráfica.

Resto de talla

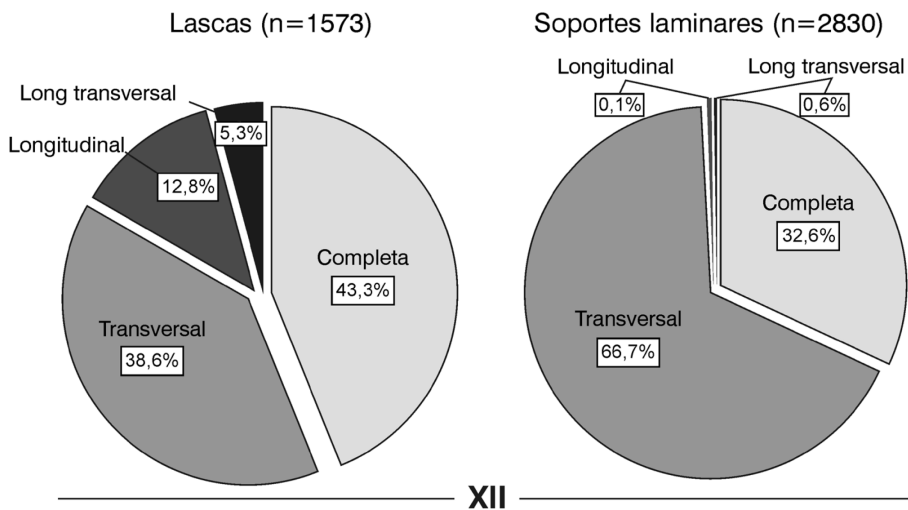
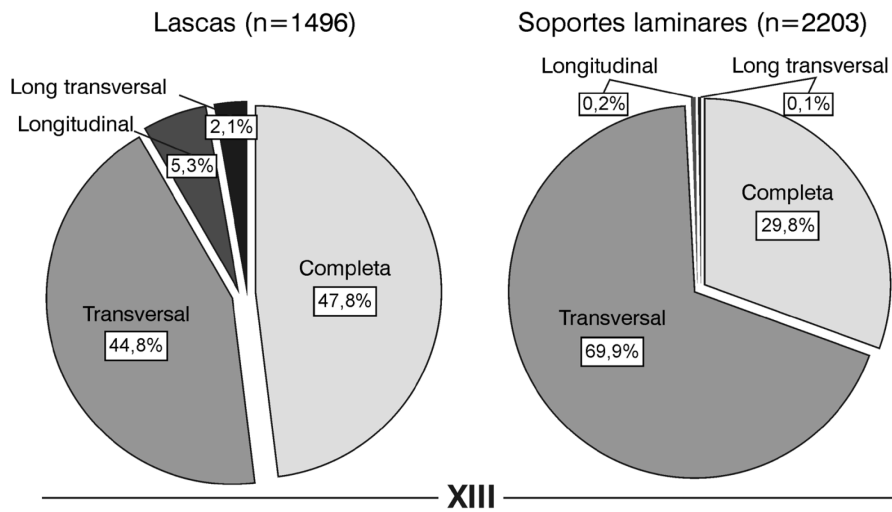
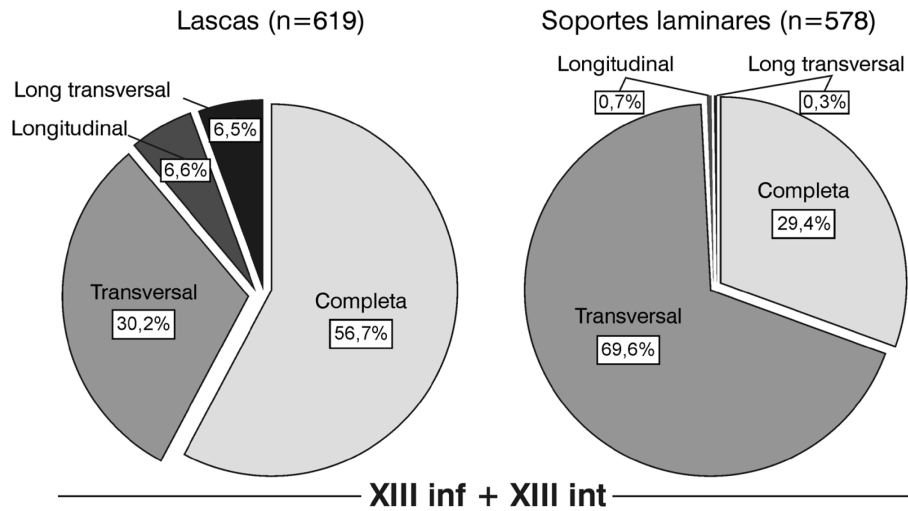


Figura 6.63. Distribución de los fragmentos líticos en los restos de talla según el tipo de soporte. Comparación interestratigráfica. Continuación.

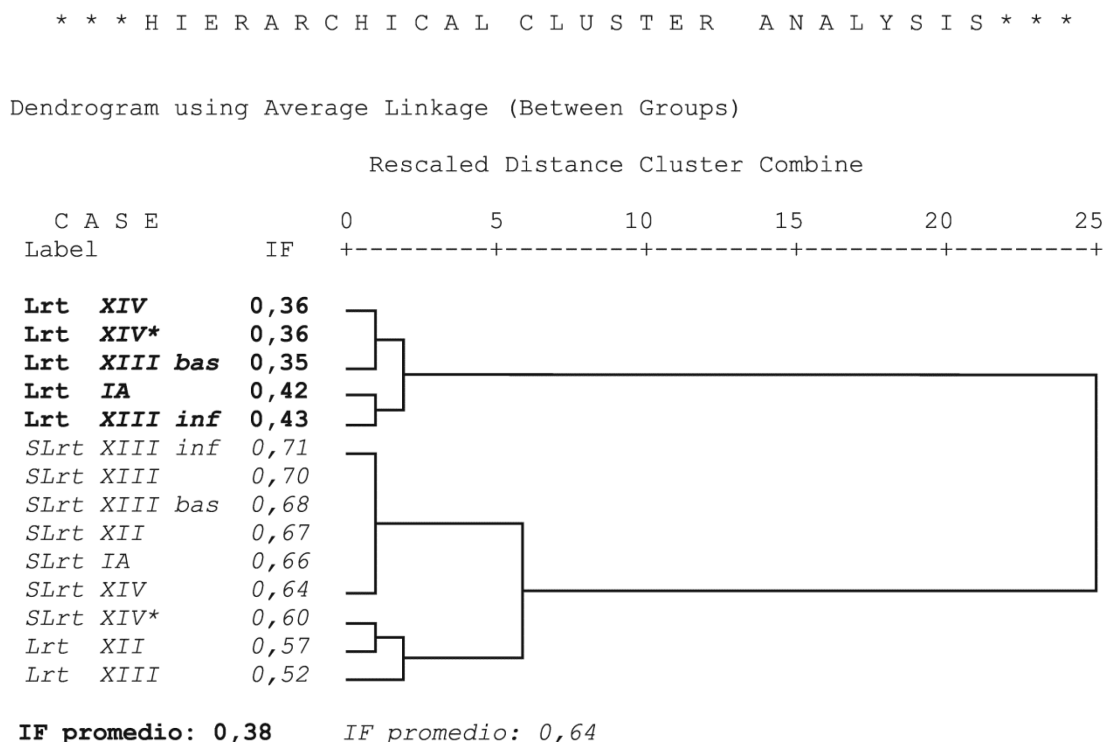
En resumen, la lascas se fragmentan más a partir del nivel XIII (fragmentación que se acentuará en el nivel XII); con todo, este aumento en la tasa de fragmentación de las lascas (desde 0,35 hasta 0,57) no se correlaciona con un aumento en la tasa fragmentación de los soportes laminares que se comportan del mismo modo en todos los niveles (\bar{X} : 0,67; σ : 0,05, Figura 6.63).

Por otra parte, si nos atenemos a la distribución de los IF_{Rt} parciales (Figura 6.64) se observa cómo los soportes laminares de toda la secuencia y las lascas de los niveles XIII y XII se agrupan en un conjunto (IF promedio: 0,64; σ : 0,06; *fragmentación fuerte*) frente a las lascas de los niveles musterienses y del nivel XIII inferior + XIII intrusión (IF promedio: 0,38; σ : 0,04; *fragmentación débil*). Las diferencias entre estos grupos son muy significativas desde un punto de vista estadístico (F: 65,930; p-valor < 0,000; η^2 : 0,85). Es decir, los niveles XIII y XII presentan un mayor grado de homogeneidad intraestratigráfica que los niveles inferiores (IA, XIV, XIV*, XIII basal y XIII inf + XIII int). Estos niveles (XIII y XII) constituyen las primeras ocupaciones auriñacienses del abrigo depositadas sobre un suelo subhorizontal, es decir, una vez concluidos los episodios erosivos que afectaron a los niveles musterienses (e.g. desmantelamiento parcial de XIII basal, XIV y XIV*, canalizaciones que profundizaron en algunas zonas hasta la roca basal) generando una superficie muy irregular (en cuña y con numerosas canalizaciones) que fue rellenada por el primer nivel auriñaciense (XIII inf + XIII int).

A partir de estos datos proponemos una interpretación tafonómica del registro arqueológico en los términos siguientes: por un lado, los niveles XIII y XII presentan un mayor grado de homogeneidad intraestratigráfica que el resto de niveles (las diferencias entre los soportes laminares y las lascas en estos niveles, XIII y XII, pueden relacionarse con la morfología de los soportes laminares, más proclives a fragmentarse tras su abandono); por otro lado, los patrones de fragmentación de los soportes laminares se mantienen constantes en toda la secuencia. Por lo tanto, la uniformidad que presentan los soportes laminares en toda la secuencia (niveles musterienses y auriñacienses, Figuras 6.63 y 6.66 superior) no se debe tanto a la persistencia en los modos de fragmentación de estos soportes desde las primeras ocupaciones musterienses, como a la intromisión (o contaminación interestratigráfica) de los soportes laminares (al menos de una parte importante) desde los niveles auriñacienses (i.e. de techo a muro). Ahora bien, si se acepta que los soportes laminares documentados en los niveles musterienses (XIII basal, XIV, XIV* e IA) proceden en su mayoría de los niveles superiores, entonces se debe aceptar que una parte de las lascas documentadas en estos niveles proceden a su vez de los niveles

auriñacienses (XIII y XII), pero ¿por qué los patrones de fragmentación de los niveles musterienses no se correlacionan con los de XIII y XII? porque las industrias musterienses de La Viña están formadas principalmente por lascas, por lo tanto, la contaminación interestratigráfica (de techo a muro) de estos soportes pasa desapercibida en los niveles musterienses (i.e. no influye del mismo modo que los soportes laminares en los patrones de fragmentación de los niveles inferiores).

c



Análisis de la varianza (ANOVA)

IF	Suma de cuadrados	gl	Media de cuadrados	F	p-valor	η^2
Inter-grupos	0,209	1	0,209	65,930	0,000	0,85
Intra-grupos	0,038	12	0,003			
Total	0,247	13				

Figura 6.64. Análisis de conglomerados jerárquico (parte superior), y prueba del ANOVA (parte inferior) de los IF_{Rt} parciales tratados en el texto. La columna IF muestra los valores de cada grupo. En negrita y cursiva se muestran los clústeres identificados y las medias de cada uno. **Lrt**: Lasca no retocada (Resto de talla); **SLrt**: Soporte laminar no retocado (Resto de talla).

Por otra parte, cuando se comparan las distribuciones intra e interestratigráfica de los restos de talla según la materia prima (cuarcita-sílex, Figura 6.65) se observa lo siguiente:

Las **cuarcitas** presentan dos patrones de fragmentación disímiles: el primero de ellos (propio de los niveles XIV, XIV* y XIII basal) se caracteriza por una tasa de fragmentación débil → moderada (\bar{X} : 0,40; σ : 0,01) y un dominio de las piezas completas sobre las fragmentadas, y entre éstas de las piezas transversales sobre las longitudinales y longitudinales-transversales. El segundo patrón de fragmentación (propio de los niveles XIII y XII) se caracteriza por una tasa de fragmentación fuerte (\bar{X} : 0,63; σ : 0,01), y un dominio de las piezas fragmentadas sobre las completas, y entre aquéllas de las piezas transversales sobre las longitudinales y longitudinales-transversales. Las diferencias entre estos grupos son estadísticamente significativas (X^2 : 260,714; p-valor < 0,000; V de Cramer: 0,226; Interpretación: *Moderada*).

Como se observa en la Figura 6.65, esas diferencias se limitan a las categorías completa y transversal o, lo que es igual, la distribución de los fragmentos longitudinales y longitudinales-transversales se mantiene constante, *grosso modo*, a lo largo de la secuencia. Por su parte, los niveles IA y XIII inf + XIII int presentan un modelo intermedio (de transición) caracterizado por un equilibrio entre las piezas completas y fragmentadas.

En cambio, los **sílex** siguen el mismo patrón de fragmentación en todos los niveles (Figura 6.65). En ese sentido no se aprecian diferencias significativas entre los niveles musterienses (IA, XIV, XIV* + IC y XIII basal) y auriñacienses (XIII inf + XIII int, XIII y XII). Aunque las diferencias entre estos niveles son significativas desde un punto de vista estadístico (X^2 : 18,971; p-valor < 0,000), la V de Cramer nos indica que esa significancia es un efecto del tamaño muestral ($n = 5499$), así una vez ponderada la relación entre las variables (V de Cramer: 0,059; Interpretación: *Independientes*) se observa cómo, en realidad, no existen diferencias significativas entre unos niveles y otros, si se prefiere los sílex se comportan del mismo modo en todos los niveles. Dicho patrón se caracteriza por una tasa de fragmentación fuerte (\bar{X} : 0,62; σ : 0,04) y un predominio de los fragmentos transversales sobre el resto (Figura 6.65). De forma paralela a los soportes laminares, la distribución de los fragmentos transversales en los sílex es bastante homogénea en todos los niveles; los fragmentos proximales dominan sobre los distales en una proporción constante de 1,5:1 (con la excepción de XIII inf + XIII int; Tabla 6.79).

Resto de talla

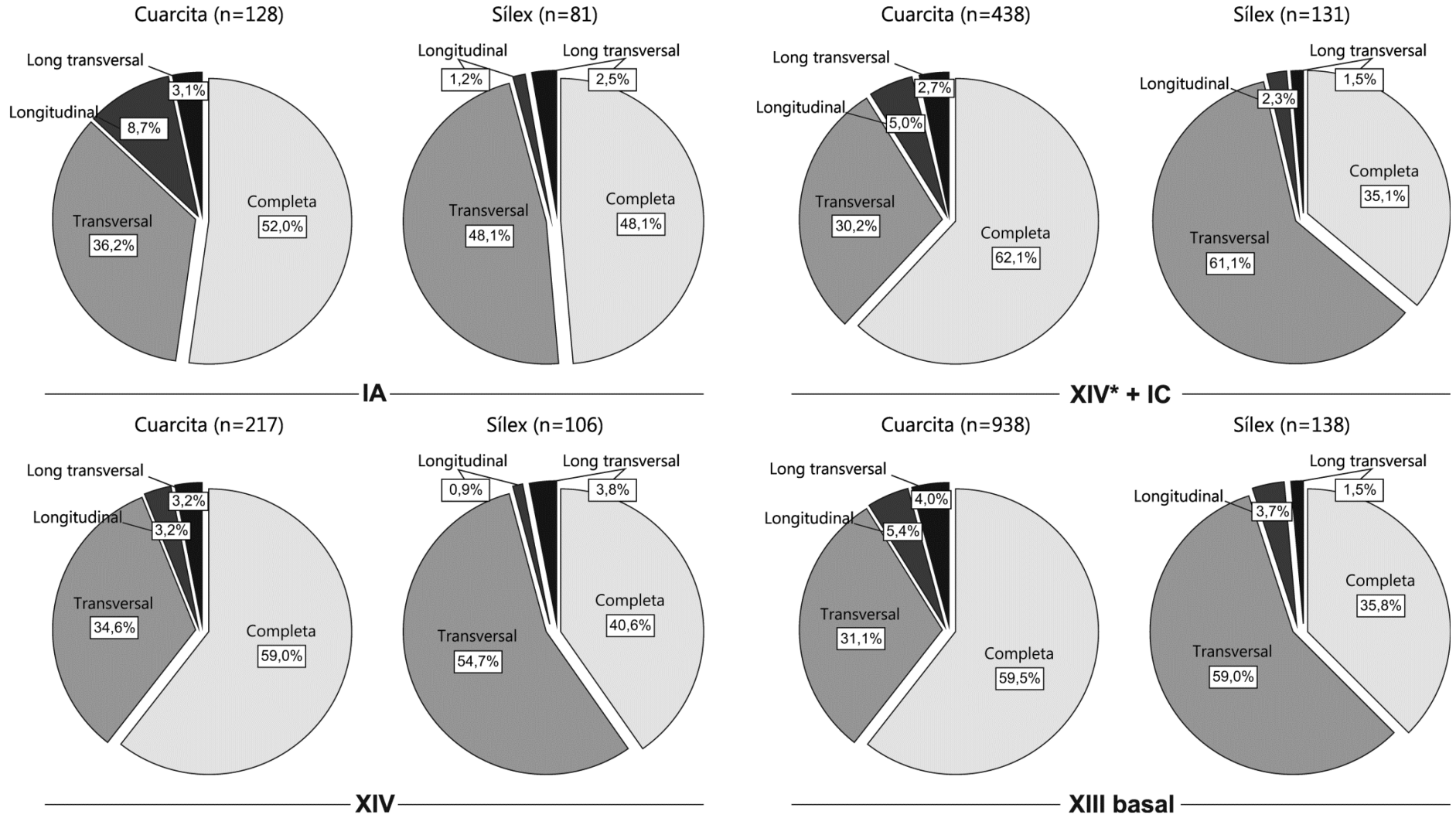


Figura 6.65. Distribución de los fragmentos líticos en los restos de talla según la materia prima. Comparación interestratigráfica.

Resto de talla

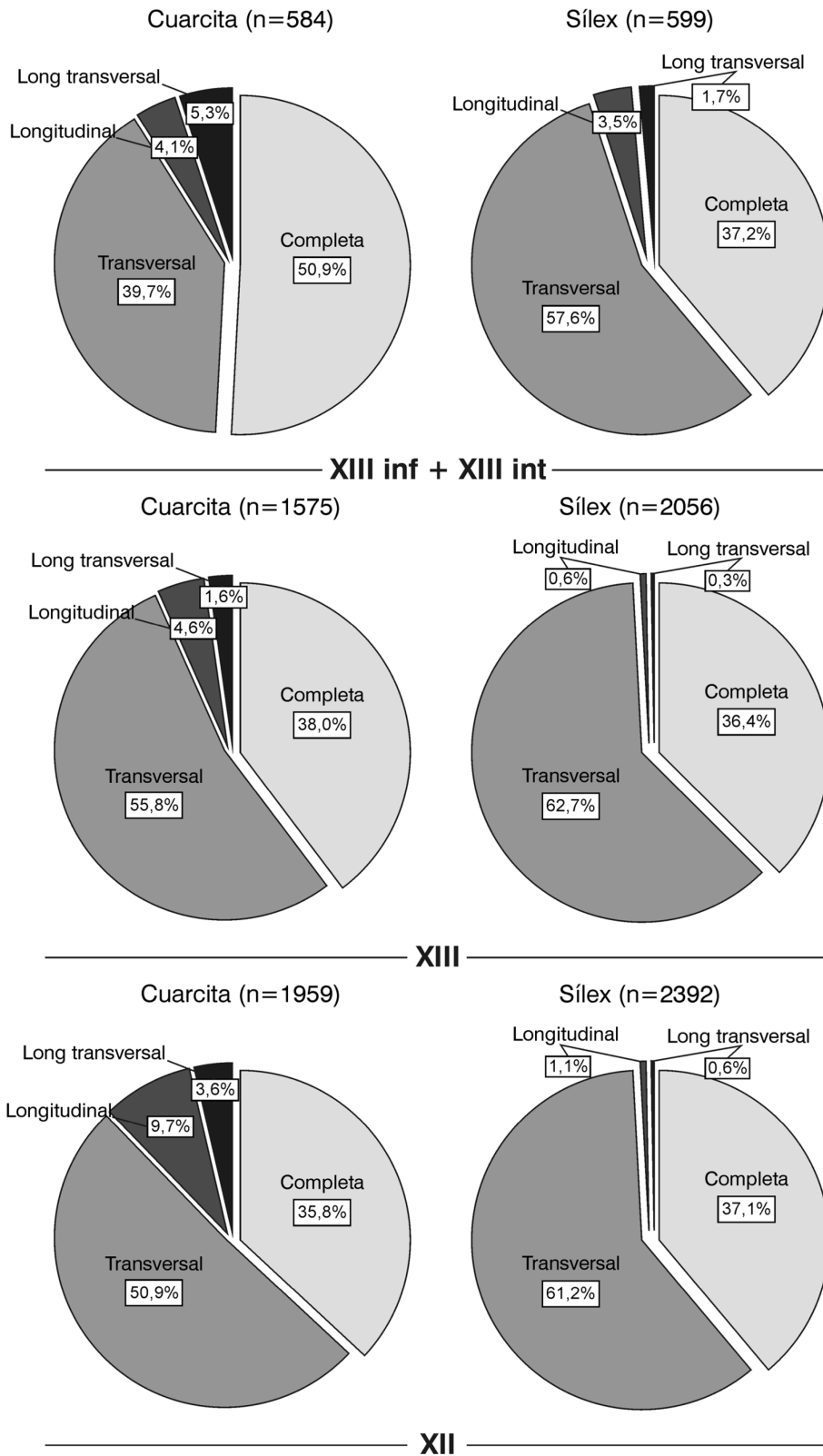


Figura 6.65. Distribución de los fragmentos líticos en los restos de talla según la materia prima. Comparación interestratigráfica. Continuación.

Cuando se analiza la distribución de los IF_{Rt} parciales desde una perspectiva intraestratigráfica (Figuras 6.65, y 6.66 inferior) se advierte la presencia de anomalías en los niveles XIV, XIV*, XIII basal y XIII inf + XIII int, así, los índices de fragmentación de las cuarcitas y los sílex en estos niveles son muy dispares (diferencias entre un 14% y un 27%), por su parte los niveles IA, XIII y XII muestran un mayor grado de uniformidad intraestratigráfica (diferencias entre un 1% y un 4%), o lo que es igual, las cuarcitas y los sílex se fragmentan, en estos niveles, del mismo modo (Figura 6.66).

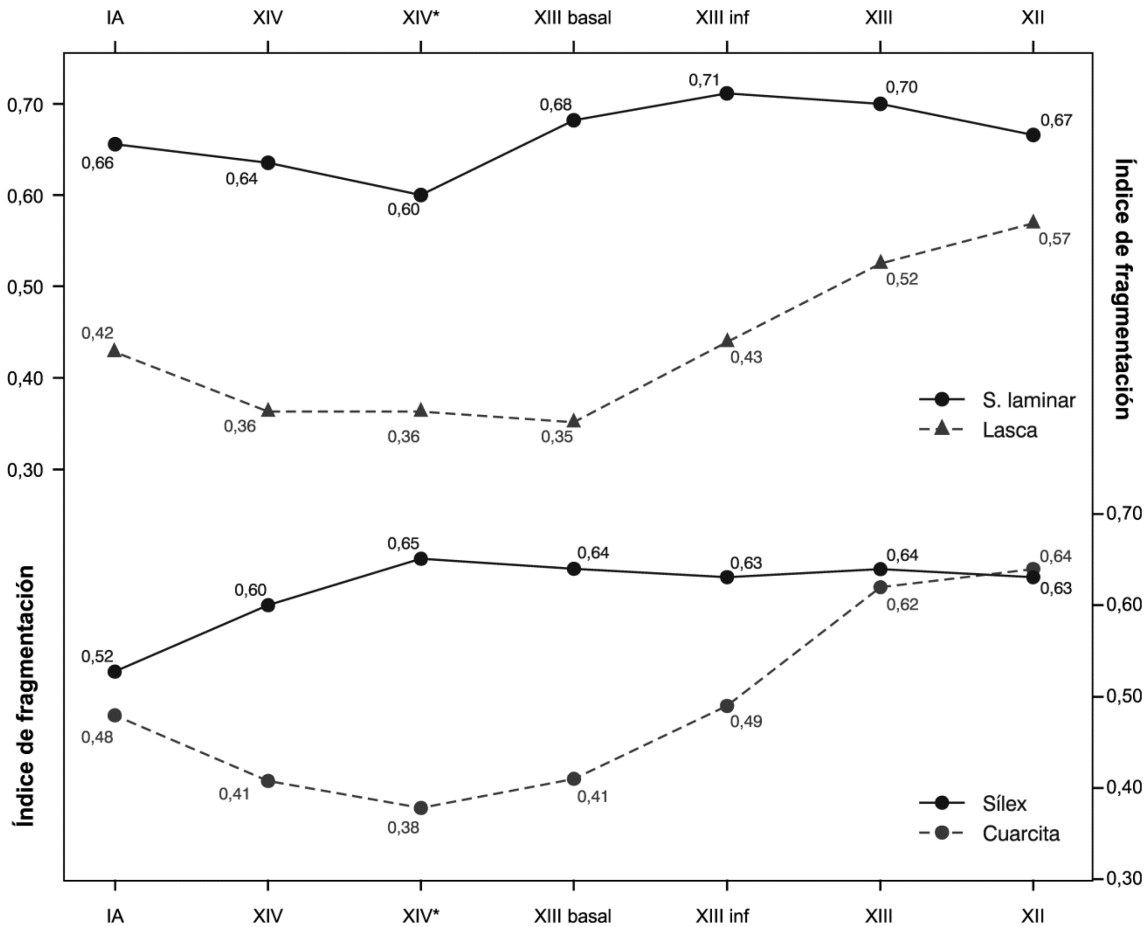
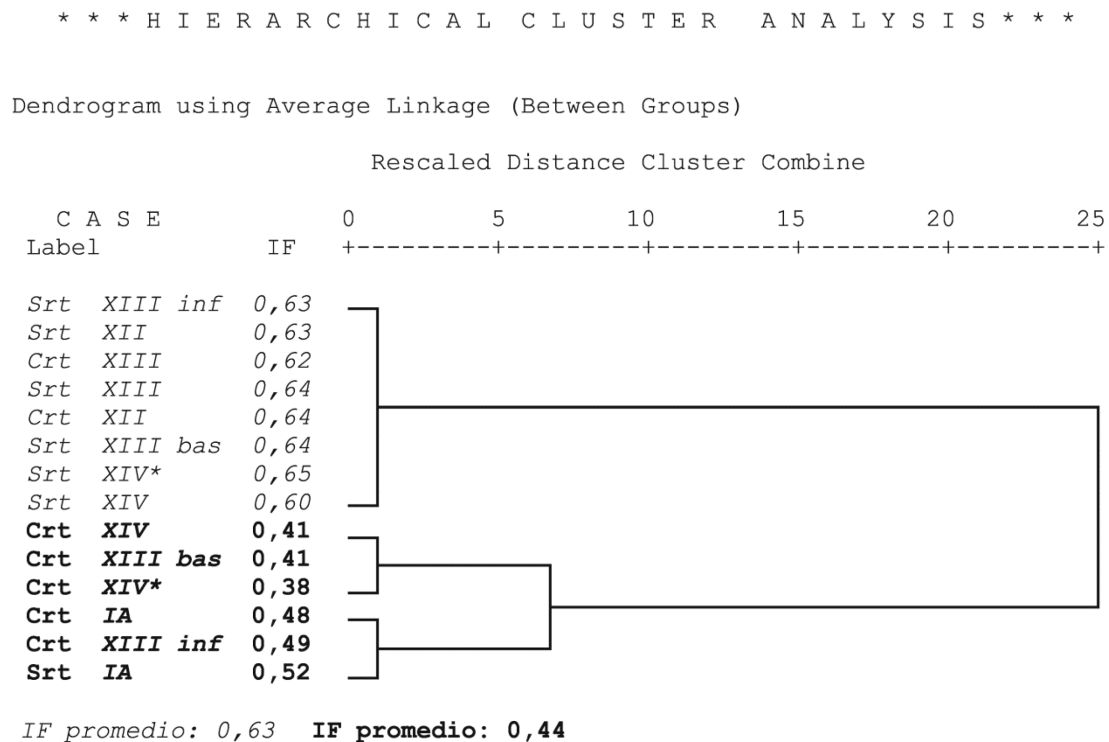


Figura 6.66. Evolución de los IF_{Rt} parciales en los restos de talla. Superior, IF de las lascas y de los soportes laminares. Inferior, IF de las cuarcitas y de los sílex.

Por otra parte, la distribución interestratigráfica de los IF_{Rt} parciales (Figura 6.67) permite agrupar en un conjunto los sílex de los niveles auriñacienses (XII, XIII y XIII inf + XIII int) y de los niveles musterienses XIV, XIV* y XIII basal junto a las cuarcitas de los niveles superiores (XIII y XII; \bar{X} : 0,63; σ : 0,01), y por otra parte, las cuarcitas de los niveles musterienses (IA, XIV, XIV* y XIII basal) y del nivel XIII inf + XIII int, junto a los sílex del nivel IA (\bar{X} : 0,44; σ : 0,06). Las diferencias entre estos grupos son muy significativas desde un punto de vista estadístico (F : 80,170; p -valor < 0,000; η^2 : 0,87).

Es decir, los sílex de los niveles XIII inf + XIII int, XIV, XIV* y XIII basal se fragmentan del mismo modo que los sílex y las cuarcitas de los niveles XIII y XII, pero de forma diferente a las cuarcitas de esos niveles.

c



Análisis de la varianza (ANOVA)

IF	Suma de cuadrados	gl	Media de cuadrados	F	p-valor	η^2
Inter-grupos	0,115	1	0,115	80,170	0,000	0,87
Intra-grupos	0,017	12	0,001			
Total	0,132	13				

Figura 6.67. Análisis de conglomerados jerárquico (parte superior), y prueba del ANOVA (parte inferior) de los IF_{Ri} parciales tratados en el texto. La columna IF muestra los valores de cada grupo analizado. En negrita y cursiva se muestran los clústeres identificados y las medias de cada uno. **Crt**: Cuarcita no retocada (Resto de talla); **Srt**: Sílex laminar no retocado (Resto de talla).

Estos datos respaldan una interpretación tafonómica del registro arqueológico en los términos siguientes: por un lado, los niveles IA, XIII y XII presentan un mayor grado de homogeneidad intraestratigráfica que los niveles XIV, XIV*, XIII basal y XIII inf + XIII int (Figura 6.66, inferior). Por otro lado, los patrones de fragmentación de los sílex en los niveles XIV, XIV*, XIII basal y XIII inf + XIII int son idénticos a los registrados en los niveles XIII y XII. Por lo tanto, la uniformidad que presentan los sílex en toda la secuencia (salvo quizá IA) no se debe tanto a la persistencia en los modos de

fragmentación de esta materia prima desde los niveles musterienses, como a la intromisión (o contaminación interestratigráfica) de los sílex (al menos de una parte importante) desde los niveles auriñacienses. Ahora bien, si se acepta que los sílex documentados en los niveles musterienses (XIII basal, XIV y XIV*) proceden en su mayoría de los niveles superiores, entonces se debe aceptar que una parte de las cuarcitas documentadas en estos niveles proceden a su vez de los niveles auriñacienses (XIII y XII), pero ¿por qué los patrones de fragmentación de los niveles musterienses no se correlacionan con los de XIII y XII? porque las industrias musterienses de La Viña están realizadas principalmente en cuarcita, por lo tanto, la contaminación interestratigráfica (de techo a muro) de esta materia prima pasa desapercibida en los niveles musterienses (i.e. no influye del mismo modo que los sílex en los patrones de fragmentación de los niveles inferiores).

6.6.2.2. Soportes retocados/útiles

Cuando se comparan las distribuciones intra e interestratigráficas de los soportes retocados-útiles, según el tipo de soporte, la materia prima y el grupo tipológico, se observa lo siguiente:

En primer lugar, las **lascas retocadas** siguen el mismo patrón de fragmentación en toda la secuencia (Figura 6.68). En ese sentido no se aprecian diferencias significativas entre los niveles musterienses (IA, XIV, XIV* y XIII basal) y auriñacienses (XIII inf, XIII y XII). Aunque las diferencias entre estos grupos son significativas desde un punto de vista estadístico (X^2 : 8,553; p-valor < 0,04), la V de Cramer nos indica que esa significancia es un efecto del tamaño muestral ($n = 1986$), así una vez ponderada la relación entre las variables (V de Cramer: 0,066; Interpretación: *Independientes*) se observa cómo, en realidad, no existen diferencias significativas entre unos niveles y otros, si se prefiere las lascas retocadas se comportan del mismo modo en todos los niveles.

Dicho patrón se caracteriza por una tasa de fragmentación moderada (\bar{X} : 0,43; σ : 0,04), y un predominio de las piezas completas sobre las fragmentadas (en los niveles IA y XIII inf + XIII int la relación entre las piezas completas y fragmentadas es equilibrada), y entre éstas de los fragmentos transversales sobre los longitudinales y longitudinales-transversales (Figura 6.69).

Soportes retocados/útiles

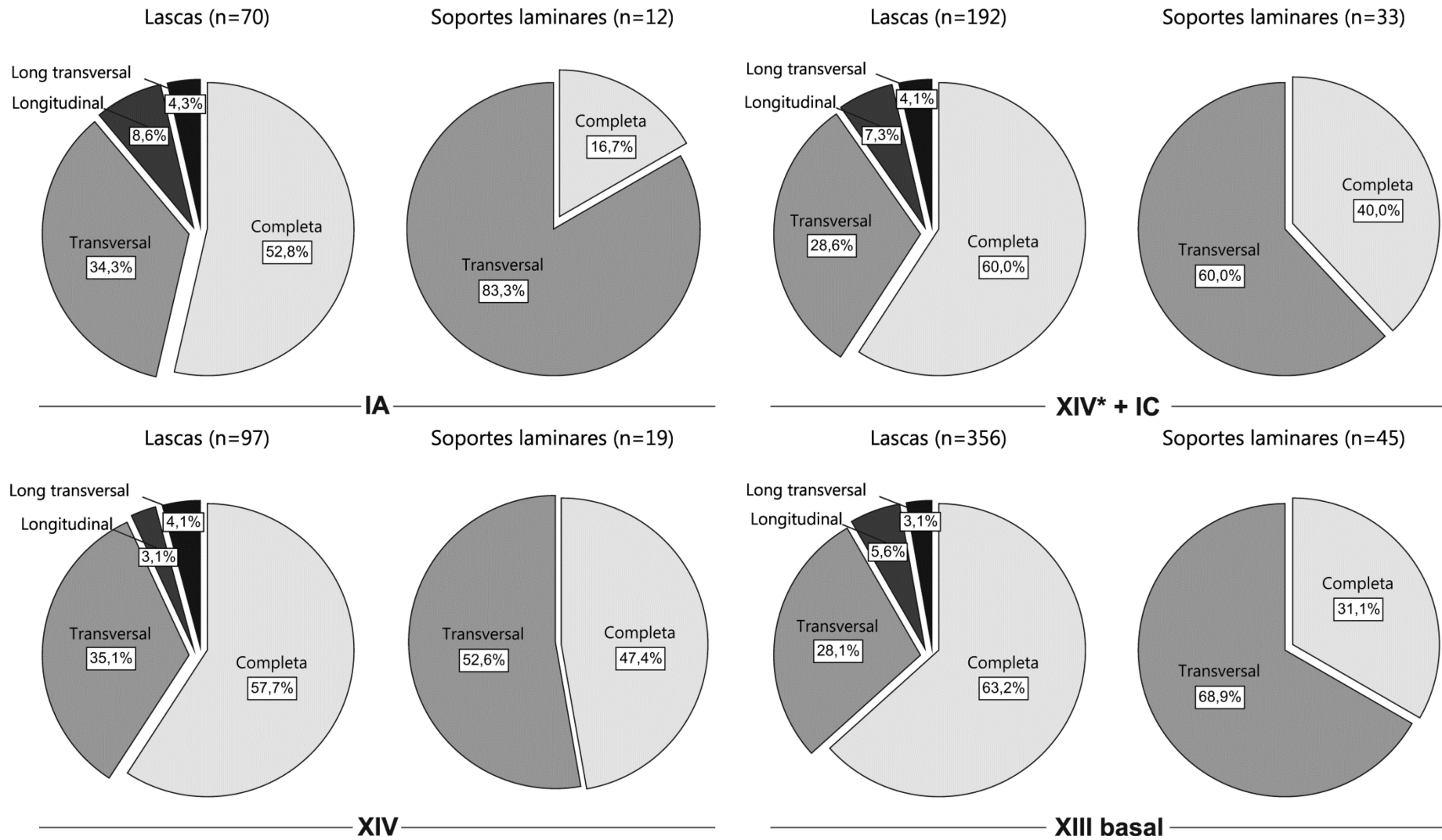


Figura 6.68. Distribución de los fragmentos líticos en los soportes retocados-útiles según el tipo de soporte. Comparación interestratigráfica.

Soportes retocados/útiles

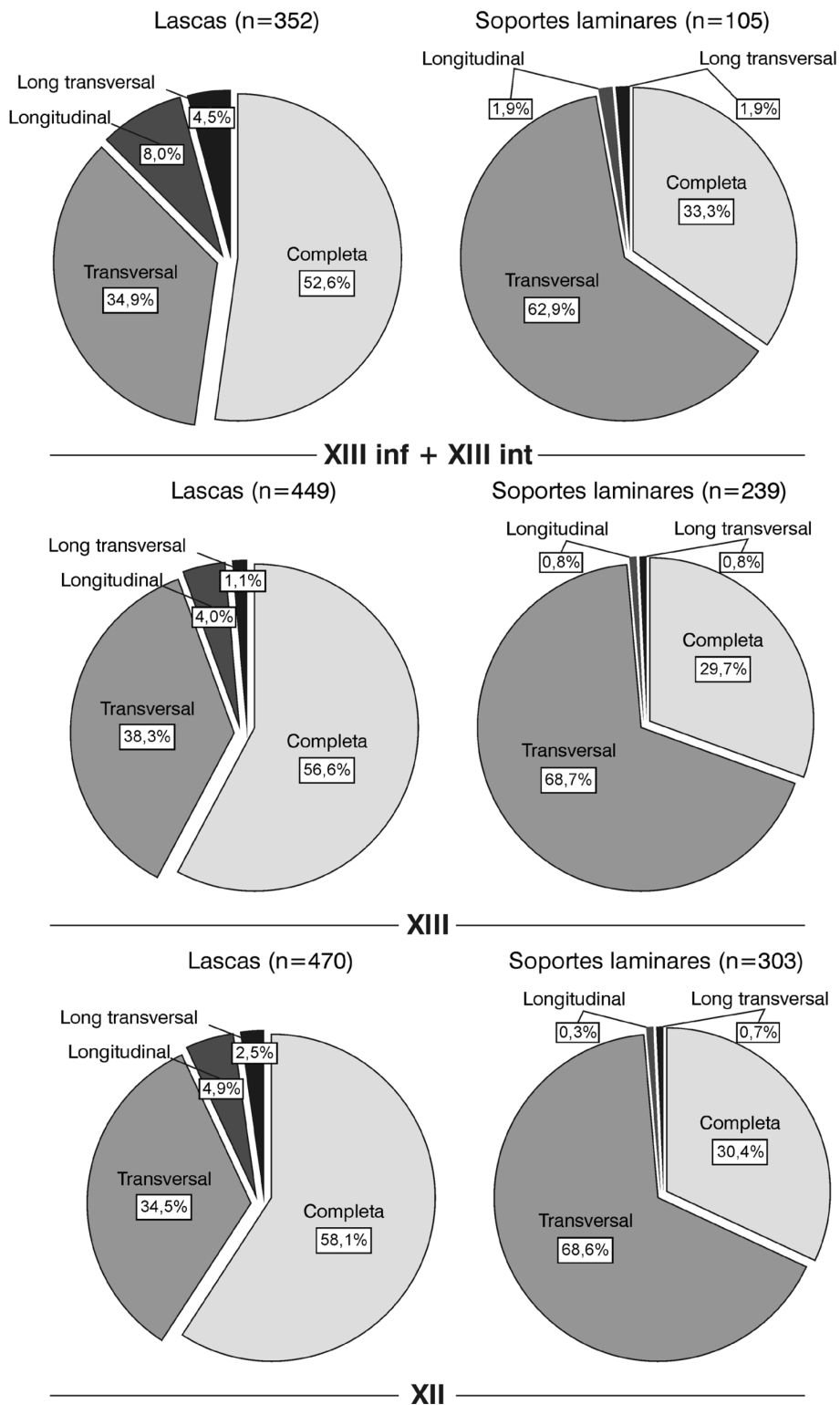
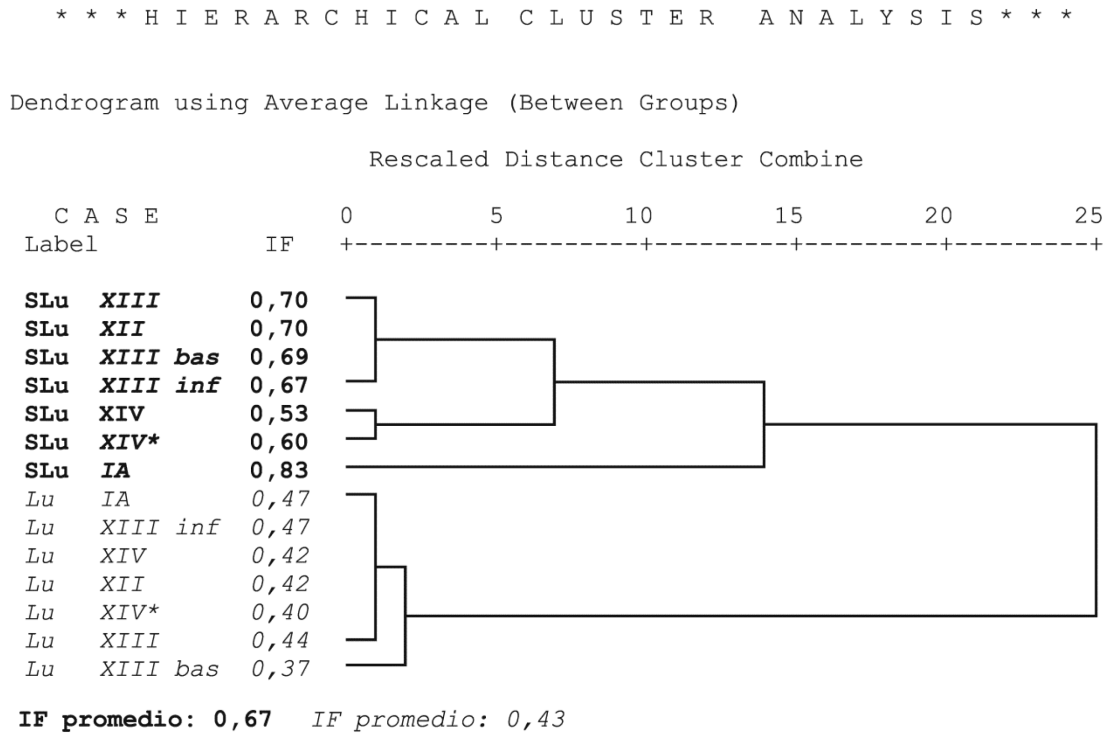


Figura 6.68. Distribución de los fragmentos líticos en los soportes retocados-útiles según el tipo de soporte. Comparación interestratigráfica. Continuación.

A diferencia de los restos de talla, los útiles no muestran ningún cambio de tendencia en los niveles XIII y XII.

Del mismo modo, los **soportes laminares retocados** siguen un único patrón de fragmentación en toda la secuencia (X^2 : 2,262; p-valor < 0,520). Dicho patrón se caracteriza por una tasa de fragmentación fuerte (\bar{X} : 0,67; σ : 0,09) y un dominio de las fracturas transversales sobre el resto (Figura 6.68). Las variaciones observadas en los niveles IA y XIV (Figura 6.68) respecto al resto pueden estar influenciadas por el tamaño de la muestra estudiada (en ambos casos ≤ 30).

La distribución interestratigráfica de los IF_U parciales (Figura 6.69) permite agrupar en un conjunto los soportes laminares retocados (\bar{X} : 0,67; σ : 0,09), y en otro las lascas retocadas (\bar{X} : 0,43; σ : 0,04). Las diferencias entre estos grupos son muy significativas desde un punto de vista estadístico (F: 42,674; p-valor < 0,000; η^2 : 0,78).



Análisis de la varianza (ANOVA)

IF	Suma de cuadrados	gl	Media de cuadrados	F	p-valor	η^2
Inter-grupos	0,214	1	0,214	42,674	0,000	0,78
Intra-grupos	0,060	12	0,005			
Total	0,274	13				

Figura 6.69. Análisis de conglomerados jerárquico (parte superior), y prueba del ANOVA (parte inferior) de los IF_U parciales tratados en el texto. La columna IF muestra los valores de cada grupo analizado. En negrita y cursiva se muestran los clústeres identificados y las medias de cada uno. **Lu**: Lasca retocada; **SLu**: Soporte laminar retocado.

Cuando se comparan estos patrones de fragmentación con los del resto de talla se observa lo siguiente:

Los patrones de fragmentación de las lascas, retocadas y no retocadas, en los niveles musterienses (IA, XIV, XIV* y XIII basal) y en el primer nivel auriñaciense (XIII inf + XIII int) son muy coherentes entre sí. En cambio, los niveles XIII y XII muestran dos patrones de fragmentación disímiles cuya interpretación no es del todo concluyente: ¿contaminación interestratigráfica de muro a techo?, ¿perduración de los modos de fragmentación en las lascas retocadas?, naturalmente, no resulta fácil decidirse entre una u otra alternativa, sobre todo si se tiene en cuenta que los soportes retocados-útiles están influenciados (en mayor o menor medida) por factores conductuales que limitan la lectura tafonómica de los fragmentos líticos (factores relacionados con la selección de los útiles, su movilidad, o la funcionalidad de los mismos).

Los patrones de fragmentación de los soportes laminares, retocados y no retocados, son idénticos en todos los niveles (comparar los gráficos de sectores de las Figuras 6.63 y 6.68). Por lo tanto, es muy probable que estos soportes (o al menos una parte importante de los mismos) procedan de los niveles superiores (XIII y XII, contaminación interestratigráfica).

Por otra parte, cuando se comparan las distribuciones intra e interestratigráfica de los soportes retocados-útiles según la materia prima (cuarcita-sílex, Figura 6.70) se observa lo siguiente:

Las **cuarcitas retocadas** siguen el mismo patrón de fragmentación en todos los niveles (Figura 6.70). En ese sentido no se aprecian diferencias significativas entre los niveles musterienses (IA, XIV, XIV* y XIII basal) y auriñacienses (XIII inf + XIII int, XIII y XII). Aunque las diferencias entre estos grupos son significativas desde un punto de vista estadístico (X^2 : 9,516; p-valor < 0,023), la V de Cramer nos indica que esa significancia es un efecto del tamaño muestral (n = 1476), así una vez ponderada la relación entre las variables (V de Cramer: 0,080; Interpretación: *Independientes*) se observa cómo, en realidad, no existen diferencias significativas entre unos niveles y otros, si se prefiere las cuarcitas retocadas se comportan del mismo modo en todos los niveles. Dicho patrón se caracteriza por una tasa de fragmentación moderada (\bar{x} : 0,42; σ : 0,06), y un predominio de las piezas completas sobre las fragmentadas (salvo en IA donde estas categorías mantienen una relación equilibrada), y entre éstas de los fragmentos transversales sobre los longitudinales y longitudinales-transversales (Figura 6.70). A diferencia de los restos de talla, los útiles no muestran ningún cambio de tendencia en los niveles XIII y XII.

Soportes retocados/útiles

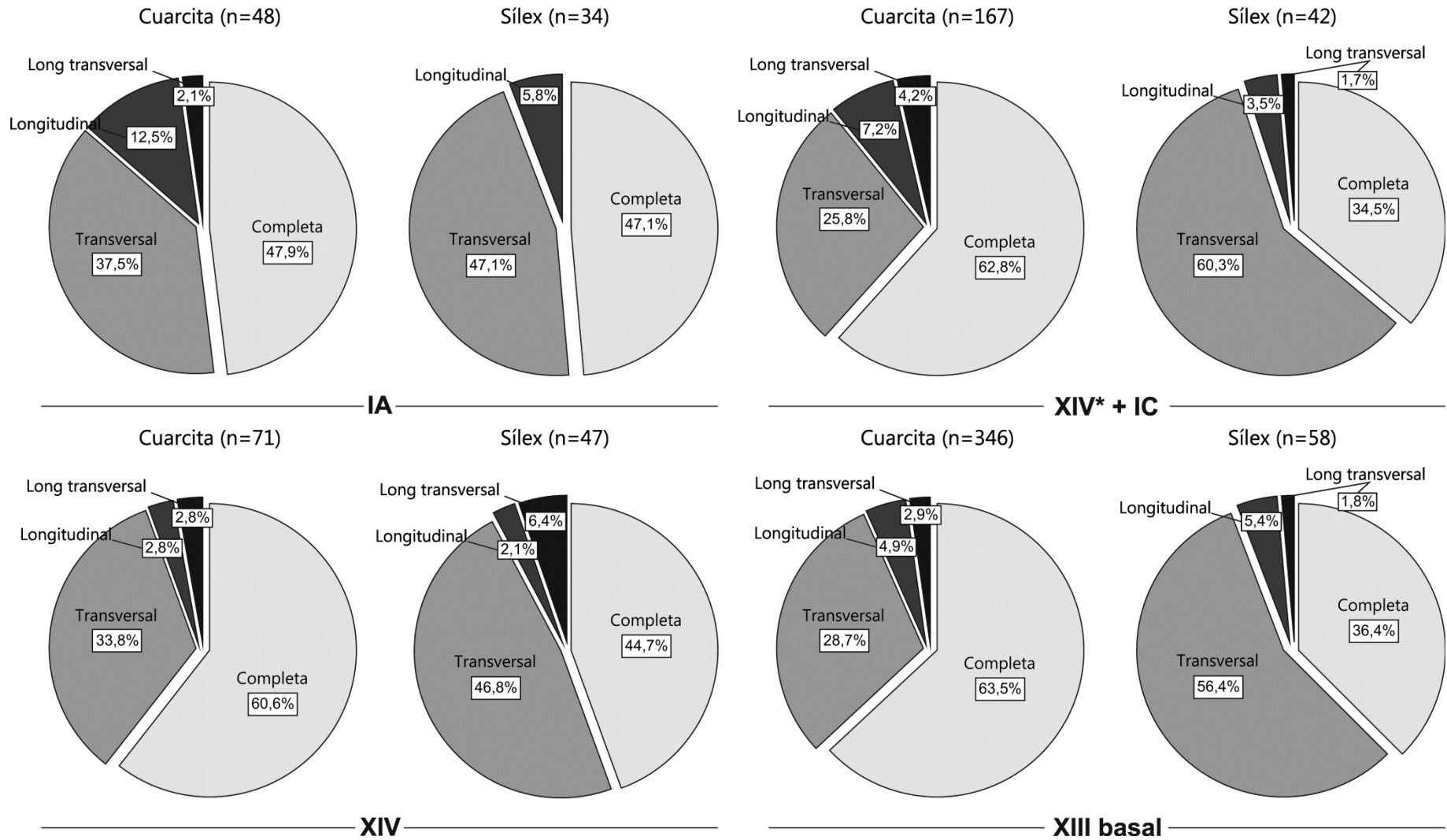


Figura 6.70. Distribución de los fragmentos líticos en los soportes retocados-útiles según la materia prima. Comparación interestratigráfica.

Soportes retocados/útiles

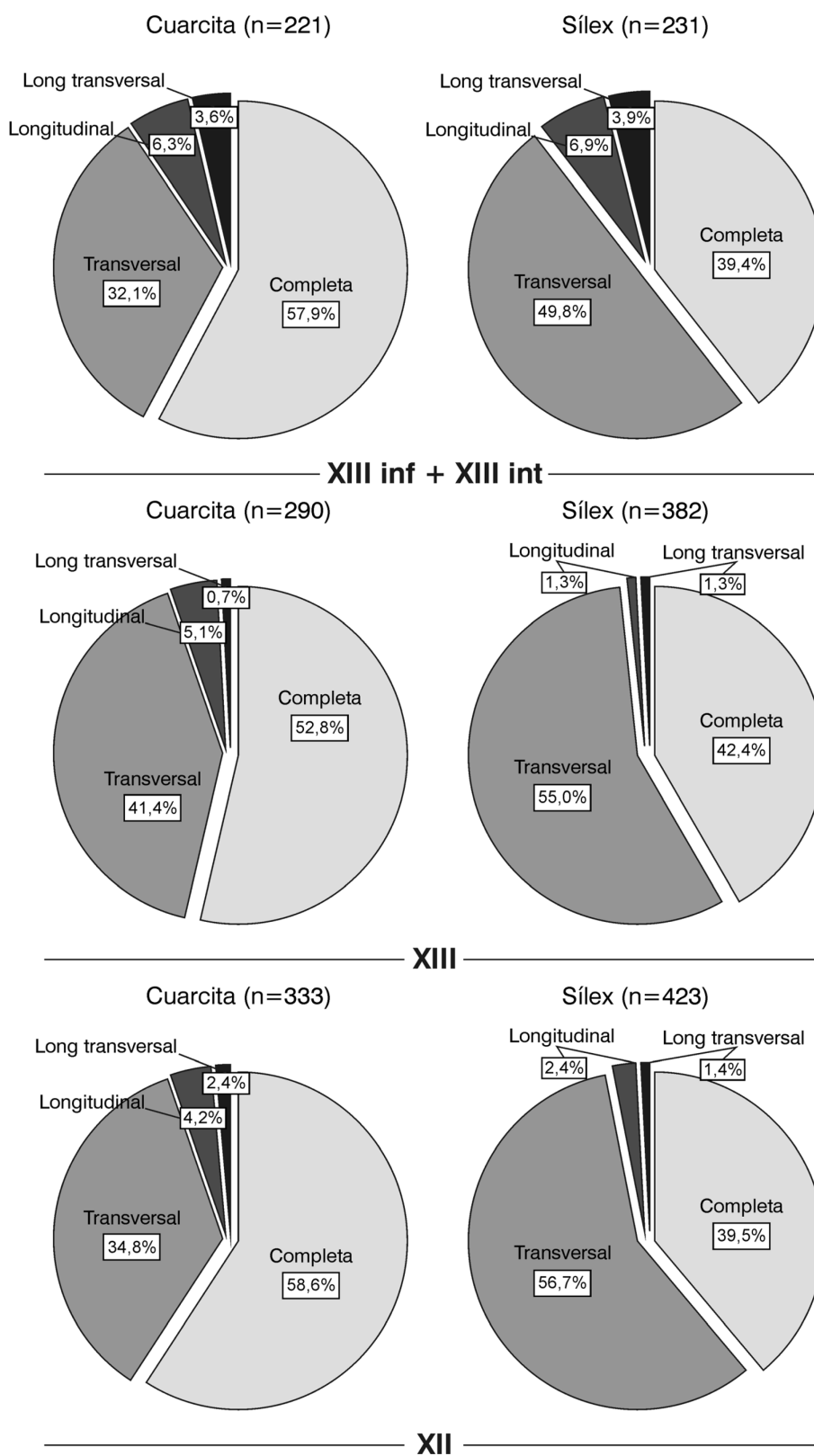
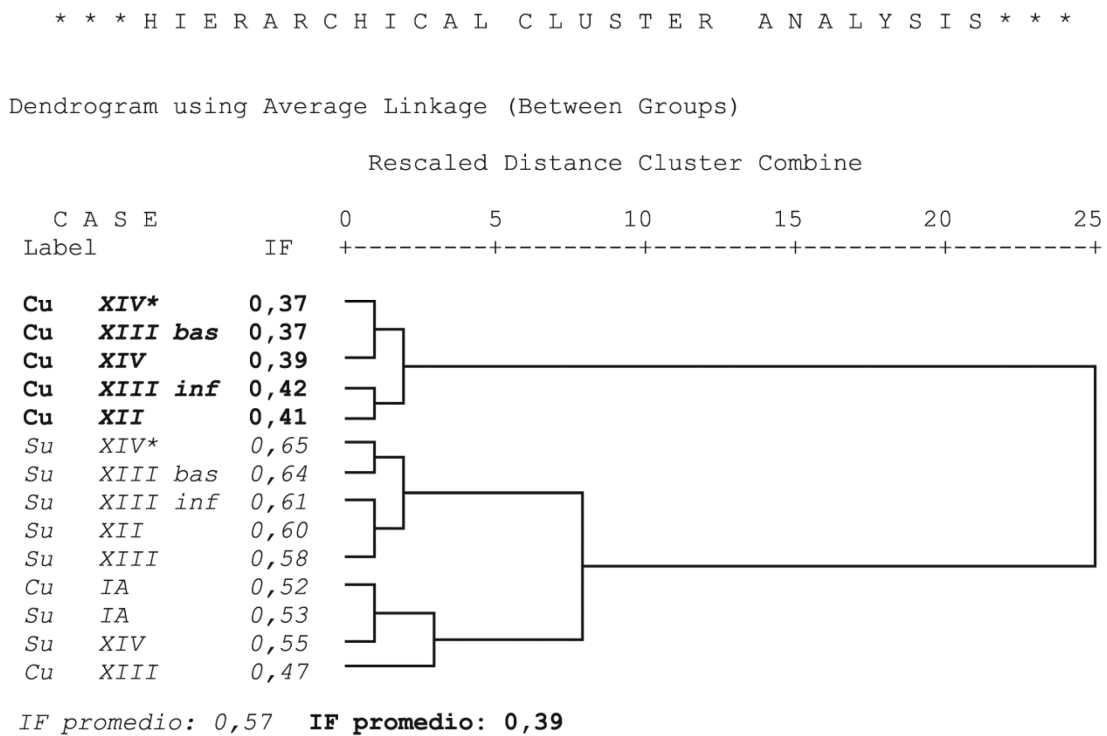


Figura 6.70. Distribución de los fragmentos líticos en los soportes retocados-útiles según la materia prima. Comparación interestratigráfica. Continuación.

De forma paralela a los restos de talla, los **sílex retocados** siguen el mismo patrón de fragmentación en todos los niveles (Figura 6.70). En ese sentido, no se aprecian diferencias significativas entre los niveles musterienses y auriñacienses (χ^2 : 3,393; p-valor < 0,335). Dicho patrón se caracteriza por una tasa de fragmentación moderada → fuerte (\bar{X} : 0,59; σ : 0,04), y un dominio de los fragmentos transversales sobre los longitudinales y los longitudinales-transversales.

La comparación interestratigráfica de los IF_U parciales (Figura 6.71) permite agrupar en un conjunto los sílex de todos los niveles y las cuarcitas de los niveles IA y XIII (\bar{X} : 0,57; σ : 0,04), y por otra parte, las cuarcitas de los niveles auriñacienses, XII y XIII inf + XIII int, y musterienses, XIII basal, XIV y XIV* (\bar{X} : 0,39; σ : 0,05). Las diferencias entre estos grupos son muy significativas desde un punto de vista estadístico (F: 41,162; p-valor < 0,000; η^2 : 0,78).



Análisis de la varianza (ANOVA)

IF	Suma de cuadrados	gl	Media de cuadrados	F	p-valor	η^2
Inter-grupos	0,104	1	0,104	41,162	0,000	0,78
Intra-grupos	0,030	12	0,003			
Total	0,135	13				

Figura 6.71. Análisis de conglomerados jerárquico (parte superior), y prueba del ANOVA (parte inferior) de los IF_U parciales tratados en el texto. La columna IF muestra los valores de cada grupo analizado. **Cu**: Cuarcita retocada; **Su**: Sílex retocado.

Cuando se comparan estos patrones de fragmentación con los del resto de talla se observa lo siguiente:

De forma paralela a las lascas retocadas, los patrones de fragmentación de las cuarcitas, retocadas y no retocadas, son bastante coherentes en los niveles IA, XIV, XIV*, XIII basal y XIII inf + XIII int. En cambio, los niveles XIII y XII muestran dos patrones de fragmentación disímiles de difícil interpretación: ¿contaminación interestratigráfica de muro a techo?, ¿perduración de los modos de fragmentación en las cuarcitas retocadas?

Los sílex, retocados y no retocados, siguen el mismo patrón de fragmentación en todos los niveles. Por las mismas razones que aducíamos en el apartado anterior (*vid supra*), es muy probable que estos soportes (o al menos una parte importante de los mismos) procedan de los niveles superiores (contaminación interestratigráfica), salvo quizá el nivel IA cuya homogeneidad intraestratigráfica le concede mayores garantías estratigráficas.

Por último, cuando se comparan las distribuciones intra e interestratigráfica de los grupos tipológicos (PM-PS, Figura 6.72) se observa lo siguiente:

Los útiles del **PM** siguen el mismo patrón de fragmentación en todos los niveles (Figura 6.72). En ese sentido no se observan grandes diferencias entre los niveles musterienses y auriñacienses (X^2 : 0,085; p-valor < 0,994). Dicho patrón se caracteriza por una tasa de fragmentación débil (\bar{X} : 0,38; σ : 0,05), y un dominio de las piezas transversales sobre las longitudinales y las longitudinales-transversales. Este patrón se correlaciona con el de las lascas retocadas y las cuarcitas retocadas (*vid supra*). Por su parte, los útiles del **PS** siguen un único patrón de fragmentación en todos los niveles (Figura 6.72). En ese sentido, tampoco se observan grandes diferencias entre los niveles musterienses y auriñacienses (X^2 : 1,396; p-valor < 0,707). Dicho patrón se caracteriza por una tasa de fragmentación moderada → fuerte (\bar{X} : 0,59; σ : 0,02), y un dominio de las piezas transversales sobre las longitudinales y las longitudinales-transversales. Este patrón de fragmentación es idéntico al de los sílex, retocados y no retocados, y al de los soportes laminares, retocados y no retocados (*vid supra*). Por lo tanto, es muy probable que estos soportes (o al menos una parte importante de los mismos) procedan de los niveles auriñacienses (contaminación interestratigráfica).

Soportes retocados/útiles

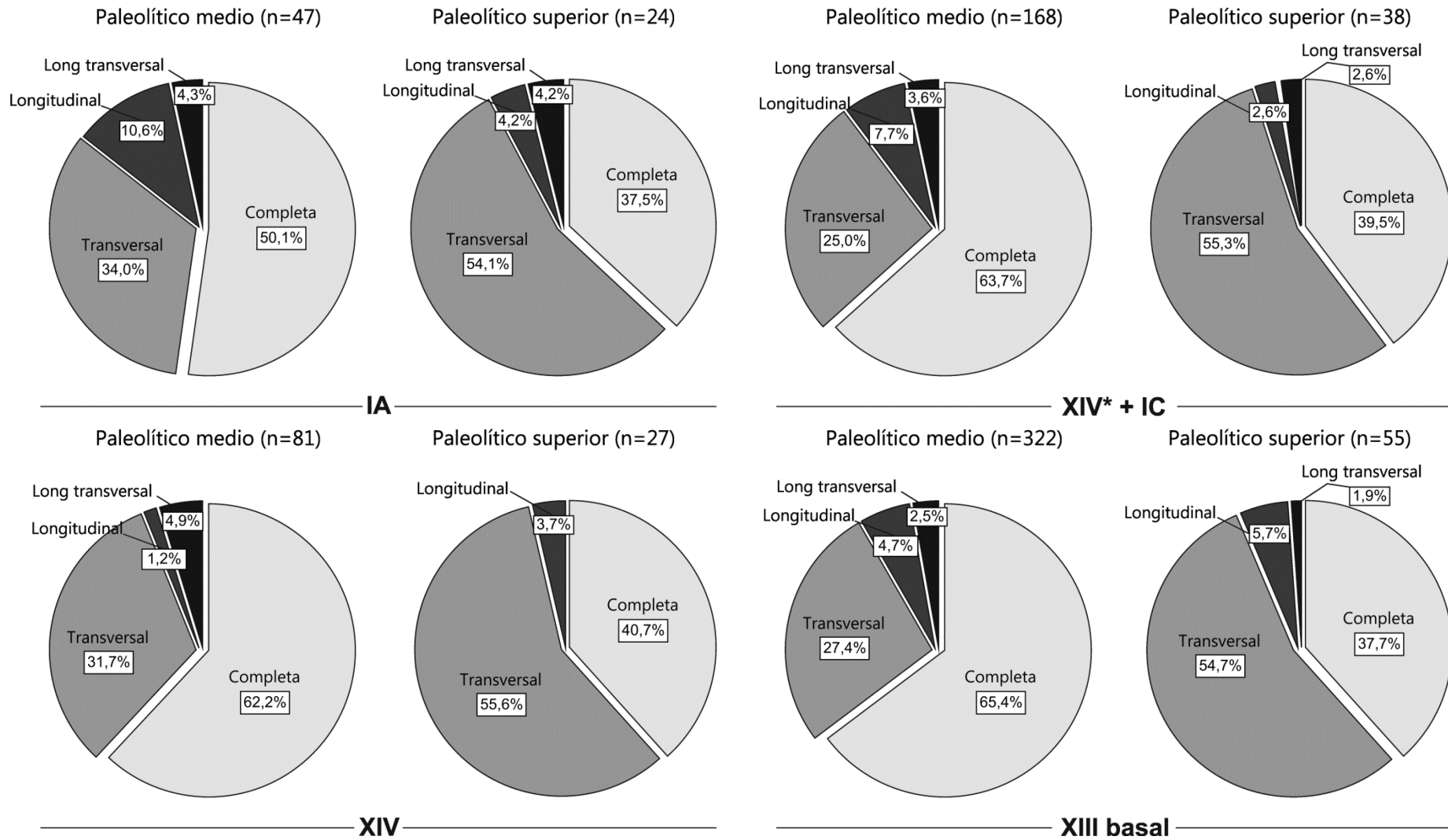


Figura 6.72. Distribución de los fragmentos líticos en los soportes retocados-útiles según el grupo tipológico. Comparación interestratigráfica.

Soportes retocados/útiles

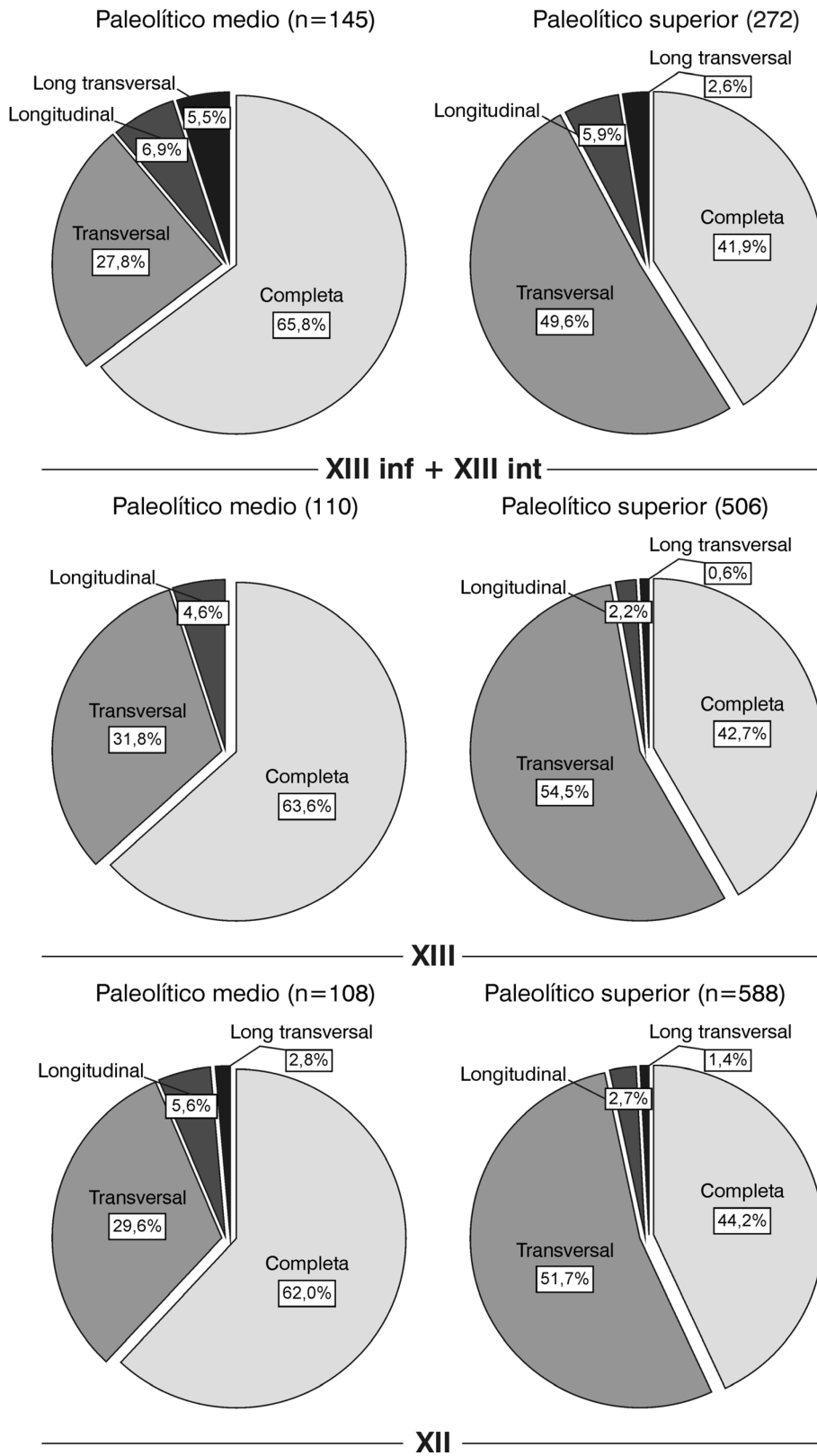
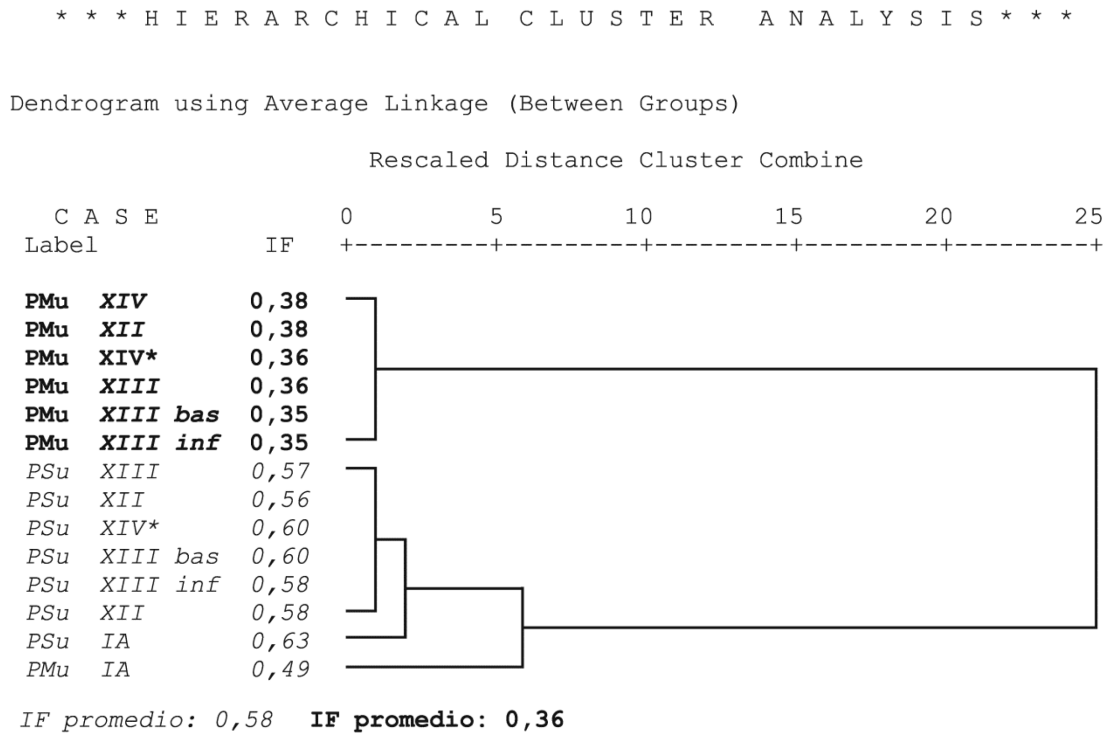


Figura 6.72. Distribución de los fragmentos líticos en los soportes retocados-útiles según el grupo tipológico. Comparación interestratigráfica. Continuación.

La comparación interestratigráfica de los IF_U parciales (Figura 6.73) permite agrupar en un conjunto los útiles del PS de todos los niveles y los útiles del PM del nivel IA (\bar{X} : 0,58; σ : 0,04), y por otra, los útiles del PM del resto de niveles (\bar{X} : 0,36; σ : 0,01). Las diferencias entre estos grupos son muy significativas desde un punto de vista estadístico (F: 146,477; p-valor < 0,000; η^2 : 0,92).



Análisis de la varianza (ANOVA)

IF	Suma de cuadrados	gl	Media de cuadrados	F	p-valor	η^2
Inter-grupos	0,157	1	0,157	146,477	0,000	0,92
Intra-grupos	0,013	12	0,001			
Total	0,170	13				

Figura 6.73. Análisis de conglomerados jerárquico (parte superior), y prueba del ANOVA (parte inferior) de los IF_U parciales tratados en el texto. La columna IF muestra los valores de cada grupo analizado. **PMu**: Útiles del Paleolítico medio; **PSu**: Útiles del Paleolítico superior.

La tabla 6.80 resume el estado de conservación de los niveles musterienses y auriñacienses de La Viña, de acuerdo con los resultados del análisis que acabamos de exponer (el nivel IB ha sido incorporado posteriormente, comparando los gráficos de frecuencia de este nivel con los del resto; debido al tamaño reducido de la muestra sólo se incluyen los restos de talla).

	Resto de talla				Soporte retocado-Util				Grupo tipológico			Ihi
	Soporte		Materia prima		Soporte		Materia prima		PM	PS		
	Lasca	Laminar	Cuarcita	Sílex	Lasca	Laminar	Cuarcita	Sílex				
XII	OK	OK	OK	OK	¿?	OK	¿?	OK	¿?	OK	0,70	
XIII	OK	OK	OK	OK	¿?	OK	¿?	OK	¿?	OK	0,70	
XIII inf	¿↑?	¿↓?	¿↓↑?	¿↓?	¿↑?	¿↓?	¿↑?	¿↓?	¿↑?	¿↓?	¿?	
XIII bas	OK	↓	OK	↓	OK	↓	OK	↓	OK	↓	0,50	
XIV*	OK	↓	OK	↓	OK	↓	OK	↓	OK	↓	0,50	
XIV	OK	↓	OK	↓	OK	↓	OK	↓	OK	↓	0,50	
IA	OK	↓	OK	OK	OK	↓	OK	OK	OK	↓	0,70	
IB	OK	¿↓?	OK	OK	-	-	-	-	-	-	0,75	

Tabla 6.80. Interpretación tafonómica de los niveles musterienses y auriñacienses del Sector occidental de La Viña. **OK**: estado de conservación aceptable; **¿?**: estado de conservación dudoso; **↑**: contaminaciones interestratigráficas de muro a techo; **↓**: contaminaciones interestratigráficas de techo a muro; **Ihi**: Índice de homogeneidad intraestratigráfica: es igual al número de grupos que presentan un patrón de fragmentación afín entre el número total de grupos (10 para los niveles XII, XIII, XIII inf + XIII int, XIII basal, XIV, XIV* + IC e IA; y 4 para el nivel IB). Un valor próximo o igual a 0 se interpreta como ausencia de uniformidad, mientras que un valor igual o próximo a 1 indica que el nivel en cuestión se caracteriza por un alto grado de homogeneidad intraestratigráfica.

Niveles IA e IB. Estos niveles constituyen las primeras ocupaciones musterienses del abrigo. Desde un punto de vista estratigráfico, el nivel IB representa el primer depósito sedimentario del abrigo. Este nivel rellena los fondos existentes entre los crestones de la roca basal alterada (Fortea 2001: 150). Posteriormente se detecta una erosión que genera zonas deprimidas en la roca basal con una morfología de lechos acanalados sobre los que se deposita IA.

Estos niveles presentan un grado de homogeneidad intraestratigráfica alto (Ihi: 0,75-0,70).

IB: de los 4 grupos tecnológicos analizados (Tabla 6.80), 3 presentan unos patrones de fragmentación similares (Lrt, Crt y Srt) y uno (SLrt) se correlaciona con los niveles auriñacienses (en cualquier caso este grupo está muy mal representado en la muestra de estudio). A partir de aquí, se puede calcular el porcentaje de soportes “anómalos-intrusivos” del nivel IB (en este caso, el número de piezas incluidas en el grupo SLrt). Ese porcentaje puede ser interpretado como una estimación al alza del grado de contaminación interestratigráfica que presenta el nivel. En este caso, el grado de contaminación interestratigráfica del nivel IB sería inferior al ~10% (en realidad se trata de un valor máximo basado en el número de soportes laminares no retocados, o SLrt).

IA: de los 10 grupos tecno-tipológicos analizados (Tabla 6.80), 7 presentan unos patrones de fragmentación afines (Lrt, Crt, Srt, Lu, Cu, Su y PMu; IF promedio: 0,49) y 3 se correlacionan con los niveles auriñacienses (SLrt, SLu, PSu). El grado de contaminación interestratigráfica del nivel IA es inferior al ~17% (este porcentaje está basado en el número de soportes laminares no retocados). Conviene recordar a este respecto que el nivel IA se infrapone a XIII inferior en algunas zonas del sector excavado (ver el apartado 6.3).

Niveles XIV, XIV y XIII basal.* Estos niveles constituyen las últimas ocupaciones musterienses del abrigo. Desde un punto de vista estratigráfico, estos niveles han sido afectados por cuatro episodios erosivos de gran intensidad (desmantelamientos parciales de XIII basal, XIV* y XIV, canalizaciones que profundizan en algunas zonas hasta la roca basal...).

Estos niveles presentan un grado de homogeneidad intraestratigráfica medio-bajo (Ihi: 0,50).

XIV: de los 10 grupos tecno-tipológicos analizados (Tabla 6.80), 5 presentan unos patrones de fragmentación afines (Lrt, Crt, Lu, Cu y PMu; IF promedio: 0,39) y 5 (SLrt, SLu Srt, Su y PSu; IF promedio: 0,58) se correlacionan con los niveles auriñacienses. El grado de contaminación interestratigráfica de este nivel es inferior al ~19%-23%, con un valor crítico del ~11% (este porcentaje representa el número de soportes laminares realizados en sílex, Tabla 6.81).

XIV	Cuarcita		Sílex		Total	
	n	%	n	%	n	%
Lascas	780	69,0	91	8,1	871	77,0
Soportes laminares	138	12,2	121	10,7	259	23,0
Total	918	81,2	212	18,8	1130	100

Tabla 6.81. Grado de contaminación interestratigráfica del nivel XIV. Los porcentajes están calculados sobre el total de la muestra (en este caso, n=1130). En negrita se muestran los valores máximos de contaminación. En rojo se muestran los soportes laminares realizados en sílex.

XIV*: de los 10 grupos tecno-tipológicos analizados (Tabla 6.80), 5 presentan unos patrones de fragmentación afines (Lrt, Crt, Lu, Cu, PMu; IF promedio: 0,37) y 5 (SLrt, Srt, SLu, Su y PSu; IF promedio: 0,62) se correlacionan con los niveles auriñacienses. El grado de contaminación interestratigráfica de este nivel es inferior al ~12%-18%,

(porcentajes calculados a partir de los restos de talla, Tabla 6.82), con un valor crítico del 5,1%.

XIV*	Cuarcita		Sílex		Total	
	n	%	n	%	n	%
Lascas	1609	75,4	145	67,8	1754	82,2
Soportes laminares	271	12,7	110	5,1	381	17,8
Total	1880	88,0	255	12,0	2135	100

Tabla 6.82. Grado de contaminación interestratigráfica del nivel XIV*. Los porcentajes están calculados sobre el total de la muestra (n=2135). En negrita se muestran los valores máximos de contaminación. En rojo se muestran los soportes laminares realizados en sílex.

XIII basal: de los 10 grupos tecno-tipológicos analizados (Tabla 6.80), 5 presentan unos patrones de fragmentación afines (Lrt, Crt, Lu, Cu, PMu; IF promedio: 0,37) y 5 (SLrt, Srt, SLu, Su y PSu; IF promedio: 0,65) se correlacionan con los niveles auriñacienses. El grado de contaminación interestratigráfica de este nivel es inferior al ~2,3%-3,5%, (porcentajes calculados a partir de los restos de talla, Tabla 6.83), con un valor crítico del 0,7%.

XIII basal	Cuarcita		Sílex		Total	
	n	%	n	%	n	%
Lascas	15215	95,0	255	1,6	15470	96,6
Soportes laminares	431	2,7	116	0,7	547	3,4
Total	15646	97,7	371	2,3	16017	100

Tabla 6.83. Grado de contaminación interestratigráfica del nivel XIII basal. Los porcentajes están calculados sobre el total de la muestra (n=16017). En negrita se muestran los valores máximos de contaminación. En rojo se muestran los soportes laminares realizados en sílex.

Estos niveles (XIV, XIV* y XIII basal) se infraponen a XIII inferior o XIII en buena parte del Sector occidental (ver apartado 6.3.). Si nos atenemos a la tasa de contaminación interestratigráfica¹ se observa un descenso paulatino de la contaminación de muro a techo (i.e. de XIV a XIII basal). Con todo, el número de efectivos muestra una tendencia inversa (i.e. contaminaciones más intensas en XIII basal).

Nivel XIII inf + XIII int. Este nivel representa la primera ocupación auriñaciense del abrigo. Desde un punto de vista estratigráfico, esta unidad rellena hasta su colmatación el paleorrelieve depresivo generado previamente (Fortea 2001: 150),

¹ Debido a la homogeneidad intra e interestratigráfica que presentan los cinco grupos tecno-tipológicos "musterienses" (Lrt, Crt, Lu, Cu, PMu), es imposible evaluar el grado de contaminación interestratigráfica entre los niveles musterienses.

depositándose parcialmente sobre los niveles XIII basal, XIV, XIV* e IA, y profundizando en algunas zonas hasta la roca basal.

Este nivel presenta un grado de homogeneidad intraestratigráfica indeterminable. De los 10 grupos tecno-tipológicos analizados (Tabla 6.80), 5 (SLrt, Srt, SLu, Su y PSu; IF promedio: 0,64) se correlacionan con los niveles auriñacienses superiores (XIII y XII) y 5 (Lrt, Crt, Lu, Cu y PMu; IF promedio: 0,43) con los niveles musterienses inferiores (XIII basal, XIV y XIV*, en realidad XIII basal está depositado lateralmente). En ese sentido, no es fácil distinguir qué parte de la colección procede de los niveles superiores e inferiores (contaminaciones interestratigráficas) y qué parte es específica de este nivel.

Niveles XIII y XII. Estos niveles constituyen las primeras ocupaciones auriñacienses del abrigo depositadas sobre un suelo subhorizontal, es decir, una vez concluidos los episodios erosivos que afectaron a los niveles musterienses (e.g. desmantelamiento parcial de XIII basal, XIV* y XIV, canalizaciones que profundizan en algunas zonas hasta la roca basal) generando una superficie muy irregular (en cuña y con numerosas canalizaciones) que fue rellenada por el primer nivel auriñaciense (XIII inf + XIII int). No sorprende, por lo tanto, que sean estos niveles (XII y XIII) los que presentan un mayor grado de homogeneidad intraestratigráfica (Ihi: 0,70).

De los 10 grupos tecno-tipológicos analizados (Tabla 6.80), 7 presentan unos patrones de fragmentación afines (Lrt, SLrt, Crt, Srt, SLu, Su y PSu). La tasa de fragmentación media de estos grupos es fuerte (\bar{X} : 0,62). Sólo tres grupos (Lu, Cu y PMu) muestran un patrón de fragmentación anómalo (este patrón se relaciona con los niveles musterienses inferiores) cuya interpretación es bastante incierta: ¿contaminación interestratigráfica de muro a techo?, ¿perduración de los modos de fragmentación de estos grupos?

En resumen, los niveles situados a techo y muro de la serie estudiada (i.e. XIII, XII, IA e IB) presentan un mayor grado de uniformidad intraestratigráfica que los niveles intermedios (Figura 6.74). Esto se relaciona, a nuestro entender, con la presencia de varios procesos erosivos (desmantelamiento parcial de algunos niveles, canalizaciones hasta la roca basal, pisoteo, movimientos de sedimento) que han alterado la integridad estratigráfica y cultural de las unidades intermedias (XIII inf, XIII basal, XIV* y XIV).

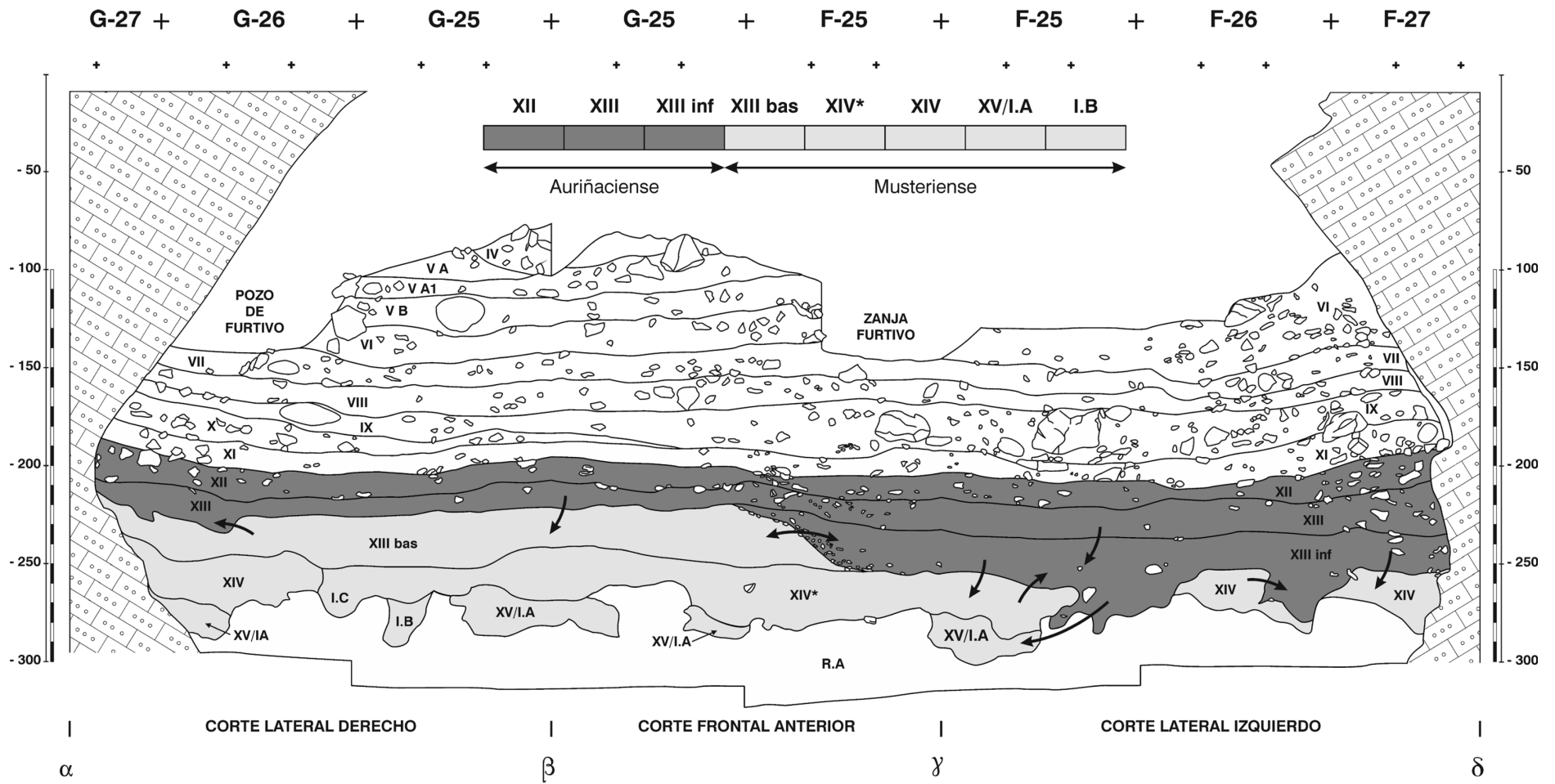


Figura 6.74. Interpretación tafonómica de los niveles musterienses y auriñacienses del Sector occidental de La Viña. Las flechas indican la dirección de las contaminaciones (ver explicación en texto, y Figuras 6.19 a 6-23).

6.7. Intrusión B (Nivel IB)

6.7.1. Presentación del material lítico

El material lítico analizado suma un total de 953 piezas. Esta muestra representa el ~73% del conjunto total estimado para este nivel (ca. 1300 ejemplares, Tabla 6.5).

La clasificación tecnológica de la muestra revela un predominio claro de los desechos de talla (lasquitas y fragmentos indeterminados) sobre los productos de lascado (lascas, láminas y laminillas) y de éstos sobre las bases de lascado (núcleos y núcleos-útiles; Tabla 6.84): 165 productos de lascado (17,3%), dos bases de lascado (0,2%) y 786 desechos de talla (82,5%). Estos porcentajes son congruentes con los obtenidos en varias réplicas experimentales (Geneste 1988a; y experimentación personal, Tablas 6.85-6.86, X^2 : 2,097; p-valor < 0,350), por tanto, a pesar de la limitada extensión del nivel (superficie inferior a 50 cm² y 20 cm de potencia), estas clases tecnológicas están bien representadas en el conjunto (tomando como referencia las colecciones experimentales).

Clases y Grupos tecnológicos	n	%		
<i>Productos de lascado</i>	165	17,3		
Lascas	149	90,3		
Láminas	9	5,5		
Laminillas	7	4,2		
<i>Bases de lascado</i>	2	0,2		
Núcleos	2	100		
<i>Desechos de talla</i>	786	82,5		
Lasquitas	780	99,2		
Fragmentos indeterminados	6	0,8		
TOTAL	953	100		
Peso (en gramos)	Cuarcita		Sílex	
	n	%	n	%
Fracción < 25 mm	818	35,20	107	60,45
Fracción > 25 mm	1506	64,80	70	39,55
TOTAL	2324	92,92	177	7,08

Tabla 6.84. Abrigo de La Viña. Inventario general del material lítico, nivel IB. Los recuentos y porcentajes de las clases tecnológicas se muestran en letra cursiva, los de los grupos tecnológicos en letra normal.

Las lascas constituyen los productos de lascado más numerosos (n = 149, 90,3%) seguidas muy de lejos por los soportes laminares (láminas: 9 ejemplares, 5,5%; y

laminillas: 7 ejemplares, 4,2%; Tabla 6.84). Por su parte, las bases de lascado están representadas tan sólo por dos núcleos indeterminados de cuarcita.

Clase tecnológica		Procedencia		
		IB	Ref.	Total
Producto de lascado	Recuento	165	200	365
	Frecuencia esperada	154,1	210,9	365,0
	% de fila	45,2	54,8	100
	% de columna	17,3	15,3	16,2
	% del total	7,3	8,9	16,2
	Residuos	10,9	-10,9	
	Residuos corregidos	1,3	-1,3	
Base de lascado	Recuento	2	5	7
	Frecuencia esperada	3,0	4,0	7,0
	% de fila	28,6	71,4	100
	% de columna	0,2	0,4	0,3
	% del total	0,1	0,2	0,3
	Residuos	-1,0	1,0	
	Residuos corregidos	-0,7	0,7	
Desecho de talla	Recuento	786	1100	1886
	Frecuencia esperada	796,0	1090,0	1886,0
	% de fila	41,7	58,3	100
	% de columna	82,5	84,3	83,5
	% del total	34,8	48,7	83,5
	Residuos	-10,0	10,0	
	Residuos corregidos	-1,1	1,1	
Total	Recuento	953	1305	2258
	Frecuencia esperada	953,0	1305,0	2258,0
	% de columna	100	100	100
	% del total	42,2	57,8	100

Tabla 6.85. Distribución de las clases tecnológicas (productos de lascado, bases de lascado y desechos de talla) en el nivel IB y en la colección experimental de referencia (Ref. formada por cinco núcleos de sílex y cuarcita).

Pruebas de significación	Valor	gl	p-valor	Medidas de asociación	
				Valor	p-valor
Ji-cuadrado de Pearson	2,097	2	0,350	ϕ	0,030
Razón de verosimilitudes	2,114	2	0,348	V de Cramer	0,030
Nº de casos válidos	2258				2258

Tabla 6.86. Pruebas de significación y medidas de asociación de la tabla 6.85. La interpretación de la V de Cramer y del coeficiente ϕ según Rea y Parker (1997: 191) es *Independiente*. Por lo tanto, no existen diferencias significativas entre el nivel IB y la colección de referencia.

La distribución en materias primas de la muestra de estudio revela un predominio claro de las cuarcitas (86% del conjunto total; 2324 gramos de peso) sobre los sílex (14% del conjunto total, 177 gramos).

Por otra parte, se han identificado 30 útiles (18,2% del total de productos de lascado): 27 piezas clasificables según las listas tipológicas de F. Bordes (para el Paleolítico inferior y medio) y Sonneville-Bordes y Perrot (para el Paleolítico superior), y tres lascas con retoque discontinuo.

Por último, el único grupo tecno-tipológico anómalo en IB (en lo referente a los patrones e índices de fragmentación... *vid supra* apartado 6.6.2.) se corresponde con los SLrt (soportes laminares no retocados). En consecuencia, este grupo será tratado con cierto escepticismo a fin de minimizar los efectos derivados de la contaminación interestratigráfica.

6.7.2. Materias primas

El conjunto litológico (o conjunto de materias primas líticas) de IB se caracteriza, en primer lugar, por su homogeneidad litológica (si se prefiere por la escasa variedad de materias primas explotadas) y, en segundo lugar, por su radio de captación potencial, inferior a 10 km (con alguna excepción).

Se han identificado cuatro tipos de materia prima, a saber: cuarcita (n = 820, 86%), sílex de Piedramuelle (n = 115, 12,1%), sílex de Piloña (n = 13, 1,4%) y otros (n = 5, 0,5%); este grupo incluye los sílex indeterminados y/o fuertemente alterados, Tabla 6.87). Así, según la clasificación propuesta por Sarabia (1999: 223), la cuarcita constituye la materia prima principal del nivel (>50% de los recursos líticos explotados), el sílex de Piedramuelle puede ser clasificado como una materia prima alternativa (10-50%), y el sílex de Piloña como una materia prima marginal (<10%).

Cuarcita. La muestra analizada suma un total de 820 piezas (86%): 142 productos de lascado (lascas, láminas y laminillas), 2 bases de lascado (núcleos) y 676 desechos de talla (lasquitas y fragmentos indeterminados, Tabla 6.87). El porcentaje de productos de lascado con restos de córtex en la cara dorsal, talón y/o dorso (i.e. el índice de corticalidad de los productos de lascado) es igual al 26,8% (n = 38). El córtex de las piezas es, en todos los casos, fino a muy fino y liso-rodado (de colores azulados-grisáceos o marrones oscuros), se trata, por tanto, de cantos rodados procedentes de los aluviones y/o terrazas superiores del río Nalón, de los conglomerados carboníferos de Mieres y Olloniego, o de ambos sitios. El 39,1% de los productos de lascado (porcentaje calculado sobre un total de 46 ejemplares) presenta algún tipo de alteración sin- y/o postsedimentaria (Tabla 6.88). Los pseudorretosques (esta categoría

incluye todas las piezas cuyos filos están modificados de forma involuntaria; i.e. como consecuencia del uso, del pisoteo, de la presión de los sedimentos...) conciernen a un ~24% del total, por un ~15% de piezas concrecionadas.

Sílex de Piedramuelle. Se han analizado 115 piezas líticas (12,1%): 16 productos de lascado y 99 desechos de talla (Tabla 6.87). Tan sólo dos productos de lascado conservan restos de córtex en la cara dorsal, talón y/o dorso. En ambos casos el córtex es fresco/carbonatado (sin rodar), muy parecido al que presentan los bloques de silcretas que afloran en Piedramuelle. Las alteraciones químicas, desilificaciones y pátinas, incumben al ~64% de la muestra (en este caso se han analizado 14 productos de lascado, Tabla 6.88).

Sílex de Piloña. Esta materia prima está representada tan sólo por 13 piezas líticas (1,4%): 3 productos de lascado y 10 desechos de talla (Tabla 6.87). De los tres productos de lascado analizados, dos conservan restos de córtex en la cara dorsal, talón y/o dorso. En ambos casos, el córtex es poroso y rodado (procedentes, por lo tanto, de depósitos silíceos de tipo secundario, desde Coya a Miyares, véase el capítulo 5).

Otros (sílex indeterminados-alterados). Este grupo está representado por 5 piezas líticas (0,5%): 4 productos de lascado y 1 desecho de talla (Tabla 6.87).

Materia prima	Productos de lascado			Bases de lascado			Desechos de talla			Total	
	n	% col	% fila	n	% col	% fila	n	% col	% fila	n	%col
Piloña	3	1,8	23,1	-	-	-	10	1,3	76,9	13	1,4
Piedramuelle	16	9,7	13,9	-	-	-	99	12,6	86,0	115	12,1
Cuarcita	142	86,1	17,3	2	100	0,2	676	86,0	82,5	820	86,0
Otros	4	2,4	80,0	-	-	-	1	0,1	20,0	5	0,5
Total	165	100	17,3	2	100	0,2	786	100	82,4	953	100

Tabla 6.87. Abrigo de La Viña. Nivel IB. Clasificación tecnológica del material lítico (en clases tecnológicas: Productos de lascado, bases de lascado y desechos de talla) en función de la materia prima. Clases tecnológicas: Productos de lascado (lascas, láminas y laminillas, CT: 1-54), Bases de lascado (núcleos y núcleos-útiles, CT: 55-75), Desechos de talla (lasquitas y fragmentos indeterminados, CT: 76 y 77).

Si nos atenemos a los productos de lascado *sensu stricto* (i.e las lascas, láminas y laminillas, n = 165, Tabla 6.87), la distribución de las materias primas se mantiene, *grosso modo*, en los mismos valores que acabamos de indicar (las únicas diferencias

significativas se relacionan con los sílex de Piedramuelle que pasarían a ser, junto a los sílex de Piloña y los indeterminados-alterados, una materia prima explotada de forma marginal, n = 16; 9,7%).

	Piloña		Piedramuelle		Cuarcita		Total		
	n	% col	n	% col	n	% col	n	% col	
Sin alteración	1	33,3	4	28,6	28	60,9	33	52,4	
Químicas	Concreción	-	-	-	7	15,2	7	11,1	
	Desilificación	2	66,7	7	50,0	-	9	14,2	
	Pátina	-	-	2	14,3	-	2	3,2	
Mecánicas	Pseudorretoque	-	-	1	7,1	11	23,9	12	19,1
Total	3	100	14	100	46	100	63	100	

Tabla 6.88. Abrigo de La Viña. Nivel IB. Distribución de las alteraciones (según Bernaldo de Quirós *et alii* 1981, Muñoz *et alii* 1994 y Burroni *et alii* 2002) en función de la materia prima. La muestra analizada suma un total de 63 productos de lascado.

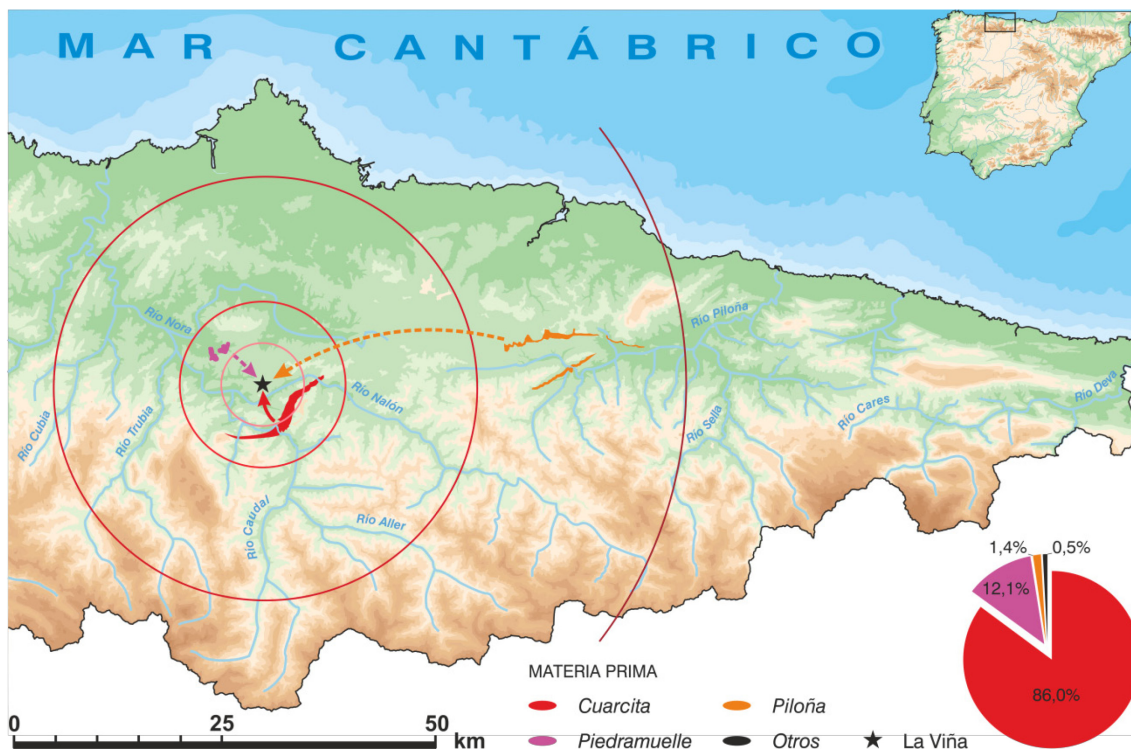


Figura 6.75. Abrigo de La Viña. Gestión de las materias primas en el nivel IB. Las flechas con trazo continuo representan las materias primas transportadas al yacimiento en estado bruto, o como núcleos preconfigurados, y talladas *in situ*. Las flechas con trazo discontinuo representan las materias primas introducidas en el yacimiento bajo la forma de productos de talla y/o útiles. Las circunferencias tienen un radio de 5, 10, 25 y 50 km.

Los recursos líticos aportados al yacimiento proceden en su mayoría de las inmediaciones del abrigo (Figura 6.75). Las cuarcitas (n = 820, 86%) fueron recogidas

con toda probabilidad en los aluviones y terrazas superiores del río Nalón y/o en los conglomerados westfalienses del Sector Riosa-Olloniego (conglomerados oligomícticos de Mieres y polimícticos de Olloniego). En cualquier caso, la procedencia de esta materia prima tiene un radio de captación inferior a 5 km (se trata, por tanto, de un aprovisionamiento local de materia prima). Asimismo, los sílex de Piedramuelle (n = 115, 12,1%) se localizan en los alrededores del yacimiento (afloramientos neógenos de Piedramuelle; noroeste de La Viña), a una distancia inferior a 10 km (aprovisionamiento semi-local de materia prima). Por último, los sílex de Piloña, cuya presencia en el nivel debe ser considerada como anecdótica (n = 13, 1,4%), constituyen los únicos restos líticos de la colección que pueden ser clasificados como foráneos o alóctonos (radio de captación ~40 km).

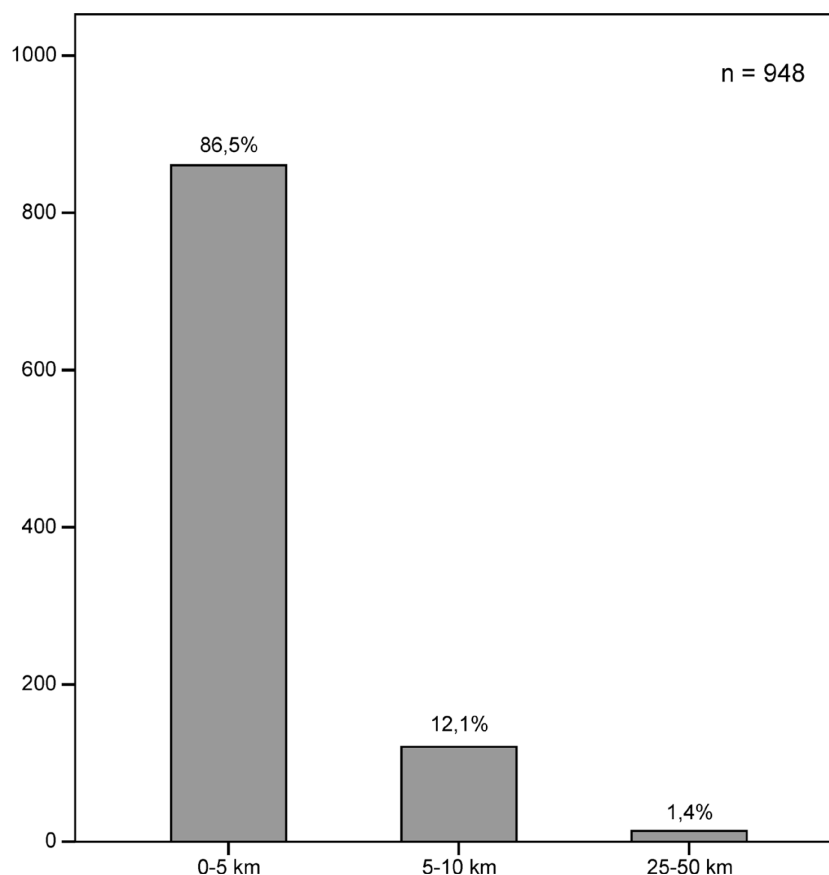


Figura 6.76. Abrigo de La Viña. Nivel IB. Número de efectivos líticos en función de la distancia de los afloramientos de materia prima.

De este modo, se constata una explotación preferencial de las cuarcitas sobre los sílex (cuarcita 86%, sílex 14%), y de las materias primas locales (i.e. cuarcita y sílex de Piedramuelle; radio de captación < a 10 km; 98,1%) sobre las foráneas (i.e. sílex de Piloña; radio de captación entre 25 y 50 km; 1,4% Figuras 6.75-6.76).

Por otra parte, la distribución de las materias primas en los soportes retocados-útiles (Tabla 6.91) pone de manifiesto un incremento relativo (i.e. porcentual) de los sílex (n = 9, 30%) respecto a las cuarcitas (n = 21, 70%); este aumento se advierte claramente cuando se comparan los índices de transformación de los sílex y de las cuarcitas. Así, de los 16 productos de lascado realizados en sílex de Piedramuelle, 6 (37,5%) son útiles; el 33,3% de los productos de lascado realizados en sílex de Piloña (n = 1), y el 50% de los sílex indeterminados-alterados (n = 2), fueron transformados en útiles, por último, el porcentaje de cuarcitas transformadas en útiles desciende hasta un 14,8% (n = 21).

En resumen, la cuarcita constituye la materia prima principal de IB con un 86% del total, el resto de materias primas deben ser clasificadas como marginales (sobre todo si sólo se tienen en cuenta los productos de lascado *sensu stricto*).

Los cantos (rodados) de cuarcita fueron recolectados en las inmediaciones del abrigo (radio de captación < a 5 km), introducidos en el yacimiento en estado bruto, quizá como núcleos preconfigurados, y tallados *in situ* (Figura 6.75). Por el contrario, las dos variedades de sílex identificadas (Piedramuelle y Piloña) fueron transportadas al yacimiento como productos de lascado brutos y/o útiles. En ese sentido, conviene subrayar que los sílex de Piedramuelle no fueron explotados de forma sistemática (si se prefiere como una materia prima de tipo local), a pesar de la relativa proximidad de los afloramientos de sílex al yacimiento (radio de captación inferior a 10 km), sino más bien como una materia prima lejana (tipo Piloña), es decir fueron transportados al yacimiento como productos de lascado brutos, y retocados *in situ* (~84% de desechos de talla), y/o como útiles configurados "*outils et supports de voyage*" (Figura 6.75).

6.7.3. Análisis tecnológico de la industria lítica

Como señalamos en el apartado anterior, la única materia prima bien representada (desde un punto de vista cuantitativo) en el conjunto es la cuarcita (n = 820, 86%). Las demás (Piedramuelle, Piloña y Otros) han sido clasificadas como materias primas marginales (transportadas al yacimiento como productos de lascado y/o útiles). En este apartado nos centraremos, por tanto, en la cuarcita en su condición de materia prima principal-dominante.

La clasificación tecnológica de la industria lítica se muestra en la tabla 6.89.

Categorías Tecnológicas	Piloña			Piedramuelle			Cuarcita			Otros			Total	
	N	% col	% fila	N	% col	% fila	N	% col	% fila	N	% col	% fila	N	%col
1. Lc 100							7	4,9	100				7	4,2
2. Lc ≥ 50	1	33,3	11,1	1	6,3	11,1	6	4,2	66,7	1	25,0	11,1	9	5,5
3. Lc < 50							9	6,3	100				9	5,5
4. Lcdd							3	2,1	100				3	1,8
5. Ldc	1	33,3	14,3				6	4,2	85,7				7	4,2
6. Lda				3	18,8	30,0	7	4,9	70,0				10	6,1
7. Lepd							3	2,1	100				3	1,8
8. Psl				2	12,5	50,0	1	0,7	25,0	1	25,0	25,0	4	2,4
9. Lsc							1	0,7	100				1	0,6
10. Lsl				1	6,3	50,0	1	0,7	50,0				2	1,2
15. Lu							13	9,2	100				13	7,9
16. Lb							5	3,5	100				5	3,0
17. Lt							2	1,4	100				2	1,2
18. Lr							3	2,1	100				3	1,8
19. Lsr							3	2,1	100				3	1,8
21. Li				5	31,3	7,4	63	44,4	92,6				68	41,2
24. LMc < 50				1	6,3	100							1	0,6
32. LMu				2	12,5	50,0	3	2,1	100				5	3,0
36. LMi							2	1,4	66,7	1	25,0	33,3	3	1,8
39. LMLc < 50							1	0,7	100				1	0,6
46. Nan (LML)				1	6,3	100							1	0,6
47. LMLu							1	0,7	50,0	1	25,0	50,0	2	1,2
51. LMLi	1	33,3	33,3				2	1,4	66,7				3	1,8
Subtotal	3	23,1	1,8	16	13,9	9,7	142	17,3	86,1	4	80,0	2,4	165	17,3
71. Ni-d							2	100	100				2	100
Subtotal							2	0,2	100				2	0,2
76. L < 25	10	100	1,3	97	98,0	12,4	672	99,4	86,2	1	100	0,1	780	99,2
77. Fi				2	2,0	33,3	4	0,6	66,7				6	0,8
Subtotal	10	76,9	1,3	99	85,0	12,6	676	82,5	86,0	1	20,0	0,1	786	82,4
TOTAL	13	100	1,4	115	100	12,1	820	100	86,0	5	100	0,5	953	100

Grupo tecnológico	Piloña			Piedramuelle			Cuarcita			Otros			Total	
	N	% col	% fila	N	% col	% fila	N	% col	% fila	N	% col	% fila	N	%col
Lascas	2	66,7	1,3	12	75,0	8,1	133	93,7	89,3	2	50,0	1,3	149	90,3
Láminas				3	18,8	33,3	5	3,5	55,6	1	25,0	11,1	9	5,5
Laminillas	1	33,3	14,3	1	6,3	14,3	4	2,8	57,1	1	25,0	14,3	7	4,2
Cortical	1	33,3	3,7	2	12,5	7,4	23	16,2	85,2	1	25,0	3,7	27	16,4
Lascas	1	50,0	4,0	1	8,3	4,0	22	16,5	88,0	1	50,0	4,0	25	16,8
Láminas				1	33,3	100							1	11,1
Laminillas							1	25,0	100				1	14,3
Desbordante	1	33,3	3,3	6	37,5	20,0	22	15,5	73,3	1	25,0	3,3	30	18,2
Lascas	1	50,0	3,3	6	50,0	20,0	22	16,5	73,3	1	50,0	3,3	30	20,1
Arista				1	6,3	100							1	0,6
Laminillas				1	100	100							1	14,3
Cortante	1	33,3	0,9	7	43,8	6,5	97	67,6	90,7	2	50,0	1,9	107	64,8
Lascas				5	41,7	5,3	89	66,9	94,7				94	63,1
Láminas				2	66,7	25,0	5	100	62,5	1	100	12,5	8	88,9
Laminillas	1	100	20				3	75,0	60,0	1	100	20,0	5	71,4
Lasquitas	10	76,9	1,3	97	85,8	12,4	672	82,6	86,2	1	20,0	0,1	780	82,5
Núcleos							2	1,4	100				2	1,2
Indeterminado							2	100	100				2	100

Tabla 6.89. Abrigo de La Viña. Nivel IB. Clasificación tecnológica de la industria lítica (restos de talla y soportes retocados/útiles sin diferenciar) según la materia prima.

Categorías tecnológicas (CT): **Lc 100:** Lasca cortical, 100% córtex; **Lc \geq 50:** Lasca cortical, \geq 50% de córtex; **Lc < 50:** Lasca cortical, < 50 % de córtex; **Lcdd:** Lasca cortical con dorso desbordante; **Ldc:** Lasca con dorso cortical; **Lda:** Lasca con dorso de lascado axial; **Lepd:** Lasca con extremo proximal desbordante; **Psi:** Punta pseudolevallois; **Lsc:** Lasca con sobrepasado cortical; **Lsl:** Lasca con sobrepasado de lascado; **Lu:** Lasca unipolar; **Lb:** Lasca bipolar; **Lt:** Lasca transversal; **Lr:** Lasca radial; **Lsr:** Lasca subradial; **Li:** Lasca indeterminada; **LMc < 50:** Lámina cortical, < 50% de córtex; **LMu:** Lámina unipolar; **LMI:** Lámina indeterminada; **LMLc < 50:** Laminilla cortical, < 50% de córtex; **Nan (LML):** Neoarista de núcleo microlaminar; **LMLu:** Laminilla unipolar; **LMLi:** Laminilla indeterminada; **Ni-D:** Núcleo indeterminado; **FI:** Fragmento indeterminado; **L<25:** Lasca inferior a 25 mm;. **Grupos tecnológicos:** **Lascas:** CT 1-21 + 52-54; **Láminas:** CT 22-36; **Laminillas:** CT: 37-51 + 53*; **Cortical:** CT 1-3 + 22-24 + 37-39; **Desbordante:** CT 4-12 + 25-28 + 40-43; **Arista:** CT 13-14 + 29-31 + 44-46; **Cortante:** CT 15-21 + 32-36 + 47-51; **Lasquitas:** CT: 76; **Núcleos:** CT 55-72. Los porcentajes de columna de los grupos tecnológicos están calculados según las fórmulas de la tabla 4.4.

6.7.3.1. *Productos de lascado (CT: 1-54)*

Los productos de lascado (lascas, láminas y laminillas, CT: 1-54) analizados suman un total de 165 ejemplares (17,3%): 142 cuarcitas (86,1%), 16 sílex de Piedramuelle (9,7%), 3 sílex de Piloña (1,8%) y 4 sílex indeterminados/alterados (2,4%, Tabla 6.89). El ~82% de los productos de lascado son restos de talla (si se prefiere productos de lascado brutos, n = 135), el resto (n = 30; ~18%) soportes retocados-útiles. Si nos atenemos a las cuarcitas, en su condición de materia prima principal-dominante, el análisis tecnológico de la industria lítica arroja los siguientes resultados.

6.7.3.1.1. *Cuarcita*

Se han estudiado 142 productos de lascado: 133 lascas (93,7%), 5 láminas (3,5%) y 4 laminillas (2,8%, Tabla 6.89).

Lascas. Este grupo representa el 93,7% de los productos de lascado (realizados en cuarcita) documentados en IB (113 restos de talla y 20 soportes retocados). Se trata, por tanto, del grupo tecnológico mejor representado en IB.

Los soportes **corticales** (CT: 1-3) suman 22 ejemplares (19 restos de talla y 3 útiles, Tablas 6.89 y 6-91), lo que representa el 16,5% del conjunto total de lascas. Este porcentaje es considerablemente inferior al documentado en otros yacimientos musterienses próximos a La Viña (El Conde: nivel E, 51,1% y nivel D, 45,8%; Carrión 2002, o El Sidrón: 39,0% en sílex de Piloña y 42,6% en cuarcita), aunque, por otra parte, se asemeja mucho a los registrados en los niveles superiores del Sector Occidental. Por consiguiente, es muy posible que en La Viña las cuarcitas fueran

introducidas como núcleos preconfigurados, si bien en un estado poco avanzado de preparación (~5% de Lc 100), como consecuencia, quizá, de la fuerte pendiente (~100 m. de desnivel) que hay entre la cueva y el cauce del río Nalón. En los soportes parcialmente corticales (CT: 2-3) el córtex se localiza, en general, en posición lateral (77,7%). Los negativos de lascado visibles en la cara superior de estos soportes son, en su mayoría, unipolares (88,9%). Estos negativos suelen tener el mismo sentido que el eje de lascado de la pieza (~75%), aunque no es raro encontrar soportes con negativos unipolares de sentido opuesto (~25%). Los talones corticales (44,4%) y lisos (22,2%) dominan sobre los facetados *sensu lato* (i.e. diedros y facetados, Tabla 6.90).

En resumen, la producción de estos soportes se realizó a partir de uno o dos planos de percusión opuestos (negativos unipolares), sin una preparación exhaustiva de las plataformas de percusión (talones corticales y lisos: ~67%).

Talón	Cortical			Desbordante			Cortante			Total	
	n	%col	%fila	n	%col	%fila	n	%col	%fila	n	%col
Cortical	4	44,4	44,4	2	20,0	22,2	3	17,6	33,3	9	25,0
Liso	2	22,2	11,8	5	50,0	29,4	10	58,9	58,8	17	47,3
Diedro longitudinal	1	11,1	50,0	1	10,0	50,0	-	-	-	2	5,6
Diedro oblicuo	-	-	-	-	-	-	1	5,9	100	1	2,8
Facetado plano	1	11,1	33,3	1	10,0	33,3	1	5,9	33,3	3	8,3
Facetado convexo	-	-	-	1	10,0	50,0	1	5,9	50,0	2	5,6
Roto	1	11,1	50,0	-	-	-	1	5,9	50,0	2	5,6
Total	9	100	25,0	10	100	27,8	17	100	47,2	36	100

Tabla 6.90. Abrigo de La Viña. Nivel IB. Clasificación morfológica de los talones (lascas de cuarcita) según el grupo tecnológico (restos de talla y útiles sin diferenciar, la muestra analizada suma un total de 36 ejemplares). Grupos tecnológicos: **Cortical**: CT 1-3; **Desbordante**: CT 4-12; **Cortante**: CT 15-21.

Las lascas **desbordantes** (CT: 4-12) están representadas por 22 ejemplares (17 restos de talla y 5 útiles, Tablas 6.89 y 6-91), lo que constituye el 16,5% del conjunto total. Las características morfológicas de estos soportes pueden resumirse como sigue:

- Las lascas desbordantes corticales (es decir las lascas desbordantes con restos de córtex en la cara superior, CT: 4, o en el dorso, CT: 5 y 9; n = 10, ~45%), mantienen un equilibrio porcentual con las lascas desbordantes no corticales (CT: 6-8 y 10; n = 12, ~55%).
- Las lascas con dorso (desbordamiento lateral o proximal, n = 20) dominan ampliamente sobre las sobrepasadas (desbordamiento distal, n = 2).

- Los dorsos de lascado axiales (paralelos al eje de percusión de la pieza, Lda, ~64%) superan con holgura a los dorsos perpendiculares (Lepd, ~27%) y oblicuos (Psl, ~9%; Tabla 6.89).
- La cara dorsal de estos soportes es, en general, longitudinal (unipolar o bipolar, negativos de lascado paralelos al eje de percusión del soporte) aunque no es raro encontrar soportes con una cara dorsal centrípeta (radial o subradial), en ocasiones, transversal o lisa.
- Los talones lisos (50,0%) y corticales (20,0%) destacan de nuevo sobre los facetados (30%, Tabla 6.90).

Como ya señalamos en su momento (ver el capítulo 4) las lascas desbordantes desempeñan un rol específico en el proceso de talla. La función tecnológica de estos soportes (o *finis operis*) consiste en crear o acentuar la convexidad longitudinal (el carenado) y/o transversal (el cintrado) de la superficie de lascado, y esto independientemente del *finis operantis* (de las intenciones u objetivos) del artesano paleolítico. En IB las lascas desbordantes fueron obtenidas principalmente a partir de uno o dos planos de percusión opuestos (el ~64% de los dorsos de lascado son axiales-longitudinales, i.e. paralelos al eje de percusión de las piezas; además, la cara dorsal de los soportes es, en general, unipolar o bipolar), aunque en ocasiones se tuvo que recurrir a uno o dos planos de percusión secundarios dispuestos en contigüidad (lateral) con los anteriores (los atributos morfológicos que respaldan esta interpretación son: dorsos de lascado perpendiculares y oblicuos; cara dorsal de los soportes radial-subradial). Este esquema operativo implica la organización-estructuración del núcleo en dos superficies opuestas y convergentes perimetralmente (núcleos lenticulares), delimitadas por un plano de intersección a partir del cual se organiza la talla del núcleo. La preparación de los planos de percusión es breve y/o expedita (no se observan cambios significativos respecto a la producción de los soportes corticales, talones lisos y corticales: 70%).

Por último, las lascas **cortantes** (CT: 15-21) constituyen el grupo tecnológico mejor representado en IB con 89 ejemplares (77 restos de talla y 12 útiles, Tablas 6.89 y 6-91) y un 66,9% del conjunto total de lascas. Dentro de este grupo destacan las lascas indeterminadas (es decir, las lascas cuya cara dorsal es lisa o puede inducir a error) sobre el resto (n = 63, ~71%, Tabla 6.89), si bien entre éstas hay un porcentaje considerable de lascas longitudinales (en las cuales no se ha podido determinar si los

levantamientos son unipolares o bipolares, $n = 24$, ~38%). Las lascas unipolares y bipolares están representadas por 18 ejemplares (~17%), mientras que las lascas radiales y subradiales apenas alcanzan el ~7%. Los talones lisos (58,9%) y corticales (17,6%) siguen dominando sobre los facetados (17,7%). De forma paralela a los grupos anteriores (cortical y desbordante), la producción de estos soportes se realizó principalmente a partir de uno o dos planos de percusión opuestos (los negativos de lascado de la cara dorsal son, en general, longitudinales: unipolares, bipolares o indeterminados), y subsidiariamente desde otros sectores del plano de intersección (negativos de lascado centrípetos: radiales-subradiales). La preparación de los planos de percusión fue breve y somera o, simplemente, inexistente (talones lisos y corticales: ~76%).

En resumen, el esquema operativo empleado en IB (en lo referente a la producción de lascas) se caracteriza, ante todo, por su uniformidad y su estabilidad. Los atributos tecnológicos de este esquema aparecen ya en las primeras fases de producción (siempre y cuando se acepte que los soportes corticales se sitúan preferentemente en las primeras fases de lascado: apertura del núcleo y primeras extracciones), y se mantienen constantes durante todo el proceso de talla (lascas desbordantes y cortantes). Estos atributos tecnológicos son: a) organización-estructuración del núcleo en dos superficies opuestas y convergentes perimetralmente (núcleos lenticulares), delimitadas por un plano de intersección o ecuatorial a partir del cual se organiza la talla del núcleo, b) explotación del núcleo a partir de uno o dos planos de percusión opuestos y, subsidiariamente, desde otros sectores del plano de intersección, c) la preparación de los planos de percusión fue breve y somera o, simplemente, inexistente.

A partir de estos datos es muy arriesgado dividir el proceso de talla en fases operativas (fases de preparación y acondicionamiento de las superficies del núcleo y fases de plena producción), ya que los tres grupos tecnológicos comparten, en general, los mismos atributos técnicos. En IB, las lascas fueron obtenidas a partir de núcleos lenticulares (a pesar de no haber hallado ningún núcleo con esta morfología en la colección), alternando la producción de soportes corticales (relacionados con la apertura de la superficie del núcleo), desbordantes y cortantes (relacionados con el realce y atenuación de la convexidad de lascado), a fin de evitar dos situaciones opuestas, pero complementarias, que conducirían a un estancamiento tecnológico y/o productivo (o *impasse technologique*, este estancamiento tecnológico reduce el rendimiento de los núcleos y favorece el desarrollo de accidentes de talla), y que

estarían representadas, desde un punto de vista morfológico, por los núcleos discoides bipiramidales (en los cuales se ha producido la ruptura de la superficie de lascado) y los núcleos levallois agotados (en los cuales la superficie de lascado es demasiado plana, en ocasiones ligeramente cóncava).

La distribución de estos grupos tecnológicos (cortical, desbordante, cortante) en los soportes retocados-útiles es muy parecida a la constatada para el conjunto total de lascas (restos de talla y útiles sin diferenciar). Así, las lascas cortantes (n = 12, 60%) dominan ampliamente sobre las desbordantes (n = 5, 25%) y las corticales (n = 3, 15%, Tabla 6.91).

Categorías Tecnológicas	Piloña			Piedramuelle			Cuarcita			Otros			Total	
	N	% col	% fila	N	% col	% fila	N	% col	% fila	N	% col	% fila	N	%col
1. Lc 100							1	4,8	100				1	3,3
2. Lc ≥ 50							1	4,8	50,0	1	50,0	50,0	2	6,7
3. Lc < 50							1	4,8	100				1	3,3
5. Ldc	1	100	50,0				1	4,8	50,0				2	6,7
6. Lda							4	19,0	100				4	13,4
8. Psl				2	33,3	100							2	6,7
10. Lsl				1	16,7	100							1	3,3
15. Lu							2	9,5	100				2	6,7
18. Lr							1	4,8	100				1	3,3
19. Lsr							1	4,8	100				1	3,3
21. Li							8	38,1	88,9	1	50,0	11,1	9	30,0
24. LMc < 50				1	16,7	100							1	3,3
32. LMu				1	16,7	50,0	1	4,8	50,0				2	6,7
46. Nan (LML)				1	16,7	100							1	3,3
TOTAL	1	100	3,3	6	100	20,0	21	100	70,0	2	100	6,7	30	100
Grupo tecnológico	Piloña			Piedramuelle			Cuarcita			Otros			Total	
	N	% col	% fila	N	% col	% fila	N	% col	% fila	N	% col	% fila	N	%col
Lascas	1	100	3,8	3	50,0	11,5	20	95,2	76,9	2	100	7,7	26	86,7
Láminas				2	33,3	66,7	1	4,8	33,3				3	10,0
Laminillas				1	16,7	100							1	3,3
Cortical				1	16,7	20,0	3	14,3	60,0	1	50,0	20,0	5	16,7
Lascas							3	15,0	75,0	1	50,0	25,0	4	15,4
Láminas				1	50,0	100							1	33,3
Desbordante	1	100	11,1	3	50,0	33,3	5	23,8	55,6				9	30,0
Lascas	1	100	11,1	3	100	33,3	5	25,0	55,6				9	34,6
Arista				1	16,7	100							1	3,3
Laminillas				1	100	100							1	100
Cortante				1	16,7	6,7	13	61,9	86,7	1	50,0	6,7	15	50,0
Lascas							12	60,0	92,3	1	50,0	7,7	13	50,0
Láminas				1	50,0	50,0	1	100	50,0				2	66,7

Tabla 6.91. Abrigo de La Viña. Nivel IB. Clasificación tecnológica de la industria lítica (soportes retocados/útiles) según la materia prima. **Categorías tecnológicas (CT): Lc 100:** Lasca cortical, 100% córtex; **Lc ≥ 50:** Lasca cortical, ≥ 50% de córtex; **Lc < 50:** Lasca cortical, < 50 % de córtex; **Ldc:** Lasca con dorso cortical; **Lda:** Lasca con dorso de lascado axial; **Psl:** Punta pseudolevallois; **Lsl:** Lasca con

sobrepasado de lascado; **Lu**: Lasca unipolar; **Lr**: Lasca radial; **Lsr**: Lasca subradial; **Li**: Lasca indeterminada; **LMc < 50**: Lámina cortical, < 50% de córtex; **LMu**: Lámina unipolar; **Nan (LML)**: Neorista de núcleo microlaminar. **Grupos tecnológicos**: **Lascas**: CT 1-21 + 52-54; **Láminas**: CT 22-36; **Laminillas**: CT: 37-51 + 53*; **Cortical**: CT 1-3 + 22-24 + 37-39; **Desbordante**: CT 4-12 + 25-28 + 40-43; **Arista**: CT 13-14 + 29-31 + 44-46; **Cortante**: CT 15-21 + 32-36 + 47-51. Los porcentajes de columna de los grupos tecnológicos están calculados según las fórmulas de la tabla 4.4.

		Grupo tecnológico			
		Cortical	Desbordante	Cortante	Total
Resto de talla	Recuento	19	17	77	113
	Frecuencia esperada	18,7	18,7	75,6	113,0
	% de fila	16,8	15,0	68,1	100
	% de columna	86,4	77,3	86,5	85,0
	Residuos	0,3	-1,7	1,4	
	Residuos corregidos	0,2	-1,1	0,7	
Útil	Recuento	3	5	12	20
	Frecuencia esperada	3,3	3,3	13,4	20,0
	% de fila	15,0	25,0	60,0	100
	% de columna	13,6	22,7	13,5	15,0
	Residuos	-0,3	1,7	-1,4	
	Residuos corregidos	-0,2	1,1	-0,7	
Total	Recuento	22	22	89	133
	% de fila	16,5	16,5	66,9	100

Tabla 6.92. Distribución de las lascas (divididas en dos grupos a saber: restos de talla y útiles) según el grupo tecnológico (**Cortical**: CT: 1-3; **Desbordante**: CT: 4-12; **Cortante**: CT: 15-21).

Pruebas de significación	Valor	gl	p-valor	Medidas de asociación		
				Valor	p-valor	
Ji-cuadrado de Pearson	1,220	2	0,543	ϕ	0,096	0,543
Razón de verosimilitudes	1,113	2	0,573	V de Cramer	0,096	0,543
Nº de casos válidos	133				133	

Tabla 6.93. Pruebas de significación y medidas de asociación de la tabla 6.92. Frecuencia mínima esperada = 3,3

Esta distribución puede ser interpretada en términos conductuales (teleológico-causales) del modo siguiente: las lascas cortantes (60% de las lascas retocadas) fueron seleccionadas sistemáticamente (si se prefiere de forma preferente) entre otras alternativas (lascas desbordantes y en menor medida corticales) y transformadas en útiles (raederas, denticulados...), o lo que es igual, la selección y transformación de los productos de lascado en útiles estaría condicionada (en gran medida) por la morfología de los soportes. Sin embargo, esta interpretación no se justifica desde un punto de vista estadístico.

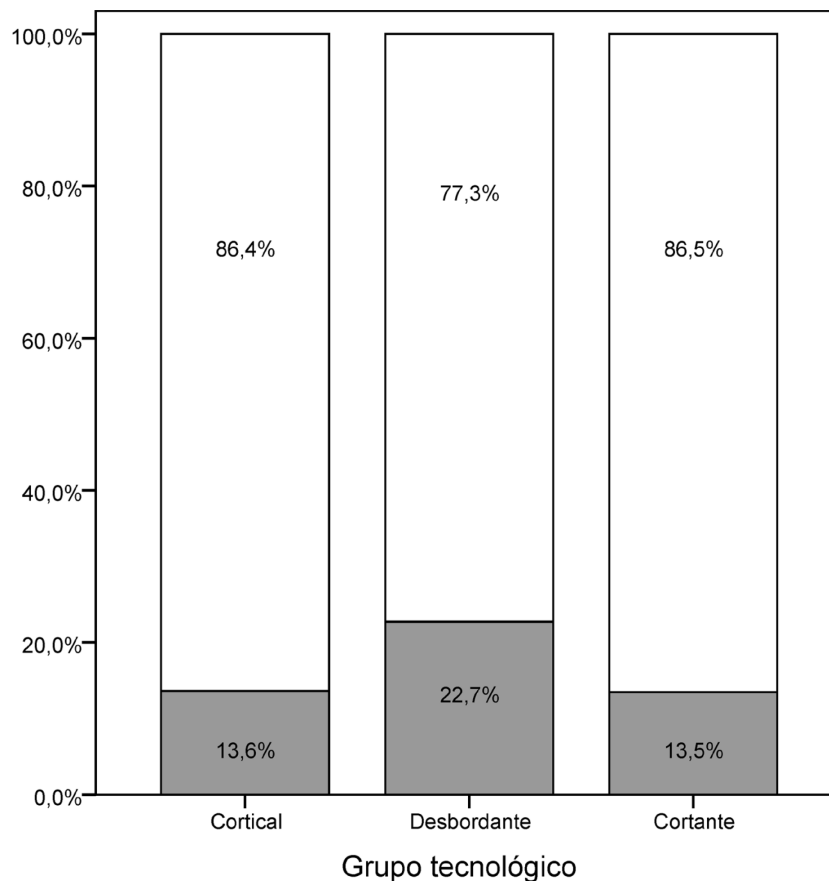


Figura 6.77. Abrigo de La Viña. Nivel IB. Distribución de los grupos tecnológicos en los soportes retocados-útiles y en los restos de talla. En gris se representan los soportes retocados-útiles, en blanco los restos de talla.

Así, cuando se compara la distribución de estos grupos en los restos de talla y en los soportes retocados-útiles (Tablas 6.92-6.93), no se observan grandes diferencias entre un grupo tecnológico y otro (X^2 : 1,220; p-valor < 0,543, esto es, las diferencias no son estadísticamente significativas); o si se prefiere, la división de la muestra en restos de talla y en soportes retocados-útiles no tiene un efecto significativo en la distribución de los grupos tecnológicos. Por tanto, en contra de lo que pudiera pensarse, la morfología de los productos de lascado (en concreto la morfología de las lascas: cortical, desbordante y cortante) no constituye, por sí sola, un criterio de selección determinante, es decir, no es suficiente para explicar por qué las bandas neandertales de IB seleccionaron y transformaron en útiles unos soportes y desecharon otros. En conclusión, los soportes cortantes no se retocaron más que el resto porque fueran un fin en sí mismos sino sencillamente porque había más. Esto se aprecia claramente al comparar los porcentajes del resto de talla y de los soportes retocados-útiles dentro de cada grupo tecnológico (Tabla 6.92, y Figura 6.77; el porcentaje de los útiles se mantiene, *grosso modo*, constante en los tres grupos tecnológicos).

Pero esta distribución (aleatoria en cuanto a la morfología de los soportes) puede ser interpretada desde otra perspectiva: la selección y transformación de los soportes brutos en útiles se realizó de forma paralela a la talla de los núcleos, es decir desde las primeras fases de producción lítica documentadas en el yacimiento (lascas corticales), y esto independientemente del ritmo de talla empleado: continuo (explotación del núcleo en una sesión de trabajo, hasta su abandono) o discontinuo (estructurado en más de una sesión de trabajo).

Ahora bien, aunque la morfología de los productos de lascado (en concreto la morfología de las lascas) no constituye, por sí sola, un criterio de selección discriminante (una vez cumplidos ciertos requisitos morfológicos mínimos, por ejemplo que la pieza en cuestión presente un filo cortante potencialmente útil o que pueda asirse con cierta comodidad...), cabe preguntarse si esa selección está condicionada por otras variables (por ejemplo, funcionales, tipométricas o estéticas), o si, por el contrario, debe ser calificada como una conducta aleatoria (en relación con las variables analizadas), en el límite como una conducta (o selección) imprevisible.

En este trabajo nos hemos centrado en las variables tipométricas, dejando para otra ocasión el análisis funcional y estético de la industria lítica.

El análisis tipométrico de la industria lítica (lascas de cuarcita) se ha organizado en torno a las siguientes variables: longitud (L), anchura (A) y espesor (E), y algunos índices tipométricos calculados a partir de éstas: índice de alargamiento (longitud/anchura o L/A) y de carenado (anchura/espesor o A/E).

Las figuras 6.78 y 6.79 muestran la distribución de las lascas (divididas en restos de talla y soportes retocados-útiles) en función de la longitud y de la anchura (Figura 6.78) y del espesor y de la anchura (Figura 6.79, la muestra analizada suma un total de 24 lascas, debido al tamaño reducido de la muestra, ≤ 30 ejemplares, no se ha realizado ningún análisis estadístico, por ejemplo la prueba del ANOVA). Lo primero que llama la atención de estas distribuciones es el módulo de las lascas, así la gran mayoría de los soportes tiene un módulo alargado ($2 > L/A > 1$, Figura 6.78, tan sólo una lasca puede ser clasificada como corta y ancha, $1 > L/A > 0,5$), y aplanado ($4 > A/E > 2$, Figura 6.79) se trata, en definitiva, de lascas más largas que anchas ($L/A \bar{X} = 1,3 \sigma = 0,3$, Tabla 6.94) y planas ($A/E \bar{X} = 2,7 \sigma = 1,0$, Tabla 6.94). Este formato encaja bien con el esquema operativo presentado más arriba, ya que, en general, los productos de

lascado obtenidos a partir de uno o dos planos de percusión opuestos son más largos que anchos y planos a muy planos.

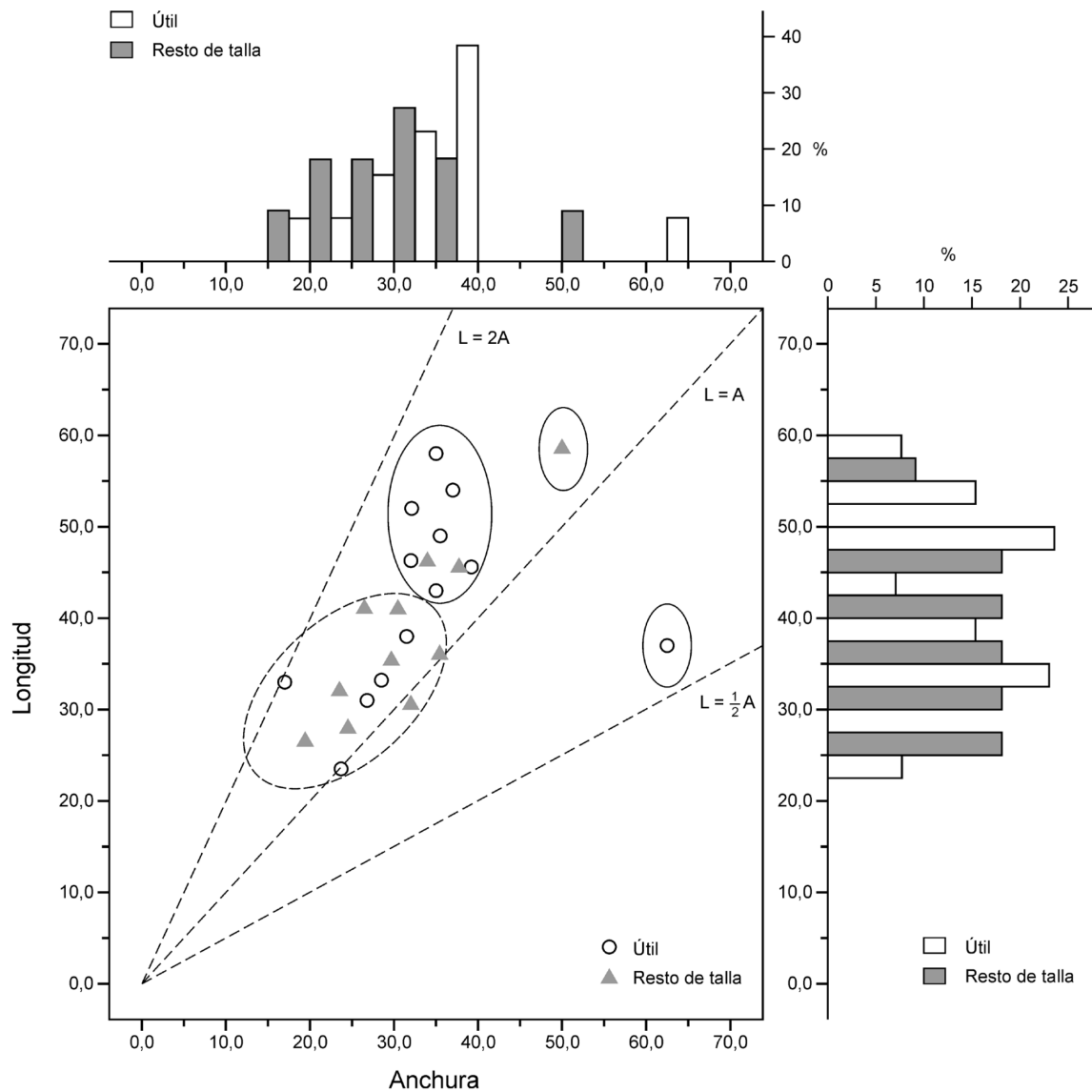


Figura 6.78. Abrigo de La Viña. Nivel IB. Dimensiones tipométricas de las lascas de cuarcita (resto de talla y soportes retocados-útiles) en función de la anchura y de la longitud (expresadas en mm). Los gráficos de frecuencias de esta figura (en forma de histogramas) muestran la distribución de la anchura (superior) y de la longitud (derecha) en intervalos regulares de 5 mm (0-5, 5-10, 10-15 y así sucesivamente). Las elipses de trazo continuo engloban los productos de lascado (restos de talla y útiles) “grandes”, la de trazo discontinuo los productos de lascado “pequeños”.

Cuando se compara la distribución de estas variables (longitud y anchura) en los soportes retocados-útiles y en los restos de talla (Figura 6.78) se observa lo siguiente: el ~55% de los soportes retocados-útiles y el ~45% de los restos de talla tienen una longitud superior a 40 mm. La longitud media de estos soportes es igual a 41,8 mm y 38,2 mm respectivamente (Tabla 6.94). Estos datos pueden interpretarse en términos

de igualdad del modo siguiente: en relación con la longitud no existen diferencias significativas entre los restos de talla y los soportes retocados-útiles (Tabla 6.94). Sin embargo, conviene tener presente que ni la longitud de los restos de talla ni la de los soportes retocados-útiles se comportan como una normal (es decir, como una distribución simétrica y mesocúrtica, Figura 6.78, histograma longitud), así, si nos fijamos en el gráfico de frecuencias de la Figura 6.78, se observa cómo, en realidad, las longitudes de los soportes retocados se agrupan en torno a dos intervalos: 30-35 mm y 45-50 mm, mientras que la de los restos de talla se distribuye de forma uniforme entre los 25 y los 45 mm, así, la comparación directa de las medias produce un efecto fantasma de igualdad que enmascara la distribución real de los datos (y que posiblemente estén relacionadas con el tamaño de la muestra, ≤ 30 ejemplares).

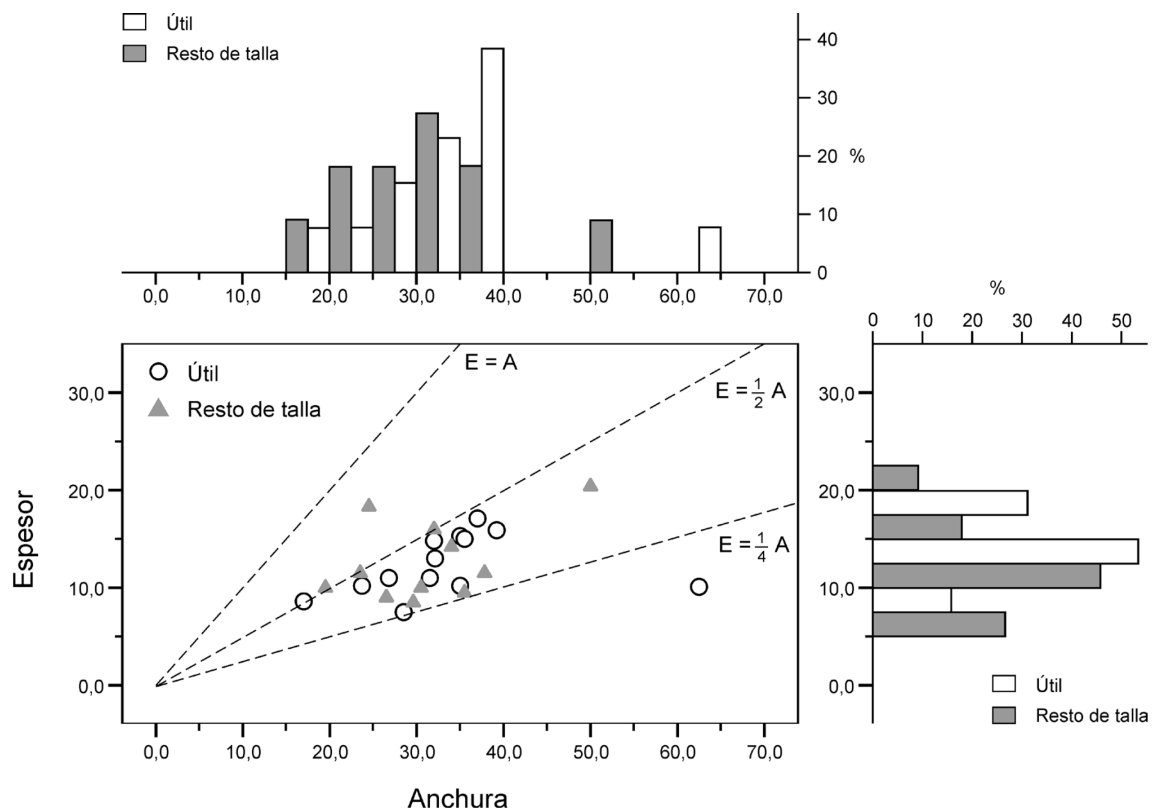


Figura 6.79. Abrigo de La Viña. Nivel IB. Dimensiones tipométricas de las lascas de cuarcita (resto de talla y soportes retocados-útiles) en función de la anchura y del espesor (expresadas en mm). Los gráficos de frecuencias de esta figura (en forma de histogramas) muestran la distribución de la anchura (superior) y del espesor (derecha) en intervalos regulares de 5 mm (0-5, 5-10, 10-15 y así sucesivamente).

En relación con la anchura la situación es bastante parecida, así los valores medios del resto de talla y de los soportes retocados-útiles son muy similares entre sí (Tabla 6.94). Ahora bien, mientras la anchura de los restos de talla se distribuye, *grosso modo*, como una normal (el vértice de la curva se sitúa en el intervalo 30-35 mm

coincidiendo de este modo con el valor de la media: 31,2), la de los soportes retocados-útiles aumenta de forma constante hasta los 35-40 mm (este pico interesa al ~40% de los útiles).

		L	A	E	L/A	A/E
Resto de talla	Media	38,2	31,2	12,6	1,2	2,6
	N	11	11	11	11	11
	Desv. típ.	9,4	8,3	4,0	0,2	0,7
Útil	Media	41,8	33,5	12,3	1,3	2,8
	N	13	13	13	13	13
	Desv. típ.	10,2	10,6	3,1	0,3	1,1
Total	Media	40,2	32,5	12,4	1,3	2,7
	N	24	24	24	24	24
	Desv. típ.	9,8	9,5	3,5	0,3	1,0

Tabla 6.94. Abrigo de La Viña. Nivel IB. Variables tipométricas de las lascas de cuarcita. Estadísticos descriptivos. L: Longitud, A: Anchura, E: Espesor, L/A: Índice de alargamiento, A/E: Índice de carenado.

Consideradas en conjunto la longitud y la anchura, destaca la presencia de un grupo de útiles (Figura 6.78, piezas inscritas en las elipses de trazo continuo) cuyas dimensiones son muy superiores a las dimensiones medias de los restos de talla. Este grupo interesa al ~61% de los útiles. Así, y teniendo en cuenta que el retoque reduce inexorablemente la longitud y/o la anchura de los soportes, se puede afirmar que, en general, el tamaño de las lascas desempeñó un papel relevante (como criterio de selección) durante **una parte** del proceso de talla, y es que si aceptamos que la selección y transformación de los soportes brutos en útiles se realizó de forma paralela a la talla de los núcleos (en una o varias sesiones de trabajo), entonces debemos aceptar que a medida que disminuye el tamaño de los núcleos disminuirá el tamaño de los soportes seleccionados y retocados. Por tanto, a partir de un momento determinado del proceso de talla el tamaño de los soportes pudo dejar de desempeñar un papel significativo como criterio de selección (Figura 6.78, piezas inscritas en la elipse de trazo discontinuo). Naturalmente, a partir de este momento la selección y transformación de los soportes brutos en útiles debería ser considerada como aleatoria o accidental (en relación con la tipometría). Esta interpretación (que explica el diagrama de dispersión de la Figura 6.78) está sujeta, no obstante, al análisis funcional de las piezas: si la función de los útiles “grandes” (i.e. aquellos delimitados por las elipses de trazo continuo) y “pequeños” (i.e. los útiles inscritos en la elipse de trazo discontinuo) fuera la misma, entonces la interpretación que acabamos de exponer mantendría su validez, (la tipometría habría dejado de desempeñar un papel relevante

como criterio de selección, dentro de ciertos límites, a partir de un momento determinado del proceso de talla); si, por el contrario, la función de los útiles “grandes” y “pequeños” fuera diferente (y coherente dentro de cada grupo), entonces tendríamos que evaluar en qué medida las dimensiones tipométricas de estos grupos se ajustan a la función desempeñada en cada caso (para determinadas tareas resulta provechoso seleccionar los útiles más pequeños), antes de rechazar o aceptar la hipótesis propuesta.

Soportes laminares. Este grupo tecnológico está muy mal representado en la muestra de estudio (n = 9, 6,3%, 5 láminas, de las cuales una es un útil, y 4 laminillas, Tablas 6.89 y 6-91). Como se observa en la tabla 6.89, ningún grupo tecnológico (cortical, desbordante, y cortante) tiene entidad suficiente para ser analizado individualmente. Por consiguiente, serán estudiados en conjunto.

Los atributos morfológicos de los soportes laminares (láminas y laminillas) pueden resumirse como sigue: a) por definición se trata de soportes más largos que anchos ($L/A \geq 2$) y planos-muy planos ($A/E \geq 2$); b) los soportes corticales (CT: 22-24 y 37-39) son muy escasos (una laminilla), c) no se ha identificado ningún soporte desbordante (CT: 25-28 y 40-43), por último, d) los soportes cortantes forman el grueso de la muestra (5 láminas y 3 laminillas, Tabla 6.89). Los negativos de lascado visibles en la cara superior de estos soportes son en todos los casos longitudinales, en general del mismo sentido que el eje de lascado de la pieza (unipolares). Los talones son lisos (4 ejemplares) o corticales (1 pieza); no se ha identificado ningún talón facetado.

En resumen, la producción de estos soportes se realizó a partir de un plano de percusión preferencial (soportes alargados, cara dorsal de los soportes unipolar), sin una preparación exhaustiva de la plataforma de percusión (talones lisos y corticales). Estas características permiten asociar estos soportes al esquema operativo descrito más arriba (producción de lascas más largas que anchas, y planas, a partir de uno o dos planos de percusión opuestos). Por consiguiente, los soportes laminares no fueron obtenidos a partir de un esquema operativo específico (laminar-microlaminar), sino que su producción se inscribe dentro de un esquema operativo enfocado a la producción de lascas (eso sí, más largas que anchas, si se prefiere con tendencia laminar). Sin embargo, esto no significa necesariamente que este grupo este exento de contaminaciones interstratigráficas. En ese sentido, conviene destacar la presencia de un fragmento laminar (A: 16,40, E: 8,20) con fracturas de impacto (terminación en peldaño, esquirlamientos laterales) en el extremo distal, cuyas

características morfológicas y funcionales son comparables a las observadas en los niveles auriñacienses.

6.7.3.1.2. Sílex

Como señalamos más arriba, la representatividad de estas materias primas (Piloña, Piedramuelle e Indeterminados/alterados) en la muestra de estudio es, desde un punto de vista cuantitativo, insignificante (3 productos de lascado en sílex de Piloña, 16 en Piedramuelle y 4 indeterminados/alterados, Tabla 6.89, de los cuales 14 son restos de talla y 9 útiles). Esta situación, además de la ausencia de bases de lascado en sílex, nos llevaba a plantear al comienzo de este capítulo que esas materias primas habían sido introducidas en el yacimiento como productos de lascado brutos, y retocados *in situ*, y/o como útiles configurados, "*outils et supports de voyage*".

En ese sentido, lo primero que conviene subrayar es que estas materias primas no fueron talladas en el yacimiento (a lo sumo se retocaron, ~82% de desechos de talla), y por lo tanto, que la caracterización tecnológica del **proceso de talla** carece del más mínimo interés (desconocemos si la presencia de estos sílex en el yacimiento es el resultado de una ocupación o de varias, tampoco hay que descartar que algunos ejemplares, como las laminillas, sean en realidad intrusivos, o si se prefiere procedentes de los niveles superiores, ver el apartado 6.6). Aunque la reconstrucción del proceso de talla carezca en sí mismo del más mínimo interés, el análisis tecnológico (morfológico y tipométrico) de la muestra puede ayudarnos a resolver otro problema relacionado con la movilidad de los vestigios líticos, *outils et supports de voyage*, cierto, pero qué útiles y qué soportes son los que viajan. En este contexto (i.e. sin evidencias claras de que el proceso de talla se realizara *in situ*, lo que implica que los soportes brutos y/o retocados fueron importados, a lo que habría que añadir que los patrones de fragmentación de los soportes laminares son completamente anómalos en relación con las lascas) los soportes microlaminares, y probablemente algún soporte laminar, deben ser considerados, en general, como elementos intrusivos (procedentes de los niveles auriñacienses, ¿XIII inferior?). En ese sentido, no serán tenidos en cuenta en este estudio.

Si nos atenemos a la clasificación tecnológica de la tabla 6.89, lo primero que llama la atención es que todos los grupos tecnológicos (cortical, desbordante y cortante) están representados en la muestra (naturalmente en proporciones diferentes). Así, de las 16 lascas de sílex identificadas (restos de talla y útiles sin diferenciar, 12 en Piedramuelle,

2 en Piloña y 2 en sílex indeterminados/alterados), 3 son corticales (~19%), 8 desbordantes (50%) y 5 cortantes (~31%). Por lo que respecta a los soportes retocados-útiles, la situación es muy parecida (Tabla 6.91), así de las seis lascas de sílex retocadas, 1 está realizada en un soporte cortical, 4 en lascas desbordantes y 1 en una lasca cortante. Por tanto, si se acepta que estas materias primas fueron aportadas al yacimiento como productos de lascado brutos y/o como útiles, entonces se debe aceptar que todos los grupos tecnológicos viajan, si bien en proporciones diferentes.

Por otra parte, las dimensiones tipométricas de las lascas (Figuras 6.80-6.81, y Tabla 6.95), son bastante parecidas a las de las cuarcitas (comparar las medias y desviaciones típicas de las tablas 6.94 y 6.95). Así, la mayor parte de los soportes tiene un módulo alargado ($2 > L/A > 1$, Figura 6.80) y aplanado ($4 > A/E > 2$, Figura 6.81), congruente con el módulo de las cuarcitas.

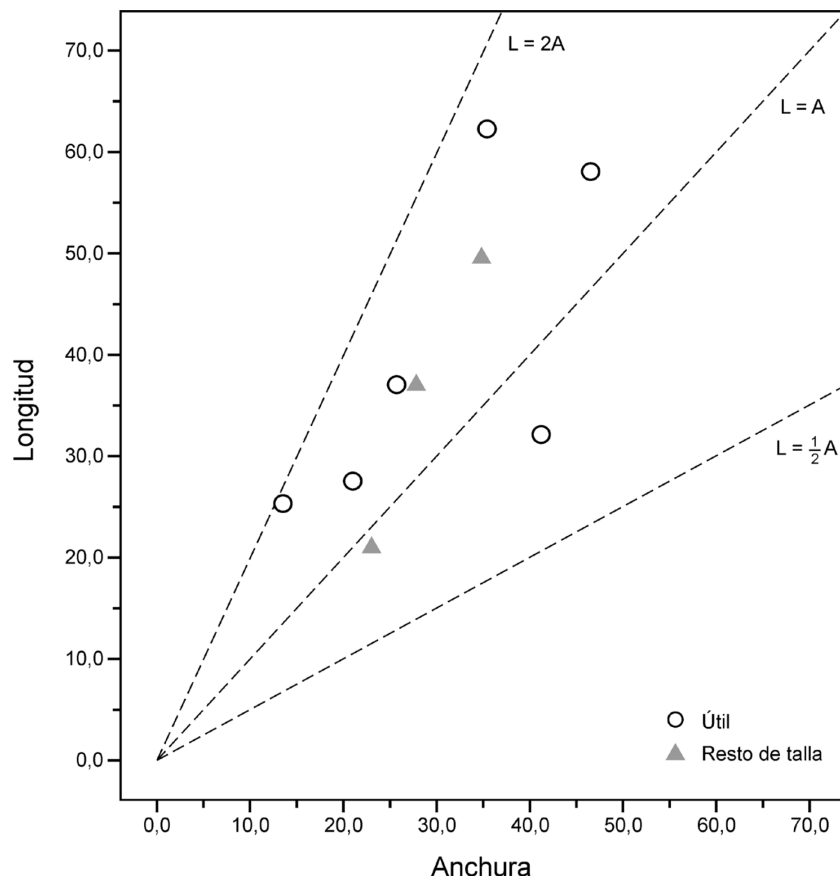


Figura 6.80. Abrigo de La Viña. Nivel IB. Dimensiones tipométricas de las lascas de sílex (resto de talla y soportes retocados-útiles), en función de la longitud y de la anchura (expresadas en mm).

Desde una perspectiva morfológica y tipométrica no se observan grandes diferencias entre los productos de lascado importados (aquellos realizados en sílex) y los productos de lascado tallados en el yacimiento (las cuarcitas). Así, los soportes producidos (o tallados) y consumidos (o transformados en útiles) en el yacimiento son, desde un punto de vista morfológico y tipométrico, los mismos que viajan por el territorio.

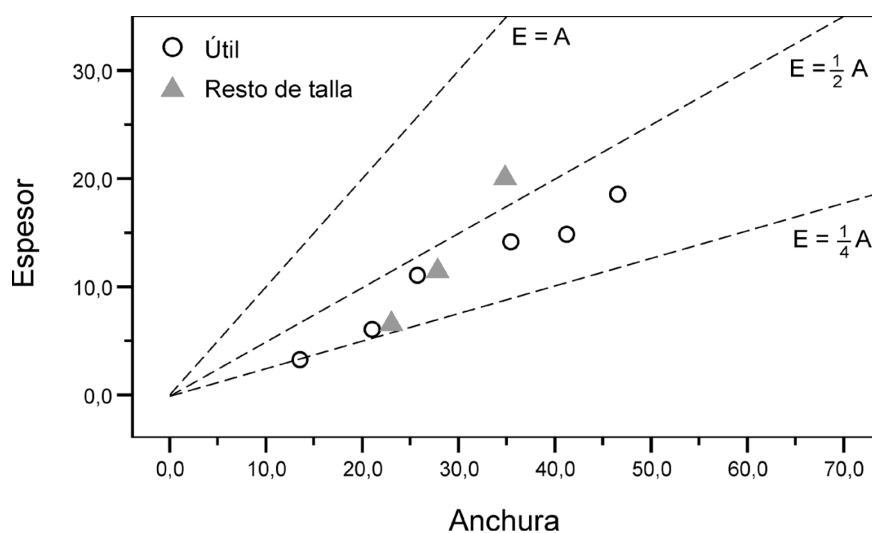


Figura 6.81. Abrigo de La Viña. Nivel IB. Dimensiones tipométricas de las lascas de sílex (resto de talla y soportes retocados-útiles) en función de la anchura y del espesor (expresadas en mm).

		L	A	E	L/A	A/E
Lascas	Media	38,8	29,9	11,7	1,3	2,8
	N	9	9	9	9	9
	Desv. típ.	14,6	10,5	5,7	0,3	0,8

Tabla 6.95. Abrigo de La Viña. Nivel IB. Variables tipométricas de las lascas de sílex (restos de talla y útiles sin diferenciar). Estadísticos descriptivos. L: Longitud, A: Anchura, E: Espesor, L/A: Índice de alargamiento, A/E: Índice de carenado.

6.7.3.1.3. Técnicas de talla.

No se ha identificado ningún percutor orgánico o mineral con marcas inequívocas de impacto y/o con fracturas-astillados de percusión. Sin embargo, las características morfológicas y tipométricas de los productos de lascado (en concreto de las lascas) ponen de manifiesto la utilización exclusiva de la percusión directa con percutores minerales (duro y, previsiblemente, blando).

La tabla 6.96 resume las asociaciones de atributos técnicos identificadas en IB (agrupadas por tipo de percutor, ver el Anexo 1). Como se observa en esta tabla, la única técnica bien representada en la colección es la percusión directa con percutor duro (~46%), tanto en las cuarcitas como en los sílex; sólo se ha identificado una lasca de cuarcita que presenta una asociación de atributos técnicos característica de los percutores blandos indeterminados (orgánica o mineral).

		Cuarcita		Sílex		Total	
		n	% col	n	% col	n	% col
Técnica de talla	Indeterminada	15	50,0	6	54,5	21	51,3
	PBI	1	3,3	-	-	1	2,4
	PD	14	46,7	5	45,5	19	46,3
	Total	30	100	11	100	41	100

Tabla 6.96. Abrigo de La Viña. Nivel IB. Técnicas de talla por materia prima. PBI: Percutor blando indeterminado, PD: Percutor duro. Las asociaciones de atributos técnicos de cada percutor se corresponden con las indicadas en las tablas A53 y A54 del Anexo 1.

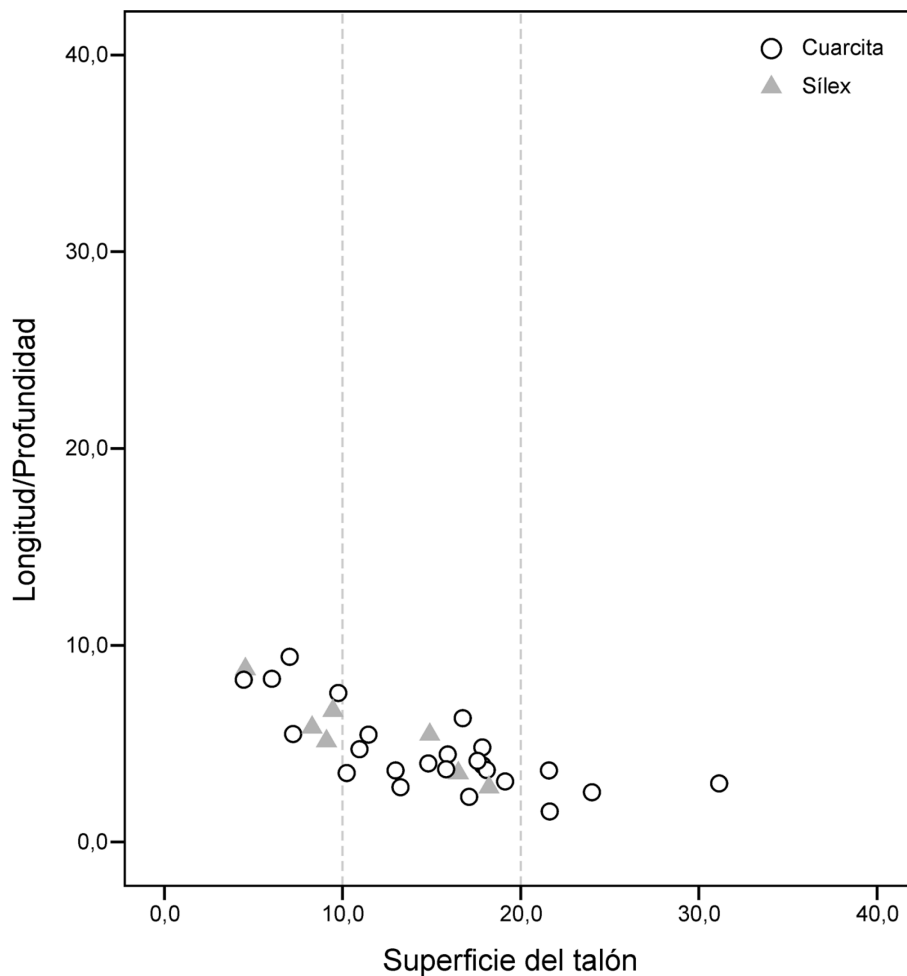


Figura 6.82. Abrigo de la Viña. Nivel IB. Curva tecnométrica.

La curva tecnométrica de IB (Figura 6.82, véase Anexo I) es, asimismo, característica de los percutores minerales, es decir muy baja (el 100% de los casos tiene una Longitud/Profundidad inferior a 10) y muy ancha (el 71% de las piezas tiene una Superficie del talón superior a 10), independientemente de la materia prima del soporte. La densidad de la curva es similar a la de los percutores blandos minerales (colección de referencia, Tabla 6.97).

En resumen, de acuerdo con las asociaciones de atributos técnicos, la forma y la densidad de la curva tecnométrica la única técnica de talla bien representada en la colección es la percusión directa con percutores minerales.

	Superficie del talón					
	I		II		III	
	n	% fila	n	% fila	n	% fila
Nivel IB	9	29,0	18	58,1	4	12,9
Caliza Ref.	35	35,4	45	45,5	19	19,2
Cuarcita Ref.	17	16,0	45	42,5	44	41,5

Tabla 6.97. Abrigo de la Viña. Nivel IB. Superficie del talón agrupada en intervalos. I: <10, II: 10-20, III: > 20

6.7.3.2. Bases de lascado (CT: 55-75)

Se han identificado dos bases de lascado en cuarcita, clasificadas como núcleos indeterminados-débris (CT: 71). Se trata de dos núcleos, o fragmentos de núcleo, muy irregulares desde un punto de vista morfológico, y de dimensiones reducidas (< 30 mm), en los cuales no se ha podido determinar con precisión la organización volumétrica de las superficies del núcleo, ni siquiera se ha podido distinguir con claridad estas superficies (superficie/s de lascado y plano/s de percusión).

La ausencia de núcleos lenticulares en la colección contrasta con las conclusiones del análisis tecnológico que se acaban de exponer (una producción recurrente de lascas a partir de núcleos lenticulares). Esta paradoja puede interpretarse, al menos, en un doble sentido: a) los núcleos lenticulares fueron transportados a otros yacimientos del territorio (movilidad de los núcleos); b) los núcleos indeterminados-débris representan formas terminales (o de abandono) de los núcleos lenticulares (explotación intensiva de los núcleos). Naturalmente, ambas situaciones son compatibles y aceptables.

6.7.3.3. Desechos de talla (CT: 76 y 77)

Los desechos de talla (lasquitas y fragmentos indeterminados) no han sido objeto de una clasificación morfológica rigurosa (e.g. lasquitas corticales, desbordantes y cortantes, o los 6 tipos descritos por Bourguignon en su tesis doctoral, Bourguignon 1997). Sólo se ha tenido en cuenta el número de efectivos por materia prima.

En general, las lasquitas están bien representadas en el nivel (tomando como referencia las colecciones experimentales, ver Tabla 6.85). Como ya expusimos en su momento (ver el capítulo 4), las lasquitas se producen, en general, durante las fases de lascado (lasquitas de percusión, acondicionamiento de las cornisas, Merino 1994: 27) y de configuración-retoque (lascas de retoque-reavivados del filo), no obstante, en yacimientos con una alta densidad de objetos líticos su número puede estar incrementado por varios procesos sin y/o postdeposicionales (pisoteo, derrumbes de visera, presión de los sedimentos...). Estos soportes se producen de forma involuntaria durante las fases de lascado (lascas de percusión) y durante el uso de un filo en estado bruto (pseudorretosques), o de forma voluntaria durante las fases de retoque (configuración), el reavivado de un filo y/o la fase de lascado (acondicionamiento de las cornisas-plano de percusión).

En cuarcita, la proporción lasquitas/productos de lascado es igual a ~5 (es decir hay 5 lasquitas por cada lasca, lámina o laminilla), en Piedramuelle esa proporción asciende hasta ~7 y en Piloña desciende hasta ~3. Si se acepta que las cuarcitas fueron talladas y retocadas en el yacimiento, y los sílex importados como productos de lascado brutos y/o útiles, entonces las lasquitas de cuarcita deben relacionarse principalmente con la fase de talla y, en menor medida, con la de retoque, mientras que las de sílex deben relacionarse exclusivamente con la fase de retoque. Con todo, y teniendo en cuenta la elevada proporción de lasquitas de Piedramuelle (tanto en número de efectivos como en porcentaje relativo), no descartamos que una parte de éstas procedan, por intromisión, de los niveles superiores musterienses o auriñacienses (contaminación interestratigráfica).

6.7.4. Análisis tipológico de la industria lítica

La clasificación tipológica de la industria lítica se muestra en la tabla 6.98. Esta clasificación está realizada según las listas tipológicas de F. Bordes (para el Paleolítico

inferior y medio, primer bloque de la tabla o I) y de D. de Sonnevile-Bordes y J. Perrot (para el Paleolítico superior, segundo bloque de la tabla o II), además, se ha añadido un grupo de utensilios que no se ajustan a las descripciones tipológicas de esas listas (e.g. lascas con retoque discontinuo, Piezas de Kostienki..., tercer bloque de la tabla o III).

Como expusimos al comienzo de este capítulo, el número de utensilios líticos identificados en IB asciende a 30 piezas, lo que representa el 18,2% de los productos de lascado: 21 útiles en cuarcita (70%), 6 en Piedramuelle (20%), 1 en Piloña (~3%) y 2 en sílex indeterminados/alterados (~7%, Tabla 6.98).

Bloque/Tipos	Piloña			Piedramuelle			Cuarcita			Otros			Total			
	N	%col	%fila	N	%col	%fila	N	%col	%fila	N	%col	%fila	N	%col		
I	10. Rsc	1	100	25,0	1	25,0	25,0	2	11,1	50,0			4	18,2		
	12. Rdr				1	25,0	100						1	4,5		
	14. Rdr-c							1	5,5	100			1	4,5		
	19. Rcc				1	25,0							1	4,5		
	23. Rtc				1	25,0		1	5,5	50,0			2	9,0		
	25. Rcp							1	5,5	100			1	4,5		
	43. D							8	50,0	88,9	1	100	11,1	9	40,9	
	54. Ee							2	11,1	100			2	9,0		
	55. H							1	5,5	100			1	4,5		
	Subtotal	1	100	4,5	4	66,6	18,2	16	76,2	81,8	1	50,0	4,5	22	73,3	
II	8. RL							1	25,0	100			1	20,0		
	23. P							1	25,0	100			1	20,0		
	46. Pch							1	25,0	100			1	20,0		
	61. Tob				1								1	20,0		
	65. LMrclb							1	25,0	100			1	20,0		
	Subtotal				1	16,7	20,0	4	19,0	80,0			5	16,7		
III	Lrd							1	100	50,0	1	100	50,0	2	66,7	
	LMLrd				1	100	100						1	33,3		
	Subtotal				1	16,7	33,3	1	4,8	33,3	1	50,0	33,3	3	10,0	
Total		1	100	3,3	6	100	20,0	21	100	70,0	2	100	6,7	30	100	
		Piloña			Piedramuelle			Cuarcita			Otros			Total		
		N	Real	Ese	N	Real	Ese	N	Real	Ese	N	Real	Ese	N	Real	Ese
Índices tipológicos																
	I. Raederas	1	100	100	4	80,0	80,0	5	25,0	25,0				10	37,0	37,0
	I. Charentiense	1	100	100	2	40,0	40,0	3	15,0	15,0				6	22,2	22,2
	I. Quina	1	100	100	2	50,0	50,0	1	20,0	20,0				4	40,0	40,0
Grupos tipológicos																
	Grupo Musteriense	1	100	100	4	80,0	80,0	5	25,0	25,0				10	37,0	37,0
	Grupo Paleo. sup.				1	20,0	20,0	4	20,0	20,0				5	18,5	18,5
	Grupo Denticulado							10	50,0	50,0	1	100	16,7	11	40,7	40,7

Tabla 6.98. Abrigo de La Viña. Nivel IB. Clasificación tipológica de la industria lítica.

Bloque I: Tipos del Paleolítico medio (según la lista tipológica de F. Bordes). **10. Rsc:** Raedera simple convexa, **12. Rdr:** Raedera doble recta, **14. Rdr-c:** Raedera doble rectocóncava, **19. Rcc:** Raedera convergente convexa, **23. Rtc:** Raedera transversal convexa, **25. Rcp:** Raedera sobre cara plana, **43. D:** Denticulado, **54. Ee:** Escotadura en extremo, **55. H:** Hendedor.

Bloque II: Tipos del Paleolítico superior (según la lista tipológica de D. de Sonneville-Bordes y J. Perrot). **8. RL:** Raspador sobre lasca, **23. P:** Perforador, **46. Pch:** Punta de Chatelperrón, **61. Tob:** Truncatura oblicua, **65. LMr1b:** Lámina con retoques continuos sobre un borde.

Bloque III: Miscelánea. **Lrd:** Lasca con retoques discontinuos, **LMLrd:** Laminilla con retoques discontinuos.

Índices tipológicos. Raederas: tipos 9-29 de la lista tipológica de Bordes; **Charentiense:** tipos 10 y 22-24 de la lista tipológica de Bordes; **Quina:** raederas con retoque Quina-Semiquina.

Grupos tipológicos: Musteriense: tipos 6-29 de la lista tipológica de Bordes; **Paleolítico Superior:** tipos de la lista de Sonneville-Bordes y Perrot; **Denticulado:** tipos 42-44, 51 y 54 de la lista tipológica de Bordes.

En los cálculos reales el denominador se obtiene al sumar los bloques I y II, se excluyen, por lo tanto, los útiles del bloque III. En los cálculos esenciales el denominador del algoritmo es sustituido por la suma de los tipos 4 + 6-29 + 36-37 + 39-44 + 51-62 de la lista tipológica de Bordes y todos los tipos de la lista tipológica de Sonneville-Bordes y Perrot, exceptuando, como es lógico, los útiles de sustrato.

La descripción morfológica del utillaje se ha organizado en cuatro apartados, cada uno de los cuales se corresponde con uno de los siguientes grupos tipológicos: Musteriense, Denticulados, Paleolítico superior, y Otros.

Musteriense (tipos 6-29 de la lista tipológica de F. Bordes)

Este grupo está formado por 10 útiles (5 cuarcitas, 4 sílex de Piedramuelle y uno de Piloña), lo que representa el 37% (cálculos real y esencial) de los utensilios (tal y como se indica al pie de la tabla 6.98, en los cálculos reales y esenciales no se han tenido en cuenta los útiles del bloque III).

Los útiles incluidos en este grupo son, en todos los casos, raederas (Tabla 6.98): 4 laterales, 2 dobles, 2 transversales, 1 convergente y una sobre cara plana (Figuras 6.83 y 6.84).

La morfología de los soportes es predominantemente desbordante (60%) y en menor medida cortante (30%) y cortical (10%).

El retoque se localiza, en general, en posición lateral (n = 8, 80%) y en menor proporción en el extremo distal del soporte (n = 2, 20%).

El retoque simple (n = 6, 60%) y el Quina + Semiquina (el Índice Quina + Semiquina es igual a 40,0) están bien representados en la muestra. Con todo, conviene hacer una aclaración a este respecto. El retoque Quina + Semiquina aparece, en general, asociado a los soportes de sílex (75%), así las materias primas aportadas al yacimiento como productos de lascado brutos, y tallados *in situ*, y/o cómo útiles configurados (si se prefiere los restos de talla y útiles que se mueven por el territorio) suelen estar retocados según un esquema Quina.

Denticulados (tipos 42-44, 51 y 54 de la lista tipológica de F. Bordes)

El número de útiles incluidos en este grupo asciende a 11 ejemplares, lo que representa el 40,7% de los utensilios (cómputos real y esencial, excluidos los útiles del bloque III): 9 denticulados y 2 escotaduras en extremo (Tabla 6.98, Figuras 6.83-6.84).

La morfología de los soportes difiere, en esencia, de la observada en el grupo anterior. Así, el 54,5% de los denticulados (*sensu lato*) está realizado sobre un soporte cortante, el ~27,3% sobre un soporte cortical y el 18,2% restante sobre uno desbordante. Con todo, estas diferencias deben ser evaluadas con cierta cautela ya que la muestra analizada es, desde un punto de vista cuantitativo, insignificante (en los niveles musterienses superiores, por ejemplo XIII basal, con un número de denticulados y raederas considerablemente superior, estas diferencias no existen).

Otro aspecto interesante de este grupo es que el 91% de los útiles está realizado en cuarcita, sólo se ha identificado un denticulado en sílex indeterminado/alterado.

El retoque se localiza tanto en posición distal (n = 6, 54,5%) como lateral (n = 5, 45,5%).

El único modo de retoque asociado a estos útiles es el simple, sólo una pieza combina este modo con una muesca inversa de tipo clactoniense (Figura 6.84, nº 5).

Paleolítico superior (tipos de la lista de D. de Sonneville-Bordes y J. Perrot)

Dentro de este grupo incluimos todos los útiles clasificables según la lista-tipo de Sonneville-Bordes y Perrot, exceptuando, como es lógico, las piezas de sustrato. El número de utensilios líticos adscritos a este grupo suma un total de 5 ejemplares (18,5% de los utensilios, excluidos los útiles del bloque III): un raspador sobre lasca, un perforador, una punta de Chatelperrón o cuchillo con dorso, una truncatura oblicua y una lámina con retoque continuo sobre un borde (Tabla 6.98).

Todos los útiles salvo uno (la truncatura oblicua) están realizados en cuarcita.

Raspador sobre lasca (RL). Se trata de un fragmento distal de lasca. Es un raspador de cuarcita sobre lasca retocada (retoque simple y directo en los laterales izquierdo y derecho y en el extremo distal).

Perforador (P). Fragmento distal de lasca. El retoque es semiabrupto y alterno (directo en el lateral izquierdo e inverso en el derecho).

Punta de Chatelperrón (Pch) o cuchillo con dorso. Fabricada a partir de una lámina corta y ancha (L: 33,1 A: 17,0 E: 8,8 medidas expresadas en mm), su morfología es cortante y longitudinal (sólo se ha podido determinar la dirección de los negativos de lascado). El dorso, ligeramente curvo y abatido por retoque abrupto directo, se localiza en el lateral derecho. En el borde opuesto (lateral izquierdo, parte meso-distal) presenta un retoque simple, marginal y continuo (Figura 6.84, 6). Si se prefiere, esta pieza puede clasificarse como un cuchillo con dorso retocado a secas.

Truncatura oblicua (Tob). Se trata de una lámina cortante unipolar con pseudoretos en el lateral derecho (parte mesial), la truncatura, inversa, se localiza en el extremo proximal del soporte (Figura 6.84, 4). Esta pieza ha sido clasificada como truncatura con algunas reservas ya que su morfología (soporte laminar, truncatura inversa y proximal) recuerda a las tabletas tipo Thèmes descritas por Le Brun Ricalens y Brou (2003). Todo esto, además del contexto tecnológico del nivel, nos lleva a considerar este soporte como potencialmente intrusivo.

Lámina con retoques continuos sobre un borde (LMrc1b). Se trata de una lámina con retoque simple y directo en el lateral izquierdo y pseudoretos (¿melladuras de

uso?) en el derecho. Esta pieza podría ser clasificada sin mayores reservas como una raedera simple convexa sobre lámina (Figura 6.83, 2).

Otros

Dentro de este grupo incluimos los útiles del bloque III (i.e. las piezas con retoque discontinuo y los útiles que no se ajustan a las descripciones tipológicas de Bordes y Sonneville-Bordes y Perrot para el Paleolítico inferior-medio y superior), y los útiles del PM (según la lista-tipo de Bordes) excluidos de los grupos musteriense y denticulados (bifaces, hendedores...). El número de piezas incluidas en este grupo asciende a 4 ejemplares: 2 lascas con retoque discontinuo, 1 laminilla con retoque discontinuo y un hendedor (Tabla 6.98).

En lo referente a las piezas retocadas de forma discontinua, conviene destacar la presencia de una laminilla (neoarista de núcleo) en sílex con retoque simple y directo en el lateral derecho (¿pseudorretos?), realizada en sílex de Piedramuelle. Esta pieza debe ser considerada como potencialmente intrusiva.

Por último, se ha identificado un hendedor sobre lasca con retoque abrupto y marginal en el borde izquierdo (parte meso-proximal) y huellas de uso en el filo distal-transversal (Figura 6.84, 3). Según la clasificación propuesta por Tixier (1956), esta pieza encajaría bien en el tipo 2, o en la variante 2.1. de Benito del Rey (1986).

Resumiendo, en IB los grupos musteriense y denticulados se distribuyen de forma equilibrada (37% y ~41% respectivamente, cálculos esenciales). Los tipos del Paleolítico superior están bien representados en el nivel (18,5%), aún cuando alguno de ellos, como la truncatura oblicua, pudiera clasificarse como intrusivo. Como veremos en las páginas siguientes, la adscripción tipológica de este nivel a una de las cuatro facies musterienses descritas por Bordes resulta, cuando menos, problemática.

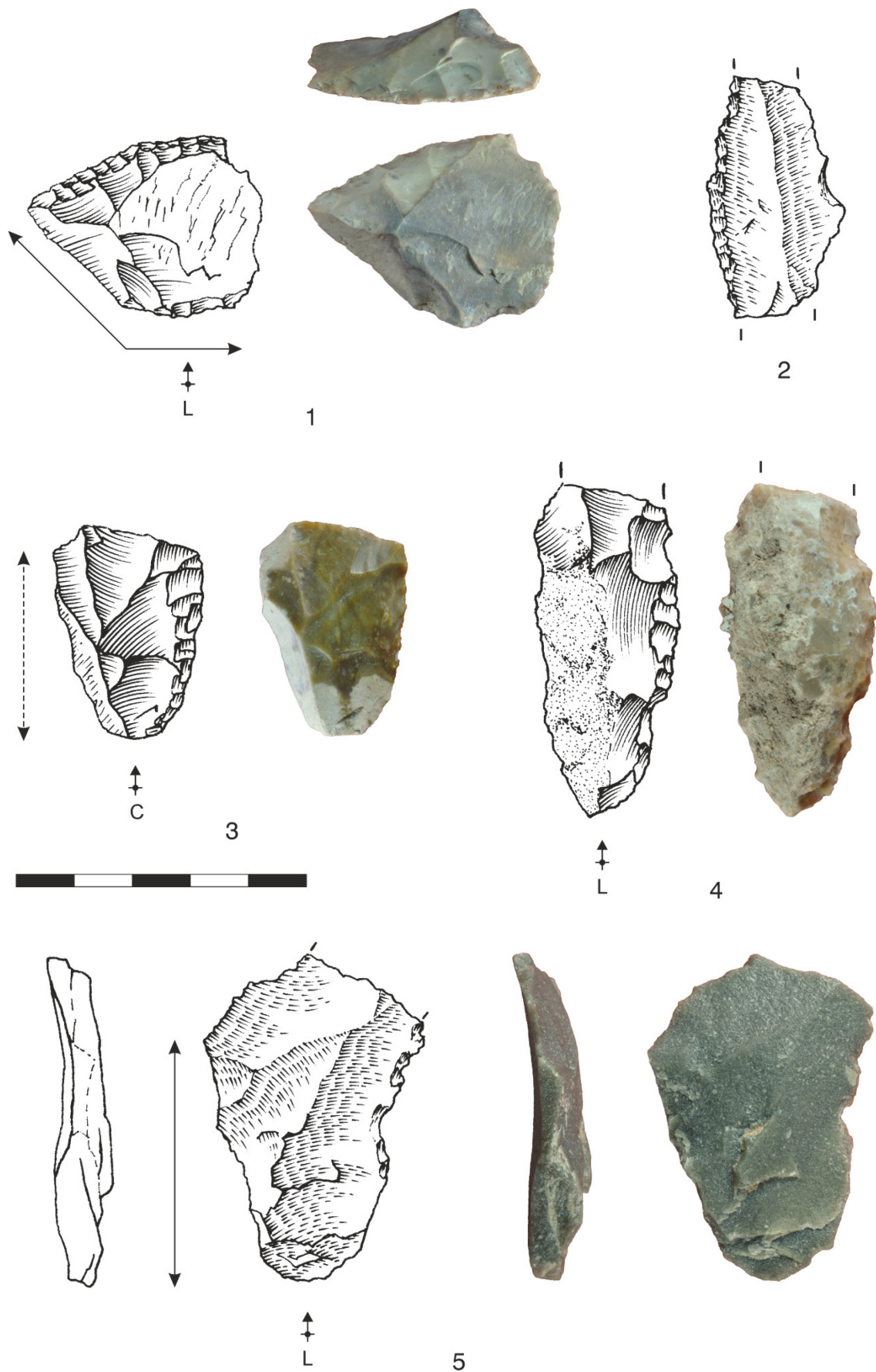


Figura 6.83. Abrigo de La Viña. Nivel IB. Selección de útiles. Fotos y dibujos David Santamaría. Las flechas indican la dirección de los desbordamientos, en trazo continuo los desbordamientos de lascado, en discontinuo los corticales. Talones. C: Cortical, L: Liso.

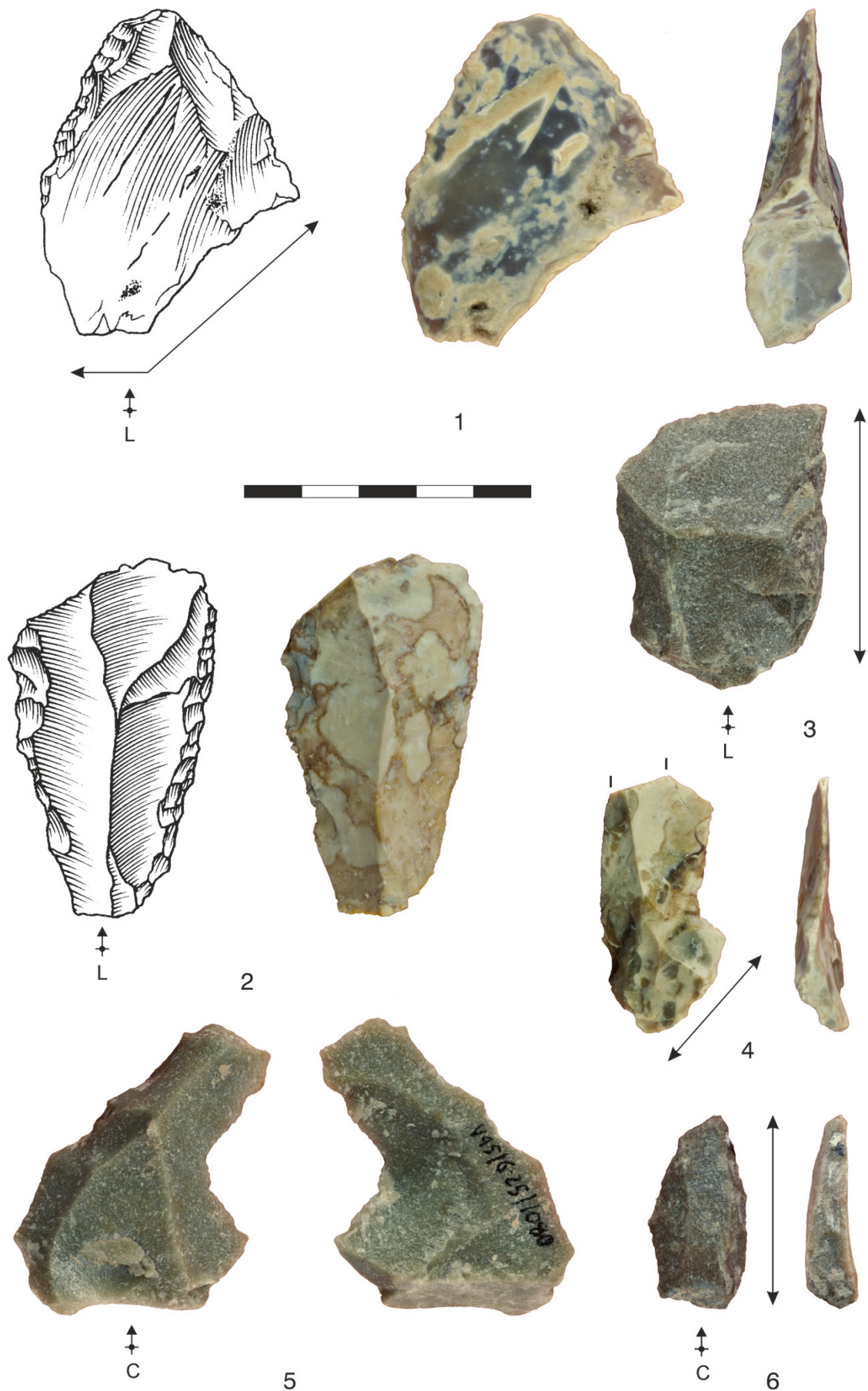


Figura 6.84. Abrigo de La Viña. Nivel IB. Selección de útiles. Fotos y dibujos David Santamaría. Las flechas indican la dirección de los desbordamientos, en trazo continuo los desbordamientos de lascado, en discontinuo los corticales. Talones. C: Cortical, L: Liso.

6.7.5. IB en el contexto musteriense de la Península Ibérica

En este apartado se comparan los resultados tipológicos de este nivel con los obtenidos en otros yacimientos musterienses de la Península Ibérica, con el único objetivo de determinar el lugar que ocupa IB en el *phylum* musteriense.

Se han tenido en cuenta los siguientes yacimientos y niveles¹ (Figura 6.85):

Cantábrico. Amalda, nivel VII (Baldeón 1984), Axlor, niveles 3, 4, 5, 6 y 7 (Baldeón 1999), Covalejos, niveles I, J y K (Martín Blanco *et alii* 2006), El Castillo, niveles 20, 22 y α (Cabrera 1984, Benito del Rey 1975), El Conde, niveles C, D y E (Freeman 1977), El Pendo, niveles XII-XI y XVI (Freeman 1980), Esquilleu, nivel XI (Carrión 2002), La Flecha, nivel 1-3 (Freeman y González Echegaray 1967), Lezetxiki, niveles III y IV (Baldeón 1993), Morín, niveles 11, 12, 13/14, 15, 16, 17 y 17 inf (Freeman 1971, 1978) y Mugarduia norte, nivel 2 (Barandiarán y Montes 1991-1992).

Cuenca del Ebro. Eudoviges, niveles 5 y 7+6 (Barandiarán 1975-1976), Gabasa, niveles D, E, F y G (Montes 1988) y Peña Miel, niveles E y G (Utrilla y Montes 1987).

Levante. Bolomor, niveles Ia, Ib/Ic, II, III, IV, V, XII y XVII (Fernández Peris 2007), Cochino, nivel III (Villaverde 1984), Cova Negra, niveles I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, IX, X y XIII (Villaverde 1984), El Salt, niveles 1, 2, 3, 4, 5 y 6 (Barton 1988), Palomarico, nivel inferior (Vega 1988), Perneras, niveles alfa y beta (Vega 1988), Petxina, niveles superior y 2 (Villaverde 1984) y Zájara I, niveles 1, 2 y 3 (Vega 1980).

Sector central de Andalucía. Bajondillo, niveles 14, 15, 16 y 17 (Cortés 2007b) y Carigüela, niveles V-2, V-3, V-4, V-5, V-6, VI-2, VI-3/4 (Vega 1988).

Meseta central y Portugal. Columbeira, niveles 7 y 8 (Raposo y Cardoso 1998), La Ermita, niveles 5a y 5b (Moure y García Soto 1983, Díez *et alii* 2008) y Cueva Millán, nivel 1b (Moure y García Soto 1983, Díez *et alii* 2008).

¹ Niveles estudiados según el método Bordes con ≥ 50 útiles en cómputos esenciales. Útiles (cómputos esenciales): incluye los tipos 4 + 6-37 + 39-44 + 51-62 de la lista tipológica de Bordes. Se han excluido, por tanto, los soportes levallois no retocados, las puntas pseudolevallois, los cuchillos con dorso natural, y las lascas con retoque irregular.

Estos yacimientos y/o niveles han sido adscritos a una de las cuatro facies musterieneses (con sus respectivas subdivisiones y/o variantes regionales) descritas por Bordes a mediados del siglo pasado (e.g. Bordes 1953a, 1972, 2002): Charentiense (Quina, Ferrassie o Paracharentiense, Villaverde 1984), Musteriense Típico, Musteriense de Tradición Achelense (o MTA, se distinguen dos variantes tipo A y tipo B) y Musteriense de Denticulados (Tabla 6.99, además del vasconiense, considerada por Bordes como una facies regional), cuya interpretación ha dado lugar a uno de los debates más acalorados y prolíficos de la segunda mitad del siglo XX, sin que, en la actualidad, se haya alcanzado un acuerdo unánime (ni siquiera generalizado) al respecto (ver el capítulo 1). En realidad, se trata de un debate que desborda el campo de la variabilidad musteriensse (i.e. el significado o entidad de las facies musterieneses), envolviendo otras categorías analíticas como son, por ejemplo, los conceptos de tipo, útil, cultura o tribu entre otros (Mellars 1996: 315-355; Freeman 2005; Santamaría 2006: 25-35; Dibble y McPherron 2006).

Facies	ILev	IRes	IQ	IBi	GIII	GIV
MTA						
<i>Tipo A</i>	Variable	20-45	Bajo	5-40	Moderado	Moderado
<i>Tipo B</i>	Variable	4-20	Bajo	Bajo	Abundante	>60
Típico	Variable	30-65	Bajo	Ausente/raro	Raro	Moderado
Denticulado	Variable	4-20	Bajo	Ausente/raro	Raro	>60
Charentiense						
<i>Quina</i>	<16	>50	>12	Ausente/raro	Raro	Bajo
<i>Ferrassie</i>	>16	>50	6-12	Ausente/raro	Raro	Bajo

Tabla 6.99. Características tipológicas de las facies musterieneses según F. Bordes (elaborado a partir de Bordes 1953a, 1981, 2002, Bordes y Sonnevile-Bordes 1970). **ILev**: Índice Levallois, **IRes**: Índice de raederas esencial, **IQ**: Índice Quina, **IBi**: Índice de Bifaces, **GIII**: Grupo III (Paleolítico Superior), **GIV**: Grupo IV (Denticulados). Bordes utilizó estos atributos/índices tecno-tipológicos como criterios de demarcación de las facies musterieneses (e.g. Bordes 2002). No obstante, el peso de cada índice en la configuración final de las facies dista mucho de ser ecuánime. Esta clasificación se articula en torno a los índices Res (o raederas esencial) y GIV (o grupo de los denticulados) *there are three main types of cumulative graph for Mousterian assemblages. The first one characterizes assemblages rich in scrapers (more than 50%) and low in denticulates (Quina, Ferrassie and some typical Mousterian reaching the lower limit of this definition)... ... the second is characterized by a moderate percentage of side scrapers and a rather lower percentage of denticulates. It comprises the other part of the Typical Mousterian, and the Mousterian of Achellean Tradition, sub-type A (with numerous handaxes)... ...the third one is characterized by the low percentage of side scrapers (from about 4% to 20%) and a strong to very strong percentage of denticulates (up to 60%), always greater than the percentage of scrapers. It comprises the Denticulate Mousterian and the Mousterian of Achellean Tradition, sub-type B* (Bordes y Sonnevile-Bordes 1970: 61-62). El resto (ILev, IQ, IBi y GIII) desempeñan un papel secundario en la configuración y

ordenación de las facies (los índices levallois y Quina sólo son utilizados por el autor para distinguir las facies Quina de la Ferrassie, y el índice de Bifaces y el Grupo III para separar los grupos A y B del MTA).

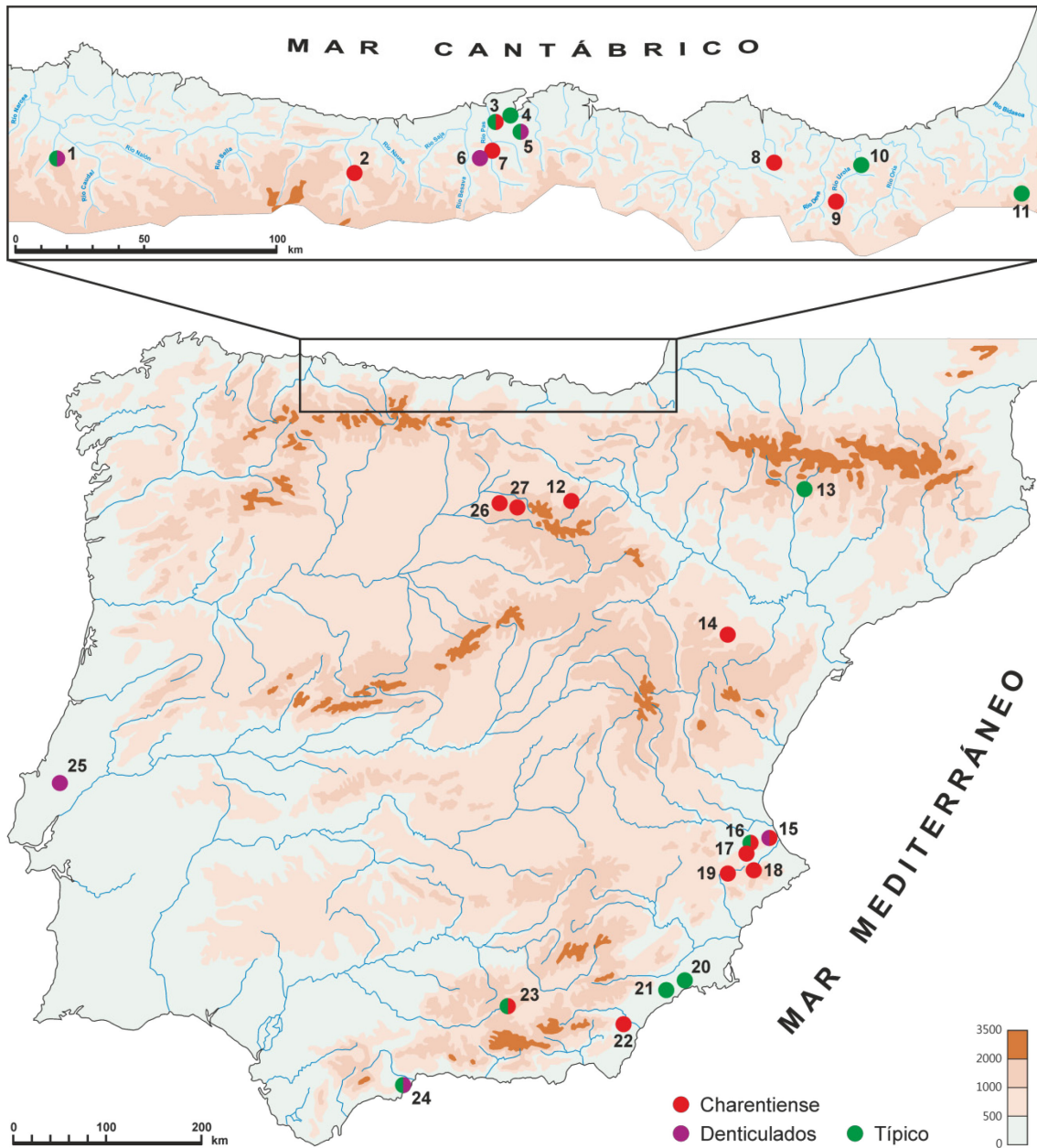


Figura 6.85. Localización de los yacimientos musterienses citados en el texto. 1. El Conde, 2. Esquilleu, 3. Covalejos, 4. El Pendo, 5. Morín. 6. La Flecha, 7. El Castillo, 8. Axlor, 9. Lezetxiki, 10. Amalda, 11. Mugarduia Norte, 12. Peña Miel, 13. Gabasa, 14. Eudoviges, 15. Bolomor, 16. Cova Negra, 17. Petxina, 18. El Salt, 19. Cochino, 20. Palomarico, 21. Perneras, 22. Zájara I, 23. Carigüela, 24. Bajondillo, 25. Columbeira, 26. La Ermita, 27. Cueva Millán.

6.7.5.1. Variabilidad musteriense en la Península Ibérica

Como punto de partida se evalúa la consistencia estadística de las facies musterienses como grupos discretos u homogéneos bien delimitados (ver Callow y Webb 1981 frente a Moyer y Rolland 2001). En la tabla 6.99 se muestran las características tipológicas de las facies musterienses según Bordes. Esta clasificación se articula en torno a los índices Res (o raederas esencial) y GIV (o grupo de los denticulados), aunque estos grupos (raederas y denticulados) reciben un tratamiento desigual en la lista tipológica de referencia (Montes y Mazo 1986), *there are three main types of cumulative graph for Mousterian assemblages. The first one characterizes assemblages rich in scrapers (more than 50%) and low in denticulates (Quina, Ferrassie and some typical Mousterian reaching the lower limit of this definition)... ... the second is characterized by a moderate percentage of side scrapers and a rather lower percentage of denticulates. It comprises the other part of the Typical Mousterian, and the Mousterian of Acheulian Tradition, sub-type A (with numerous handaxes)... ...the third one is characterized by the low percentage of side scrapers (from about 4% to 20%) and a strong to very strong percentage of denticulates (up to 60%), always greater than the percentage of scrapers. It comprises the Denticulate Mousterian and the Mousterian of Acheulian Tradition, sub-type B* (Bordes y Sonneville-Bordes 1970: 61-62).

En este estudio se han utilizado los siguientes grupos e índices tipológicos:

Útiles denticulados (o simplemente Denticulados). Este grupo incluye las muescas (tipo 42 de la lista tipológica de Bordes), los denticulados (tipo 43), los becs burinantes alternos (tipo 44), las puntas de Tayac (tipo 51) y las escotaduras en extremo (tipo 54). *Grosso modo* se corresponde con el grupo IV de A. Turq (según Montes y Mazo 1986).

Útiles musterienses (o simplemente Musteriense). Dentro de este grupo incluimos las puntas musterienses (tipos 6-7), las limaces (tipo 8) y las raederas (9-29). Se trata del grupo musteriense (o GII) tal y como ha sido descrito por Bordes (e.g. Bordes 2002).

A partir de estos grupos se han calculado los siguientes índices tipológicos.

Denticulados esencial o Des:

$$Des: \frac{\sum \text{tipos } (42 - 44) \text{ 51, 54}}{\sum \text{tipos } 4, (6 - 37), (39 - 44), (51 - 62)} \times 100$$

De los cálculos esenciales se excluyen los productos levallois no retocados (tipos 1-3), las puntas pseudolevallois (tipo 5), los cuchillos con dorso natural (tipo 38), y las lascas con retoque irregular (tipos 45-50).

Musteriense esencial o Mes:

$$Mes: \frac{\sum \text{tipos } (6 - 29)}{\sum \text{tipos } 4, (6 - 37), (39 - 44), (51 - 62)} \times 100$$

Musteriense/Denticulados o M/D: Basado en el ratio raederas/denticulados de Dibble y Rolland (1992). Mide la relación entre los grupos Musteriense y Denticulados. Un valor superior a 1 indica que hay más útiles "musterienses" (tipos 6-29) que denticulados (cuanto mayor sea el valor mayor será la proporción de útiles "musterienses"), un valor igual a 1 indica que hay el mismo número de útiles "musterienses" y denticulados; por último un valor inferior a 1 indica que hay más denticulados que útiles "musterienses" (cuanto menor sea el valor mayor será la proporción de denticulados).

$$M/D: \frac{\sum \text{tipos } 6 - 29}{\sum \text{tipos } (42 - 44) \text{ 51, 54}}$$

Como se observa en la tabla 6.100, las facies musterienses mejor representadas en la PI son la Charentiense (45 niveles, 47,4%, la mayoría adscritos a la facies Quina) y la Típica (33 niveles, 34,7%), seguidas muy de lejos por la facies de Denticulados (n = 17, 17,9%). El MTA fue identificado en 1971 en los niveles 13/14, 15, 16 y 17 de Morín (Freeman 1971, se trataba según Freeman de un MTA *A sui generis* en el que los bifaces eran sustituidos por hendedores). De todos modos, en 1978 Freeman cambió la denominación de estos niveles por la de musteriense típico (Freeman 1978: 313-315, esta denominación es la que mantenemos en este trabajo).

Naturalmente, los grupos musteriense (tipos 6-29) y denticulados (tipos 42-44, 51 y 54) están bien representados en todos los niveles. En promedio estos grupos representan el 85,8% ± 7% de los útiles recuperados en cada nivel (con unos valores máximo y mínimo del 96,4% en Axlor 3 y del 65,3% en Morín 17 inferior, Tabla 6.100), por lo que son unos buenos indicadores de la composición tipológica de estas facies.

Yacimiento	Nivel	Facies	Útiles	D	M	Des	Mes	M/D	Ref.
Amalda	VII	T	174	61	79	35,06	45,40	1,29	1
Axlor	3	Ch	225	30	187	13,33	83,11	6,23	2
Axlor	4	Ch	992	124	803	12,50	80,95	6,48	2
Axlor	5	Ch	225	33	178	14,67	79,11	5,39	2
Axlor	6	Ch	181	27	147	14,92	81,22	5,44	2
Axlor	7	Ch	51	8	37	15,69	72,55	4,62	2
Bajondillo	14	D	77	35	20	45,45	25,97	0,57	3
Bajondillo	15	T	170	53	84	31,18	49,41	1,58	3
Bajondillo	16	T	76	8	57	10,52	75,00	7,12	3
Bajondillo	17	T	174	20	119	11,49	68,39	5,95	3
Bolomor	la	D	421	195	190	46,32	45,13	0,97	4
Bolomor	lb/lc	D	138	55	71	39,85	51,45	1,29	4
Bolomor	II	Ch	239	75	145	31,38	60,67	1,93	4
Bolomor	III	Ch	82	27	47	32,92	57,32	1,74	4
Bolomor	IV	D	367	180	158	49,05	43,05	0,88	4
Bolomor	V	D	85	36	43	42,35	50,59	1,19	4
Bolomor	XII	D	55	26	26	47,27	47,27	1,00	4
Bolomor	XVII	D	77	31	41	40,26	53,25	1,32	4
Carigüela	V-2	T	84	32	40	38,09	47,62	1,25	5
Carigüela	V-3	T	148	62	57	41,89	38,51	0,92	5
Carigüela	V-4	T	91	14	55	15,38	60,44	3,93	5
Carigüela	V-5	T	187	58	105	31,02	56,15	1,81	5
Carigüela	V-6	T	107	38	42	35,51	39,25	1,10	5
Carigüela	VI-2	T	54	15	30	27,78	55,56	2,00	5
Carigüela	VI-3/4	T	90	12	63	13,33	70,00	5,25	5
Carigüela	VI-7	T	167	32	95	19,16	56,89	2,97	5
Carigüela	VI-8	Ch	161	21	117	13,04	72,67	5,57	5
Carigüela	VIIb-1	T	252	40	169	15,87	67,06	4,22	5
Carigüela	VIIb-2/3	T	254	51	156	20,08	61,42	3,06	5
Carigüela	XI-1	T	69	18	37	26,09	53,62	2,05	5
Carigüela	XI12/13	T	65	15	40	23,08	61,54	2,67	5
Carigüela	XI-8/10	T	61	15	38	24,59	62,30	2,53	5
Cochino	III	Ch	99	11	83	11,11	83,84	7,54	6
Columbeira	7	D	233	129	93	55,36	39,91	0,72	7
Columbeira	8	D	307	206	80	67,10	26,06	0,39	7
Cova Negra	I	Ch	384	39	307	10,15	79,95	7,87	6
Cova Negra	II	Ch	87	10	73	11,49	83,91	7,30	6
Cova Negra	III	Ch	169	18	129	10,65	76,33	7,17	6
Cova Negra	IV	Ch	80	11	62	13,75	77,50	5,64	6
Cova Negra	V	Ch	99	24	64	24,24	65,75	2,67	6
Cova Negra	VI	Ch	148	28	102	18,92	64,65	3,64	6
Cova Negra	VII	Ch	122	22	84	18,03	68,92	3,81	6
Cova Negra	VIII	T	80	14	50	17,50	68,85	3,57	6
Cova Negra	IX	Ch	73	19	48	26,03	62,50	2,53	6
Cova Negra	X	Ch	64	17	41	26,56	64,06	2,41	6
Cova Negra	XIII	Ch	54	7	38	12,96	70,37	5,43	6
Covalejos	I	T	92	40	39	43,48	42,39	0,97	8
Covalejos	J	Ch	133	22	94	16,54	70,68	3,48	8
Covalejos	K	Ch	69	7	51	10,14	73,91	7,29	8
El Castillo	20	Ch	598	158	386	26,42	64,55	2,44	9
El Castillo	22	Ch	681	116	472	17,03	69,31	4,07	9
El Castillo	Alfa	Ch	745	230	413	30,87	55,44	1,80	10
El Conde	C	D	357	259	22	72,55	6,16	0,08	11
El Conde	D	D	141	105	16	74,47	11,35	0,15	11
El Conde	E	T	62	19	30	30,64	48,39	1,58	11
El Pendo	XII-XI	D	95	63	14	66,32	14,74	0,22	12
El Pendo	XVI	D	172	100	46	58,14	26,74	0,46	12
El Salt	1	Ch	71	10	55	14,08	77,46	5,50	13
El Salt	2	Ch	63	7	52	11,11	82,54	7,43	13
El Salt	3	Ch	207	26	170	12,56	82,13	6,54	13
El Salt	4	Ch	96	9	76	9,38	79,17	8,44	13
El Salt	5	Ch	116	8	95	6,90	81,90	11,87	13

Tabla 6.100. Características tipológicas de las industrias musterienses

Yacimiento	Nivel	Facies	Útiles	D	M	Des	Mes	M/D	Ref.
El Salt	6	Ch	92	9	75	9,78	81,52	8,33	13
Esquilleu	XI	Ch	105	11	87	10,48	82,86	7,91	14
Eudoviges	5	Ch	189	49	124	25,93	65,61	2,53	15
Eudoviges	7+6	Ch	134	19	102	14,18	76,12	5,37	15
Gabasa	D	T	87	9	57	10,34	65,52	6,33	16
Gabasa	E	T	98	21	58	21,43	59,18	2,76	16
Gabasa	F	T	49	15	23	30,61	46,94	1,53	16
Gabasa	G	T	64	16	38	25,00	59,38	2,38	16
La Ermita	5a	Ch	174	29	118	16,67	67,82	4,07	17
La Ermita	5b	Ch	118	35	73	29,66	61,86	2,09	17
La Flecha	1-3	D	366	262	44	71,58	12,02	0,17	18
Lezetxiki	III	Ch	348	65	234	18,68	67,24	3,60	19
Lezetxiki	IV	Ch	183	22	138	12,02	75,41	6,27	19
Millán	1b	Ch	94	23	64	24,47	68,09	2,78	17
Morín	11	D	180	99	29	55,00	16,11	0,29	20
Morín	12	D	253	162	13	64,03	5,14	0,08	20
Morín	13/14	T	87	48	27	55,17	31,03	0,56	20
Morín	15	T	97	34	46	35,05	47,42	1,35	20
Morín	16	T	297	113	116	38,05	39,06	1,03	20
Morín	17	T	363	172	89	47,38	24,52	0,52	20
Morín	17 inf	D	95	54	8	56,84	8,42	0,15	20
Mugardua	2	T	80	29	29	36,25	36,25	1,00	21
Palomarico	Inf	T	82	33	30	40,24	36,59	0,91	5
Peña Miel	E	Ch	57	13	40	22,80	70,18	3,08	22
Peña Miel	G	Ch	376	85	262	22,61	69,68	3,08	22
Pernerás	α	T	100	30	41	30,00	41,00	1,37	5
Pernerás	β	T	201	58	117	28,86	58,21	2,02	5
Pernerás	γ	T	89	17	54	19,10	60,67	3,18	5
Petxina	Sup	Ch	85	22	55	25,88	59,78	2,50	6
Petxina	2	Ch	92	27	55	29,35	64,71	2,04	6
Zájara I	1	Ch	194	44	127	22,68	65,46	2,89	23
Zájara I	2	Ch	336	38	269	11,31	80,06	7,08	23
Zájara I	3	Ch	109	17	78	15,60	71,56	4,59	23

	General		Des		Mes		Des + Mes	
	n	%	\bar{X}	σ	\bar{X}	σ	\bar{X}	σ
Charentiense	45	47,4	17,8	7,1	72,4	7,9	90,1	3,3
Típico	33	34,7	28,2	11,2	52,3	12,3	80,5	4,6
Denticulados	17	17,9	56,0	11,7	28,4	17,6	84,4	10,0
Total	95	100	28,2	16,8	57,6	20,0	85,8	7,0

Tabla 6.100. Características tipológicas de las industrias musterienses (Continuación). ¹ Útiles en cálculos esenciales: incluye los tipos 4 + 6-37 + 39-44 + 51-62 de la lista tipológica de Bordes. **Facies musterienses:** Ch: Charentiense (Quina, Ferrassie y Paracharentiense); T: Típico; D: Denticulados. **D:** Grupo Denticulados. Incluye los tipos 42-44 + 51 + 54 de la lista tipológica de Bordes. **M:** Grupo Musteriense. Incluye los tipos 6-29 de la lista tipológica de Bordes. **Des:** Denticulados esencial. **Mes:** Musteriense esencial. **M/D:** Musteriense/Denticulados. **Des+Mes:** Suma de los índices Denticulados esencial y Musteriense esencial. **Referencia:** 1. Baldeón 1984; 2. Baldeón 1999; 3. Cortés 2007; 4. Fernández Peris 2007; 5. Vega 1988; 6. Villaverde 1984; 7. Raposo y Cardoso 1998; 8. Martín Blanco *et alii* 2006; 9. Cabrera 1984; 10. Benito del Rey 1975; 11. Freeman 1977; 12. Freeman 1980; 13. Barton 1988; 14. Carrión 2002; 15. Barandiarán 1975-1976; 16. Montes 1988; 17. Moure y García Soto 1983; 18. Freeman y González Echeagaray 1967; 19. Baldeón 1993; 20. Freeman 1978; 21. Barandiarán y Montes 1991-1992; 22. Utrilla y Montes 1987; 23. Vega 1980.

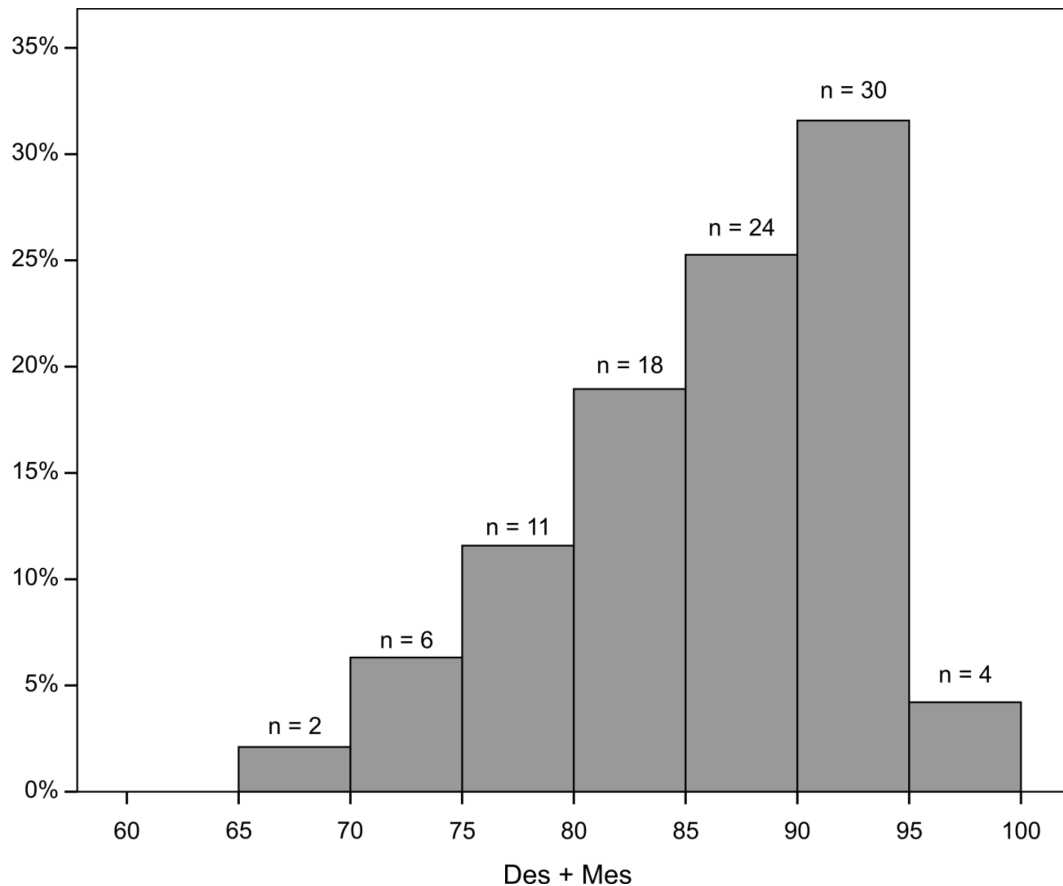


Figura 6.86. Distribución de los grupos Denticulados esencial + Musteriense esencial en los yacimientos musterienses de la PI (se incluyen todos los niveles registrados en la tabla 6.100).

En la figura 6.86 se muestra la distribución de los índices Des + Mes en los niveles musterienses. Como se observa en esta figura, todos los niveles musterienses examinados, salvo Morín 17 inf (Des + Mes: 65,3) y Morín 12 (Des + Mes: 69,2), presentan un Des + Mes superior a 70. Este valor puede ser considerado, por consiguiente, como un *terminus a quo* del Musteriense, o si se prefiere el límite a partir del cual una industria lítica puede ser clasificada como Musteriense.

En la figura 6.87 se muestra la distribución de los grupos Des y Mes (media y ± 1 desviación típica) en cada una de las facies musterienses (Charentiense, Típica y Denticulados). La distribución de estos grupos (Des y Mes) es inversa (cuantos más útiles "musterienses" hay menos denticulados y viceversa) y gradual (Charentiense \rightarrow Típico \rightarrow Denticulados o Denticulados \rightarrow Típico \rightarrow Charentiense), es decir, no se observan cambios bruscos entre una facies musteriense y otra (con sólo una desviación típica los solapamientos entre unas facies y otras son habituales). Por otra parte, cuando se examina la distribución de los niveles (obviando la facies musteriense a la que pertenecen) en función de los índices Des (eje de las ordenadas) y M/D (eje

de las abscisas, este índice mide la proporción de útiles "musterienses" por denticulado, Figura 6.88) se observa cómo éstos se suceden de forma ordenada y continua (por tanto, sin cambios bruscos o inflexiones). Naturalmente, esta sucesión (o transformación tipológica de unos niveles en otros) cuestiona la existencia de grupos o facies tipológicas discretas (bien diferenciadas u homogéneas). Es decir, la variabilidad (tipológica) musteriense de la PI se manifiesta de forma continua (variación continua) y no agrupada. Conviene recordar que los grupos tipológicos implicados en la distribución, Denticulados y musteriense, constituyen en promedio el $85,8\% \pm 7\%$ de los útiles recuperados en cada nivel, por lo que deben ser considerados unos buenos trazadores del Musteriense.

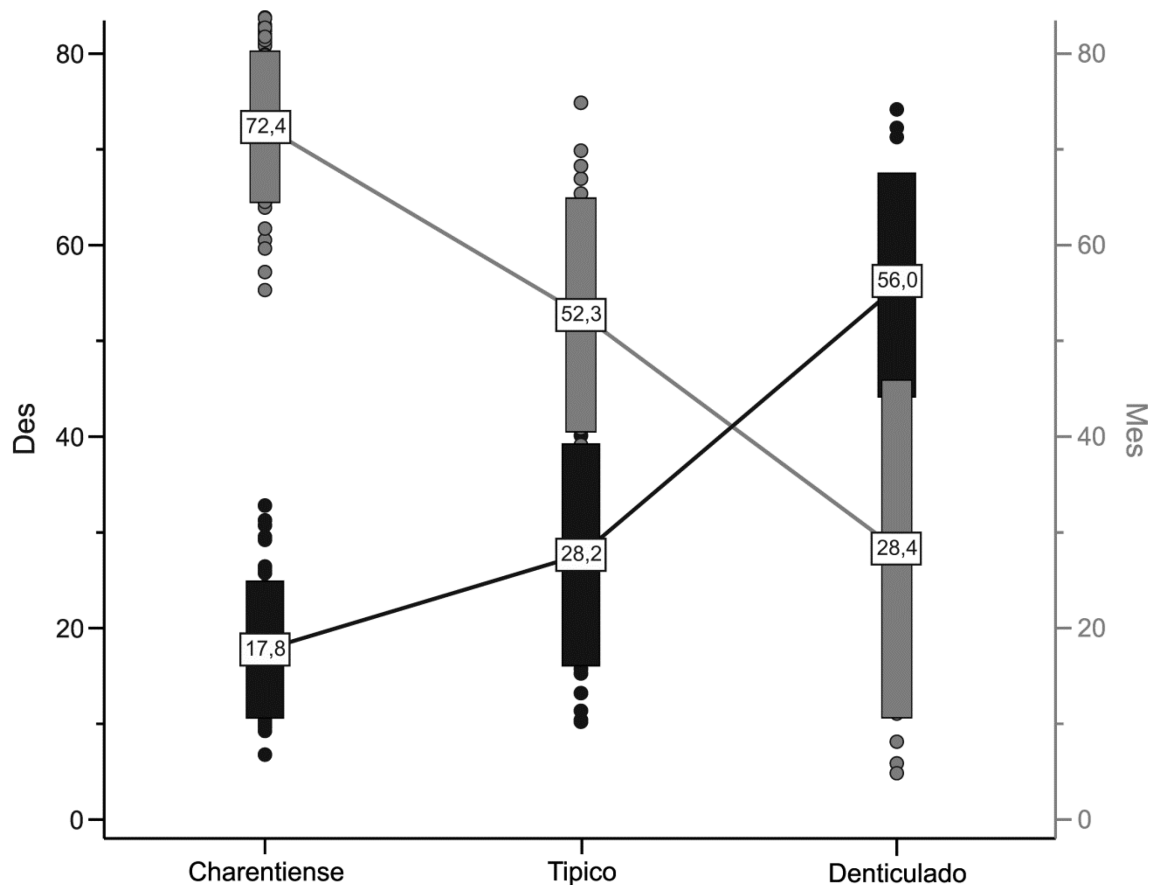


Figura 6.87. Media y desviación típica (± 1 dt) de los grupos Des (en negro) y Mes (en gris) según la facies musteriense.

El modelo de regresión que mejor se ajusta a la distribución de los datos es el logarítmico, cuya ecuación es:

$$y = \beta_0 + \beta_1 \ln(x).$$

donde y es la variable dependiente (en este caso Des), β_0 es la ordenada en el origen (es decir, el valor de y cuando x es igual a 0), β_1 es el coeficiente de regresión β (indica el número de unidades que aumenta la variable dependiente por cada unidad que lo hace la variable independiente, es decir, el valor de y cuando x es igual a 1), x es la variable independiente (M/D) y \ln es el símbolo utilizado para representar el logaritmo natural.

La ecuación del modelo es:

$$Des = 39,80 + -15,05 \ln(M/D)$$

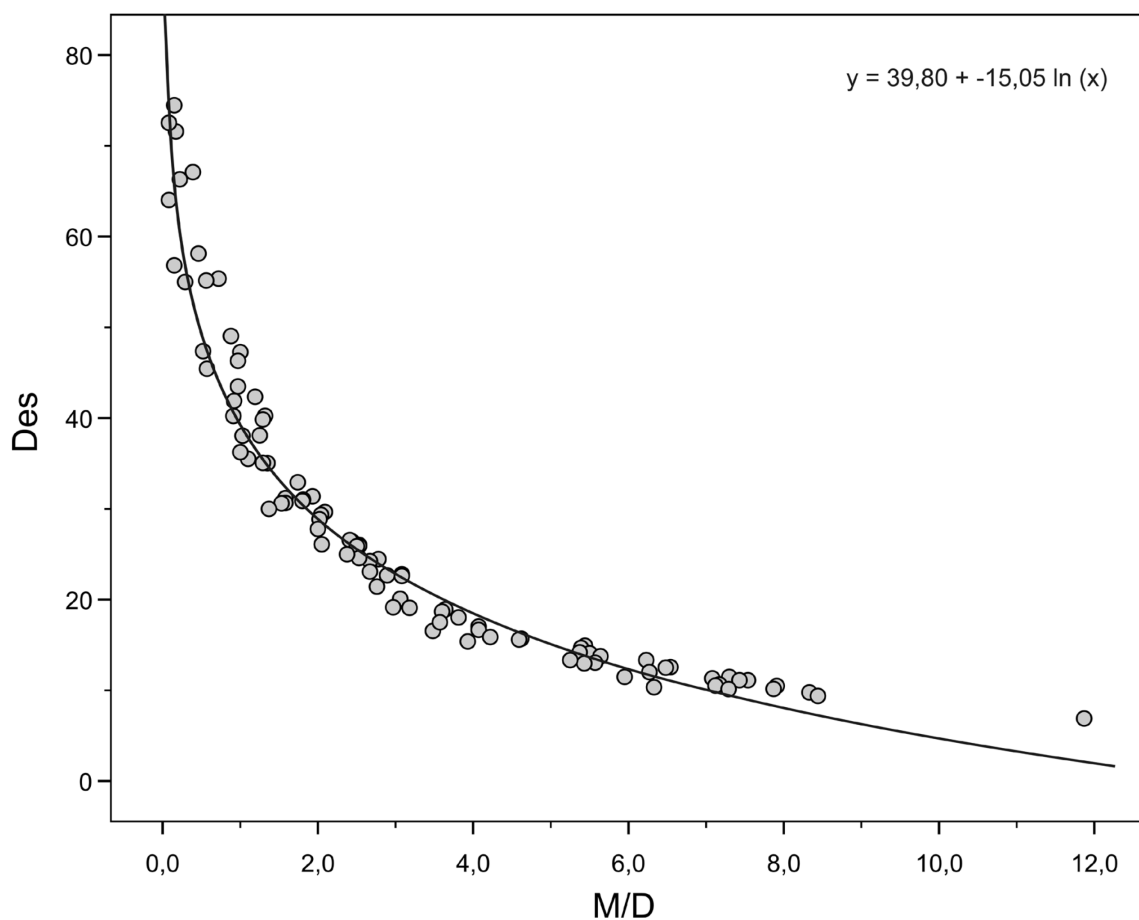


Figura 6.88. Distribución de los niveles musterienses en función de los índices Des y M/D .

Como se observa en la tabla 6.101, el estadístico F es muy superior al valor crítico de la distribución $F_{1,94}$ de Fisher-Snedecor ($\alpha = 0,05$; p -valor = 0,000 valor crítico = 3,94), por lo que se descarta la hipótesis nula que afirma que la pendiente de la recta es igual a 0, o lo que es igual, la hipótesis de que ambas variables son independientes (Tabla 6.101). Los coeficientes de correlación (R) y de determinación (R^2) son muy

elevados ($R: 0,975$, $R^2: 0,951$, lo que significa que el ~95% de la variabilidad observada en la variable dependiente, Des, es explicada por el modelo de regresión, es decir por la función logarítmica que relaciona el Des y el M/D). Al tratarse de un modelo de regresión no lineal, las únicas premisas que se deben comprobar son las de *normalidad* y *aleatoriedad* de los residuos (Guillamón y Navarro 1998). En la figura 6.89 se observa cómo los residuos se distribuyen como una normal de media 0 (Figura 6.89, izquierda), y de forma aleatoria (Figura 6.89, derecha), por lo que se acepta el modelo de regresión propuesto.

	Suma de cuadrados	gl	Media de cuadrados	F	p-valor	R	R ²	R ² cor	ETE
Regresión	25146,094	1	25146,094	1786,264	0,000	0,975	0,951	0,950	3,752
Residual	1309,205	93	14,077						
Total	26455,299	94							

Tabla 6.101. Resumen del modelo. Análisis de la varianza simple (ANOVA); gl = grados de libertad. R: Coeficiente de correlación; R²: Coeficiente de determinación; R² cor: Coeficiente de determinación corregido; ETE: Error típico de la estimación.

Al ser una relación negativa, la interpretación que se deriva es como sigue: a medida que aumenta la relación M/D (la proporción de útiles "musterienses" por denticulado) disminuye el índice Des. Además, esa transformación (de los conjuntos ricos en útiles "musterienses" en conjuntos ricos en denticulados, o viceversa) se produce de forma gradual y/o continua (sin cambios bruscos o inflexiones) según la función $Des = 39,80 + -15,05 \ln(M/D)$

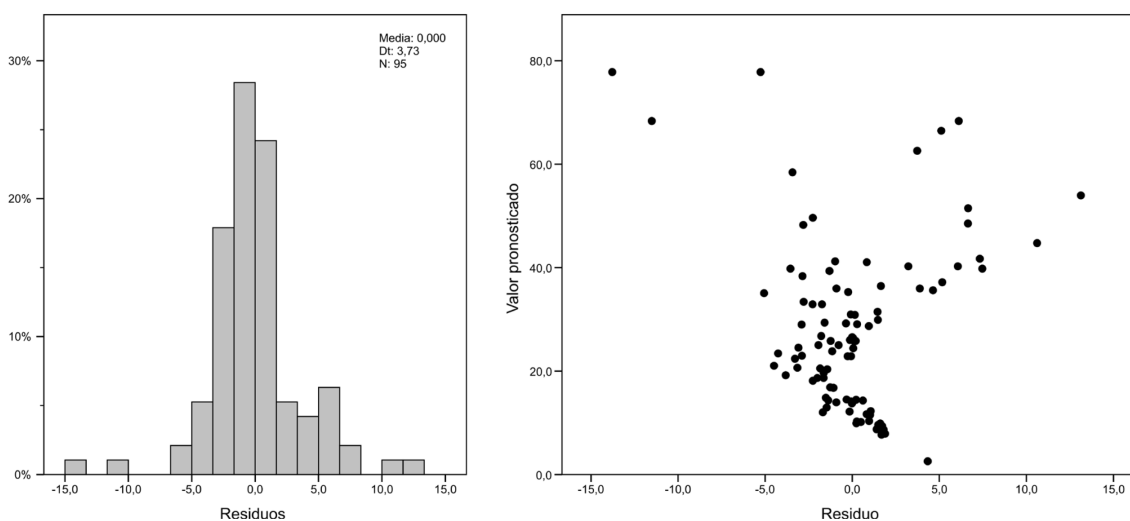


Figura 6.89. Análisis de los residuos. Izquierda. Prueba de normalidad; Derecha. Prueba de aleatoriedad.

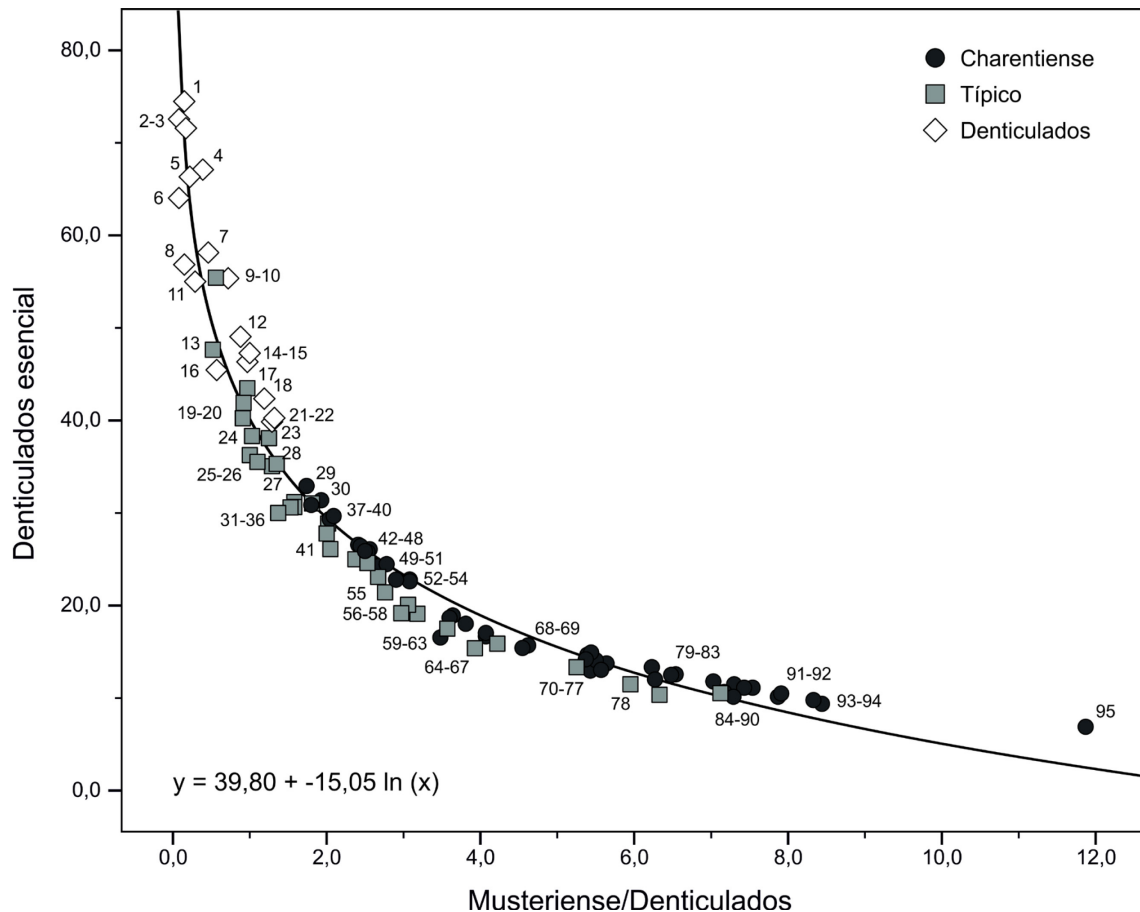


Figura 6.90. Distribución de los niveles musterienses en función de los índices Des y Musteriense/Denticulados, según la facies tipológica.

Yacimientos. 1. El Conde D, 2. El Conde C, 3. La Flecha 1-3, 4. Columbeira 8, 5. El Pendo XII-XI, 6. Morín 12, 7. El Pendo XVI, 8. Morín 17 inf, 9. Columbeira 7, 10. Morín 13/14, 11. Morín 11, 12. Bolomor IV, 13. Morín 17, 14. Bolomor XII, 15. Bolomor Ia, 16. Bajondillo 14, 17. Covalejos I, 18. Bolomor V, 19. Carigüela V-3, 20. Palomarico inf, 21. Bolomor XVII, 22. Bolomor Ib/Ic, 23. Carigüela V-2, 24. Morín 16, 25. Mugarduia 2, 26. Carigüela V-6, 27. Amalda VII, 28. Morín 15, 29. Bolomor III, 30. Bolomor II, 31. Bajondillo 15, 32. Carigüela V-5, 33. El Castillo alfa, 34. El Conde E, 35. Gabasa f, 36. Perneras alfa, 37. La Ermita 5b, 38. Petxina 2, 39. Perneras beta, 40. Carigüela VI-2, 41. Carigüela XI-1, 42. Cova Negra X, 43. El Castillo 20, 44. Cova Negra IX, 45. Eudoviges 5, 46. Petxina sup, 47. Gabasa g, 48. Carigüela XI-8/10, 49. Millán 1b, 50. Cova Negra V, 51. Carigüela XI-12/13, 52. Peña Miel e, 53. Peña Miel g, 54. Zájara I 1, 55. Gabasa e, 56. Carigüela VIIb-2/3, 57. Carigüela VI-7, 58. Perneras gamma, 59. Cova Negra VI, 60. Lezetxiki III, 61. Cova Negra VII, 62. Cova Negra VIII, 63. Covalejos J, 64. El Castillo 22, 65. La Ermita 5a, 66. Carigüela VIIb-1, 67. Carigüela V-4, 68. Zájara I 3, 69. Axlor 7, 70. Axlor 6, 71. Axlor 5, 72. Eudoviges 7+6, 73. El Salt 1, 74. Cova Negra IV, 75. Carigüela VI-3/4, 76. Carigüela VI-8, 77. Cova Negra XIII, 78. Bajondillo 17, 79. Axlor 3, 80. El Salt 3, 81. Axlor 4, 82. Lezetxiki 4, 83. Gabasa d, 84. Zájara I 2, 85. Cova Negra II, 86. Cochino III, 87. El Salt 2, 88. Cova Negra III, 89. Bajondillo 16, 90. Covalejos K, 91. Esquilleu XI, 92. Cova Negra I, 93. El Salt 6, 94. El Salt 4, 95. El Salt 5.

Ahora bien, cuando se divide la curva tipológica de la figura 6.88 en facies musterienses la consistencia de las mismas se desdibuja hasta disiparse (Figura 6.90).

Como se observa en la figura 6.90, la distinción entre las facies Charentiense y Típica es muy borrosa, lo mismo se puede decir de la facies Típica respecto a la de Denticulados. Es más, si se realiza un análisis de conglomerados combinado (o cluster analysis) de los índices Des y M/D (este tipo de análisis permite identificar grupos homogéneos de casos a partir de las variables seleccionadas, en este caso a partir de los índices Des y M/D, sin tener en cuenta, por tanto, la facies musterense a la que pertenece cada caso), con el objetivo de comprobar la consistencia estadística de las facies musterenses, los grupos resultantes (que deben ser interpretados como divisiones artificiales de un proceso continuo y gradual de cambio) no se parecen en nada a los conjuntos, o facies, que se pretendía reconstruir (i.e. a las facies musterenses, Figura 6.91). De este modo, el análisis combinado de los índices Des y M/D permite identificar cuatro grupos o clústeres homogéneos cuya distancia intergrupos es > 5 . La composición de estos clústeres es variopinta. El clúster I está formado por 15 niveles Charentienses (48,4% de los niveles adscritos a este clúster) y 16 Típicos (51,6%), el clúster II por 30 niveles Charentienses (75%) y 10 Típicos (25%), el clúster III por 6 niveles de Denticulados (100%) y el clúster IV por 11 niveles de Denticulados (61,1%) y 7 Típicos (38,9%). Estos resultados cuestionan la existencia de grupos o facies musterenses discretas y bien delimitadas (en concreto, de la Charentiense, Típica y de Denticulados) y respaldan el modelo continuista presentado por Dibble y Rolland en los años 80 y 90 del siglo pasado (e.g. Rolland y Dibble 1990, Dibble y Rolland 1992, Moyer y Rolland 2001).

En resumen, la variabilidad musterense (tipológica) de la PI puede ser reinterpretada a partir de esta curva como una transformación progresiva y continua (por tanto, sin inflexiones) de los denticulados en útiles "musterenses" (o si se prefiere, de los conjuntos ricos en denticulados en conjuntos ricos en útiles "musterenses") y/o recíprocamente, de los útiles "musterenses" en denticulados (de momento, no existen razones de peso para pensar que el sentido de la curva sea unidireccional), mejor que como un conjunto de grupos o facies tipológicas discretas (i.e. bien diferenciadas, Denticulados, Charentiense y Típico). Del mismo modo que los *tjimari* (lascas utilizadas para cortar carne) y los *purpunpa* (lascas utilizadas para trabajar la madera) elaborados por los aborígenes Ngatatjara (pertenecientes al grupo lingüístico del Western Desert, Australia) varían de forma con el reavivado de los filos, el denominado efecto Frison, o lo que le ocurría a Verjux en sus experimentaciones que pasaba de un denticulado a una raedera tipo Quina (Gould *et alii* 1971, Verjux 1988, Dibble 1995a).

Combinación de conglomerados de distancia re-escalados

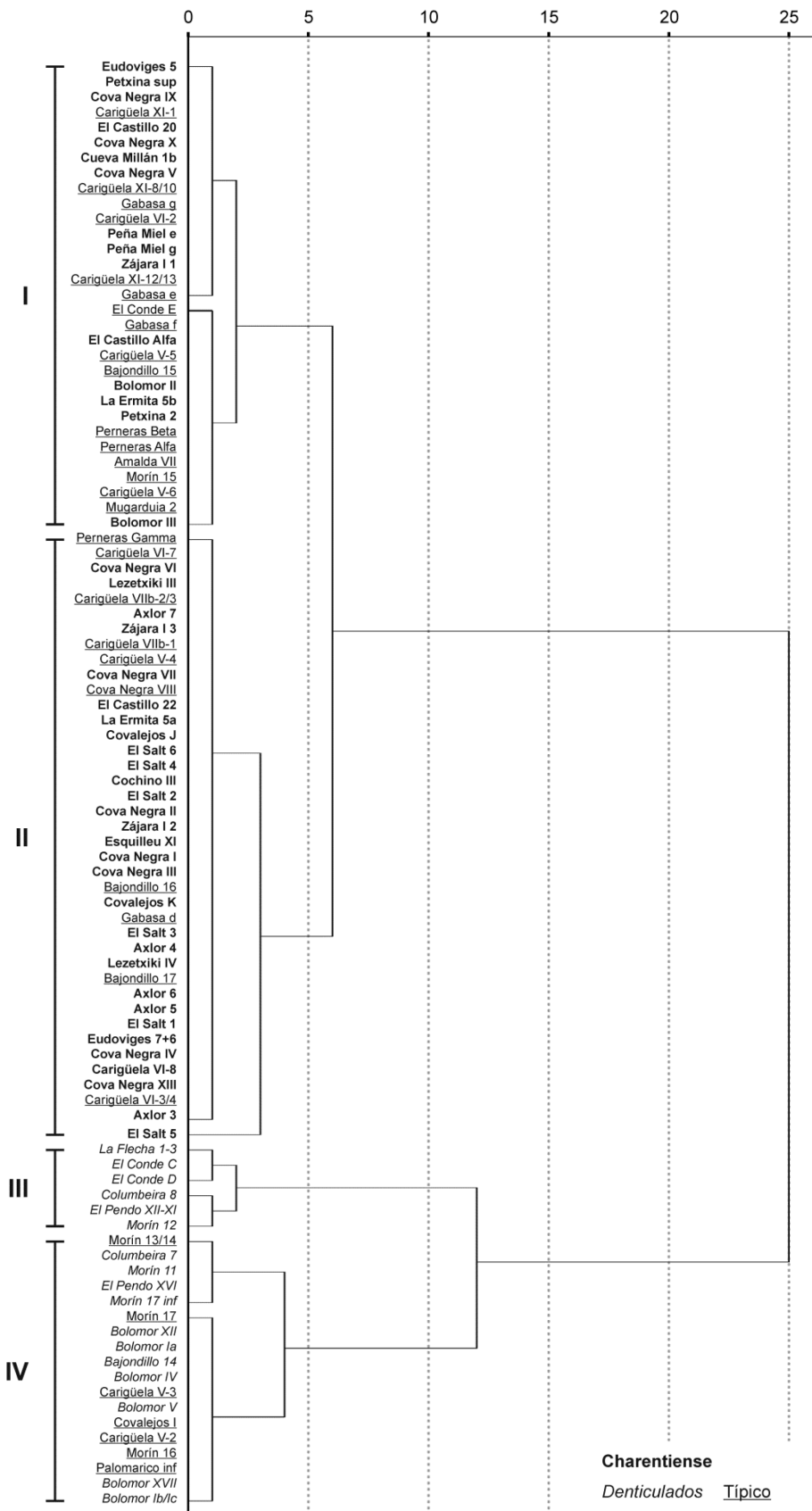


Figura 6.91. Análisis de conglomerados jerárquico de los índices Des y M/D. En negrita se muestran los niveles adscritos al Charentiense, en normal y subrayado los Típicos y en cursiva los Denticulados. Este

tipo de análisis permite identificar grupos homogéneos de casos a partir de las variables seleccionadas (aquí a partir de los índices Des y M/D), sin tener en cuenta, por tanto, el grupo o facies musteriense al que pertenece cada caso. Como se observa en el gráfico, el análisis combinado de los índices Des y M/D permite identificar cuatro grupos o clústeres homogéneos cuya distancia inter-grupos es > 5 . La composición de estos clústeres es variopinta. El clúster I está formado por 15 niveles Charentienses (48,4% de los niveles adscritos a este clúster) y 16 Típicos (51,6%), el clúster II por 30 niveles Charentienses (75%) y 10 Típicos (25%), el clúster III por 6 niveles de Denticulados (100%) y el clúster IV por 11 niveles de Denticulados (61,1%) y 7 Típicos (38,9%).

Ahora bien, una cosa es demostrar que la distribución tipológica de los yacimientos musterienses es progresiva y continua (por tanto, sin rupturas o inflexiones) y otra muy distinta, determinar los factores subyacentes a la misma (factores que necesariamente tienen que ser antropológicos, por ejemplo, funcionales, relacionados con el tipo de ocupación, la duración de la misma, la disponibilidad de materias primas, la movilidad de los grupos..., sin negar naturalmente que una parte indeterminada de esa variabilidad, minoritaria si nos atenemos a la distribución de la curva tipológica, pueda estar determinada por factores étnicos/culturales); o si se prefiere, establecer las causas que expliquen por qué unos niveles arqueológicos se sitúan en una parte de la curva y otros en otra.

Sin embargo, evaluar cualquiera de estas hipótesis (funcionales, influencia de la materia prima, tipo de ocupación, duración de la misma...) resulta, a día de hoy, una tarea ficticia o engañosa, bien porque muchos yacimientos musterienses de la PI carecen de los estudios pertinentes (funcionales, materias primas...), bien porque, en ocasiones, no es fácil establecer los parámetros del análisis (por ejemplo, a la hora de diferenciar una ocupación breve de una prolongada, o una ocupación prolongada de una suma de ocupaciones breves-episódicas).

En este sentido, nos basta con probar que la distribución tipológica del musteriense peninsular es progresiva y continua (al menos en lo referente a la distribución de los grupos denticulados y musteriense) y, por tanto, que no cabe esperar cambios bruscos entre una facies tipológica y otra; es más, considero que el uso de las facies bordesianas como punto de partida para abordar la variabilidad musteriense de la PI sólo puede ocasionar confusiones y malinterpretaciones, ya que lo que resta por demostrar es la homogeneidad interna de cada facies y sobre todo la heterogeneidad entre facies distintas.

Si nos atenemos a la curva tipológica del musteriense peninsular (Figura 6.92), lo primero que cabe decir es que IB tiene una filiación musteriense indiscutible (este nivel se ajusta perfectamente al modelo de regresión de la curva tipológica).

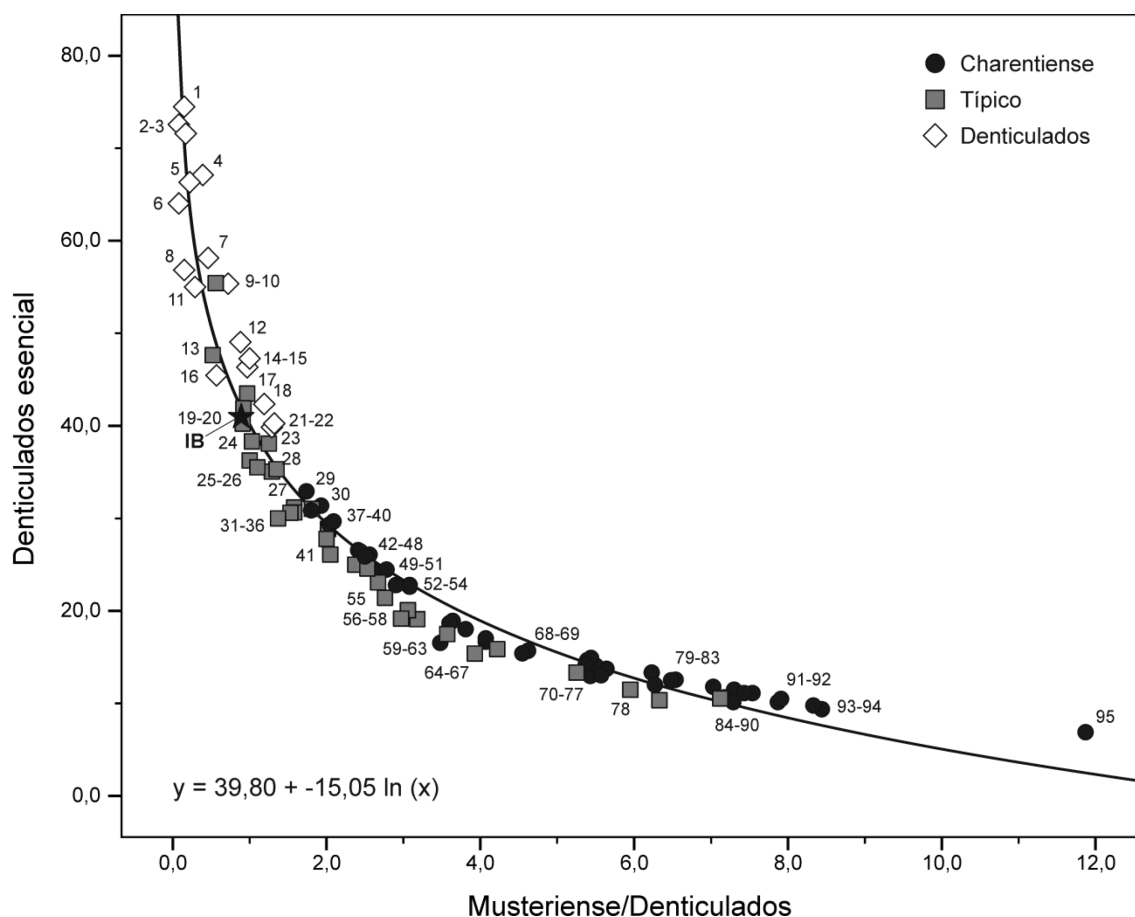


Figura 6.92. Abrigo de La Viña. Nivel IB. En esta figura se muestra la posición de IB en la curva tipológica del musteriense peninsular. El grupo de los denticulados es interpretado en sentido amplio como la suma de los denticulados, las muescas, las escotaduras en extremo y las puntas de Tayac. Las coordenadas de IB son: Musteriense/Denticulados: 0,91 Denticulados (esencial): 40,74 (en los cálculos esenciales se han tenido en cuenta los tipos 4 + 6-29 + 36-37 + 39-44 + 51-62 de la lista tipológica de Bordes y todos los tipos de la lista tipológica de Sonnevile-Bordes y Perrot, exceptuando como es lógico los útiles de sustrato).

Yacimientos. 1. El Conde D, 2. El Conde C, 3. La Flecha 1-3, 4. Columbeira 8, 5. El Pendo XII-XI, 6. Morín 12, 7. El Pendo XVI, 8. Morín 17 inf, 9. Columbeira 7, 10. Morín 13/14, 11. Morín 11, 12. Bolomor IV, 13. Morín 17, 14. Bolomor XII, 15. Bolomor Ia, 16. Bajondillo 14, 17. Covalejos I, 18. Bolomor V, 19. Carigüela V-3, 20. Palomarico inf, 21. Bolomor XVII, 22. Bolomor Ib/Ic, 23. Carigüela V-2, 24. Morín 16, 25. Mugardua 2, 26. Carigüela V-6, 27. Amalda VII, 28. Morín 15, 29. Bolomor III, 30. Bolomor II, 31. Bajondillo 15, 32. Carigüela V-5, 33. El Castillo alfa, 34. El Conde E, 35. Gabasa f, 36. Perneras alfa, 37. La Ermita 5b, 38. Petxina 2, 39. Perneras beta, 40. Carigüela VI-2, 41. Carigüela XI-1, 42. Cova Negra X, 43. El Castillo 20, 44. Cova Negra IX, 45. Eudoviges 5, 46. Petxina sup, 47. Gabasa g, 48. Carigüela XI-8/10, 49. Millán 1b, 50. Cova Negra V, 51. Carigüela XI-12/13, 52. Peña Miel e, 53. Peña

Miel g, **54**. Zájara I 1, **55**. Gabasa e, **56**. Carigüela VIIb-2/3, **57**. Carigüela VI-7, **58**. Pernerás gamma, **59**. Cova Negra VI, **60**. Lezetxiki III, **61**. Cova Negra VII, **62**. Cova Negra VIII, **63**. Covalejos J, **64**. El Castillo 22, **65**. La Ermita 5a, **66**. Carigüela VIIb-1, **67**. Carigüela V-4, **68**. Zájara I 3, **69**. Axlór 7, **70**. Axlór 6, **71**. Axlór 5, **72**. Eudoviges 7+6, **73**. El Salt 1, **74**. Cova Negra IV, **75**. Carigüela VI-3/4, **76**. Carigüela VI-8, **77**. Cova Negra XIII, **78**. Bajondillo 17, **79**. Axlór 3, **80**. El Salt 3, **81**. Axlór 4, **82**. Lezetxiki 4, **83**. Gabasa d, **84**. Zájara I 2, **85**. Cova Negra II, **86**. Cochino III, **87**. El Salt 2, **88**. Cova Negra III, **89**. Bajondillo 16, **90**. Covalejos K, **91**. Esquilleu XI, **92**. Cova Negra I, **93**. El Salt 6, **94**. El Salt 4, **95**. El Salt 5.

Tal y como se observa en esta figura, IB se localiza en la parte media-alta de la curva (Musteriense/Denticulados o M/D: 0,91 Denticulados esencial o Des: 40,74), en contigüidad con otros niveles musterienses de la Península Ibérica como Covalejos I, Bolomor Ib/Ic, V y XVII, Carigüela V-3, Palomarico inferior o Morín 16 (este último clasificado en 1971 como MTA y en el 1978 como musteriense Típico, Figura 6.92, n^{os} 17-22 y 23). Estos niveles han sido clasificados respectivamente como musteriense de denticulados (Bolomor Ib/Ic, V y XVII, Fernández Peris 2007) y musteriense típico (Covalejos I, Carigüela V-3, Palomarico inferior y Morín 16, Martín Blanco *et alii* 2006, Vega 1988, Freeman 1978), aún cuando, en términos generales, comparten los mismos atributos tipológicos: a) equilibrio entre los grupos musteriense y denticulados (en conjunto representan el ~80% de los útiles en cómputos esenciales), b) los útiles del PS aparecen con una frecuencia moderada (~15-20%), y c) presencia esporádica (según el yacimiento) de bifaces, cantos tallados y/o hendedores. De este modo, se puede afirmar que las similitudes tipológicas entre estos yacimientos (pertenecientes, no obstante, a dos facies musterienses distintas) son mayores que las que se puedan establecer entre otros yacimientos adscritos a la misma facies tipológica (por ejemplo entre Carigüela V-3 y Bajondillo 16, ambos adscritos al Musteriense típico pero muy alejados en la curva, Figura 6.92, n^{os} 19 y 89).

En consecuencia, preferimos clasificar IB según la posición que ocupa en la curva (es decir, en contigüidad con los yacimientos citados anteriormente) antes que incluirlo en una de las cuatro facies bordesianas, cuyos límites nos parecen un tanto artificiosos (¿por qué cuatro y no diez?), o en alguna facies tipológica creada *ad hoc* a partir de aquéllas (por ejemplo, un musteriense típico rico en denticulados, un musteriense de denticulados rico en raederas o incluso un MTA de tipo cantábrico).

6.7.6 Resumen tecno-tipológico del nivel IB

Las características tecno-tipológicas de IB se resumen como sigue (Figura 6.93):

- Aprovechamiento local de materia prima. Los recursos líticos explotados en IB son, en su mayoría, de origen local-semilocal (98,1%, radio de captación inferior a 10 km).
- Los cantos (rodados) de cuarcita fueron introducidos en el yacimiento en estado bruto, quizá ya preconfigurados (el índice de corticalidad es igual al 26,8%), y tallados *in situ*. Por el contrario, las dos variedades de sílex identificadas (Piedramuelle y Piloña) fueron transportadas al yacimiento como productos de lascado brutos, y retocados *in situ*, y/o como útiles configurados.
- Se trata de una producción recurrente de lascas a partir de núcleos lenticulares. Los núcleos fueron explotados a partir de uno o dos planos de percusión opuestos y, subsidiariamente, desde otros sectores del plano de intersección; no hubo una preparación exhaustiva de los planos de percusión.
- Las características morfológicas y tipométricas de los productos de lascado ponen de manifiesto la utilización exclusiva de la percusión directa con percutores minerales (duro y, previsiblemente, blando).
- La selección y transformación de los productos de lascado en útiles se realizó de forma paralela a la talla de los núcleos (sujeta probablemente a las necesidades del momento), es decir desde las primeras fases de producción lítica documentadas en el yacimiento, y pudo estar influenciada, al menos durante una parte del proceso de talla, por el tamaño de los soportes.
- Los soportes seleccionados fueron utilizados en estado bruto (lascas con retoque discontinuo) y transformados/reavivados, principalmente, en denticulados y, secundariamente, en raederas.
- Los productos de lascado y/o los útiles que viajan por el territorio (i.e. aquéllos realizados en sílex de Piedramuelle y de Piloña) son desde un punto de vista

morfológico y tipométrico similares a los producidos en el yacimiento. No obstante, a diferencia de las cuarcitas, los sílex suelen aparecer bajo la forma de raederas con retoque Quina o Semiquina.

- Desde un punto de vista tipológico, IB se localiza en la parte media-alta de la curva tipológica, en contigüidad con otros niveles musterienses de la Península Ibérica como Covalejos I, Bolomor Ib/lc, V y XVII, Carigüela V-3, Palomarico inferior o Morín 16.

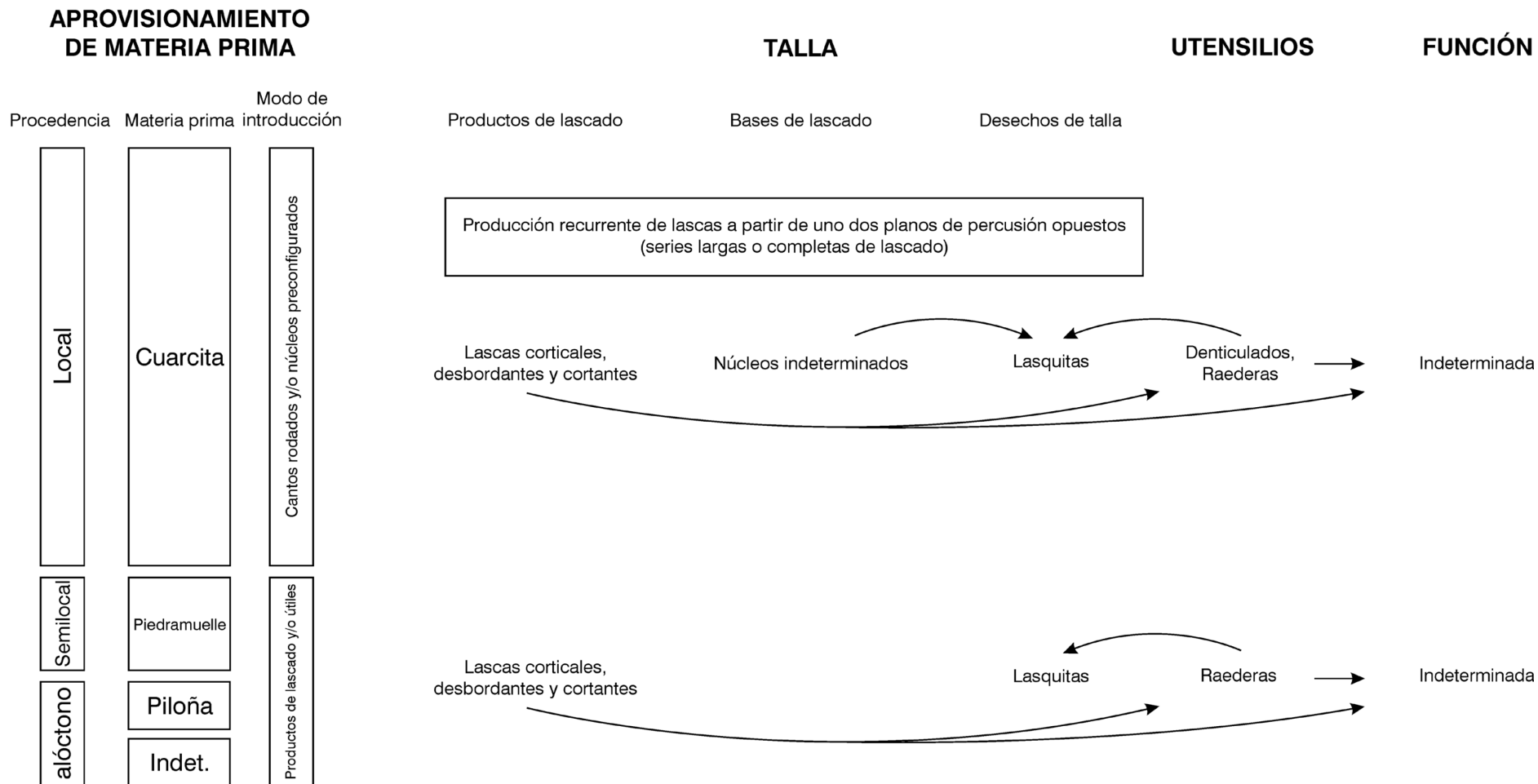


Figura 6.93. Representación esquemática de las cadenas operativas identificadas en IB.

6.8. Intrusión A-nivel XV

6.8.1. Presentación del material lítico

El material lítico analizado suma un total de 4025 piezas. Esta muestra representa el ~55% del conjunto total estimado para este nivel (ca. 7300 ejemplares, Tabla 6.5).

La clasificación tecnológica de la muestra seleccionada revela un dominio neto de los desechos de talla (lasquitas y fragmentos indeterminados) sobre los productos de lascado (lascas, láminas y laminillas), y de éstos sobre las bases de lascado (núcleos y núcleos-útiles, Tabla 6.102): 740 productos de lascado (18,4%), 14 bases de lascado (0,3%) y 3269 desechos de talla (81,2%). Esta distribución es similar a la observada en la colección experimental de referencia (experimentación personal: X^2 : 6,399; p-valor < 0,041; V_{Cram} : 0,035; Interpretación: *Independientes*; Tablas 6.103-6.104), así, a pesar de la limitada extensión del nivel (~1,5 m² de superficie y ~20 cm de espesor), estas clases están bien representadas en el conjunto.

Clases y Grupos tecnológicos	n	%		
<i>Productos de lascado</i>	740	18,4		
Lascas	608	82,2		
Láminas	37	5,0		
Laminillas	95	12,8		
<i>Bases de lascado</i>	14	0,3		
Núcleos	14	100		
<i>Desechos de talla</i>	3269	81,2		
Lasquitas	3225	98,7		
Fragmentos indeterminados	44	1,3		
<i>Otros</i>	2	0,0		
Percutores	2	100		
TOTAL	4025			
Peso (en gramos)	Cuarcita		Sílex	
	n	%	n	%
Fracción < 25 mm	3394	54,7	489	53,3
Fracción > 25 mm	2806	45,3	428	46,7
TOTAL	6200	87,1	917	12,9

Tabla 6.102. Abrigo de La Viña. Inventario general del material lítico, nivel IA-XV. Los recuentos y porcentajes de las clases tecnológicas se muestran en letra cursiva, los de los grupos tecnológicos en letra normal.

Los *productos de lascado* se distribuyen de la siguiente manera: 608 lascas (82,2%), 37 láminas (5,0%) y 95 laminillas (12,8%). Cuando se compara esta distribución con la

obtenida en el nivel inferior (IB), se observa un incremento significativo de los soportes microlaminares desde 4,2% (IB) hasta 12,8% (IA). Esta distribución puede ser interpretada en un doble sentido: a) revela cambios tecnológicos de indudable interés cultural-evolutivo o, por el contrario, b) está condicionada por varios procesos tafonómicos-postdeposicionales que han alterado la integridad estratigráfica y cultural del nivel (contaminaciones interestratigráficas). A este respecto conviene recordar que los patrones de fragmentación de los soportes laminares (retocados y no retocados) y de los útiles del PS difieren notablemente de los del resto de grupos tecno-tipológicos, y se confunden con los de los niveles auriñacienses (apartado 6.6). Además, IA se infrapone a XIII inferior en algunas zonas del sector excavado (ver apartado 6.3), el contacto entre estos niveles es discordante. Por tanto, estos grupos (SLrt, SLu y PSu) serán tratados con cierto escepticismo, sobre todo cuando se produzca la convergencia de dos grupos (en este nivel, la única convergencia posible es la de los útiles del Paleolítico superior con los soportes laminares retocados).

Clase tecnológica		Procedencia		
		IA	Ref.	Total
Producto de lascado	Recuento	740	200	940
	Frecuencia esperada	709,8	230,2	940,0
	% de fila	78,7	21,3	100
	% de columna	18,4	15,3	17,6
	% del total	13,9	3,8	17,6
	Residuos	30,2	-30,2	
	Residuos corregidos	2,5	-2,5	
Base de lascado	Recuento	14	5	19
	Frecuencia esperada	14,3	4,7	19,0
	% de fila	73,7	26,3	100
	% de columna	0,3	0,4	0,4
	% del total	0,3	0,1	0,4
	Residuos	-0,3	0,3	
	Residuos corregidos	-0,2	0,2	
Desecho de talla	Recuento	3269	1100	4369
	Frecuencia esperada	3298,9	1070,1	4369,0
	% de fila	74,8	25,2	100
	% de columna	81,3	84,3	82,0
	% del total	61,4	20,6	82,0
	Residuos	-29,9	29,9	
	Residuos corregidos	-2,5	2,5	
Total	Recuento	4023	1305	5328
	Frecuencia esperada	4023,0	1305,0	5328,0
	% de columna	100	100	100
	% del total	75,5	24,5	100

Tabla 6.103. Distribución de las clases tecnológicas (productos de lascado, bases de lascado y desechos de talla) en el nivel IA-XV y en la colección experimental de referencia (Ref. formada por cinco núcleos de sílex y cuarcita).

Pruebas de significación	Valor	gl	p-valor	Medidas de asociación		
				Valor	p-valor	
Ji-cuadrado de Pearson	6,399	2	0,041	ϕ	0,035	0,041
Razón de verosimilitudes	6,560	2	0,038	V de Cramer	0,035	0,041
Nº de casos válidos	5328				5328	

Tabla 6.104. Pruebas de significación y medidas de asociación de la tabla 6.103. La interpretación de la V de Cramer y del coeficiente ϕ según Rea y Parker (1997: 191) es *Independiente*. Por lo tanto, no existen diferencias significativas entre el nivel IA-XV y la colección de referencia.

Por su parte, las *bases de lascado* están representadas por 14 piezas (7 núcleos de cuarcita y 7 de sílex); de todos ellos, destacan 5 núcleos que presentan una morfología típica del PS (núcleos microlaminares).

La distribución en materias primas de la muestra de estudio revela, de nuevo, un predominio claro de las cuarcitas (~80%, y 6200 gramos de peso) sobre los sílex (~19%, y 917 gramos).

Por último, se han identificado 85 útiles (11,5% de los productos de lascado): 49 piezas clasificables según la lista tipológica de F. Bordes (57,6%), 24 piezas clasificables según la lista tipológica de Sonnevile-Bordes y Perrot (28,2%), y 12 lascas con retoque discontinuo (14,1%).

6.8.2. Materias primas

En líneas generales, la composición litológica de IA es muy parecida a la del nivel inferior (IB). Las materias primas identificadas en el nivel son, por orden de importancia, las siguientes: cuarcita (n = 3251, 80,8%), sílex de Piedramuelle (n = 678, 16,8%), sílex de Piloña (n = 76, 1,9%) y otros (n = 20, 0,5%, este grupo incluye los sílex indeterminados y/o fuertemente alterados, las radiolaritas, los cuarzos y las areniscas). Según la clasificación propuesta por Sarabia (1999: 223), la cuarcita constituye la materia prima principal del nivel (>50% de los recursos líticos explotados), el sílex de Piedramuelle puede ser clasificado como una materia prima alternativa (10-50%), y el sílex de Piloña como una materia prima marginal (<10%).

Cuarcita. La muestra analizada suma un total de 3251 piezas (80,6%): 544 productos de lascado (lascas, láminas y laminillas), 7 bases de lascado (núcleos) y 2700 desechos de talla (lasquitas y fragmentos indeterminados, Tabla 6.105). El porcentaje de productos de lascado con restos de córtex en la cara dorsal, talón y/o dorso (o

índice de corticalidad) es igual al 24,1% (n = 131). El córtex de las piezas es fino y liso-rodado. De forma paralela al nivel anterior, se trata de cantos rodados procedentes de los aluviones y/o terrazas superiores del río Nalón, de los conglomerados carboníferos de Mieres y Olloniego, o de ambos sitios. El ~44% de los productos de lascado (porcentaje calculado sobre un total de 135 piezas) presenta algún tipo de alteración sin y/o postsedimentaria (Tabla 6.106). Las concreciones y los pseudorretoques incumben a un 38,5% del total, por otra parte el porcentaje de piezas rodadas (i.e. las piezas cuyas aristas están redondeadas-desgastadas ¿por la acción del agua?) apenas supera el 5% de los productos de lascado.

Materia prima	Productos de lascado			Bases de lascado			Desechos de talla			Total	
	n	% col	% fila	n	% col	% fila	n	% col	% fila	n	%col
Piloña	29	3,9	38,2	4	28,6	5,3	43	1,3	56,5	76	1,9
Piedramuelle	154	20,8	22,7	3	21,4	0,4	521	15,9	76,8	678	16,9
Cuarcita	544	73,5	16,7	7	50,0	0,2	2700	82,6	83,1	3251	80,8
Otros	13	1,8	72,2	-	-	-	5	0,2	27,8	18	0,4
Total	740	100	18,4	14	100	0,3	3269	100	81,3	4023	100

Tabla 6.105. Abrigo de La Viña. Nivel IA-XV. Clasificación tecnológica del material lítico (en clases tecnológicas: Productos de lascado, bases de lascado y desechos de talla) en función de la materia prima. Clases tecnológicas: Productos de lascado (lascas, láminas y laminillas, CT: 1-54), Bases de lascado (núcleos y núcleos-útiles, CT: 55-75), Desechos de talla (lasquitas y fragmentos indeterminados, CT: 76 y 77).

Sílex de Piedramuelle. Se han analizado 678 piezas líticas (16,9%): 154 productos de lascado, 3 bases de lascado y 521 desechos de talla (Tabla 6.105). El porcentaje de productos de lascado con restos de córtex en la cara dorsal, o índice de corticalidad, es igual al 11,0% (n = 17). El córtex de las piezas es muy irregular en espesor y extensión, y de aspecto fresco-carbonatado (similar, por tanto, al que presentan los bloques de silcretas que afloran en Piedramuelle). Las alteraciones químicas (desilificaciones y pátinas) y mecánicas (pseudorretoques y redondeamientos) están bien representadas en el conjunto (n = 50, 74,6% Tabla 6.106).

Sílex de Piloña. Estos sílex están mal representados en la muestra de estudio, tanto a nivel cuantitativo (n = 76, 1,9%) como cualitativo, así si tomamos como referencia la distribución en clases tecnológicas (productos de lascado, bases de lascado y desechos de talla) de la colección experimental (las diferencias entre ambos conjuntos, Piloña y colección experimental de referencia, son estadísticamente significativas, X^2 : 55,485, p-valor < 0,000), se observa cómo los productos de lascado

(RC: 5,2) y las bases de lascado (RC: 5,1) realizadas en sílex de Piloña están sobrerrepresentadas en la muestra, al contrario que los desechos de talla que presentan unos valores considerablemente inferiores a lo esperado (RC: -6,2). El índice de corticalidad de los productos de lascado es igual al 27,6% (n = 8). El córtex de las piezas es poroso y rodado (procedentes, por tanto, de depósitos silíceos de tipo secundario, desde Coya a Miyares, véase el capítulo 5). En general, estos sílex están menos alterados que los de Piedramuelle (Tabla 6.106).

	Piloña		Piedramuelle		Cuarcita		Total		
	n	% col	n	% col	n	% col	n	% col	
Sin alteración	13	61,9	17	25,4	76	56,3	106	47,5	
Químicas	Concreción	1	4,8	2	3,0	24	17,8	27	12,1
	Desilificación	3	14,3	34	50,8	-	-	37	16,6
	Pátina	2	9,5	4	6,0	-	-	6	2,7
Mecánicas	Pseudorretoque	2	9,5	9	13,4	28	20,7	39	17,5
	Redondeamiento	-	-	1	1,4	7	5,2	8	3,6
Total	21	100	67	100	135	100	223	100	

Tabla 6.106. Abrigo de La Viña. Nivel IA-XV. Distribución de las alteraciones (según Bernaldo de Quirós *et alii* 1981) en función de la materia prima. La muestra analizada suma 223 productos de lascado.

Otros (sílex indeterminados y/o fuertemente alterados, radiolaritas y cuarzos). Este grupo está representado por 18 piezas: 16 sílex indeterminados-alterados, 1 radiolarita y 1 cuarzo, a los que hay que añadir dos percutores de arenisca o cuarzoarenita.

De forma paralela al nivel infrayacente, los recursos líticos aportados al yacimiento proceden en su mayoría de las inmediaciones del abrigo (Figura 6.94). Las cuarcitas (n = 3251, 80,8%) fueron recogidas, con toda probabilidad, en los aluviones y terrazas superiores del río Nalón y/o en los conglomerados westfalienses del Sector Riosa-Olloniego (conglomerados oligomícticos de Mieres y polimícticos de Olloniego). En ambos casos, el radio de captación es inferior a 5 km (se trata, por tanto, de un aprovisionamiento local de materia prima). Los sílex de Piedramuelle (n = 678, 16,9%) se localizan en los alrededores del yacimiento (afloramientos neógenos de Piedramuelle; noroeste de La Viña), a una distancia inferior a 10 km (aprovisionamiento semi-local de materia prima). Por último, los sílex de Piloña (n = 76, 1,9%), constituyen los únicos restos líticos de la colección que pueden ser clasificados como foráneos o alóctonos (radio de captación ~40 km).

De este modo, se constata una explotación preferencial de las cuarcitas sobre los sílex (cuarcita ~81 %, sílex ~19%), y de las materias primas locales (i.e. cuarcita y sílex de

Piedramuelle; radio de captación < a 10 km; ~98%) sobre las foráneas (i.e. sílex de Piloña; radio de captación entre 25 y 50 km; ~2% Figura 6.94).

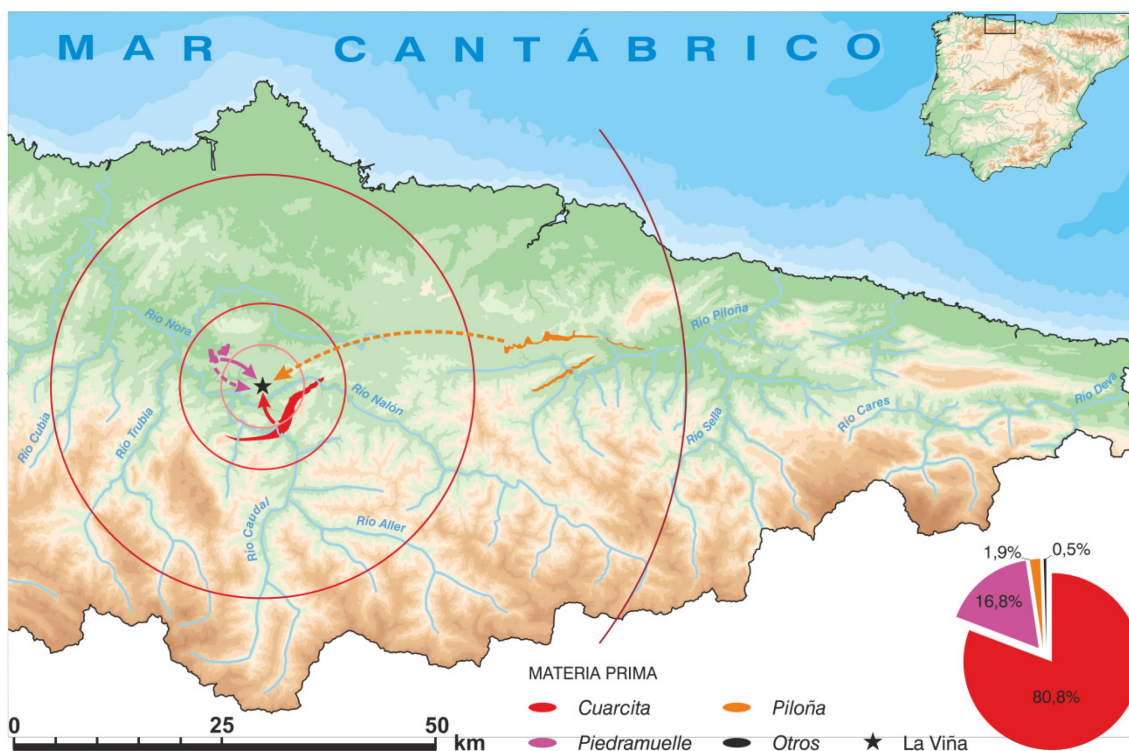


Figura 6.94. Abrigo de La Viña. Gestión de las materias primas en el nivel IA-XV. Las flechas con trazo continuo representan las materias primas transportadas al yacimiento en estado bruto, o como núcleos preconfigurados-configurados, y talladas *in situ*. Las flechas con trazo discontinuo representan las materias primas introducidas en el yacimiento bajo la forma de productos de talla y/o útiles. Las circunferencias tienen un radio de 5, 10, 25 y 50 km.

Cuando se compara la distribución de estas materias primas en los soportes retocados-útiles (Tabla 6.109), se observa un incremento significativo de los sílex ($n = 34$, 43,6%) en detrimento de las cuarcitas ($n = 43$, 55,1%, excluidos los productos levallois); este aumento se advierte claramente cuando se comparan los índices de transformación de cada materia prima. Así, de los 154 productos de lascado realizados en sílex de Piedramuelle, 24 (el 15,6%, excluidos los productos levallois) son útiles; el 27,6% de los productos de lascado realizados en sílex de Piloña ($n = 8$), y el 23,1% de los sílex indeterminados-alterados ($n = 3$), fueron transformados en útiles, por último, el porcentaje de cuarcitas transformadas en útiles desciende hasta un 7,9% ($n = 43$, excluidos los productos levallois no retocados: tipos 1-3). Así, en general los sílex se retocan más intensamente que las cuarcitas. Ahora bien, este aumento en la tasa de transformación de los sílex puede estar influido, en mayor o menor medida, por las contaminaciones interstratigráficas. En este sentido, conviene señalar que a) la

mayor parte de los sílex retocados se inscriben en el bloque II (tipos del PS, Tabla 6.119), y b) que este grupo (PSu) presenta unos patrones de fragmentación anómalos (en comparación con el resto de grupos tecno-tipológicos de IA) pero afines a los de los niveles auriñacienses; además tal y como hemos señalado en más de una ocasión el primer nivel auriñaciense de la serie (XIII inferior) se superpone parcialmente a IA (contacto discordante). Por tanto, conviene ser prudentes a la hora de interpretar los índices de transformación de los sílex ya que es muy probable que éstos estén sobrevalorados por las contaminaciones interestratigráficas.

En resumen, la cuarcita constituye la materia prima principal de IA con un ~81% del total, los sílex de Piedramuelle pueden ser clasificados provisionalmente como una materia prima alternativa (~17%), en cambio el resto de materias primas (Piloña y Otros) deben ser clasificadas como marginales.

Los cantos (rodados) de cuarcita fueron recolectados en las inmediaciones del abrigo (radio de captación < a 5 km), introducidos en el yacimiento en estado bruto, quizá como núcleos preconfigurados, y tallados *in situ* (Figura 6.94). Los sílex de Piedramuelle están mejor representados, a nivel cuantitativo y cualitativo (i.e. por clases y grupos tecnológicos), que en IB. En este sentido, considero que esta materia prima (cuyo radio de captación es inferior a 10 km) fue aportada al yacimiento de forma esporádica, como núcleos configurados (*vid infra*), y tallada *in situ* (series cortas de lascado), y/o como productos de lascado brutos. Por el contrario, los sílex de Piloña y el grupo Otros fueron transportados al yacimiento como productos de lascado brutos y/o como útiles, “*outils et supports de voyage*”.

6.8.3. Análisis tecnológico de la industria lítica

La clasificación tecnológica de la industria lítica se muestra en la tabla 6.107.

6.8.3.1. Productos de lascado (CT: 1-54)

Los productos de lascado (lascas, láminas y laminillas, CT: 1-54) analizados suman un total de 740 ejemplares (18,4%): 544 cuarcitas (73,5%), 154 sílex de Piedramuelle (20,8%), 29 sílex de Piloña (3,9%) y 13 piezas incluidas en el grupo Otros (1,8%, Tabla 6.107). El ~90% de los productos de lascado son restos de talla (si se prefiere productos de lascado brutos, n = 664), el resto soportes retocados-útiles (n = 76; ~10%, excluidos los productos levallois no retocados: tipos 1-3, y 2 piezas realizadas sobre fragmento diaclásico-indeterminado). Se trata, por tanto, de una industria lítica

con una tasa de transformación baja, máxime si se compara con otros yacimientos musterienses próximos a La Viña (El Conde niveles D y E, Carrión 2002 o El Sidrón).

Categorías Tecnológicas	Piloña			Piedramuelle			Cuarcita			Otros			Total	
	N	% col	% fila	N	% col	% fila	N	% col	% fila	N	% col	% fila	N	%col
1. Lc 100	2	6,9	18,2	3	1,9	27,3	6	1,1	54,5				11	1,5
2. Lc ≥ 50	2	6,9	3,8	4	2,6	7,7	46	8,5	88,5				52	7,0
3. Lc < 50	1	3,4	2,5	3	1,9	7,5	36	6,6	90,0				40	5,4
4. Lcdd	1	3,4	16,7				5	0,9	83,3				6	0,8
5. Ldc				3	1,9	11,1	24	4,4	88,9				27	3,6
6. Lda				5	3,2	20,8	19	3,5	79,2				24	3,2
7. Lepd				3	1,9	15,8	16	2,9	84,2				19	2,6
8. Psl	1	3,4	4,2	1	0,6	4,2	22	4,0	91,7				24	3,2
9. Lsc	1	3,4	25,0	2	1,3	50,0	1	0,2	25,0				4	0,5
10. Lsl				1	0,6	100							1	0,1
11. Fn (LM)							1	0,2	100				1	0,1
13. Laa				1	0,6	33,3	2	0,4	66,7				3	0,4
15. Lu	1	3,4	2,7	8	5,2	21,6	28	5,1	75,7				37	5,0
16. Lb	1	3,4	8,3	1	0,6	8,3	10	1,8	83,3				12	1,6
17. Lt				2	1,3	40,0	3	0,6	60,0				5	0,7
18. Lr				2	1,3	18,2	9	1,7	81,8				11	1,5
19. Lsr							6	1,1	100				6	0,8
20. Lk							4	0,7	100				4	0,5
21. Li	5	17,2	1,6	41	26,6	12,9	268	49,3	84,3	4	30,8	1,3	318	43,0
23. LMc ≥ 50							1	0,2	100				1	0,1
24. LMc < 50				1	0,6	33,3	2	0,4	66,7				3	0,4
25. LMdc							1	0,2	100				1	0,1
26. LMdl				1	0,6	100							1	0,1
27. LMsc	1	3,4	33,3				2	0,4	66,7				3	0,4
29. An (LM)							1	0,2	100				1	0,1
31. Nan (LM)				1	0,6	100							1	0,1
32. LMu	1	3,4	8,3	6	3,9	50,0	4	0,7	33,3	1	7,7	8,3	12	1,6
36. LMi	2	6,9	15,4	3	1,9	23,1	5	0,9	38,5	3	23,1	23,1	13	1,8
41. LMLdl				1	0,6	100							1	0,1
44. An (LML)				2	1,3	100							2	0,3
45. San (LML)	1	3,4	100										1	0,1
46. Nan (LML)				1	0,6	50,0				1	7,7	50,0	2	0,3
47. LMLu	2	6,9	9,1	14	9,1	63,6	5	0,9	22,7	1	7,7	4,5	22	3,0
51. LMLi	6	20,7	9,0	42	27,3	62,7	17	3,1	25,4	2	15,4	3,0	67	9,1
53. Tn (LML)	1	3,4	33,3	1	0,6	33,3				1	7,7	33,3	3	0,4
54. Lfl				1	0,6	100							1	0,1
Subtotal	29	38,2	3,9	154	22,7	20,8	544	16,7	73,5	13	65,0	1,8	740	18,4
55. NLir							1	14,3	100				1	7,1
57. NLib							1	14,3	100				1	7,1
61. NSlu							1	14,3	100				1	7,1
65. NLMLst	1	25,0	100										1	7,1
66. NLMLsf	1	25,0	25,0	2	66,7	50,0	1	14,3	25,0				4	28,6
71. Ni-d	2	50,0	33,3	1	33,3	16,7	3	42,8	50,0				6	42,9
Subtotal	4	5,3	28,6	3	0,4	21,4	7	0,2	50,0				14	0,3
76. L < 25	43	100	1,3	497	95,4	15,4	2681	99,3	83,2	4	80,0	0,1	3225	98,7
77. Fi				24	4,6	54,5	19	0,7	43,2	1	20,0	2,3	44	1,3
Subtotal	43	56,5	1,3	521	76,8	15,9	2700	83,1	82,6	5	25,0	0,2	3269	81,2
77. P										2	100	100	2	100
Subtotal										2	10,0	100	2	0,0
TOTAL	76	100	1,9	678	100	16,8	3251	100	80,8	20	100	0,5	4025	100

Tabla 6.107. Abrigo de La Viña. Nivel IA. Clasificación tecnológica de la industria lítica (restos de talla y soportes retocados/útiles sin diferenciar) según la materia prima.

Grupo tecnológico	Piloña			Piedramuelle			Cuarcita			Otros			Total	
	N	% col	% fila	N	% col	% fila	N	% col	% fila	N	% col	% fila	N	%col
Lascas	16	55,2	2,6	81	52,6	13,5	506	93,0	83,1	5	38,4	0,8	608	82,2
Láminas	4	13,8	10,8	13	8,4	35,2	16	3,0	43,2	4	30,8	10,8	37	5,0
Laminillas	9	31,0	9,5	60	39,0	63,2	22	4,0	23,2	4	30,8	4,2	95	12,8
Cortical	5	17,2	4,7	11	7,1	10,3	91	16,7	85,0				107	14,5
Lascas	5	31,3	4,9	10	12,3	9,7	88	17,4	85,4				103	16,9
Láminas				1	7,7	25,0	3	18,8	75,0				4	10,8
Desbordante	5	17,2	4,3	18	11,7	15,6	91	16,7	79,1	1	7,7	0,9	115	15,5
Lascas	4	25,0	3,7	15	18,6	13,9	88	17,4	81,5	1	25,0	0,9	108	17,8
Láminas	1	25,0	16,7	2	15,4	33,3	3	18,8	40,0				6	16,2
Laminillas				1	1,7	100							1	1,1
Arista	1	3,4	10,0	5	3,2	50,0	3	0,6	30,0	1	7,7	10,0	10	1,4
Lascas				1	1,2	33,3	2	0,4	66,7				3	0,5
Láminas				1	7,7	50,0	1	6,3	50,0				2	5,4
Laminillas	1	11,1	20,0	3	5,0	60,0				1	25,0	20,0	5	5,3
Cortante	18	62,1	3,6	120	77,9	23,5	359	66,0	70,8	11	84,6	2,2	508	68,6
Lascas	7	43,8	1,8	55	67,9	13,7	328	64,8	83,5	4	100	1,0	394	64,8
Láminas	3	75,0	12,0	9	69,2	36,0	9	56,3	36,0	4	100	16,0	25	67,6
Laminillas	8	88,9	9,0	56	93,3	62,9	22	100	24,7	3	75,0	3,4	89	93,7
Lasquitas	43	59,7	1,3	496	76,3	15,4	2682	83,1	83,2	4	23,5	0,1	3225	81,3
Núcleos	4	12,1	28,6	4	2,5	28,6	6	1,1	42,9				14	1,9
Lenticular							2	33,3	100				2	14,3
Secante	2	50,0	33,3	3	75,0	50,0	1	16,7	16,7				6	42,9
Indeterminado	2	50,0	33,3	1	25,0	16,7	3	50,0	50,0				6	42,9

Tabla 6.107. Abrigo de La Viña. Nivel IA. Clasificación tecnológica de la industria lítica (restos de talla y soportes retocados/útiles sin diferenciar) según la materia prima (Continuación).

Categorías tecnológicas (CT): **Lc 100:** Lasca cortical, 100% córtex; **Lc ≥ 50:** Lasca cortical, ≥ 50% de córtex; **Lc < 50:** Lasca cortical, < 50 % de córtex; **Lcdd:** Lasca cortical con dorso desbordante; **Ldc:** Lasca con dorso cortical; **Lda:** Lasca con dorso de lascado axial; **Lepd:** Lasca con extremo proximal desbordante; **Psl:** Punta pseudolevallois; **Lsc:** Lasca con sobrepasado cortical; **Lsl:** Lasca con sobrepasado de lascado; **Fn (LM):** Flanco de núcleo (laminar); **Laa:** Lasca con arista axial; **Lu:** Lasca unipolar; **Lb:** Lasca bipolar; **Lt:** Lasca transversal; **Lr:** Lasca radial; **Lsr:** Lasca subradial; **Lk:** Lasca Kombewa-Jano; **Li:** Lasca indeterminada; **LMc ≥ 50:** Lámina cortical, ≥ 50% de córtex; **LMc < 50:** Lámina cortical, < 50% de córtex; **LMdc:** Lámina con dorso cortical; **LMdl:** Lámina con dorso de lascado; **LMsc:** Lámina con sobrepasado cortical; **An (LM):** Arista de núcleo laminar; **Nan (LM):** Neoarista de núcleo laminar; **LMu:** Lámina unipolar; **LMi:** Lámina indeterminada; **LMLdl:** Laminilla con dorso de lascado; **An (LML):** Arista de núcleo microlaminar; **San (LML):** Semiarista de núcleo microlaminar; **Nan (LML):** Neoarista de núcleo microlaminar; **LMLu:** Laminilla unipolar; **LMLi:** Laminilla indeterminada; **Tn (LML):** Tableta de núcleo (microlaminar); **Lfl:** Lasca fronto-lateral; **NLIr:** Núcleo lenticular radial; **NLIb:** Núcleo lenticular bipolar; **NLI mixto:** Núcleo lenticular mixto; **NSlu:** Núcleo secante de lascas unipolar; **NLMlst:** Núcleo microlaminar sobre filo "sur tranche"; **NLMlsf:** Núcleo microlaminar sobre frente; **Ni-D:** Núcleo indeterminado; **FI:** Fragmento indeterminado; **L<25:** Lasca inferior a 25 mm; **P:** Percutor.

Grupos tecnológicos: **Lascas:** CT 1-21 + 52-54; **Láminas:** CT 22-36; **Laminillas:** CT: 37-51 + 53*; **Cortical:** CT 1-3 + 22-24 + 37-39; **Desbordante:** CT 4-12 + 25-28 + 40-43; **Arista:** CT 13-14 + 29-31 + 44-46; **Cortante:** CT 15-21 + 32-36 + 47-51; **Lasquitas:** CT: 76; **Núcleos:** CT 55-72. Los porcentajes de columna de los grupos tecnológicos están calculados según las fórmulas de la tabla 4.4.

6.8.3.1.1. Cuarcita

La muestra analizada suma un total de 544 ejemplares: 506 lascas (93,0%), 16 láminas (3,0%) y 22 laminillas (4,0%, Tabla 6.107).

Lascas. Este grupo constituye el 93,0% de los productos de lascado (realizados en cuarcita) documentados en IA (502 restos de talla y 42 soportes retocados). Se trata, por tanto, del grupo tecnológico mejor representado en el nivel.

Los soportes **corticales** (CT: 1-3) suman 88 ejemplares (81 restos de talla y 7 útiles, Tablas 6.107 y 6.109), lo que representa el 17,4% del conjunto total de lascas. Este porcentaje es muy parecido al registrado en el nivel inferior (IB: 16,5%). Por consiguiente, es muy probable que en IA las cuarcitas fueran introducidas como núcleos preconfigurados. En los soportes parcialmente corticales (CT: 2-3) el córtex se localiza, en general, en posición lateral (71,4%), y, secundariamente, en posición distal (28,6%). Los negativos de lascado visibles en la cara superior de estos soportes son, en su mayoría, unipolares (87,5%, casi siempre del mismo sentido que el eje de lascado de la pieza) y, en menor proporción, transversales al eje de lascado de la pieza o radiales (~10%). Los talones lisos y corticales (Índice Liso/cortical: 91,7) dominan ampliamente sobre los facetados *sensu lato* (i.e. diedros y facetados, Tabla 6.108).

En resumen, la producción de estos soportes se realizó a partir de un plano de percusión preferencial (negativos unipolares del mismo sentido que el eje de lascado del soporte), aunque en ocasiones se tuvo que recurrir a uno o dos planos de percusión secundarios, dispuestos en contigüidad lateral con el principal (negativos de lascado transversales y radiales), sin que se constatare una preparación exhaustiva de las plataformas de percusión (Índice Liso/cortical: ~92%).

Las lascas **desbordantes** (CT: 4-12) están representadas por 88 ejemplares (78 restos de talla y 10 útiles, Tablas 6.107 y 6.109), lo que constituye el 17,4% del conjunto total. Las características morfológicas de estos soportes pueden resumirse como sigue:

- Las lascas desbordantes corticales (es decir las lascas desbordantes con restos de córtex en la cara superior, CT: 4, o en el dorso, CT: 5 y 9) están bien representadas en el conjunto (n = 30, ~34%).
- Las lascas con dorso (desbordamiento lateral o proximal, n = 87) dominan ampliamente sobre las sobrepasadas (desbordamiento distal, n = 2).
- Los dorsos de lascado oblicuos (puntas pseudolevallois, Psl, n = 22) y perpendiculares (dorso proximal, Lepd, n = 16) superan con holgura a los dorsos longitudinales (dorsos paralelos al eje de percusión de la pieza, Lda, n = 19, Tabla 6.107).
- La cara dorsal de estos soportes es, en general, radial-subradial (43,3%) o indeterminada (36,7%) y, en menor proporción, longitudinal (unipolar o bipolar, 13,3%) o transversal (6,7%).
- Los talones lisos y corticales destacan de nuevo sobre los facetados (Índice Liso/cortical: 71,4, Índice Facetado: 28,6, Tabla 6.108), si bien las diferencias entre ambos se atenúan respecto al grupo anterior (soportes corticales).

Talón	Cortical			Desbordante			Arista			Cortante			Total	
	n	%col	%fila	n	%col	%fila	n	%col	%fila	n	%col	%fila	n	%col
Cortical	2	14,3	22,2	2	6,7	22,2	-	-	-	5	10,6	55,6	9	9,7
Liso	9	64,3	17,3	18	60,0	34,6	2	100	3,8	23	48,9	44,2	52	55,9
Diedro long	1	7,1	12,5	2	6,7	25,0	-	-	-	5	10,6	62,5	8	8,6
Diedro transv	-	-	-	1	3,3	100	-	-	-	-	-	-	1	1,1
Facetado plano	-	-	-	3	10,0	33,3	-	-	-	6	12,8	66,7	9	9,7
Facetado conv	-	-	-	2	6,7	22,2	-	-	-	7	14,9	77,8	9	9,7
Roto	2	14,3	40,0	2	6,7	40,0	-	-	-	1	2,1	20,0	5	5,3
Total	14	100	15,1	30	100	32,2	2	100	2,2	47	100	50,5	93	100
Índices	Cortical			Desbordante			Arista			Cortante			Total	
	n	%col	%fila	n	%col	%fila	n	%col	%fila	n	%col	%fila	n	%col
Liso/cortical	11	91,7	18,0	20	71,4	32,8	2	100	3,3	28	60,9	45,9	61	69,3
Facetado	1	8,3	3,7	8	28,6	29,6	-	-	-	18	39,1	66,7	27	30,7
Fac estricto	-	-	-	5	17,8	27,8	-	-	-	13	28,3	72,2	18	20,4

Tabla 6.108. Abrigo de La Viña. Nivel IA. Clasificación morfológica de los talones (lascas de cuarcita) según el grupo tecnológico (restos de talla y útiles sin diferenciar, la muestra analizada suma un total de 93 ejemplares). Grupos tecnológicos: **Cortical**: CT 1-3; **Desbordante**: CT 4-12; **Cortante**: CT 15-21.

Índices: **Liso/cortical**: talones lisos y corticales entre el total de talones (excepto los talones rotos), **Facetado**: talones diedros y facetados entre el total de talones (excepto los talones rotos), **Facetado estricto**: talones facetados entre el total de talones (exceptuando los talones rotos).

Resumiendo, a diferencia de IB la producción de estos soportes (lascas desbordantes) se realizó a partir del contorno-perímetro de la superficie de lascado (los atributos morfológicos que respaldan esta interpretación son: el ~67% de los dorsos de lascado son perpendiculares u oblicuos, Lepd y Psl respectivamente; la cara dorsal de los soportes es, en general, radial-subradial, ~43%, y en menor proporción transversal, 6,7%), priorizando las extracciones de dirección centrípeta (el golpe de percusión se realiza contra el centro del núcleo, Lepd y Psl) sobre las longitudinales (paralelas a uno de los bordes o cornisas del núcleo, Lda). Este esquema operativo implica la organización-estructuración del núcleo en dos superficies opuestas y convergentes perimetralmente (núcleos lenticulares), delimitadas por un plano de intersección o ecuatorial, a partir del cual se organiza la talla del núcleo. La preparación de los planos de percusión fue somera (Índice Liso/cortical: 71,4), si bien se observa un aumento relativo de los talones facetados (plataformas de percusión preparadas).

Las lascas con **arista** están representadas tan sólo por dos ejemplares (Laa, Tabla 6.107). En ambos casos la arista es longitudinal y sinuosa (no preparada). Esta arista se corresponde bien con la cornisa-plano de intersección de un núcleo lenticular (de ahí su aspecto sinuoso, Slimak 2003, 2004), bien con el vértice del núcleo (en aquellos núcleos en los que se ha producido la ruptura de la superficie de lascado, por ejemplo en un núcleo discoide bpiramidal *sensu* Boëda, ver Terradas 2003).

Las lascas **cortantes** (CT: 15-21) constituyen, de nuevo, el grupo tecnológico mejor representado en el nivel con 328 ejemplares (305 restos de talla y 23 soportes retocados/útiles). Obviando las lascas indeterminadas (es decir, las lascas cuya cara dorsal es lisa o puede inducir a error), que constituyen el grueso de la muestra (n = 268, 81,7%), la dirección de los negativos de lascado es predominantemente longitudinal (unipolar o bipolar, n = 38, 63,3%) y en menor proporción radial-subradial (n = 15, 25,0%). Los talones lisos y corticales siguen dominando sobre los facetados (Índice Liso/cortical: 60,9), aunque se observa un aumento relativo de estos últimos (Índice facetado: 39,1, Tabla 6.108).

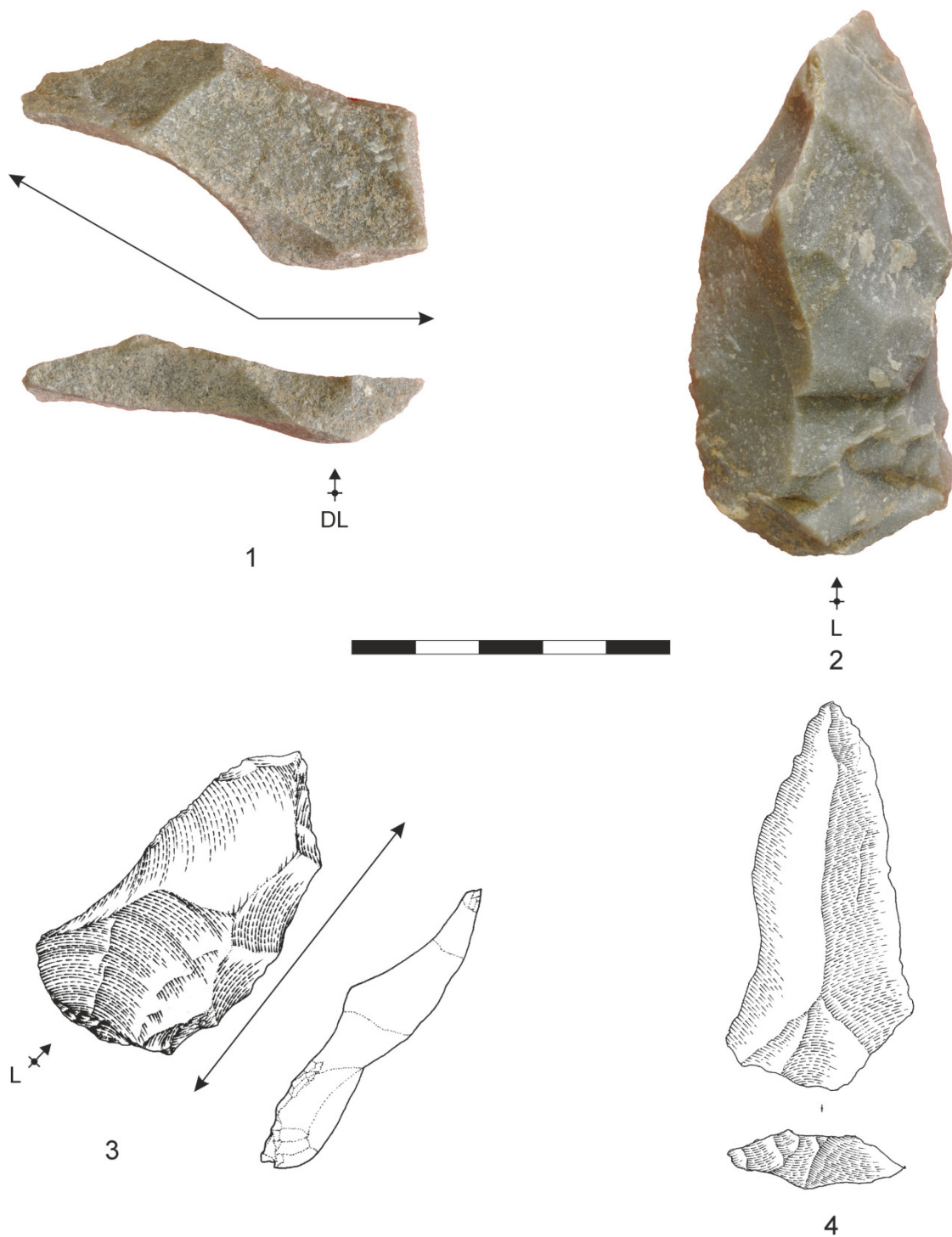


Figura 6.95. Abrigo de la Viña. Nivel IA. Productos de lascado de cuarcita. 1. Punta pseudolevallois. 2. Lasca con arista axial. 3. Lasca con dorso axial. 4. Lasca cortante unipolar (clasificada como punta levallois). Las flechas indican la dirección de los desbordamientos. Fotos y dibujo 4 de David Santamaría. El dibujo 3 de Elsa Duarte.

Recapitulando, la producción de estos soportes se realizó a partir de uno o dos planos de percusión opuestos (los negativos de lascado de la cara dorsal son, en general, longitudinales: unipolares o bipolares), y, secundariamente, desde otros sectores del

plano de intersección (los negativos de lascado de la cara dorsal son, en menor proporción, radiales-subradiales o transversales). La preparación de los planos de percusión fue un tanto irregular; el ~60% de las piezas no presenta indicios de una preparación exhaustiva de las plataformas de percusión (Índice Liso/cortical: 60,9), no obstante, el ~40% de las lascas (porcentaje calculado sobre un total de 47 ejemplares, Tabla 6.108) revela una preparación sistemática-metódica de las plataformas de percusión (Índice facetado: 39,1).

A diferencia del nivel inferior (IB), el esquema operativo empleado en IA (en lo referente a la producción de lascas) varía de un grupo tecnológico a otro. En general, estos grupos se inscriben en un esquema operativo lenticular, caracterizado por la organización-estructuración del núcleo en dos superficies opuestas y convergentes perimetralmente (núcleos lenticulares), delimitadas por un plano de intersección o ecuatorial a partir del cual se organiza la talla del núcleo. Ahora bien, la producción de los soportes corticales (cuya posición en el proceso de talla debe situarse preferentemente en los momentos iniciales) y cortantes se realizó, en general, a partir de uno o dos planos de percusión opuestos y, subsidiariamente, desde otros sectores del plano de intersección; por el contrario, la producción de los soportes desbordantes se realizó, principalmente, a partir del contorno-perímetro de la superficie de lascado, priorizando las extracciones de dirección centrípeta (Lepd y Psl) sobre las longitudinales (Lda). La preparación de los planos de percusión fue breve o, simplemente, inexistente para los soportes corticales (Índice Liso/cortical: 91,7) y más sistemática y/o metódica para las lascas desbordantes y cortantes (Índice de facetado: 28,6 y 39,1 respectivamente).

Como ya señalamos en su momento, las lascas desbordantes acentúan la convexidad longitudinal y/o transversal de la/s superficie/s de lascado (o simplemente de la convexidad de lascado) mientras que las lascas cortantes la reducen o atenúan. Se trata, por tanto, de dos grupos tecnológicos opuestos, pero complementarios.

A partir de aquí se puede organizar el proceso de talla en tres fases operativas (Figura 6.96):

Decortinado: esta fase se distingue por la producción de lascas corticales a partir de un plano de percusión preferencial, sin una preparación exhaustiva de los planos de percusión. Las características morfológicas de estos soportes (corticalidad)

permiten situar esta fase al comienzo de la talla (en aquellos núcleos introducidos en el yacimiento en estado bruto) o tras la apertura de una superficie cortical remanente.

Realce o acentuación de la convexidad de lascado: esta fase se distingue por la producción de lascas desbordantes a partir del contorno-perímetro de la superficie de lascado, con una preparación sistemática de los planos de percusión.

Reducción de la convexidad de lascado: esta fase se caracteriza por la producción de lascas cortantes a partir de uno o dos planos de percusión opuestos y, subsidiariamente, desde otros sectores del plano de intersección, con una preparación sistemática-metódica, y bastante generalizada, de los planos de percusión.

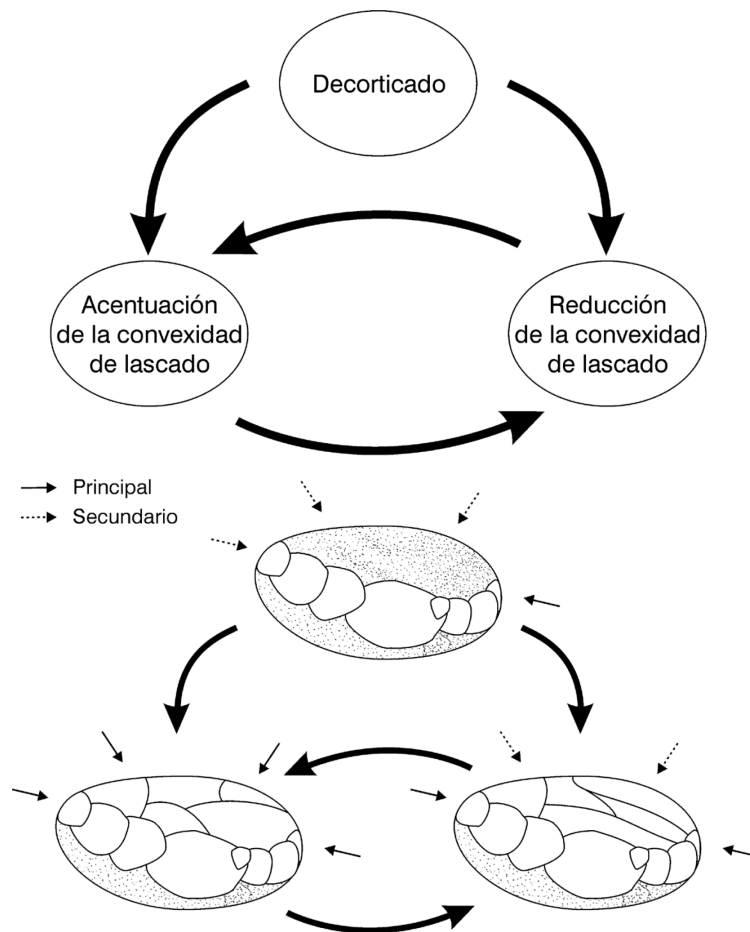


Figura 6.96. Abrigo de La Viña. Nivel IA. Producción de lascas en cuarcita: Fases operativas (superior) y esquemas operativos (inferior).

El control de la convexidad de lascado fue bastante bueno (alternando la producción de lascas desbordantes y cortantes), evitando las superficies de lascado muy pronunciadas (en el límite evitando la ruptura de la superficie de lascado en dos

superficies complementarias: núcleos discoides piramidales o bipiramidales), y, las superficies de lascado muy planas (núcleos levallois). A este respecto conviene recordar que las lascas con sobrepasado de lascado, Lsl, y las lascas con arista, Laa, apenas están representadas en la colección (Tabla 6.107).

Categorías Tecnológicas	Piloña			Piedramuelle			Cuarcita			Otros			Total	
	N	% col	% fila	N	% col	% fila	N	% col	% fila	N	% col	% fila	N	%col
1. Lc 100	1	12,5	100										1	1,3
2. Lc ≥ 50	2	25,0	25,0	2	8,7	25,0	4	9,5	50,0				8	10,5
3. Lc < 50				1	4,3	25,0	3	7,1	75,0				4	5,3
4. Lcdd	1	12,5	50,0				1	2,4	50,0				2	2,6
5. Ldc				1	4,3	20,0	4	9,5	80,0				5	6,6
6. Lda							1	2,4	100				1	1,3
7. Lepd				1	4,3	33,3	2	4,8	66,7				3	3,9
8. Psl	1	12,5	25,0	1	4,3	25,0	2	4,8	50,0				4	5,3
15. Lu							4	9,5	100				4	5,3
16. Lb							1	2,4	100				1	1,3
18. Lr							1	2,4	100				1	1,3
20. Lk							1	2,4	100				1	1,3
21. Li	3	37,5	10,3	9	39,1	31,0	16	38,1	55,2	1	33,3	3,4	29	38,2
24. LMc < 50							1	2,4	100				1	1,3
26. LMdl				1	4,3	100							1	1,3
32. LMu				3	13,0	100							3	3,9
36. LMi							1	2,4	50,0	1	33,3	50,0	2	2,6
44. An (LML)				1	4,3	100							1	1,3
46. Nan (LML)				1	4,3	100							1	1,3
47. LMLu				1	4,3	100							1	1,3
51. LMLi				1	4,3	50,0				1	33,3	50,0	2	2,6
Subtotal	8	100	10,5	23	95,8	30,3	42	97,7	55,3	3	100	3,9	76	97,4
77. Fi				1	4,2	50,0	1	2,3	50,0				2	2,6
TOTAL	8	100	10,3	24	100	30,8	43	100	55,1	3	100	3,8	78	100

Grupo tecnológico	Piloña			Piedramuelle			Cuarcita			Otros			Total	
	N	% col	% fila	N	% col	% fila	N	% col	% fila	N	% col	% fila	N	%col
Lascas	8	100	12,5	15	65,2	23,4	40	95,2	62,5	1	33,3	1,6	64	84,2
Láminas				4	17,4	57,1	2	4,8	28,6	1	33,3	14,3	7	9,2
Laminillas				4	17,4	80,0				1	33,3	20,0	5	6,6
Cortical	3	37,5	21,4	3	13,0	21,4	8	19,0	57,1				14	18,4
Lascas	3	37,5	23,1	3	20,0	23,1	7	17,5	53,8				13	20,3
Láminas							1	50,0	100				1	14,3
Desbordante	2	25,0	12,5	4	17,4	25,0	10	23,8	62,5				16	21,1
Lascas	2	25,0	13,3	3	20,0	20,0	10	25,0	66,7				15	23,4
Láminas				1	25,0	100							1	14,3
Arista				2	8,7	100							2	2,6
Laminillas				2	50,0	100							2	40,0
Cortante	3	37,5	6,8	14	60,9	31,8	24	57,1	54,5	3	100	6,8	44	57,9
Lascas	3	37,5	8,3	9	60,0	25,0	23	57,5	63,9	1	100	2,8	36	56,3
Láminas				3	75,0	60,0	1	50,0	20,0	1	100	20,0	5	71,4
Laminillas				2	50,0	66,7				1	100	33,3	3	60,0

Tabla 6.109. Abrigo de La Viña. Nivel IA. Clasificación tecnológica de la industria lítica (soportes retocados/útiles, excluidos los productos levallois no retocados) según la materia prima.

Categorías tecnológicas (CT): **Lc 100:** Lasca cortical, 100% córtex; **Lc ≥ 50:** Lasca cortical, ≥ 50% de córtex; **Lc < 50:** Lasca cortical, < 50 % de córtex; **Lcdd:** Lasca cortical con dorso desbordante; **Ldc:** Lasca con dorso cortical; **Lda:** Lasca con dorso de lascado axial; **Lepd:** Lasca con extremo proximal desbordante; **Lu:** Lasca unipolar; **Lb:** Lasca bipolar; **Lr:** Lasca radial; **Lk:** Lasca Kombewa-Jano; **Li:** Lasca indeterminada; **LMc < 50:** Lámina cortical, < 50% de córtex; **LMdl:** Lámina con dorso de lascado; **LMu:** Lámina unipolar; **LMI:** Lámina indeterminada; **An (LML):** Arista de núcleo microlaminar; **Nan (LML):** Neoarista de núcleo microlaminar; **LMLu:** Laminilla unipolar; **LMLi:** Laminilla indeterminada.

Grupos tecnológicos: **Lascas:** CT 1-21 + 52-54; **Láminas:** CT 22-36; **Laminillas:** CT: 37-51 + 53*; **Cortical:** CT 1-3 + 22-24 + 37-39; **Desbordante:** CT 4-12 + 25-28 + 40-43; **Arista:** CT 13-14 + 29-31 + 44-46; **Cortante:** CT 15-21 + 32-36 + 47-51. Los porcentajes de columna de los grupos tecnológicos están calculados según las fórmulas de la tabla 4.4.

La morfología de los soportes retocados-útiles (excluidos los productos levallois no retocados) es muy parecida a la observada previamente. Así, las lascas cortantes (n = 23, 57,5%) dominan ampliamente sobre las desbordantes (n = 10, 25%) y las corticales (n = 7, 17,5%, Tabla 6.110).

		Grupo tecnológico			
		Cortical	Desbordante	Cortante	Total
Resto de talla	Recuento	81	78	305	464
	Frecuencia esperada	81,0	81,0	302,0	464,0
	% de fila	17,5	16,8	65,7	100,0
	% de columna	92,0	88,6	93,0	92,1
	Residuos	0,0	-3,0	3,0	
	Residuos corregidos	0,0	-1,3	1,0	
Útil	Recuento	7	10	23	40
	Frecuencia esperada	7,0	7,0	26,0	40,0
	% de fila	17,5	25,0	57,5	100
	% de columna	8,0	11,4	7,0	7,9
	Residuos	0,0	3,0	-3,0	
	Residuos corregidos	0,0	1,3	-1,0	
Total	Recuento	88	88	328	504
	% de fila	17,5	17,5	65,0	100

Tabla 6.110. Distribución de las lascas (divididas en dos grupos a saber: restos de talla y útiles) según el grupo tecnológico (**Cortical:** CT: 1-3; **Desbordante:** CT: 4-12; **Cortante:** CT: 15-21).

Pruebas de significación	Valor	gl	p-valor	Medidas de asociación		
				Valor	p-valor	
Ji-cuadrado de Pearson	1,798	2	0,407	φ	0,060	0,407
Razón de verosimilitudes	1,659	2	0,436	V de Cramer	0,060	0,407
Nº de casos válidos	504				504	

Tabla 6.111. Pruebas de significación y medidas de asociación de la tabla 6.110. Frecuencia mínima esperada = 7,0

Cuando se compara la distribución de estos grupos en los restos de talla y en los soportes retocados útiles (Tablas 6.110-6.111), no se observan grandes diferencias entre un grupo tecnológico y otro (X^2 : 1,798, p-valor < 0,407). De forma paralela al nivel inferior (IB), y en contra de lo que pudiera pensarse, la morfología de los productos de lascado (en concreto la morfología de las lascas: cortical, desbordante y cortante) no constituye, por sí sola, un criterio de selección discriminante (una vez cumplidos ciertos requisitos morfológicos mínimos, por ejemplo que la pieza en cuestión presente un filo cortante potencialmente útil o que pueda asirse con cierta comodidad...), es decir, no es suficiente para explicar por qué las bandas neandertales de IA seleccionaron y transformaron en útiles unos soportes y desearon otros. En conclusión, los soportes cortantes no se retocaron más que el resto porque fueran un fin en sí mismos sino sencillamente porque había más (Figura 6.97).

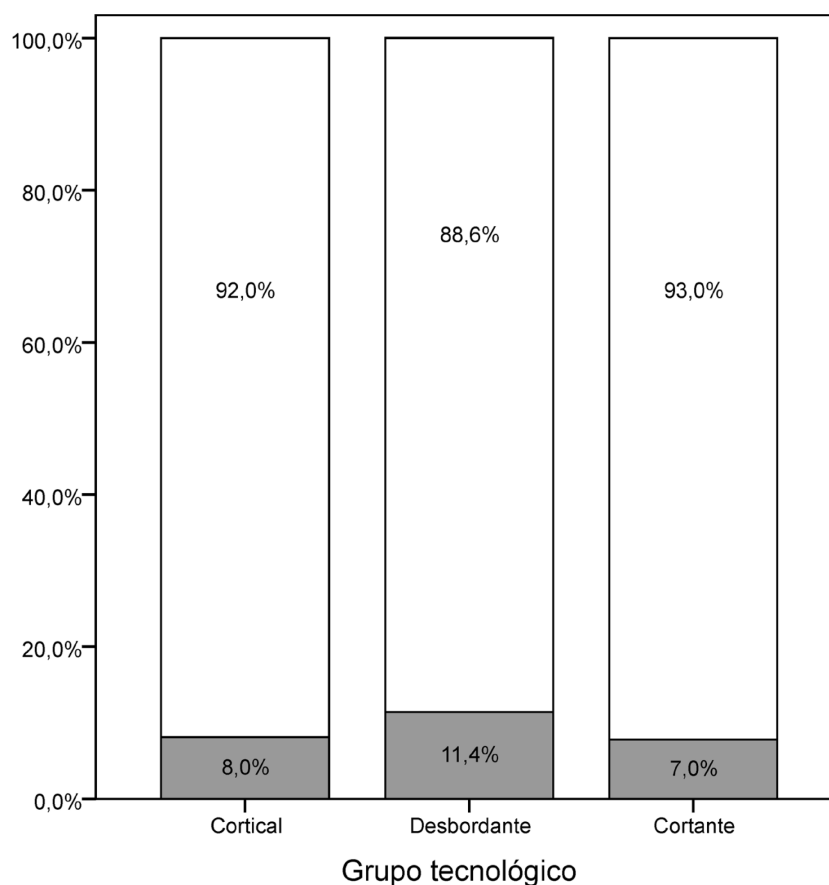


Figura 6.97. Abrigo de La Viña. Nivel IA. Distribución de los grupos tecnológicos en los soportes retocados-útiles y en los restos de talla. En gris se representan los soportes retocados-útiles, en blanco los restos de talla.

Con todo, esta distribución (aleatoria en cuanto a la morfología de los soportes) puede ser reinterpretada desde otra perspectiva: la selección y transformación de los

soportes brutos en útiles se realizó de forma paralela a la talla de los núcleos (sujeta probablemente a las necesidades del momento), es decir desde las primeras fases de producción lítica documentadas en el yacimiento, y esto independientemente del ritmo de talla empleado: continuo (explotación del núcleo en una sesión de trabajo, hasta su abandono) o discontinuo (estructurado en más de una sesión de trabajo).

El análisis tipométrico de la industria lítica (lascas de cuarcita, Fig. 6.98-6.99 y Tabla 6.112) tampoco revela cambios significativos entre los restos de talla y los soportes retocados-útiles (excluidos los productos levallois no retocados). Así, las dimensiones tipométricas de los útiles se confunden, en general, con las de los restos de talla.

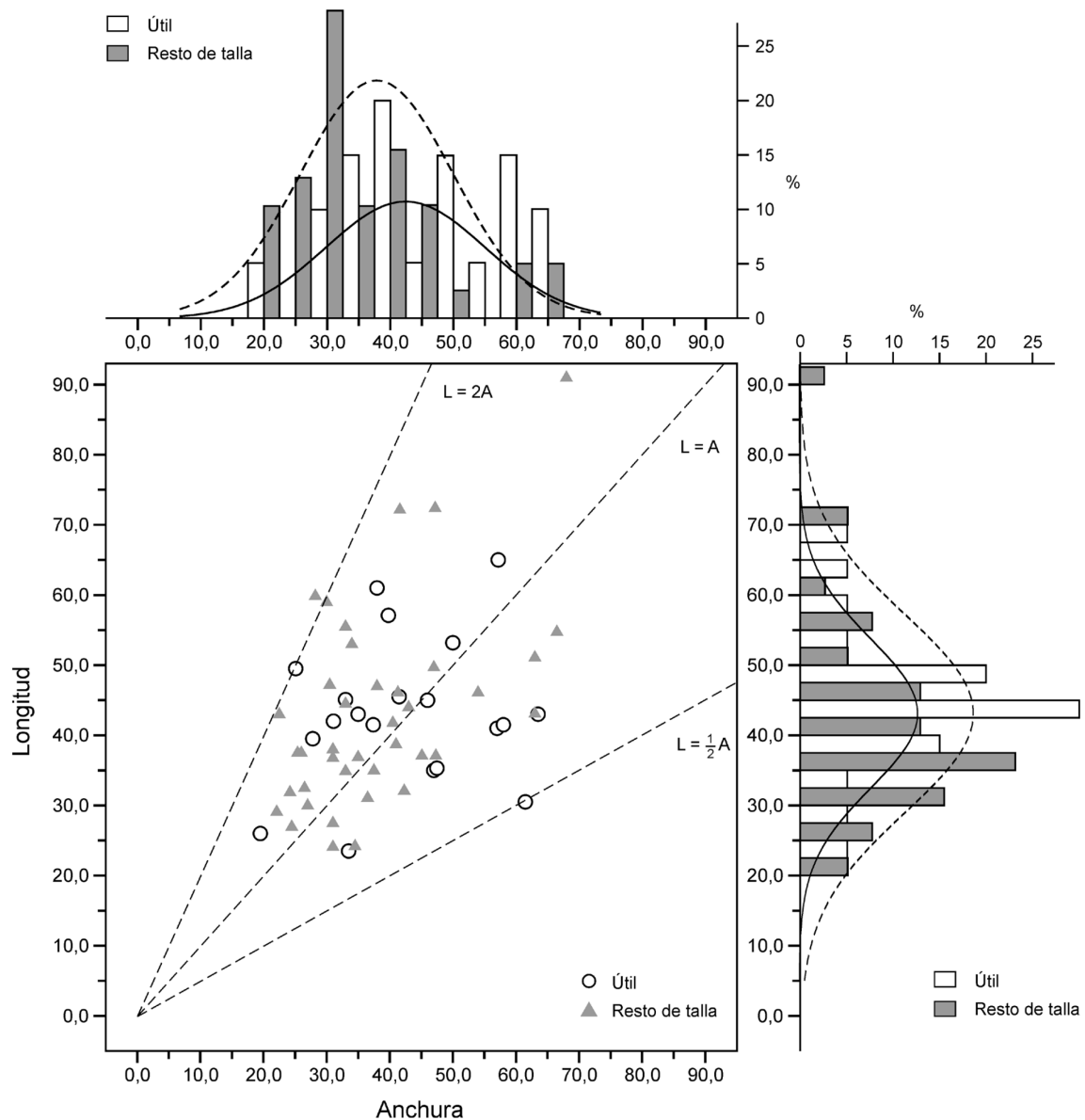


Figura 6.98. Abrigo de La Viña. Nivel IA. Dimensiones tipométricas de las lascas de cuarcita (resto de talla y soportes retocados-útiles) en función de la longitud y de la anchura (expresadas en mm). Los gráficos

de frecuencias de esta figura (en forma de histogramas) muestran la distribución de la anchura (superior) y de la longitud (derecha) en intervalos regulares de 5 mm (0-5, 5-10, 10-15 y así sucesivamente). La curva normal de trazo continuo representa la media y desviación típica de los soportes retocados-útiles, la de trazo discontinuo la de los restos de talla.

Así, el módulo de las lascas (retocadas y no retocadas) es, en general, más largo que ancho (el 63,2% de los útiles y el 67,6% de los restos de talla tienen un índice de alargamiento superior a uno e inferior a dos, $2 > L/A > 1$, Figura 6.98) y aplanado (el 78,9% de los útiles y el 75,7% de los restos de talla tienen un índice de carenado superior a dos e inferior a cuatro, $4 > A/E > 2$, Figura 6.99) y, adicionalmente, corto y ancho ($1 > L/A > 0,5$; 31,6% de útiles y 29,7% de restos de talla, Figura 6.98). Estos formatos encajan bien con el esquema operativo presentado más arriba: una producción mayoritaria de lascas cortantes (longitudinales) a partir de uno o dos planos de percusión opuestos (lascas más largas que anchas) y, subsidiariamente, de lascas desbordantes a partir del contorno-perímetro de la superficie de lascado, priorizando las extracciones de dirección centrípeta (lascas más anchas que largas, Lepd y Psl) sobre las longitudinales (lascas más largas que anchas, Lda).

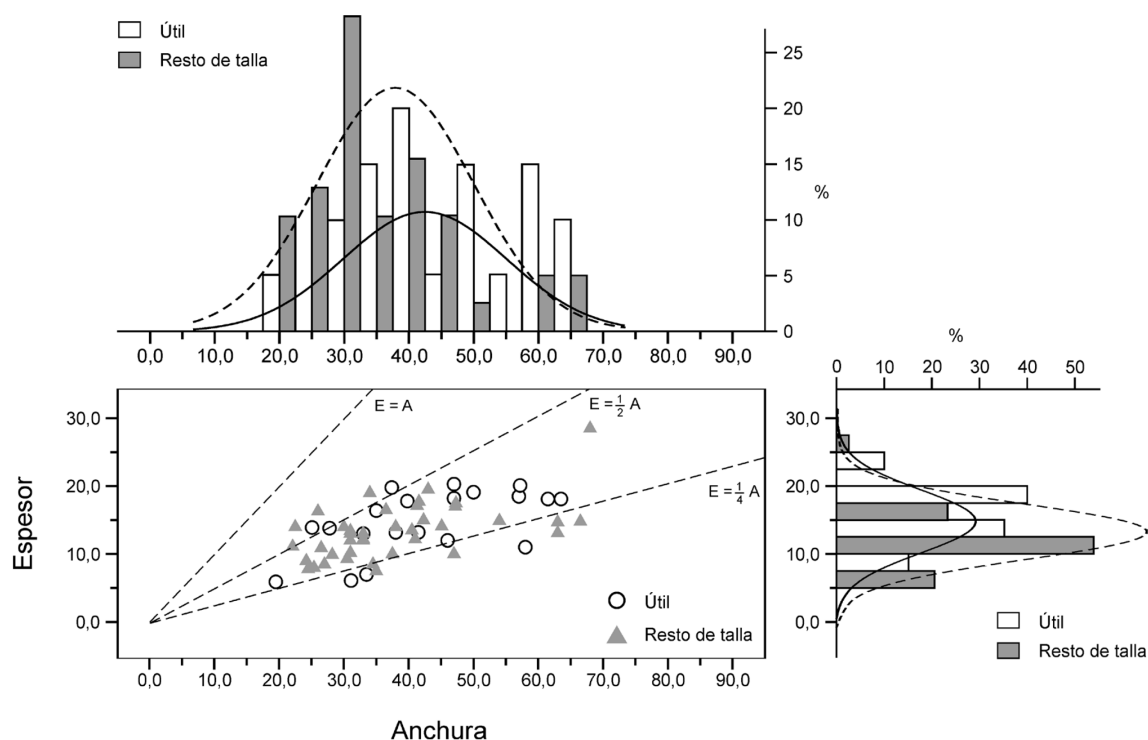


Figura 6.99. Abrigo de La Viña. Nivel IA. Dimensiones tipométricas de las lascas de cuarcita (resto de talla y soportes retocados-útiles) en función de la anchura y del espesor (expresadas en mm). Los gráficos de frecuencias de esta figura (en forma de histogramas) muestran la distribución de la anchura (superior) y del espesor (derecha) en intervalos regulares de 5 mm (0-5, 5-10, 10-15 y así sucesivamente). La curva

normal de trazo continuo representa la media y desviación típica de los soportes retocados-útiles, la de trazo discontinuo la de los restos de talla.

Las variables tipométricas analizadas (longitud, anchura, espesor, índice de alargamiento y de carenado, Tabla 6.112) se distribuyen de forma similar en los restos de talla y en los soportes retocados-útiles (Figuras 6.98-6.99). Los valores medios de estas variables no experimentan cambios significativos de un grupo a otro (Tabla 6.112, comparar las medias aritméticas de los restos de talla y de los soportes retocados-útiles; la comparación de las medias debe tener en cuenta, en todo momento, los coeficientes de asimetría y de curtosis de cada grupo, por ejemplo, las anchuras medias de los restos de talla, 37,8 y de los soportes retocados, 42,4, no difieren tanto entre sí como pudiera pensarse en un primer momento, ya que la distribución de los restos de talla es asimétrica positiva mientras que la de los soportes retocados es simétrica). Como no podía ser de otra manera, la prueba del ANOVA ofrece, en todos los casos, unos valores F iguales o próximos a 1 (esto es no significativos, p-valor > 0,05, las diferencias dentro de cada grupo son mucho mayores que las diferencias entre los grupos, Tabla 6.112).

		L	A	E	L/A	A/E
Resto de talla	Media	43,1	37,8	13,3	1,2	2,9
	N	39	39	39	39	39
	Desv. típ.	14,1	12,1	4,1	0,4	0,8
	Asimetría	1,38 (AP)	1,07 (AP)	1,31 (AP)	0,76 (AP)	0,84 (AP)
	Curtosis	2,53 (LC)	0,62 (LC)	3,68 (LC)	0,01 (MC)	0,23 (MC)
Útil	Media	43,2	42,4	14,8	1,1	3,0
	N	20	20	20	20	20
	Desv. típ.	10,6	12,6	4,6	0,4	1,0
	Asimetría	0,21 (S)	0,08 (S)	-0,70 (AN)	0,35 (S)	1,20 (AP)
	Curtosis	0,16 (MC)	-0,90 (PC)	-0,50 (MC)	0,06 (MC)	1,25 (LC)
Total	Media	43,1	39,4	13,8	1,2	2,9
	N	59	59	59	59	59
	Desv. típ.	12,9	12,4	4,3	0,4	0,9
ANOVA	SC inter-grupos	0,030	278,979	27,771	0,121	0,053
	SC intra-grupos	9723,857	8588,707	1038,852	7,266	42,195
	MC inter-grupos	0,030	278,979	27,771	0,121	0,053
	MC intra-grupos	170,594	150,679	18,225	0,127	0,740
	F	0,000	1,851	1,524	0,953	0,072
	p-valor	0,990	0,179	0,222	0,348	0,795

Tabla 6.112. Abrigo de La Viña. Nivel IA. Variables tipométricas de las lascas de cuarcita. Estadísticos descriptivos y prueba del ANOVA. L: Longitud, A: Anchura, E: Espesor, L/A: Índice de alargamiento, A/E: Índice de carenado. Los coeficientes de asimetría y curtosis permiten evaluar la distribución de los datos

en torno a la media. El coeficiente de **asimetría** de Fisher mide la distribución de los datos en torno a la media: un valor igual o próximo a 0 (en general se acepta el rango $\pm 0,5$) indica que los datos se distribuyen de forma simétrica o uniforme en torno a la media (distribución simétrica o S), un valor positivo indica que los datos se distribuyen de forma asimétrica, por encima de la media (asimetría positiva, AP), un valor negativo indica que los datos se distribuyen con mayor frecuencia por debajo de la media (asimetría negativa, AN). El coeficiente de **curtosis** de Fisher mide el grado de concentración de los datos en torno a la media: un valor igual o próximo a 0 (en general se acepta el rango $\pm 0,5$) indica que los datos se agrupan en torno a la media como una normal (distribución mesocúrtica, MC), un valor superior a 0 indica que existe una gran concentración de los datos en torno a la media (distribución leptocúrtica, LC), por último un valor inferior a 0 indica que existe una baja concentración de los datos en torno a la media (distribución platicúrtica, PC).

En resumen, según el análisis que se acaba de exponer no se observan grandes diferencias (tipométricas) entre los restos de talla y los soportes retocados-útiles, o si se prefiere, las dimensiones de los soportes retocados se confunden con las de los restos de talla. Por tanto, el tamaño de los soportes no desempeñó un papel importante como criterio de selección (al menos, desde un punto de vista estadístico, naturalmente dentro de ciertos límites). Con todo, esta distribución no entra en contradicción con la hipótesis apuntada más arriba: que la selección y transformación de los productos de lascado en útiles se realizó de forma paralela a la talla de los núcleos, es decir, desde las primeras fases de lascado documentadas en el yacimiento (a medida que disminuyen las dimensiones de los núcleos disminuyen las de los soportes seleccionados y transformados en útiles).

Soportes laminares. Como señalamos al principio de este capítulo, la procedencia estratigráfica de los soportes laminares (retocados y no retocados, SLrt, SLu) no es del todo clara (los patrones de fragmentación de los soportes laminares, retocados y no retocados, y de los útiles del PS difieren notablemente de los del resto de grupos tecno-tipológicos, y se confunden con los de los niveles auriñacienses, además, IA se infrapone a XIII inferior en algunas zonas del sector excavado). En consecuencia, estos soportes serán tratados con cierta cautela.

Este grupo está mal representado en la muestra de estudio: 16 láminas, 3%, de las cuales dos son útiles, y 22 laminillas, 4% (todas ellas restos de talla; Tabla 6.107).

En relación con las **láminas** (n = 16, 3%), lo primero que cabe decir es que la distribución morfológica (en categorías y grupos tecnológicos) de estos soportes es muy parecida a la de las lascas. Así, el 18,8% son láminas corticales (entre las que hay un útil), el 18,8% láminas desbordantes, el 6,3% aristas y el 56,3% láminas

cortantes (8 restos de talla y un útil, Tabla 6.107). Con todo, esas similitudes deben ser interpretadas con cierta cautela, ya que se trata de una muestra cuantitativamente insignificante (n = 16).

Los atributos morfológicos de las láminas pueden resumirse como sigue: a) por definición se trata de soportes más largos que anchos ($L/A > 2$), aunque su alargamiento es bastante moderado, Figura 6.100) pudiendo ser clasificados como láminas anchas (longitud media: 51,08 σ : 20,73; anchura media: 24,16 σ : 6,89; espesor medio: 11,32 σ : 6,25), y mayoritariamente planos ($4 > A/E > 2$, Figura 6.101); b) los negativos de lascado visibles en la cara dorsal de estos soportes son en su mayoría longitudinales (~54%, en general, del mismo sentido que el eje de lascado de la pieza) y, secundariamente, indeterminados (~31%) o radiales-subradiales (~15%); c) los talones son lisos (~83%) o facetados (~17%).

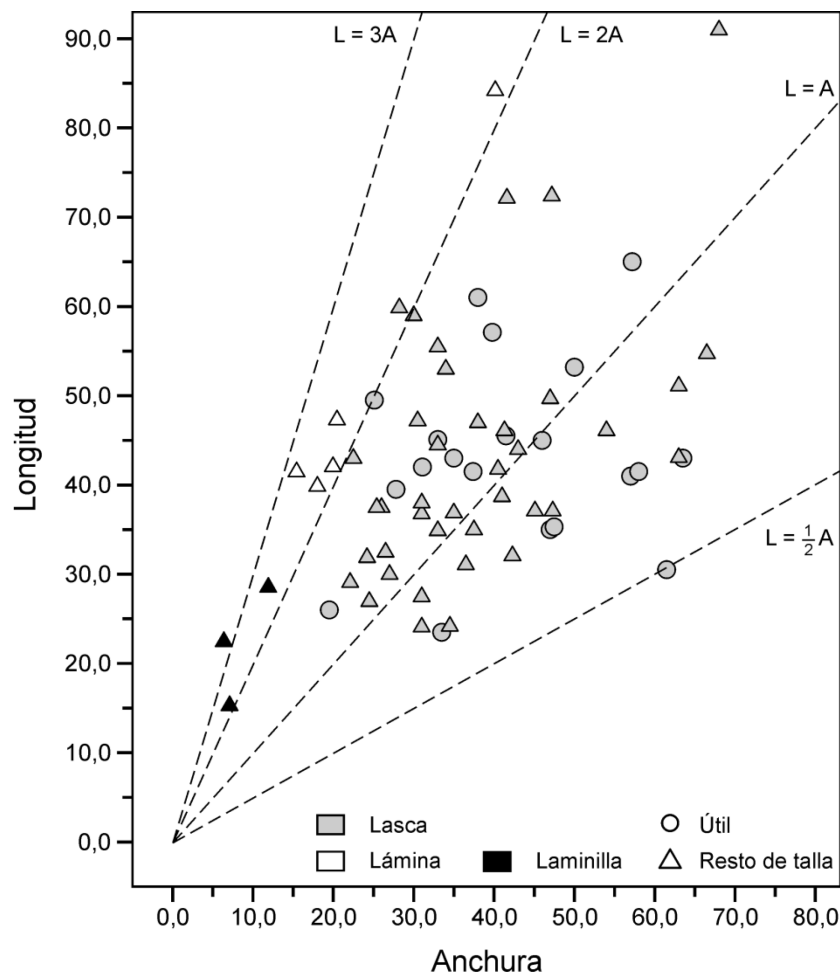


Figura 6.100. Abrigo de La Viña. Nivel IA. Dimensiones tipométricas de los soportes laminares (cuarcitas, comparadas con las lascas) en función de la longitud y de la anchura (expresadas en mm).

Estas características (i.e. la distribución de los grupos tecnológicos, la tipometría, la morfología de la cara dorsal y el tipo de talón), o al menos la gran mayoría, son congruentes con el esquema operativo descrito más arriba, aunque también pueden relacionarse con un esquema operativo autónomo (de tipo laminar, a este respecto destacamos la presencia de una arista de núcleo laminar). Con todo, y teniendo en cuenta la escasa representatividad de este grupo en la muestra de estudio, preferimos asociar estos soportes al esquema operativo lenticular referido anteriormente. En ese sentido, conviene señalar que los dos útiles realizados sobre un soporte laminar (de cuarcita) son característicos del PM (2 raederas simples).

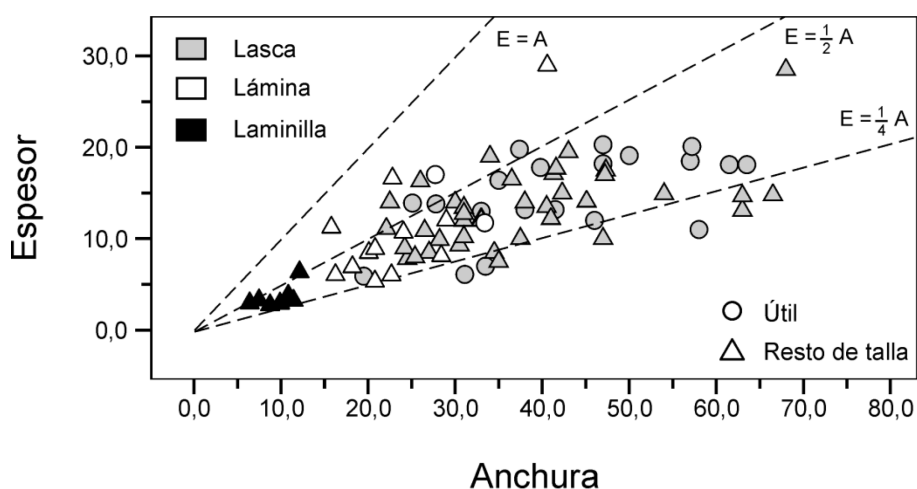


Figura 6.101. Abrigo de La Viña. Nivel IA. Dimensiones tipométricas de los soportes laminares (cuarcita, comparadas con las lascas) en función de la anchura y del espesor (expresados en mm).

Los atributos morfológicos de las **laminillas** ($n = 22$, 4%) se resumen como sigue: a) el único grupo tecnológico representado en la muestra son las laminillas cortantes, b) el módulo de las piezas es alargado ($L/A > 2$) y aplanado ($4 > A/E > 2$; longitud media: 22,00 σ : 6,76; anchura media: 9,32 σ : 1,88; espesor medio: 3,55 σ : 1,19), c) la morfología de la cara dorsal es, en todos los casos, longitudinal: unipolar (~55%) o indeterminada (i.e. unipolar o bipolar ~45%), d) los talones son lisos (~78%) o lineales (~22%), sin indicios claros de abrasión, e) todas las piezas tienen un perfil recto y una sección transversal triangular (~71%) o trapezoidal (~29%), f) dos fragmentos de laminilla presentan pseudorretosques en uno de los filos laterales (¿melladuras de uso?), en ambos casos el retoque (o pseudorretoque) es simple, discontinuo y directo, en un caso sobre el lateral izquierdo en el otro sobre el derecho.

La interpretación de este grupo es, cuando menos, problemática, si bien es cierto que estos soportes pueden aparecer asociados a un esquema operativo como el descrito

anteriormente (producción recurrente de lascas a partir de núcleos lenticulares), en cuyo caso deberían ser clasificados como desechos de talla (subproductos de talla equivalentes a las lasquitas), también lo es que su presencia en el nivel sea el resultado de un esquema operativo específico, microlaminar, en cuyo caso deberían ser clasificados como intrusivos (procedentes de los niveles aurifiacienses-contaminación interstratigráfica). Naturalmente, ambas situaciones son compatibles (una parte de la muestra puede proceder de los niveles superiores y otra ser un subproducto de la talla de lascas).

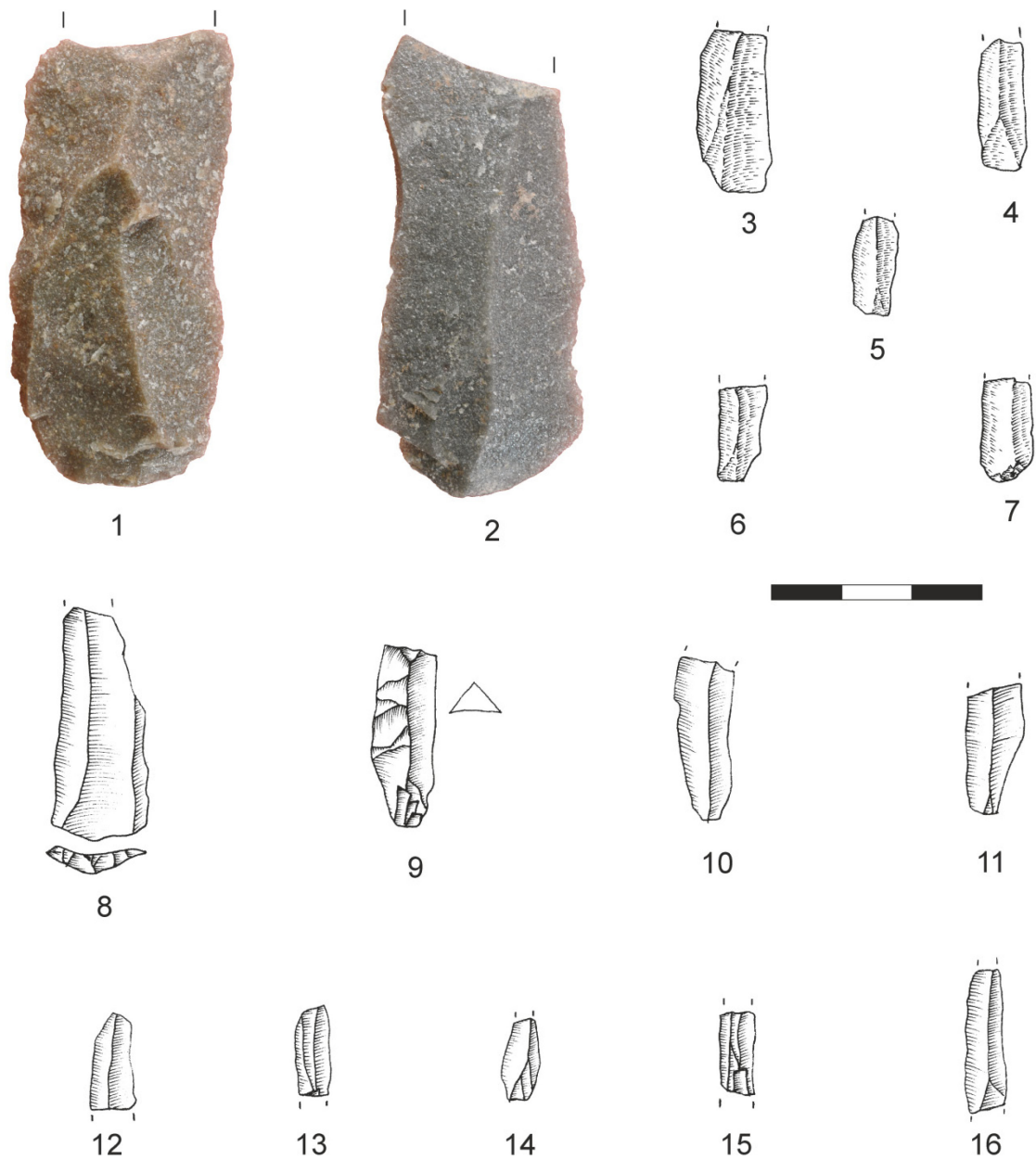


Figura 6.102. Abrigo de La Viña. Nivel IA. Soportes laminares y microlaminares de cuarcita (1-7) y sílex (8-16). La pieza nº 9 es una semiarista microlaminar de sílex. Dibujos y fotos David Santamaría.

6.8.3.1.2. Sílex de Piedramuelle

Esta materia prima fue clasificada al comienzo del capítulo (*vid supra*) como un recurso mineral alternativo (según la clasificación propuesta por Sarabia, 1999), en función del número de efectivos líticos registrados en la muestra de estudio: 16,8% del conjunto total y 20,8% de los productos de lascado (Tabla 6.107), sin tener en cuenta, por tanto, el alcance de las contaminaciones interestratigráficas en la configuración actual del registro arqueológico.

La muestra analizada suma un total de 154 productos de lascado: 81 lascas (52,6%), 13 láminas (8,4%) y 60 laminillas (39,0%, Tabla 6.107).

Lo primero que llama la atención de esta distribución es el elevado número de laminillas registradas ($n = 60$, 39%, 56 restos de talla y 4 soportes retocados-útiles, todos ellos característicos del PS, *vid infra*). Se trata, por tanto, de un grupo tecnológico bien representado en la muestra de estudio, pero que plantea serias dudas sobre la integridad estratigráfica (o si se prefiere sobre el estado de conservación) del nivel estudiado. A este respecto conviene recordar que el contacto entre este nivel y los suprayacentes (XIV, XIV* o XIII inferior) es discordante por erosión, además esta unidad se infrapone parcialmente a XIII inferior (auriñaciense) en algunas zonas del Sector occidental, por lo que, en este caso, las contaminaciones interestratigráficas, de techo a muro, serían directas (sin mediación de otros niveles), por último, como ya hemos señalado en más de una ocasión los patrones de fragmentación de los soportes laminares se confunden con los de los niveles auriñacienses. Por tanto, este grupo tecnológico (y como veremos más abajo el grupo de las láminas) debe ser analizado, e interpretado, con suma cautela.

En relación con las lascas la situación es menos desconcertante, sin que esto signifique que no haya que tener en cuenta la presencia de contaminaciones interestratigráficas dentro de este grupo (a este respecto destacamos la presencia de una categoría tecnológica asociada, en general, con los métodos de lascado microlaminar: lasca fronto-lateral, o de algunos útiles característicos del PS, raspadores en hocico), sencillamente las contaminaciones interestratigráficas dentro de este grupo pasan más desapercibidas.

Así, si se tienen en cuenta las contaminaciones interestratigráficas, más evidentes en los soportes laminares que en las lascas, la representatividad de esta materia prima en

la muestra de estudio no superaría en ningún caso el ~13,0% de los productos de lascado (en el límite, por tanto, entre una materia prima explotada de forma alternativa y una marginal).

Lascas. Se han analizado 81 ejemplares (66 restos de talla y 15 útiles). Los atributos morfológicos de las lascas pueden resumirse como sigue:

a) La distribución morfológica (en grupos tecnológicos) de estos soportes es muy parecida a la de las lascas de cuarcita, tanto en los restos de talla como en los soportes retocados-útiles: 12,3% de lascas corticales (7 restos de talla y 3 útiles), 18,6% de lascas desbordantes (12 restos de talla y 3 útiles), 1,2% de aristas (1 resto de talla) y 67,9% de lascas cortantes (46 restos de talla y 9 útiles, Tablas 6.107 y 6.109). En cuanto a la morfología de los soportes se refiere, no se advierten grandes diferencias entre los restos de talla y los soportes retocados útiles (X^2 : 1,052, p-valor < 0,591). En consecuencia, los soportes cortantes no se retocaron más que el resto porque fueran un fin en sí mismos sino sencillamente porque había más.

b) En general, el módulo de las lascas es alargado ($2 > L/A > 1$), aunque su alargamiento es un tanto moderado (como se observa en la figura 6.103, el ~39% de las piezas, 7 ejemplares, tiene un índice de alargamiento ligeramente superior a 1), y secundariamente cortas y anchas ($1 > L/A > 0,5$; ~17%). Asimismo, se trata de soportes planos con tendencia a muy planos ($E/A \approx 4$) o espesos ($E/A < 2$, Figura 6.104). A este respecto, llama la atención la ausencia de lascas con una relación E/A (o índice de carenado) intermedia entre los formatos planos \rightarrow muy planos y los espesos (Figura 6.104, mancha en gris y Figura 6.105, en la colección experimental de referencia, compuesta por cinco series completas de lascado, la transición entre un formato y otro es siempre progresiva, bien como una distribución normal, bien como una exponencial). Naturalmente, esa ausencia de formatos intermedios puede ser un efecto del tamaño muestral (no obstante, en la colección experimental de referencia la transición entre dos o más formatos se produce siempre de forma progresiva, incluso en los conjuntos pequeños, comparables a nivel cuantitativo con la serie estudiada), aunque también puede estar indicando que estos soportes fueron obtenidos de forma independiente (series cortas de lascado a partir de núcleos diferentes).

En relación con las dimensiones tipométricas de los útiles, a simple vista (Figura 6.103) se observan algunas diferencias entre el material retocado y no retocado (debido al tamaño reducido de la muestra, 30 ejemplares, no se ha realizado

ninguna prueba estadística). Así la mayor parte de los útiles tiene un formato corto y ancho, y o bien plano-muy plano o bien espeso (conviene señalar que todos los útiles presentados en esta figura, salvo uno, se corresponden con morfotipos del PM).

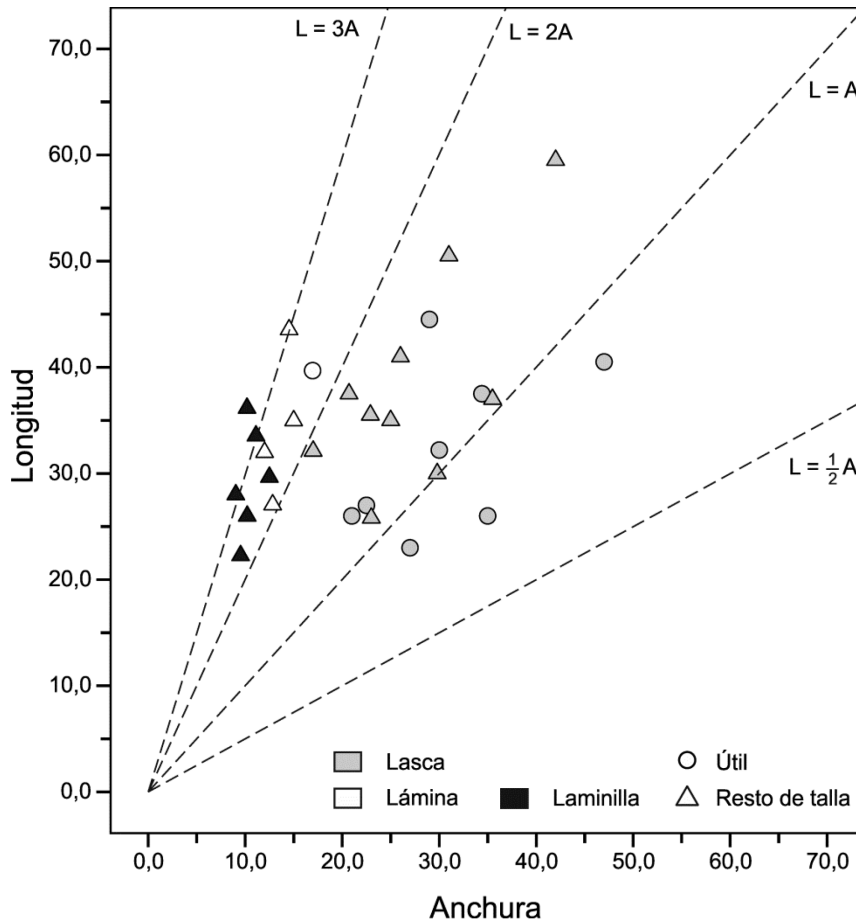


Figura 6.103. Abrigo de La Viña. Nivel IA. Dimensiones tipométricas de los productos de lascado (Piedramuelle) en función de la longitud y de la anchura (expresadas en mm).

c) La cara dorsal de las lascas es, en la mayoría de los casos, indeterminada ($n = 54$, ~67%), y subsidiariamente longitudinal (unipolar casi siempre, $n = 11$, ~14%), radial-subradial ($n = 10$, ~12%) o transversal ($n = 6$, ~7%).

d) Los talones se reparten por igual entre los morfotipos lisos (Índice liso: 52,9) y los facetados (Índice facetado: 47,1; Tabla 6.113), sin presencia, por tanto, de los talones corticales.

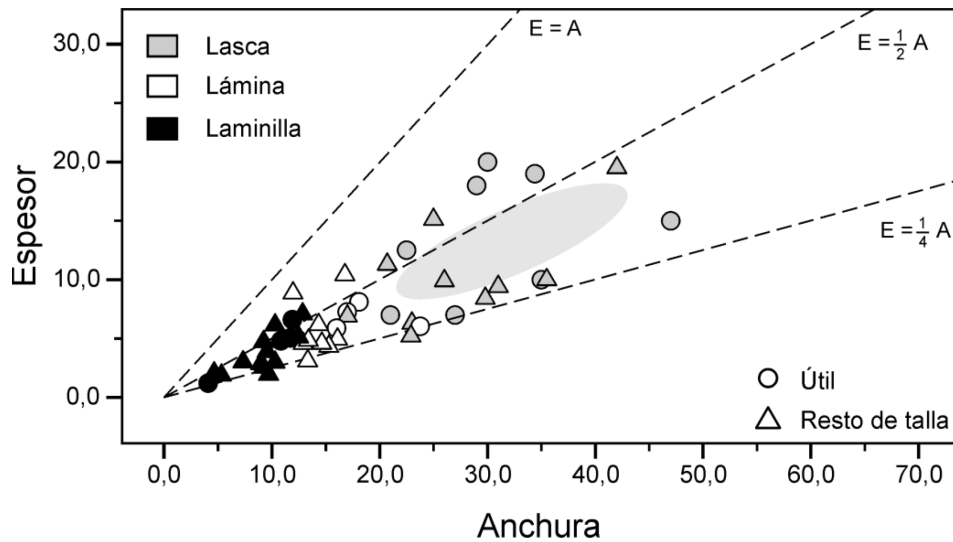


Figura 6.104. Abrigo de La Viña. Nivel IA. Dimensiones tipométricas de los productos de lascado (Piedramuelle) en función de la anchura y del espesor (expresados en mm). La mancha gris muestra el vacío de lascas con una relación E/A (o índice de carenado) intermedia entre los formatos planos con tendencia a muy planos y los espesos.

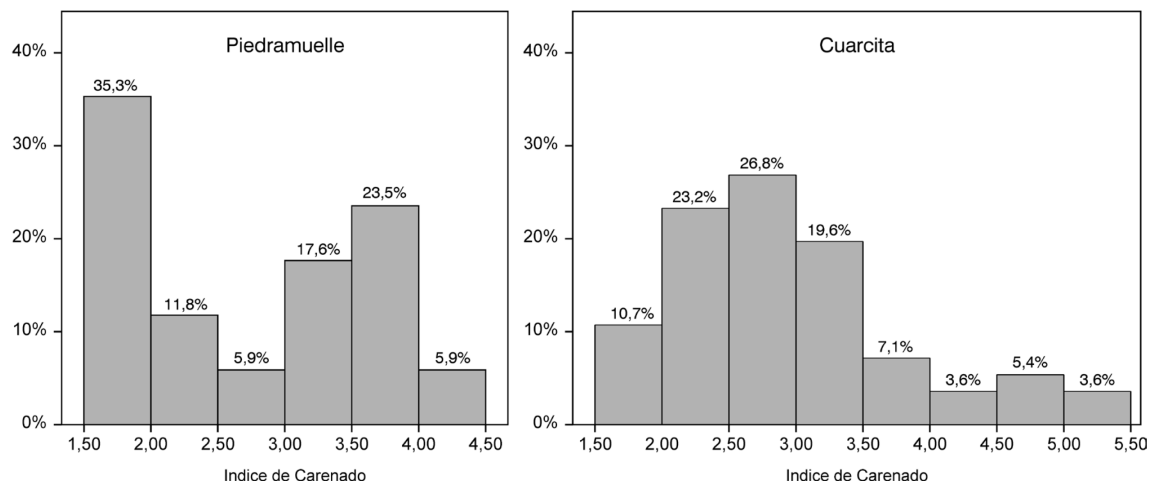


Figura 6.105. Abrigo de La Viña. Nivel IA. Distribución de los índices de carenado en las lascas de sílex (Piedramuelle, izquierda) y de cuarcita (derecha). En el gráfico de la izquierda (lascas de Piedramuelle) destaca el vacío de lascas con un índice de Carenado entre 2 y 3. En el gráfico de la derecha (lascas de cuarcita) se observa una transición progresiva (distribución normal) de los formatos planos a los muy planos y espesos. Interpretamos esta distribución como el resultado de una o varias series de lascado largas o completas, mientras que la de los sílex sería el resultado de series de lascado cortas, incompletas o fragmentadas.

Talón	Lasca			Lámina			Laminilla			Total	
	n	%col	%fila	n	%col	%fila	n	%col	%fila	n	%col
Liso	9	47,4	39,1	6	75,0	26,1	8	66,7	34,8	23	59,0
Lineal	-	-	-	-	-	-	4	33,3	100	4	10,3
Diedro long	2	10,5	100	-	-	-	-	-	-	2	5,0
Facetado plano	3	15,8	66,7	1	12,5	33,3	-	-	-	4	10,3
Facetado conv	3	15,8	100	-	-	-	-	-	-	3	7,7
Roto	2	10,5	66,7	1	12,5	33,3	-	-	-	3	7,7
Total	19	100	48,7	8	100	20,5	12	100	30,8	39	100

Índices	Lasca			Lámina			Laminilla			Total	
	n	%col	%fila	N	%col	%fila	n	%col	%fila	n	%col
Liso	9	52,9	33,3	6	85,7	22,2	12	100	44,4	27	75,0
Facetado	8	47,1	88,9	1	14,3	11,1	-	-	-	9	25,0
Fac estricto	6	35,3	85,7	1	14,3	14,3	-	-	-	7	19,4

Tabla 6.113. Abrigo de La Viña. Nivel IA. Clasificación morfológica de los talones (sílex de Piedramuelle) según el grupo tecnológico (restos de talla y útiles sin diferenciar, la muestra analizada suma un total de 39 ejemplares). Grupos tecnológicos: **Lasca**: CT 1-24 + 52-54; **Lámina**: CT 22-36 + 53*; **Laminilla**: CT 37-51 + 53*. Índices: **Liso**: talones lisos y lineales entre el total de talones (excepto los talones rotos), **Facetado**: talones diedros y facetados entre el total de talones (excepto los talones rotos), **Facetado estricto**: talones facetados entre el total de talones (exceptuando los talones rotos).

Las características morfológicas y tipométricas de las lascas son, en varios aspectos, similares a las de las cuarcitas (por ejemplo en la distribución morfológica de los soportes y, con algunos matices, en los talones), sin embargo en otros aspectos difieren de éstas (por ejemplo en la tipometría de los útiles, o en la representatividad de los índices de carenado, si bien estas diferencias suelen ser bastante sutiles). No es fácil evaluar el alcance de las contaminaciones interestratigráficas dentro de este grupo, aunque, tal y como hemos señalado previamente, de los tres grupos tecnológicos analizados (lascas, láminas y laminillas) éste es con diferencia el que menos problemas plantea al respecto.

La distribución morfológica de los soportes (cortical, desbordante, arista, cortante) es muy parecida a la de las lascas de cuarcita, tanto en los restos de talla como en los útiles (Tablas 6.107 y 6.109), por otra parte, la ausencia de lascas con un formato intermedio entre los soportes planos-muy planos y los espesos (además del reducido número de efectivos líticos recuperados), parece indicar que la producción de estos soportes se realizó de forma intermitente (series cortas de lascado) a partir de varios núcleos (en cuyo caso, los núcleos habrían sido aportados al yacimiento en diferentes fases de explotación, tallados de forma esporádica y, previsiblemente, exportados, ya

que no se ha documentado ningún núcleo de lascas en sílex de Piedramuelle), o que una parte indeterminada de los mismos fue introducida en el yacimiento como productos de lascado brutos y/o útiles. Por último, la selección y transformación de los productos de lascado en útiles primó los soportes cortos y anchos sobre los alargados.

Soportes laminares. Este grupo está bien representado en la muestra de estudio: 13 láminas, 8,4%, de las cuales 4 son útiles, y 60 laminillas, 39% (56 restos de talla y 4 útiles). Todos los útiles adscritos a este grupo son característicos del PS (*vid infra*). Ya hemos señalado más arriba los problemas relacionados con este grupo por lo que no nos detendremos de nuevo en ellos.

En relación con las **láminas** (n = 13, 8,4%), lo primero que cabe decir es que dentro de este grupo se han identificado algunos morfotipos característicos del PS, por ejemplo, una tableta de núcleo microlaminar tipo Thèmes (Le Brun-Ricalens y Brou 2003: 73; Brou y Le Brun-Ricalens 2006: 229) o un fragmento proximal de neoarista de núcleo (Tabla 6.107). Los soportes cortantes (n = 9, 69,2%) dominan con holgura sobre los desbordantes (n = 2), las aristas (n = 1) y los corticales (n = 1). La morfología de los útiles es cortante unipolar (n = 3, dos truncaturas y una lámina con retoque continuo sobre un borde) o desbordante (n = 1, un cuchillo con dorso ¿de lascado? y retoque ¿de uso? en el borde opuesto, desde un punto de vista tipológico esta pieza puede considerarse como propia del PM). Los talones son en su mayoría lisos (I. Liso: 85,7, Tabla 6.113), alguno de ellos presenta indicios de abrasión. Todas las piezas tienen un perfil recto (~57%) o curvo (~43%), y una sección transversal triangular (~55%) o trapezoidal (~45%).

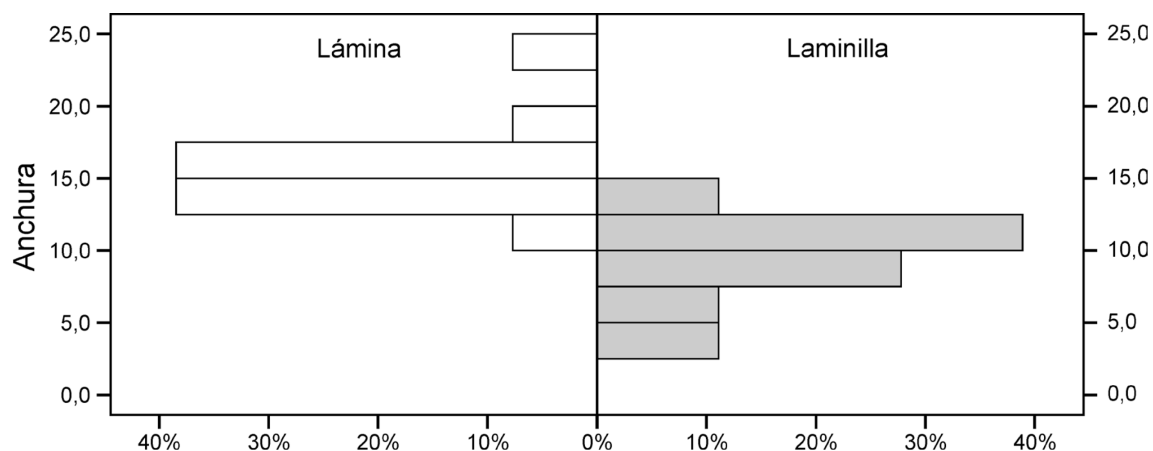


Figura 6.106. Abrigo de La Viña. Nivel IA. Distribución de la anchura en intervalos regulares de 2,5 mm. Láminas y laminillas realizadas en sílex de Piedramuelle. Porcentajes calculados sobre el total de cada categoría.

El módulo de los soportes es alargado ($L/A > 2$, Figura 6.103) y estrecho (la mayor parte de las piezas tiene una anchura inferior a 20 mm, anchura media: 15,55 σ : 2,92; Figura 6.106), y aplanado ($2 > E/A > 4$), en continuidad con el módulo de las laminillas (Figuras 6.103 y 6.106).

Por su parte, el grupo de las **laminillas** ($n = 60$, 39%) también incluye algunos morfotipos característicos del PS (2 aristas de núcleo y una neoarista transformada en raspador, *vid infra*). Los soportes cortantes ($n = 56$, 93,3%) dominan ampliamente sobre los desbordantes ($n = 1$) y las aristas ($n = 3$), en unas proporciones similares a las observadas en los niveles auriñacienses (XIII inferior, *vid infra*). La morfología de los útiles es cortante (unipolar o longitudinal indeterminada, dos laminillas Dufour) o en arista (una laminilla Dufour y un raspador). Los talones son lisos o lineales (Tabla 6.113), alguno de ellos presenta indicios claros de abrasión. El perfil de las piezas es curvo (~60%) o recto (~27%) y, en menor proporción, torcido (en todos los casos levógiro, ~13%). La sección transversal de los soportes es mayoritariamente triangular (~53%) o trapezoidal (~33%) y subsidiariamente abrupta (~14%). El módulo de las laminillas es alargado ($L/A > 2$) con tendencia a muy alargado (el 50% de las piezas tiene un índice de alargamiento igual o superior a 3, $L/A \bar{X}$: 2,93 σ : 0,48; Longitud \bar{X} : 29,21 σ : 5,02) pero anchas (Anchura \bar{X} : 9,33 σ : 2,59). Con todo, estos soportes tienen un aspecto más esbelto que las láminas. Como se observa en las figuras 6.103 y 6.106 las dimensiones tipométricas de estos soportes se disponen en continuidad con las láminas.

Resumiendo, las características morfológicas (cara dorsal, perfil, sección transversal y talón) y tipométricas (A , L/A y E/A) de estos soportes (laminillas) son, en términos generales, congruentes con las descritas anteriormente para las láminas, por consiguiente, es muy probable que estos soportes, o al menos una parte considerable de los mismos, fueran obtenidos sin solución de continuidad con los soportes laminares (Bon 2002), previsiblemente a partir de núcleos prismáticos-piramidales de pequeñas dimensiones (al menos eso es lo que se deduce del estudio morfológico y tipométrico de estos soportes). Por tanto, la filiación al Paleolítico superior-auriñaciense de estos soportes (y por extensión de una parte de los soportes laminares realizados en cuarcita) es, a nuestro entender, indiscutible. Ahora bien, esa filiación no debe interpretarse en términos evolutivo-culturales (el origen de la laminaridad y del microlitismo), sino como el resultado de las contaminaciones interstratigráficas.

6.8.3.1.3. Sílex de Piloña

Esta materia prima está muy mal representada en la muestra de estudio: 1,9% de la industria lítica (n = 79) y 3,9% de los productos de lascado (n = 29, Tabla 6.107), pudiendo ser clasificada como una materia prima marginal (introducida en el yacimiento como productos de lascado brutos y/o como útiles, *outils et supports de voyage*), sin tener en cuenta, por tanto, el alcance de las contaminaciones interstratigráficas en la configuración actual del registro arqueológico.

La muestra analizada suma un total de 29 ejemplares: 16 lascas (55,2%, 8 restos de talla y ocho útiles, de los cuales cuatro son característicos del PS, *vid infra*), 4 láminas (13,8% todas ellas restos de talla) y 9 laminillas (31,0%, todas restos de talla). Esta distribución es muy parecida a la de los sílex de Piedramuelle (*vid supra*). Asimismo, se han identificado algunos morfotipos (tecnológicos) característicos del PS: una tableta y una semiarista de núcleo microlaminar. En consecuencia, considero que las contaminaciones interstratigráficas han desempeñado un papel importante en la configuración tecnológica de esta materia prima, hasta el punto de no poder distinguir con claridad qué parte de la colección procede de los niveles superiores (previsiblemente de los niveles auriñacienses) y qué parte, si la hay, es específica de este nivel.

6.8.3.1.4. Técnicas de talla

Se han identificado dos cantos de arenisca, o cuarzoarenita, con marcas de impacto en un borde. Estos cantos tienen una morfología y una tipometría similares: forma elipsoidal y aplanada, y dimensiones moderadas (L media: 53,75 σ : 1,77; A media: 41,0 σ : 4,24; E medio: 16,8 σ : 4,67). De acuerdo con estas características preferimos clasificar estos cantos como retocadores antes que como percutores de lascado.

Las características morfológicas (Tabla 6.114) y tipométricas (Figura 6.107) de los productos de lascado (lascas, láminas y laminillas) ponen de manifiesto la utilización exclusiva de la percusión directa, preferentemente con percutores minerales y subsidiariamente con percutores orgánicos.

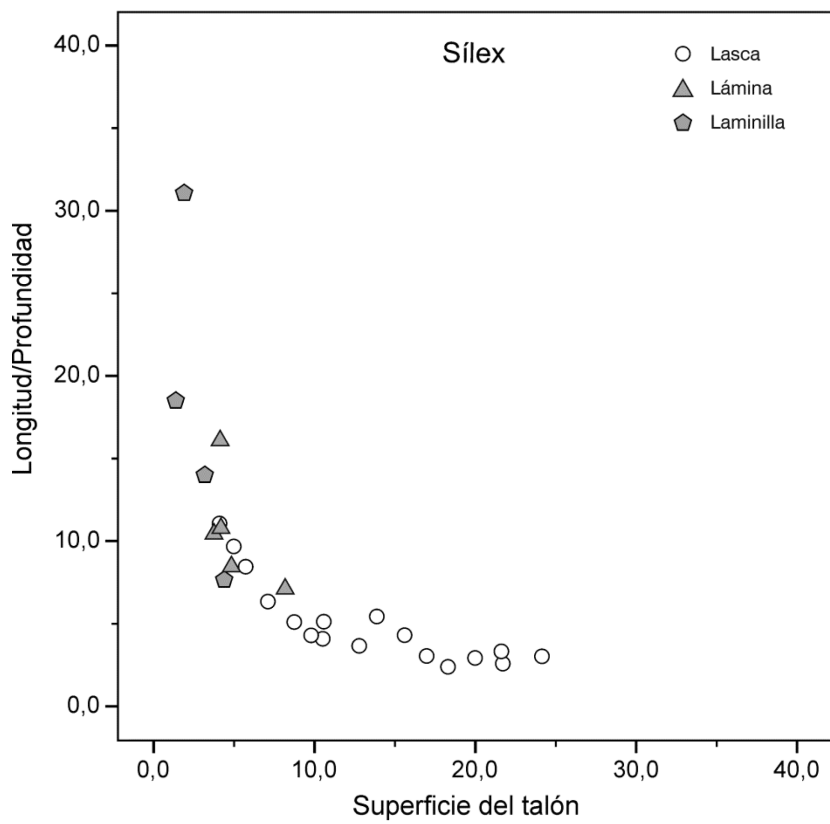
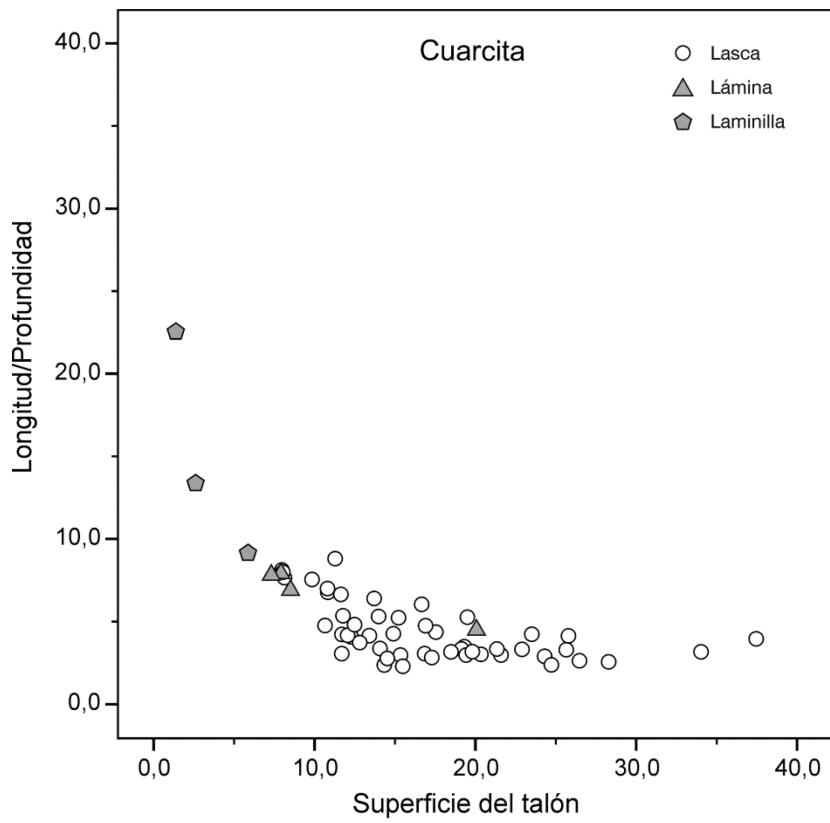


Figura 6.107. Abrigo de La Viña. Nivel IA. Curva tecnométrica.

Materia	Soporte	Estadístico	Técnica de talla					Total
			I	PBO	PBM	PBI	PD	
Cuarcita	Lasca	Recuento	30	-	-	2	56	88
		% fila	34,1	-	-	2,3	63,6	100
	S. laminar	Recuento	12	-	-	10	6	28
		% fila	42,9	-	-	35,7	21,4	100
	Total	Recuento	42	-	-	12	62	116
		% fila	36,3	-	-	10,3	53,4	100
Sílex	Lasca	Recuento	18	1	2	-	19	40
		% fila	45,0	2,5	5,0	-	47,5	100
	S. laminar	Recuento	31	22	1	-	3	57
		% fila	54,3	38,6	1,8	-	5,3	100
	Total	Recuento	49	23	3	-	22	97
		% fila	50,5	23,7	3,1	-	22,7	100

Tabla 6.114. Abrigo de La Viña. Nivel IA. Técnicas de talla por materia prima y tipo de soporte. I: Indeterminada, PBO: Percutor blando orgánico, PBM: Percutor blando mineral, PBI: Percutor blando indeterminado, PD: Percutor duro. Las asociaciones de atributos técnicos de cada percutor se corresponden con las indicadas en las tablas A53 y A54 del Anexo I, dedicado a las técnicas de talla.

Como se observa en la tabla 6.114, todas las técnicas de talla están bien representadas en la muestra de estudio. Con todo, se advierten algunas diferencias, según el tipo de soporte y la materia prima, que conviene explicar: las lascas, de cuarcita y de sílex, fueron talladas predominantemente con percutores minerales (principalmente con percutores duros y muy marginalmente con percutores blandos); en relación con los soportes laminares, sí se observan algunas diferencias en función de la materia prima. Así, las láminas y las laminillas de sílex fueron talladas preferentemente con percutores orgánicos, mientras que los soportes laminares de cuarcita lo fueron con percutores blandos indeterminados y secundariamente con percutores duros (en este caso se trata siempre de láminas). Según lo dicho anteriormente, estas diferencias (entre los tipos de soporte, *lascas-soportes laminares*, pero también entre las materias primas, *cuarcita-sílex*) deben ser interpretadas como el resultado de las contaminaciones interestratigráficas.

Por otra parte, la curva tecnométrica de las cuarcitas (Figura 6.107, superior) es característica de los percutores minerales, es decir muy baja (el 98,2% de los casos tiene una Longitud/Profundidad inferior a 10) y muy ancha (el 83,9% de los casos tiene una Superficie del talón superior a 10, Tabla 6.115). Por su parte, la curva de los sílex es alta (aunque no tanto como la de los percutores orgánicos, el 26,9% de los casos tiene una L/PT superior a 10) y estrecha (el 57,5% de los casos tiene una Superficie del talón inferior a 10). Con todo, cuando se divide la curva por tipos de soporte (lasca, lámina y laminilla) se observan algunas diferencias que conviene señalar:

- Curva tecnométrica de las cuarcitas: a excepción de las laminillas todos los soportes (lascas y láminas) se adaptan perfectamente a la curva de los percutores minerales.
- Curva tecnométrica de los sílex: en este caso las diferencias entre los soportes laminares, por una parte, y las lascas, por otra, son notables. La curva de los soportes laminares es característica de los percutores orgánicos, es decir muy alta (el 66,7% de las piezas tiene una L/PT superior a 10) y muy estrecha (el 100% de los casos tiene una Superficie del talón inferior a 10), mientras que la curva de las lascas es característica de los percutores minerales, es decir muy baja (el 94% de los casos tiene una L/PT inferior a 10) y ancha (el 64,7% de los casos tiene una Superficie del talón superior a 10).

Estas diferencias entre los tipos de soporte y las materias primas deben ser interpretadas, de nuevo, como el resultado de las contaminaciones interestratigráficas.

	Superficie del talón					
	I		II		III	
	n	% fila	n	% fila	n	% fila
Cuarcita IA	9	16,1	33	58,9	14	25,0
Sílex IA	15	57,7	8	30,8	3	11,5
Asta Ref.	99	73,3	33	24,4	3	2,2
Caliza Ref.	35	35,4	45	45,5	19	19,2
Cuarcita Ref.	17	16,0	45	42,5	44	41,5

Tabla 6.115. Abrigo de la Viña. Nivel IA. Superficie del talón agrupada en intervalos. I: <10, II: 10-20, III: > 20

En resumen, de acuerdo con el análisis morfológico y tipométrico que se acaba de exponer, la única técnica de talla bien representada en la colección, una vez contrarrestadas las contaminaciones interestratigráficas (más evidentes en los soportes laminares de sílex y en los soportes microlaminares de cuarcita), es la percusión directa con percutores minerales (duro y blando).

6.8.3.1.5. Fracturación de los soportes microlaminares

El objetivo de este apartado se puede resumir como sigue: determinar el índice o tasa de fracturación compleja-compleja probable (es decir el porcentaje de fracturas

complejas-complejas probables presentes en la colección, O'Farrel 2004, 2005) en las laminillas de sílex. Este tipo de fracturas se produce como consecuencia de un impacto axial violento (en la literatura científica se relacionan con las actividades cinegéticas, una utilización de las laminillas como puntas de proyectil).

Se trata en definitiva de identificar e interpretar los patrones de fracturación (simple, compleja o compleja probable) presentes en los soportes microlaminares de sílex, desde una perspectiva funcional (determinar el porcentaje de laminillas utilizadas como puntas de proyectil) y sobre todo tafonómica (comparar estos porcentajes con los niveles auriñacienses superiores a fin de contrastar por otros medios la hipótesis de la contaminación interestratigráfica entre los niveles auriñacienses y musterienses).

La muestra analizada suma un total de 15 laminillas: 11 restos de talla y 4 útiles. Los fragmentos seleccionados se reparten del modo siguiente: 8 fragmentos proximales (53,3%, 7 restos de talla y 1 útil), 2 mesiales (13,3%, 1 resto de talla y 1 útil) y 5 distales (33,3%, 3 restos de talla y 2 útiles).

La clasificación morfológica de las fracturas (según la propuesta de Fisher, O'Farrel, Odell, Shea o Márquez entre otros, ver el capítulo 3) revela un predominio claro de las fracturas indeterminadas o simples ($n = 13$, 86,7%) sobre las complejas-complejas probables ($n = 2$, 13,3%, todas ellas complejas probables).

Las fracturas simples o indeterminadas constituyen el grueso de la muestra ($n = 13$, 86,7%, Tabla 6.116). Dentro de este grupo destacan las fracturas en cono ($n = 4$, 30,7%, provocadas por un golpe de percusión que genera un cono). Se trata en todos los casos de fracturas transversales al eje tecnológico de la pieza (la fractura se desarrolla desde la cara dorsal o ventral del soporte como consecuencia de un impacto perpendicular al eje tecnológico del soporte). Este tipo de fracturas suele estar provocado por varios fenómenos sin y/o postdeposicionales como el pisoteo, los corrimientos de tierra o los derrumbes de visera (O'Farrel 2004). En los estudios experimentales realizados por O'Farrel (2004) este tipo de fracturas suele aparecer asociado al pisoteo (el ~40% de las fracturas provocadas por pisoteo son de este tipo). La morfología (en cono) y la dirección (transversal) de estas fracturas concuerdan con la posición que adoptan estas piezas tras su abandono (con la cara ventral o dorsal apoyada en el suelo).

En relación con las fracturas complejas-complejas probables (n = 2, 13,3%, Tabla 6.116), lo primero que cabe decir es que sólo se ha identificado una fractura compleja probable entre los útiles (se trata de un fragmento proximal de laminilla Dufour elaborada en sílex de Piedramuelle) y ninguna compleja, lo que representa el 25% de las laminillas retocadas (o si se prefiere la tasa de fracturación compleja-compleja probable en los útiles es 25, con todo este índice debe ser interpretado con suma cautela ya que es muy probable que esté sobrevalorado).

Como veremos en los capítulos siguientes, estas características (i.e. la tasa de fracturación simple y compleja-compleja probable, el porcentaje de fracturas por percusión, la presencia de fracturas complejas-complejas probables en los restos de talla y útiles) son congruentes con las registradas en el resto de los niveles musterienses (XIV, XIV* y XIII basal) y en los niveles auriñacienses (en concreto XIII inferior y XIII) y pueden ser interpretadas como un indicio más de las contaminaciones interstratigráficas (de techo a muro).

Tipo	Morfología	S		CP		Total	
		n	%	n	%	n	%
Percusión	cono trans	4	30,7	-	-	4	26,7
Flexión	en flauta	5	38,5	2	100	7	46,6
	<i>pluma</i>	3	60,0	1	50,0	4	57,1
	<i>reflejada</i>	2	40,0	1	50,0	3	42,9
	en lengüeta	3	23,1	-	-	3	20,0
	recta	1	7,7	-	-	1	6,7
Total		13	86,7	2	13,3	15	100

Tabla 6.116. Abrigo de La Viña. Nivel IA. Clasificación morfológica de las fracturas (soportes microlaminares realizados en sílex: Piedramuelle, Piloña e Indeterminados/alterados). S: Simple, CP: Compleja probable. La muestra analizada suma un total de 15 ejemplares.

6.8.3.2. Bases de lascado (CT: 55-75)

Se han identificado 14 bases de lascado (todas ellas núcleos). El morfotipo mejor representado en la colección es el núcleo indeterminado-débris (CT: 71) con 6 ejemplares (42,9% del total), le siguen los núcleos microlaminares (“sobre filo” o “sobre frente” CT: 65-66) con 5 ejemplares (35,7%), los núcleos lenticulares (2 piezas, 14,2%) y los núcleos secantes (1 pieza, 7,1%, Tabla 6.107).

Lo primero que llama la atención de esta distribución es el elevado número de núcleos microlaminares registrados (n = 5, 35,7%, de los cuales, 4 son sobre frente y 1 sobre

filo), todos ellos son característicos del Paleolítico superior-auriñaciense. Se trata, por tanto, de un morfotipo bien representado en la muestra de estudio, pero que plantea serias dudas sobre la integridad estratigráfica, y por ende cultural (o si se prefiere sobre el estado de conservación), del nivel estudiado.

La distribución de los núcleos en materias primas pone de manifiesto dos situaciones bien distintas que no se pueden obviar: a) en primer lugar, todos los núcleos lenticulares están realizados en cuarcita, b) por su parte, los núcleos microlaminares están realizados principalmente en sílex (dos en Piloña y dos en Piedramuelle) y, en menor proporción (si bien con algunas dudas), en cuarcita (un raspador carenado atípico clasificado provisionalmente como un boceto de núcleo microlaminar). Estas diferencias deben ser interpretadas, de nuevo, como un indicio más de la contaminación interestratigráfica.

Atributos tecnológicos	1046	3489
<i>Materia prima</i>	C	C
<i>Soporte</i>	I	CR
<i>Córtex</i>		
Porcentaje	0	~50
Localización	-	PP
<i>Superficie de lascado</i>		
Longitud	46,8	62,0
Anchura	38,0	55,4
Gestión	R	B
Forma	R	Ci
Curvatura	R	C
Morf. de los negativos	Lc-Ld-Lq	Lc-Ld-Lq
<i>Plano de percusión</i>		
Morfología	F	F-C
<i>Estado de abandono</i>		
Causa	AT-D-C	AT-C
Morfología	L	D

Tabla 6.117. Abrigo de La Viña. Nivel IA. Atributos tecnológicos de los núcleos lenticulares. **Materia prima:** C: Cuarcita. **Soporte:** CR: Canto rodado; I: indeterminado. **Córtex Localización:** PP: Plano de percusión. **Superficie de lascado, Gestión:** R: Radial; B: Bipolar; **Forma:** Ci: Circular, R: Rectangular, **Curvatura:** R: Plana/rectilínea; C: Convexa. **Morfología de los negativos:** Lc: Lasca cortante; Ld: Lasca desbordante; Lq: Lasquita; **Plano de percusión, Morfología:** F: Facetado; C: Cortical. **Estado de abandono, Causa:** AT: Accidentes técnicos, D: Dimensiones del núcleo, C: Convexidad de la superficie de lascado. **Morfología:** D: Discoide; L: Levallois.

Núcleos lenticulares (n = 2, 14,2%). Los atributos tecnológicos de estos núcleos se resumen en la tabla 6.117. Se trata de dos núcleos unificiales de cuarcita con unas dimensiones moderadas (Tabla 6.117, Figura 6.108). Sólo se ha podido determinar

con precisión el soporte de un núcleo (canto rodado de cuarcita). La morfología de la superficie de lascado es predominantemente bipolar en un caso y radial en el otro. La convexidad de esta superficie es periférica (acentuada) o aplanada. Los planos de percusión (envolventes-perimetales) muestran diferentes grados de preparación, desde los facetados (preparación sistemática de la/s plataforma/s de percusión) hasta los corticales (sin preparar). Las causas de abandono están relacionadas, en ambos casos, con los accidentes de talla y con la convexidad de la superficie de lascado (muy plana en un caso y demasiado acentuada en el otro) y en el caso de la pieza 1046 con las dimensiones del núcleo. La morfología de los núcleos tras su abandono es levallous en un caso, y discoide en el otro.

Atributos tecnológicos	NLMLsf (n = 3)	NLMLst (n = 1)
<i>Materia prima</i>	Pd (2) – Pi (1)	Pi
<i>Soporte</i>	L-LC-Fd	LC
<i>Córtex</i>		
Porcentaje	Desde 0 hasta ~50	1-32
Localización	SL	SL
<i>Superficie de lascado</i>		
Longitud	$\bar{X} = 18,3 \sigma = 0,9$	38,5
Anchura	$\bar{X} = 17,6 \sigma = 5,8$	26,0
Gestión	U	U
Forma	T	RE
Carenado	C (2) – R (1)	R
Cintrado	C (3)	R
Morf. de los negativos	Lml	Lml
<i>Plano de percusión</i>		
Morfología	L (3)	Lb
Reavivado	P	A
<i>Estado de abandono</i>		
Causa	D	D
Morfología	Rc-Rh	Bp

Tabla 6.118. Abrigo de La Viña. Nivel IA. Atributos tecnológicos de los núcleos microlaminares sobre frente (todos salvo el núcleo-boceto carenado) y sobre filo. **Materia prima:** Pd: Piedramuelle; Pi: Piloña. **Soporte:** L: Lasca; LC: Lasca cortical; Fd: Fragmento diaclásico. **Córtex Localización:** SL: Superficie de lascado. **Superficie de lascado, Gestión:** U: Unipolar; **Forma:** T: Triangular, RE: Rectangular estrecha. **Carenado-Cintrado:** R: Rectilíneo; C: Convexo. **Morfología de los negativos:** Lml: Laminilla; **Plano de percusión, Morfología:** L: Liso; Lb: Liso tipo buril. **Reavivado:** A: Ausente; P: Parcial; C: Completo (Tn). **Estado de abandono, Causa:** D: Dimensiones del núcleo. **Morfología:** Rc: Raspador carenado; Rh: Raspador en hocico, Bp: Buril plano.

Estos núcleos se inscriben en un esquema operativo lenticular, caracterizado por la organización-estructuración del núcleo en dos superficies opuestas y convergentes perimetralmente, delimitadas por un plano de intersección o ecuatorial a partir del cual se organiza la talla del núcleo. Estos núcleos fueron explotados antes de su abandono

según un esquema bipolar o radial, alternando la producción de soportes desbordantes y/o cortantes.

En conjunto, estos núcleos representan dos situaciones opuestas, pero complementarias (una conduce irremediamente hacia la otra y viceversa), de un mismo esquema operativo. En un caso (pieza 1046), el abandono se produce ante la imposibilidad de acentuar con éxito una superficie de lascado muy plana, incluso algo cóncava (núcleo levallois), en el otro (pieza 3489) tras el intento fallido de atenuar una superficie de lascado demasiado acentuada (núcleo discoide).

Núcleos microlaminares (n = 5, 35,7%). Los atributos tecnológicos de estos núcleos se resumen en la tabla 6.118. Es el morfotipo mejor representado en la colección (obviando como es natural los núcleos indeterminados-débris). Cuatro piezas han sido clasificadas como núcleos/raspadores carenados y/o en hocico (NLMLsf, Figura 6.108), la otra como un núcleo/buril plano (NLMLst). Todos los núcleos están realizados sobre lasca (n = 3, dos sobre un soporte cortical) o fragmento diacrásico-indeterminado (dos ejemplares). En los núcleos tipo raspador, la superficie de lascado se localiza sobre b/c (i.e. la superficie más ancha y estrecha del núcleo) y el plano de percusión (liso en todos los casos) sobre a/b (i.e. la superficie más larga y ancha del núcleo). Los negativos de lascado microlaminar son paralelos al eje c. En el núcleo tipo buril, la superficie de lascado se localiza sobre a/c (i.e. la superficie más larga y estrecha del núcleo) y el plano de percusión (liso tipo buril) sobre b/c (parte proximal). Los negativos microlaminares son paralelos al eje a. La gestión de la superficie de lascado es, en todos los casos, microlaminar-unipolar (salvo en el núcleo-boceto de cuarcita), combinada en los núcleos tipo raspador con negativos de lascas fronto-laterales (relacionadas con el control del cintrado). El reavivado de los planos de percusión sólo es visible sobre un núcleo-raspador (*enlèvement par-dessous*, Bourlon y Bouyssonie 1912). El abandono de los núcleos parece estar condicionado ante todo por las dimensiones de los mismos. La filiación al Paleolítico superior-auriñaciense de estos soportes es, a nuestro juicio, indiscutible, por lo que han sido clasificados como intrusivos.

Núcleos secantes (n = 1, 7,1%). Se trata de un núcleo de cuarcita realizado a partir de un canto rodado o un fragmento de canto. La superficie de lascado es más ancha que larga, unipolar, aunque muy accidentada, y semienvolvente con tendencia a envolvente. Los negativos de lascado tienen una morfología variopinta (lascas y lasquitas irregulares, en general con terminaciones abruptas, en peldaño). El plano de

percusión es cortical (sin evidencias de reavivados). Las dimensiones del núcleo son muy moderadas, L: 26,3, A: 38,2; E: 33,0. Las causas de abandono están relacionadas con el tamaño del núcleo y con el desarrollo de los accidentes de talla.

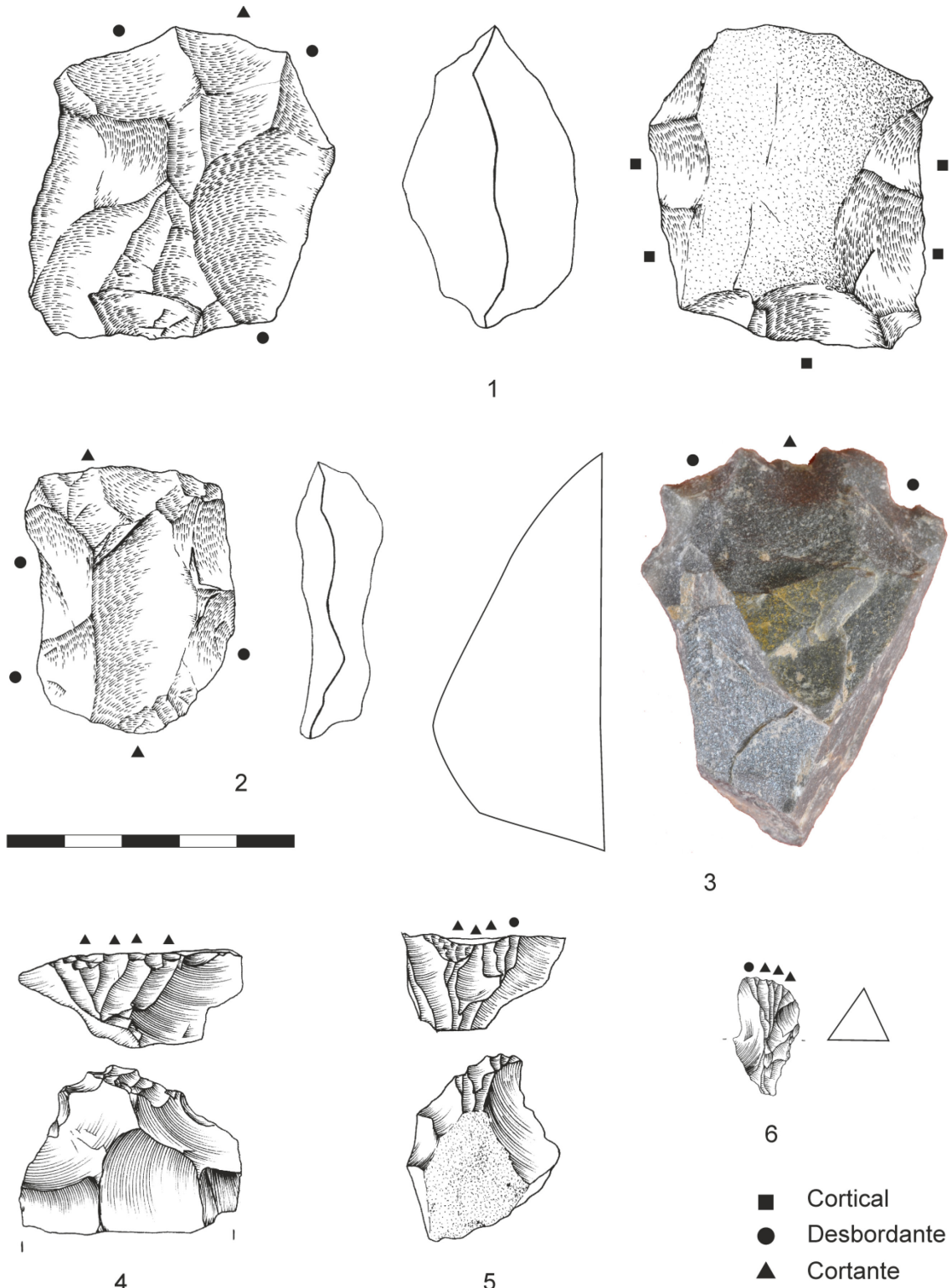


Figura 6.108. Abrigo de La Viña. Nivel IA. Bases de lascado. 1. NLlb, 2. NLlr, 3. NLMLsf (clasificado como un boceto de núcleo), 4-6. NLMLsf. Dibujos y foto David Santamaría.

6.8.3.3. Desechos de talla (CT: 76 y 77)

Los desechos de talla (lasquitas y fragmentos de talla) están bien representados en la muestra de estudio (n = 3269, 81,2%). Con todo, la relación lasquitas/productos de lascado presenta algunas variaciones, en función de la materia prima, que conviene explicar: así, en cuarcita hay una proporción de ~5 lasquitas por producto de lascado (lasca, lámina o laminilla), en sílex de Piedramuelle esa relación desciende hasta ~3 y en Piloña hasta ~1,5 (Tabla 6.107).

Esas diferencias deben ponerse en correspondencia con el modo en que estas materias primas fueron introducidas y explotadas en el yacimiento, por ejemplo, las cuarcitas fueron introducidas como núcleos preconfigurados, talladas y retocadas *in situ* (series largas o completas de lascado), no sorprende, por tanto, que sea esta materia prima la que presente una relación lasquitas/productos de lascado más alta. Por su parte, los sílex de Piedramuelle fueron aportados al yacimiento como núcleos configurados, tallados *in situ* de forma esporádica (series cortas o incompletas de lascado) y/o importados, ¿junto a los sílex de Piloña?, como productos de lascado brutos y/o como útiles. Así, las lasquitas de cuarcita y de Piedramuelle deben relacionarse principalmente con la talla de los núcleos y, en menor medida, con la fase de retoque, mientras que las de Piloña deben relacionarse exclusivamente con la fase de retoque. De todos modos, no se puede descartar que una parte indeterminada de estos soportes (independientemente de la materia prima) procedan, por intromisión, de los niveles superiores (auriñacienses y/o musterienses).

6.8.4. Análisis tipológico de la industria lítica

La clasificación tipológica de la industria lítica interesa a un total de 85 piezas (esto es, el 11,5% de los productos de lascado): 49 útiles clasificables según la lista tipo de Bordes (57,6%, Tabla 6.119, bloque I), 24 según la lista tipo de Sonnevile-Bordes y Perrot (28,2%, Tabla 6.119, bloque II) y 12 piezas con retoque discontinuo (14,1%, Tabla 6.119, bloque III). Se trata, por tanto, de una industria lítica con una tasa de transformación baja (11,5% si se incluyen los productos levallois no retocados y 10,5% si se excluyen), máxime si se compara con otros yacimientos musterienses próximos a La Viña (El Conde niveles D y E, Freeman 1977, Carrión 2002), y con un porcentaje elevado de útiles del PS (28,2% en cálculos reales y 37,9% en cálculos esenciales) que cuestiona, cuando menos, la filiación musteriense del nivel (*vid infra*).

Bloque/Tipos	Piloña			Piedramuelle			Cuarcita			Otros			Total	
	N	%col	%fila	N	%col	%fila	N	%col	%fila	N	%col	%fila	N	%col
I														
1. Llv				1	10,0	20,0	4	10,5	80,0				5	10,2
3. Plv							2	5,3	100				2	4,1
4. Plvr							1	2,6	100				1	2,0
9. Rsr							3	7,9	100				3	6,1
10. Rsc							6	15,8	100				6	12,2
11. Rsc							1	2,6	100				1	2,0
22. Rtr							1	2,6	100				1	2,0
23. Rtc							3	7,9	100				3	6,1
25. Rcp							1	2,6	100				1	2,0
36. Cd				1	10,0	100							1	2,0
42. M				2	20,0	50,0	2	5,3	50,0				4	8,2
43. D	1	100	4,8	6	60,0	28,6	14	36,8	66,7				21	42,9
Subtotal	1	12,5	2,0	10	40,0	20,4	38	77,6	77,6				49	57,6
II														
1. RLm				1	9,1	100							1	4,2
8. RL	1	25,0	25,0	2	18,2	50,0	1	14,3	25,0				4	16,7
12. Rca							1	14,3	100				1	4,2
13. Reh	1	25,0	33,3	2	18,2	66,7							3	12,5
23. P	1	25,0	16,7				5	71,4	83,3				6	25,0
44. Bpl	1	25,0	100										1	4,2
60. Tr				1	9,1	50,0				1	50,0	50,0	2	8,3
63. Tc				1	9,1	100							1	4,2
65. LMr1b				1	9,1	100							1	4,2
90. LMLDu				1	9,1	100							1	4,2
90a. LMLrdi				2	18,2	66,7				1	50,0	33,3	3	12,5
Subtotal	4	50,0	16,7	11	44,0	45,8	7	14,3	29,2	2	66,7	8,3	24	28,2
III														
Lrd	3	100	25,0	3	75,0	33,3	4	100	33,3	1	100	8,3	11	91,7
LMrd				1	25,0	100							1	8,3
Subtotal	3	37,5	25,0	4	16,0	33,3	4	8,2	33,3	1	33,3	8,3	12	14,1
Total	8	100	9,4	25	100	29,4	49	100	57,6	3	100	3,5	85	100

Tabla 6.119. Abrigo de La Viña. Nivel IA. Clasificación tipológica de la industria lítica.

	Piloña			Piedramuelle			Cuarcita			Otros			Total		
	N	Real	Ese	N	Real	Ese	N	Real	Ese	N	Real	Ese	N	Real	Ese
Índices tipológicos															
I. Levallois tipo				1	4,8		7	15,6	2,6				8	11,0	1,5
I. Raederas							15	33,3	38,5				15	20,5	22,7
I. Charentiense							10	22,2	25,6				10	13,7	15,2
I. Quina							3	20,0	20,0				3	20,0	20,0
I. Cuchillos dorso				1	4,8	5,0							1	1,4	1,5
Grupos tipológicos															
Grupo Levallois				1	4,8		7	15,6	2,6				8	11,0	1,5
Grupo Musteriense							15	33,3	38,5				15	20,5	22,7
Grupo Paleo. sup.	4	80,0	80,0	12	57,1	60,0	7	15,6	17,9	2	100	100	25	34,2	37,9
Grupo Denticulado	1	20,0	20,0	8	38,1	40,0	16	35,6	41,0				25	34,2	37,9

Tabla 6.119. Abrigo de La Viña. Nivel IA. Clasificación tipológica de la industria lítica (Continuación).

Bloque I: Tipos del Paleolítico medio (según la lista tipológica de F. Bordes). **1. Liv:** Lasca levallois, **3. Plv:** Punta levallois, **4. Plvr:** Punta levallois retocada, **9. Rsr:** Raedera simple recta, **10. Rsc:** Raedera simple convexa, **11. Rsc:** Raedera simple cóncava, **22. Rtr:** Raedera transversal recta, **23. Rtc:** Raedera transversal convexa, **25. Rcp:** Raedera sobre cara plana, **36. Cd:** Cuchillo con dorso, **42. M:** Muesca, **43. D:** Denticulado.

Bloque II: Tipos del Paleolítico superior (según la lista tipológica de D. de Sonneville-Bordes y J. Perrot). **1. RLM:** Raspador sobre lámina, **8. RL:** Raspador sobre lasca, **12. Rca:** Raspador carenado atípico, **13. Reh:** Raspador espeso en hocico, **23. P:** Perforador, **44. Bpl:** Buril plano, **60. Tr:** Truncatura recta, **63. Tc:** Truncatura convexa, **65. LMrclb:** Lámina con retoques continuos sobre un borde, **90. LMLDu:** Laminilla Dufour (retoque alterno o inverso), **90a. LMLrdi:** Laminilla "Dufour" (retoque directo).

Bloque III: Miscelánea. **Lrd:** Lasca con retoques discontinuos, **LMrd:** Lámina con retoque discontinuo.

Índices tipológicos. Levallois tipológico: tipos 1-4 de la lista tipo de Bordes, **Raederas:** tipos 9-29 de la lista tipológica de Bordes; **Charentiense:** tipos 10 y 22-24 de la lista tipológica de Bordes; **Quina:** raederas con retoque Quina-Semiquina; **Cuchillos con dorso:** tipos 36-37 de la lista tipo de Bordes.

Grupos tipológicos: Levallois: tipos 1-4 de la lista tipo de Bordes, **Musteriense:** tipos 6-29 de la lista tipológica de Bordes; **Paleolítico Superior:** según la lista tipo de Sonneville-Bordes y Perrot (excluidos los útiles de sustrato) y los tipos 36 y 40 de la lista tipo de Bordes; **Denticulado:** tipos 42-44, 51 y 54 de la lista tipológica de Bordes.

En los cálculos reales el denominador se obtiene al sumar los bloques I y II, se excluyen, por lo tanto, los útiles del bloque III. En los cálculos esenciales el denominador del algoritmo es sustituido por la suma de los tipos 4 + 6-29 + 36-37 + 39-44 + 51-62 de la lista tipológica de Bordes y todos los tipos de la lista tipológica de Sonneville-Bordes y Perrot, exceptuando, como es lógico, los útiles de sustrato.

Ahora bien, como ya hemos señalado en más de una ocasión (*vid supra* y el apartado 6.6), en La Viña (y en otros yacimientos de la PI con series estratigráficas largas) es necesario evaluar, en todo momento, el alcance de las contaminaciones interestratigráficas en la composición actual del registro arqueológico (en nuestro caso, en la configuración tecno-tipológica de la industria lítica), a fin de evitar una caracterización cultural (tecno-tipológica) errónea o alterada. A este respecto conviene recordar que los patrones de fragmentación de los soportes laminares (retocados y no retocados) y de los útiles del PS difieren notablemente de los del resto de grupos tecno-tipológicos, y se confunden con los de los niveles auriñacienses. Por tanto, estos grupos (SLrt, SLu y PSu) deben ser analizados con cierto escepticismo, sobre todo cuando se produzca la convergencia de dos grupos (en este nivel, la única convergencia posible es la de los útiles del Paleolítico superior con los soportes laminares retocados).

Asimismo, la distribución del material retocado en materias primas (cuarcita y sílex) revela algunas diferencias entre los útiles del bloque I (PM) y los útiles del bloque II (PS) que no se pueden obviar. Así, el ~78% de los útiles PM (n = 38, bloque I, cómputos reales) están realizados en cuarcita por un ~22% en sílex (Piloña + Piedramuelle, n = 11). Estos porcentajes se invierten en los útiles del bloque II (PS): el ~30% de los útiles PS están realizados en cuarcita (n = 7) por un 70% en sílex (Piloña + Piedramuelle + Otros, n = 17). Estas diferencias, que son muy significativas desde un punto de vista estadístico (X^2 : 15,950 p-valor < 0,000 V_{cra} : 0,467, Interpretación: *Relativamente fuerte*), y deben ser interpretadas como un indicio más de la contaminación interestratigráfica.

La descripción morfológica del utillaje lítico se ha organizado en cinco apartados: Levallois, Musteriense, Denticulados, Paleolítico superior y Otros.

Grupo Levallois (tipos 1-4 de la lista tipo de F. Bordes)

Este grupo está formado por 8 piezas: 7 cuarcitas y 1 sílex de Piedramuelle. Los tipos más numerosos son las lascas (n = 5) y las puntas levallois (n = 3, de las cuales 1 está retocada, Figura 6.110). Con todo, este grupo no está bien representado en la muestra de estudio: 11% en cómputos reales y 1,5% en esenciales (Tabla 6.119).

Como no podía ser de otra manera, la morfología de los soportes es exclusivamente cortante, principalmente longitudinal (n = 5, casi siempre unipolar) y secundariamente radial (n = 3).

La única punta levallois retocada presenta un retoque simple, marginal e inverso (¿de uso?) localizado sobre el lateral izquierdo.

Grupo Musteriense (tipos 6-29 de la lista tipológica de F. Bordes)

El número de útiles incluidos en este grupo asciende a 15 ejemplares, lo que representa el 20,5% en cómputos reales (excluidos los útiles del bloque III) y el 22,7% en cómputos esenciales. A diferencia del nivel inferior (IB), todas las piezas “musterienses” de IA están realizadas en cuarcita (Figuras 6.110 y 6.111).

En este nivel, el grupo musterriense sólo está representado por las raederas (Tabla 6.119): 10 laterales, 4 transversales y una sobre cara plana.

La morfología de los soportes es variopinta: 4 útiles corticales (26,7%), 5 desbordantes (33,3%) y 6 cortantes (40,0%).

El retoque se localiza, en general, en posición lateral (n = 11, 73,3%) y subsidiariamente en posición distal (n = 4, 26,7%).

El retoque simple (n = 12, 80%) domina ampliamente sobre el Quina + Semiquina (n = 3, 20%).

Grupo Denticulados (tipos 42-44, 51 y 54 de la lista tipológica de F. Bordes)

Este grupo está formado por 25 útiles (21 denticulados y 4 muescas), esto es, el 34,2% en cálculos reales (excluidos los útiles del bloque III) y el 37,9% en cálculos esenciales (Tabla 6.119, Figura 6.111).

A diferencia del grupo anterior, los denticulados están bien representados en sílex (n = 9, 36%) y en cuarcita (n = 16, 64%).

La morfología de los soportes es mayoritariamente cortante (n = 14, 56%) y, en menor proporción, desbordante (n = 7, 28%) y cortical (n = 4, 16%). Esta distribución no difiere en esencia de la observada en el grupo anterior (musteriense), tanto si se tienen en cuenta las muescas como si no (X^2 : 1,102 p-valor < 0,576 teniendo en cuenta las muescas, y X^2 : 0,974 p-valor < 0,615 si sólo se tienen en cuenta los denticulados). Por tanto, en IA la morfología de los grupos musteriense y denticulados es, desde un punto de vista estadístico, indistinguible (aún cuando desde un punto de vista cuantitativo no es una muestra muy significativa).

Esa similitud entre los grupos musteriense y denticulados se reproduce en el modo y en la localización del retoque. Así, el retoque se localiza, en general, en posición lateral (n = 16, 64%) y secundariamente en posición distal (n = 8, 32%), sólo una pieza combina ambas posiciones. En relación con el modo de retoque, el simple es el mejor representado (n = 21, 84%), seguido por el sobreelevado (n = 4, 16%).

En resumen, los atributos morfológicos de los denticulados (i.e. la morfología del soporte, la localización y el modo del retoque) son, en líneas generales, congruentes con los descritos anteriormente para el grupo musteriense (en este nivel representado

exclusivamente por las raederas). En este sentido, considero que estos grupos (denticulados y musteriense) forman parte de un mismo proceso de reducción, una transformación progresiva y continua (¿inconsciente?) de los denticulados en raederas y viceversa (reavivados de un filo). Por tanto, no deberían ser interpretados como tipos con un estilo y/o diseño predeterminados (Figura 6.109).

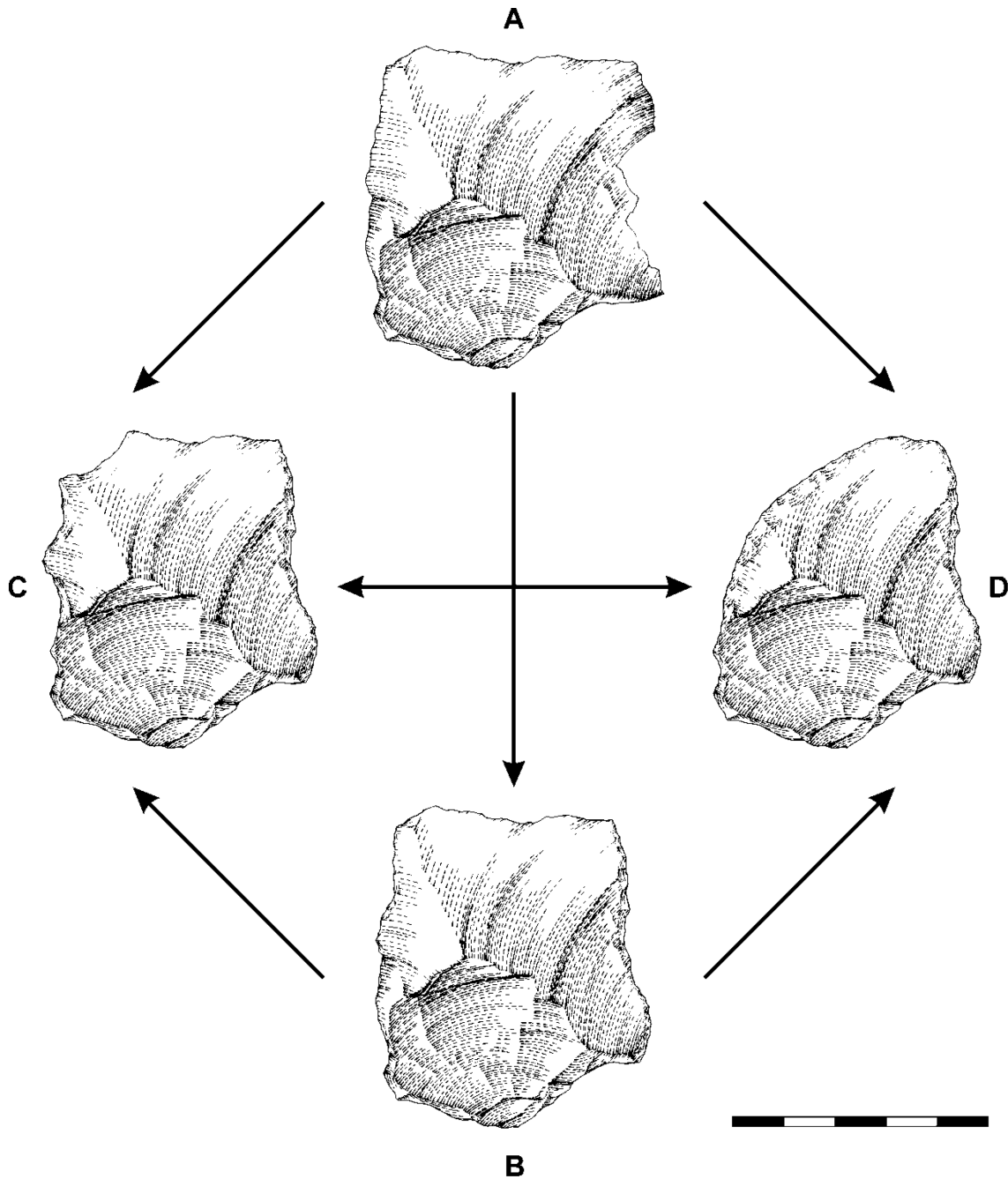


Figura 6.109. Abrigo de La Viña. Nivel IA. Posibles formas de abandono de un mismo útil. A. Lasca en estado bruto, B. Lasca con retoque discontinuo (borde izquierdo, retoque de uso), el borde derecho ha sido acondicionado para facilitar su sujeción, C. Denticulado (borde izquierdo, ¿reavivado de un filo embotado?, ¿preparación de un filo aserrado?), E. Raedera (borde izquierdo, ¿reavivado de un filo embotado?, ¿preparación de un filo cortante continuo?). Las flechas indican las diferentes evoluciones

posibles, por ejemplo una lasca bruta puede evolucionar hacia una lasca con retoque discontinuo, un denticulado o una raedera; una lasca con retoque discontinuo hacia un denticulado o una raedera; un denticulado sólo puede evolucionar hacia una raedera y una raedera hacia un denticulado. Las causas del retoque pueden ser muy variables: acondicionamiento de un borde para facilitar su sujeción (dibujos A-D borde derecho), retoque de uso o pseudoretoque (dibujo B, borde izquierdo), el reavivado de un filo embotado (dibujos C y D), la preparación de un filo aserrado o continuo (dibujos C y D). Dibujos de Elsa Duarte.

Grupo Paleolítico superior (tipos de la lista de D. de Sonnevile-Bordes y J. Perrot)

Este grupo es, junto al de los denticulados, el mejor representado de la colección (n = 25, 34,2% en cómputos reales, excluidos los útiles del bloque III, y 37,9% en cómputos esenciales, Tabla 6.119, Figura 6.112).

A diferencia de los grupos anteriores (Levallois, Musteriense y Denticulados), los útiles del PS están realizados mayoritariamente en sílex (Piloña, Piedramuelle u Otros, n = 17, ~70,8%) y secundariamente en cuarcita (n = 7, 29,2%). Como se observa en la Tabla 6.119, los raspadores constituyen el morfotipo mejor representado en la muestra con 9 ejemplares (37,5%), les siguen los perforadores (n = 6, 25,0%), las laminillas retocadas-Dufour (n = 4, 16,7%), las truncaturas (n = 3, 12,5%), los buriles (n = 1, 4,2%) y las láminas con retoque continuo sobre un borde (n = 1, 4,2%), además de un cuchillo con dorso realizado en sílex de Piedramuelle (los levantamientos del dorso son directos ¿de lascado?) con ¿huellas de uso? en el filo opuesto al dorso.

Algunos de estos útiles presentan una morfología Paleolítico superior-auriñaciense indiscutible (por ejemplo, los núcleos-raspadores carenados y en hocico, el núcleo-buril plano, las laminillas Dufour, las truncaturas o el raspador sobre lámina, Figura 6.112) que cuestiona, cuando menos, la integridad estratigráfica (y por ende cultural) del nivel. A este respecto, conviene señalar que todos los tipos incluidos en este grupo aparecen, en porcentajes variables, en XIII inferior (*vid infra*), que este nivel (que constituye la primera ocupación auriñaciense del abrigo) se deposita en algunas zonas del sector occidental sobre IA (por tanto las contaminaciones interstratigráficas, de techo a muro, serían directas, sin mediación de otros niveles). Ahora bien, esto no significa necesariamente que todo el grupo sea producto de las contaminaciones interstratigráficas, sino sencillamente que en este grupo las contaminaciones son más evidentes. En este sentido, no podemos descartar que algunas piezas (como los perforadores, el cuchillo con dorso, incluso, si se quiere, los raspadores sobre lasca) sean, en realidad, de cuño musteriente.

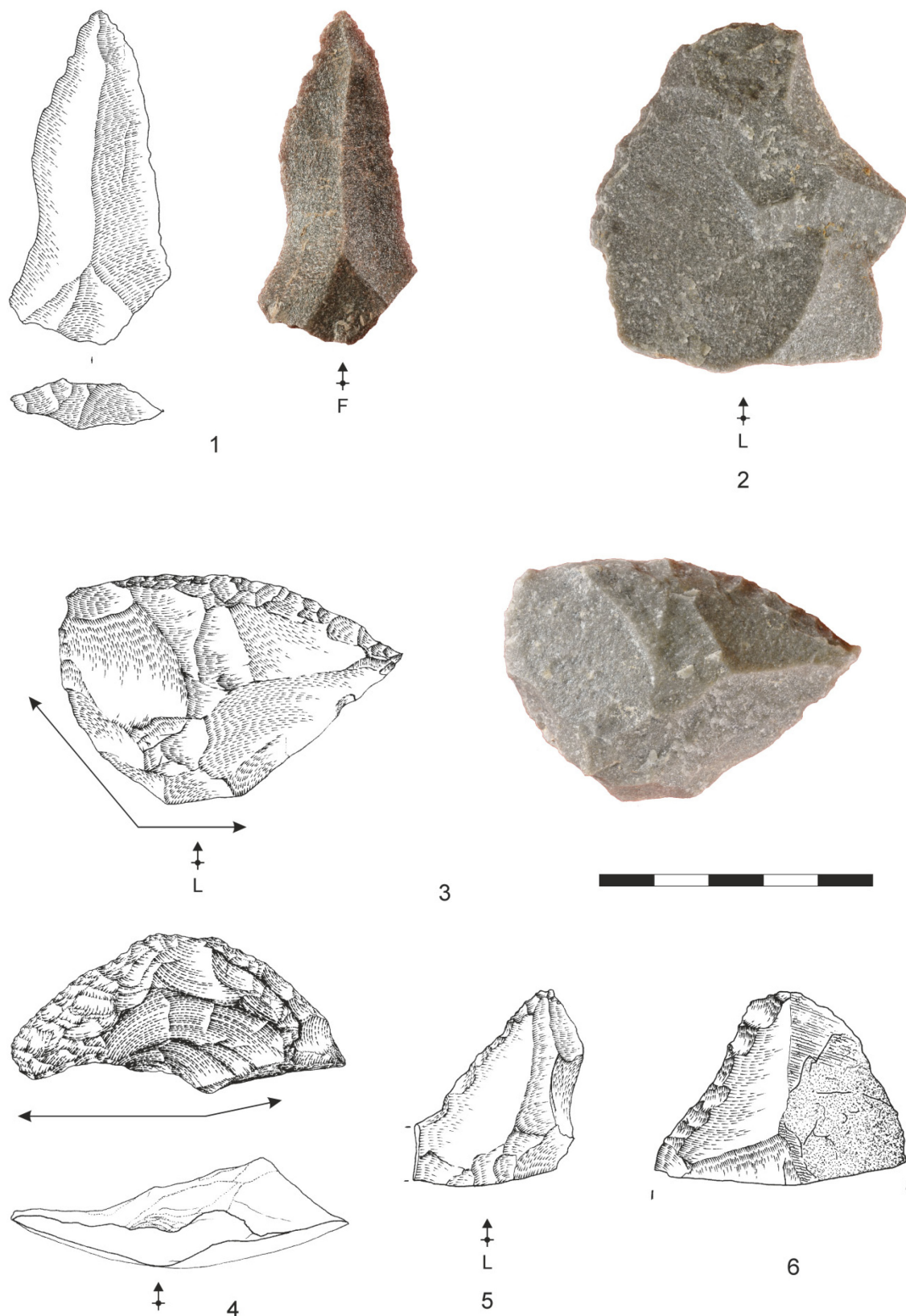


Figura 6.110. Abrigo de La Viña. Nivel IA. Selección de útiles. Todas las piezas están confeccionadas en cuarcita. 1. Punta levallois, 2. Raedera simple, 3-4. Raedera transversal convexa, 5-6. Raedera simple. Las flechas indican la dirección del desbordamiento. Talones. L. Liso, F. Facetado. El dibujo 4 es obra de Elsa Duarte, el resto de David Santamaría, la fotografía 1 de Javier Fortea, el resto de David Santamaría.

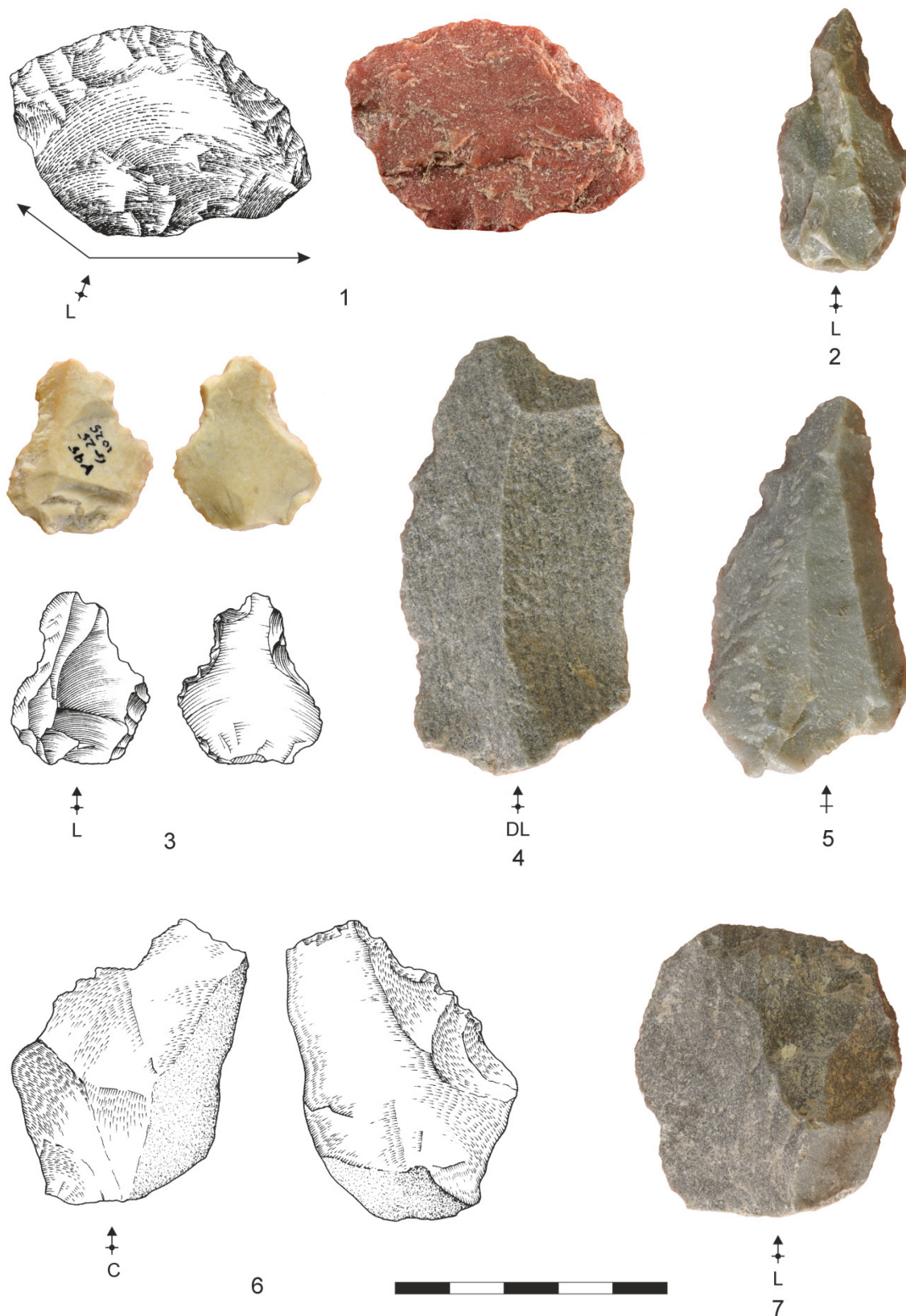


Figura 6.111. Abrigo de La Viña. Nivel IA. Selección de útiles. Todas las piezas están confeccionadas en cuarcita salvo la nº 3 (sílex de Piloña). 1. Raedera transversal, 2-6. Denticulados, 7. Raedera. Talones. C: Cortical, DL: Diedro longitudinal, L: Liso. El dibujo 1 es obra de Elsa Duarte, la foto nº 1 de Javier Fortea, el resto de David Santamaría.

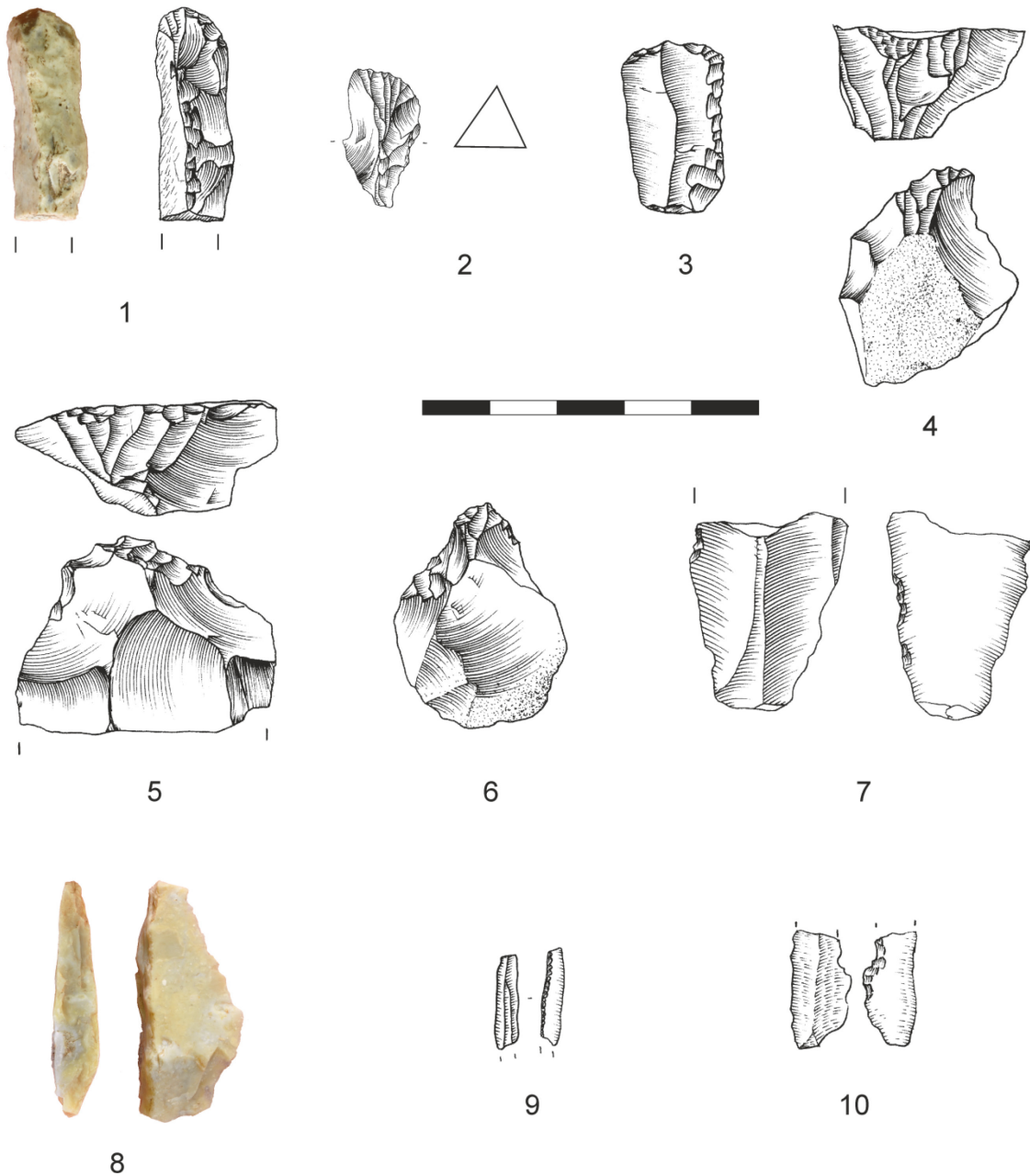


Figura 6.112. Abrigo de La Viña. Nivel IA. Selección de útiles. Todas las piezas están confeccionadas en sílex, salvo la nº 10 en cuarcita. 1. Raspador en extremo de laminilla, 2 y 5. Raspadores carenados, 3. Truncatura convexa, 4 y 6. Raspadores en hocico, 7. Lámina con retoques discontinuos, 8. ¿Cuchillo de dorso? (el dorso es inverso, ¿de lascado?), 9. Laminilla Dufour (retoque inverso en el lateral derecho), 10. Laminilla de cuarcita con retoque inverso denticulado (identificada tras el estudio del nivel, no ha sido incluida en los cómputos). Dibujos y fotos de David Santamaría.

Grupo Otros

El número de piezas incluidas en este grupo asciende a 12 ejemplares (11 lascas con retoque discontinuo, y una lámina, Tabla 6.119).

Castillo 22, **65**. La Ermita 5a, **66**. Carigüela VIIb-1, **67**. Carigüela V-4, **68**. Zájara I 3, **69**. Axlor 7, **70**. Axlor 6, **71**. Axlor 5, **72**. Eudoviges 7+6, **73**. El Salt 1, **74**. Cova Negra IV, **75**. Carigüela VI-3/4, **76**. Carigüela VI-8, **77**. Cova Negra XIII, **78**. Bajondillo 17, **79**. Axlor 3, **80**. El Salt 3, **81**. Axlor 4, **82**. Lezetxiki 4, **83**. Gabasa d, **84**. Zájara I 2, **85**. Cova Negra II, **86**. Cochino III, **87**. El Salt 2, **88**. Cova Negra III, **89**. Bajondillo 16, **90**. Covalejos K, **91**. Esquilleu XI, **92**. Cova Negra I, **93**. El Salt 6, **94**. El Salt 4, **95**. El Salt 5.

La morfología de los soportes es predominantemente cortante (n = 8, 66,7%) y subsidiariamente cortical (n = 4, 33,3%).

El retoque, marginal o profundo, aunque siempre discontinuo, se localiza principalmente en posición lateral (n = 8, 66,7%) y, en menor proporción, en posición distal (n = 3, 25%), sólo una pieza combina ambas posiciones.

El retoque es siempre simple, aunque en ocasiones aparece asociado con el semiabrupto (n = 2).

Estas características permiten agrupar estos útiles con los denticulados y las raederas (Figura 6.109). Estos tipos (lascas con retoque discontinuo, denticulados y raederas) pueden ser interpretados, en conjunto, como partes inconexas (i.e. como segmentos) de un proceso de reducción (o transformación) continuo y progresivo (y no como tipos discretos con un diseño o estilo predeterminados) que, previsiblemente, comenzaría con una lasca en estado bruto para terminar en una raedera o un denticulado, pudiendo pasar a lo largo del proceso por cualquiera de estos morfotipos.

Resumiendo, en IA el grupo de los denticulados está mejor representado que el musteriense (37,9 y 22,7 respectivamente, cómputos esenciales). Por su parte, los útiles del PS aparecen en las mismas proporciones que los denticulados (37,9 en cómputos esenciales), lo que, inevitablemente, cuestiona la filiación musteriense del nivel (¿nivel transicional?). A este respecto conviene señalar que, en conjunto, los grupos musteriense y denticulados apenas superan el 60% (esencial) del cómputo total de utensilios. Este porcentaje es sensiblemente inferior al obtenido en otros yacimientos musterienses de la PI, en donde esos grupos (i.e. musteriense + denticulados esencial) aparecen siempre con una frecuencia superior al 70% (esto es así en todos los niveles registrados en la Figura 6.114, salvo Morín 17 inf), pudiendo alcanzar en ocasiones un valor próximo al ~97% (por ejemplo, en Axlor 3 y 6; ver el apartado 6.7.5, Figura 6.114). De este modo, la posición de IA en la curva tipológica del musteriense peninsular (Figura 6.113, estrella negra inferior, coordenadas: M/D:

0,60; Des: 37,88) es ligeramente discordante con el modelo de regresión de la curva (la diferencia entre el valor Des real, 37,88 y el pronosticado por el modelo de regresión, 47,49, es igual a -9,61; esto es un 9,6% inferior al valor Des esperado), pudiendo ser clasificado como un caso atípico o *outlier*. Naturalmente, esta atipicidad puede ser interpretada, al menos, en un doble sentido: a) como un indicio que muestra la evolución tipológica del nivel hacia formas características del PS (por tanto, como un nivel transicional), o, por el contrario, b) como el resultado de las contaminaciones interestratigráficas. A estas alturas, no vamos a insistir más en las razones que refuerzan la segunda de estas hipótesis (i.e. las contaminaciones interestratigráficas), y contradicen la interpretación del registro en términos evolutivos-transicionales.

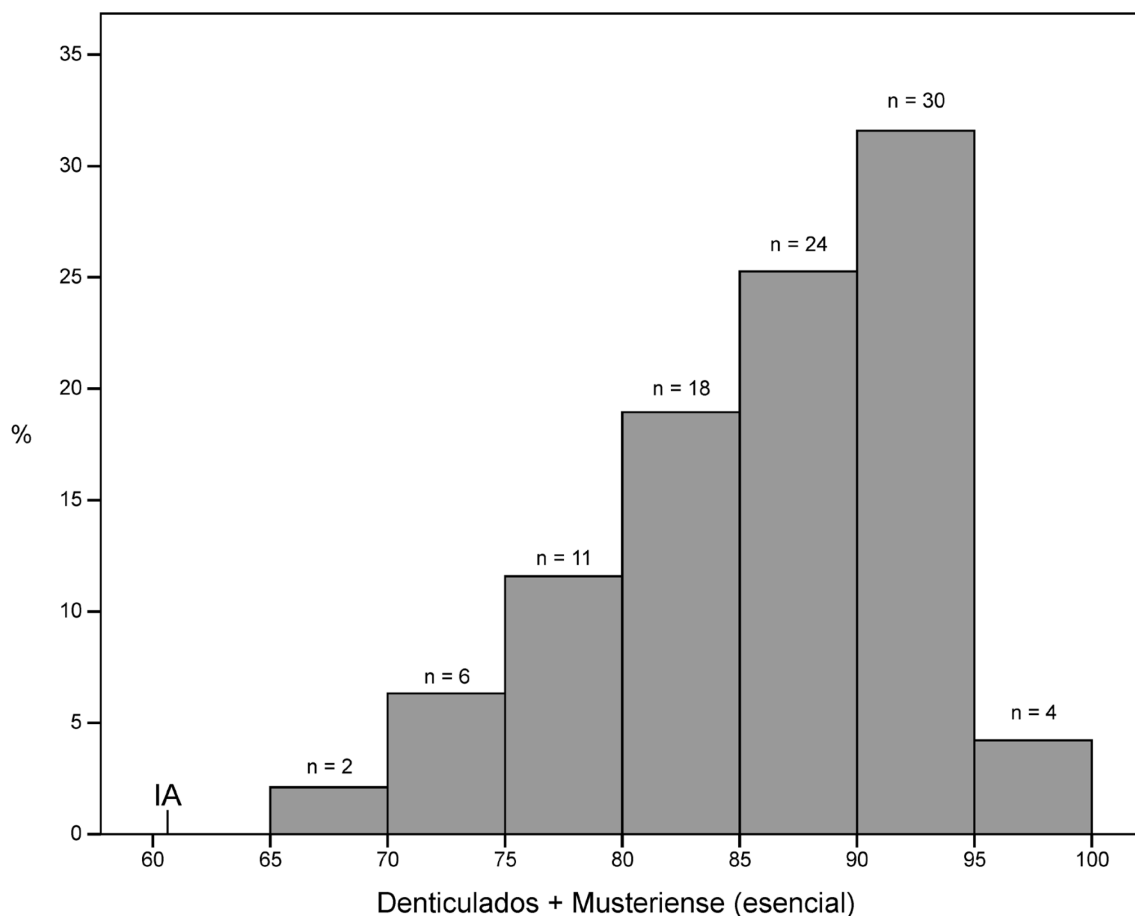


Figura 6.114. Distribución de los grupos Denticulados + Musteriense (esencial) en los yacimientos musterisenses de la PI comparados con IA.

A partir de aquí, y teniendo en cuenta que los soportes laminares retocados (SLu) y los útiles del Paleolítico superior (PSu) presentan unos patrones de fragmentación anómalos pero estrechamente relacionados con los niveles auriñacienses, se puede calcular de nuevo la posición de IA en la curva tipológica del musterisense peninsular,

obviando todos los útiles implicados en esos grupos (es decir todos los útiles del PS realizados sobre una lámina o laminilla, $n = 10$). De este modo, la posición de IA corregida (es decir, una vez compensadas las contaminaciones interstratigráficas) sería igual a M/D: 0,60 y Des: 44,64 (Figura 6.113, estrella negra superior). Naturalmente, estas coordenadas son mucho más coherentes con el modelo de regresión de la curva, sin que ello signifique que hayamos conseguido neutralizar todas las contaminaciones (los núcleos-raspadores carenados y en hocico o el núcleo-buril plano siguen presentes en los cómputos, ya que están realizados sobre lasca o fragmento diaclásico).

Así, IA se localizaría en la parte alta de la curva, en continuidad con los siguientes yacimientos musterienses: Morín 17 (clasificado en 1971 como Musteriense de tradición achelense y en 1978 como Musteriense típico, Freeman 1971, 1978), Bolomor Ia y XII (Musteriense de denticulados), Bajondillo 14 (Musteriense de denticulados) y Covalejos I (Musteriense típico), y bastante próximo a IB (Figura 6.113).

6.8.5. Resumen tecno-tipológico del nivel IA

Cuando se obvian las contaminaciones interstratigráficas entre los niveles auriñacienses y musterienses, no se observan grandes diferencias entre este nivel y el precedente (IB, Figura 6.115). Como ya hemos señalado en más de una ocasión, estas contaminaciones son más perceptibles en los soportes laminares de sílex (retocados y no retocados), en los soportes microlaminares de sílex y cuarcita (retocados y no retocados), y en los núcleos microlaminares. Por tanto, estos grupos no serán tenidos en cuenta a la hora de establecer las características tecno-tipológicas del nivel.

- Aprovisionamiento local de materia prima. Los recursos líticos explotados en IA son, en su mayoría, de origen local-semilocal (radio de captación inferior a 10 km). Asimismo se observa un dominio claro de la cuarcita sobre los sílex.
- Las cuarcitas fueron introducidas en el yacimiento como núcleos preconfigurados y talladas *in situ* (series largas o completas de lascado). Por su parte, los sílex de Piedramuelle fueron introducidos como núcleos configurados, tallados *in situ* de forma esporádica (series cortas o incompletas

de lascado) y/o importados, ¿junto a los sílex de Piloña?, como productos de lascado brutos y/o como útiles.

- Se trata de una producción recurrente de lascas a partir de núcleos lenticulares. Los núcleos de cuarcita fueron explotados a partir de uno o dos planos de percusión opuestos y, subsidiariamente, desde otros sectores del plano de intersección, alternando la producción de lascas desbordantes (relacionadas con el realce o la acentuación de la superficie de lascado) y cortantes (relacionadas con la reducción de esa superficie).
- Las características morfológicas y tipométricas de los productos de lascado ponen de manifiesto la utilización exclusiva de la percusión directa con percutores minerales (duro y blando).
- La selección y transformación de los productos de lascado en útiles se realizó de forma paralela a la talla de los núcleos (sujeta probablemente a las necesidades del momento), es decir desde las primeras fases de producción lítica documentadas en el yacimiento.
- Los soportes seleccionados fueron utilizados en estado bruto (lascas con retoque discontinuo) y/o transformados/reavivados, principalmente, en denticulados y, secundariamente, en raederas. Estos tipos pueden ser interpretados, en conjunto, como partes inconexas (i.e. como segmentos) de un proceso de reducción (o transformación) continuo y progresivo que, previsiblemente, comenzaría con una lasca en estado bruto para terminar en una raedera o un denticulado, pudiendo pasar a lo largo del proceso por cualquiera de estos morfotipos.
- Desde un punto de vista tipológico, IA se localiza en la parte alta de la curva tipológica, en contigüidad con otros niveles musterienses de la Península Ibérica como Morín 17 (Musteriense de tradición achelense/Musteriense típico), Bolomor Ia y XII (Musteriense de denticulados), Bajondillo 14 (Musteriense de denticulados) o Covalejos I (Musteriense típico), y bastante próximo a IB.

APROVISIONAMIENTO DE MATERIA PRIMA

TALLA

UTENSILIOS

FUNCIÓN

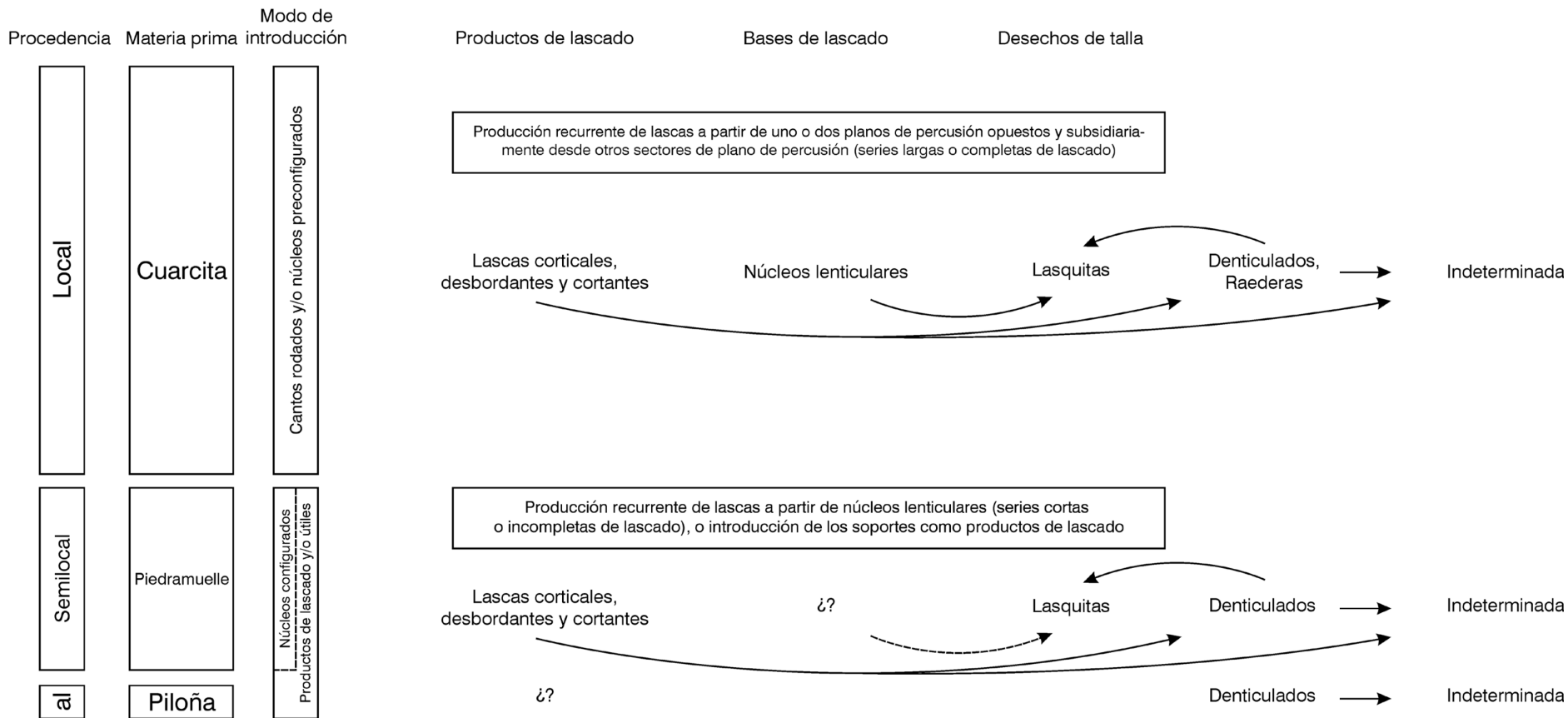


Figura 6.115. Representación esquemática de las cadenas operativas identificadas en IA.