

ANDONI SÁENZ DE BURUAGA

EL PALEOLITICO SUPERIOR
DE LA CUEVA DE GATZARRIA
ZUBEROA, PAIS VASCO



VITORIA/GASTEIZ 1991

ANEJOS DE VELEIA

SERIES MAIOR (27 × 20,5 cm.)

1. *Symbolae Lvdovico Mitxelena septvagenario oblatae*, ed. JOSÉ L. MELENA, 1985. 2 volúmenes.
2. M.^a CRUZ GONZÁLEZ, *Las unidades organizativas indígenas del área indoeuropea de la Península Ibérica*, 1986.
3. PILAR CIPRÉS, *La terra sigillata del yacimiento romano de Arcaya*, 1987.
4. JOSÉ M.^a EGEA, *Gramática de la Crónica de Morea*, 1988.
5. M.^a DOLORES DOPICO CAÍNZOS, *La Tabvla lovgeiorvm. Estudios sobre la implantación romana en Hispania*, 1988.
6. A. SÁENZ DE BURUAGA, *El paleolítico superior de la cueva de Gatzarria (Zuberoa, País Vasco)*, 1991.
7. VITALINO VALCÁRCCEL, *Sanctis Braulionis, Episcopi Caesaraugustanis, Epistularum Concordantia*, 1991.

SERIES MINOR (24 × 17 cm.)

1. MILAGROS QUIJADA, *La composición de la Tragedia tardía de Eurípides*, 1991.
2. P. BÁRDENAS, J. M.^a EGEA y J. A. OCHOA (Eds.), *Oriente y Occidente en la Edad Media. Influjo bizantino en la cultura Occidental (= VIII Jornadas sobre Bizancio)* (en prensa).

SERVICIO EDITORIAL DE LA UNIVERSIDAD DEL PAÍS VASCO
EUSKAL HERRIKO UNIBERTSITATEKO ARGITARAPEN ZERBITZUA
Otras publicaciones — Beste agerkari batzu

- JOAQUÍN GORROCHATAGUI, *Onomástica indígena de Aquitania*, 1984.
- JUAN SANTOS YANGUAS, *Comunidades indígenas y administración romana en el Noroeste hispánico*, 1985.
- JAVIER FERNÁNDEZ ERASO, *Las culturas del Tardiglaciario en Vizcaya*, 1985.
- Studies in Mycenaean and Classical Greek*, presented to JOHN CHADWICK, ed. J. T. Killen - J. L. Melena - J. P. Olivier, 1987.
- ROSA MENTXAKA, *La pignoración de colectividades en el derecho romano clásico*, 1986.
- J. M. EGEA, *Documenta selecta ad historiam linguae graecae inlustrandam*, I, 1988; II, 1990.
- A. DUPLÁ y A. IRIARTE (eds.), *El Cine y el Mundo antiguo*, 1990.
- G. FATÁS et al., *El manual del perfecto candidato. «Commentariolum petitionis» de Quinto. T. Cicerón*. Introducción, traducción y estudio, 1990.
- L. MICHELENA, *Textos arcaicos vascos*², 1990.
- L. MICHELENA, *Lenguas y Protolenguas*³, 1990.
- Studia Indogermánica et palaeohispanica in honorem A. Tovar et L. Michelena*, ed. Fco. Villar, 1990.

Para pedidos e intercambio:

SERVICIO EDITORIAL/ARGITARAPEN ZERBITZUA
Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea
LEJONA — LEIOA / Apartado 1397
Vizcaya

ANEJOS DE VELEIA
SERIES MAIOR, 6

EL PALEOLÍTICO SUPERIOR DE LA CUEVA
DE GATZARRIA (ZUBEROA, PAÍS VASCO)

VELEIA

REVISTA DE PREHISTORIA, HISTORIA ANTIGUA, ARQUEOLOGÍA
Y FILOLOGÍA CLÁSICAS

Comité de Redacción:

I. BARANDIARÁN

J. L. MELENA

J. SANTOS

V. VALCÁRCEL

Secretario:

J. GORROCHATEGUI

ANEJOS
SERIES MAIOR, 6



Torso *thoracatus* hallado en
Iruña, Álava, la
antigua
VELEIA

ANDONI SÁENZ DE BURUAGA

EL PALEOLÍTICO SUPERIOR DE LA CUEVA
DE GATZARRIA (ZUBEROA, PAÍS VASCO)

INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA ANTIGÜEDAD
AINTZINATE-ZIENTZIEN INSTITUTUA

SERVICIO EDITORIAL
UNIVERSIDAD DEL PAÍS VASCO



ARGITARAPEN ZERBITZUA
EUSKAL HERRIKO UNIBERTSITATEA

VITORIA

1 9 9 1

GASTEIZ

SAENZ DE BURUAGA, Andoni

El Paleolítico superior de la cueva de Gatzarria (Zuberoa, País Vasco) / Andoni Sáenz de Buruaga. -- Vitoria-Gasteiz : Instituto de Ciencias de la Antigüedad = Aintzinate-Zientzien Institutoa ; | Bilbao | : Servicio Editorial Universidad del País Vasco = Argitarapen Zerbitzua Euskal Herriko Unibertsitatea, 1991

426 p. : il. ; 30 cm. -- (Veleia : Revista de Prehistoria, Historia Antigua, Arqueología y Filología Clásicas; ISSN 0213-2095. Anejos. Series maior ; 6)

Bibliogr.: p. 419-426

D.L. S. 845-1991

ISBN 84-7585-346-3

903''6325''(447.9)

1. Cueva de Gatzarria (Ossas-Suhare, Francia). 2. Paleolítico--Francia--Tardets-Sorholus. I. Título. II. Serie

I S B N 84 - 7585 - 346 - 3

I S S N 0213 - 2095

Depósito legal: S. 845 - 1991

EUROPA ARTES GRÁFICAS, S. A. - Sánchez Llevot, 1 - Teléfono (923) *22 22 50 - 37005 Salamanca (España), 1991

ÍNDICE

Prólogos	7
INTRODUCCIÓN	19
1. METODOLOGÍA	21
1.1. La Tipología Analítica como proyecto de investigación científica en Arqueología	22
1.1.1. Tendencias tipológicas precedentes a la Tipología Analítica	22
1.1.2. La Tipología Analítica	25
1.1.2.1. Fundamento	25
1.1.2.2. La «démarche» analítica	26
1.1.2.3. Conclusión	28
1.2. La aplicación de la Tipología Analítica a las series industriales de Gatzarria	29
1.2.1. El análisis cualitativo	29
1.2.1.1. Industria de la piedra	29
1.2.1.1.1. Útiles tallados	29
1.2.1.1.2. Núcleos	44
1.2.1.1.3. Avivados	44
1.2.1.1.4. Productos brutos de talla	53
1.2.1.1.5. Fracturas burinoides	55
1.2.1.1.6. Restos menores manipulados	57
1.2.1.2. Industria del hueso y asta	58
1.2.2. El análisis cuantitativo	61
1.2.2.1. Reflexiones previas	62
1.2.2.2. La aplicación de métodos estadísticos a las series industriales de Gatzarria	64
2. EL YACIMIENTO PREHISTÓRICO DE GATZARRIA: NIVELES Y MATERIALES ARQUEOLÓGICOS ...	77
2.1. Gatzarria en la bibliografía	77
2.2. Situación y caracteres del sitio	78
2.3. La excavación del sitio	82
2.3.1. Historia general	82
2.3.2. Las campañas de 1956-1957: Excavaciones de P. Boucher	83
2.3.3. Las campañas de 1961-1976: Excavaciones de G. Laplace	85
2.3.3.1. Metodología general	85
2.3.3.2. Desarrollo	90
2.3.3.2.1. La aplicación en Gatzarria	90
2.3.3.2.2. La estrategia desarrollada en la excavación de Gatzarria	92
2.4. Descripción general de los niveles y problemática estratigráfica	92
2.4.1. La estratigrafía	92
2.4.1.1. Estratigrafía sedimentológica	96
2.4.1.2. Estratigrafía arqueológica	96
2.4.2. Problemas estratigráficos	97

2.5.	Los niveles individualizados del Paleolítico superior y la composición de sus ajuares: análisis cualitativo	102
2.5.1.	Nivel Cbc: Gravetiense	109
2.5.2.	Nivel Cb: Aurifañense evolucionado	110
2.5.3.	«Nivel» de indecisión Cb-Cbci-Cbf	138
2.5.4.	Nivel Cbci-Cbf: Aurifañense antiguo	139
2.5.5.	Nivel Cjn 1: Protoaurifañense	169
2.5.6.	Nivel Cjn 2: Protoaurifañense	175
2.5.7.	Nivel Cjn 3: Castelperroniense	181
2.6.	Síntesis cuantitativa diacrónica	187
3.	LA DINÁMICA INDUSTRIAL DE LA OCUPACIÓN DEL PALEOLÍTICO SUPERIOR EN GATZARRIA: ANÁLISIS CUANTITATIVO	199
3.1.	El análisis cuantitativo de los útiles tallados	199
3.1.1.	Órdenes del retoque	201
3.1.1.a.	Secuencia estructural	201
3.1.1.b.	Entropía analógica relativa	208
3.1.1.1.	Diferenciación en el orden de los Simples de elementos planos (Sp) y carenados (Sk)	209
3.1.1.1.a.	Secuencia estructural	209
3.1.1.1.b.	Entropía analógica relativa	216
3.1.1.1.1.	Diferenciación en el orden de los Abruptos de los elementos marginales (Am) y profundos (Ap)	217
3.1.1.1.1.a.	Secuencia estructural	217
3.1.1.1.1.b.	Entropía analógica relativa	224
3.1.1.c.	Análisis del «lien» sobre los órdenes del retoque	225
3.1.1.1.c.	Análisis del «lien» sobre los órdenes del retoque diferenciados en Sp y Sk	227
3.1.1.1.1.c.	Análisis del «lien» sobre los órdenes del retoque diferenciados en Sp, Sk, Am y Ap	230
3.1.1.d.	Dinámica estructural	234
3.1.1.e.	Cuadro de valores del Coeficiente de correlación de puntos	242
3.1.1.f.	Clasificación jerárquica por la aplicación de distancias ultramétricas: los órdenes del retoque	243
3.1.1.1.f.	Aplicación de la distancia del Khi 2 a los órdenes del retoque con la diferenciación entre Sp y Sk	247
3.1.1.1.1.f.	Aplicación de la distancia del Khi 2 a los órdenes del retoque con las diferenciaciones entre Sp-Sk y Am-Ap	248
3.1.1.1.1.1.f.	Distancia del Khi 2 sobre los órdenes del retoque, incluyendo las series de Cbc y Cb-Cbf	249
3.1.1.g.	Análisis de correspondencias sobre los órdenes del retoque	250
3.1.1.1.g.	Análisis de correspondencias: Órdenes con diferenciación entre Sp-Sk	252
3.1.1.1.1.g.	Análisis de correspondencias: Órdenes con diferenciación entre Sp-Sk-Am-Ap	254
3.1.1.1.1.1.g.	Análisis de correspondencias: Órdenes, incluyendo los pertenecientes a Cbc y Cb-Cbf	256

3.1.2.	Grupos tipológicos	258
3.1.2.a.	Secuencia estructural	258
3.1.2.b.	Entropía analógica relativa	266
3.1.2.c.	Análisis del «lien» sobre los grupos tipológicos	266
3.1.2.1.c.	Análisis del «lien» sobre los grupos tipológicos diferenciando planos y carenados en R, P, G y D y clases de B.	270
3.1.2.2.c.	Análisis del «lien»: composición de planos y carenados en los grupos tipológicos R, P, G y D	274
3.1.2.3.c.	Análisis del «lien» sobre las clases de Buriles	275
3.1.2.1.1.c.	Análisis del «lien» sobre los grupos LD y PD diferenciados por elementos marginales y profundos	279
3.1.2.d.	Dinámica estructural	282
3.1.2.e.	Cuadro de valores del Coeficiente de correlación de puntos	299
3.1.2.f.	Clasificación jerárquica por la aplicación de distancias ultramétricas: Grupos tipológicos	301
3.1.2.1.f.	Distancia del Khi 2 sobre los grupos tipológicos incluyendo las series de Cbcs y Cb·Cbf	302
3.1.2.2.f.	Aplicación de la distancia del Khi 2 a los grupos tipológicos «desarrollados»	303
3.1.2.3.f.	Complemento al proceso de clasificación jerárquica en los grupos tipológicos «desarrollados» por medio de la distancia euclidiana y la distancia del coseno Θ	304
3.1.2.g.	Análisis de correspondencias: Grupos tipológicos	305
3.1.2.1.g.	Análisis de correspondencias: Grupos tipológicos «desarrollados»	308
3.1.2.1.1.g.	Análisis de correspondencias: Grupos tipológicos «desarrollados» incluyendo los correspondientes a Cbcs y Cb·Cbf	310
3.1.2.1.1.1.g.	Análisis de correspondencias: complemento al realizado sobre los grupos tipológicos «desarrollados»	312
3.1.3.	Asociaciones entre algunos tipos primarios y sus caracteres	313
3.1.3.1.	Asociaciones entre raspadores y sus caracteres	315
3.1.3.2.	Asociaciones entre algunos caracteres de las láminas de dorso	324
3.1.3.3.	Asociaciones entre buriles y sus caracteres	329
3.2.	Análisis cuantitativo de los núcleos	334
3.2.1.	Análisis del «lien»	334
3.2.2.	Dinámica estructural	338
3.2.3.	Cuadro de valores del Coeficiente de correlación de puntos	341
3.2.4.	Clasificación jerárquica a partir de la distancia del Khi 2	342
3.2.5.	Cálculo de asociaciones significativas	343
3.3.	Análisis cuantitativo de los talones en los productos brutos de talla	344
3.3.1.	Secuencia estructural	345
3.3.2.	Entropía analógica relativa	352
3.3.3.	Análisis del «lien»	353
3.3.4.	Dinámica estructural	361
3.3.5.	Cuadro de valores del Coeficiente de correlación de puntos	368
3.3.6.	Clasificación jerárquica a partir de la distancia del Khi 2	369
3.3.7.	Análisis de correspondencias	372

4. RESULTADOS RELATIVOS A LA OCUPACIÓN PREHISTÓRICA DE GATZARRIA DURANTE EL PALEOLÍTICO SUPERIOR	377
4.1. La perspectiva «sincrónica» de la ocupación del Paleolítico superior en Gatzarría	384
4.1.1. El Castelperroniense del nivel Cjn 3	385
4.1.2. El Protoauriñaciense con láminas de dorso marginal y puntas óseas cilindro-cónicas del nivel Cjn 2	387
4.1.3. El Protoauriñaciense con raspadores carenados y puntas óseas sublosángicas del nivel Cjn 1 ..	389
4.1.4. El Auriñaciense antiguo con puntas óseas de base hendida del nivel Cbci-Cbf	390
4.1.5. El Auriñaciense evolucionado del nivel Cb	393
4.1.6. El Gravetiense con buriles denominados «de Noailles» del nivel Cbcs	395
4.2. La perspectiva diacrónica de la ocupación del Paleolítico superior en Gatzarría	395
4.2.1. Industria lítica	396
4.2.1.1. Utensilios	396
4.2.1.2. Núcleos	402
4.2.1.3. Productos brutos de talla: talones	403
4.2.2. Industria ósea	405
4.2.3. Evidencias ornamentadas	408
4.3. El problema de la dinámica evolutiva en Gatzarría: estructura y proceso	411
5. BALANCE DEL TRABAJO	417
Bibliografía	419

A Guillermo y Cristina, mis padres

*A mis maestros,
Ignacio Barandiarán y
Georges Laplace*

PRÓLOGOS

El Prólogo de una monografía científica, madura como ésta, es siempre un buen pretexto para reflexionar, y esbozar un balance, sobre lo que supone en el campo de su competencia.

Por un lado e inmediatamente, porque el autor y su obra (tanto monta) participan de una línea concreta de investigación y la ejemplarizan. Por otro y más genéricamente, por la contribución que sus planteamientos metodológicos y el ámbito del tema abordado aportan a una discusión de fondo sobre el sentido de la investigación de esas cuestiones en este tiempo.

Al amparo de la animosa empresa de renovación arqueológica de estos años empiezan a ser abundantes en Prehistoria los ensayos de interpretación cultural más o menos ingeniosos, de desarrollo hábil, llenos de sugerencias pero no siempre bien informados.

La Arqueología de los últimos lustros (¿por qué se la empezó a llamar nueva?, ¿desde cuándo lo es realmente?) se pregunta obsesivamente sobre su sentido y posibilidades. La necesaria, y muy justa, reflexión crítica sobre tantos excesos y desviaciones de la investigación arqueológica de hace no poco —y de la que aún muchos continúan llevando adelante— es sustituida frecuentemente por descalificaciones enconadas y genéricas. Perdonada la apariencia ligera de la alegoría, se puede asegurar que en esta cruzada (o guerra santa; acaso sólo una más limitada caza de brujas) el celo excesivo de algunos conversos y neófitos acostumbra a arremeter demasiado irresponsablemente contra todo aquello de que desconfían, porque no lo entienden o porque lo ignoran. Y que la preocupación de la Arqueología por la tipología o por la excavación (en su sentido cabal habitual, y no en el peyorativo —por parcial o limitado— que en algunos de esos ensayos se les atribuye) suele ser objeto frecuente de los ataques de quienes las consideran de menor trascendencia o utilidad.

Es abundante el repertorio de textos en que ahora se plantea dónde ha de recaer el protagonismo —o sea la prioridad en el empeño, la iniciativa o la máxima responsabilidad— de los diversos factores que intervienen en el proceso de formulación del razonamiento histórico: si en los datos, en las informaciones o en las hipótesis. Y cuál sea su pertinencia concreta (es decir su adecuación, su necesidad y su prioridad) en cualquier reflexión sobre las situaciones y culturas de la Prehistoria.

Al margen de otra reflexión habrá que admitir algo que consideramos obvio. Que sin datos no es posible asentar interpretaciones. Que la mejor de las hipótesis

requiere imprescindiblemente del recurso a algunas referencias inmediatas. Y que estas referencias deben ser recuperadas en determinadas condiciones que jamás pueden soslayarse: son, en la fase de recogida, las inherentes a una correcta excavación e, inmediatamente, las de un adecuado tratamiento de los datos.

El trabajo de Andoni Sáenz de Buruaga que ahora se publica se inscribe en una línea de investigación de la que participamos los integrantes del área de Prehistoria de la Universidad del País Vasco: discutida, asumida y llevada a cabo desde hace bastante tiempo y de modo reiterado. Nuestra opción se decanta por el conocimiento de las informaciones inmediatamente derivadas de la entidad material de las evidencias recuperadas: es decir, su posición espacial (en la secuencia y en el plano del yacimiento, tanto como en su medio territorial más amplio) y su análisis integral.

El conocimiento que hoy tenemos sobre el Paleolítico superior vasco presenta notables vacíos de información. Unos se deben a la condición propia de la evidencia arqueológica: a saber, la mala conservación de los yacimientos o la escasa significación de los restos conservados. Pero creemos que, también y lamentablemente, bastante información se perdió cuando se desarrolló el proceso de recuperación de los datos: en su excavación y en el análisis posterior. Las instituciones que debieron acoger esos programas de investigación no lo hicieron con oportunidad y eficacia; o las personas que se encargaron de llevarlas a cabo dejaron de aprovechar bastantes datos, por falta de interés o de preparación.

Los trabajos de prospección y excavación de yacimientos por T. de Aranzadi y J. M. de Barandiarán en las segunda y tercera década del siglo, con la continuidad por el propio J. M. de Barandiarán años después y por quienes hemos asumido, a partir de los 70, la orientación de estos estudios ha aportado un caudal de datos de relativa importancia. Así a aquellos sitios de referencia excavados hace años, como Lumentxa, Santimamiñe, Ermittia, Urtiaga, Aitzbitarte IV o Lezetxiki, se unen muy recientemente los que se han excavado y publicado hace poco, como Ekain, Abauntz, Amalda, Erralla o Zatoya, o las aportaciones de los que ahora están en curso de estudio, como Urbasa, Labeko Koba, Arenaza, Aitzbitarte III, Portugain, Arrillor o Berroberria. Con lo que podemos empezar a pergeñar un cuadro bastante concreto de lo que fueron las circunstancias ambientales y la secuencia cultural del Paleolítico superior en Vizcaya, Guipúzcoa y Navarra, a partir de análisis convergentes de tipología de la cultura material, de estratigrafía, de arqueozoología, de paleobotánica y de dataciones absolutas.

Frente a ello el conocimiento que se tiene de esas épocas en las provincias septentrionales del Pirineo vasco es bastante descorazonador, pues no son muchos los sitios reconocidos y excavados con intensidad o no han sido correctamente publicados. Unos fueron lamentablemente expoliados por no arqueólogos (así Lezia); mientras que los que fueron objeto de excavación detenida o no retuvieron las referencias imprescindibles para que hoy se pudiera intentar una reconstitución más precisa de su significación (es el caso del sitio excepcional de Isturitz donde se trabajó, por dos equipos distintos, hace más de medio siglo) o esperan aún (como Haregu) su publicación extensa.

Ha sido excepcional la aportación, desde los años 60, de G. Laplace al estudio de yacimientos del Paleolítico vasco y, especialmente, a la interpretación de su di-

námica en el contexto de los complejos leptolíticos occidentales. La evidencia estratificada de Gatzarría ofrece, desde luego, una de las claves del conocimiento de la transición de las formas culturales del Paleolítico medio al superior y de los inicios de éste. El trabajo ejemplar de excavación que ahí desarrolló Laplace y el generosísimo ofrecimiento a Sáenz de Buruaga del total de sus informaciones (anotaciones de campo, resultados analíticos y materiales) han hecho posible que la investigación que se recoge en las páginas de este libro se haga una realidad. En él se aporta una sólida argumentación sobre el proceso cultural de aquella etapa cronológica y se presenta de modo adecuado el modelo aportado por el equipamiento material del importante sitio de Gatzarría.

Son demasiados, y vienen de hace años, los vínculos de afección que aproximan al prologuista y al autor de este grueso volumen.

La profunda amistad personal, la reiterada colaboración en investigaciones sobre el pasado de nuestra tierra desde la Universidad del País Vasco y la básica convergencia en los aspectos teóricos del trabajo que llevamos adelante pueden hacer sospechar de la justeza del encomio que ahora habría de hacerse de la obra y el talento de su autor o de la validez y posibilidades de la metodología que lo inspira.

Evitando, pues, reticencias, debo advertir —según cualquier lector comprobará— que el libro de Andoni Sáenz de Buruaga está hecho con rigor, exponiendo y empleando un método de análisis sumamente productivo sobre un yacimiento prehistórico de notable significación. Es decir, con una severa consideración crítica sobre la metodología de investigación que asume, con cuidado en el control minucioso de todas las referencias y con notable preocupación por limitarse a las conclusiones inmediatamente derivadas del método de análisis utilizado.

Más aún —y es algo que agradecerán los que deseen reconocer las posibilidades de cualquier empresa arqueológica en esa línea— el autor se esfuerza (en la misma y nunca demasiado reconocida obsesión didáctica de la obra completa de G. Laplace) por facilitar a otros la comprensión y uso del método desarrollado: justificando siempre sus pasos y evaluando sus deducciones.

Vitoria/Gasteiz 12-IV-1991.

IGNACIO BARANDIARÁN

Si nous avons accepté, à la demande de l'Auteur, de préfacier cet ouvrage, c'est que nous l'avons ressenti comme un devoir. Un travail de ce genre n'est plus de mode, ni par sa nature, car il se situe à contre-courant dans une société où tout doit être rentable, ni par son ampleur et sa cohérence, relativement aux «thèses» d'aujourd'hui généralement réduites à un ramassis de quelques articles hâtifs.

Nous avons confié à Andoni Sáenz de Buruaga l'intégralité des matériaux recueillis dans les niveaux néo-würmiens de la Grotte Gatzarria, fruit d'une vingtaine d'années de fouilles: à un chercheur basque un gisement du Pays Basque. Il n'a pas déçu notre confiance et ne pouvait mieux nous remercier que par le sérieux de son étude. En effet, durant des années il a poursuivi sans répit un voyage difficile à travers la complexe et problématique stratigraphie de Gatzarria avec une honnêteté scientifique peu commune. Outre le minutieux contrôle en continuelle référence avec les carnets de chantier, chaque éclat brut ou façonné, chaque objet osseux, tout a été examiné et noté selon des critères pertinents concernant la nature, la technique et la morphologie, pour parvenir à l'analyse qualitative des ensembles lithiques et osseuses, l'ultérieure élaboration de ces données selon la démarche de l'analyse quantitative aboutissant à une évaluation de leur signification dans les phénomènes évolutifs.

Ce n'est pas à nous de juger de la méthode, celle-ci étant la nôtre, mais pour le lecteur avisé la valeur de ce travail est mise en lumière par ses réponses, notamment aux questions de la genèse et des étapes du processus leptolithique.

L'Auteur a montré non seulement une maîtrise de la méthode en réalisant une oeuvre analytique de référence basée sur l'exposition rigoureuse et impartiale des faits, mais encore une capacité de dominer la pluralité des points de vue habituels en apportant, dans un champ envahi par une littérature anecdotique ou de fiction, une contribution logique, intelligible et coordonnée, car il faut bien, avec René Thom, se rendre à l'évidence: «Qu'on le veuille ou non, la recherche est une activité élitiste et il serait inutile de se le cacher».

Coaraze, le 21 mars 1991.

GEORGES LAPLACE

INTRODUCCIÓN

Como todo proceso, la investigación sobre unas determinadas coordenadas arqueológicas está sujeta a unos precedentes, a un desarrollo y a un fin, y, en este caso, el sujeto que, bajo el enunciado «El Paleolítico superior de la cueva de Gatzarria (Zuberoa, País Vasco)», vamos a abordar de aquí en adelante no escapa a tal consideración.

Los antecedentes hay que buscarlos en la propuesta que, hace ya unos años, nos realizara el profesor I. Barandiarán acerca de la realización de un trabajo que, pudiendo, quizás, ser encajado como una futura Tesis doctoral, tuviere como fundamento el estudiar la problemática de los inicios del Leptolítico en Euskalherria. Para ello se debían analizar pormenorizadamente las series industriales que hasta ese momento se conocían por las excavaciones arqueológicas que habían venido desarrollándose a uno y otro lado de esta parte del Pirineo occidental. Nuestra primera pretensión era trabajar sobre los niveles castelperronienses, protoauriñacienses, auriñacienses y gravetienses documentados en las siete provincias vascas.

El proyecto nos parecía, a todas luces, sumamente interesante: suponía, por una parte, introducirnos en una etapa de la Arqueología prehistórica que desde hace un buen número de años ha estado sometida a un elevado número de controversias conceptuales, y, por la otra, el intentar poner de manifiesto los problemas que durante este período aparecían plasmados en el marco espacial de Euskalherria.

Sin embargo, una serie de circunstancias, ligadas en su mayor parte a la gestión de las colecciones prehistóricas, iban a trastocar nuestro planteamiento inicial y propiciarían que nuestro centro de estudio se trasladase, durante el verano de 1985, al «Centre de Palethnologie stratigraphique Eruri» en Arudy (Béarn), teniendo como objetivo prioritario uno de los yacimientos con significación en la Arqueología prehistórica vasca, la cueva de Gatzarria.

La amable acogida que allí nos ofreció el profesor G. Laplace se tradujo en un primer contacto con los materiales arqueológicos que entre los años 1961 y 1963 extrajera de las excavaciones que realizara de la cueva de Gatzarria, cavidad emplazada en la provincia vasca más oriental, Zuberoa. Más, nuestra relación con Gatzarria no iba a quedar ahí. Poco tiempo después, en octubre del mismo año, G. Laplace nos ofrecía, desinteresadamente, la posibilidad de realizar un estudio monográfico sobre los niveles superopaleolíticos del yacimiento y los materiales evacuados en las excavaciones que allí efectuaron desde 1961 a 1976. Nuestra satisfacción se veía plenamente manifestada por la disposición que mostró nuestro director, I. Barandiarán.

Sin duda que la idea era atractiva desde cualquier punto de vista. La estratigrafía de Gatzarria era sobradamente conocida por medio del trabajo de G. Laplace (1966 a): tras una serie de ocupaciones musterienses, el Paleolítico superior de Gatzarria venía caracterizado por la deposición, sin solución de continuidad, de una serie de niveles atribuidos al Castelperroniense, Protoauriñaciense (dos), Auriñaciense (uno antiguo y otro evolucionado) y Gravetiense. Además, se

contaba con controles sedimentológicos (Lévêque, F. 1966) y con el estudio de las series faunísticas (Lavaud, F. 1980).

Todo ello pudiera traducirse en que la profundización sobre las series del Paleolítico superior de Gatzarria tenía una inmediata plasmación sobre nuestro propósito de intentar una aproximación al conocimiento de la génesis y evolución del Leptolítico en este sitio de Euskalherria. Además y de acuerdo con la metódica propuesta por G. Laplace, la Tipología Analítica y el Análisis Estructural, se nos brindaba una oportunidad inmejorable para profundizar en el tratamiento de los datos de cara a la obtención de una información ponderada.

De esta forma, la idea de considerar al yacimiento como un modelo de actuación para abordar el estudio concerniente a la problemática del inicio del Paleolítico superior iba a tomar un puesto prioritario entre los objetivos que nos marcábamos con la realización del mismo: planteamiento metodológico y dinámica evolutiva son conceptos que hemos intentado identificar dentro de este ensayo.

Por ello, y consecuentemente, nuestro texto abunda en la exposición de un esquema epistemológico que, sustentado por diversos mecanismos operativos, proporciona una información a través de la cual puede accederse a la interpretación de unos fenómenos. Esta es nuestra finalidad.

Para finalizar quisiéramos, y nos parece de justicia, dejar constancia de aquellos que con un manifiesto interés han hecho posible la realización en fondo y forma de este trabajo.

Son muchas las personas a las que debemos muchas cosas, más, en especial deseamos hacer una mención significada para con dos de ellas, los profesores Drs. Ignacio Barandiarán y Georges Laplace: sin pretender caer en alusiones exóticas o en falsas adulaciones queremos justificar nuestro agradecimiento por dos simples palabras, por ser maestros y amigos.

De igual manera nuestro especial recuerdo para todos los que, por diversas aportaciones desinteresadas, han contribuido a la consolidación del tema, a la Dra. Ana C. Cava, a la Dra. Delia Brusadin-Laplace, a Michel Livache, a Jean Lesage, al Dr. Javier Fernández-Eraso, a Chantal Babin-André, y a los que posibilitaron su ejecución formal, a Francisca Sáenz de Urturi, a Araceli Ruiz de Garibay, a Carmen Arnal, a Alfonso Alday, a Román Olaizola y a Montxo López de Ipiña.

Una parte sustancial de este trabajo formó parte del presentado como tesis doctoral el 27 de noviembre de 1987 en la Facultad de Filología y Geografía e Historia de la UPV/EHU (Vitoria-Gasteiz), bajo la dirección del Dr. I. Barandiarán, y ante un tribunal integrado por los Drs. G. Laplace (Presidente), M. González-Morales (Vocal), E. Vallespí (Vocal), J. Estévez (Vocal) y J. Fernández-Eraso (Secretario), cuyas observaciones a la primera redacción de este trabajo agradezco vivamente.

Por último, a mis padres y familia que aportando todo su calor me han animado constantemente desde su comienzo al fin y pacientemente han sabido aguantar todos los variados «estados anímicos» surgidos de tal trabajo.

Por todo ello y por muchas cosas más, gracias a todos.

1. METODOLOGÍA

El estudio que a continuación procedemos a exponer tiene su fundamento en un proceso de investigación desarrollado sobre una buena parte de los lotes industriales superopaleolíticos de Gatzarria.

De cara a su plasmación hemos pensado que, en líneas generales, debe responder a un esquema sencillo, fácilmente, asimilable y que sea, a la vez, lo más racional posible; por ello el planteamiento que se desarrolla va a descansar sobre esta serie de pilares básicos:

- *análisis* de las evidencias arqueológicas con el objeto de proceder a un banco de datos en el que aparezcan referidas cada una de ellas y sus caracteres definitorios: análisis cualitativo;
- *explotación* de esos datos. Para ello se procederá a cuantificar las series analizadas y someterlas al análisis estadístico de cara a advertir la dinámica interna de cada nivel arqueológico (análisis *sincrónico*) y a su vez indagar sobre las relaciones de cada una de las categorías con el conjunto de niveles, para poder señalar caracteres específicos de unos con otros, además de intentar aproximarse al proceso dinámico que, definido por el movimiento de las categorías, tiene una determinada plasmación a lo largo de la secuencia estratigráfica (análisis *diacrónico*): análisis cuantitativo;
- *resultados e hipótesis*: exposición y construcción de unas pautas de comportamiento fruto de la crítica de los puntos anteriores.

Así pues, análisis, explotación e hipótesis son tres estructuras que, individualizadas por un tratamiento específico y, a la vez, íntimamente conexas por la necesaria dependencia de unas con otras, constituyen el fundamento epistemológico de nuestra dinámica operativa.

Más, ¿cómo se manifiesta esta dinámica dependencia-independencia? El análisis es la fuente esencial de datos en todo proyecto de búsqueda: el contacto con la realidad (experiencia) hace concebir, provisionalmente, una serie de conceptos dinámicos que a su vez se verán *alterados* por la nueva visión que se obtenga de la relación con otras series materiales; sin embargo, todo análisis se efectúa para algo, para buscar algo y es la lógica quien va a *explotar* a los datos empíricos con el objeto de satisfacer la propia exigencia que plantea el análisis y así poder ofrecer unas hipótesis derivadas del mismo. Quiere esto decir que el *análisis* es el pilar básico de todo planteamiento racional. Sin embargo debe constituir un medio de aproximación a una realidad a través de unos postulados específicos y no un fin como tal (el empirismo —que es un medio— no constituye, por sí mismo, una solución a una dinámica de búsqueda-interrogación sino va acompañado de un planteamiento dialéctico que interroga al análisis). La *explotación de los datos* forma parte del proceso de síntesis que conlleva, forzosamente, todo análisis de cara a una cuantificación de los datos con el objeto de analizar y definir, con una serie de métodos estadísticos,

los modos de organización de las estructuras en un nivel arqueológico y la dinámica evolutiva de las mismas en un proceso diacrónico. La *hipótesis* surge del conjunto de enseñanzas propiciadas de los procesos de explotación de datos y análisis, ofreciendo una visión novedosa del conjunto investigado y marcando diferentes recursos que seguir en el análisis cualitativo y cuantitativo.

En complementariedad con esta serie de reflexiones, el siguiente párrafo de E. P. Thompson nos parece relevante para sintetizar este proceso:

«(...) Por lógica histórica entiendo un método lógico de investigación adecuado a los materiales históricos, concebido, en el mayor grado posible, para contrastar hipótesis relativas a estructuras, causaciones, etcétera, y para eliminar procedimientos autoconfirmatorios («ejemplos», «ilustraciones»). El discurso de la demostración de la disciplina histórica consiste en un diálogo entre concepto y dato empírico, diálogo conducido por hipótesis sucesivas, por un lado, e investigación empírica por el otro. El interrogador es la lógica histórica; el instrumento interrogativo una hipótesis (por ejemplo, la manera en que diversos fenómenos hayan podido actuar unos sobre otros); el que contesta es el dato empírico, con sus propiedades concretas. Llamar a esto lógica no equivale, naturalmente, a pretender que siempre aparece evidencia en la práctica de todos los historiadores o que aparece en todos los pasos de la actividad de un historiador. (No es exclusivo de la historia, según creo, el ser incapaz de mantener sus propias profesiones de fe). Pero supone decir que esta lógica no se despliega involuntariamente; que la disciplina requiere una preparación muy ardua; y que tres mil años de ejercicio nos han enseñado alguna cosa. Y supone decir que es esta lógica la que constituye el tribunal de última instancia de la disciplina: adviértase bien, *no* «los datos empíricos» por sí mismos, sino los datos empíricos interrogados de este modo (...).»

(THOMPSON, E. P. 1981: 67s.)

1.1. LA TIPOLOGÍA ANALÍTICA COMO PROYECTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA EN ARQUEOLOGÍA

La Tipología Analítica es un camino de investigación basado en la razón y en la crítica, escapando, desde esta perspectiva, a todas aquellas tendencias estructuralistas que tienden a limitar la realidad por medio de la creación de modelos teóricos previos, a través de los cuales se realiza la investigación, deformando, en este sentido, la realidad y haciéndola incompatible con el sistema creado: un ejemplo de ello pudiera ser la ejecución de *listas-tipo* como elementos dominantes del proceso de investigación o los modelos concebidos a partir de fundamentos etnográficos o por planteamientos metafísicos que tienden a ser demostrados empíricamente por la *New Archaeology*. La Tipología Analítica posee una dinámica de actuación inversa.

No siendo ningún método taxonómico rígido, la Tipología Analítica es un proyecto de investigación científica en Arqueología que trata de poner de manifiesto desde el modo de ejecución con el que han sido concebidos los objetos hasta la dinámica evolutiva de los mismos.

1.1.1. *Tendencias tipológicas precedentes a la Tipología Analítica*

Desde que fueron establecidos los primeros criterios con relación a la talla intencional que permitieron diferenciar los útiles de los productos brutos de talla hasta el establecimiento de los primeros conceptos definatorios de la Tipología Analítica, G. Laplace distinguió una serie de tendencias compuestas en el campo de la tipología lítica a las que denominó como «*descriptiva funcional*», «*descriptiva estricta*» y «*estratigráfica*», respectivamente (Laplace, G. 1972a: 95); tenden-

cias que, como ha señalado J. L. Voruz, tienen una equiparación con las establecidas para con los objetos óseos (Voruz, J. L. 1984: 30-36).

— *La tipología funcional*

Es la corriente más antigua y a partir de la cual puede considerarse el nacimiento de la tipología: sus orígenes hay que buscarlos en los trabajos de J. Boucher de Perthes y en el intento de racionalización desarrollado por A. de Mortillet.

Su fundamento es esencialmente comparativo: el establecimiento de analogías, supuestamente funcionales, entre los utensilios producidos por los primitivos actuales y los realizados por los hombres prehistóricos. De esta forma, por medio de la Etnología comparada, se atribuían funciones (cortar, perforar...) a los útiles prehistóricos que morfológicamente recordaban los utilizados por los primitivos; presuponiéndose, así, una interacción entre forma y función, y, por otro lado, una homogeneidad diacrónica. Argumentos a partir de los cuales puede rebatirse su planteamiento.

Sin embargo, en la actualidad, existen una serie de denominaciones para con los útiles que son debidas a este *fetichismo funcional* (cf. Laplace, 1972a: 95): raedera, raspador, buril, cuchillo...; de esta forma, esta corriente tipológica aparece, principalmente, plasmada en la actualidad por medio de esa terminología funcionalista dada a los útiles.

Por otra parte y tras el aporte que fundamentalmente realizara G. A. Bonch Osmolovsky a propósito de la supuesta interacción entre forma y función, confirmando la funcionalidad diferencial y múltiple de un mismo útil (Bonch Osmolovsky, G. A. 1931: 26), la tipología funcional tomaría un nuevo derrotero en el cual el problema de las huellas de uso en los utensilios pasaría a ser cuestión de primer orden. Práctica que alcanza el momento álgido con la publicación en 1957 por S. A. Semenov de su «Tecnología prehistórica» y en donde, por un procedimiento comparativo entre huellas de uso prehistóricas y otras obtenidas de forma experimental, se intenta establecer la funcionalidad de los utensilios (Semenov, S.A. 1981); corriente que sigue evolucionando hoy en día.

Con todo ello, dentro de este apartado que hemos denominado como de tipología funcional, cabría distinguir una primera tendencia, más antigua, descriptiva funcional, no experimental y basada en comparaciones etnográficas, de una segunda, posterior, con fundamento empírico comparativo que intenta definir la función de los útiles por sus huellas de uso.

— *La tipología morfológico-descriptiva*

Bajo esta denominación aglutinamos las tendencias que G. Laplace denominó como «*descriptiva estricta*» y «*estratigráfica*», pues como él mismo señalaba, la corriente descriptiva estricta, caracterizada por la definición de los útiles por medio de criterios morfológicos se encuentra (...) *très tôt sous la dépendence du point de vue stratigraphique* (...) (Laplace, G. 1972a: 96) dando así lugar a una tendencia comparativa y de la que va a ser fruto el concepto de «*fósil director*»¹.

¹ A propósito de la justificación del *fósil director* nos parece interesante señalar la visión crítica de la misma que han desarrollado J. Estévez, A. Vila y R. Yll, considerando al *fósil director* como vínculo entre etnia y evidencia arqueológica, engendrado en virtud de distintas exigencias socio-políticas para mantenimiento y justificación de ciertas tendencias nacionalistas: «(...) *les celtes, les indoeuropéens, les germaniques, les gaulois et, chez nous en Espagne, l'essence ethnique méditerranéenne (ibérique) qui s'est*

mélangée avec la nordique (celtique) pour arriver à la véritable «essence espagnole celtibérique»: fière et courageuse quand elle se trouve devant une intention de colonisation (soit-elle romaine, arabe ou «bolchevik») (...) Ce paradigme métaphysique s'est répandu et installé triomphalement en Europe comme la philosophie socio-politique qui l'a engendré mais qui lui a survécu, en retardant au même temps l'avancement de la science archéologique (...)» (Estévez, J.; Vila, A.; Yll, R.; 1982: 25s).

Esta tipología morfológico-descriptiva, en la que se introduce de forma sistemática la estadística, alcanza su desarrollo a partir de los trabajos de F. Bordes (1950) y del citado prehistoriador junto a M. Bourgon (Bordes, F. - Bourgon, M. 1951) para plasmarse, a partir de aquí, en una serie de *tipologías* según su ámbito cultural y cronológico que proliferan en nuestros días y de las que, por relación con la secuencia cronológico-cultural que nosotros estudiamos, citaremos como ejemplo la de D. de Sonnevile-Bordes y J. Perrot (1953; 1955; 1956a; 1956b) por ser la referente al Paleolítico superior en Europa occidental.

Siendo su fundamento meramente empírico, la tipología morfológico-descriptiva está caracterizada, en términos generales, por:

- la noción del *fósil-guía*, a través del cual se definen los grandes conjuntos estratigráfico-arqueológicos por medio de un razonamiento tautológico;
- el desarrollo abusivo y poco racional de denominaciones derivadas de conceptos bien diferentes (funcionales, morfológicos, de las técnicas de elaboración —en muchas ocasiones en combinaciones mixtas: funcionales-morfológicas, funcionales-técnicas, morfológicas-técnicas, funcionales-morfológicas-técnicas—, denominaciones completadas por un adjetivo derivado de una clasificación industrial, por un topónimo referente a un yacimiento, por un nombre de persona, y, finalmente denominaciones diferenciadas por un criterio tipométrico);
- la plasmación de conceptos abstractos a la hora de clasificar los utensilios (pseudo, atípico...);
- el desarrollo de *listas-tipo*, como *modelo* clasificatorio, derivado de la proliferación de tipos, con amplitud cronológica y espacial limitadas...

Pudiendo concluir en síntesis que «(...) *il apparaît donc inévitable que la typologie empirique traditionnelle, sous l'impulsion de la tendance stratigraphique, créatrice d'une nomenclature académique dominée par le fétichisme du «fossile directeur» et des théories phylétiques, débouche sur une vision fragmentaire et figée d'un réel morcelé en entités culturelles closes et isolées.* (Laplace, G. 1972a: 96)².

² Una crítica, ampliamente razonada, sobre la tipología morfológica, con especial incidencia para las propuestas de D. de Sonnevile-Bordes, J. Perrot, así como la de M. Escalon de Fonton y H. de Lumley (1955) viene puesta de manifiesto de manera detallada en la publicación de la primera *grille* de la Tipología Analítica por G. Laplace (1964a: 7-14); de igual manera, se ofrece como muy sugestivo, en este sentido, el trabajo titulado *Pourquoi une typologie analytique?* (Laplace, G. 1966c).

Es precisamente de este último trabajo del que nos parece apropiado repetir una serie de líneas que ilustran, de una u otra forma, la concepción diferencial entre la corriente morfológico-descriptiva y la analítica en la tipología lítica:

«(...) *Une illustration de la typologie stratigraphique et de son ambiguïté nous est fournie par F. Bordes lui-même lorsqu'il écrit, au sujet de la liste de D. de Sonnevile-Bordes: «D'autres types n'y ont pas figuré, par erreur aussi, et y apparaissent, tels que les éléments tronqués, la pointe de Teyjat, la pointe de Laugerie, etc. Et la pointe azilienne, à base tronquée, réduction de certains éléments tronqués, continuera à figurer sous un numéro différent, car elle se rencontre dans un contexte dif-*

férent, et le fait de sa petite taille la différencie suffisamment. Le but est essentiellement pratique: éviter des montées au même endroit sur un diagramme d'Azilien en un diagramme de Périgordien V2». Pourtant, à Laroux, sur huit pointes à dos (arqué ou rectiligne) à base tronquée (normalement ou obliquement), décomptées dans le Gravettién à protogéométriques (Périgordien V2), la moitié sont de petite taille! Il s'agit donc bien de la même forme, et son classement sous deux numéros différents répond, par conséquent, à des considérations strictement stratigraphiques. Mais où prendront place les pointes de La Gravette et de Châtelperron à base tronquée? Et quels sont les caractères morphologiques spécifiques qui permettront de distinguer tant de pointes aziliennes à dos rectiligne des microgravettes, les pointes aziliennes à dos courbe de tant de pointes de Châtelperron, les pointes aziliennes «aboutissant parfois au segment de cercle» (selon la définition n.º 91 du Lexique typologique du Paléolithique supérieur de D. de Sonnevile-Bordes et J. Perrot) du segment de cercle (figurant sous le numéro 83), certaines pointes aziliennes à cran de base d'avec certaines «pointes à cran périgordiennes». Or, en réalité, on appelle «pointe azilienne» une pièce à dos généralement

Vistas de forma somera estas tendencias tipológicas, vamos a pasar a emitir una serie de comentarios sobre la Tipología Analítica, procedimiento fundamental de investigación que ha guiado nuestro trabajo.

1.1.2. La Tipología Analítica

Creada y definida por G. Laplace³, la Tipología Analítica es, más que un sistema, una *orientación* (cf. Laplace, G. 1972a: 97) de la investigación a través de la cual se pretende obtener una visión sintética y dinámica de los complejos industriales.

1.1.2.1. Fundamento

La Tipología Analítica descansa sobre las reglas prácticas del racionalismo dialéctico:

«(...) Insistant avec force sur la perpétuelle évolution et sur l'interdépendance des phénomènes, données objectivement fondées, la méthode dialectique soutient que l'analyse suffisamment approfondie atteint, par la médiation de *différences*, des éléments *contradictaires* spécifiques, que la réalité à toucher par l'analyse et à reconstruire par la synthèse se présente toujours comme une réalité en mouvement, que ce mouvement ou devenir original, c'est-à-dire la loi propre de l'objet considéré, caractérisé par des changements quantitatifs graduels aboutissant à des discontinuités ou changements de déterminations qualitatives, est un processus à la fois continu et jalonné de mutations. En nous proposant une orientation pour la raison dans la recherche, puisqu'elle incite à découvrir dans tout objet examiné ses différences, ses contradictions et son mouvement interne propres, sa qualité originale et ses transformations brusques, la méthode dialectique ne substitue jamais une construction abstraite à la recherche scientifique, la synthèse ou ex-

lamellaire (comme le sont les pointes de La Gravette du Gravettien de Riparo-Mochi ou de Willendorf II, par exemple), se présentant le plus souvent sous l'aspect d'une pointe à dos total (type primaire PD4 de la typologie analytique) rectiligne ou convexe, fréquemment façonnée par une retouche biface et, parfois, sous celui d'une pointe à dos marginal (PD1) unilatéral, d'une pointe à dos partiel (PD2) rectiligne ou convexe, d'une pointe-cran (PD3), d'une pointe à dos à cran adjacent (PD5) ou opposé (PD6), d'une pointe à dos à base tronquée normalement (DT7) ou obliquement (DT8), d'une lame à dos et troncature oblique à angle obtus (DT4) ou d'un segment de cercle (Gm1), chacune de ces pièces pouvant porter une retouche complémentaire simple, plate ou abrupte, marginale ou profonde, continue ou denticulée, directe, inverse, mixte, alterne ou biface, plus ou moins caractéristique. Il apparaît donc, à partir de l'exemple de la «pointe azilienne» que seule, la typologie soit en mesure de rendre compte de la complexité réelle des formes que ce fossile directeur comporte et dissimule (...).» (Laplace, G. 1966c: 195s).

³ La bibliografía de G. Laplace a este respecto es muy abundante. Someramente señalaremos algunas de las publicaciones que, por su contenido, pueden ofrecer, de cara a la comprensión del método, una visión de síntesis:

— como precedentes o primeros enunciados del método analítico: *Application des méthodes statistiques à l'étude du Mésolithique* (Laplace, G.

1954), *Typologie statistique et évolution des complexes à lames et lamelles* (Laplace, G. 1956), *Typologie analytique. Application d'une nouvelle méthode d'étude des formes et des structures aux industries à lames et lamelles* (Laplace, G. 1957), *Liste de types primaires et de groupes typologiques* (Laplace, G. 1960);

— como trabajos de exposición general del método: *Essai de Typologie systématique* (Laplace, G. 1964a), *Lexique de Typologie Analytique* (Laplace, G. 1964b), *Recherches sur l'origine et l'évolution des complexes leptolithiques* (Laplace, G. 1966b), *Recherches de Typologie Analytique* (Laplace, G. 1968), *La Typologie analytique et structurale: Base rationnelle d'étude des industries lithiques et osseuses* (Laplace, G. 1972a);

— cuestiones específicas sobre el método pueden advertirse en una serie de trabajos publicados en la revista *Dialektikê*, del *Centre de Paléthnologie stratigraphique Eruri* (Arudy).

(La bibliografía referente al análisis estructural y a los diversos métodos del análisis estadístico, de lo que aquí no vamos a insistir, aparece reflejada, dentro de este capítulo de Metodología, en el apartado correspondiente al análisis cuantitativo).

Por otra parte, una fidedigna visión en castellano de la Tipología Analítica aparece recogida en la más que conocida *Tipología lítica* de J. M. Merino (1980).

position coordonnant les résultats de l'analyse de manière à reconstituer le devenir dans sa totalité (...»

(LAPLACE, G. 1972a: 94 s.)

1.1.2.2. La démarche *analítica*

Estando constituida su dinámica de actuación a partir de la razón y de la crítica (dialéctica), la Tipología Analítica es un proceso en continuo movimiento,

«(...) L'application de la méthode dialectique à l'élaboration continue des types primaires et à leur répartition en classes et groupes se traduit par des rectifications succesives, la recherche typologique analytique n'aboutissant pas à l'énoncé de concepts figés mais à celui, sans cesse remis en question, d'un ensemble de règles progressivement mieux adaptées à rendre compte de la riche complexité d'un réel concret avec lequel elles sont continûment confrontées (...»

(LAPLACE, G. 1972a: 112 s.)

que, frente a la tipología empírica, aísla los caracteres, los describe y los articula interdependientemente unos con otros,

«(...) Le point de départ est l'analyse des outils par eux mêmes, indépendamment de toute référence à un âge donnée. On établit une typologie la plus générale possible, qui permette d'étudier d'une façon *objective* tous les outillages et les comparer. Cette démarche est *analytique*, mais aussi structurale car elle cherche, comme dans toutes les sciences de la nature, à *hiérarchiser* les caractères, ce qui ne se conçoit que dans une organisation arborescente (...) Cette typologie ne représente qu'une première approximation (...), il devient nécessaire de la modifier, de l'enrichir (...) dans une suite de mouvements dialectiques entre le concret et la théorie. Ce système est donc *ouvert*, c'est à dire qu'il s'enrichit des différences en dépassant les contradictions rencontrées par le choc avec le réel (praxis). C'est le caractère d'un système *vivant* (...».

(DELFAUD, J. 1973: 9)

para de esta forma deducir los conceptos.

Así, en el caso concreto del utillaje lítico, tras el análisis completo del conjunto, la Tipología Analítica sintetiza los criterios definidos a partir del análisis en diferentes estructuras definitorias de esa industria. M. Livache ha expuesto un buen ejemplo de síntesis de criterios siguiendo distintas estructuras o niveles de análisis con relación a las puntas de dorso:

«(...)

<i>Niveau d'analyse</i>	<i>Toutes les pièces de l'industrie ayant les critères suivants en commun:</i>
— <i>Ordre</i> des Abrupts	la retouche abrupte [A]
— <i>Groupe</i> des pointes à dos (PD)	la retouche abrupte façonne une pointe [pte A]
— <i>Classes</i> PD profond	la retouche abrupte profonde façonne une pointe [pte Ap]
— <i>Types primaires</i> PD profond total	la retouche abrupte profonde occupe tout le bord et façonne une pointe [pte Ap tot]
— <i>Variété</i> PD profond total rectiligne à retouche basale plate inverse (pointe des Vachons)	la retouche abrupte profonde rectiligne occupant tout le bord façonne une pointe et est surimposée à la base par une retouche plate inverse [pte Ap tot rect] / = Pi prox

<i>Niveau d'analyse</i>	<i>Structures</i>
— Ordres	structure fondamentale ou structure d'ordres
— Groupes	structure élémentaire ou structure de groupes
— Classes	structure élémentaire ou structure de classes
— Types primaires	structure développée ou structure de types primaires.
(...)	

(LIVACHE, M. 1974: 18)

En síntesis, la «*démarche*» de la Tipología Analítica sobre una industria lítica, pudiera quedar plasmada en los siguientes puntos:

1. El *análisis* tendrá por objeto la descomposición de caracteres referentes a la forma, técnica, materia prima y tipometría. El examen de un elevado número de objetos permitirá apreciar una serie de diferencias, plasmadas en contradicciones específicas, dentro de la lógica interdependencia de los elementos, a través de los cuales se podrán establecer un conjunto de criterios específicos en los que habrá que disponer de unos medios adecuados para expresarlos y señalar su interconexión en cada uno de los objetos.

2. El *lenguaje codificado*. La solución al problema planteado en el punto anterior vendrá dada por la adecuación de un lenguaje científico, claro y sencillo que permita describirlos y compararlos así como plasmar la articulación de esos caracteres dentro de cada pieza: un lenguaje codificado basado en el empleo de letras, números y signos.

«(...) Le langage codé cherche à décrire un objet à l'aide de critères organisés selon un ou plusieurs concepts bien définis, et ce n'est que dans un deuxième stade qu'on peut, par un tri soit informatique soit manuel des critères, établir une synthèse descriptive de l'objet. Les conventions du langage codé doivent être explicitées en lexique, et contenir des relations paradigmatiques (définies par les propres définitions des termes, comme la relation exclusive distal-proximal, par exemple) et syntagmatiques (définies par la place des termes ou leur groupement selon certaines unités) (...)».

(VORUZ, J. L. 1984: 29)

3. La *jerarquización de caracteres*. Basada en la pertinencia de los mismos, permitirá establecer una reconstrucción novedosa del objeto a través de sus criterios morfotécnicos jerarquizados en una estructura articulada (fórmula analítica).

«(...) Le but de la hiérarchisation est *opératif* et non pas descriptif; pour la description la formule analytique complète est la seule valable (...)».

(LIVACHE, M. 1976: 36)

4. La *síntesis estructural*. El estudio comparado de los individuos pertenecientes a uno o más conjuntos industriales muestra la existencia de diversos tipos de relaciones entre las diversas clases de caracteres aislados por el análisis; elementos, ambos, a quienes deben corresponder diversos modos de organización o estructuras: «(...) *une structure se présente comme un tout formé de phénomènes solidaires, tel que chacun dépend des autres et ne peut être ce qu'il est que par relation avec eux* (...)» (Laplace, G. 1974: 4).

G. Laplace ha definido cinco modelos de estructuras deducidas por el análisis de los caracteres en las industrias líticas: tipométrica, física, técnica, modal y morfológica:

«(...) La *structure typométrique* concerne les diverses mesures de dimensions et d'angles ainsi que les rapports ou indices qui en dérivent. Son champ d'étude s'étend à la totalité des éléments issus du débitage et du façonnage.

La *structure physique* se rapporte à la nature de la masse initiale, lithique ou osseuse. Son champ d'étude s'étend à la totalité des éléments issus du débitage et du façonnage.

La *structure technique* intéresse la technique de débitage. Son champ d'étude s'étend à la totalité des éléments issus du débitage (types de nucléus, de talons et d'éclats) et du façonnage (types de talons et d'éclats).

La *structure modale* regarde la technique de façonnage. Son champ d'étude est celui des éléments issus du façonnage. Elle comporte divers niveaux structuraux déterminés par les critères de la retouche: mode (simple, abrupt, plan, surélevé, burin et écaillé), ampleur (liminale, marginale et profonde), direction (directe, inverse, alterne, biface et normale), délinéation (encochée, denticulée et continue). Elle est intrinsèquement liée à la structure morphologique.

La *structure morphologique* touche la synthèse technomorphologique (orientation, position, localisation, forme, discontinuité angulaire et articulation de la retouche), c'est-à-dire les thèmes morphotechniques. Derivée de la structure modale, elle comporte divers niveaux structuraux de complication croissante: d'ordres typologiques, de groupes typologiques, de classes typologiques, de types primaires ou prototypes et de types secondaires ou variétés (...). (Laplace, G. 1974: 4-5).

Así, pues, los elementos surgidos en el proceso descriptivo deben ser estructurados y jerarquizados. El análisis descriptivo de un objeto ofrece una serie de caracteres (tipométricos, físicos, técnicos, morfológicos) que la síntesis reconstruirá en una nueva estructura articulada, ofreciendo de esta forma una visión novedosa del mismo.

1.1.2.3. *Conclusión*

La valoración crítica sobre el procedimiento nos parece poder reflejarse de forma concisa por medio de la siguiente reflexión de G. Laplace:

«Toute méthode est un moyen, non une fin. Ce serait une erreur de la considérer pour elle-même et non pour les résultats auxquels elle conduit, mais ce serait une autre erreur, celle de l'empirisme, de méconnaître son importance car, tant vaut la méthode, tant vaut le résultat. L'efficacité de la typologie analytique se mesure aux possibilités qu'elle offre d'effectuer, pour chaque objet, une analyse exhaustive de ses caractères, information indispensable pour tout chercheur désireux d'accéder à la connaissance des faits sans idées préconçues et, par suite, grâce à un système cohérent et concis de notation, éprouvé et perfectionné sans cesse par l'expérience, de permettre une vision immédiate et explicite de la totalité d'un ensemble industriel.

Cependant, toute méthode comme toute connaissance qui n'est pas constamment contestée et critiquée, se dépassant et se réaffirmant à partir de cette critique, n'a aucune valeur. Aussi, ne sourions-nous mieux conclure qu'en citant ces réflexions épistémologiques de Gaston Bachelard: «L'esprit scientifique est essentiellement une rectification du savoir... Il ne faut rien confier aux habitudes quand on observe. La méthode fait corps avec son application. Même sur le plan de la pensée pure, la réflexion sur la méthode doit rester active».

(LAPLACE, G. 1972a: 141)

En síntesis y de acuerdo con la expresión de M. Livache, «*Georges Laplace a fait opérer une révolution copernicienne à la typologie et aux concepts de la préhistoire*» (Livache, M. 1974: 15)⁴.

⁴ Recientemente, E. Carbonell, R. Mora y M. Guilbaud han definido como *Sistema lógico-analítico* su proyecto de análisis de evidencias líticas que, descansando metodológicamente en la práctica de la Tipología Analí-

1.2. LA APLICACIÓN DE LA TIPOLOGÍA ANALÍTICA A LAS SERIES INDUSTRIALES DE GATZARRIA

Los niveles del Paleolítico superior de Gatzarría, que en este trabajo vamos a desarrollar, están definidos, desde el punto de vista de la materia prima de sus ajuares, por una buena muestra de evidencias en piedra y en hueso o asta.

Por ello, dentro de este apartado trataremos acerca del desarrollo metodológico seguido para con cada una de esas *industrias*, identificando bajo este vocablo todas las formas de piedra y hueso o asta que, portadores de huellas de trabajo humano, han sido recogidas en un único nivel o en un solo yacimiento (Laplace, G. 1957: 145).

1.2.1. *El análisis cualitativo*

Vamos a proceder a exponer en qué términos se ha realizado el análisis descriptivo de caracteres sobre las evidencias, primero, en piedra y, después, en hueso y asta.

1.2.1.1. *Industria de la piedra*

Se va a hacer por referencia a los útiles tallados, núcleos, avivados, fracturas burinoides, productos brutos de talla y otros restos menores manipulados.

1.2.1.1.1. *Útiles tallados*

En este punto se va a tratar, por una parte, la estructura a partir de la cual se ha acometido la definición de los diferentes utensilios (*grille*), por otra parte, algunos de los problemas que guarda el estudio de estas series (referidos fundamentalmente a las piezas que encierran más de un tipo y a los útiles que ofrecen retoques con dudas de factura prehistórica antrópica), y, finalmente, la definición de los tipos por medio de una estructura articulada (fórmula analítica).

1. *Grille 1986*

Para la definición de los tipos (primarios y secundarios) nos hemos guiado por el conjunto de reflexiones desarrolladas por G. Laplace —expuestas durante el desarrollo del XVIII *Seminaire de Typologie Analytique* (Abril de 1986) en el *Centre de Palethnologie stratigraphique «Eruri»* de Arudy y en el III Curso de Tipología Analítica (Mayo de 1986) del Departamento de Prehistoria y Arqueología de la Facultad de Filología y Geografía e Historia en Vitoria-Gasteiz— que tuvieron como motor la discusión sobre el grado (solidez) de pertinencia de los caracteres que emplea la Tipología Analítica (criterio sobre el cual descansa su jerarquización) y cuya síntesis quedó plasmada en la propuesta de una nueva *grille* como conjunto estructurado jerarquizado de temas morfotécnicos.

A continuación, con el objeto de facilitar la comprensión de la dinámica operativa desarrollada, expondremos los términos en que ha quedado establecida la nueva «grille» - 1986 tras su publicación por G. Laplace en la revista *Dialektikê* (Laplace, G. 1987b).

tica (crítica dialéctica), han aplicado a ciertos *tecnocomplejos de cantos tallados* (Carbonell, E.; Guilbaud, M.; Mora, R., 1982; 1983; 1984) y, más recientemente, a las industrias líticas del Pleistoceno medio del macizo del

Montgrí (Cataluña) (Carbonell, E. 1985) y a los núcleos y productos brutos de talla referentes a algunas industrias de los yacimientos franceses de Saint-Césaire y Quinçay (Guilbaud, M. 1985).

1.1. *Exposición*

I - ORDEN DE LOS SIMPLES (S)

- I - 1. *Grupo:* Raederas (R)
- I - 1.1. *Clases:* Raederas (R)
- I - 1.1.1. *Tipos:*
 - R1 (lateral)
 - R2 (transversal)
 - R3 (lateral + transversal).

En el caso de ejemplares dobles (bilaterales, bitransversales, bilatero-transversales) se definen por RR añadiendo el numeral del tipo correspondiente.

- I - 2. *Grupo:* Puntas (P)
- I - 2.1. *Clases:* Puntas (P)
- I - 2.1.1. *Tipos:*
 - P1 (simple)
 - P2 (en extremo destacado - à *épaulement*).
- I - 3. *Grupo:* Raspadores (G)
- I - 3.1. *Clases:* — frontales (G1)
— despejados (G2)
- I - 3.1.1. *Tipos:*
 - G11 (frontal simple)
 - G12 (frontal con retoque lateral)
 - G13 (circular)
 - G21 (ojival)*
 - G22 (en hocico).
- I - 4. *Grupo:* Denticulados (D)
- I - 4.1. *Clases:* Denticulados (D)
- I - 4.1.1. *Tipos:*
 - D1 (muesca)
 - D2 (espina)
 - D3 (raedera)
 - D4 (punta)
 - D5 (raspador).

II - ORDEN DE LOS ABRUPTOS (A)

- II - 1. *Grupo:* Abruptos (A)
- II - 1.1. *Clases:* — continuos (A1)
— denticulados (A2)
- II - 1.1.1. *Tipos:*
 - A1 (continuo)
 - A21 (muesca)
 - A22 (espina)
 - A23 (denticulado).

* En el análisis de los raspadores hemos individualizado un tipo de ellos caracterizado por poseer parte de

ojival y parte de frontal y que es denominado como *semiojival*: G21 (12) so.

- II - 2. *Grupo:* Truncaduras (T)
- II - 2.1. *Clases:* Truncaduras (T)
- II - 2.1.1. *Tipos:*
 - T1 (normal)
 - T2 (oblicua)
 - T3 (angulosa).

La existencia de picante triédrico incorpora x al tipo, de forma Tx, seguido del numeral específico (Tx1, Tx2, Tx3).

- II - 3. *Grupo:* Perforadores o *becs* (Bc)
- II - 3.1. *Clases:* Perforadores o *becs* (Bc)
- II - 3.1.1. *Tipos:*
 - Bc 1 (bec-truncadura)
 - Bc 2 (bec-punta de dorso).

En casos de constancia de picante triédrico se añade al tipo x seguido del numeral de cada caso (Bcx1, Bcx2).

- II - 4. *Grupo:* Puntas de dorso (PD)
- II - 4.1. *Clases:* — parcial (PD1)
 - total (PD2)
 - con muesca (*à cran*) (PD3)
- II - 4.1.1. *Tipos:*
 - PD11 (secante)
 - PD12 (tangente)
 - PD21 (continua)
 - PD22 (angulosa)
 - PD31 (muesca adyacente)
 - PD32 (muesca opuesta)
 - PD33 (pedúnculo).

Las puntas de doble dorso se definen por PDD añadiendo el número del tipo correspondiente; el picante triédrico se señala con el añadido de una x al tipo (PDx21,...).

- II - 5. *Grupo:* Láminas de dorso (LD)
- II - 5.1. *Clases:* — en disposición de «muesca» (LD1)
 - en disposición continua (LD21)
 - compuesto de continuo y «muesca» (*à cran*) (LD31)
- II - 5.1.1. *Tipos:*
 - LD11 (muesca)
 - LD12 (pedúnculo)
 - LD21 (simple: recto o curvo)
 - LD22 (anguloso)
 - LD31 (muesca adyacente)
 - LD32 (muesca opuesta)
 - LD33 (con pedúnculo).

Las láminas de doble dorso se definen por LDD añadiendo el numeral del tipo correspondiente.

- II - 6. *Grupo:* Puntas dobles o bipuntas de dorso (BPD)
 II - 6.1. *Clases:* — segmentiformes (BPD1)
 — triangulares (BPD2)
 — trapezoidales (BPD3)
 — angulosas (BPD4)
 II - 6.1.1. *Tipos:*
 — BPD11 (rectilíneo)
 — BPD12 (curvo)
 — BPD2 (triangular)
 — BPD31 (trapezoidal)
 — BPD32 (romboidal)
 — BPD41 (trapezoidal)
 — BPD42 (romboidal).

Las bipuntas de doble dorso se definen por BPDD más el numeral del tipo correspondiente. El picante triédrico se refleja por la incorporación de una x al tipo definido (BPDx31,...).

- II - 7. *Grupo:* Puntas de dorso truncadas (PDT)
 II - 7.1. *Clases:* — simples (PDT1)
 — triangulares (PDT2)
 — trapezoidales (PDT3)
 — angulosas (PDT4)
 II - 7.1.1. *Tipos:*
 — PDT1 (simple truncada)
 — PDT2 (triangular truncada)
 — PDT31 (trapezoidal truncada cerrada)
 — PDT32 (trapezoidal truncada abierta)
 — PDT41 (angulosa cerrada)
 — PDT42 (angulosa abierta).

En el caso de doble dorso se añade una D —de forma PDDT— al tipo correspondiente. Si hay constancia de picante triédrico se incorpora una x al tipo definido (PDTx32,...).

- II - 8. *Grupo:* Láminas de dorso truncadas (LDT)
 II - 8.1. *Clases:* — unitruncada (LDT1)
 — bitruncada (LDT2)
 II - 8.1.1. *Tipos:*
 — LDT11 (con truncadura cerrada)
 — LDT12 (con truncadura abierta)
 — LDT21 (cerrada)
 — LDT22 (abierta)
 — LDT23 (mixta).

Los ejemplares de doble dorso se definen por LDDT incorporando el numeral del tipo correspondiente. El picante triédrico se refleja por la incorporación en el tipo de una x (LDTx22,...).

- II - 9. *Grupo:* Bitruncaduras (BT)
 II - 9.1. *Clases:* — segmentiforme (BT1)
 — triangular (BT2)
 — trapezoidal (BT3).

- II - 9.1.1. *Tipos:*
- BT1 (segmentiforme)
 - BT21 (triangular cerrada)
 - BT22 (triangular abierta)
 - BT31 (trapezoidal cerrada)
 - BT32 (trapezoidal abierta)
 - BT33 (trapezoidal romboidal).

La constancia de picante triédrico se refleja por medio de una x en la definición del tipo (BTx22,...).

III - ORDEN DE LOS PLANOS (P)

- III - 1. *Grupo:* Foliáceos (F)
- III - 1.1. *Clases:* — «raederas» (F1)
- ojiva (F2)
 - punta (F3)
 - punta con base trabajada (*amenagée*) (F4)
 - punta con muesca (*à cran*) (F5)
 - geométricos (F6)
- III - 1.1.1. *Tipos:*
- F11 (lateral)*
 - F12 (transversal)*
 - F13 (lateral + transversal)*
 - F21 (normal)
 - F22 (doble)
 - F31 (simple)
 - F32 (doble)
 - F41 (con base ojival)
 - F42 (con base truncada)
 - F51 (con muesca - *à cran*)
 - F52 (con pedúnculo)
 - F61 (segmentiformes)
 - F62 (triangulares)
 - F63 (trapezoidales).

IV - ORDEN DE LOS BURILES (B)

- IV - 1. *Grupo:* Buriles (B)
- IV - 1.1. *Clases:* — sobre plano (B1)
- sobre retoque (B2)
 - de dos planos (B3)
- IV - 1.1.1. *Tipos:*
- B11 (sobre plano natural)
 - B12 (sobre rotura)
 - B21 (buril lateral sobre retoque lateral)

* En el caso de ejemplares dobles (bilaterales, bitransversales, bilaterotransversales) se incorpora una F al tipo correspondiente (p. e. FF11.).

- B22 (buril lateral sobre retoque transversal)
- B23 (buril transversal sobre retoque lateral)
- B31 (planos laterales)
- B32 (planos laterales + transversales).

Los ejemplares que poseen muesca de paro vienen significados por la disposición de una *a* tras la definición del tipo (p. e. B22a).

V - ORDEN DE LOS «EAILLES» (E)

- V - 1. *Grupo: Ecaillés* (E)
- V - 1.1. *Clases: Ecaillés* (E)
- V - 1.1.1. *Tipos:*
 - E1 («raedera» - *tranchant*)
 - E2 («buril»)
 - E3 («mixto»).

1.2. Reflexión

1. La plasmación del cambio

- De acuerdo con la ley universal todo está en permanente movimiento y por ello los conceptos que se establecen sobre los fenómenos no pueden ser fijos sino que, en concordancia con la realidad, se encuentran, forzosamente, en *continuo cambio*.

«Toute pensée est mouvement. La pensée qui s'arrête laisse d'elle-même des produits: oeuvres, textes, résultats idéologiques, vérités; elle a cessé de penser. (...) non seulement toute pensée «est» un mouvement de pensée, mais aussi que toute pensée vraie est pensée (et connaissance) d'un mouvement, d'un devenir».

(LEFEBVRE, H. 1969: 59)

- La Tipología Analítica, que nace del racionalismo dialéctico, desliga los caracteres definitorios de las piezas para, una vez sometidos a la crítica dialéctica, obtener, dentro de una estructura jerarquizada, una visión novedosa de las mismas (síntesis), de carácter *provisional*, plasmada por un lenguaje codificado dinámico (letras, números). Este conjunto estructurado es, por naturaleza, susceptible de ser encajado en otro conjunto estructurado jerarquizado (órdenes, grupos, clases, tipos primarios, tipos secundarios) que, de acuerdo a la ley universal del movimiento, sea abierto, taxonómico, comprensible y lógico (*grille*).

- De ello se deduce que, al no existir lo estático, esas estructuras jerarquizadas tenderán continuamente a sufrir modificaciones: así, puede hablarse de unas reflexiones de partida que se articulan en torno a la *grille* de 1964, la crítica sobre esa base que conduce a la *grille* de 1972, matizándose, provisionalmente, el debate sobre ésta en la *grille* 1986, ...; más, en cualquier caso, se trata de conjuntos provisionales estructurados en torno al mismo fundamento (lógica dialéctica) que reflejan la plasmación de una dinámica (evolución) práctico-teórica en el proceso de análisis-síntesis de las industrias y, por lo tanto, de elementos *complementarios*, nunca fragmentarios, intrínsecos al método (de ahí la lógica asimilación de los temas morfotécnicos de la *grille* 1964 en la de 1972, y de éstas en la de 1986).

2. *La complementariedad en las estructuras jerarquizadas de temas morfotécnicos*

— *Grille 1964*⁵: Estructurada en torno a 15 grupos tipológicos (buriles, raspadores, truncaduras, becs, puntas de dorso, láminas de dorso, dorsos y truncaduras o protogeométricos, geométricos, piezas con retoque plano o foliáceas, puntas, láminas retocadas o raederas largas, raederas, lascas con retoque abrupto o abruptos, denticulados y diversos) dentro de los que aparecen articulados los tipos primarios (susceptibles de constituirse en secundarios).

— *Grille 1972*⁶: estructurada jerárquicamente en 6 órdenes tipológicos (Simples, Abruptos, Planos, Sobreelevados o Carenoides, Buriles y *Ecaillés*) constituidos por 20 grupos tipológicos (raederas, puntas, raspadores, denticulados, abruptos, *becs*, puntas de dorso, láminas de dorso, bipuntas de dorso, puntas de dorso truncadas, láminas de dorso truncadas, bitruncaduras, foliáceos, raederas carenadas, puntas carenadas, denticulados carenados, buriles y *ecaillés*) articulados en torno a 51 clases tipológicas (definidas por la pertinencia empírica de algunos caracteres: amplitud del retoque (marginal-profundo), espesor de la pieza según la relación aritmética entre la menor l o L y e (carenada - plana), morfología diferencial significativa (en los raspadores el carácter del frente: frontal-despejado;...), el carácter de su ejecución (en los buriles: sobre plano natural o fractura, sobre retoque, sobre paño de buril;...), o algún elemento complementario dispuesto o derivado en el proceso de ejecución (en los buriles la existencia de muesca de paro; en muchas clases de abruptos, el picante triédrico) dentro de las que aparecen definidos los tipos primarios (y secundarios).

— *Grille 1986*⁷: como se ha expuesto, aparece estructurada en torno a 5 órdenes tipológicos (Simples, Abruptos, Planos, Buriles y *Ecaillés*) que dominan 16 grupos tipológicos (raederas, puntas, raspadores, denticulados, abruptos, truncaduras, perforadores o *becs*, puntas de dorso, láminas de dorso, bipuntas de dorso, puntas de dorso truncadas, láminas de dorso truncadas, bitruncaduras, foliáceos, buriles y *ecaillés*) compuestos por 38 clases tipológicas que a su vez articulan un abanico de tipos (primarios y secundarios).

La exposición de estos datos muestra la uniformidad en el planteamiento epistemológico que en virtud de su práctica dinámica se verá enriquecido progresivamente por modificaciones cualitativas y cuantitativas que configuran el nivel provisional (teórico) de la investigación:

- entre la *grille* 1964 y 1972 se manifiesta en una profundización en el nivel de jerarquización de caracteres que traerá por consecuencia la modificación e incorporación de nuevas estructuras.
- entre la *grille* 1972 y 1986 se asiste a una simplificación en la estructura debida a la eliminación del orden de los Sobreelevados como tal, pasando a considerarse como criterio se-

⁵ Fruto de las reflexiones que G. Laplace realiza con la práctica de la tipología empírica (Laplace, G. 1954; 1956) es el establecimiento del concepto de Tipología Analítica y la plasmación de una lista de grupos tipológicos y tipos primarios (Laplace, G. 1957; 1960) que son el fundamento de lo que traduciría en la *grille* de 1964 (Laplace, G. 1964a; 1964b). Una amplia aplicación de ella puede oírse en su Tesis de Doctorado (Laplace, G. 1966b).

⁶ Las puntualizaciones sobre el método (Laplace, G. 1966c) y las posteriores modificaciones realizadas a nivel de grupos tipológicos y tipos primarios de la *grille* de 1964 (Laplace, G. 1968; Barandiarán, I. 1969a) tienen su

plasmación en 1972 con la publicación de una nueva estructura jerarquizada de temas morfotécnicos (Laplace, G. 1972a; 1972b), con base a la cual se realiza un amplio planteamiento estadístico (Laplace, G. 1974).

⁷ La exposición y crítica de los planteamientos metodológicos llevados a cabo en los Seminarios de Tipología Analítica que, desde 1969 se vienen realizando anualmente y de forma ininterrumpida hasta el presente, bajo la dirección de G. Laplace, y cuya plasmación puede oírse, en gran parte, en diferentes trabajos insertos en la revista *Dialektikê*, han debido ser, sin duda, uno de los instrumentos que, junto a la experiencia de G. Laplace, han conducido a la propuesta de esta nueva *grille* de 1986.

cundario susceptible de incorporarse en todos los grupos tipológicos; lo cual va a traer, por consecuencia, la disminución de grupos tipológicos, clases tipológicas y tipos.

1.3. *Deducción*

La *grille* de 1986 supone la plasmación de una estructura renovada complementaria de la *grille* de 1972 y 1964; por lo tanto todos aquellos elementos que anteriormente eran tratados de forma específica pueden serlo, igualmente, con esta propuesta de 1986. Es decir, que, al ser una estructura abierta, incorporando las *peculiaridades* anteriores, puede mostrarse como un instrumento de carácter más ágil al ofrecer conjuntamente:

- una mayor concisión en la articulación de los caracteres definatorios del tipo en la fórmula analítica,
- una simplificación en la definición codificada de los tipos,
- la posibilidad de tratamiento individualizado o en conjunto de las anteriores clases, grupos y órdenes tipológicos,
- una mayor profundización en la estructuración del grupo de los abruptos, foliáceos y *ecaillés*⁸.

2. *Algunos problemas derivados del análisis de las series líticas*

Fruto del proceso de análisis es el descubrimiento de una serie diversa de problemas que encierran las industrias de cara a su definición. El trabajo del arqueólogo se mueve continuamente dentro de una dinámica *problema —solución* a través de la cual van a plantearse las bases por medio de las que puedan deducirse una serie de fenómenos por los cuales se consiga una aproximación a la interpretación cultural de esas evidencias o conjuntos de evidencias.

En este apartado vamos a exponer dos problemas que, surgidos de la práctica con los materiales del Paleolítico superior de Gatzarria, pensamos tienen una especial significación, por norma general, en un gran número de series industriales líticas, no sólo ya más o menos *sincrónicas* con nuestro caso, sino cronológicamente bien diferenciables: se trata de las piezas que encierran más de un tipo y el de los útiles que guardan dudas sobre su *verdadera* ejecución.

2.1. *Las piezas con múltiples tipos*

Como en muchos yacimientos prehistóricos, una buena parte —la correspondiente a 344 tipos— del ajuar de utensilios líticos de Gatzarria está compuesta por piezas en las que pueden definirse dos o más tipos.

Dos tipos de cuestiones surgen al contacto con esta realidad: una de ellas hace referencia a su contabilidad como un ejemplar o como n tipos definidos en la pieza; la otra indica, entre las combinaciones que pueden ofrecerse, cuáles son válidas y por lo tanto aceptables de cara al cómputo tipológico.

Veamos cada una de ellas:

1. ¿Cómo se contabilizan: 1 ó n tipos?

En las listas-tipo de la tipología empírica se dispone de un grupo dedicado a los útiles compuestos y en él se incluye un reducido (?) número de elementos que morfotécnicamente son

⁸ Se debe a H. Crémilleux y M. Livache la profundización en el conocimiento de las clases y tipos de piezas *ecaillés* (Crémilleux, M.; Livache, M. 1976).

diferentes entre sí, no computándose, como tales, los ejemplares que morfológicamente diferentes tienen un tratamiento tecnológico común, ni tampoco, aquellos múltiples homólogos morfotécnicamente.

Para centrar el problema en el Paleolítico superior vamos a tomar como ejemplo la lista-tipo que, para ese marco cronológico-cultural ceñido espacialmente a Europa occidental, realizaron D. Sonnevile-Bordes y J. Perrot: el segundo de sus grupos tipológicos es el denominado de *útiles compuestos* e incluye los ejemplares que en la lista se hallan comprendidos entre los números 17 y 22: 17. *Raspador buril*, 18. *Raspador sobre lámina truncada*, 19. *Buril sobre lámina truncada*, 20. *Perforador sobre lámina truncada*, 21. *Perforador-raspador*, y, 22. *Perforador-buril*. El grupo está definido por 6 *útiles mixtos* morfotécnicamente diferentes (siguiendo la definición dada por D. Sonnevile-Bordes y J. Perrot, se trataría de un conjunto industrial caracterizado por la disposición de dos útiles diferentes sobre su soporte).

El problema surge no sólo al preguntarse por el límite numérico de la serie, sino sobre el tratamiento que deben seguir los ejemplares homólogos tecnológicamente y diferenciados morfológicamente en la misma pieza —p. e. un B22 (buril sobre retoque transversal) opuesto a un B31 (buril de dos paños)— y aquellos que son morfotécnicamente homólogos —p. e. un G12 (raspador frontal simple con retoque lateral) opuesto a otro G12—, pues si en este último caso pudieran ser contados por 1 unidad, en el anterior parece más dificultoso, aplicando el mismo principio, discernir en cual de los tipos encajarlo y el por qué. En la propuesta citada de D. Sonnevile-Bordes y J. Perrot hay una serie de estos utensilios que son contabilizados, de forma asociada, como una unidad; siguiendo la lista-tipo pudiera tomarse como ejemplos los números, 3. (*Raspador doble*), 25. (*Perforador o bec múltiple*), 31. (*Buril diedro múltiple*), 40. (*Buril múltiple sobre truncadura retocada*), 41. (*Buril múltiple mixto*), 42. (*Buril de Noailles... a menudo múltiple*), 64. (*Pieza con doble truncadura o bitruncada*), diferenciada de las *truncaduras*: números 60 a 63), 66. (*Pieza con retoques continuos en los dos bordes*, diferenciada de la número 65 o *Pieza con retoque continuo en un borde*), 67. (*Lámina auriñaciense con muesca o estrangulamiento*, aceptando la definición la plasmación en uno o ambos bordes), 74. (*Pieza con escotadura*, incluyendo una o varias en el mismo soporte), 77. (*Raedera*, aglutinando las formas unilaterales o *simple* y bilaterales o *doble*), 86. (*Laminilla con dorso y truncadura*), 87. (*Laminilla de dorso denticulada*), 89. (*Laminilla con escotadura*), 90. (*Laminilla Dufour*). En este ejemplo, el fundamento llevado a cabo para obrar con tal proceder no parece muy explícito, sino más bien contradictorio: se computan de forma asociada en una unidad tipos, bien morfológica, bien morfotécnicamente, homólogos (p. e. raspadores, buriles) que en unas ocasiones han sido, a su vez, diferenciados según la disposición uni o bilateral de los retoques (p. e. las piezas con retoques continuos en los dos bordes) y en otras no (p. e. las raederas).

G. Laplace en un primer momento, y sobre industrias mesolíticas de la clásica provincia franco-cantábrica y del N. de África, emplea el cómputo individualizado para aquellos tipos morfotécnicamente diferentes y considera como una unidad a los homogéneos: «*Provisoirement ces outils multiples homogènes (ex: grattoir double, burin multiple) sont décomptés deux fois (ex.: grattoir burin - grattoir = 1 unité + burin = 1 unité)*» (Laplace, G. 1954: 129). Sin embargo, muy pronto (Laplace, G. 1957: 143), serían abandonados estos criterios y se computarían de forma individualizada los tipos morfotécnicamente homogéneos o no que no posean dudas sobre su factura humana prehistórica.

Así pues, provisionalmente, se contabilizan como tipos múltiples aquellos temas morfotécnicos similares o no, en composición dentro de la misma pieza, y cuya factura no ofrece dudas sobre el carácter antrópico prehistórico.

2. ¿Cuáles de las combinaciones múltiples de tipos son las aceptadas de cara al cómputo tipológico?

Discriminados, pues, los tipos dudosos —que por relación a los «*útiles falsos*», como se verá más adelante, son aquellos de delineación escotada o denticulada: en especial aquellos muchas veces equiparables a los D1, D2, D3, A21, A22 y A23— quedaría establecer cuáles de las combinaciones entre tipos válidos deben tomarse en cuenta.

El problema no es de fácil solución y, sin duda, ésta debe pasar por la experiencia en el análisis cualitativo y cuantitativo de numerosas series. Siguiendo estos principios, en el XVIII *Seminaire de Typologie Analytique* de Arudy (Abril de 1986) se aceptó *por convención* la presente propuesta, desarrollada por G. Laplace, como solución provisional al problema:

	R	P	G	D	A	T	Bc	PD	LD	BPD	PDT	LDT	BT	F	B	E
R						RT										
P		PP	PG (*)			PT								PF	PB	
G			GG (*)			GT	Gbc	GPD						GF	GB	
D						(*)	(*)									
A																
T						TT	Tbc							TF	TB	
Bc							BcBc							BcF	BcB	
PD																
LD																
BPD																
PDT																
LDT																
BT																
F																
B														BF	BB	
E																

(*) En el caso que D se trate de una punta denticulada (D4) o raspador denticulado (D5)

Aceptado el presente esquema, por nuestra parte hemos computado de forma individualizada la composición R/B siempre que se encuentren opuestos sobre la pieza (R·B) (un total de 23 ocasiones) y en un solo caso hemos encontrado la composición LD/B, bajo la disposición LD·B, que, de la misma manera, la hemos tenido presente.

De los 344 tipos computados en Gatzarría como provenientes de piezas múltiples, un total de 337 responden al ejemplo de útil doble, dispuestos en las piezas bien en oposición, entre sí, lateral o transversal, bien en composición latero-transversal o transverso-lateral. Los 7 restantes ejemplares encajarían como útiles triples que, contados de forma individualizada, hacen referencia a : R + T·T (1 ejemplar), G·B·B (1 ejemplar), G + G + G (2 ejemplares) y B·B·B (3 ejemplares).

2.2. Los falsos útiles

Uno de los problemas que hemos encontrado al contacto con las colecciones líticas de estas industrias prehistóricas es el que ofrecen ciertos ejemplares en los que el análisis de sus caracteres muestra serias dudas sobre su factura antrópica prehistórica y, diferenciados del verdadero utillaje, parecen poder considerarse como *falsos útiles* cuyas causas, difícilmente explicables, pudieran estar ligadas a fenómenos de carácter natural (crioturbación, acción del hielo, del calor...) o relacionados con la presencia del hombre y de animales (presión sobre el suelo por pisadas u otros)⁹.

En efecto, la experiencia va a hacer establecer, progresivamente, una serie de niveles teóricos, provisionales, del conocimiento de la realidad. El análisis de las industrias hace descomponer a las mismas en un número determinado de caracteres que, ligados a su técnica de elaboración y a la morfología adquirida, serán, potencialmente, los instrumentos deductivos de la validez o no —en cuanto a la factura— del utensilio. La crítica sobre una industria hace establecer diferencias entre unos elementos cuyos atributos muestran interdependencias específicas —que se manifiestan por distintas discontinuidades entre los caracteres y a través de los cuales se llega a establecer un primer nivel teórico provisional de conocimiento— de otras series cuyos caracteres, no sujetos a las mismas leyes definitorias humanas, van a plantear una primera contradicción —en este nivel de percepción— fruto de la cual va a experimentarse un cambio enriquecido en el nivel teórico de conocimiento. La aplicación de las mismas reglas metodológicas a un conjunto industrial establecerá ya no sólo diferencias entre los útiles considerados como tales y los aparentes (falsos) sino que, dentro de estos últimos, quizás, pueda llegar a manifestar la existencia de atributos no homogéneos cuyo origen pudiera estar motivado por fenómenos de causalidad diferente.

De acuerdo con esta dinámica, en Gatzarría existe un buen número de ejemplares, distribuidos en la totalidad de niveles analizados, que, ofreciendo dudas a propósito de su ejecución intencional prehistórica —por relación al resto del ajuar— se han discriminado.

La incertidumbre que nos han producido estas series pudiera explicarse por dos cuestiones que surgen por meta aproximación empírica y que hacen referencia a los caracteres de esos *retoques* y a los *tipos* en que se manifiestan. El análisis sobre esas series establece en términos generales:

1. Caracteres de los retoques

- delineación: generalmente escotada (e) y/o denticulada (d); hay ocasiones en que es continua (c);
- modo: simple (S) y/o abrupto (A) (mejor encajaría el término de semiabrupto S (A));
- amplitud: muy marginal (mm), marginal (m) y/o profundo (p),

⁹ Una amplia exposición sobre los tipos de acciones térmicas y mecánicas y su incidencia en elementos líticos puede advertirse en un trabajo que, de acuerdo a este

propósito, realizara Pei Wen Chung (1936). Más recientemente J. Tixier, M. L. Inizan y H. Roche (1980) han abundado, en cierta medida, sobre la cuestión.

- dirección: directo (d) y/o inverso (i); en una gran parte se trata de alternante (alt);
- localización: indiferentemente en laterales y/o transversales. La mera observación, acompañada en ciertos casos de la lente binocular, muestra como muchos de ellos aparecen dispuestos en concentraciones aisladas sobre los bordes del soporte dejando entre unos y otros espacios libres o alternándose, en varias ocasiones, con pequeñas, pero claras, fracturas;
- en determinados casos es apreciable sobre su superficie un brillo o lustrado.

2. Tipos *definitorios*

Los *tipos* que más frecuentemente pudieran llegar a definirse y por ello los que poseen un mayor grado de indecisión en el análisis tipológico estarían representados por:

- raederas, fundamentalmente muy marginales, y/o marginales;
- piezas denticuladas, muy marginales, marginales y/o profundas, generalmente con retoques de dirección alternante y centradas en los tipos D1, D2, y D3. Son sin duda el grupo más numeroso;
- piezas con retoque abrupto, generalmente, de delineación escotada y/o denticulada, amplitud muy marginal y/o marginal (escasamente profunda), equiparables con los tipos A21, A22 y A23 (en menor medida con A1). En ningún caso se aprecian retoques bipolares sobre los abruptos.

Así pues, tras la exposición, puede señalarse que este conjunto de «falsos útiles», que hacen principalmente referencia a piezas con retoques simples y semiabruptos, de delineación denticulada, poseen, normalmente, combinados muchos caracteres específicos; así, no es extraño encontrar ejemplares en los que coexisten el modo S con el SA, la amplitud m con la mm, la dirección d con la i o alt, distribuida en zonas aisladas con delineaciones del retoque e y d.

Por otra parte, es necesario indicar que en algunos tipos definidos por claros y verdaderos retoques, coexisten en ciertas partes con series aisladas de falsos retoques que si en unos casos es posible diferenciar, en otros se hace más dificultoso.

Finalmente, señalaremos que el problema no sólo ha tenido incidencia sobre las series industriales líticas sino que, igualmente, es extensivo, lógicamente, a otra serie de evidencias que, como las líticas, aparecen asociadas a los mismos contextos geológicos y arqueológicos: quizás sea interesante recordar en este sentido las controversias entre la talla intencional y aquella provocada por los efectos naturales que se dieron a propósito de la «*osteodontokeratikkultur*» de R. Dart en los australopitécidos (Dart, R.A. 1957) y de la industria ósea de los sinántropos de Chukutien (Breuil, H. 1932; Chung, P. W. 1938).

3. *Fórmula analítica*

Los datos aportados por el análisis y la definición de los tipos son recogidos en una fórmula en la que, por medio de letras y signos, se expresan los criterios fundamentales y complementarios del retoque así como su articulación sobre las partes de la pieza, tal y como fue propuesto por G. Laplace (1972a: 110-112).

En esta fórmula, que intenta ser el reflejo relativamente más fidedigno del utensilio, cabe diferenciar:

1. En una línea superior, un conjunto de caracteres abreviados que hacen referencia a:
 - a) número de orden, dispuesto en ordenación creciente, limitado a las series propias de cada nivel: 1.

- b) localización planimétrica: cuadro primario y, entre paréntesis, secundario o subcuadro: 4F (8).
- c) tipometría: dimensiones del objeto, obtenidas de su orientación en el rectángulo mínimo (Laplace, G. 1977: 34 s.), expresadas en décimas de milímetro y dispuestas en el orden longitud-anchura-espesor: 36,0 × 24,5 × 07,5. Las dos primeras aportadas por la lectura directa sobre el rectángulo mínimo y la tercera por medio de un calibre.
- d) materia prima: sílex (s), cristal de roca (cr) y cuarcita (q).
- e) coloración de la materia prima: gris (grs), negro (ngr), beige (big), blanco (bln), rojizo (rjz), marrón (mrn), amarillo (amr), azul (azl), rosáceo (rsc). En el caso de combinaciones de dos o más colores se apunta la aparentemente más dominante.
- f) alteraciones de la materia prima: córtex (ctx), cráter (crt), deshidratación (dsh), pudiendo darse de forma combinada en un mismo ejemplar.
- g) definición del soporte según su fracturación o no: para ello se ha aplicado el esquema propuesto por G. Laplace (1976: 31) de acuerdo a la siguiente nomenclatura:
- entero: t
 - conservando talón: •f
 - fragmento
 - sin talón y poseyendo extremidad distal: f•
 - no conservando talón ni extremo distal: ff
 - indeterminado: f

Si el soporte empleado es de extracción laminar su carácter se señala por la disposición de un trazo horizontal (-) sobre su definición: \bar{t} , $\bar{f}\bullet$, $\bullet\bar{f}$, \bar{ff}

- h) talón: exclusivamente se señalan los presentes, no incluyendo aquellos fracturados parcialmente que ofrezcan dudas de atribución: liso (lis), lineal (lin), punctiforme (pct), ablacionado (abl), diedro (ddr), facetado (fct) y cortical (ctr).

2. En una línea inferior aparece dispuesta la definición del tipo primario y, entre corchetes, una serie de letras y signos referentes a la sigla técnica, a la articulación del retoque y al índice de alargamiento y carenado (Laplace, G. 1972a: 101-112) que vamos a estructurar en:

2.1. Caracteres comunes a todos los tipos:

- a) tipo primario: según la *grille* 1986: R1
Si el soporte empleado para su elaboración es de extracción laminar se indica este carácter por medio de un trazo horizontal sobre su definición: $\bar{R}\bar{1}$
- b) delimitación del retoque: continuo (c), escotado (e), denticulado (d).
- c) modo del retoque: simple (S), abrupto (A), plano (P), buril (B), *ecaillé* (E).
- d) amplitud: muy marginal (mm), marginal (m), profundo (p).
- e) dirección: directo (d), inverso (i), alternante (alt), alterno (a), bifaz (b), normal (n)*
- f) forma del retoque: rectilíneo (rct), convexo (cvx), cóncavo (ccv), sinuoso (sin).
- g) orientación del retoque: lateral (lat), transversal (trnsv), y las acumuladas de bilateral (bilat), bitransversal (bitransv).

* El tipo normal (n) es característico de buriles y piezas *ecaillés*. En los buriles, según la dirección del golpe en relación a las caras hay que diferenciar un plano directo (d) o plano inverso (i) cuando el ángulo de convergencia con, respectivamente, el anverso o reverso es

superior a 135°; igualmente pueden darse tipos mixtos originados por la combinación de normal y plano: normal-plano directo (nd), normal-plano inverso (i) o normal plano bifacial (nb).

- h) localización del retoque:
 — en los laterales: senextro (sen), dextro (dxt), pudiendo situarse en las zonas proximal (prox), medial (med), distal (dst).
 — en los transversales: proximal (prox), distal (dst), pudiendo disponerse en las partes senestra (sen), medial (med), dextra (dxt).
- i) índice de alargamiento: determinado por el módulo empírico \emptyset (= 1,618): corto (c), largo (l).
- j) índice de carenado: determinado por el módulo empírico $\sqrt{5}$ (= 2,236): plano (p), carenado (k)¹⁰.

2.2. Caracteres específicos de determinados grupos:

- k) Grupos de R - P - G y D: escalariforme (scal) - laminar (lam).
- l) Grupos de P - G - D (en los tipos D4 y D5) y PD: desviado (dsv).
- m) Grupos de D y clase A2: múltiple (mult), somero (som).
- n) Grupos de F y E: corto (cort), invasor (inv), cubriente (cubr).
- ñ) Grupo de B: la morfología del filo de los buriles podrá diferenciarse en:
 — rectilíneo (rct): normal (nrm), plano (pln).
 — sigmoide (sgm): normal (nrm), plano (pln), mixto (mxt).
 — poligonal (pol): normal (nrm), plano (pln), mixto (mxt), prismático (pmt), carenado (crn).

2.3. Articulación del retoque

Determinado por una serie de signos que se plasman sobre:

2.3.1. Tipos en general

- a) continuidad lateral o transversal: -
- b) discontinuidad lateral o transversal: --
- c) sobreimposición lateral o transversal: =
- d) oposición bilateral o bitransversal: •
- e) composición latero-transversal o transverso-lateral: +
- f) complementariedad: /
- g) tendencia de un tipo o carácter hacia otro: ()

2.3.2. Casos específicos.

- h) Grupos de B y E (en los tipos E2 y E3): oposición sobre extremidad proximal o distal: ••
- i) Grupo de G (en los tipos G11 - G12 - G21 (G12) semi-ovival y G22): discontinuidad angular uni o bilateral: †¹¹.

¹⁰ El índice de alargamiento (I_a) es el cociente entre la longitud (L) y la anchura (l); así $I_a = \frac{L}{l}$. Por el establecimiento de un módulo de alargamiento (\emptyset) pueden ser diferenciadas en una primera aproximación las piezas cortas de las largas, e incluso, diferentes clases de anchuras en cada una de ellas. Si $I_a < \emptyset$ se dirá que la pieza es corta, si $I_a \geq \emptyset$ la pieza será larga; siendo $\emptyset = 1,618...$

El índice de carenado (I_c) es el cociente entre la más pequeña de las dimensiones planas (l o L) y el espesor

(e); así $I_c = \frac{l \text{ o } L}{e}$. El establecimiento del módulo de carenado derivado de la serie \emptyset y con valor de $\sqrt{5}$ permite diferenciar las piezas en planas y carenadas. De esta forma, si $I_c < \sqrt{5}$ la pieza será dicha carenada, si $I_c \geq \sqrt{5}$ el objeto será plano; siendo $\sqrt{5} = 2,236$.

Para una profundización en la cuestión vid in Laplace, G. 1972a: 101-105.

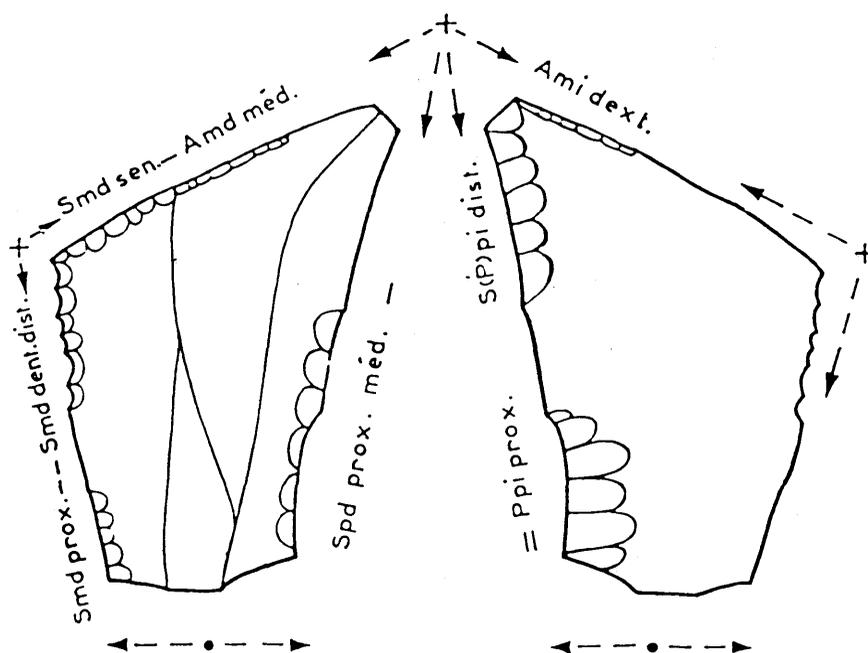
¹¹ A. Galiberti y L. Giannoni (1981), basándose en la Tipología Analítica, han propuesto una fórmula analí-

Todo este conjunto de símbolos y signos se dispone en el interior de un corchete, incluyendo en el mismo un trazo vertical | para señalar los caracteres derivados del índice de alargamiento y carenado; es decir, que en el interior del corchete se disponen los caracteres esenciales del tipo. En ocasiones el signo de complementariedad, a veces acompañado de otros, puede disponerse después de cerrado el corchete.

Finalmente en algunos raspadores (G21 y G22), con el objeto de marcar el carácter principal del frente y la articulación del resto de los caracteres con relación a él se ha dispuesto, cuando parecía conveniente, el signo / antecediendo al que marque la articulación entre el frente y los lados.

Ejemplo:

74. 7F(3) 49,0 × 24,0 × 08,0 s.mrn.ctx. ff
R1 [cSmdscal.cvx.dxt | pl]



EJEMPLO DE ARTICULACIÓN DEL RETOQUE

lat Smd -- d Smd + Smd - Amd - Ami + S(P)pi dist-Spd = Ppi prox (de Laplace, G. 1972: 111)

FIG. 1. La articulación del retoque

tica específica en la que se contempla la relación del frente con los márgenes laterales, bien sea por medio de una continuidad, bien por una discontinuidad, plasmada por una especie de *bec*, con distintas variedades morfológicas: con todo ello, la definición del tipo primario viene dada por un tema morfotécnico general acompañado del

tipo de relación frente-lateral. Nosotros hemos preferido señalar únicamente este fenómeno como un carácter más que, junto a otros, puede formar parte de un tema morfotécnico, sin que éste tenga que definirse o sufrir variaciones definitivas a partir de aquél.

1.2.1.1.2. *Núcleos*

Su análisis viene expuesto en los siguientes términos:

1. En una línea superior se hace referencia a:
 - a) número de orden, en ordenación creciente, limitado a las series propias de cada nivel.
 - b) localización planimétrica: cuadro primario y, entre paréntesis, secundario.
 - c) tipometría: dimensiones obtenidas de su orientación, en función de la mayor de ellas, en el rectángulo mínimo, de tal forma que $L \geq l \geq e$, expresadas en décimas de milímetro. L y l se hallan por lectura directa sobre el rectángulo, e por medio de un calibre.
 - d) materia prima: sílex, cristal de roca y cuarcita, con abreviaturas similares a las de los anteriores.
 - e) coloración de la materia prima: gris (grs), negro (ngr), beige (big), blanco (bln), rojizo (rjz), marrón (mrn), amarillo (amr), azul (azl), rosáceo (rsc). Si se dan combinaciones de colores se prima el dominante.
 - f) alteraciones de la materia prima: bien por restos de córtex (ctx), bien por presencia de cráteres (crt), o bien por deshidratación (dsh); pueden darse complementariamente en el mismo ejemplar.
 - g) morfología de las extracciones conservadas sobre su superficie, referida a: lasca (l), lámina (\bar{l}) y lasca + lámina ($l + \bar{l}$).
2. En una línea inferior, de acuerdo, en términos generales, con la propuesta de G. Laplace (1972a: 98-99), se ha dispuesto:
 - h) definición del tipo:
 - núcleo de levantamientos centrípetos: ctp,
 - núcleo poliédrico: pld,
 - núcleo *ecaillé*: ecl,
 - núcleo piramidal: prd,
 - núcleo prismático: pmt,
 - fragmento: f.

Se ha individualizado el caso peculiar en que un núcleo prismático lleva posteriores levantamientos *ecaillés*: pmt/ = ecl.

Si se trata de un fragmento de núcleo definible tipológicamente se expresará su definición por relación al tipo y al fragmento, p. e. un fragmento de núcleo prismático, se dispondrá pmt (f).

- i) carácter de los planos de percusión (referido a los tipos prismático y piramidal):
 - número de planos de talla: 1pt; 2pt
 - disposición de los planos (cuando son dos): opuestos: (ops), ortogonales: (ort).
 - factura «morfotécnica» (en el caso de ser clara): carenoide: crd; burinoide: brd.

Ejemplo:

14. 4E(5) 43,5 × 30,0 × 21,0 s.grs.ctx. \bar{l}
pmt. 1pt. crd

1.2.1.1.3. *Avivados*

Se recoge bajo esta denominación aquellas evidencias que, bien por los restos o huellas que encierran, bien por el carácter derivado de su orientación, bien por ambos, pudieran, posible-

mente, estar relacionados con el trabajo de preparación, o manufactura similar, de algunos núcleos o con el de la ejecución de determinados tipos —buril, ecaillé buril (E2), ecaillé mixto (E3)—, tratándose en este caso de desechos de la talla.

Con relación a su posible conexión para con cada una de estas actividades, se han estructurado en:

1. Avivados del núcleo
2. Avivados de tipos:
 - 2.1. Avivados o golpes de buril
 - 2.2. Avivados o golpes de *ecaillé-buril* (o *ecaillé-normal*).
1. *Avivados del núcleo (Av.n.)*

1.1. *Planteamiento:*

La observación empírica de 550 elementos, provenientes de los niveles del Paleolítico superior de Gatzarría, que pudieran suponerse ligados a determinadas actividades en los núcleos (preparación de planos de percusión, creación de líneas guía para la extracción de productos laminares...) ha permitido establecer, provisionalmente, una repartición entre los mismos según la *disposición de los restos o huellas de extracciones anteriores*.

En efecto, ateniéndonos a este carácter pudieran diferenciarse:

- a) — restos o huellas de extracciones dispuestas sobre los lados y/o extremidades, de forma más o menos perpendicular a las caras del soporte; morfológicamente evocan el retoque abrupto de dirección inversa. Con base a esta *analogía morfológica* se han denominado como *avivados del núcleo abruptos (Av.n.A.)*.

Parecen responder a productos extraídos de una parte del núcleo próxima a un plano de percusión. El golpeo se efectúa desde una superficie ortogonal con el plano de percusión pues el ángulo que forman entre ellos es más o menos perpendicular. La extracción afecta en extensión de forma diferente a estas dos superficies: mientras que el antiguo plano de percusión (dispuesto ahora sobre la cara dorsal del soporte) es el elemento dominante del avivado, la superficie que conlleva los restos o huellas de las extracciones forma parte de las zonas laterales y/o transversales del soporte, disponiéndose en él de forma más o menos perimétrica de variable amplitud; de ahí que se les haya dado la denominación de *tabletas*. Tecnológicamente no parecen obtenidos a partir de extracciones laminares, en general, ocupando éstas una reducida parte de la muestra.

- b) Restos o huellas de extracciones dispuestas sobre la cara dorsal del soporte en torno a una arista más o menos central. Como en el caso anterior, por *analogía morfológica* con el retoque simple, se han denominado como *avivados del núcleo simples (Av.n.S.)*.

La disposición de la arista con relación a la orientación del producto hace diferenciar a aquellos cuya arista se encuentra dispuesta longitudinalmente en, más o menos, la misma dirección que el eje de percusión del soporte (golpeo y dirección de la arista son coincidentes), de los que la poseen dispuesta transversalmente al eje de percusión (golpeo y dirección de la arista son perpendiculares).

Los elementos con aristas longitudinales, no parecen igualmente homogéneos entre sí y quizás pudiera sugerirse un distinto origen para los mismos:

— en ciertos casos pudiera estar relacionado con la técnica de extracción laminar (creación de líneas guía en los núcleos): en este caso se trataría de productos ex-

traídos perpendicularmente con relación, al menos, a un plano de percusión, a partir del cual, quizá, pudiera darse el impacto. A este conjunto se le ha denominado habitualmente como *láminas-cresta*;

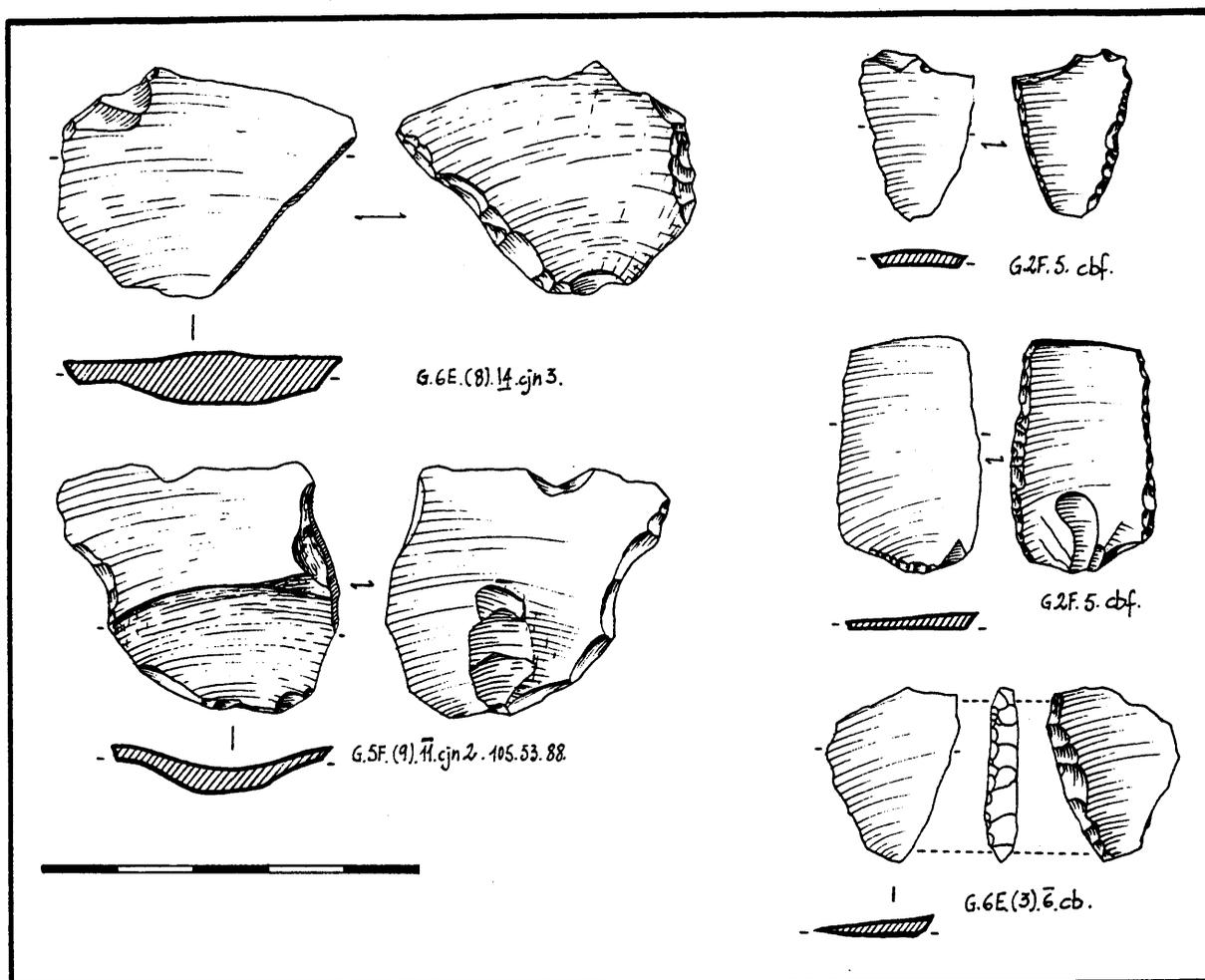


FIG. 2. Avivados del núcleo Abruptos (Av.n.A.)

— otros ejemplares pudieran tener una relación más directa con ciertas partes del núcleo próximas a los planos de percusión: en esta serie el impacto se daría desde una parte que interesaría por un lado a la superficie del núcleo que posee los restos de extracción y por otra al plano de percusión. En realidad es el mismo principio que el empleado para la extracción de los Av.n.A. con la diferencia que en éstos el punto del impacto está más distante del plano de percusión que en los Av.n.S. en los que se parte de la zona límite de las extracciones con él para aplicar el golpeo. De dimensiones, generalmente, más reducidas y sección longitudi-

nal con carácter menos curvado que en los longitudinales, pueden en algún caso —cuando se trata de pequeñas extracciones tipométricamente— ofrecer algunos problemas de diferenciación con los golpes de buril: el emplazamiento y amplitud de los levantamientos, la sección triangular más abierta y la disposición más o menos ortogonal de las superficies afectadas por la extracción, son algunos de los elementos que, en líneas generales, pueden establecer la diferencia entre ellos.

En cualquiera de los casos, se trata de productos, en una buena parte, obtenidos a partir de extracciones laminares (dirección del impacto y disposición de la arista son coincidentes) que afectan, fundamentalmente, a la arista que concentra las huellas de percusión.

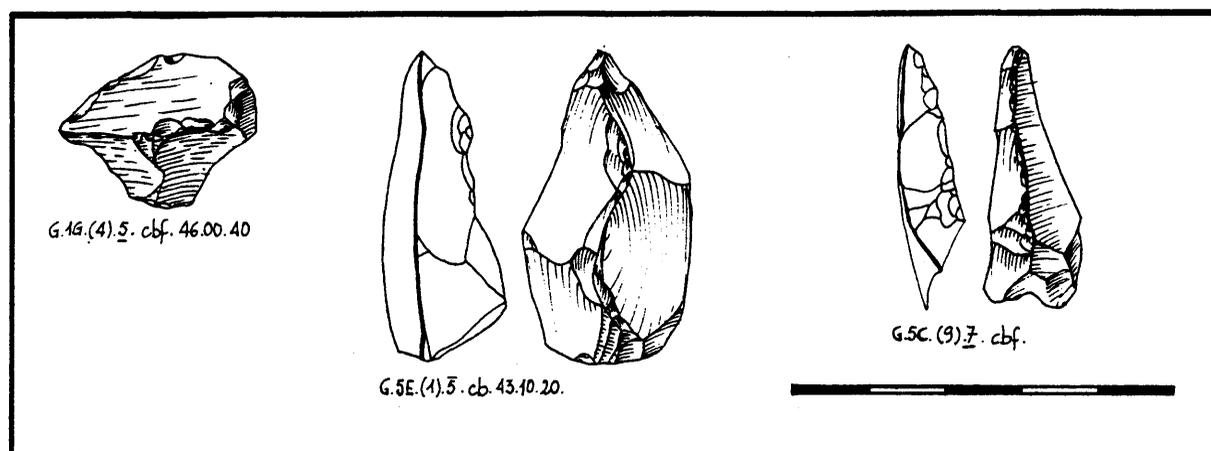


FIG. 3. *Avivados del núcleo Simplex (Av.n.S.)*

Los elementos con aristas transversales (dirección del impacto y disposición de la arista son perpendiculares) parecen estar ligados, en algunos casos, a las partes del núcleo en contacto con el plano de percusión; plataforma desde la que parece haberse aplicado, en ciertas ocasiones, la percusión. A niveles del producto extraído se reparten más o menos proporcionalmente las superficies afectadas por las extracciones (plano de percusión y superficie con huellas de extracción). Tecnológicamente, en este caso, parece tratarse de productos no obtenidos por medio de extracciones laminares, ocupando éstas una parte más reducida de la muestra.

- c) Restos o huellas de extracciones dispuestas sobre la cara dorsal del soporte en torno a una arista que forma parte de los lados y/o extremidades del producto. Por *analogía morfológica* con el retoque plano, se han denominado como *avivados del núcleo planos (Av.n.P.)*.

Se trata de extracciones de una parte del núcleo próxima, en mayor o menor medida, al plano de percusión. El golpe puede darse desde el mismo plano de percusión o desde una parte opuesta al mismo o perpendicular. Más, en cualquiera de los casos, el sentido del golpe es periférico y de esta forma la extracción afecta, en

extensión sobre el producto, de manera diferente a las dos superficies que conlleva: la superficie con las huellas de extracción del antiguo núcleo pasa a ser el elemento dominante del avivado (cara dorsal), el plano de percusión aparece ahora limitado a los lados y/o extremidades, en disposición más o menos perimétrica, formando parte de los bordes del producto. Así a nivel del emplazamiento de los caracteres suponen los elementos complementarios opuestos a los Av.n.A. Tecnológicamente no parecen obtenidos a partir de extracciones laminares.

En ocasiones se constata la superimposición complementaria de un Av.n.P. sobre un Av.n.A. en laterales y/o extremidades (Av.n.A. / = Av.n.P.).

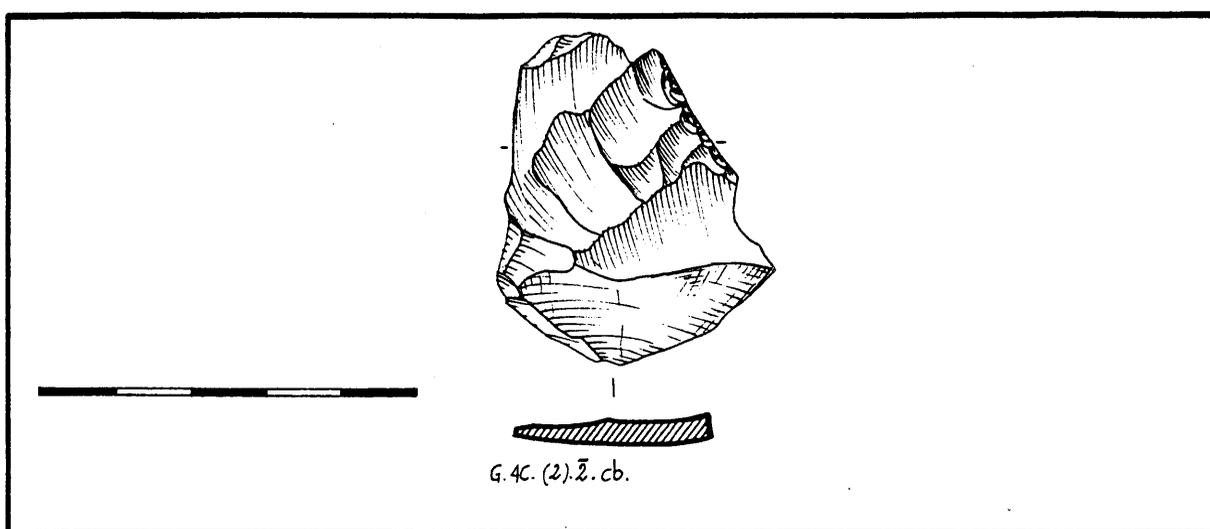
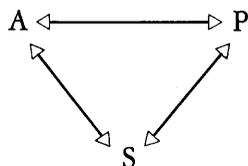


FIG. 4. *Avivados del núcleo Planos (Av.n.P.)*

En síntesis, puede decirse que, junto a avivados posiblemente relacionados con la obtención de líneas guía para los núcleos de extracción de láminas, la mayoría de los que aquí tratamos corresponden a extracciones de los núcleos localizadas en las proximidades de los planos de percusión. Es, precisamente, dentro de este nivel en donde puede deducirse una dinámica de actuación que viene condicionada por la disposición del impacto sobre una parte determinada del núcleo y su consiguiente plasmación en un distinto grado de afectación del plano de percusión y de la superficie con restos de extracciones sobre el soporte:

- en los Av.n.A. no hay equilibrio entre ambas partes: el plano domina sobre las superficies con huellas de extracción;
- en los Av.n.S. se produce un equilibrio cifrado en un aspecto más o menos proporcional entre ambas partes.
- en los Av.n.P. no existe equilibrio: la superficie con las huellas de extracción domina sobre el plano de percusión.

Este nivel de dependencia-independencia entre los avivados del núcleo pudiera venir expresado por el siguiente esquema:



Esta repartición provisional entre los avivados del núcleo responde a un deseo de ordenación que facilite un mejor tratamiento de las series de Gatzarría.

1.2. Descripción de caracteres

Para cada uno de los tipos se ha procedido del modo siguiente:

- a) *Avivados del núcleo Abruptos (Av.n.A.):*
 - localización del avivado (unilateral; bilateral; transversal; latero-transversal).
 - superposición de otros avivados ($l =$),
- b) *Avivados del núcleo Simples (Av.n.S.):*
 - disposición de la arista por relación al eje de percusión de la pieza (longitudinal; transversal).
 - disposición de las huellas o restos de extracción sobre la arista (golpeo unilateral; golpeo bilateral).
- c) *Avivados del núcleo Planos (Av.n.P.):*
 - localización del avivado [lateral; bilateral; transversal (proximal; distal); latero-transversal].

En todos ellos y por relación a los análisis expuestos páginas más adelante, si no se hace una indicación complementaria, se supone que la materia prima del soporte es el sílex.

2. Avivados o golpes de buril (CB)

Fundamentalmente, es merced al trabajo que en 1982 publicara J. Fernández Eraso cómo las posibilidades de información acerca de esta serie de desechos de talla y de su consecuencia (buriles) han experimentado un cambio notorio, mas «*el sistema no deberá ser tomado nunca como un fin en sí mismo sino como un complemento al estudio de los buriles no como un sustituto*» (Fernández Eraso, J. 1982: 47).

Enfocado desde la óptica de la Tipología Analítica, el citado investigador propone una fórmula analítica como modelo de exposición y definición de los caracteres obtenidos por el análisis a través de los cuales se establecerán los tipos primarios que jerarquizados en clases caracterizarán este grupo de los golpes de buril (CB).

Este primer trabajo al respecto de J. Fernández Eraso (1982) en el que se analizan un total de 80 ejemplares provenientes del nivel VI (Magdalenense) de la vizcaína cueva de Santimamiñe, se ve completado en 1983 en su Tesis de Doctorado y su posterior publicación en 1985 con la apli-

cación a un total de 460 evidencias entre las que, además de las pertenecientes a Santimamiñe (nivel VI), se incluyen las del nivel V de la misma cueva, así como las de las, igualmente vizcaínas, de Abitaga (nivel VII), Atxeta (niveles E y D), Atxurra (niveles B y C), Bolinkoba (nivel II), Lumentxa (niveles B y C), Silibranka (niveles I, II, III y IV), todas ellas con secuencias culturales adscritas al final del Magdalenense y al consiguiente Aziliense (Fernández Eraso, J. 1985).

Para el tratamiento de esta serie de avivados de buril localizados en los niveles castelperroñense, protoauriñacienses y auriñacienses de Gatzarria, tomando como modelo de clasificación la citada propuesta, se han diferenciado:

- a) *Golpes de buril primarios*: o de primera extracción realizados sobre el soporte de cara a la ejecución de un paño de buril.
 - CB1 (golpe de buril presentando la arista o borde del soporte del que se ha extraído sin alteración antrópica).
 - CBr1 (golpe de buril presentando en la arista retoque generalmente Sp, en ocasiones ligado a lo que se ha denominado retoque previo de fabricación; en algún caso hay retoque Sm).
- b) *Golpes de buril secundarios*: o de extracciones posteriores realizadas sobre el primitivo paño de buril.
 - CB2 (golpe de buril que presenta en la arista una o más huellas de extracción de buriles anteriores).
 - CBr2 (golpe de buril presentando en la arista la composición de una o más huellas de extracción de buriles anteriores con retoque, generalmente previo de fabricación):

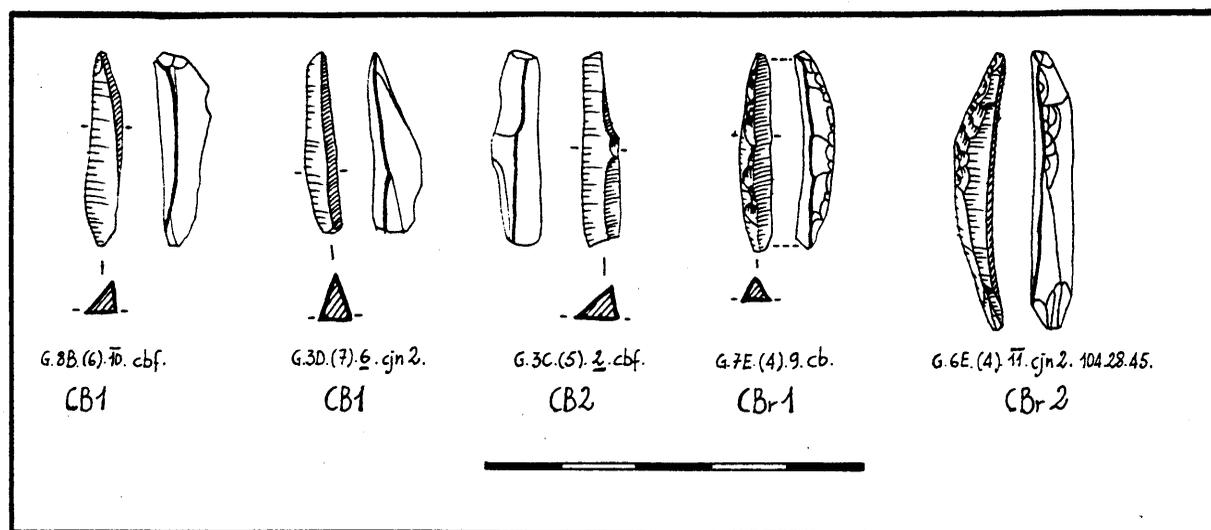


FIG. 5. *Golpes de buril* (CB)

3. *Avivados o golpes de Ecaillé-Buril (C.EB)*

Un total de 50 evidencias localizadas en los niveles aurñacienses (33 en Cb; 17 en Cbci-Cbf) parecen provenir de la ejecución de tipos *ecaillés* con retoque de dirección normal o plana (es decir E2 y E3) obtenidos por percusión bien sobre soportes brutos de talla, bien sobre ejemplares anteriormente retocados.

El fundamento para poder primero establecer esta atribución y, a su vez, diferenciarlo del resto de los avivados, descansa en dos puntos:

1. *El carácter morfotécnico*

El análisis de estos restos permite, en comparación con los «golpes de buril (CB)», deducir una serie de homogeneidades y de diferencias entre ellos.

En efecto, morfológicamente, son similares a los CB, sin embargo es en el nivel tecnológico en donde se aprecian las heterogeneidades más sobresalientes. Si el CB es un desecho de talla fruto de la aplicación *unipolar* de un golpe sobre uno de los dos vértices del soporte, afectando a lados y/o extremidades, y como tal posee los caracteres específicos de cualquier producto de talla extraído de una matriz de acuerdo a la misma técnica de lascado unipolar (talón, bulbo, ondas de percusión, etc.), los ejemplares que aquí analizamos son los restos o desechos de la aplicación de un impacto *bipolar* —de acuerdo con la técnica del *ecaillé*— sobre los lados o extremos de un soporte, que se debe plasmar en la consecución de un *pañó ecaillé* de dirección normal o plana, y que como tal posee los caracteres de las piezas *ecaillés*, es decir, la disposición de los impactos de la percusión opuestos en sendas extremidades, siempre en las caras del soporte y frecuentemente en aquella generada inmediatamente tras el golpeo.

En general son, tipométricamente, más grandes que los CB.

2. *La repartición de tipos ecaillés en los niveles aurñacienses*

La «técnica» del *ecaillé* se manifiesta en Gatzarría en todos los niveles de doble manera: formando tipos individualizados (E1, E2, E3) o en composición complementaria con determinados útiles (en especial, raederas y raspadores).

Por lo que respecta a los primeros, del total de ejemplares analizados en todos los niveles (477 - 10,66 %), el 85,95 % (410) se encuentran en los niveles Cb y Cbci-Cbf y entre ellos 194, es decir el 47,32 %, corresponden a los tipos E2 y E3.

Con relación a los *ecaillés* que aparecen compuestos con otros tipos, fundamentalmente pertenecientes a los grupos R y G puede señalarse que del total de raederas con complementariedad *ecaillé* (245-22,98 %), el 90,20 % (221) pertenece a los niveles aurñacienses y con relación a los raspadores con complementariedad *ecaillé* (178-12,88 %), el 89,33 % (159) proviene, igualmente, de los mencionados niveles.

Por lo tanto, a niveles de simples frecuencias, pudiera constatar, por una parte, la relativa importancia de los *ecaillés* dentro del total del utillaje, bien bajo la aparición de tipos individualizados o en complementariedad en los grupos de R y G; por otra parte, que dentro de la panorámica diacrónica, es en los niveles aurñacienses donde adquieren una significación especialmente elevada; finalmente, que dentro de estos niveles, los tipos *ecaillés* que conllevan levantamientos de dirección normal (E2 y E3) se encuentran prácticamente en proporción muy similar a los que no los llevan (E1) y de ahí su importancia.

En conclusión si, a este argumento, se añade el primeramente citado del carácter morfotécnico de las piezas, pudiera quedar justificada su definición y, junto a ello, su diferenciación del resto de avivados.

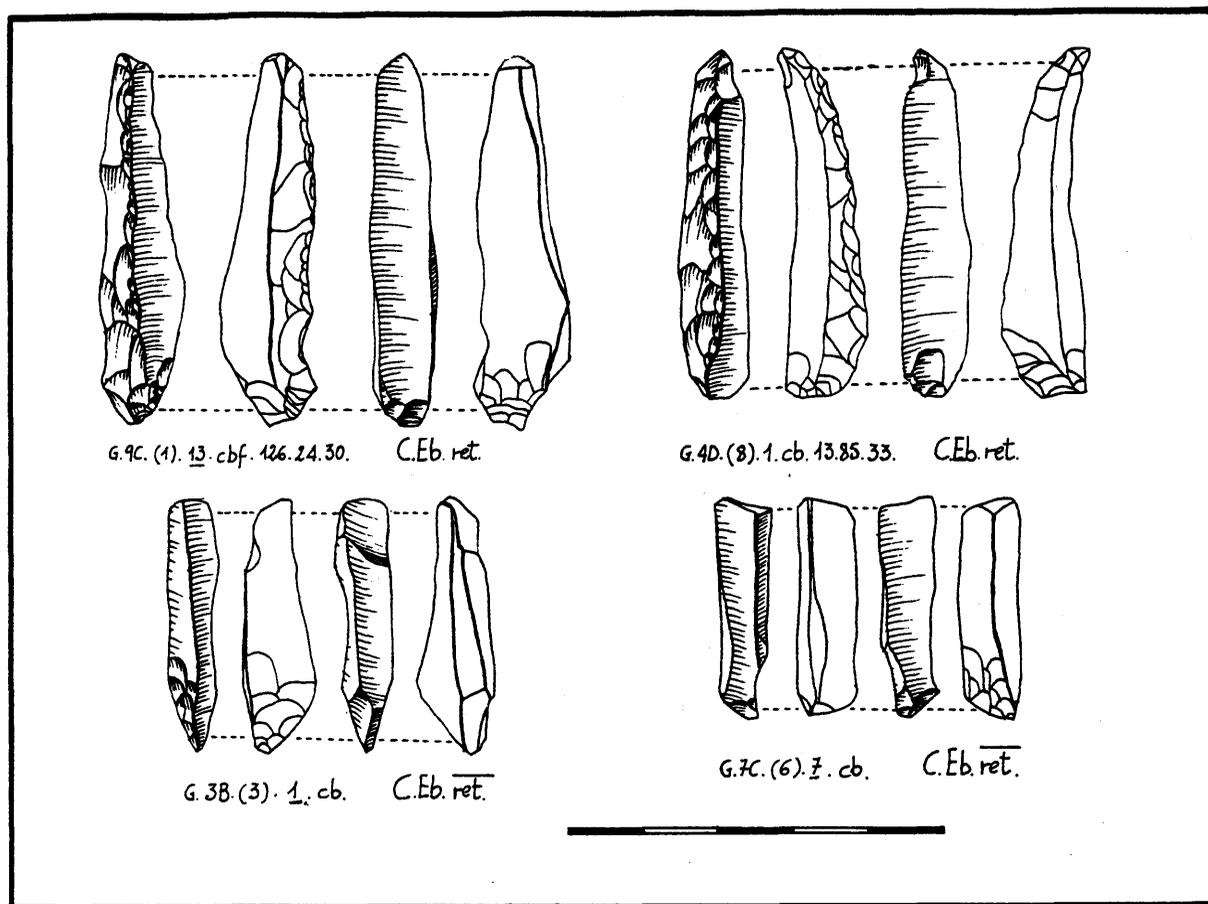


FIG. 6. Golpes de «Ecaillé»-Buril (C.EB.)

Con objeto de marcar su afinidad morfológica con los golpes de buril y a la vez diferenciarlos tecnológicamente se ha pensado en denominarlos como *avivados* o *golpes de Ecaillé-Buril* (C.EB.).

Tras la observación de estos C.EB se ha procedido a realizar, de forma provisional, un primer nivel de diferenciación atendiendo a la alteración antrópica, cifrado en la presencia/ausencia de restos de retoque de la arista o borde del soporte del que han saltado:

- △ C.EB sin retoque lateral (C.EB.ret).
- △ C.EB con retoque lateral (C.EB.ret̄)¹².

¹² Una visión específica sobre la definición de los «golpes de Ecaillé-Buril» (C.EB) aparece recogida en Sáenz de Buruaga, A. 1988b.

1.2.1.1.4. *Productos brutos de talla*

No se ha abordado la totalidad de productos brutos de talla localizados en las excavaciones de Gatzarría, sino que se ha elegido una muestra de ellos, debido al gran número de evidencias que existen, con la suficiente validez estadística para la realización de posteriores análisis.

De esta manera se han estudiado las series de productos brutos de talla enteros localizados en el cuadrante SE de la cavidad que afectan a los cuadros 1E, 1F, 2E, 2F, 3E, 3F, 4E, 4F y cuya excavación se llevó a cabo entre 1961 y 1963.

El número total de evidencias (3096) y su repartición por niveles cumplía nuestras exigencias desde el punto de vista estadístico, pues su presencia era la siguiente: Cb (987 evidencias); Cbc-Cbf (1277); Cjn1 (247); Cjn2 (176) y Cjn3 (409; estando elaboradas 351 en sílex y 58 en un tipo específico de cuarcita).

Volvemos a insistir que únicamente se trata de formas enteras, discriminando los fragmentos.

Hemos expuesto el análisis de cada uno de los elementos en una misma línea y de la forma siguiente:

- a) número de orden en ordenación creciente y limitado a las series propias de cada nivel.
- b) tipometría: dimensiones del producto obtenidas de su orientación en el rectángulo mínimo, expresadas en décimas de milímetro y dispuestas en el orden longitud, anchura y espesor. Las dos primeras son obtenidas por lectura directa sobre el rectángulo mínimo; la tercera se deduce por medio de un calibre.
- c) índices de alargamiento y carenado: derivados de la práctica anterior, aparecen definidos los productos según el índice de alargamiento en cortos (c) o largos (l); según el índice de carenado o espesor lo hacen en planos (p) o carenados (k).
- d) materia prima: sílex (s), cristal de roca (cr) y cuarcita (q).
- e) coloración de la materia prima: negro (ngr), beige (big), blanco (bln), marrón (mrn), amarillo (amr), azul (azl), rosáceo (rsc), rojizo (rjz) y gris (grs).
Cuando se producen asociaciones de dos o más colores, se refleja únicamente el dominante.
- f) alteraciones de la materia prima: córtex (ctx), cráter (crt), deshidratación (dsh). Pueden darse combinadamente en un mismo ejemplar.
- g) talones: se han establecido las 7 categorías reflejadas ya en la fórmula analítica de los útiles tallados. Vamos a profundizar algo más en estos restos del plano de percusión debido a que la serie perteneciente a los productos brutos de talla ha tenido un tratamiento estadístico especial para con este tipo de elementos:
 - talón liso (lis): resto del plano de percusión caracterizado sobre el soporte por la existencia de un plano rectilíneo, cóncavo o convexo, dispuesto perpendicularmente a la cara de lascado y, en ocasiones, formando un ángulo con ella superior ($> 90^\circ$) o, en raros casos inferior ($< 90^\circ$);
 - talón lineal (lin): dibuja una línea más o menos amplia;
 - talón puntiforme (pct): caracterizado por aparecer dispuesto en forma de punto aislado y en el que, generalmente, convergen los márgenes del producto de talla;
 - talón ablacionado (abl): restos del plano de percusión que morfológicamente recuerdan a los lineales pero caracterizados por la disposición en la parte proximal de la cara dorsal del producto de talla, y en ocasiones sobre las dos caras, de huellas de levantamientos morfológicos, que no tecnológicamente, parecidos a los constatados en las piezas *ecailles*.

Este tipo de levantamientos se advierte en muchos talones, especialmente de tipo liso, llegando a dificultarse la diferenciación con los ablacionados en algunos casos en donde la amplitud de las huellas es profunda;

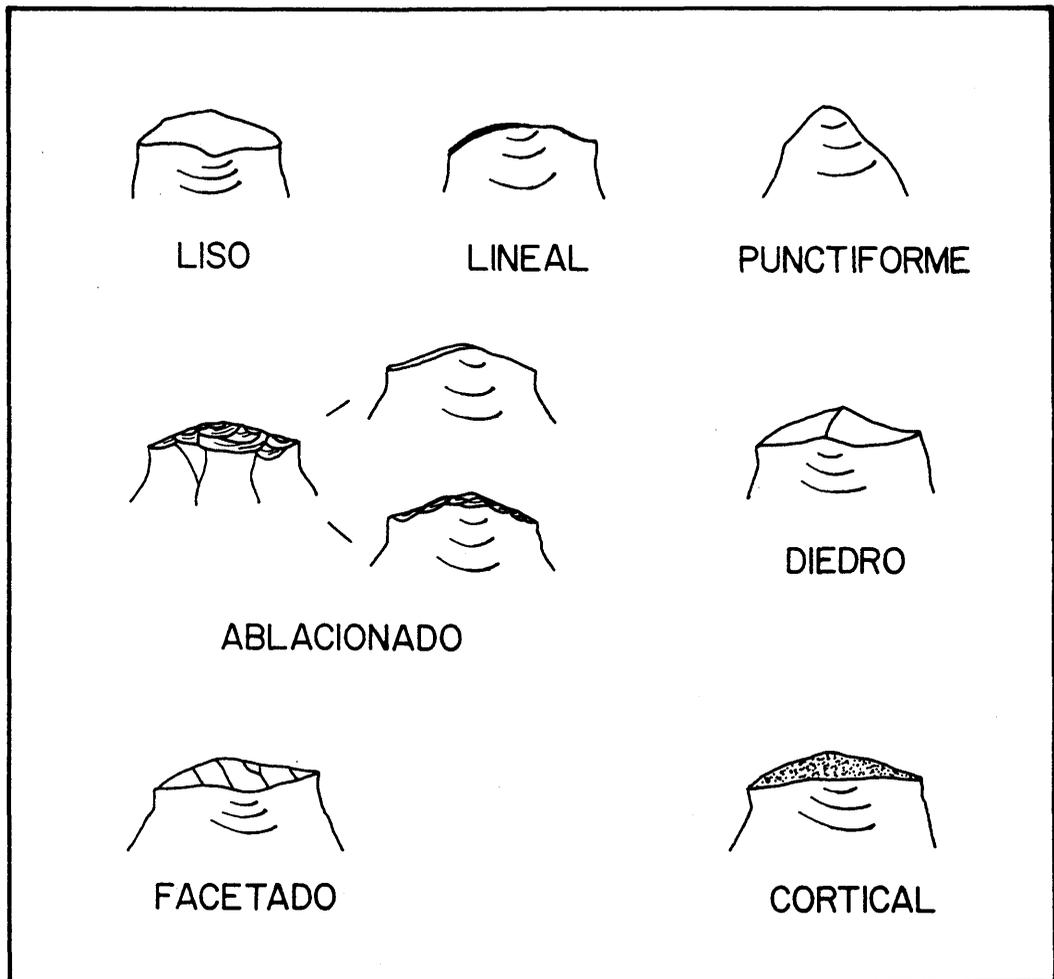


FIG. 7. Tipos de talones

- talón diedro (ddr): originado a partir de la intersección de dos planos más o menos perpendiculares a la cara de lascado;
- talón facetado (fct): caracterizado por la disposición de tres o más planos o facetas dispuestos de forma más o menos perpendicular a las caras de la pieza;
- talón cortical (ctr): parte del plano de percusión extraído a partir de la superficie con córtex del núcleo.

Ejemplo:

820. 15,0 × 17,0 × 05,0 c.p. s.big.ctx.lis.

1.2.1.1.5. *Fracturas burinoideas*

Provenientes de los niveles auriniacienses (Cb; Cbci-Cbf) y protoauriniacienses (Cjn1; Cjn2) se han podido diferenciar en una serie de ejemplares (27 casos) un tipo de accidente, producido en general sobre soportes de extracción laminar de reducidas dimensiones, que parece poder corresponder, quizás, con un tipo de fractura peculiar, caracterizada por adquirir una morfología burinoide.

Estas fracturas se encuentran localizadas, por norma general, en una de las extremidades del soporte y raramente en los laterales de forma aislada (sólo en dos casos pudieran definirse como tales).

Por simple apreciación empírica parecen surgir a causa de un impacto que, aplicado en uno de los vértices del producto, se propaga, bajo forma de *paño* de fractura, por la extremidad correspondiente y, en determinadas ocasiones (13 casos), también por una parte generalmente reducida del lateral consiguiente. Característico de este *paño* de fractura es su morfología convexa.

Solamente en dos ejemplos estas fracturas aparecen sobre elementos con retoque, tratándose en el resto de productos brutos.

Su grado de semejanza es realmente grande, a excepción de las dimensiones, con lo que F. Bordes definió como *buril de Corbiac* con relación a una serie de ejemplares provenientes de los niveles 1 (*Perigordienne supérieure évoluée*) y 2 (*Perigordienne supérieure*) del yacimiento, al aire libre, epónimo; *buril* que en un primer momento «*nous avait paru un type de fracture*» (Bordes, F. 1970: 105). Con respecto a su ejecución, F. Bordes afirma haberlo producido experimentalmente de tres maneras diferentes: a) por accidente: al incidir una lámina (sic) sobre un material duro; b) por fractura voluntaria: motivada por flexión por torneado, para lo cual sería necesario que «*le bout de la lame étant fermement maintenu dans un étau, on opère une flexion dirigée dans le sens d'aplatissement de la lame*» (Bordes, F. 1970: 108); y, finalmente, c) por golpe de buril sobre percutor durmiente a través de un movimiento rotatorio de la mano. De todo ello, lógicamente, tiende a crearse un nivel de indecisión motivado por la duda que suponen tan variadas fuentes de obtención; incluso, no parece que todos los *buriles de Corbiac* correspondan a verdaderos útiles —(...) «*il semble donc bien que, même si quelques burins de Corbiac sont le produit de cassures accidentales, la grande majorité correspond bien à un outil*» (...) (Bordes, F. 1970: 108)— con lo cual la incertidumbre sobre los mismos tendería a incrementarse.

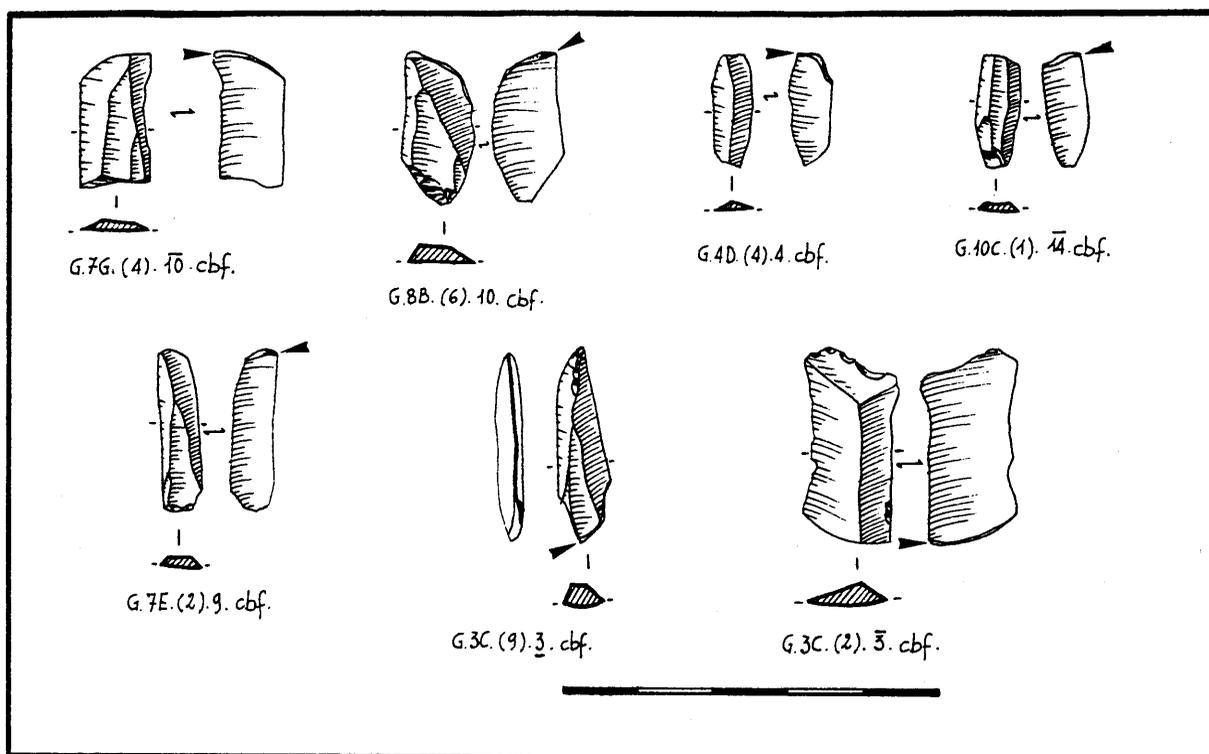
En el caso de las evidencias analizadas de Gatzarría, tipométricamente más reducidas, se ha mantenido el carácter de fractura, que por su *analogía morfológica* con ciertos buriles se la califica de burinoide, pues no se poseen los suficientes argumentos, a nivel de la muestra, como para pretender otro tipo de definición.

El análisis se ha expuesto en los términos siguientes:

1. En una línea superior aparecen desarrollados:

- a) número de orden, en ordenación creciente, ceñido a los ejemplares de cada nivel;
- b) localización planimétrica: cuadro primario y, entre paréntesis, secundario;
- c) tipometría: dimensiones, derivadas de su orientación en el rectángulo mínimo, en décimas de milímetro, y en disposición longitud, anchura, espesor. Las dos primeras por lectura directa en el rectángulo mínimo; el espesor por un calibre;
- d) materia prima: en los casos estudiados es el sílex (s);
- e) coloración de la materia prima: negro (ngr), beige (big), blanco (bln), marrón (mrn), gris (grs), amarillo (amr), azul (azl), rosáceo (rsc) y rojizo (rjz);

- f) alteraciones de la materia prima: únicamente se hace referencia en algunas ocasiones a fenómenos de deshidratación (dsh); en ninguno de los ejemplares se constatan restos de córtex, ni cráteres;
- g) definición del soporte según su fracturación o no por medio de las abreviaturas:
 t - entero
 •f - fragmento que conserva el talón
 f• - fragmento sin talón y con extremidad distal
 ff - fragmento sin talón ni extremidad distal
 f - fragmento indeterminado;
- h) talón: únicamente constatados el liso (lis) y ablacionado (abl);
- i) otros caracteres complementarios del soporte: si se trata de un resto de avivado se señala según la clasificación ya establecida.
2. En una línea inferior:
- j) localización de la fractura: extremidad transversal (transv), proximal (prox) o distal (dst) y/o lateral (lat) senestro (sen) o dextro (dxt);
- k) disposición del impacto: punto de partida de la fractura sobre uno de los vértices del soporte que viene indicado por el signo y su localización dentro del extremo transversal proximal (prox) o distal (dst), en la parte senestra (sen) o dextra (dxt), o

FIG. 8. *Fracturas burinoides*

dentro del lateral senestro (sen) o dextro (dxt) en el extremo proximal (prox) o distal (dst). Todo el conjunto en el interior de un paréntesis;

- l) indicaciones complementarias: existencia de retoques en el soporte¹³.

Ejemplo:

9. 8E(7) 13,0 × 5,0 × 1,5 s. grs. f.
transv. dst (► sen)

1.2.1.1.6. *Restos menores manipulados*

Bajo este epígrafe se han recogido aquellas evidencias manufacturadas en piedra cuyo origen en unos casos es puramente ornamental y en otros supone un reflejo de una actividad determinada mediante la plasmación de huellas de uso. En virtud de ello se ha procedido a estructurarlos en tres grupos: 1) colgantes; 2) restos *decorados*; 3) restos con marcas o huellas de uso. Han sido localizados en los niveles aurñacienses, Cb y Cbci-Cbf, y en el protoaurñaciense de Cjn1.

El análisis se ha plasmado, para todos ellos, por medio de los siguientes apartados:

— En una línea superior:

- a) número de orden, en ordenación creciente, ceñido a cada uno de los niveles;
- b) localización planimétrica: cuadro primario y, entre paréntesis, secundario;
- c) orientación de la pieza: a diferencia con la mayoría de los elementos hasta ahora tratados —a excepción de los núcleos— en los que la orientación se efectuaba con relación a la dirección del golpeo plasmado en la pieza por los atributos característicos de la técnica de lascado (talón, bulbo, ondas de percusión, rebote distal, etc.), el criterio que se ha seguido ahora es puramente convencional (or.conv.) y variará según el tipo específico de tal forma que:

— en las evidencias con orificio de suspensión, haciendo convenir la parte perforada con la extremidad proximal o basilar;

— en el resto de ejemplares susceptibles de ser suspendidos, así como en aquellos otros exclusivamente con decoración o huellas de uso, de acuerdo con el siguiente esquema tipométrico: $L \geq l \geq e$.

El establecer estas normas de orientación tiene un fin que se ciñe únicamente a la toma de medidas, no teniendo que ser extensivo a la ejecución gráfica de las producciones que se establece según se crea la disposición más favorable para plasmar y ser apercibido aquello que se desea;

- d) tipometría: dimensiones, obtenidas de su orientación convencional en el rectángulo mínimo y expresadas en décimas de milímetro y dispuestas en el orden L-l-e. Las dos primeras establecidas por lectura directa sobre el rectángulo y el espesor por medio de un calibre;
- e) materia prima: esteatita, caliza y ocre-hematites;

¹³ El tema de las «fracturas burinoides» de Gatzarría lo hemos desarrollado específicamente en un trabajo, actualmente en proceso de publicación por la revista Ze-

phyrus (Universidad de Salamanca), titulado «Notas de tecnología prehistórica: las 'fracturas burinoides'».

- f) estado de conservación: según su fracturación parcial o no, y de acuerdo con las normas de orientación, por medio de los signos:
- t - entero
 - f - elemento con extremidad proximal conservada, encontrándose el resto fragmentado
 - f• - elemento sin extremidad proximal (o fracturada parcialmente) y con la distal entera
 - ff - elemento sin las extremidades proximal y distal (o fracturadas parcialmente)
 - f - fragmento indeterminado.

2. En una línea inferior:

- g) definición específica para cada caso y caracteres concretos:
- g.1) *Perla* (colgante) que imita diente; perforación: disposición (uni o bifacial) - morfología (cilíndrica-bicónica).
 - g.2) *Colgante* natural; sección.
 - g.3) Elemento decorado; sección.
 - g.4) Elemento con huellas de uso; sección.

Ejemplo:

8. 4D(7) 9,0 × 7,0 × 6,0 esteatita, or.conv. f.
Perla que imita un diente; perforación basilar bifacial-bicónica.

1.2.1.2. *Industria del hueso y asta*

En algunos estadios del Paleolítico superior, el papel desarrollado por el instrumental óseo de cara a la determinación cultural de una industria ha tenido y tiene una importancia manifiesta. Sin embargo, frente al instrumental lítico, las series en hueso y asta conllevan, en vistas a una sistematización tipológica, una mayor incidencia de dificultades que las realizadas en piedra. I. Barandiarán ha señalado como más importantes: la escasez de piezas aprovechables que se conocen debido bien a los problemas de conservación a que se encuentra ligada la materia prima, bien a las escasas muestras estratigráficas procedentes de viejos yacimientos; el estado, generalmente, fragmentario de las mismas; la mayor variedad de aspectos formales en los conjuntos óseos que en los líticos, traduciendo ello en un elevado número de denominaciones para los útiles y en el carácter impreciso de las mismas; y, la escasa seguridad que, de cara a establecer la funcionalidad de ciertos tipos, pueden ofrecer la experimentación o la etnología comparada (Barandiarán, I. 1967: 219 s.).

En los niveles del Paleolítico superior de Gatzarria existe una buena muestra de esta serie de evidencias. Su estudio se ha acometido guiándonos, básicamente, por la propuesta desarrollada por I. Barandiarán (1967) en su trabajo de sistematización del industrial óseo paleolítico¹⁴. Entre

¹⁴ La síntesis de I. Barandiarán publicada en el año 1967, tiene una serie de aplicaciones prácticas en una serie de trabajos, bien sobre temas generales en amplias regiones y en períodos cronológicos concretos (arte mueble en la región cantábrica durante el paleolítico) (Barandiarán, I. 1973), bien sobre series óseas de algunos yacimientos: p. e. La Paloma (Barandiarán, I. 1971: 255-283); Rascaño (in: González Echegaray, J.-Barandiarán, Maestu, I. y col.: 1981: 97-164), El Pendo (in: González

Echegaray, J. et alii 1980: 149-191)... Trabajos que, por otra parte, han ido sucesivamente amplificando los planteamientos de partida del genérico de 1967.

En conexión con ello, la dinámica evolutiva de las industrias óseas durante el Paleolítico superior fue tratada explícitamente por I. Barandiarán con motivo del Simposio Internacional del hombre de Cro-Magnon celebrado en Las Palmas en el año de 1969 (Barandiarán, I. 1969b).

las razones que abogan, a nuestro entender, por esta elección señalaremos, por una parte, la coincidencia metodológica con la desarrollada por la Tipología Analítica, de forma que «*se présente comme l'application originale de la méthode typologique analytique tant à l'élaboration des types qu'à la systématique*» (Laplace, G. 1972a: 94), y por otra parte su aplicación a conjuntos industriales óseos ligados a nuestro ámbito crono-espacial (Paleolítico del Pirineo Occidental)¹⁵.

De esta forma, el ensayo tipológico de I. Barandiarán está estructurado de acuerdo a una jerarquía entre Familias (o grandes conjuntos de instrumentos que pueden establecerse por unos comunes caracteres de estructura y supuesta funcionalidad; su número total es de 5), Grupos (o entidades definidas a partir del carácter de la estructura formal; su número es de 30), Tipos primarios (o verdaderos temas morfotécnicos; su número es de 81) y Tipos secundarios (o temas participantes de los caracteres esenciales de los Tipos primarios pero poseyendo alguna entidad peculiar derivada de la sección de la pieza, tamaño relativo y accesorios en la forma de la base; su número total es de 115). Por otra parte, terminológicamente, la citada propuesta, con el objeto de evitar confusiones, admite, racionalizándolos, los vocablos tradicionalmente empleados e intenta evitar el desarrollo excesivo de los tipos.

Con todo ello el estudio de las evidencias en hueso y asta se ha estructurado del modo siguiente:

1. Repartición de los elementos en seis series fundamentales referentes a:

- a) *Utensilios*: se incluyen en ellos los elementos pertenecientes a la familia de los *apuntados* (grupos de las *puntas*, de las *esquirlas aguzadas* y de las *varillas (baguettes)* de los autores franceses) y de los *aplanados* (grupo de las *espátulas* o alisadores); en aquellos casos que lo posibilitan se han diferenciado los ejemplares que no poseen motivos ornamentales de los que si los tienen.
- b) *Colgantes y elementos de adorno*; en referencia a los primeros que formarían parte de la familia de los *perforados* se han incluido distintos dientes con perforación, tubos de ave con y sin decoración, *perlas* que imitan dientes, fragmentos de plaquetas perforadas y vértebras de salmón, igualmente, con perforación intencional antrópica prehistórica; por lo que respecta a los segundos, se han contabilizado una serie de restos que, no encajables en la serie de utensilios con motivos ornamentales, poseen ciertas decoraciones localizadas fundamentalmente en sus laterales (muescas) y/o en las superficies de las caras (marcas), correspondiendo, por norma general, a fragmentos.
- c) Instrumentos *trabajos mediante talla*: aglutina esta serie al conjunto de utillaje óseo equiparable, no sólo morfológica, sino tecnológicamente, al lítico; I. Barandiarán señalaba a este respecto: «(...) *En otros casos, parece que se intenta reproducir en hueso o cuerno tipos instrumentales netamente definidos en los ajuares líticos: utilizando, incluso, métodos de lascado y retoque que pueden precisarse con exactitud en la tecnología de la piedra*» (Barandiarán, I. 1967: 238). En los casos que lo posibilitan se han diferenciado aquellos *instrumentos* individualizados de aquellos otros que poseen una complementariedad con otros útiles, especificando si se trata bien de otro *instrumento* tallado, bien de un elemento auxiliar en la talla (retocador-compresor).

¹⁵ De más reciente publicación, una profundización dentro de la Tipología Analítica supone el planteamiento

desarrollado por J. L. Voruz para el estudio de los utillajes óseos (Voruz, J. L. 1978; 1982; 1984).

- d) *Material bruto*: se ha incluido en la presente serie aquellas esquirlas, varillas¹⁶, fragmentos de las mismas y trozos en asta o hueso que poseen restos de recortes en lados y/o extremidades.
- e) *Elementos utilizados para la talla lítica*: se trata del grupo que I. Barandiarán define como «retocador compresor» y del cual señala que «sus tipos no presentan más indicación de su carácter de útiles que las marcas de uso que (como instrumentos empleados para el trabajo del ajuar lítico) aparecen concentradas en algunas zonas de su estructura (...)». (Barandiarán, I. 1967: 314).
- f) *Otros restos con huellas de uso*: se incluyen en la serie restos de tensores, así como un conjunto de fragmentos de varillas, esquirlas y trozos en hueso o asta que poseen sobre su superficie huellas de uso a modo de rayas (incisiones) o partes alisadas; de igual forma, se describen en esta serie los fragmentos con surcos de extracción de varillas.
2. Análisis descriptivo de las series, desarrollado por lo general por medio de un lenguaje natural y sólo sustituido en ciertos casos por abreviaturas; queda determinado por sendas líneas en las que:

— la línea superior hace referencia a:

- a) número de orden, en orden creciente y limitado de forma consecutiva a la totalidad de series por cada uno de los niveles;
- b) localización planimétrica: cuadro primario y, entre paréntesis, secundario;
- c) orientación de la pieza: el criterio que se ha seguido es meramente convencional y se ha establecido, en diferentes casos, en referencia a cuestiones distintas:
- manteniendo la estructura anatómica del resto,
 - disponiendo en los apuntados la extremidad aguzada en la parte distal,
 - en los elementos perforados, situando ésta en la parte proximal,
 - y, en los casos que no lo posibilitan, por un criterio aleatorio por medio del cual se prime la parte del resto por la que ha sido catalogado, incidiendo en este carácter por las abreviaturas or.conv. (orientación convencional);
- d) tipometría: dimensiones del objeto obtenidas a partir de su *orientación convencional* en el rectángulo mínimo; expresadas en décimas de milímetro y en orden longitud-anchura-espesor, las dos primeras quedan establecidas por lectura directa sobre el rectángulo y la tercera se efectúa con la ayuda de un calibre;
- e) materia prima: hueso, asta, marfil; especificando su tipo anatómico, y adscripción faunística si es posible;
- f) estado de conservación según su fracturación parcial o no y en complementariedad con los criterios seguidos para la orientación, queda reflejado por medio de los siguientes signos:
- t - entero
 - f - elemento con extremidad proximal conservada, encontrándose el resto fracturado

¹⁶ Terminología en ambos casos (esquirla, varilla) prestada a través de la exposición de I. Barandiarán para con las industrias óseas de la cueva del Rascaño (Santander) (González Echegaray, J.-Barandiarán, Maestu, I. y

col. 1981: 138) y a través de la cual se pretenden diferenciar los elementos que tipométricamente recuerdan a las *lascas* en la industria lítica (esquirlas) de las *láminas* (varillas).

- f• - elemento sin extremidad proximal (o fracturada parcialmente) y con la distal conservada
- ff - elemento sin extremidades proximal y distal (o fracturadas parcialmente)
- f - fragmento indeterminado;

— la línea inferior, expresada íntegramente en lenguaje natural y sin ninguna abreviatura, hace referencia a:

- g) definición del objeto, pudiendo especificarse:
 - en los utensilios, todos aquellos caracteres que mejor complementen su definición (punta de base hendida, fragmento de punta fusiforme o cilindro-cónica, fragmento de punta losángica, fragmento de punta, etc.);
 - en los colgantes, el tipo de perforación atendiendo al modo de su ejecución uni o bifacial y a la morfología de la misma (cilíndrica, bicónica, cónica);
 - en los instrumentos trabajados mediante talla, se establecen los mismos criterios desarrollados en los útiles tallados líticos;
 - en el material bruto, la disposición en extremos y/o lados de los recortes;
 - en los elementos utilizados para la talla lítica (retocadores-compresores), las marcas de uso uni o bifaciales y su disposición unipolar (proximal o distal) o bipolar (proximal-distal), señalando su relación (alineamiento o no) con el eje longitudinal del soporte;
 - en los restos con huellas de uso, el carácter de éstas y su localización sobre el resto conservado;
- h) sección de la pieza, en aquellos casos en que la misma es, íntegramente (dependiendo del grado de conservación), producto de una manufactura humana o en los que interesa incidir en un carácter específico del soporte bruto (espesor, forma), viene establecida por un criterio morfológico acompañado de uno tipométrico y en los que pueden diferenciarse varias categorías:
 - morfológicamente: según su diseño geométrico se hablará de circular, subcircular, ovalada, subovalada, cuadrangular, subcuadrangular, rectangular y subrectangular;
 - tipométricamente: como ya se advirtió en varias de las series expuestas de la industria lítica, la aplicación del índice de carenado, determinado por el módulo empírico $\sqrt{5}$ ($= 2,236$), permite diferenciar aquellos elementos de sección aplanada ($I_c \geq \sqrt{5}$) de los que la poseen espesa ($I_c < \sqrt{5}$).

Ejemplo:

4. 7C(7) 50,0 × 11,0 × 5,50 asta t
Punta de base hendida; sección ovalada-aplanada.

1.2.2. *El análisis cuantitativo*

Todo trabajo de análisis o recogida de datos debe necesariamente complementarse en una síntesis de los mismos de cara a la obtención de una información susceptible de reconstruir, a través de la dinámica de los caracteres que estructuran los tipos, unos diferentes modos de comportamiento de esos elementos en un contexto geo-cronológico.

Mas, ¿cuáles son esos caracteres que pueden proporcionar la pretendida información? Son los propios de un tipo, es decir:

— los que forman parte intrínsecamente de él, llegando a definirlo de forma individualizada (p. e., en los útiles líticos, el retoque —modo, amplitud, dirección...—, la tipometría, materia prima...);

— los que se derivan de su disposición espacial en un contexto determinado (localización planimétrica con relación al resto de los tipos).

Ahora bien, una vez delimitados los caracteres, ¿cómo obtener una información relevante de cara a poder reflexionar sobre los problemas de interpretación de sus comportamientos? Por medio de la aplicación de la metódica estadística: la determinación de relaciones entre un número de individuos y sus caracteres permitirá evidenciar ciertas peculiaridades, así como constatar por un tratamiento científico los hechos que, a nivel del análisis, se den entre ellos.

Sin embargo habrá que tener en cuenta que esos caracteres que se han señalado son necesariamente complementarios: así la definición de una industria se traduce por el análisis de sus artefactos y su posición estratigráfica, además de otra serie de elementos de diversa índole (geológico, faunísticos, palinológicos, etc.) susceptibles de encontrarse incorporados en el conjunto estratigráfico, mas, la naturaleza de los mismos y su grado de información permiten establecer una serie de comentarios sobre su aporte relativo a la reconstrucción de los fenómenos. En este sentido, los caracteres intrínsecos a un tipo y con una factura no sospechosa de ejecución intencional antrópica más o menos coetánea con el nivel arqueológico permiten establecer reflexiones de orden sincro-diacrónico; este criterio se ve complementado por otro extrínseco derivado de la posición estratigráfica de los elementos, una vez resueltos los posibles problemas de orden sedimentológico que pueda encerrar el relleno (la reflexión que, en líneas más adelante, se efectúa sobre la problemática estratigráfica de Gatzarria se nos antoja como un buen elemento de juicio a este respecto). Además, el emplazamiento de los artefactos en un nivel arqueológico, las relaciones entre unos y otros, pudiera traer una serie de consideraciones de orden sincrónico que hicieran referencia, en complementariedad con los caracteres intrínsecos, a la explotación de ese sitio por unos individuos: sin embargo un yacimiento arqueológico no es una abstracción sino un ente real ligado a la dinámica de los fenómenos que, con una génesis interna o externa al sitio, tienen una plasmación práctica en el mismo y que, por consecuencia, se traducen —en la mayoría de las ocasiones, pues se dan remarcables excepciones— en anomalías deposicionales que afectan al emplazamiento de las evidencias.

De ello podrá deducirse que su grado de información, de acuerdo con su naturaleza, puede parecer más pertinente en unos casos que en otros. Por ello, los análisis estadísticos que aquí se realizan están plasmados sobre las estructuras industriales y sus elementos definitorios, siempre en relación con el contexto estratigráfico (nivel arqueológico).

1.2.2.1. *Reflexiones previas*

Antes de exponer los diversos análisis estadísticos llevados a cabo con las series industriales de Gatzarria, que nosotros estudiamos, creemos de importancia el plantear una triple interrogante acerca del qué se busca con ello, sobre qué se busca y cómo se busca con todo esto.

1. *¿Qué se busca?*

«(...) De la contradiction permanente entre l'homme et le milieu naturel, paraît résulter la complexité croissante de l'industrie humaine (...) Chaque industrie nous apparaît comme la réponse d'un type humain donné, c'est-à-dire doté d'un psychisme qui lui est propre, à un milieu naturel donné».

(LAPLACE, G. 1956: 289)

El precedente párrafo puede ofrecernos una respuesta: *la definición de una industria*. Ahora bien, ¿a través de qué puede accederse a la definición de esa industria?: por medio del concepto de *estructura*.

En efecto, y siguiendo los planteamientos desarrollados por G. Laplace (1972a, 1974), el estudio comparativo de un conjunto de elementos industriales pone de manifiesto la existencia de diversas relaciones entre los caracteres aislados por el análisis; sin embargo esos caracteres no parecen disponerse aleatoriamente sino formando una unidad orgánica individualizada, con lo cual cada elemento o evidencia industrial no viene definido por una suma de caracteres sino como una asociación organizada de los mismos: concepto que, G. Laplace, define como de *equilibrio específico*. De esta forma, los tipos de relación y los modos de organización se diferenciarán en la medida en que varíen los caracteres: ese modo de organización es lo que G. Laplace identifica con *estructura*. Así pues, todo elemento, y por lo tanto toda serie de elementos, es un conjunto estructurado en el que el modo de organización de sus caracteres variará en la medida en que lo hagan ellos mismos, lo cual se plasmará en una *articulación* interna propia.

2. ¿Sobre qué se busca?

«(...) l'analyse n'a isolé les éléments que pour en discerner les connexions, les relations internes dans l'ensemble, comme elle n'a recherché les analogies que pour en reconnaître les différences. La synthèse structurale dialectique permet en définitive de parvenir, à travers la notion de type primaire ou prototype, structure élémentaire simple fondée sur l'expérience de l'analyse, à la notion de type secondaire ou variété, structure élémentaire complexe pouvant prendre la signification de *forme caractéristique*. Selon la même démarche, au niveau des divers groupements d'éléments, elle conduit à deceler et à définir les *associations caractéristiques*.

(LAPLACE, G. 1974: 5)

De esta forma, la práctica del análisis pone en evidencia cinco *modelos de estructuras*, sobre las que ya se ha abundado, referentes a los campos tipométrico, físico, técnico, modal y morfológico.

3. ¿Cómo se busca?

«L'application de la méthode dialectique à la recherche typologique aboutit à la *negation* et au *dépassement* de la typologie empirique traditionnelle, c'est-à-dire à la typologie analytique. L'analyse objective, selon des critères techniques et morphologiques rigoureux, sans cesse perfectionnés, opère sur les éléments et parties d'un ensemble et sur l'ensemble de ces parties et éléments. Analyse du mouvement des caractères et de leurs associations, la typologie analytique recherche, mesure et définit les analogies et les différences, les continuités susceptibles, en prenant la signification, soit de phénomènes aléatoires, soit d'oppositions ou de ruptures, de déterminer une dynamique structurale».

(LAPLACE, G. 1974: 67 s.)

El modo de definición de cada estructura descansa sobre los *análisis estadísticos* pues todos los elementos de una industria, sus similitudes y diferencias, pueden ser medidos o clasificados, constituyendo lo que G. Laplace denomina como *serie o conjunto estadístico* (cf. Laplace, G. 1974: 5).

Con ello, es por medio de los métodos estadísticos como pueden abordarse los problemas de interpretación, pues determinando las distintas relaciones entre los elementos y sus caracteres puede accederse a significar cuáles son los elementos pertinentes en una estructura, y su medida, y cuáles no poseen esa significación y por lo tanto ser susceptibles de discriminación.

En síntesis, con ellos se pretende simplificar, estructurar y explicar los diversos fenómenos existentes en el seno de los elementos de una industria.

1.2.2.2. *La aplicación de métodos estadísticos a las series industriales de Gatzarria*

Su dinámica de actuación deberá basarse en la realidad propia de cada yacimiento: en nuestro caso, las series industriales estudiadas forman parte de un conjunto de niveles arqueológicos depositados *consecutivamente* durante el Paleolítico superior y que hacen referencia al Castelperroniense, Protoauriñaciense, Auriñaciense y más relativamente, además de por su deficiente conservación estratigráfica, al Gravetiense.

En concordancia con esto, nuestra hipótesis de partida se centrará en la interpretación y comportamiento, tanto desde una perspectiva sincrónica, como diacrónica, de los diversos momentos estructurales.

Para ello, y de acuerdo con las reflexiones emitidas en el punto anterior, hemos concebido un esquema de trabajo desarrollado por los siguientes pasos consecutivos:

- definición de las diversas estructuras derivadas del análisis;
- significación de los elementos que componen cada estructura;
- dinámica evolutiva de esos elementos individualizados a lo largo de la secuencia estratigráfica;
- relaciones, y grado de significación, entre esos elementos, los contextos sedimento-arqueológicos y unos con los otros.

Antes de pasar a la exposición de los métodos estadísticos aplicados a las series industriales, hemos de indicar que su planteamiento y desarrollo están basados en la práctica realizada por G. Laplace en un elevado número de trabajos¹⁷.

1. *Cuadros de contingencia, de frecuencias ordinarias y de frecuencias condicionales*

«En typologie analytique le tableau de contingence et ses dérivés directs, le tableau des fréquences et les tableaux de fréquences conditionnelles, constituent le support de l'analyse structurale des données de l'analyse qualitative et quantitative des caractères (...)».

(LAPLACE, G. 1980: 1)

¹⁷ Entre esos trabajos queremos llamar expresamente la atención de algunos de ellos por su carácter de modelo referencial:

Laplace, G. 1974. *De la dynamique de l'analyse structurale ou la typologie analytique*. Rivista di Scienze Preistoriche.

— 1975. *Distance du khi2 et algorithmes de classification hiérarchique*. Dialektikê.

— 1978. *Analyse matricielle de la contingence. Niveaux et reseaux d'homogeneités*. Dialektikê.

— 1980. *Le «lien» comme mesure de l'information dans un tableau de contingence*. Dialektikê.

— 1981. *Algorithme de segmentation de la matrice d'homogeneité*. Dialektikê.

Laplace, G.-Livache, M. 1975. *Précisions sur la démarche de l'analyse structurale*. Dialektikê.

Completando esta dinámica, para ciertos métodos (análisis factorial) los trabajos de J. P. Benzécri (1973a; b), Ph. Cibois (1980; 1984), M. Volle (1981), J. de Legarde (1983) y J. Lesage (1986), poseen una especial significación.

Por otra parte, acerca de la aplicación de distintos métodos estadísticos a los conjuntos industriales, L. Barral y S. Simone publicaron en el Boletín del Museo de Antropología Prehistórica de Mónaco, una amplia síntesis (Barral, L. Simone, S. 1977).

Más recientemente (1986), R. Mora y E. Carbonell han editado los trabajos expuestos en el «I Seminari Internacional d'Estadística i Informàtica aplicades a l'Arqueologia», y entre los que se cuentan, entre otros, con las aportaciones de J. Estévez, C. Guillamón, J. Lesage, R. Mora y G. Pérez.

1.1. Cuadro de contingencia

Proporciona la repartición de una población según dos caracteres cualitativos que se cruzan: el carácter I con r modalidades y el carácter J con k modalidades. Por ello, viene a denominarse como cuadro de k (columnas) x r(líneas) modalidades

		CARACTER J (K modalidades)		
		j	j'	
CARACTER I (r modalidades)	i	n_{ij}	$n_{ij'}$	n_i
	i'	$n_{i'j}$	$n_{i'j'}$	$n_{i'}$
		n_j	$n_{j'}$	N

, en el que n_{ij} representa el número de casos que presentan a la vez la modalidad i del carácter I y la modalidad j del carácter J; n_i representa el efectivo marginal de la modalidad i del carácter

I, siendo $n_i = \sum_{j=1}^k n_{ij}$; n_j es el efectivo marginal de la modalidad j del carácter J, siendo

$$n_j = \sum_{i=1}^r n_{ij}; N \text{ es el efectivo total de la serie estadística, siendo } N = \sum_{j=1}^k \sum_{i=1}^r n_{ij}$$

(Laplace, G. 1980: 1-2)

1.2. Cuadro de frecuencias ordinarias o relativas

Es el cociente entre cada caso y el efectivo total $\frac{n_{ij}}{N}$ así como de los efectivos marginales y el

total $\frac{n_i}{N}$ y $\frac{n_j}{N}$

		CARACTER J			
		(K modalidades)			
		j	j'		
CARACTER I (r modalidades)	i	f_{ij}	$f_{ij'}$		f_i
	i'	$f_{i'j}$	$f_{i'j'}$		$f_{i'}$
		f_j	$f_{j'}$		1

así pues, $f_{ij} = \frac{n_{ij}}{N}$, $f_i = \frac{n_i}{N}$ y $f_j = \frac{n_j}{N}$, siendo $\sum_j f_j = \sum_i f_i = N = 1$

(Laplace, G. 1980: 3).

1.3. Cuadros de frecuencias condicionales

Su base se encuentra en el cuadro de contingencia o en el de frecuencias ordinarias; se obtendrán dividiendo cada caso por el total de efectivos, bien de cada línea $\frac{n_{ij}}{n_i}$, o su frecuencia ordinaria por la frecuencia marginal correspondiente $\frac{f_{ij}}{f_i}$, hablándose en este caso de frecuencias condicionales sobre líneas (es decir, potenciando los perfiles de r modalidades i del carácter I), bien de cada columna $\frac{n_{ij}}{n_j}$ o $\frac{f_{ij}}{f_j}$, diciéndose frecuencias condicionales sobre columnas (es decir potenciando los perfiles de K modalidades j del carácter J).

		CAPACTER J (K modalidades)			
		j	j'		
CAPACTER I (r modalidades)	i	f_{ij}^i	$f_{ij'}^i$	1	
	i'	$f_{ij}^{i'}$	$f_{ij'}^{i'}$	1	
			f_j	$f_{j'}$	

		CARACTER J (K modalidades)			
		j	j'		
CAPACTER I (r modalidades)	i	f_{ij}^j	$f_{ij'}^j$	f_i	
	i'	$f_{ij}^{j'}$	$f_{ij'}^{j'}$	$f_{i'}$	
			1	1	

así, $f_j^i = \frac{f_{ij}}{f_i} = \frac{n_{ij}}{n_i}$, siendo $\sum f_j^i = 1$ ó $f_j^i = \frac{f_{ij}}{f} = \frac{n_{ij}}{n}$, siendo $\sum f_j^i = 1$

(Laplace, G. 1980: 3-4). A partir de aquí y en cada una de ellas actuará $f_j f_j'$ o $f_i f_i'$ como línea media o centro de gravedad, es decir baremo a partir del cual se establecerán para cada uno de los casos valores positivos + (superiores a la media) o negativos - (inferiores a la media), obteniéndose de esta forma el *écart* o diferencia con respecto a la media

$$e_i^j = f_j^i - f_i \text{ y } e_j^i = f_i^j - f_j, \text{ verificándose que}$$

$$\sum_i e_i^j = \sum_j e_j^i = 0 \text{ y } \sum_i e_i^j = \sum_i \frac{f_{ij}}{f_i} - \sum_j f_j = 1 - 1 = 0$$

(Laplace, G. 1984 a: 73)

, de donde puede obtenerse una construcción gráfica ponderada cuyas oscilaciones se encontrarán, según sus valores positivos o negativos de cada caso, por encima o por debajo del centro de gravedad y en los que en la línea de abscisas se representan los *écarts* o desviaciones con respecto a la media (*écarts à la moyenne*) y en la superficie los valores del *écart* a la independencia (*écarts à l'indépendance*) que será obtenido

$$e_i^j = \frac{e_{ij}}{f_j} = \frac{f_{ij} - f_i f_j}{f_j}, \text{ y, } e_j^i = \frac{e_{ij}}{f_i} = \frac{f_{ij} - f_i f_j}{f_i}$$

(Laplace, G. 1984 a: 74)

2. Cálculo de la secuencia estructural

El punto de partida estriba en la seriación, bien de los efectivos o bien de las frecuencias condicionales, en una escala ordinal con criterio decreciente, es decir, de mayor a menor.

Una primera diferenciación dentro de ellas puede venir motivada por el valor del efectivo de cada caso o de su frecuencia condicional con relación a la media aritmética de los efectivos o frecuencias, lo cual hará hablar de categorías mayores (efectivos o valores superiores al de la media en cada caso) y categorías menores (efectivos o valores inferiores a la media).

Sin embargo, la plasmación gráfica de estas series en bloques de frecuencia o histogramas pone en evidencia una inestabilidad entre los elementos que pueden traducirse por *discontinuidades o rupturas* entre categorías o grupos de categorías (cf. Laplace, G. 1974: 11). Para definir la articulación interna de las categorías en la secuencia estructural del conjunto ordenado es necesario aplicar un criterio pertinente de discontinuidad o ruptura. G. Laplace ha experimentado con los que denominó como *criterio del doble*, *criterio de la amplitud*, *criterio de la dominante*, *criterio de la razón* y *criterio ordinal* (Laplace, G. 1974: 12-19); nuevas experimentaciones le llevaron a establecer como criterio el que describió como *de contingencia cuadrática* (Laplace, G.-Livache, M., 1975: 9).

Este criterio de contingencia cuadrática tiene su base en la comparación de un conjunto empírico observado con una distribución teórica calculada con las mismas modalidades que en la real por medio de la aplicación del *test Khi2*, cuyo desarrollo se efectúa (Laplace, G. 1980: 5)¹⁸:

$$X^2 = \frac{(O - C)^2}{C}$$

en el cual $O = n_{ij}$ o efectivos observados y $C = \frac{n_i \cdot n_j}{N}$ o efectivos calculados, con lo cual:

$$X^2 = \frac{\left(n_{ij} - \frac{n_i n_j}{N} \right)^2}{\frac{n_i n_j}{N}} ;$$

¹⁸ Con respecto a las pruebas que miden la separación entre distribuciones observadas y teóricas tomamos de J. M. Merino el siguiente comentario:

«(...) La del khi2, de Pearson (1900), es una de las concebidas para el examen de la bondad de ajuste de las funciones de una distribución, es decir, para probar la hipótesis de que una determinada función $F(x)$ es la función real de la distribución de una población cuya muestra conocemos. La función correspondiente a la muestra $F(x)$, debe ser una aproximación de $\bar{F}(x)$ y la exactitud de su concordancia depende en gran manera del efectivo de la muestra observada. Si $F(x)$ se aproxima a $\bar{F}(x)$ con un grado aceptable de justeza, se puede aceptar que $F(x)$ es la función de distribución de la población estudiada, pero si se aleja en exceso la hipótesis debe ser rechazada (...).

En cuanto a la prueba de Kolmogorov-Smirnov (...) es otro intento de verificación de ajuste de funciones, pero que únicamente es válida para su aplicación a variables continuas (no para las dis-

continuas, como lo son nuestras distribuciones de tipos, clases, u órdenes de útiles, entre los que no caben sino separaciones netas en una buena tipología de criterios clásicos) por lo que no es legítima su utilización para el estudio de comparación de curvas acumulativas realizadas con porcentajes de tipos entre los que por definición no puede existir continuidad. Ello puede aplicarse a la prueba Δ de Freeman, que es una ligera modificación de la anterior, y cuyo pretendido cálculo de distancias carece de una mínima fiabilidad matemático-estadística y por tanto debe ser rechazada para todo estudio comparativo en nuestros yacimientos, aunque la conservamos para que quienes lo deseen puedan trabajar con sus criterios (por erróneos que fuesen) con nuestras curvas».

(in Altuna, J.-Merino, J. M. y col. 1984: 118)

En relación a la comparación de gráficas porcentuales acumulativas, las críticas realizadas por J. E. Kerrich y D. L. Clarke (1967) se muestran sumamente ilustrativas.

si el valor del X^2 es superior al aportado por el cuadro o tabla de valores del X^2 de Pearson (estas tablas indican para cada valor del X^2 la probabilidad de que ese resultado puede ser únicamente debido al efecto del azar), con $K-1$ o $r-1$, el mayor de ambos ($n.$ º de columnas o filas) grados de libertad y un nivel de significación $p = 0.05$, se rechaza la hipótesis nula H_0 de homogeneidad o independencia entre las variables¹⁹.

Con todo ello, la aplicación de este criterio de contingencia cuadrática a la secuencia ordenada se realizaría de acuerdo a la siguiente fórmula $X^2 = \frac{n(a-b)^2}{(a+b)(c+d)}$; en la que a y b serían los efectivos reales y c y d los complementarios de cada caso, de modo que $c = n-a$ y $d = n-b$ (Laplace, G.-Livache, M. 1975: 9).

Esta fórmula sólo se aplica cuando los efectivos teóricos $\frac{(a+b)}{2}$ y $\frac{(c+d)}{2}$ son superiores o iguales a 10 (pudiendo aceptarse hasta 5). En caso contrario debe aplicarse la fórmula de la ley binomial que da directamente la probabilidad (Laplace, G.-Livache, M. 1975: 10):

$$P(k) = \frac{n!}{K!(n-k)!} p^k q^{n-k}$$

; pudiendo en estos mismos casos operar, bien con el *método exacto de Fisher* (Laplace, G.-Livache, M. 1975: 18)

$$P(k) = \frac{(a+b)!(c+d)!(a+c)!(b+d)!}{N! a! b! c! d!}$$

, bien con la «*corrección de Yates*»

$$X_c^2 = \frac{\left(|ad - bc| - N \cdot \frac{1}{2} \right)^2}{(a+b)(a+c)(b+d)(c+d)}$$

De esta forma, los valores obtenidos por el X^2 o directamente por la probabilidad son comparados con los aportados por la tabla de distribución de X^2 , en la que se acepta como nivel de significación $p = 0.05$, estableciéndose discontinuidades o rupturas siempre que se sobrepase ese límite.

Ahora bien, será necesario matizar cual es el grado de cada ruptura; para ello y siguiendo lo apuntado en el trabajo de G. Laplace y M. Livache (1975: 13):

¹⁹ G. Laplace ha recordado las condiciones de aplicación del test χ^2 , resultado de las hipótesis sobre las que se encuentra basada su ley de distribución, en los términos siguientes:

a) l'effectif total N doit être supérieur à 20. Dans le cas contraire, on peut avoir recours à la «*méthode exacte de Fisher*»,

b) si l'effectif total N est compris entre 20 et 40 et si X^2 est près du seuil de signification, on pratique la «*correction de continuité de Yates*» qui consiste à diminuer les écarts de $\frac{1}{2}$ ou 0,5:

$$X^2 = \frac{(a-a'-0,5)^2}{a'} + \frac{(b-b'-0,5)^2}{b'} + \frac{(c-c'-0,5)^2}{c'} + \frac{(d-d'-0,5)^2}{d'} = \sum \frac{(O-C-0,5)^2}{C}$$

c) tous les effectifs théoriques calculés doivent être au moins égaux à 5. Neammoins, on peut admettre un effectif théorique compris entre 3 et 5». (Laplace, G. 1974: 23)

- se considerará como diferencia *significativa* y se marcará la discontinuidad con un trazo oblicuo / a aquella en la que la probabilidad está comprendida entre 0.05 y 0.01;
- se denominará como diferencia *muy significativa* y se marcará la discontinuidad con dos trazos oblicuos // a aquella en la que la probabilidad esté comprendida entre 0.01 y 0.001;
- y, se señalará como diferencia *altamente significativa*, marcándose la discontinuidad con tres trazos oblicuos ///, a aquella en la que la probabilidad sea inferior al 0.001.

Apuntaba G. Laplace a este propósito: «*L'analyse matricielle de la contingence dans chaque séquence catégorielle caractéristique de chaque ensemble, basée sur l'application à une matrice ordonnée du critère de contingence, c'est à dire sur la comparaison d'une fréquence observée à une fréquence théorique d'homogénéité par le moyen du test du $K\chi^2$ ou de la loi binomiale (...), permet de définir des groupements catégoriels homogènes séparés par des discontinuités significatives, c'est à dire une séquence structurale et de dresser le tableau des séquences structurales (...)*» (Laplace, G. 1978: 9).

En líneas anteriores se había mencionado cómo un nivel de diferenciación entre los valores de los efectivos o de las frecuencias condicionales pudiera venir establecido por su relación (diferencia) con la media aritmética de efectivos o frecuencias y de lo cual surgían los conceptos de categorías mayores (superiores a la media) y menores (inferiores a la media). Sin embargo será necesario determinar aquellos casos en que las inestabilidades se encuentran próximas al nivel marcado por la media y con ello deducir su dependencia o independencia: para ello habrá que establecer un test de ajustamiento que vendrá dado por el valor del X^2 con relación a la media y cuyo cálculo se efectuará a partir de la fórmula:

$$X^2 = \frac{(k - np)^2}{npq} ;$$

; en donde k es el efectivo de la categoría, n es el efectivo total, p es la proporción teórica (media) y q es el valor complementario de p, es decir 1 - p.

Obtenido un valor determinado, en aquellos casos en los que éste no sobrepase el del nivel de significación $p = 0.05$, con 1 grado de libertad, se aceptará la hipótesis de independencia u homogeneidad de esa categoría con relación a la media: se hablará entonces de *categoría independiente*.

De esta forma, el establecimiento de categorías mayores, categorías menores y categorías independientes, actuará como dato complementario dentro de la secuencia estructural.

Finalmente, en aquellas ocasiones en que la seriación de categorías, así como la presencia o ausencia de rupturas entre dos o más secuencias, sea idéntica se empleará el calificativo de *homomorfias* (cf. Livache, M. 1974: 20) para definir las.

En síntesis, la secuencia estructural marca las diferencias en la articulación categorial, proporcionando una visión sincrónica de cada uno de los niveles arqueológicos y de las categorías que lo componen; la comparación de las secuencias estructurales de los diversos niveles arqueológicos de un yacimiento aporta una primera, y básica, apreciación diacrónica del conjunto estructurado.

3. Cálculo de la entropía analógica relativa

Su aplicación a la Tipología Analítica se debe a J. E. Brochier y M. Livache (1982). Se define la entropía de un sistema formado de n categorías como el valor de la ecuación de Shannorn-Weaver:

$$H = - \sum_{i=1}^n p_i \cdot \ln p_i ;$$

en donde p_i es la frecuencia de la primera categoría (y de ahí que $p_i = 1$).

H es máximo cuando las n categorías poseen la misma frecuencia; siendo entonces, p_i igual a $\frac{1}{n}$, y de donde $H_{\max} = \ln n$.

La relación entre H y H_{\max} dará el valor de entropía relativa:

$$H_r = \frac{H}{H_{\max}}$$

La entropía intenta aportar una información sobre el grado de especialización industrial existente entre dos o más series o en un complejo o familia de complejos.

Comprendidos sus valores entre 0 y 1, la entropía es más grande en aquellas industrias cuyo número de categorías es mayor, denotando en este caso poca especialización, mientras que es menor en aquellas en las que el número de categorías es más bajo, traduciéndose ello por una mayor especialización. De igual manera, en las secuencias estructurales diferenciadas, es decir con rupturas entre las categorías, la entropía tenderá a ser menor que en aquellas que no poseen discontinuidades y aparecen como más indiferenciadas. En este sentido J. E. Brochier y M. Livache realizan el siguiente comentario:

«(...) Il est à remarquer qu'une séquence structurale calculée avec un petit échantillon et qui ne comporte pas de discontinuités est aussi peu significative qu'une séquence structurale calculée avec un très grand effectif et qui comporte le maximum de discontinuités possibles.

Dans la première occurrence l'entropie n'est pas plus fiable que la séquence structurale. Dans la seconde elle mesure l'état de différenciation réel non déductible par la séquence structurale. Elle révèle que des catégories dominant ou non mais elle ne les dénomme pas. Elle reste donc le complément indispensable de la séquence (...)»

(Brochier, J. E.-Livache, M. 1982: 4)

4. Cálculo del «lien»

Como señala G. Laplace (1980: 7) se denomina «*lien*» de los caracteres I y J, medido sobre una serie o conjunto estadístico E a la cantidad «*lien*» (I, J), tal que:

$$\text{lien} (I, J) = \sum_{i,j} \frac{(f_{ij} - f_i f_j)^2}{f_i f_j} = \chi^2_{ij}$$

Esta prueba, nacida de la teoría de la información, sirve para medir la información aportada por el contenido de un cuadro de contingencia. De esta forma el «*lien*» (I, J) puede interpretarse como la ganancia de información realizada cuando se pasa del conocimiento de las distribuciones marginales f_i y f_j al conocimiento del cuadro f_{ij} , tomando en este sentido la expresión de una «*distancia*» calculada según la métrica del χ^2 centrado sobre la distribución f_{ij} , entre el cuadro f_{ij} y el cuadro producto de las distribuciones marginales $f_i f_j$; en este sentido pudiera equipararse (Laplace, G. 1980: 8)

$$\text{lien (I, J)} = \sum_{i,j} C_{ij} \text{ con } C_{ij} = \frac{(f_{ij} - f_i f_j)^2}{f_i f_j},$$

siendo C_{ij} la contribución de cada caso (i, j) a la información aportada por el cuadro f_{ij} .

El valor de la contribución de cada caso puede acompañarse de los signos $+$ o $-$ según la cantidad $(f_{ij} - f_i f_j)$ sea positiva o negativa, respectivamente; aplicándose tal proceder a los valores absolutos de c_{ij} y no a los sumatorios o valores marginales.

Con ello, el cuadro del *lien* quedaría establecido por relación al cuadro de contingencia como sigue

		CARACTER J		
		(K modalidades)		
		j		
CARACTER I (r modalidades)	i	$\pm c_{ij}$		$\sum_{j=1}^k c_{ij}$
		$\sum_{i=1}^r c_{ij}$		<i>lien (I,J)</i>

Los casos más importantes o *sensibles*, desde el punto de vista de la información, son aquéllos en los que los valores de c_{ij} son los más elevados.

La ordenación de los casos en series o secuencias establecidas con un criterio de ordenación decreciente, acompañados de la frecuencia de la información acumulada consecutivamente, permite advertir directamente la medida de la información ofrecida por cada caso (los más *aberrantes* ocuparán las primeras posiciones) y constatar las asociaciones secuenciales *anormales* (toda anomalía puede ser el indicio de una diferencia significativa de un fenómeno real).

Los resultados del *lien* pueden plasmarse gráficamente en un *espectro* por medio de rectángulos de base proporcional a cada categoría, superficie definida por la frecuencia del *lien* de cada caso y orientación dependiente de los valores positivos (por encima de la línea de abscisas) o negativos (por debajo de la línea de abscisas) de esos mismos casos.

5. Cálculo de la dinámica estructural

Su objetivo es el estudio de las relaciones estructurales entre los conjuntos industriales de una secuencia estratigráfica, aportando datos de orden sincrónico y fundamentalmente diacrónico y permitiendo en el caso de una serie diacrónica «*définir une dynamique structurale par la détermination des différents significatives de mouvements évolutifs*» (Laplace, G. 1978: 13).

Aplicación original a la Arqueología, al igual que el cálculo de la secuencia estructural, de G. Laplace (1974), la dinámica estructural establece esas relaciones por medio de la aplicación del test Khi2 $\left(X^2 = \frac{(O - C)^2}{C} \right)$, el cual permite advertir las similitudes y diferencias entre los conjuntos y valorar el desarrollo evolutivo de una categoría en una secuencia estratigráfica, manifestando el carácter homogéneo o heterogéneo de la misma.

En nuestro caso vamos a intentar plasmar el movimiento evolutivo y su grado de significación de una buena parte de las categorías presentes en la serie estratigráfica tratada de Gatzarría.

Su procedimiento operativo pasa por la realización del test khi2 (o en su caso del cálculo de la probabilidad directamente) a partir de los efectivos de cada categoría y su complementario respectivo (p.e. S y \bar{S}); la hipótesis nula H_0 de homogeneidad debe ser testada y su resultado pasa a inscribirse sobre el casillero correspondiente de una matriz en la que se anotarán, como ha señalado G. Laplace (1978: 12), las siguientes deducciones:

- homogeneidad ($p > .010$): se representa por un punto •
- homogeneidad con reserva ($.005 < p < .010$): se representa por dos puntos ••
- heterogeneidad significativa ($.001 < p < .005$): se representa por la letra S
- heterogeneidad muy significativa ($.0001 < p < .001$): se representa por la letra T
- heterogeneidad altamente significativa ($p < .0001$): se representa por la letra H

De esta forma aparecerán dispuestos en la diagonal de la matriz o matriz de homogeneidad (Laplace, G. 1981: 18-25) una serie de agrupamientos definidos por una mayor o menor concentración de homogeneidades entre ellos; así, pues, se define para cada categoría estudiada los agrupamientos y sus niveles de homogeneidad. Estos agrupamientos homogéneos se presentan bien aislados por discontinuidades (*singleton*), bien ligados entre algunos de ellos por una trama (nivel de homogeneidad) o teniendo elementos comunes entre ellos (nivel de homogeneidad en intersección) y apareciendo de esta forma por varias tramas imbricadas.

Mas, en todo el proceso es necesario el testar progresivamente cada una de las categorías entre el efectivo del caso correspondiente y su complementario deducido por relación al efectivo n de cada nivel arqueológico (cuestión profundizada en Livache, M. 1980).

El análisis estructural puede verse acompañado por el cálculo del *coeficiente de correlación de puntos o correlación cuádruple* que mide la intensidad de las ligazones (asociación, tirantez) sucesivas en la secuencia de los conjuntos industriales; coeficiente que deberá emplearse siempre que el cuadro de contingencia sea de 2×2 y cuyo cálculo viene dado por (Laplace, G.-Livache, M. 1975: 10; Laplace, G. 1981: 18):

$$\emptyset = \left(\frac{X^2}{N} \right)^{1/2} = \sqrt{\frac{X^2}{N}}, \text{ ó}$$

$$\emptyset = \frac{\text{ad-bc}}{[(a+b)(c+d)(a+c)(b+d)]^{1/2}} = \frac{\text{ad-bc}}{\sqrt{(a+b)(c+d)(a+c)(b+d)}}$$

cuyo valor, acompañado de un signo positivo o negativo y comprendido entre +1 y -1, señalará, en nuestro caso, la asociación más fuerte entre dos niveles por relación a una categoría determinada (valor más próximo al 0) o, por contra, la tensión mayor entre los mismos (valor mayor); así, en el caso que dos frecuencias categoriales sean idénticas el valor de \emptyset será 0.

De igual manera pueden ser válidos otros algoritmos que miden el grado de asociación; así para cuadros de $2 \times k$ y $r \times k$, el «coeficiente de contingencia media» o «coeficiente C de Pearson» (Laplace, G. 1981: 20).

$$C = \left(\frac{x^2}{x^2 + N} \right)^{1/2} = \frac{\emptyset}{(\emptyset^2 + 1)^{1/2}}, \text{ el coeficiente } v \text{ de Cramer (Laplace, G. 1981: 20)}$$

$$V = \left(\frac{x^2}{N(q-1)} \right)^{1/2}; \text{ en donde } q \text{ es el número menor entre } r \text{ y } k$$

, o, el coeficiente T de Tchuprov (Laplace, G. 1981: 20)

$$T = \left(\frac{x^2}{N[(r-1)(k-1)]^{1/2}} \right)^{1/2}$$

En síntesis, la dinámica estructural pone de manifiesto las conexiones diacrónicas entre las categorías de un mismo nivel estructural y reconstruye en su conjunto el movimiento de esas categorías en el nivel estructural considerado.

6. Cálculo de distancias ultramétricas

Merced a este algoritmo pueden ponerse de manifiesto, en términos globales, las semejanzas (proximidad, alejamiento) existentes entre las categorías de un conjunto industrial bajo la forma de clasificación jerárquica, complementándose este nivel de información con el aportado por la secuencia estructural que, como se ha señalado, marcará las diferencias en la articulación categorial.

Con una finalidad comparativa y de valoración del mismo procedimiento se efectuarán diversas pruebas de distancias a determinadas series industriales de Gatzarria: distancia del khi2, distancia euclidiana y distancia del coseno \emptyset .

6.1. Distancia del Khi2

Si se designa por i e i' a dos líneas cualesquiera de un cuadro de contingencia y por g la línea media de todas las líneas dispuestas o punto medio o centro de gravedad, la distancia del khi2 entre i e i' será, como ha escrito G. Laplace (1984: 75)

$$d^2(i, i') = \sum_j \frac{1}{f_j} (f_j^i - f_j^{i'})^2; \text{ siendo } \sum_i f_i d^2(i, g) = \emptyset^2$$

$$\text{o, lo que es lo mismo } d^2(i, i') = \sum_{j=1}^k \frac{n}{n_j} \left(\frac{n_{ij}}{n_i} - \frac{n_{i'j}}{n_{i'}} \right)^2$$

Esta distancia *ponderada* se denomina como del khi2 porque la suma (ponderada por la proporción marginal de cada línea) de las distancias de cada línea al perfil medio (proporción marginal de cada columna) es igual al \emptyset^2 global.

Operando progresivamente con los efectivos observados o reales de las categorías, se llega a establecer una *matriz de distancias*. A partir de esta matriz y por la aplicación de una *ultramétrica* se podrán representar gráficamente los valores por medio de *dendrogramas*: el criterio de aplicación que hemos desarrollado en nuestro caso está basado en la retención de los valores más pequeños (ultramétrica inferior máxima o método mínimo) o de los más grandes (ultramétrica superior mínima o método máximo). Sobre la elección de uno y otro método M. Volle ha señalado: «(...) *La stratégie «min» est assez dangereuse lorsque l'ensemble E comporte une sorte de «toile de fond» composée des points répandus dans tout le nuage et situés à faible distance les uns des autres: l'effet de chaîne qui caractérise cette distance risque d'agréger des parties de E très éloignées les uns des autres (...)*» (Volle, M. 1981: 271). De esta forma la estrategia mínima aporta visiones filiformes del conjunto (con el riesgo de que puedan agruparse elementos muy alejados) lo que en ciertos casos puede considerarse como un «*défaut majeur*» (Volle, M. 1981: 270); el método máximo ofrece visiones más compactas que cortan los efectos filiformes sobre los conjuntos, evitando de esta forma la construcción de asociaciones que comprendan elementos muy alejados los unos de los otros.

En cualquier caso, se considerarán como asociaciones más próximas a aquellas cuyo valor del algoritmo se encuentra más próximo del valor absoluto 0.

6.2. *Distancia euclidiana*

El procedimiento operativo es similar al del caso anterior, es decir, está basado en un algoritmo a partir del cual se establece una matriz de distancias en la que la aplicación de una ultramétrica (inferior máxima o superior mínima) permite acceder a una representación gráfica por medio de un dendrograma.

La diferencia de la distancia euclidiana con la distancia del khi2 es que por una parte no se encuentra ponderada (como ha señalado G. Laplace (1975: 24), la distancia del khi2 difiere de la euclidiana en el proceso de ponderación de cada cuadrado por las inversas de las frecuencias correspondientes a cada término) y por otra es una distancia obtenida a partir de los valores de las frecuencias (en el caso de la distancia del khi2 se obtenía por medio de los efectivos observados o reales de las categorías).

Su cálculo viene dado por la fórmula (Laplace G. 1975: 25)

$$d^2 (i, i') = \sum_{j=1}^k \left(\frac{n_{ij}}{n_i} - \frac{n_{i'j}}{n_{i'}} \right)^2$$

6.3. *Distancia del coseno θ*

Este nuevo algoritmo se trata de una distancia angular, efectuada a partir de efectivos observados o reales, y por medio de

$$d \cos \theta (i, i') = 1 - \cos \theta, \text{ siendo}$$

$$\cos \theta = \frac{\sum_j n_{ij} \cdot n_{i'j}}{\sqrt{\sum (n_{ij})^2 \cdot \sum (n_{i'j})^2}}$$

A partir de aquí, el procedimiento operativo es similar a los casos anteriores: construcción de una matriz de frecuencias, aplicación de una ultramétrica (método mínimo o método máximo) y plasmación gráfica por medio de dendrogramas.

La distancia del $\cos \theta$ es el cociente entre los productos escalares y los productos de las normas. Una profundización sobre la cuestión puede advertirse en Ph. Cibois (1980: 56).

Los valores de esta distancia oscilan entre 0 y 1.

7. *El análisis factorial*

M. Volle señala con relación a este procedimiento estadístico: «*Toutes les méthodes d'analyse factorielle comportent une étape que l'on peut décrire ainsi: étant donné l'espace vectoriel R^k , dans lequel on situe un nuage de N points munis chacun d'une masse, et dans lequel on définit une métrique, calculer l'inertie totale de ce nuage, déterminer ses axes d'inertie, réperer les points dans la base formés par les axes d'inertie*» (Volle, M. 1981: 81).

Con ello, el análisis factorial supone un avance del *lien* en cuanto que se representan en el espacio las relaciones de cercanía y distancia entre los distintos vectores, valorados por medio del \cos^2 de cada uno (contribución relativa) y su diseño plasmado a modo de conjunciones, cuadraturas y oposiciones.

Más no solamente existe un método de análisis factorial, de uno a otro lo que varían son los *inputs* (definición de los puntos, de la masa y de la métrica según se pretenda un análisis de correspondencias, un análisis de componentes principales o un análisis discriminante), que una vez dados «*l'essentiel de la démarche est commun à toutes les méthodes*» (Volle, M. 1981: 81).

De cara a su ejecución se partirá de un cuadro de contingencia (T), del cual se deduce la matriz de independencia $\frac{(O-C)^2}{C} = (T_0)$ y con ello la matriz contraste o $R_1 = (T - T_0)$.

A partir de aquí comienza propiamente el análisis factorial: para ello será necesario calcular una matriz secundaria que se aproxime lo máximo a la ya existente (R_1); cálculo que se podrá efectuar por medio de una *distancia* bien euclidiana (a este tipo de análisis se le denominará *en componentes principales*), bien del χ^2 (o *análisis de correspondencias*). Como ya se señalaba en el cálculo de distancias, la diferencia entre ambas estriba en que la euclidiana supone una métrica no ponderada frente a la del χ^2 , de esta forma, mientras que en el primero se calcula la importancia de las líneas y columnas por medio de la suma de los cuadrados, en el segundo (del χ^2) se halla a partir de T el X^2 de cada caso, es decir que se efectúa una ponderación sobre los efectivos observados.

Los diversos análisis factoriales que aquí van a aparecer plasmados han sido ejecutados de acuerdo a la distancia del χ^2 , es decir, se tratan de *análisis de correspondencias* y pertenecen al tipo simple frente al múltiple (éste se efectúa a partir de un cuadro codificado en el que cada columna debe poseer al menos una vez cada modalidad de la variable considerada y en el que, de acuerdo con su carácter de múltiple, los totales de la inercia de cada eje no aparecen tan concentrados como en el simple, sino que, por norma general, no alcanzan los grados elevados de información que se producen en alguno de los factores de los simples).

Con todo ello, el análisis de correspondencias, completando la información ofrecida por el «*lien*» y por el cálculo de distancias, permite interpretar en el espacio las proximidades existentes entre las variables por medio de una distancia ponderada: de esta forma ofrece una visión en el espacio de la repartición entre las categorías o vectores (p. e. niveles arqueológicos y tipos industriales de un yacimiento) y las diversas correlaciones existentes entre los mismos.

2. EL YACIMIENTO PREHISTÓRICO DE GATZARRIA: NIVELES Y MATERIALES ARQUEOLÓGICOS

2.1. GATZARRIA EN LA BIBLIOGRAFÍA

Pueden establecerse dos grupos de trabajos, en cuanto a planteamiento, desarrollo y alcance, para catalogar los distintos tratamientos dados al estudio de alguna de las facetas que componen el yacimiento de Gatzarría. Uno incluye los textos de carácter más general; el otro las monografías sobre aspectos concretos del yacimiento, sean temáticos o cronológicos.

— Referencias bibliográficas sobre cuestiones generales de la composición del yacimiento: se trata de una serie de textos que intentan analizar y evaluar una población con base en una muestra excavada. Formarían parte de este enunciado los trabajos de G. Laplace (1966 a), referente a la definición de la secuencia estratigráfica y al análisis e interpretación de las evidencias arqueológicas manufacturadas evacuadas de los niveles del Paleolítico superior durante las campañas de excavación llevadas a cabo entre 1961 y 1963, así como los relativos al análisis de los sedimentos que realizara F. Lévêque (1966) en su Diploma de Estudios Superiores en Ciencias por la Universidad de Poitiers y al estudio de las series faunísticas que protagonizara F. Lavaud (1980) en su tesis de 3.º ciclo por la, igualmente, Universidad de Poitiers.

— Referencias bibliográficas, generalmente muy concretas, que aportan datos sobre cuestiones particulares del yacimiento y que, en ocasiones, han servido para sustentar teorías o demostrar un determinado modelo de análisis.

Dentro de esta serie de trabajos pueden diferenciarse:

- Aquellos realizados por G. Laplace en los que se ha empleado como apoyo de sus teorías generales, junto con otros yacimientos, de cara a la interpretación de fenómenos industriales (teoría del «Sintetotipo aurifiaco-gravetiense») (Laplace, G. 1966 b: 204-207, 217-232, incluyendo ficha analítica a nivel de tipos primarios entre 450-453) y climatológicos (teoría del ciclotema umbrotérmico) (Laplace, G. 1973 b: 21, 31).

- Aquellos que han servido para la explicación y comprensión del sistema de excavación por medio de las coordenadas cartesianas (Laplace, G. 1971: 229-231, incluyendo corte estratigráfico y referencia al marcado de objetos; idem in Laplace, G. 1973a: 147-149).

- Aquellos en que se ha utilizado como ejemplo para la demostración de distintos análisis estadísticos aplicados por G. Laplace a conjuntos industriales prehistóricos: principios básicos del análisis estructural (Laplace, G. 1974: 3-71), utilizando los conjuntos de Cbf, Cjn1 y Cjn2; (Laplace, G.-Livache, M. 1975: 8-21, con Cbf, Cjn1 y Cjn2), cálculos de distancias (Laplace, G. 1975: 22-37, con series de Cb, Cbf, Cjn1 y Cjn2), cálculo del *lien* (Laplace, G. 1980: 1-15, con base en Cbf, Cjn1 y Cjn2) o distintos tipos de representaciones gráficas de los cuadros de contingencia (Laplace, G. 1984a: 68-80, con cómputos de Cbf, Cjn1 y Cjn2).

- Aquellos en que se ha tomado un aspecto específico de la composición del yacimiento de cara a la elaboración, junto con otras series, de síntesis generales en un amplio marco cronoespacial: en el trabajo realizado por J. Chalain acerca de los roedores del Pleistoceno medio y superior en Francia, se tratan algunos de los restos encajables de Gatzarría (Chalain, J. 1972: 254).

2.2. SITUACIÓN Y CARACTERES DEL SITIO

Tras un primer plegamiento en el Pérmico, su destrucción parcial por los agentes erosivos y el proceso de transgresión marina durante el Triásico Medio y Superior —con su *maximum* en el Cenomanense— es a partir del Luteciense cuando puede señalarse que la parte axial de los *Pirineos Atlánticos* emerge de las aguas, desarrollándose durante este período las fases de plegamiento y consolidación de los Pirineos actuales; proceso que continuaría evolucionando durante el Mioceno y Oligoceno para alcanzar la altitud actual durante el Plioceno (Lefebvre, Th. 1933: 28)¹.

Dentro de este contexto de los Pirineos Atlánticos y, según el esquema propuesto por Th. Lefebvre, en su zona norpirenaica, caracterizada por la complejidad topográfica generada por la intensidad del plegamiento, interesaría llamar la atención sobre el macizo que, fundamentalmente calizo, se encuentra emplazado al S. del Col d'Osquisch (Ozkich, 500 m.) y al W. del curso superior del Saison, a la altura de Tardets (Atarratze); es denominado con el topónimo perteneciente a un bosque que cubre solamente su quinta parte: *Arbailles (Arbaillak)*.

Con 20 km. de longitud y 6 de anchura, Arbailles «est un synclinal perché à l'ouest et un énorme périclinal complexe à l'est» (Viers, G. 1973: 22)² bien delimitado topográficamente por pendientes calizas más o menos fuertes de su entorno más inmediato³ y cuyas cotas, en gran parte comprendidas entre los 800 y 1.200 m., sobrepasan, en algunos casos, este límite (Pico de Béhorléguy —1.265 m.; Pico de Azkonobi —1.268 m.).

Sin embargo, como ha señalado G. Viers, «l'intérêt primordial du massif des Arbailles réside dans la variété de ses formes karstiques» (1960: 296); fenómeno cuya incidencia es tan acentuada que ha llevado al citado geógrafo francés a hablar de *paysage lunaire* (1960: 132) para ofrecer una idea de la diversidad y amplitud con que aparecen plasmados, geomorfológicamente, los efectos del karst en Arbailles⁴.

¹ En complementariedad con ello, Th. Lefebvre (1933: 28-29) pondera la amplitud del plegamiento de forma diferente según se manifieste en las vertientes (septentrional-meridional) o extremos (oriental-occidental) del Pirineo Occidental: «(...) les Pyrénées atlantiques forment une aire d'envoyage des plissements pyrénéens particulièrement caractérisée entre l'Oria moyen et le Nervion: ainsi s'expliquent la diminution de l'altitude moyenne des sommets de l'Est en Ouest et la prépondérance des terrains secondaires sur le versant septentrional, —surtout dans sa partie occidentale—, et des terrains tertiaires sur le versant méridional, moins fortement soulévés que le précédent (...)» (p. 28).

² Frente a las definiciones individualizadas de «synclinal» o altiplano/meseta («causse»/«plateau»), G. Viers, tras el análisis de la complejidad morfológico-estructural de Arbailles, prefiere considerarlo como un «horst» en una cubierta sedimentaria plegada: «Ni synclinal perché, ni causse, le massif des Arbailles emprunte pourtant à ce deux types classiques du relief une bonne part de ses éléments. Mais il les combine de façon originale comme les autres montagnes du Pays basque où sont toujours associés les traits au premier abord contradictoire des régions plissées et des socles anciens fracturés» (Viers, G. 1960: 296).

³ «A l'E. et au SE. les vallées du ruisseau d'Appoura et du Saison sont dégagés dans les schistes tendres de l'Albien et le massif des Arbailles s'enlève brusquement au-dessus des aplanissements villafranchien (...) Aux sources de l'Appoura —en el flanco sur— un mince cordon, échancré par les cols d'Olhaberría (850 m. et d'Archanzuz (920 m.) unit les Arbailles aux deux massifs jumeaux d'Irati et d'Igounze. Au-delà, vers l'Ouest, l'isolement est réalisé de nouveau par le sillon pittoresque de Lauribar dont la vallée s'épanouit, a partir de Mendive, dans la dépression triasique de Cize. 1. La partie occidentale du massif s'achève là avec moins de franchise, découpée en buttes-témoins dont l'isolement annonce l'extrême morcellement du relief dans le secteur disloqué de Jaxu et Lacarre. La limite septentrionale (...) est moins simple que celle du Sud, par le fait des complications structurales (...) —que— séparent encore le front des Arbailles, couvert de forêts épaisses, des collines du Flysch toutes chauves et plus basses (...)» (Viers, G. 1960: 262-263).

⁴ Un detallado análisis de este fenómeno kárstico local, su génesis y evolución, pueden ojearse en G. Viers 1960: 284-294. Igualmente interesante resulta el trabajo de A. Laffite y B. Chevet (1969) sobre el macizo de Arbailles.

Emplazado a caballo entre los *herrialdes* vascos orientales de Soule (Zuberoa) y Baja Navarra (Benafarroa), sus límites vendrían marcados en el flanco oriental por la localidad de Camou-Cihigue (Gamere-Zihiga, Zuberoa), alcanzando en la occidental —para unos— la de Béhorléguy (Behorlegi, Benafarroa) (Dendaletche, Cl. 1982: 215) o todavía la más occidental —para otros— de Bussunarits (Benafarroa) (Viers, G. 1960: 263).

Una simple visión del complejo ofrece la inmediata percepción de una concentración de escarpes rocosos significativos fundamentalmente, en la parte oriental: Hargagne (855 m.), Azkune (858 m.), Ithé (1.030 m.), Zélata (1.049 m.) y Pico de Vautours (1.078 m.).

Es en la vertiente NE del *monte Hargagne* —y formando parte de la base de una de las desnudas pendientes de caliza urgoniense, casi en contacto con los esquistos albienses— donde se encuentra emplazada la cavidad de *Gatzarria* o *Gatzarri'ko Kharbe*⁵.

El antro, morfológicamente, es una cueva túnel cuyo eje se halla dispuesto en dirección NE-SW. La longitud estaría próxima a los 13 m., siendo la anchura de 5 m. en la boca y 4 m. hacia el interior, y la bóveda no excedería los 2 m. de altura; su boca se abre hacia el Nordeste. El suelo adquiere una disposición subhorizontal en la mayor parte de la misma y aparece inclinado en dirección hacia el fondo, lugar en el que existe el comienzo de un divertículo, en la parte derecha, quizás anuncio de una nueva galería.

La cueva aparece emplazada en las proximidades de la comuna de Ossas-Suhare, encuadrada en el cantón de Tardets (Atarratze), lugar desde donde se efectúa el acceso de manera más sencilla (Suhare) a través del camino de Mendiondo y de la pradera de G. Laphitz.

Forma parte de las parcelas 204 (entrada) y 196 (resto) del plano catastral, siendo sus coordenadas geográficas sexagesimales, aproximadas, según la hoja 1446 (Tardets-Sorholus) del mapa, escala 1:50.000, del Institut Géographique National (con relación al meridiano de París), 43° 08' 14" (latitud) y 00° 55' 05" (longitud). La altitud es de 290 m. sobre el nivel del mar.

Así pues, Gatzarria, abierta en el sector más oriental del macizo de Arbailles, en el Pirineo Occidental, se encuentra dentro de los límites del herrialde vasco de Zuberoa (Pays de Soule), el enclavado más hacia el oriente de los que componen Euskalherria, actualmente adscrito, administrativamente, —como los de Benafarroa y Lapurdi— al departamento francés de Pyrénées Atlantiques.

Gatzarria no es ningún yacimiento aislado, sino que forma parte de una serie de estaciones paleolíticas dispuestas en las faldas del monte Hargagne: la cueva de Etcheberry o Etxeberri'ko Kharbe o Kampañaga-lezia, en la localidad de Camou-Cihigue (Gamere-Zihiga), en la que se descubrieron diferentes pinturas y grabados magdalenenses (Laplace, G. 1952: 133-150); la cueva de Sasiziloaga, en la localidad de Suhare, con pinturas y grabados magdalenenses (Laplace G. 1952: 150-152); la cueva de Harregui o Harregi'ko Kharbe, en la localidad de Aussurcq (Alzuruku), que, según la opinión de G. Laplace, tras la excavación de P. Boucher, su relleno estratigráfico posee un nivel solutrense con foliáceas de tipo pirenaico y un nivel musteriense con *hachereaux* tipo Olha (Laplace, G. 1966 a: 117); y la cueva de Sinhikole'ko Kharbe en la localidad de Camou-Cihigue, con manifestaciones artísticas parietales paleolíticas (Seronie-Vivien, M. R. 1974).

Del porqué de esta *concentración* de yacimientos paleolíticos en este complejo quizás pudieran hablar la disposición del macizo, abierta a las suaves influencias oceánicas, junto al hecho

⁵ Topónimo euskérico compuesto por las raíces *gatza* (sal), *arri* (piedra) y *kharbe* (cueva). La palabra *gatzarria*, que designa generalmente a la sal gema, acepta también

la significación de cristal de roca o caliza cristalizada (Laplace, G. 1966a: 117).

de no haber sufrido una influencia negativa por parte de los glaciares, así como la facilidad de comunicaciones con los valles vecinos y el que debió ofrecer una serie de recursos de caza satisfactorios, todo lo cual incidiría en hacer de este sitio, un lugar muy favorable para la habitación durante una gran parte del Paleolítico⁶.

Pero, si en cuanto al emplazamiento, Gatzarria forma parte del complejo pirenaico, no es menos cierto afirmar que también lo hace del conjunto mágico y de creencias desarrollado por sus pobladores desde antiguo. Merced a los trabajos desarrollados en este sentido por J. M. Barandiarán, se conoce un buen número de testimonios que hacen referencia a la habitación de las cuevas por genios y seres misteriosos, representados bajo aspecto animal o semi-humano o semi-animal, generalmente de sexo femenino, que forman parte del mundo de las creencias vascas; incluso, un buen número de estas cavidades poseen evidencias prehistóricas, pues, tal y como indicó J. M. Barandiarán en 1936: «*Il faut remarquer que les cavernes où ces genies demeurent d'après les récits sont généralement celles qui ont conservé quelques vestiges préhistoriques comme des figures rupestres ou d'art mobilier, des objets de l'industrie paléolithique, etc.*», ante lo cual añadía: «*On dirait que les mêmes représentations du peuple pyrénéen de l'âge paléolithique sont celles que mobilise et met en scène la Mythologie basque. Le même monde de représentations, occupant les mêmes temples ou demeures, se répète dans les deux cas. Les mythes basques projettent des ombres et des figures jumelles de celles de chasseur paléolithique de sa région*» (Barandiarán, J. M. 1974 a: 411; cita recogida de las Obras Completas, tomo V).

Preguntado J. M. Barandiarán sobre este tipo de cuestiones y su incidencia en la cueva de Gatzarria, ésta fue su respuesta en carta personal de 20 de mayo de 1986: «*(...) Pregunté a unos vecinos del lugar qué sabían de la caverna. Me dijeron haber oído que en otro tiempo había sido morada de lamias (...)*».

En un trabajo realizado por J. M. Barandiarán y publicado en 1956 se insistía sobre las diversas utilidades de las cuevas y los seres míticos que ocasionalmente las habitaban: entre ellos se señalaba a *Mari*, *Basajaun* (acompañado a veces por su mujer *Basandere*), *Maide* y *Lamin*⁷, los

⁶ En opinión de G. Laplace: «*La bordure orientale des Arbailes jouit d'une position privilégiée au voisinage des collines et de la plaine alluviale, à l'entrée d'une profonde vallée de pénétration de la chaîne centrale, à proximité de la dépression longitudinale, passage facile vers les vallées d'Aspe et d'Ossau, près d'une zone de pâturages d'altitude moyenne. D'autre part, le glacier du Saison semblant ne pas avoir dépassé le bassin de Tardets, les abris naturels offerts à l'homme ont été libres de tout temps. Ce ne fut pas le cas dans les vallées d'Ossau et de Lourdes où les grandes cavernes situées dans le bassin glaciaire ne furent accessibles et habitables qu'à la fin de la période froide. Dans la vallée intermédiaire d'Aspe où les moraines terminales se situent dans le bassin de Bedons, les cavités manquent à peu près sur la portion envahie par les glaces. Plus proche de la mer que les bassins des vallées orientales où s'installèrent des stations humaines, plus ouverte aussi aux influences océaniques adoucissantes, soumise à un régime favorable de vents du sud, la région des Arbailes jouit d'un climat qui put favoriser longtemps l'abondance de la faune dans la forêt ou la steppe, et aussi dans les graves*». (Laplace, G. 1952: 133). Reflexión en la que

abunda F. Lévêque en términos similares (Lévêque, F. 1966: 2).

Complementariamente, una profundización sobre los glaciares pirenaicos puede advertirse en el trabajo de F. Taillefer (1969).

⁷ Sobre *Maide* y *Lamin* (o bien lamia, lamina, lamina) señalaba J. M. de Barandiarán, en el mismo trabajo, que se trata del varón (*maide*) y hembra (*lamin*) de un numen ocasionalmente troglodita y apuntaba: «*He aquí cuevas donde se cree que habitan estos genios: la de «Buztanogi» (Lacarry), la de «Laminzulo» (cueva de las lamias) en Isturitz, la «Sorginen-leze» (cueva de las brujas) de Zugarramurdi, la de «Alkerdi» en Urdax, la llamada «Laminen-eskaratz» en Garagarza de Mondragón, la de «Okabijo» de Lequeitio, la de «Okamika» en Guizaburuaga y la de «Jentilzulo» (cueva de gentiles) de Urregatxo cerca del caserío Anguru en Orozco. Además, las cuevas prehistóricas de «Urriaga» (Iciar), de «Ermittia» (Deva), de «Aitzbitarte» (Rentería), de «Lumentxa» (Lequeitio), de «Bolinkoba» en Abadiano, de «Santimamiñe» de Cortezubi, de «Balzola» en Dima, de «Atxuri» en Mañaria y de Venta de «Laperra» (Carranza)*». (Barandiarán, J. M. 1974: 218).

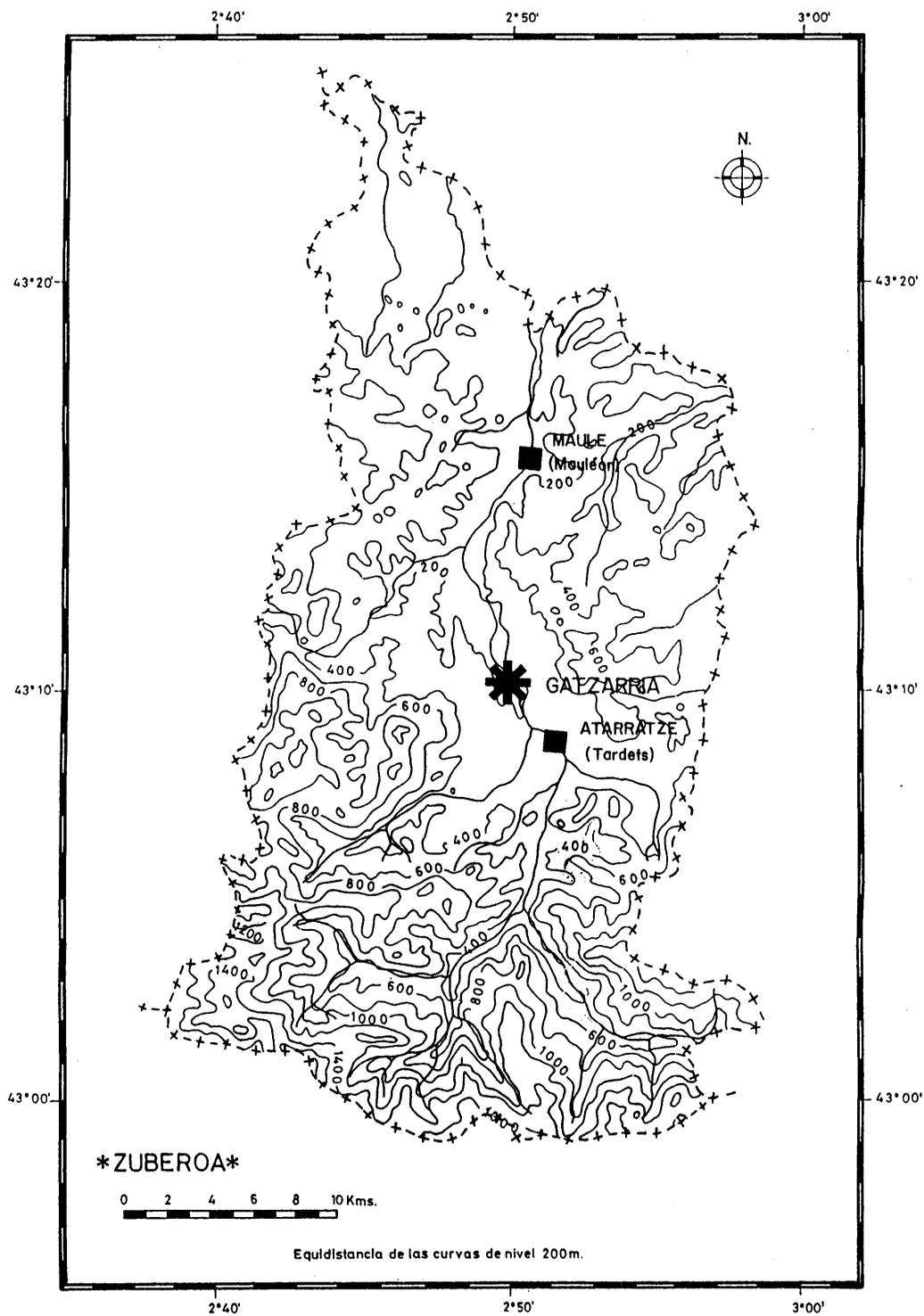


FIG. 9. Mapa de situación aproximada de Gatzarria en el «berrialde» de Zuberoa. (Se han destacado en él, la capital del mismo, Mauléon-Mauléon, y la cercana localidad de Atarratze-Tardets)

gentiles, Mairu o Mairi y Erensuge (Barandiarán, J. M. 1974 b; cita recogida de las Obras Completas, tomo VI).

Así, pues, merced a la noticia de J. M. Barandiarán, Gatzarria es otra de las cavidades con relleno prehistórico que pasa a engrosar el catálogo de las mismas con leyendas referentes a la mitología vasca, pues, sin extrapolar en la noticia o buscando deducciones tendenciosas, coincidimos con I. Barandiarán en que «*es digna de atención la pervivencia en los mitos y tradiciones del actual pueblo vasco de alusiones frecuentes a seres legendarios que habitan en las cavernas mismas que utilizaron para su vida, o para la plasmación de representaciones, los hombres del Paleolítico Superior*» (Barandiarán, I. 1967: 10).

2.3. LA EXCAVACIÓN DEL SITIO

2.3.1. *Historia general*

La totalidad de citas que aparecen en este apartado están tomadas de las que desarrollara G. Laplace en los diarios de excavación⁸, así como de los informes anuales de las mismas. De cara a una mejor comprensión, las disponemos, en orden cronológico, del modo siguiente:

- 1945-1949: intento, sin éxito, llevado a cabo por un grupo de jóvenes, dirigidos por M. Capdevielle, de desobstrucción del divertículo del fondo de la cueva, que era conocida de hace tiempo.
- 1950, abril: P. Boucher y P. Bouillon descubren en superficie: a) piezas de sílex aurifiacienses, contra la pared, a la altura de los que serían posteriormente los cuadros 8B y 8C; b) piezas de sílex en la tierra revuelta por los animales a la altura de 8D y 8C; c) piezas en cuarcita de aspecto musteroide, así como algún *hachereau* sobre lasca, en el fondo de la cavidad, entre bloques, a la altura de 12E y 12F, pertenecientes a los escombros del intento de desobstrucción del divertículo.
- 1951, 28 octubre: sondeo llevado a cabo por P. Boucher a la altura del cuadro 8D, tras la correspondiente autorización de L. Méroc, director, en ese momento, de Antigüedades de esa circunscripción.
- 1952, agosto: sondeo por parte de G. Laplace, F. Bordes y P. Boucher, a la altura del cuadro 1E, con el objeto de solucionar las dudas del sondeo anterior: se alcanzan los 20 cms. y se define un nivel aurifiaciense dentro de una capa marrón (*couche brune*), bajo la que comienza un hogar (*couche brune de foyers*).

⁸ En relación a los diarios de excavación señalaremos que se trata de una serie de cuadernos individualizados para cada cuadro primario que orgánicamente aparece estructurado en torno a cada subcuadro (cuadrícula secundaria) y semitalla correspondiente, señalando el nivel arqueológico que le corresponde y apuntándose para cada caso, además del nombre del excavador y la fecha, una serie de anotaciones referentes a:

— evidencias arqueológicas: localización planimétrica por medio de coordenadas cartesianas y definición provisional de las mismas;

— problemática estratigráfica (alteraciones en la textura del sedimento, cambios de coloraciones, etc.), acompañada de un diseño que la plasme gráficamente;

— análisis continuo de la fracción grosera: cómputo de esta serie de elementos (poseen un diámetro superior a los 2 cms) y diferenciación entre los mismos por medio de una serie de caracteres que hacen referencia a: naturaleza (materia prima), granulometría (diferenciación tipométrica, siguiendo un modelo empírico: elementos comprendidos entre 2 y 4 cms. o denominados como C4, entre 4 y 6 cms. o C6...), rodamiento de sus superficies (tipos con aristas vivas o A, aristas rodadas E...) y grado de alteración (intactos o i, alterados superficialmente o a...). Una profundización a este respecto puede consultarse en Laplace, G. 1971: 233.

- 1953, 28 septiembre: sondeo por parte de G. Laplace, F. Bordes, y P. Boucher, en presencia de L. Méroc, director de Antigüedades de esa circunscripción y G. Laphitz, uno de los propietarios, con el objeto de continuar el anterior: se desarrolla a la altura del cuadro 1E y se extiende parcialmente al 1F, alcanzándose el hogar auriñaciense hasta una profundidad de 30 cms. pero sin llegar a la base del mismo. Por otra parte, surgen problemas con el propietario supuesto de la cueva, G. Laphitz, a la hora de conceder la autorización correspondiente, que van a impedir el desarrollo de las investigaciones sobre el terreno⁹.
- 1956, 18 abril: se lleva a cabo la firma de las autorizaciones correspondientes, para continuar los trabajos de excavación, entre el responsable de las mismas (G. Laplace) y los propietarios de la cueva (D. Uhalt) y del terreno circundante (G. Laphitz), en presencia, y con el visto bueno, del director de Antigüedades en ese momento de la circunscripción (F. Bordes)¹⁰.
- 1956, 8 agosto: se concede el primer permiso oficial de excavaciones (n.º 356 -56) a G. Laplace.
- 1956-1957: P. Boucher, bajo la dirección de G. Laplace, excava, a partir del primer sondeo que realizara en 1951, en los cuadros 7D, 8D, 9D y una pequeña porción de 10D¹¹.
- 1958-1959: no hay constancia de permisos de excavación.
- 1960, 21 julio: se reanudan los trabajos, limitándose a la limpieza de la cueva con el objeto de preparar el yacimiento.
- 1961-1962: a partir de 1961 (en concreto en la segunda quincena del mes de agosto) comienza la excavación sistemática de Gatzarría, otorgándose durante ambos años los permisos a G. Laplace, en colaboración con P. Boucher¹².
- 1963-1976: desarrollo de las campañas de excavación bajo la dirección exclusiva de G. Laplace¹³.
- 1976, 16 julio: finalización de los trabajos de campo en Gatzarría.

2.3.2. *Las campañas de 1956-1957: Excavaciones de P. Boucher*

Con anterioridad a esta fecha ya se ha señalado cómo en 1951, P. Boucher realiza un sondeo a la altura del cuadro 8D, lugar en el que el suelo, libre de bloques, presenta una pendiente máxima. Según el informe de excavación de 1961 de G. Laplace, este sondeo, realizado sobre to-

⁹ A pesar del oficio de J. M. de Barandiarán, G. Laphitz se negó a renovar la autorización correspondiente para continuar con los trabajos de campo. La situación cambiaría en el momento en que J. Lauffrey puso en duda la propiedad supuesta de la cueva y, finalmente, M. Pic estableció el cambio de propiedad. De esta forma, hasta 1956, el yacimiento permaneció prácticamente abandonado.

¹⁰ Tras la investigación llevada a cabo por el ingeniero del catastro M. Pic, en 1956, se concluye que la cueva se encontraba en la parcela 196, propiedad de D. Uhalt, mientras que el terreno próximo y de acceso pertenecía a la parcela 204, siendo su propietario G. Laphitz.

¹¹ El motivo de que se confiara durante estos años a P. Boucher la excavación, estriba en que durante los mismos, G. Laplace residía en Roma al ser nombrado Miembro de la Escuela Francesa de Roma.

¹² Previamente al inicio de las excavaciones, G. Laplace debió firmar un permiso, el 18 de abril de 1961, en presencia de F. Bordes, con cada uno de los propietarios:

— En el caso del propietario de la cueva, D. Uhalt, la autorización conllevaba el pago de una tasa anual de 150 francos nuevos, susceptibles de incremento en virtud de las fluctuaciones que experimentase la moneda.

— Con respecto a G. Laphitz, la autorización concedida hacía referencia al paso por su propiedad según un camino indicado, así como a la disposición de un lugar convenido para poder acumular las tierras evacuadas de la cueva y el permiso para poder llevar a cabo excavaciones en la parte delantera de la boca de la cueva; por todo el usufructo, se le abonaría al propietario la cantidad anual de 300 francos nuevos.

¹³ De este amplio período hay que exceptuar los años 1972 y 1974 en que no se concede el permiso correspondiente para excavar Gatzarría.

da la superficie del cuadro, alcanza una profundidad máxima, con relación al corte frontal anterior, de $\pm 0,80$ m. y en él eran visibles 4 capas estratigráficas (meses después del sondeo G. Laplace fue invitado por P. Boucher a visitar el yacimiento y examinar el sondeo y la industria). Sobre la metodología desarrollada, G. Laplace escribe: «*La fouille a été conduite par paliers horizontaux, l'emplacement de chaque pièce étant déterminé par la méthode des coordonnées cartésiennes, sans référence à la stratigraphie, comme si le dépôt archéologique était homogène. En conséquence si l'étude typologique permet de distinguer, dans la série lithique, deux ensembles, aurignacien et moustérien, il est impossible, en dépit du soin apporté au repérage, de fixer avec certitude le contenu archéologique de chaque couche comme celui de chacun des deux ensembles industriels*» (Laplace, G. in *Rapport de fouilles* 1961: 2s.).

Con el objeto de clarificar esta serie de incertidumbres se desarrollaron en 1952 y 1953 sendos sondeos por parte de G. Laplace, F. Bordes y P. Boucher en la entrada de la cueva, tal y como anteriormente hemos mencionado.

Salvados los problemas surgidos por la concesión de autorizaciones del supuesto propietario de la cueva, es en 1956 cuando se reanudan los trabajos en Gatzarria. Mas en este año la nominación de G. Laplace como Miembro de la Escuela Francesa en Roma hace que, bajo su dirección, se le confíe a P. Boucher el desarrollo de los trabajos arqueológicos.

P. Boucher excavará durante 1956 y 1957, fundamentalmente, las secciones 7, 8, 9 del sector D y una porción limitada del cuadro 10D, es decir, una banda próxima al fondo de la cueva a partir del sondeo que realizara años atrás.

En el cuadro 7D se alcanza una profundidad de 2,00 mts. por debajo del nivel 0 y en el resto los 1,80 mts. Tal y como señala G. Laplace, en el último informe, desde una perspectiva frontal son visibles un conjunto de 7 capas geológicas (CBF: *couche brun foncé*; CB: *couche brune*; CBf: *couche brun foncé du foyer*; CJP: *couche jaune pâle d'argile plastique*; CJ: *couche jaune argileuse*; CJm: *couche jaune argileuse à ébouillis calcaires et dépôt de manganèse*; CJR: *couche jaune rouge argilo-sableuse*), siendo más difícil apreciarlas sobre los cortes sagitales; sin embargo, el examen de la industria ofrecía una aparente coexistencia de formas auriñacienses y musterienses en la parte superior de CJ: la solución al problema parecía estribar en una contaminación del Musteriense con piezas auriñacienses provenientes de CBf, hecho que vendría avalado por la existencia de una zona revuelta, visible sobre el corte sagital derecho, que no debió apercibir P. Boucher, y, por el método de trabajo desarrollado en planos horizontales que impedirían apreciar el paso de una capa a otra, Además de ello, el paso entre una capa y otra en esta parte de la cueva debía ofrecer, a juicio de G. Laplace, serias dificultades, incrementadas, sin duda, por las penosas condiciones de excavar, impuestas por el emplazamiento del sondeo (fondo de la cueva), naturaleza del suelo (arcilloso y con abundante humedad) y medios materiales (lámparas de acetileno para el alumbrado)¹⁴.

Los materiales provenientes de estas campañas se encuentran actualmente en propiedad de P. Boucher, en su domicilio de Mauleón¹⁵.

¹⁴ El alcance de la excavación, así como los problemas de la misma, los conocemos merced al informe realizado en 1961 por G. Laplace que es de donde tomamos esta serie de comentarios: G. Laplace, *Rapport de fouilles* 1961. *Grotte Gatzarria. Commune d'Ossas-Suhare (Basses-Pyrénées)* pp. 3-6.

¹⁵ En visita concertada el 23 de mayo de 1987, en compañía de G. Laplace, al domicilio de P. Boucher, a quien agradecemos su amabilidad y disposición, pudimos

comprobar y observar los materiales prehistóricos provenientes de las campañas de 1956 y 1957 (cuadros 7D, 8D, 9D y una pequeña parte de 10D), así como del sondeo que, en 1953, se efectuara en los cuadros 1E y 1F. Igualmente existe un buen lote de materiales localizados en la zona removida del fondo de la cueva.

Las evidencias se hallan identificadas por medio de una sigla que hace referencia al cuadro (subcuadro) y profundidad (talla). El número de efectivos líticos talla-

2.3.3. *Las campañas de 1961-1976: Excavaciones de G. Laplace*

A partir de 1960 G. Laplace obtiene el correspondiente permiso de excavaciones para intentar aclarar los datos *desconcertantes* de la excavación anterior¹⁶, durante ese año los trabajos de preparación agotarán la totalidad del tiempo disponible y será a partir de 1961 cuando comience a excavar de forma sistemática hasta su finalización en 1976.

Vamos a continuación a analizar, por una parte, la metodología empleada y, por otra, la plasmación y desarrollo de ese método en Gatzarría.

2.3.3.1. *Metodología general*

El planteamiento metodológico llevado a cabo en Gatzarría tiene su fundamento en el procedimiento que, puesto a punto por L. Méroc en 1930, con ocasión de las excavaciones arqueológicas llevadas a cabo en el valle de Volp (Ariège), fue definido y publicado en 1954 por él mismo junto a G. Laplace en dos trabajos titulados *Application des coordonnées cartésiennes à la fouille d'un gisement* (Laplace, G. - Méroc, L., 1954a) y *Complément à notre note sur l'application des coordonnées cartésiennes à la fouille d'un gisement* (Laplace, G.- Méroc, L. 1954b)¹⁷. A esto hay que añadir que entre 1954 y 1970, G. Laplace aportará una serie de nuevos perfecciona-

dos es amplio (varios centenares?) predominando, por simple apreciación, los tipos «auriñacoides» en sílex y los «musteroides» en cuarcita. Entre los restos óseos pudimos identificar dos fragmentos de punta en asta que parecen corresponder al mismo ejemplar, un fragmento de punta cilíndrica de sección circular, un fragmento de punta en extremo de esquirla de asta, 2 fragmentos de espátulas sobre costilla de hueso y algunos retocadores-compresores en huesos gruesos. El resto del ajuar está compuesto por numerosos cantos (algunos con golpeo) en cuarcita, lidita, ofita y arenisca, así como restos de hematites/ocres y cristales de roca en estado natural.

Finalmente, hay que señalar que en sílex marrón se encuentra una punta de dorso (PD21), que proviene de la zona removida en el fondo de la cueva, cuya tipometría es de 36,0 × 26,5 × 10,0, y su fórmula analítica: PD21 dst[cApd.cvx.sen | pc] (*¿punta de Châtel-perron?*).

¹⁶ Apunta G. Laplace al respecto: «Durant les années 1956 et 1957, P. Boucher devait effectuer sous notre direction un sondage situé en D7-8-9, c'est à dire dans la partie profonde déclive. Conduit avec le maximum de précautions, ce sondage devait aboutir à des résultats déconcertants. Il nous apparut que seule une fouille systématique effectuée à partir de l'entrée de la grotte pourrait nous fournir les éléments nécessaires pour aborder favorablement la résolution des problèmes posés. Elle devait débiter au mois de septembre 1961». (Laplace, G. 1966a: 117).

¹⁷ El método sufrió una importante transformación entre su primera aplicación en 1930 y el momento de su publicación en 1954. Así, con la ayuda del mismo se llevaron a cabo a partir de 1946 las excavaciones de los rellenos arqueológicos de las cuevas de Montmaurin bajo la dirección de L. Méroc, y en 1949 G. Laplace incorpora una serie de innovaciones al procedimiento tras la exca-

vación del yacimiento aziliense de Tutte de Carrelote (Lurbe). Por ello, pues, parece lógico que en el curso de esos años la experiencia perfeccionara los argumentos de partida y se perfilasen nuevas posibilidades. El proceso dinámico experimentado por el método ha sido puesto de manifiesto por G. Laplace en los términos siguientes: «La méthode consistait exclusivement alors dans le carroyage du gisement, dans le repérage par coordonnées cartésiennes de toutes les pièces et dans leur pointage graphique numéroté sur un plan et une coupe frontale tracés pour chaque carré de un mètre de côté, toutefois sans notation chiffrée des coordonnées. Quoique révolutionnaire, la méthode telle quelle ne donnait qu'une physiologie encore trop rudimentaire des divers niveaux et de leur articulation. C'est du mois ce que nous avons pensé en cherchant à la modifier et à l'assouplir pour en obtenir un meilleur rendement. Après de nombreux tâtonnements, nous y avons introduit entre 1949 et 1954 toute une série de perfectionnements: distinctions entre les diagrammes de position et les coupes stratigraphiques dressés en liaison constante; diagrammes de position frontal ou latéral, total ou partiel; coupes stratigraphiques frontale ou latérale, normale ou intermédiaire; utilisation exclusive des plans et plans-diagrammes pour les couches minces ou les sols caractérisés; coordonnées numériques portées sur le carnet de fouille; représentation conventionnelle des éléments des couches et accroissement des espèces d'éléments représentés. 1. Ainsi, conçue essentiellement comme système de repérage par L. Méroc cette méthode qu'il avait créée devenait, perfectionnée, un instrument pratique d'analyse et de compréhension graphiques d'une couche archéologique et de ses rapports avec la stratigraphie. En suggérant des problèmes non perçus en cour de fouille, elle se révélait moyen de prospection». (Laplace, G. 1971: 224).

mientos al método que aparecieron publicados en 1971 en el texto *De l'application des coordonnées cartésiennes à la fouille stratigraphique* (Laplace G. 1971), con versión del mismo texto al castellano (Laplace, G. 1973a)¹⁸.

Mas, ¿en qué consiste el método de excavación? Siguiendo el trabajo de G. Laplace de 1971 pudiera decirse que, básicamente descansa sobre tres principios:

1. *Cuadrículado de la superficie*: Se lleva a cabo por el establecimiento de un plano de referencia o nivel 0, la elección dentro de él de un punto 0, a través del cual se procede a definir un eje frontal (dispuesto en la misma dirección que la de la apertura de la boca) y perpendicular a éste otro sagital (dirigido hacia el fondo de la cueva) que puedan ser origen de los sectores (líneas sagitales paralelas y regulares que, perpendiculares al eje frontal, dividen la superficie en bandas equidistantes y a las que se designan hacia la derecha del punto 0, con las letras mayúsculas del alfabeto —A, B, C, ...— y en sentido contrario disponiendo un signo diferencial en las mismas —A', B', C', ...—) y las secciones (líneas frontales paralelas que, perpendiculares al eje sagital, dividen la superficie en espacios regulares y que se las designa por encima del punto 0 con números árabes en orden creciente —1, 2, 3 ...— y por debajo diferenciándolos con un signo, —1', 2', 3', ...—), que a través de su intersección darán origen a un cuadrículado primario, en el que cada uno de los cuadros de referencia viene definido por la combinación de una letra y un número: A1, A'1, A1', A'1', ...
2. *La localización de objetos*: Todas las evidencias descubiertas en el desarrollo de una excavación se encontrarán dispuestas dentro de volúmenes prismáticos cuya base es un cuadrado de 1 m. de lado, fruto de la prolongación de la cuadrícula de referencia sobre el suelo. Así, pues, merced a ello podrán ser localizados planimétricamente los artefactos; para ello se podrán emplear los siguientes procedimientos:
 - 2.1. *Coordenadas puntuales*: se trata de un sistema racional de medidas a través del cual puede ser emplazado en el espacio cualquier material arqueológico por medio de coordenadas cartesianas; para ello habrán de tomarse tres medidas: la coordenada de profundidad o p (marca la distancia del objeto al punto 0), la coordenada frontal o f

¹⁸ Acerca de la metodología desarrollada en las excavaciones y directamente relacionado con el sistema de coordenadas cartesianas nos parece absolutamente obligatorio sacar a colación la figura de J. M. Barandiarán.

El hecho parece plenamente justificado a la hora de constatar el procedimiento operativo desarrollado por el insigne arqueólogo vasco y el que en este punto concreto tratamos de desarrollar y que denominamos como de *coordenadas cartesianas*. En este sentido vamos a citar escuetamente algunas de las realizaciones de J. M. Barandiarán en el campo de la metodología de la excavación que preceden o se encuentran en cierto paralelo cronológico con los primeros tratados epistemológicos acerca de la aplicación de las coordenadas cartesianas en la excavación arqueológica:

— empleo del plano O como origen de la coordenada de profundidad: referencia ya desarrollada desde las primeras campañas de excavación en la vizcaína cueva de Santimamiñe;

— cuadrículado primario de la superficie y denominación de cada uno de los cuadros por un sistema de letras y números: proceso que tiene su génesis y desarrollo a partir de 1930 como sustituto del anterior sistema de zanjas o trincheras;
— aplicación en el levantamiento del sedimento de una unidad standard de excavación (10 cms.): práctica que, como en el caso anterior, viene manifestada desde 1930.

De esta forma, si la mayor parte de las estaciones prehistóricas vascas, fundamentalmente de Hegoalde, han sido puestas de manifiesto por los trabajos desarrollados por J. M. Barandiarán, la metodología con que se procedió en las mismas, en sus justos términos cronológicos, se muestra como un precioso elemento complementario de autoridad científica a la hora del tratamiento posterior de las evidencias arqueológicas fruto de aquellos trabajos.

(marca la distancia del objeto al plano sagital izquierdo) y la coordenada sagital o s (marca la distancia del objeto al plano frontal anterior).

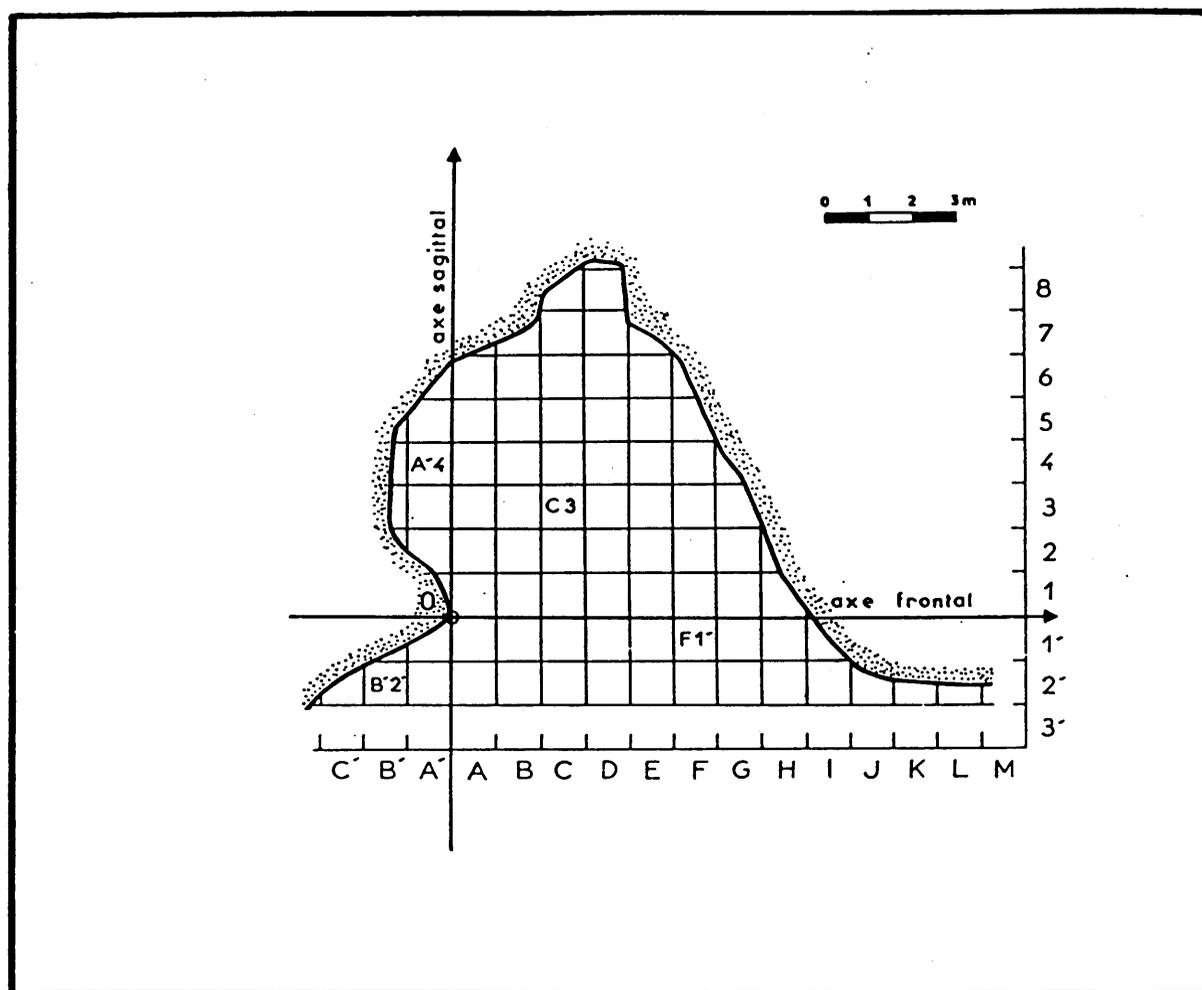


FIG. 10. Cuadrícula primaria de la cueva de Poeymailh (de Laplace, G. 1971: 226)

- 2.2. *Coordenadas globales*: Su origen está en el intento de situar de la manera más precisa posible dentro de un cuadro y nivel, el elevado número de objetos que no se localizan en el mismo tajo de la excavación, sino que aparecen en el tamizado del sedimento levantado. La base del establecimiento de las coordenadas globales es doble:
- 2.2.1. *Unidad de excavación*: es necesario establecer una unidad standard de excavación a la que se denomina talla (volumen de tierra de 10 cms. de espesor), que es susceptible de subdividirse en dos partes similares de sedimento o semitallas (volumen de tierra de 5 cms.) pero siempre *subordinada* al diseño que ofrece la estratigrafía con base en los fenómenos geológicos o paleontológicos que en ella se encierran. Cada talla se de-

signa con un número de orden expresado secuencialmente de menor a mayor y cuyo origen es el nivel de base 0 (p.e. la talla 12 será la comprendida entre los 111 y 120 cms.); para las semitallas, al tratarse de la partición del volumen de una talla en dos mitades iguales, una superior y otra inferior, se indicarán en el primero de los casos con una sobrelineación del numeral correspondiente (p.e. la semitalla $\overline{12}$ será la comprendida entre los 111 y 115 cms.) y en el segundo con una sublineación (p.e. la semitalla $\underline{12}$ marcará el volumen de sedimento existente entre los 116 y 120 cms.).

- 2.2.2. *Cuadrículado secundario*: Consistirá en dividir cada uno de los cuadros en 3 subcuadros de 33 cms. de lado y otorgar a cada uno de ellos un número de orden de acuerdo a un sistema convencional: se numeran de 1 a 9, de izquierda a derecha y de adelante a detrás.

Con ambos presupuestos se procederá a la identificación de los objetos por medio de la combinación de un sistema de letras y cifras dispuestas de la forma siguiente:

- sigla del yacimiento: p.e., G.
- sigla del cuadro primario (1m × 1m): p.e., 7C.
- número del cuadro secundario (33 cm. × 33 cm.): p.e., (4).
- coordenadas globales expresadas en semitallas: p.e., $\overline{7}$ (66-70 cm).
- sigla referente al conjunto sedimentario: p.e., Cb.
- coordenadas puntuales en cms. que indican la posición precisa del objeto en el espacio: p.e., 69.27.49,

de tal forma que en desarrollo líneal queda expresado en G.7C(4) $\overline{7}$.Cb.69.27.49.

7	8	9
4	5	6
1	2	3

FIG. 11. *Cuadrículado secundario y numeración de los subcuadros (según G. Laplace)*

Piénsese en la validez del empleo de las coordenadas globales para poder situar de manera satisfactoria en un nivel cualquiera los microlitos, restos de microfauna y fragmentos de reducido tamaño que no son fácilmente controlables en la faceta de la excavación del sedimento. Si a esta razón se añade, tal y como apunta G. Laplace, la simplificación que se produce en la clasificación de los elementos de la fracción grosera del sedimento, de cara a la obtención de hipótesis paleoclimáticas, la justificación de este procedimiento de localización, con base en las coordenadas globales, parece innegable a todas luces.

3. *La excavación del sedimento:* De acuerdo a la unidad de excavación (talla / semitalla) y con los medios materiales esenciales se procederá al levantamiento estratigráfico: tamizado, preservamiento, limpiado, marcado, análisis continuo de la fracción grosera, cortes estratigráficos y diagramas de posición serán los elementos necesarios que completen el procedimiento de excavación. Importante será el llevar los datos obtenidos sobre un cuaderno de excavación dispuesto para tal fin.

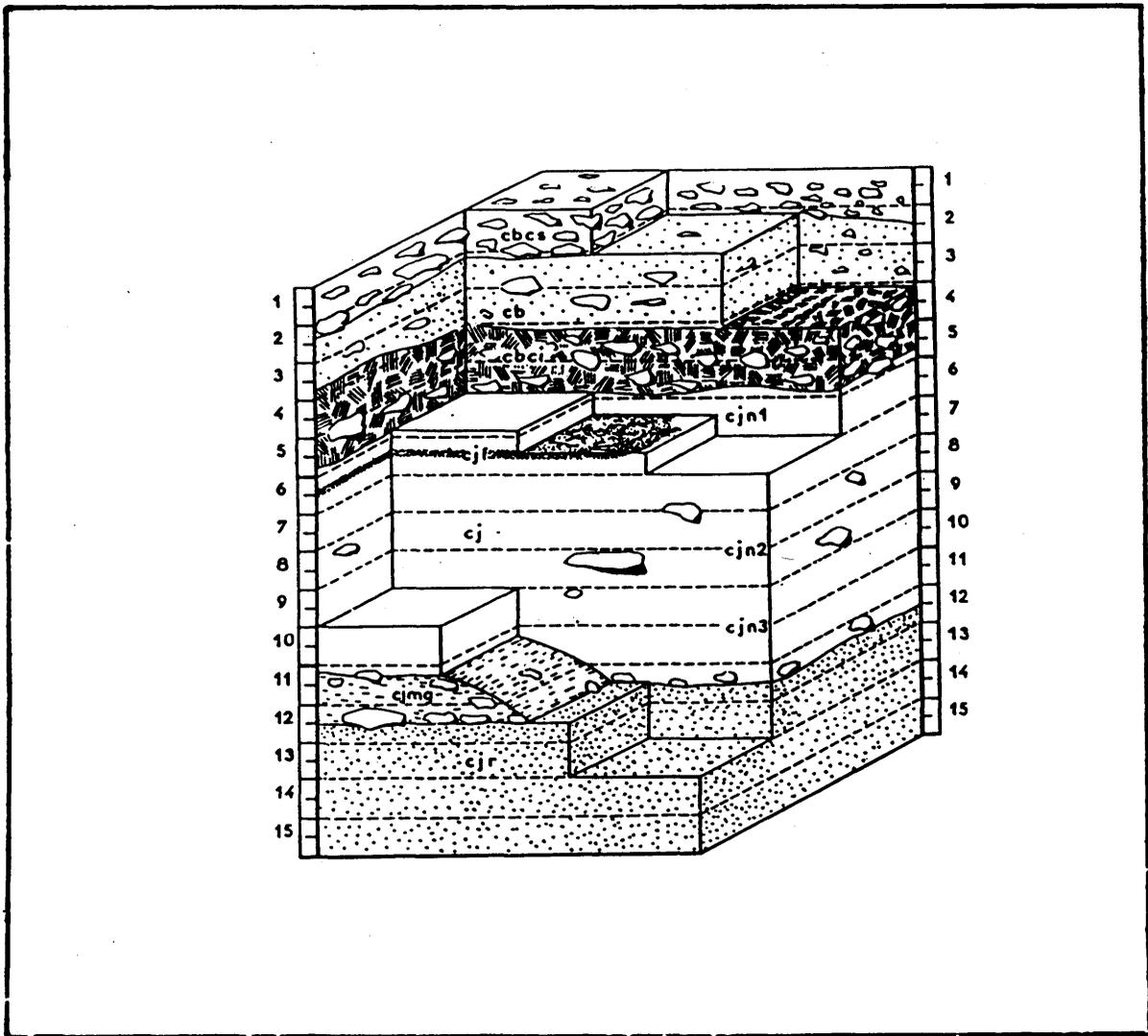


FIG. 12. *Excavación estratigráfica por unidades de excavación: cueva de Gatzarria (de Laplace, G. 1971: 229)*

Si éste es básicamente el proceso en el que descansa el método de las coordenadas cartesianas en la excavación de un yacimiento y del que pudiera establecerse como finalidad la localización de todos aquellos elementos arqueológicos emplazados en el sedimento, tanto a nivel sincrónico

como diacrónico, nos parece interesante el dejar bien reflejadas cuales son las hipótesis que pueden deducirse del mismo y que han sido estructuradas por G. Laplace en estos términos:

«Le repérage et la notation dans le plan horizontal permet:

- a) de délimiter avec précision l'extension des couches géologiques et de localiser exactement leurs faciès;
- b) de mettre en évidence les structures ethnographiques d'habitat, de foyer et de sépulture;
- c) de déterminer si sur un même sol n'ont pas vécu, à des époques plus o moins rapprochées, plusieurs groupes humains porteurs de cultures différents;

Le repérage et la notation sur le plan vertical permet:

- a) de suivre dans ses moindres détails l'évolution de la stratigraphie et, par conséquent, de la paléoclimatologie;
- b) de reconstituer les phénomènes cryopédologiques affectant la stratigraphie;
- c) de déceler si une même couche géologique contient un plusieurs niveaux archéologiques;
- d) de mettre en lumière et d'étudier les phénomènes d'évolution d'un complexe industriel au sein d'une même couche géologique;
- e) de constater, sur des couches géologiques différentes, si la même industrie se poursuit sans changement ou si elle varie corrélativement avec les oscillations climatiques perturbatrices dubiotope»

(LAPLACE, G. 1971: 235s.).

2.3.3.2. *Desarrollo*

2.3.3.2.1. *La aplicación en Gatzarria*

En síntesis pudiera afirmarse que este planteamiento metodológico se plasmó íntegramente en la excavación de la cueva junto con Olha II y Poeymailh, ya que fueron los tres grandes yacimientos en los que, durante amplios períodos de tiempo, G. Laplace estableció y perfeccionó el sistema de excavación a base de la aplicación de las coordenadas cartesianas, tal y como lo conocemos hoy en día.

Sin embargo vamos a intentar señalar de forma somera cómo se manifiesta su aplicación práctica en Gatzarria:

- Cuadrículado de la superficie por medio de 7 sectores (A, B, C, D, E, F, G) y 15 secciones (la boca de la cueva marca la separación entre dos zonas: hacia el exterior y de adentro hacia afuera, se disponen las secciones 21, 22 y 23, hacia el interior, y de afuera hacia adentro, se disponen las secciones 1 a 12, ambas inclusives). Teóricamente la cuadrícula poseería 105 cuadros pero en la práctica no es así ya que, bien debido a que hay algún sector que no se llega a proyectar de hecho (A), bien a que las paredes de la cueva impiden que sectores que tienen plasmación en el exterior o junto a la boca (zona de máxima anchura) no la tengan o la tengan, ininterrumpidamente, en el interior (B, C, G), el número de cuadros reales disminuye ostensiblemente con relación al teórico; así de los 105 supuestos se pasaría a 78, es decir que hay 27 cuadros inexistentes. Además, no todos los cuadros se conservan de igual manera, con base en el diseño de las paredes de la cueva; de los 78 reales, un total de 46 se encuentran inalterados en su área, es decir que poseen 1 m², mientras que hay 32 afectados por las paredes de la cueva, de ellos se reparten en mitades iguales de 16 los que, a vista relativa de plano, se encuentran afectados en más de la mitad de su superficie frente a los que lo están en la mitad o menos de la misma.

Factor de suma importancia para la instalación de la cuadrícula, sería la inclinación constante del suelo hacia el fondo de la cueva que tendía a incrementarse de manera más brusca en las postrimerías del antro.

- Localización de las evidencias por medio del cuadrículado secundario (cuadros de 1 m. de lado subdivididos en 9 subcuadros de 33 cms. de lado) y el empleo de las coordenadas globales (plasmadas en semitallas) y puntuales (cartesianas tridimensionales).
- Identificación de cada pieza arqueológica por medio del sistema, anteriormente aludido, de letras y números, referentes a: sigla del yacimiento, cuadro primario, cuadro secundario, coordenadas globales (en semitallas), nivel sedimentológico y, en su caso, indicación de alguna facies determinada; y, finalmente, coordenadas puntuales, expresadas en el orden: p, f, s.
- Anotaciones referentes al cómputo y características de los elementos pertenecientes a la fracción grosera.
- Abundantísima documentación sobre cortes estratigráficos: frontales (normales: anterior y posterior; medios: anterior y posterior) y sagitales (normales: senestro y dextro; medios: senestro y dextro).

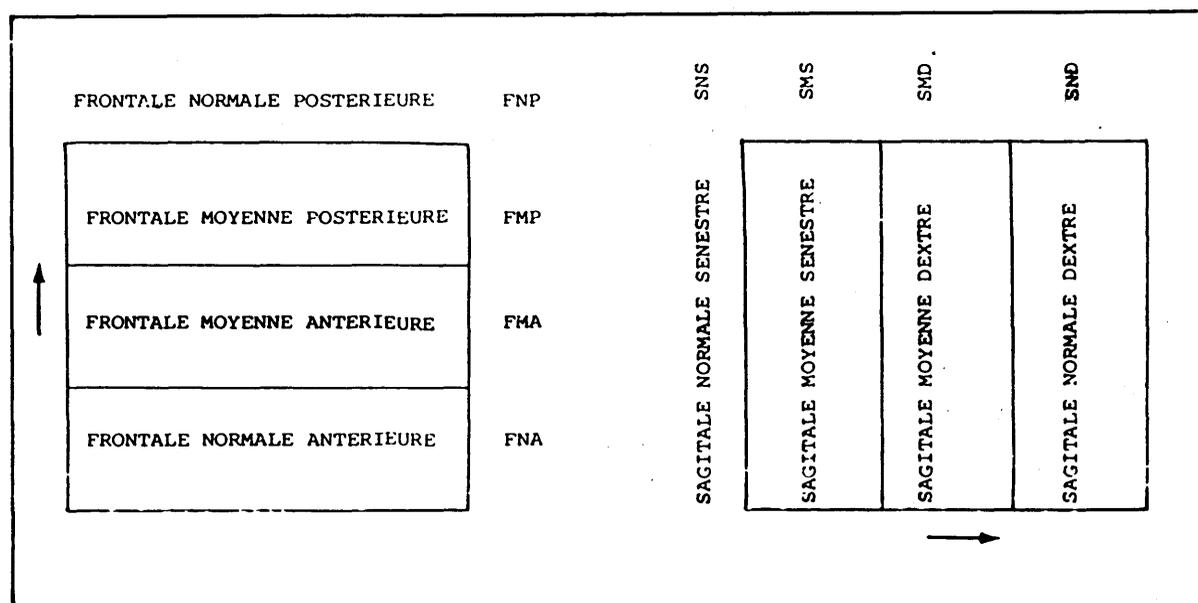


FIG. 13. Cortes estratigráficos y su denominación (según G. Laplace)

- Añadir a todo esto, por un lado, el meticoloso proceso de excavación llevado a cabo, prueba de ello son los 14 años en el sitio, y, por otro, la práctica del tamizado por agua de los portes extraídos del sedimento, con lo cual la posibilidad de localizar microelementos —como así se puede apreciar al contacto con las colecciones— se incrementaría significativamente.

2.3.3.2.2. *La estrategia desarrollada en la excavación de Gatzarria*¹⁹

Si se observa planimétricamente el desarrollo práctico de las excavaciones en Gatzarria se podrá deducir de todo ello una estrategia que, no motivada por el azar, causalmente hay que buscarla en dos fenómenos: 1) la morfología de la cueva (túnel con paredes tendentes a convergentes según se profundiza) y 2) la incidencia de fenómenos geológico-climatológicos que han motivado la ejecución de un plano subhorizontal con fuerte pendiente hacia el interior. (Figuras 14 a 16).

Siguiendo estos presupuestos se sintetiza la estrategia de trabajo en los siguientes pasos:

1. trabajo de afuera hacia adentro, desarrollado en la mitad anterior de la cueva, canalizado por los sectores E y F: campañas de 1961 a 1964;
2. alcanzado el centro de la cavidad, se continúa, por una parte, trabajando en dirección hacia el fondo de la cueva y, por otra, se amplía el número de sectores abiertos (C, D, E y F): campañas de 1965 a 1968;
3. manteniendo la táctica anterior, se incorpora el levantamiento de testigos marginales dispuestos en el lateral derecho de la cueva (campañas de 1969 a 1973) e izquierdo (campañas de 1975 y 1976).

Desde la perspectiva de la profundidad, los niveles alcanzados, y con ello el estado del yacimiento tras la última campaña, podrían resumirse en:

1. excavación total de las capas Cbc (Gravetiense), Cb (Auriñaciense evolucionado) y Cbc-Cbf (Auriñaciense antiguo) en las secciones 3 a 10 de los sectores B a G y en las secciones 22, 21, 1 y 2 de los sectores E, F, y G;
2. excavación total o parcial de la capa Cj (con los niveles 1: Protoauriñaciense; 2: Protoauriñaciense; 3: Castelperroniense) en las secciones 3 a 8 de los sectores D a G, secciones 22, 21, 1 y 2 de los sectores E, F y G y en los cuadros 8C, 9C y 10C;
3. excavación parcial de la capa Cj (musteriense) en las secciones 22, 21, 1 y 2 de los sectores E, F y G, secciones 3, 4 y 5 de los sectores D y E, secciones 3 y 4 del sector G, secciones 4, 5 y 6 del sector F, y en el cuadro 10C;
4. excavación parcial de la capa Cjr (musteriense) en 7D, 8D, 9D, 7E y 3F;
5. el substrato rocoso parece haberse alcanzado en 6D y 6E.

La totalidad de los materiales provenientes de estas campañas se hallan depositados en el *Centre de Paléontologie stratigraphique ERURI, Maison d'Ossau*, de Arudy (Pyrénées Atlantiques), laboratorio creado y dirigido por G. Laplace; una parte de los mismos (campañas 1961-1963) se encuentran expuestos en el *Museum des Pyrénées Occidentales*, en la misma *Maison d'Ossau*, de Arudy.

2.4. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS NIVELES Y PROBLEMÁTICA ESTRATIGRÁFICA

2.4.1. *La estratigrafía*

La secuencia estratigráfica de Gatzarria está fundamentada en los análisis arqueológicos y sedimentológicos efectuados sobre la composición del relleno (Laplace, G. 1966a; Lévêque, F.

¹⁹ La redacción de este punto es fruto de la lectura de los diarios de excavación y de los informes realizados al final de cada campaña.

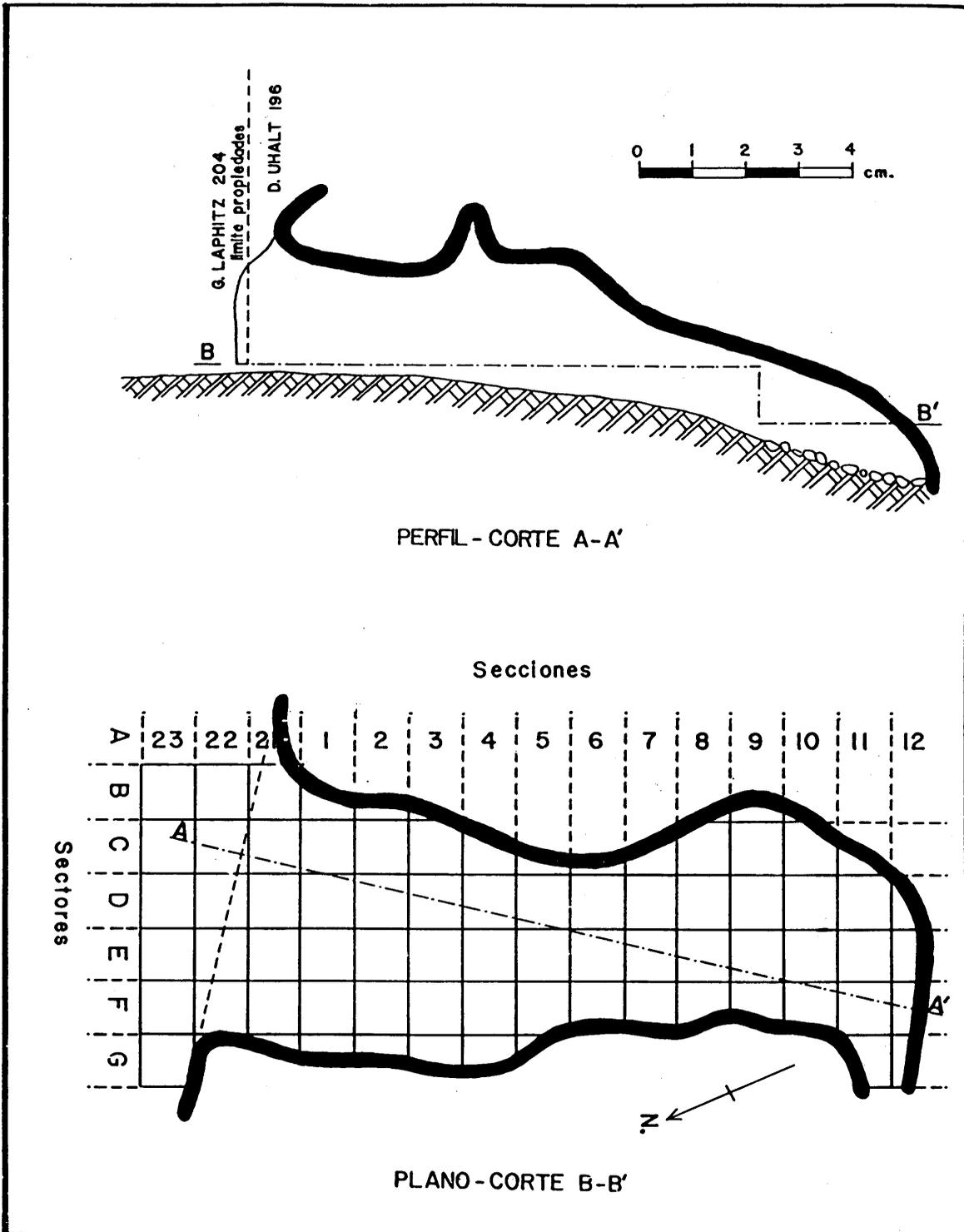
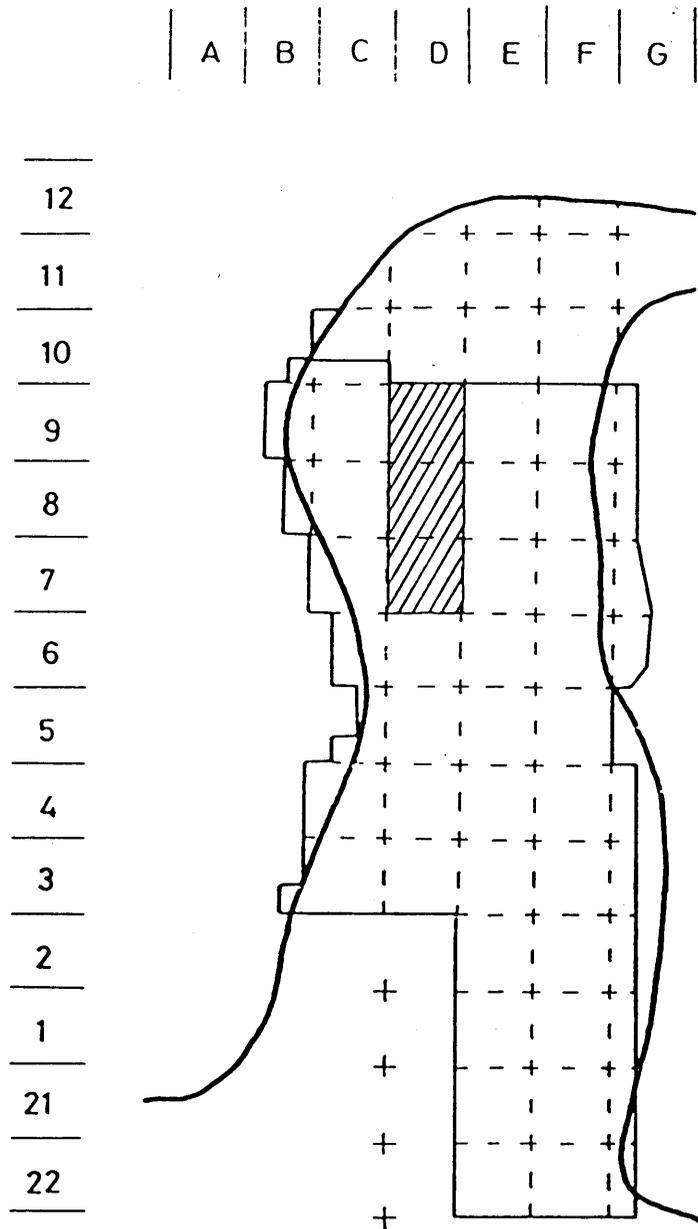


FIG. 14. Planimetría y cuadrículado primario de Gatzarria (según G. Laplace)



*Excavaciones de P. Boucher: 1956-1957**

* Una pequeña parte de 10C fue excavada también durante estas campañas.
 Enmarcada por una línea continua aparece la superficie que se vería afectada por las posteriores excavaciones de G. Laplace entre 1961 y 1976.

FIG. 15. *Progresión cronológica de las campañas de excavación en Gatzarria: P. Boucher*

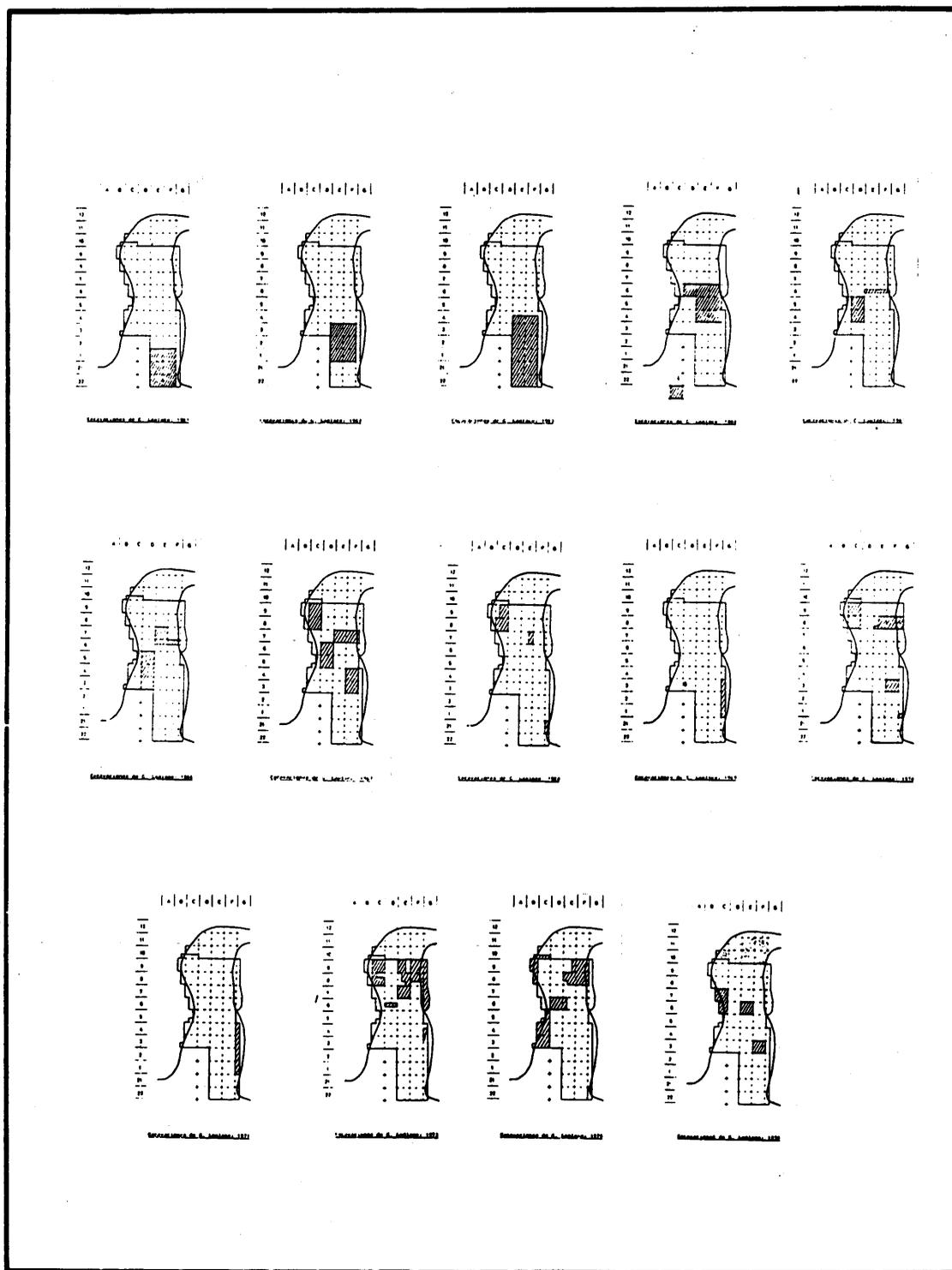


FIG. 16. Progresión cronológica de las campañas de excavación en Gatzarria; G. Laplace

1966). De cara a una mejor comprensión son muy interesantes los comentarios que G. Laplace menciona en el trabajo de F. Lavaud (1980: 6-8) a propósito de las correlaciones entre conjuntos sedimentológicos y arqueológicos.

Como punto de partida, y reflexionando sobre la mencionada propuesta de G. Laplace, dentro del relleno del yacimiento cabría diferenciar dos tipos de estratigrafías: una sedimentológica y otra arqueológica.

2.4.1.1. *Estratigrafía sedimentológica*

Viene establecida por el conjunto de paquetes o capas que, definidos desde un punto de vista geológico, son fruto de la incidencia sobre el sitio de diferentes fenómenos climatológicos (hielo, humedad, etc.).

Este tipo de secuencia estratigráfica aparece ordenada en Gatzarria por tres grandes conjuntos.

1. *Conjunto superior o marrón (Eb)*, constituido por las siguientes capas:
 - Cbn-Cbr (*couche brune noirâtre - couche brune remaniée*): se trata de una capa marrón-negrucza superficial ampliamente alterada por distintas remociones.
 - Cbcs (*couche brune à cailloutis supérieure*): como la anterior, a menudo se encuentra alterada; únicamente se localizan plaquetas residuales de la misma.
 - Cb (*couche brune*).
 - Cbci (*couche brune à cailloutis inférieure*) caracterizada por la composición de elementos pertenecientes a la fracción grosera y contener, aunque no homogéneamente, restos de hogares (Cbf).
2. *Conjunto medio o amarillo (Ej)*, constituido en su parte superior por una capa amarilla (Cj) de carácter limoso, alterada en ocasiones por tenues trazas de hogares (Cjf), y en la inferior, por una capa amarilla (Cj) arcillo-arenosa a veces con manchas de manganeso (Cjm).
3. *Conjunto inferior o amarillo-rojizo (Ejr)* muy a menudo concrecionado, compuesto básicamente por una capa amarilla rojiza (Cjr), dentro de la cual hacen aparición distintos fenómenos pedológicos que se centran en la existencia de concentraciones de manganeso (Cjrm) o en la adquisición de tonalidades grises en las arcillas (Cgr), acompañadas, en distintas partes, de manchas de manganeso (Cgrm); fenómenos que, no dispuestos de forma homogénea, se localizan en ocasiones en la parte superior del conjunto o en la medial, es decir intercalados en diferentes zonas —en extensión y profundidad— de Cjr. La parte inferior del paquete está caracterizada por una capa arcillosa roja (Cr), comportando, en ciertos sitios, concentraciones de manganeso (Crm) acompañadas, a veces, por un fuerte índice de restos óseos (Crmo).

2.4.1.2. *Estratigrafía arqueológica*

Su fundamento estribará en las diferentes alteraciones de carácter paleontológico (industrias, hogares, etc.), que se encuentran dispuestas con los conjuntos sedimentológicos y que son definidos como niveles arqueológicos.

Pudiera ordenarse del modo siguiente:

1. *Conjunto superior:*

- Cbn-Cbr: revuelto, trazas de manufacturas históricas.
- Cbcs: Gravetiense con *buriles de Noailles*.
- Cb: Auriñaciense evolucionado.
- Cbci-Cbf: Auriñaciense antiguo con puntas de hueso de base hendida*.

2. *Conjunto medio:*

a) en la parte superior pueden diferenciarse:

- Cjn1 (*couche jaune, niveau 1*): Protoauriñaciense con raspadores carenados y puntas óseas planas sublosángicas o triangulares (incluiría este nivel las alteraciones por hogares -Cjf-).
- Cjn2 (*couche jaune, niveau 2*): Protoauriñaciense con láminas de dorso marginal y puntas óseas cilindro-cónicas.
- Cjn3 (*couche jaune, niveau 3*): Castelperroniense.

b) en la parte inferior:

- Cj: Musteriense.

3. *Conjunto inferior:*

- Cjr: Musteriense con *hachereaux* sobre lasca.
- Cr: Musteriense/Tayaciense.

En síntesis, la correlación entre ambas estratigrafías pudiera reflejarse en el cuadro siguiente:

ESTRATIGRAFÍA SEDIMENTOLÓGICA	ESTRATIGRAFÍA ARQUEOLÓGICA	ATRIBUCIÓN CULTURAL
Cbn-Cbr	Cbn-Cbr	Revuelto
Cbcs	Cbcs	Gravetiense con <i>buriles de Noailles</i>
Cb	Cb	Auriñaciense evolucionado
Cbci	Cbci-Cbf	Auriñaciense antiguo con puntas de hueso de base hendida.
	Cjn1	Protoauriñaciense con Gk y puntas óseas sublosángicas.
	Cjn2	Protoauriñaciense con LDm y puntas óseas cilindro-cónicas.
Cj	Cjn3	Castelperroniense.
	Cj	Musteriense.
Cjr[Cjrm; Cgr; Cgrm]	Cjr	Musteriense con <i>hachereaux</i> sobre lasca.
Cr [Cr; Crmo]	Cr	Musteriense / Tayaciense.

2.4.2. *Problemas estratigráficos*

Consecuentemente con el enunciado de este trabajo, incidiremos en los niveles del Paleolítico superior y en aquellos que compiten al tránsito del Musteriense al Castelperroniense.

La problemática estratigráfica está fundamentada en distintos factores:

— los derivados de la acción de los animales y seres humanos;

* Este nivel aparecerá denominado en el texto, bien como Cbci-Cbf, bien como Cbf.

- los que responden a fenómenos climatológicos;
- los que son originados por formaciones geológicas homogéneas con deposición de evidencias arqueológicas diferentes.

1. *Alteraciones motivadas por la presencia de animales y hombres.*

No sin ignorar las posibles alteraciones efectuadas por los ocupantes prehistóricos de la cueva (hombres, animales, etc.), en el momento de su explotación o con posterioridad *prehistórica* a la misma, tratamos en este punto de aquellas otras, muy posteriores, que se encontrarían más cercanas a nuestros días y que han incidido negativamente sobre el paquete estratigráfico²⁰

1.1. *Efectuadas por los habitantes de la cueva*

Son las realizadas por animales que, periódicamente o más o menos continuamente, tienen en las cavernas su lugar de habitación.

Dentro de estos *habitantes* existirán variaciones, en cuanto al grado de alteración, debidas a la envergadura, número, etc. En Gatzarria parece que una buena parte de ellas han sido realizadas por tejones, constatándose, fundamentalmente, su incidencia sobre el fondo de la cueva (sectores C a F y secciones 10 a 12). Si éste es el alcance en extensión, en profundidad llegan a verse afectados, en algunos cuadros, los niveles del Paleolítico superior y del Musteriense²¹.

1.2. *Efectuadas por los pobladores del entorno*

La causa de las mismas hay que buscarla en la estructura socio-económica del entorno inmediato (habitat disperso y régimen económico basado, prioritariamente, en la ganadería-pastoreo combinado con la explotación agrícola del terreno), fruto de la cual ha sido la explotación parcial de la cavidad y, consecuentemente, la alteración estratigráfica de las partes superiores del relleno estratigráfico.

Diversas evidencias móviles, así como testimonios orales, hablan de la reutilización de la cueva como recinto para refugio del ganado; hecho que ya debió producirse de antiguo y cuyo proceso de transformación debió modificar de forma más o menos profunda el primitivo suelo por los pastores: una parte de los bloques que cubrían el suelo fueron llevados al exterior y debieron servir para la edificación de una pequeña *txabola* de planta circular, con muros levantados a canto seco, empleada para la putrefacción del lino, con el objeto de extraer de él, posteriormente, las fibras.

Al lado de esta alteración antrópica se producirán otras motivadas por la presencia de ganado en el interior de la caverna y cuyo efecto va a mostrar un doble carácter complementario:

- alteración estructural del suelo por pisadas,
- alteración química intensa por los excrementos.

²⁰ En este sentido, exponemos aquellas que han alterado sustancialmente las capas estratigráficas por ciertos «*habitantes*» habituales (algunas especies animales), por una explotación intensa del antro o por un interés «*ex profeso*»; no nos detenemos en aquéllas que se manifiestan sobre el suelo de la cueva, con una incidencia estratigráfica menor, y cuyas causas pudieran ser de la índole más variada.

²¹ En complementariedad con este tipo de alteraciones y fundamentalmente en las zonas próximas al divertículo del fondo de la cueva (secciones 11 y 12 de los sectores F y G) hubiera, quizás, que señalar que en el intento de desobstrucción del divertículo en la segunda mitad de los años 40 pudieron verse igualmente afectados algunos de los niveles de la parte posterior de recha.

La plasmación estratigráfica de este fenómeno, definido fundamentalmente por el nivel Cbn-Cbr, alcanza en profundidad y extensión a una gran parte del nivel gravetiense (Cbcs) e incluso pudiera suponerse que algunas de las partes superiores del nivel Cb se vieron afectadas, por lo cual no debiera negarse, por principio, una posible contaminación de algunas evidencias de Cbcs con Cb, mas, en cualquier caso, referida a la parte superior del nivel aurifiaciense.

2. *Alteraciones climatológicas*

Están motivadas por la incidencia de las aguas en el paquete sedimentológico. Entre ellas las hay que no plantean problemas grandes para la interpretación arqueológica del yacimiento: es el caso de la aparición en la parte superior de Cj en contacto ya con Cbci-Cbf, fundamentalmente en algunos cuadros emplazados en la mitad posterior de la cueva, de una película más plástica (Cjp) que el resto; es, igualmente, el caso de la deposición en el interior de Cbf, en algunos cuadros de la mitad posterior de la cueva, de una lenteja no homogénea de arcilla amarilla. Ambas alteraciones pudieran tener su fundamento en un fenómeno de circulación de aguas desde afuera hacia adentro y en la pendiente más aguda de la mitad posterior de la cavidad.

Otra alteración apreciable en algunos cuadros situados en la proximidad de las paredes de la cueva y que afecta a los niveles Cb y Cbci-Cbf es la originada por la deposición de carbonatos sobre partes del sedimento, cercanas a las paredes, que originan masas de tierra consolidadas y de estructura muy dura (brecha).

Sin embargo hay también alteraciones que, frente a las apuntadas, sí plantean serios problemas de comprensión arqueológica del yacimiento.

Estas alteraciones están originadas por la fuerte incidencia de un fenómeno de resurgencia de aguas sobre una buena parte del relleno musteriense que, producido con anterioridad a la ocupación del Paleolítico superior, va a condicionar la posterior explotación de la cueva: se origina una cubeta en la que se propiciaron unas plaquetas residuales emplazadas en los márgenes de la cueva y a una altura, a nivel del plano frontal, superior a la del centro, con lo cual —tras la ocupación del Castelperroniense— pudieron encontrarse evidencias del Paleolítico medio emplazadas más próximas al nivel 0 que algunas del Paleolítico superior. Este fenómeno, denominado en terminología francófona como *ruisellement* y su plasmación por medio de la cubeta, es de suma importancia para la comprensión de la estratigrafía de la cueva: las acciones mecánicas fruto de la ocupación humana de la cueva durante el Paleolítico superior y de los fenómenos de carácter geológico producidos en ella van a ser la causa de la deposición a lo largo de la estratigrafía de industrias *musteroïdes* en el relleno del Paleolítico superior.

Lógicamente, esta *mezcla* de material es un problema realmente importante de cara al análisis e interpretación de cada uno de los niveles arqueológicos y por ello se hacía imprescindible ofrecer una solución que fuese lo más racional posible. Si se observa en conjunto la industria lítica de Gatzarría, a nivel de la materia prima, se encuentra elaborada en sílex, cristal de roca, cuarcita, lidita, esquisto y ofita, mas con base en una mera aproximación empírica, así como a la experiencia aportada por la excavación, pudiera señalarse que si bien sílex y cristal de roca son materiales con amplio desarrollo en el Paleolítico superior, el resto —a excepción de las cuarcitas en el nivel castelperroniense— predominan en los niveles del Paleolítico medio, en combinación con algunos elementos, poco abundantes, de sílex. Si a esta primera *diferencia* relativa se añade la motivada por los temas morfo-técnicos desarrollados en cada una de ellas, la hipótesis de partida tendería a consolidarse pues en cuarcitas, liditas, esquistos y ofitas no se constatan los que pudieran considerarse como tipos característicos de los niveles superiores (raspadores carenados, ras-

padores ojivales y en hocico despejado, laminatas de dorso) sino elementos propios del substrato musteriense (raederas, denticulados). Con relación a la mayor presencia de cuarcitas en el nivel Cjn3, no sería extraño aceptarlo con base a que, por una parte, dentro de esas materias primas la cuarcita es la más abundante y, por otra, es el nivel superpuesto inmediatamente al Musteriense.

Sin embargo, el grado de complejidad se incrementó al localizar en el nivel con puntas denominadas de Châtel Perron, una de ellas trabajada en cuarcita. Mas, la simple observación del material, así como su comparación con el resto por la lente binocular hablaba de una diferencia en este tipo de *cuarcita blanco-verdosa*. Ante ello y cotejando este problema con el señalado anteriormente, se determinó aceptar como cuarcitas propias del nivel castelperroniense las que, por observación ante la lente, eran equiparables a la estructura y color del elemento mencionado, constatando que, si en cuanto a productos brutos de talla enteros podían computarse una presencia no excesivamente amplia de esta materia prima (14,18 %), las proporciones eran aun menores para núcleos (12,5 %) y tipos (8,9 %).

Así pues, en síntesis, ante la duda se han preferido discriminar aquellos tipos realizados en cuarcita, lidita, esquisto y ofita, localizados en los niveles del Paleolítico superior, a excepción de esas *cuarcitas blanco-verdosas* del Castelperroniense²².

3. *Alteraciones ocasionadas por la deposición de conjuntos industriales diferentes en formaciones geológicas homogéneas*

Cuando dentro de una secuencia estratigráfica los niveles arqueológicos fértiles se encuentran separados por otros estériles, los problemas de atribución pueden resolverse con relativa facilidad; incluso, si en el interior del mismo paquete sedimentológico se aprecian una serie de elementos que, por razones de índole geológica o paleontológica, tienen plasmación diferencial en algunas partes del conjunto, pudiera establecerse, en gran medida, una distinción de niveles o de facies y con ello solucionar el problema de atribución cultural, si bien en ciertas partes o incluso, en la totalidad, pretender una diferenciación tajante resultará, prácticamente, imposible debido a que en el límite las diferencias serán muy relativas. Sin embargo, cuando dentro de un mismo paquete sedimentológico homogéneo, la observación hace entrever *distinciones* arqueológicas entre ciertas partes del sedimento, el problema de definición de niveles se hace más dificultoso y no digamos el del intento de realizar una separación *absoluta* entre los mismos.

Con relación a esta teórica casuística, dos son los elementos que, a nuestro juicio, van a plantear distintos grados de complejidad en la problemática estratigráfica de Gatzarria:

1. *La falta de niveles estériles dentro de una secuencia estratigráfica continua*

En Gatzarria el relleno sedimento-arqueológico se extiende, sin solución de continuidad, desde el Musteriense al Gravetiense. Se podría decir, con las lógicas reservas, que se trata de un relleno *antrópico* (si bien este término sería muy relativo pues se vería acompañado del consiguiente aporte sedimentológico realizado por vía animal o no animal durante las variadas etapas de ocupación y abandono de la cavidad), con el objeto de dar una idea aproximada de la intensa deposición de los niveles arqueológicos.

²² En el texto de G. Laplace de 1966, que tenía como marco de actuación los elementos aportados por las campañas realizadas entre 1961-63, plasmadas solamente en el cuadrante dextro anterior de la cueva, se analizaron todo este conjunto de utensilios. La experiencia de poste-

riores campañas hizo a G. Laplace enfocar el problema desde otra perspectiva y dudar de su atribución a los niveles en que aparecían; así, nos advirtió de la existencia de este problema desde el momento en que comenzamos a estudiar las colecciones y de las soluciones a tomar.

2. *La existencia de dos grandes conjuntos sedimentológicos portadores de diversos niveles arqueológicos del comienzo del Paleolítico superior*

Dentro del conjunto superior o marrón (Eb) se han llegado a establecer un total de cuatro niveles no sólo por sus peculiaridades industriales, sino también por una serie de factores complementarios que hacen referencia a: color dominante del complejo (Cb = *couche brune*), peculiaridad o tendencia dentro del color dominante y el alto grado de remoción sufrido (Cbn-Cbr = *couche brune noîtrate-couche brune remaniée*), existencia de alguna peculiaridad sedimentológica (Cbcs = *couche brune à cailloutis supérieure*) y a la combinación de este último factor con alguna característica diferencial de orden paleontológico (Cbci-Cbf = *couche brune à cailloutis inférieure-couche brune de foyers*). Por tanto los grandes problemas de atribución cultural se habrían, *grosso modo*, resuelto. Sin embargo, era muy dificultoso poder llegar a establecer una diferencia *absoluta* entre niveles arqueológicos de un mismo paquete sedimentológico ya que en el límite las diferencias son *relativas* entre los conjuntos: la deposición no homogénea de restos de hogares en Cbf, es decir que se localicen en ciertas partes no así en otras, al igual que las oscilaciones en espesor que pueden apreciarse en la deposición de elementos pertenecientes a la fracción grosera en Cbci, nos han llevado a crear un nivel artificial de incertidumbre o de inestabilidad entre estas series y las dispuestas inmediatamente por encima (Cb), al que hemos denominado Cb•Cbci-Cbf o simplemente Cb• Cbf, con el objeto de poder estudiar y con ello intentar desvelar la información que potencialmente pudieran contener un buen número de manufacturas arqueológicas, que de otro modo hubieran quedado discriminadas, para, por medio del análisis estadístico, intentar establecer su proximidad o no con relación a los niveles dispuestos inmediatamente por encima y por debajo.

En el conjunto depuesto por debajo del anterior y al que hemos denominado conjunto amarillo (Ej) la problemática es sin lugar a dudas, más compleja. La dificultad estriba en que dentro del homogéneo paquete sedimentológico (Cj) se aprecian, a nivel del análisis de las industrias, diferencias entre distintas partes del mismo.

Ante ello, ¿qué mecanismos se dispusieron para verificar tal diferenciación?

1. En la parte superior del paquete era apreciable, en ciertas zonas, una tenue línea de hogares que se tomó como elemento básico, así como a las industrias en composición con ella, para el establecimiento de un primer nivel arqueológico dentro de la capa (Cjn1).
2. En la parte central e inferior el problema, realmente, ofrecía muchas más dificultades de cara a su resolución debido a que la homogeneidad sedimentológica no se encontraba alterada por restos de hogares y por contra era asimilable una diferencia entre los ajueres industriales superiores e inferiores de la que, materialmente, sería imposible establecer su límite. Ante esta reflexión G. Laplace aplicó el procedimiento más racional posible de cara a intentar una solución parcial del problema. Los términos en que practicó se centraron en:

— la localización planimétrica de los artefactos permitía definir un conjunto, anterior al Auriñaciense antiguo y subyacente en ciertas partes con el nivel Cjn1, caracterizado por un índice elevado de laminillas de dorso marginal, bajo el cual, y emplazado inmediatamente encima del Musteriense, otro complejo determinado por la existencia de puntas de dorso que, por su posición estratigráfica, se corresponderían con el tipo denominado de Châtelperron. Con ello podía hablarse, en términos generales, de dos niveles arqueológicos: uno Cjn2 (Protoauriñaciense) y otro Cjn3 (Castelperroniense).

Sin embargo, ¿cómo señalar el límite entre ambos conjuntos?

— Se procedió a situar sobre un plano las denominadas «puntas de Châtelperron» (un total de 13) con el objeto de observar su reparto y sus oscilaciones en profundidad: el resultado fue que todas ellas dibujaban el perfil de un plano subhorizontal en los sectores E y F (con lo cual podían relacionarse, por proximidad, los sectores D y G) coincidente, relativamente, con el perfil natural que poseía el suelo de la cueva. De esta forma dicho «plano» se consideraría como el límite teórico, más racional posible, entre los dos conjuntos y así las evidencias localizadas por encima de él se añadirían al nivel Cjn2 y las subyacentes al Cjn3. A esta disposición específica de las puntas hay que añadir otro hecho excluyente: la presencia de compresores óseos únicamente en los registros superopaleolíticos (desde el Castelperroniense hasta el Auriñaciense antiguo), no así en los niveles más inferiores (Cj, Cjr y Cr).

Más, el problema resurge al intentar individualizar el Castelperroniense del inmediatamente Musteriense de Cj, pues tanto el uno como el otro se hallan íntimamente conexiones y de aquí que su diferenciación se haga excesivamente difícil sino imposible. He aquí los criterios con que se han operado en el intento de definición:

— asimilación de los ejemplares dispuestos sobre el «plano» subhorizontal, es decir el definido por la localización planimétrica de las *puntas de Châtelperron* y, más relativamente, por la presencia de compresores óseos al nivel castelperroniense; y,

— tomando como criterio discriminante la materia prima y el color de las puntas y laminas de dorso presentes sobre el «plano», se han equiparado con el mismo *nivel de Châtelperron* todos aquellos ejemplares que, dispuestos por debajo de ese límite, son homogeneizables con los caracteres de aquéllos: de esta forma, la inmensa mayoría son evidencia en sílex negro (y mucho más relativamente en cuarcita blanco-verdosa) localizadas en las dos tallas inmediatamente subyacentes al «plano».

Este proceso de individualización o diferenciación entre niveles no hace ignorar el que, en el límite, algunas manufacturas de Cjn2 pueden encontrarse en Cjn3 o viceversa, e, incluso del Musteriense de Cj en el «nivel de Châtelperron». Pero, si se acepta la realidad que se nos ofrece, de no caer en falsas tentaciones o invenciones, se nos antoja muy difícil la aplicación de otras soluciones satisfactorias y si realmente se intenta aplicar una óptica excesivamente estrecha e ignorante de la problemática sedimentológica, nos da la impresión de que su solución sería inalcanzable. Por todo ello, volvemos a repetir, el camino desarrollado por G. Laplace parece, sin lugar a dudas, el más racional de cara a la resolución satisfactoria del problema planteado en estos dos niveles inferiores. Fruto de esta reflexión puede caerse, lícitamente, en una hipótesis que tenga como premisa directora la mezcla de materiales y el resultado de conclusiones erróneas: no anticipemos, el análisis de materiales de cara a la obtención de unos datos y la explotación cuantitativa de los mismos, tanto una como otra definidas por leyes humanas partidas de la experiencia, despejarán esa posible interrogante.

2.5. *Los niveles individualizados del Paleolítico superior y la composición de sus ajuares: Análisis cualitativo*

Excluimos del siguiente análisis algunos materiales líticos de aspecto auriñaciense que han sido localizados en el nivel superior (Cbn-Cbr), al encontrarse revuelto en una gran parte, como lo hemos expuesto en el punto anterior, y certifica el hecho de la aparición en el mismo contexto de algunos restos de artilugios metálicos, fragmentos de cerámicas a torno, etc. e incluso dos

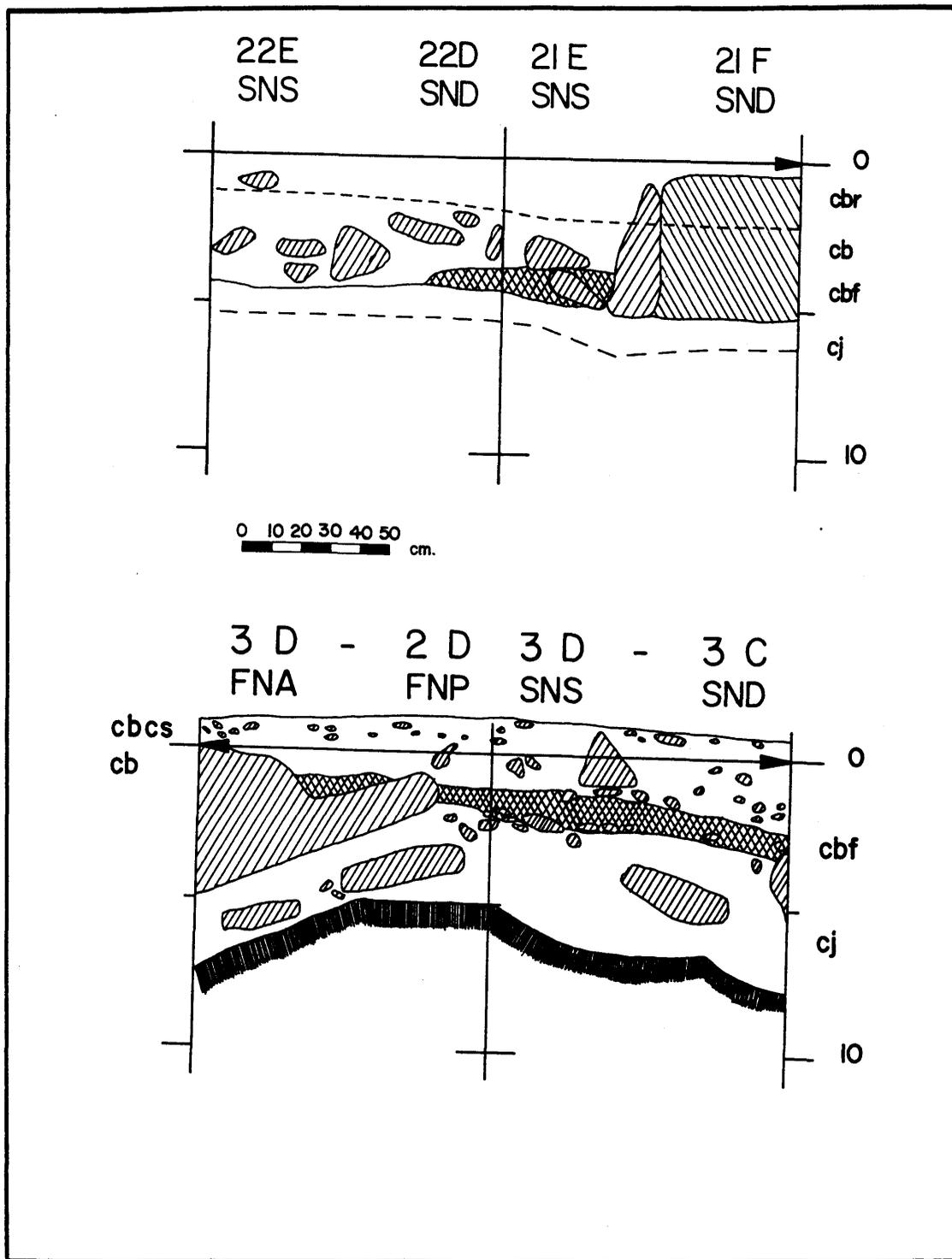


FIG. 17. *Estratigrafía (según G. Laplace)*

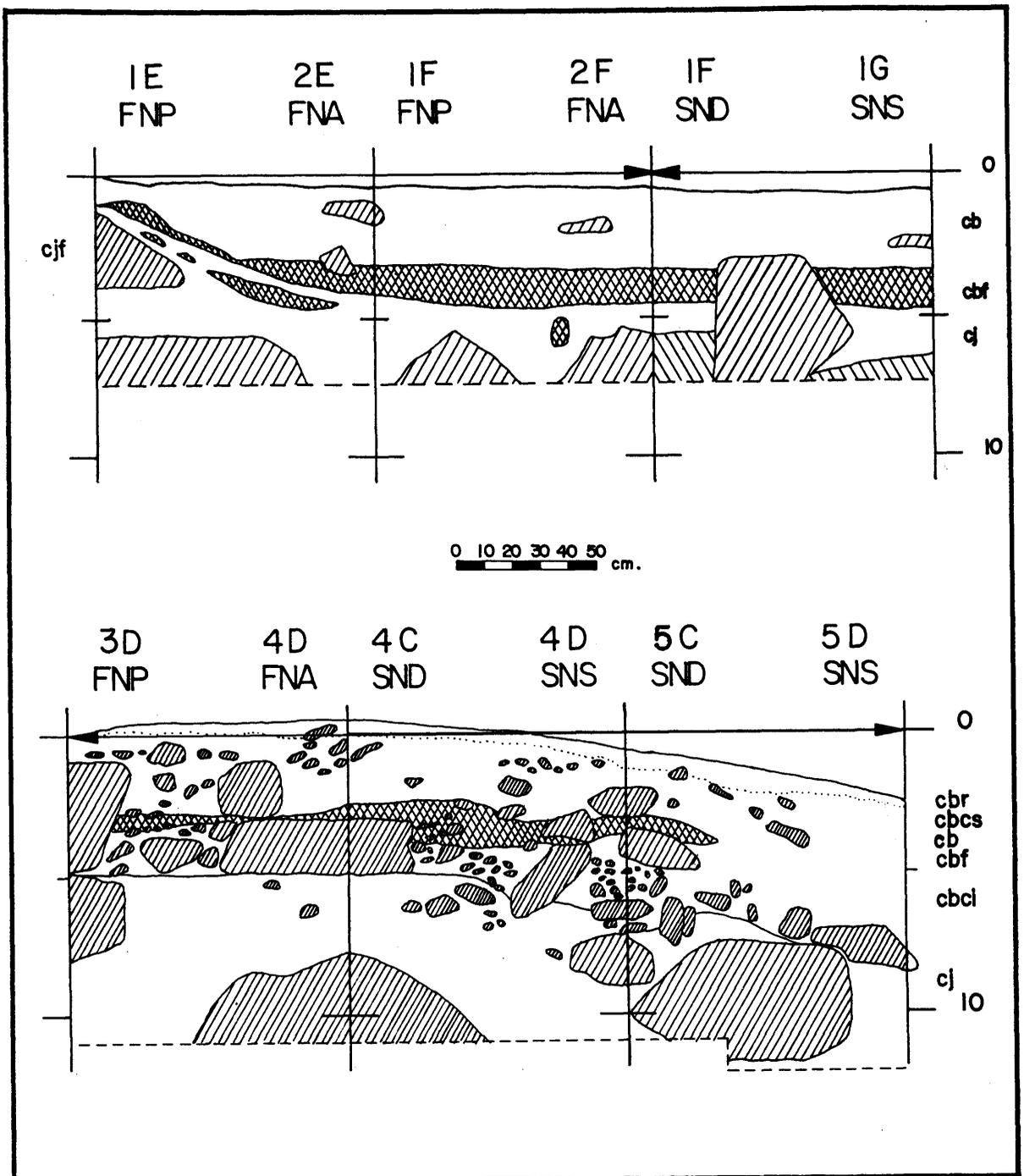


FIG. 18. Estratigrafía (según G. Laplace)

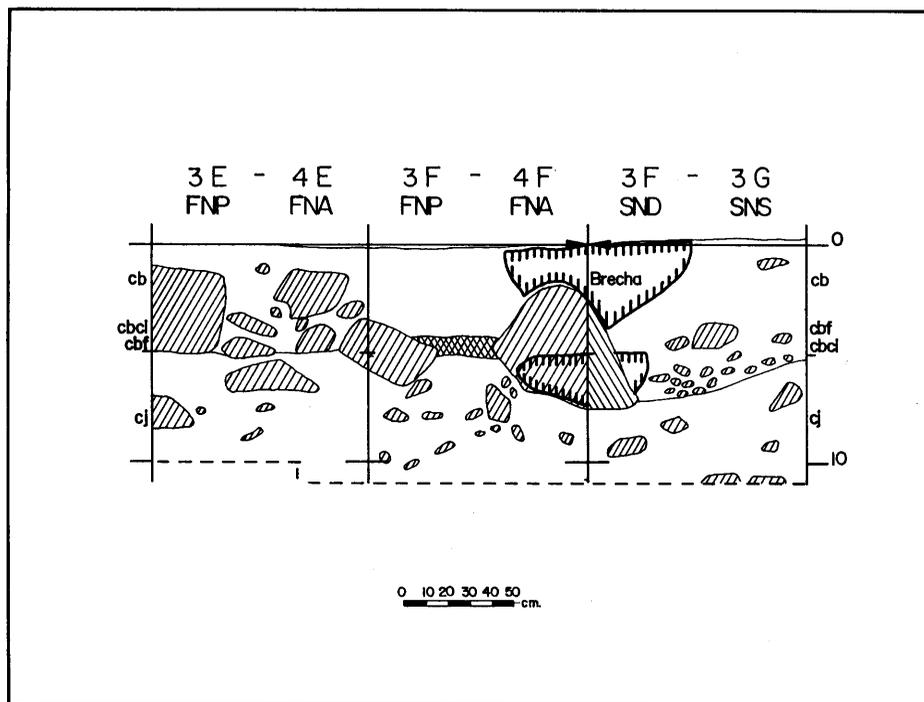


FIG. 19. Algunas alteraciones estratigráficas (según G. Laplace)

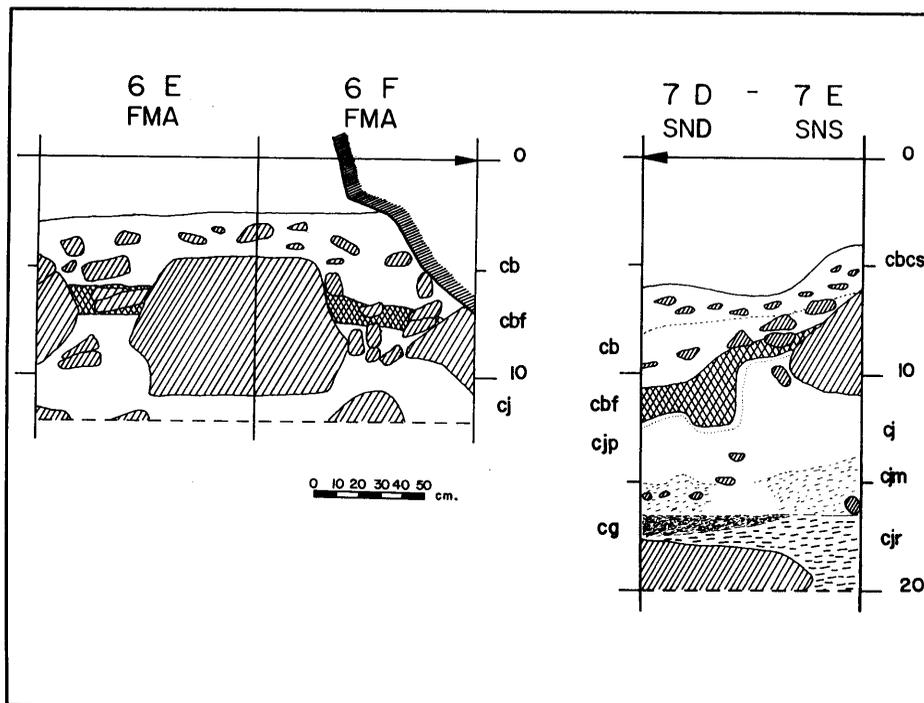


FIG. 20. Estratigrafía (según G. Laplace)

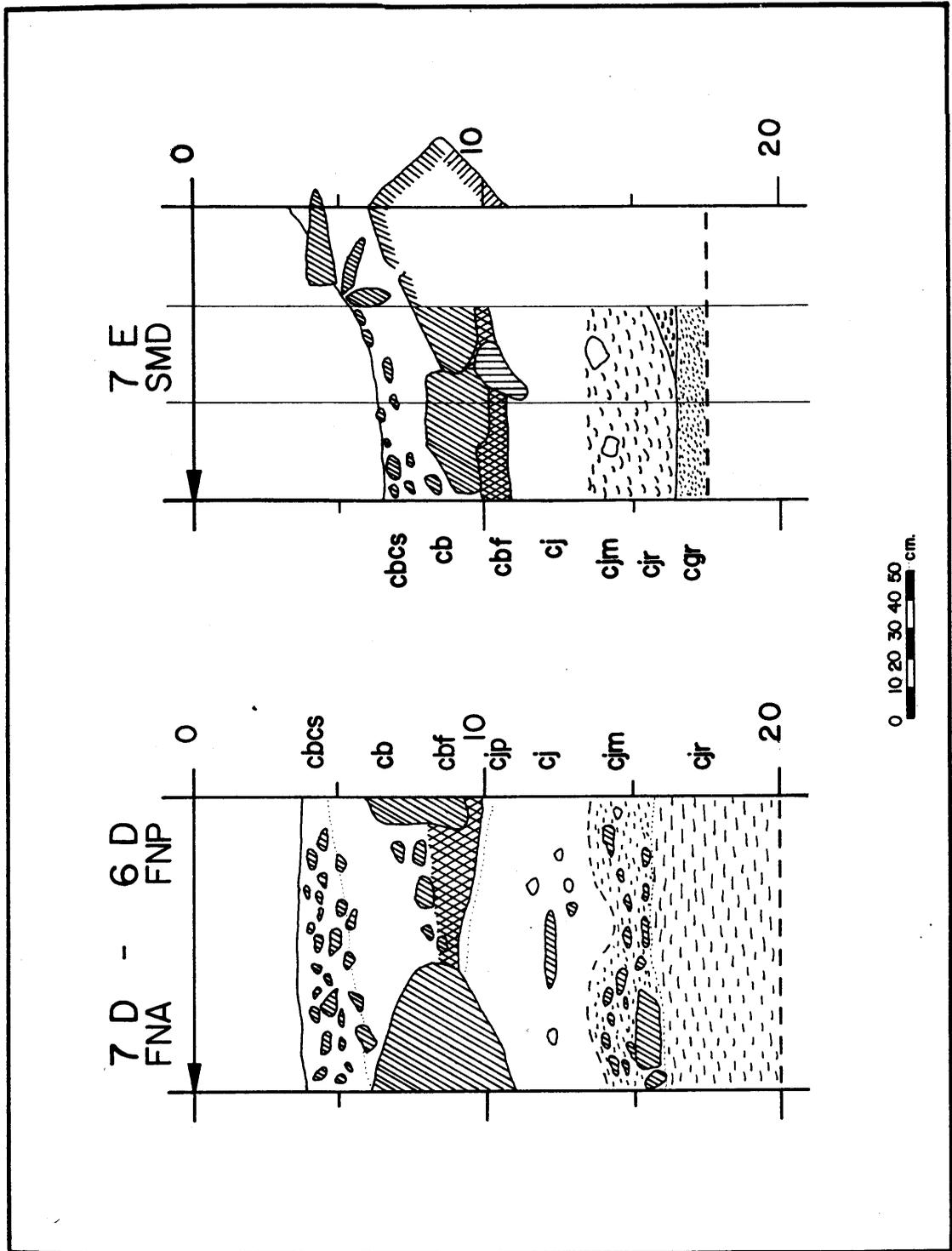


FIG. 21. Algunas alteraciones estratigráficas (según G. Laplace)

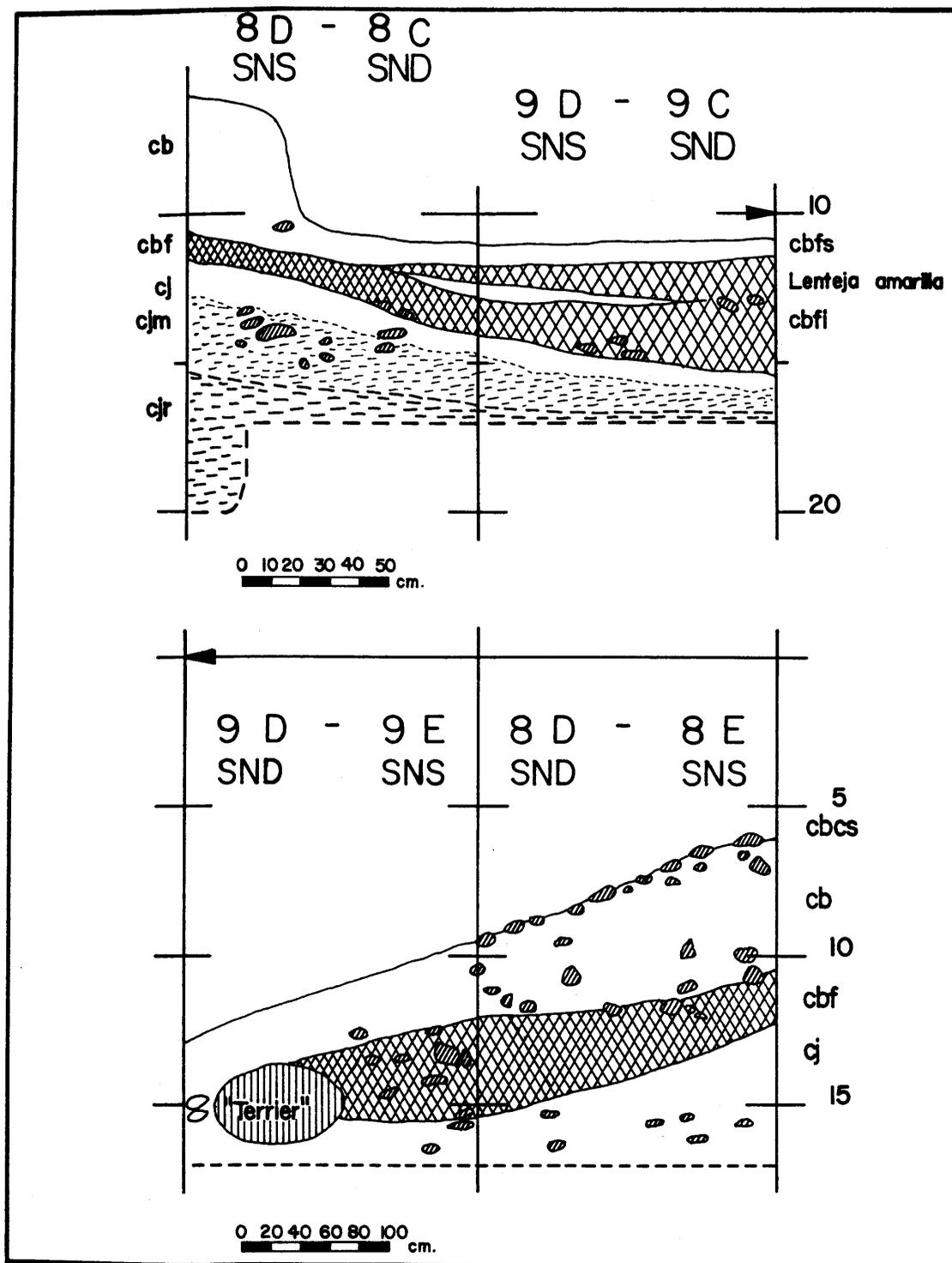


FIG. 22. Algunas alteraciones estratigráficas (según G. Laplace)

ejemplares microlíticos de aspecto sauvaterroide (una punta de doble dorso truncada y una bi-punta de dorso de morfología triangular). Así, pues, serán objeto de estudio los niveles Cbcs, Cb, Cbci-Cbf, Cjn1, Cjn2 y Cjn3, al igual que las series incluidas en el «nivel» de indecisión Cb•Cbci-Cbf.

Sin embargo, habiendo ya sido publicados o encontrándose en proceso de publicación una buena parte de los análisis cualitativos de las evidencias líticas y óseas superopaleolíticas, no parece oportuno abundar en las grandes relaciones descriptivas, sino, mejor, incidir únicamente sobre los datos cuantificados de las mismas²³.

Antes de pasar a la exposición de datos proporcionados por cada nivel queremos llamar la atención sobre un punto: la abundancia —pues son varios los centenares recogidos— en todos los niveles, con especial incidencia en Cb y Cbci-Cbf, de cantos en cuarcita, lidita, ofita y arenisca, de variada morfología (quizás, la forma ovalada sea la más abundante) y muchos de ellos fracturados. Dentro de este conjunto existen algunos con golpes en los laterales y extremidades transversales que configuran filos cortantes; muchos poseen señales inequívocas de haber sido empleados como elementos auxiliares en la talla de utensilios; y, otros, no poseen alteraciones antrópicas aparentes. Sin embargo, tras la reflexión sobre los problemas estratigráficos a la que acabamos de referirnos en el punto anterior, preferimos señalar su existencia pero no entrar en la atribución de cada uno de ellos a un nivel arqueológico determinado pues a pesar de localizarse en niveles del Paleolítico superior, algunos de ellos pudieran bien provenir del Musteriense o incluso, por qué no ciertos cantos del depósito inferior pudieron haber sido manipulados por los ocupantes posteriores de la cueva que, ante la falta de caracteres diferenciales entre unos y otros, permanecerán, a la luz de nuestros días, en la incógnita más absoluta.

Para completar esta referencia sobre materiales alóctonos apuntemos finalmente el elevado número (en cualquiera de los casos cuantifican varias centenas) de restos de hematites/ocre²⁴ y cristales de roca, en las series de Paleolítico superior, fundamentalmente en los niveles Cb y Cbci-Cbf. Algunos cristales de roca han sido trabajados (los cuales se estudiarán más adelante), otros aparecen fragmentados y otros en forma de bellos prismas uni o bipiramidales de estructura natural. Los restos de hematites, desde fragmentos de reducido tamaño a grandes bloques, algunos extraídos por percusión, suponen una incógnita a la hora de preguntarse sobre su finalidad: en un reducido número de ellos, de pequeño tamaño, se aprecian huellas de instrumentos o la plasmación de motivos ornamentales (objeto de estudio en ambos casos) incluso puede que algunos fuesen empleados como colorantes, mientras que la inmensa mayoría no experimentaron transformación (¿tuvieron algo que ver con el desarrollo de los hogares?).

²³ La profundización sobre el análisis cualitativo de las series líticas y óseas emplazadas en los niveles del Paleolítico superior de Gatzarria puede efectuarse a través de las siguientes referencias bibliográficas:

a) *Industria lítica*

- utensilios (Sáenz de Buruaga, A. (en prensa 1); Sáenz de Buruaga, A. (en prensa 2);
- «golpes de ecaillé-buril» (Sáenz de Buruaga, A. 1988 b);
- «fracturas burinoides» (Sáenz de Buruaga, A. (en prensa 3));

b) *Industria ósea*

- utensilios (Sáenz de Buruaga, A. 1988 a);
- instrumental óseo equiparable al lítico (Sáenz de Buruaga, A. 1987);

— colgantes y otras manifestaciones artísticas líticas y óseas (Sáenz de Buruaga, A. (en prensa 4)).

²⁴ Algunos de ellos que, cuantitativamente son los más numerosos, de estructura muy dura al tacto, aparecen en ocasiones como grandes y gruesos bloques y su coloración es rojiza intensa, los preferimos individualizar bajo la denominación de hematites; otros, menos abundantes, con estructura suave al tacto, siempre en forma de pequeños fragmentos y de color más anaranjado o incluso amarillento, los diferenciamos con el nombre de ocre.

2.5.1. Nivel Cbcs: Gravetiense

Sedimentológicamente (Lévêque F. 1966: 6) se trata de una capa arcillo-arenosa marrón caracterizada por un nivel subcontinuo de elementos crioclásticos angulosos, de tamaño mayor que los localizados en el nivel inmediatamente superior (Cbn-Cbr), y escasos bloques.

Ya se ha mencionado anteriormente como este nivel es conocido sólo a través de plaquetas vestigiales, por encontrarse muy afectado a causa de las reutilizaciones llevadas a cabo con posterioridad al relleno prehistórico. Con todo ello el espesor medio de las partes conservadas del mismo alcanzaría aproximadamente los 10 cms.

No se poseen análisis de las series faunísticas.

El análisis de caracteres efectuado sobre los utensilios líticos queda cuantificado del modo siguiente:

a) Órdenes

	S	A	B	E	Σ
Σ	34	42	34	7	117

b) Grupos

	R	G	D	A	T	Bc	LD	LDT	PD	PDT	B	E	Σ
Σ	15	10	9	6	10	1	16	3	5	1	34	7	117

c) Clases

	R	G1	G2	D	A1	A2	T	Bc	LD2 LDD2	LDT1
Σ	15	9	1	9	3	3	10	1	16	3
	PD1	PD2 PDD2	PDT2	B1	B2	B3	E	Σ		
	2	3	1	3	28	3	7	117		

d) Tipos

	R1 RR1	G11	G12	G22	D1	D2	D3	A1	A21	A22	T1
Σ	15	3	6	1	4	1	4	3	2	1	6
T2	Bc1	LD21 LDD21	LDT11	LDT12	PD11	PD12	PD21 PDD21	PDT2	B11	B12	B21
4	1	16	1	2	1	1	3	1	1	2	1
B22	B23	B31	B32	E1	E3	Σ					
25	2	2	1	2	5	117					

En la relación precedente se han incluido las siguientes piezas con múltiples tipos:

1. G12·G21 -1	6. B22a·B31a -1
2. B21·Bc1 -1	7. B23·B22 -1
3. B22·B22a -1	8. B22a·T1 -1
4. B22a·B22a -4	9. B22a·T2 -1
5. B22a·B22a -1	
	$\Sigma = 12$

Completan la muestra de evidencias líticas: 1 núcleo prismático con un plano de talla carenoide y 4 avivados de núcleo (3 Av.n.A: uno unilateral, otro transversal distal y el siguiente latero-transversal; y, 1 Av.n.S. longitudinal y con la arista golpeada unilateralmente), todo ello en sílex.

No se conservan efectivos relativos al instrumental óseo.

2.5.2. Nivel Cb: Auriñaciense evolucionado

Desde el punto de vista sedimentológico (Lévêque, F. 1966: 6, 25) se trata de una capa arcillo-arenosa marrón con escasos elementos crioclásticos, de tamaño pequeño y medio, y algunos bloques; abundan por contra los restos comprendidos entre 2 y 5 mm. de diámetro y la fracción fina del sedimento constituye más del 90 % del mismo. El espesor del nivel, no homogéneo en toda la superficie excavada, se situaría, en término medio, próximo a los 30 cms.

La repartición de especies presentes en el mismo es la siguiente: (Lavaud, F. 1980: 10s.)

— Mammalia indet.

— Aves: *Coturnix coturnix*; *Garrulus glandarius*; *Phyrrhocorax phyrrhocorax*; *Galerida cristata*; *Ptyonoprogne rupestris*; *Motacilla alba*; *Monticola* cf. *solitarius*; *Turdus philomelos*.

— Mammalia:

- Insectivora: *Talpa europaea*.
- Chiroptera: *Eptesicus serotinus*.
- Rodentia: *Microtus arvalis*; *Microtus agrestis*; *Microtus nivalis*; *Arvicola terrestris*; *Arvicola sapidus*; *Apodemus sylvaticus*.
- Carnivora: *Canis lupus lupus*; *Vulpes vulpes*; *Ursus spelaeus*; *Crocuta spelaea spelaea*; *Meles meles meles*.
- Perissodactyla: *Equus caballus* cf. *germanicus*.
- Artiodactyla: *Bos* y/o *Bison* sp.; *Capra ibex*; *Rupicapra rupicapra*; *Cervus elaphus*; *Megaceros* sp.; *Rangifer tarandus*.

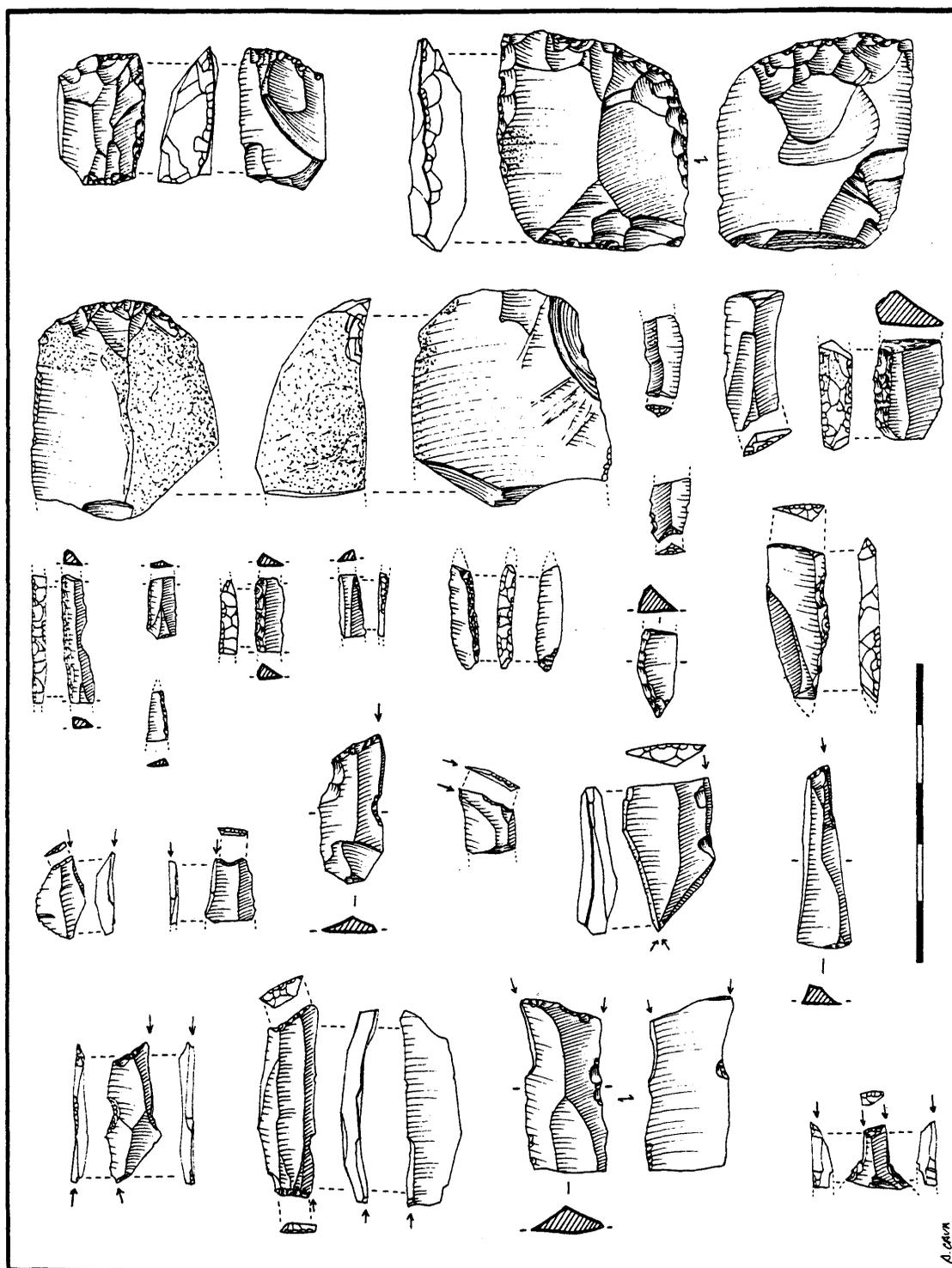


FIG. 23. Nivel Cbs. Instrumental lítico

*Industria lítica*1. *Utensilios*

El análisis cualitativo ofrece los siguientes datos cuantificados:

a) *Órdenes*

	S	A	P	B	E	Σ
Σ	1152	212	4	81	219	1668

b) *Grupos*

	R	P	G	D	A	T	Bc	LD	LDT	PD	F	B	E	Σ
Σ	419	36	554	143	44	64	36	64	1	3	4	81	219	1668

c) *Clases*

	R	P	G1	G2	D	A1	A2	T	Bc	LD2	LDD2
Σ	419	36	319	235	143	5	39	64	36	64	

	LDT1	PD1	PD2	PDD2	F1	B1	B2	B3	E	Σ
	1	2	1	4	22	20	39	219	1668	

d) *Tipos*

	R1	R2								
	RR1	RR2	R3	P1	P2	G11	G12	G13	G21	G22
Σ	383	18	18	32	4	51	260	8	117	118

D1	D2	D3	D4	D5	A1	A21	A22	A23	T1	T2
74	9	52	2	6	5	25	4	10	23	39

T3	Bc1	Bc2	LD21	LDD21	LDT12	PD11	PD12	PD21	PDD21	F11	FF11	B11	B12
2	34	2	64	1	1	1	1	1	1	4	5	17	

B21	B22	B23	B31	B32	E1	E2	E3	Σ
3	11	6	16	23	130	6	83	1668

Habiéndose incluido en la relación precedente las siguientes piezas con múltiples tipos:

1. R1 + T1 -2	21. G22·P1 -1	41. G21·B12 -1
2. R1 + T2 -2	22. G22·D5 -1	42. G22·B32 -1
3. RR1 + T1 -1	23. G12·T1 -2	43. T1·T2 -1
4. RR1 + T2 -2	24. G12·T2 -1	44. Bc1·T1 -2
5. RR1 + T3 -1	25. G11·T2 -1	45. Bc1·T2 -1
6. P1·B32 -1	26. G22·T2 -1	46. Bc1·T3 -1
7. G12·G21 -20	27. G21·T1 -1	47. B23·B23·B11 -1*
8. G12·G12 -18	28. G12·Bc1 -6	48. B31·B23 -1
9. G21·G21 -7	29. G21·Bc1 -1	49. B22·R1 -2
10. G22·G22 -5	30. G22·Bc1 -1	50. B11·R1 -1
11. G12·G11 -5	31. G22 + Bc1 -1	51. B12·R1 -4
12. G12·G22 -11	32. G12·PDx11 -1	52. B31·B21 -1
13. G22·G11 -5	33. G12·PD12 -1	53. B31·B32 -1
14. G12·G21(G12) _{so} -2	34. G12·PDD21 -1	54. B32·R1 -1
15. G22·G21 -5	35. G12·B11 -1	55. B32·B21 -1
16. G11·G21 -2	36. G22·B12 -1	56. B22·B22 -1
17. G11·G11 -1	37. G12·B12 -2	57. B31a·B32 -1
18. G22·G22·G22 -1*	38. G12·B22 -1	
19. G12·P1 -1	39. G21·B31 -1	
20. G21·P1 -1	40. G21·B32 -1	$\Sigma = 143$

Así, pues:

Σ piezas: 1.525
 Σ piezas con múltiples tipos: 143
 Σ tipos: 1.668

2. Núcleos

Un total de 66 ejemplares han sido clasificados como tales de los que 29 son prismáticos (9 con un plano de talla, 3 con un plano de talla carenoide, 1 con un plano de talla burinoide, 3 con dos planos de talla, 3 con dos planos de talla ortogonales, 3 con dos planos de talla opuestos, 6 fragmentos con un plano de talla y 1 fragmento con un plano de talla carenoide), 2 se han individualizado como variante de prismático por ofrecer posteriores levantamientos ecaillés (pmt/ = ecl; uno con un plano de talla y otro con dos planos de talla opuestos), 10 son poliédricos, 9 son de levantamientos centrípetos, 8 corresponden a fragmentos indeterminados, 7 son ecaillés y solamente hay un ejemplar piramidal (con un plano de talla carenoide).

Una referencia inmediata entre estas categorías de núcleos y su materia prima puede ser extraída del siguiente cuadro de contingencia:

* Computado por duplicado.

	SÍLEX	CRISTAL DE ROCA	Σ
Levantamientos centrípetos	9	0	9
Poliédrico	5	5	10
Ecaillé	5	2	7
Piramidal	1	0	1
Prismático	29	0	29
Prismático/ = Ecaillé	2	0	2
Fragmento	8	0	8
Σ	59	7	66

3. *Avivados*

Distribuidos como sigue:

- Avivados del núcleo: un total de 147, repartidos en 76 Av.n.A. (54 unilaterales, 2 bilaterales, 2 transversales distales, 14 latero-transversales y 4 unilaterales en complementariedad con un Av.n.P.), 34 Av.n.S. (19 longitudinales y arista con golpeo unilateral, 10 longitudinales y arista con golpeo bilateral, 4 transversales y arista con golpeo unilateral y 1 transversal y arista con golpeo bilateral) y 37 Av.n.P. (30 laterales, 3 transversales proximales, 3 transversales distales y 1 latero-transversal). Todos ellos en sílex, a excepción de un Av.n.S. longitudinal y con la arista golpeada unilateralmente y un Av.n.P. transversal proximal, ambos en cristal de roca.
- Avivados de buril: 48 efectivos, de los que 34 son primarios (13 CB1 y 21 CBr1) y 14 secundarios (8 CB2 y 6 CBr2). Todos en sílex.
- Avivados de ecaillé - buril: 33 ejemplares (19 C.EB.ret y 14 C.EB.rēt) en sílex.

Av.n				CB	C.EB	Σ Av.n. + CB + C.EB.
Av.n.A.	Av.n.S.	Av.n.P.	Σ Av.n.			
76	34	37	147	48	33	228

4. *Productos brutos de talla*

Procedemos a cuantificar únicamente la distribución de talones en las formas enteras (todas ellas en sílex).

	lis	lin	pct	abl	ddr	fct	ctr	Σ
Σ	611	80	20	243	10	5	18	987

5. *Fracturas burinoides*

Se han catalogado como tales un total de cuatro evidencias, todas ellas transverso-laterales (2dst + sen, 1 dst + dxt y 1 prox + dxt) y con el impacto dispuesto en tres ocasiones en la zona distal (dxt en 2 y sen en 1) y uno en la proximal (sen). La materia prima es el sílex.

6. *Restos menores manipulados*

Incluimos en este apartado cuatro colgantes, cuya repartición entre categorías y materia prima se ha cuantificado en el cuadro inmediato, y otros tantos fragmentos de hematites con estigmas de utilización en sus superficies.

	Esteatita	Caliza	Σ
«Perla» imitando diente	1	0	1
«Colgante» (fragmento)	0	2	2
«Colgante» natural (geoda)	0	1	1
Σ	1	3	4

Industria ósea

1. *Utensilios*

Un total de 20 ejemplares fragmentados (16 puntas, 1 punta en extremo, 1 varilla y 2 alisadores). La relación numérica entre categorías y materia prima, así como entre puntas y secciones, viene expresada por los siguientes cuadros:

UTENSILIOS-MATERIA PRIMA

	Asta	Hueso	Σ
Punta (fragmento)	14	2	16
Punta en extremo (fragmento)	0	1	1
Varilla (fragmento)	1	0	1
Alisador (fragmento)	0	2	2
Σ	15	5	20

PUNTA-SECCIONES*

	crc/e	sbcrc/e	ovl/e	sbcdg/e	rct/e	sbrct/e	Σ
Puntas (fragmentos)	3	5	3	1	2	2	16

* Las secciones se disponen por medio de las siguientes abreviaturas: crc/e (circular-espesa), sbcrc/e (subcircular-espesa), ovl/e (ovalada-espesa), sbcdg/e (subcuadrangular-espesa), rct/e (rectangular-espesa) y sbrct/e (subrectangular-espesa).

2. Colgantes y elementos de adorno

Son ocho los ejemplares catalogados como colgantes en este nivel Auriñaciense evolucionado. Se trata de 4 huesos de ave (decorados dos de ellos), 3 dientes naturales (canino atrofiado de cérvido, incisivo de cérvido e incisivo de cáprido) perforados y 1 colgante de tendencia cilíndrica en vías de fabricación («bâtonnet») sobre asta.

	Canino atrofiado cérvido	Incisivo cérvido	Incisivo cáprido	Tubo de ave	Trozo asta	Σ
No decorados	1	1	1	2	0	5
Decorados	0	0	0	2	0	2
En vías de fabricación	0	0	0	0	1	1
Σ	1	1	1	4	1	8

A esta serie de colgantes habría que añadir, como otras manifestaciones artísticas, dos fragmentos óseos con series de «muestras» (el uno posee juego de tres en tres muescas alternas dispuestas bilateralmente y el otro las ofrece emplazadas longitudinalmente en una fila) y un fragmento de asta con «marcas» incisas situadas, longitudinalmente, en la parte medial derecha de una de las caras.

3. Instrumentos trabajados mediante talla

Se han individualizado un total de 47 efectivos, de los que 30 corresponden a instrumentos individualizados, 16 se hallan en complementariedad con un retocador-compresor y 1 es complementario con un compresor asociado, además, a otro «instrumento» (ecaillé).

	Individualizados	Complementarios			Σ
		retocador	ecaillé	retocador + ecaillé	
R1	0	1	0	0	1
G11	1	0	0	0	1
D1	5	3	0	0	8
D3	4	3	0	1	8
A21	1	0	0	0	1
B12	1	0	0	0	1
B22	1	0	0	0	1
E1	7	4	0	0	11
E2	0	1	0	0	1
E3	10	4	0	0	14
Σ	30	16	0	1	47

4. Elementos utilizados para la talla lítica: retocadores-compresores

De los 51 ejemplares computados, 34 de ellos se encuentran plenamente individualizados y 17 se hallan asociados, bien a ecaillés (9 efectivos), bien a otros instrumentos no ecaillés (7 efectivos), bien a la composición de un instrumento con un ecaillé (1 efectivo).

Los estigmas de utilización son unificiales, a excepción de un único caso en donde aparecen dispuestos sobre un retocador de forma bifacial y polarizados en una de las extremidades.

La relación entre los retocadores (individualizados o asociados a otros instrumentos) y la disposición en el soporte de las marcas (polarización en uno o ambos extremos y no polarización o continuidad) aparece reflejada, por simple expresión de efectivos observados, en el siguiente cuadro:

	Polarizados		No polarizados	Σ
	Unipolar (prox. ó dst.)	Bipolar (prox. • dst.)	Continuidad (prox. — dst.)	
ret.	24	9	1	34
R1/ret.	1	0	0	1
D1/ret.	2	1	0	3
D3/ret.	2	0	1	3
D3/E/ret.	0	1	0	1
E1/ret.	4	0	0	4
E2/ret.	1	0	0	1
E3/ret.	4	0	0	4
Σ	38	11	2	51

5. Material bruto

Se han incluido en este apartado un total de seis evidencias, de las que tres se catalogan como fragmentos de asta recortados (dos en la extremidad transversal proximal y uno en ambas extremidades y lados), dos (uno en asta y otro en hueso) corresponden a recortes de puntas («re-coupe de sagaie») y el restante obedece a un fragmento de varilla en asta con recortes transversales proximales.

6. Otros restos con huellas de uso

Hay varias decenas de fragmentos óseos con diversas alteraciones sobre sus superficies. Algunos de ellos conservan muestras de alisado, otros ofrecen trazos lineares incisos rectilíneos y/o curvilíneos.

El indagar sobre los posibles fenómenos de causalidad parece extraordinariamente dificultoso pues, aun sosteniendo la influencia antrópica en algunos de ellos, ciertas series bien pudieran estar ligadas a determinadas acciones de animales (descarnizado) o plantas (impregnación de raíces).

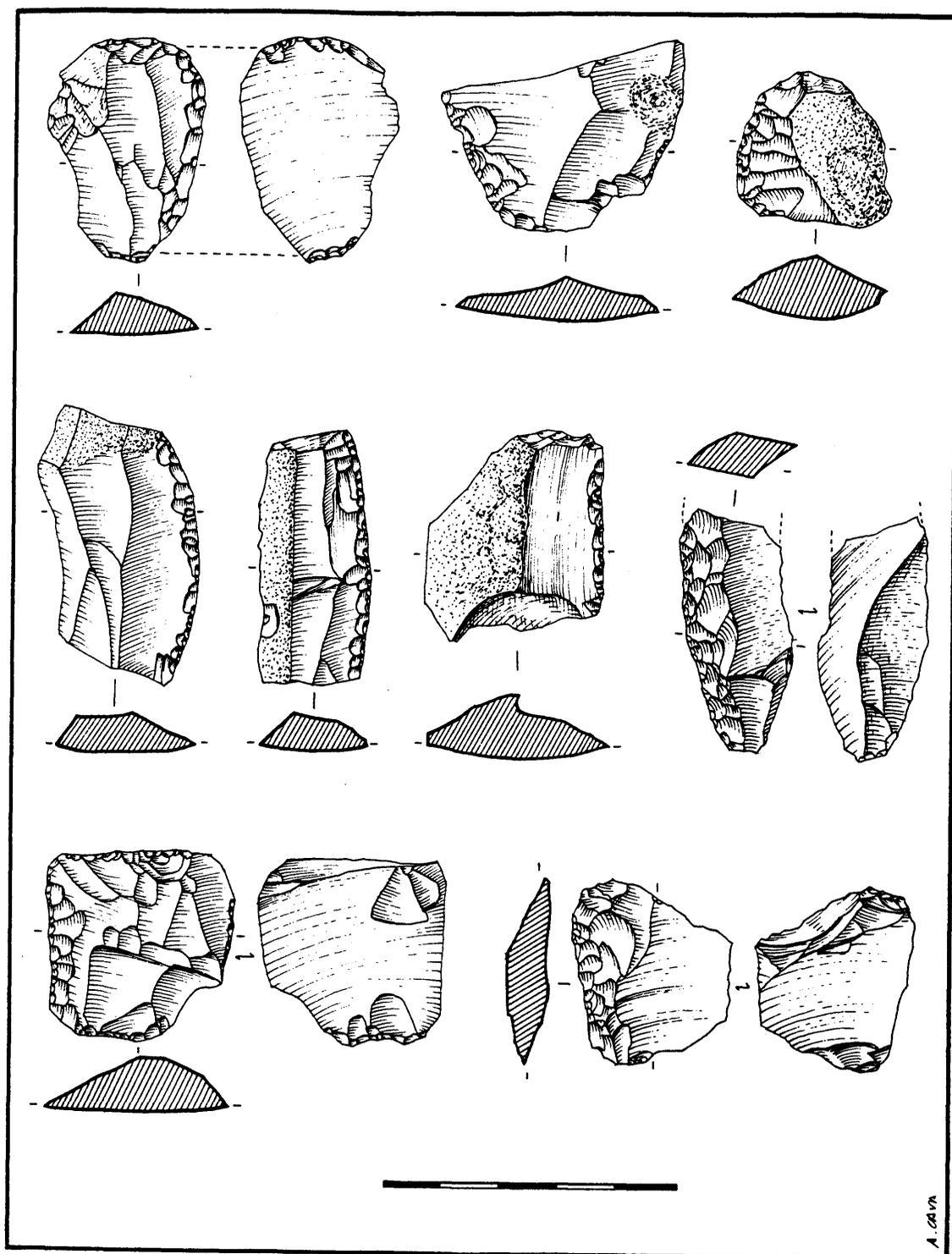


FIG. 24. Nivel Cb. Instrumental lítico

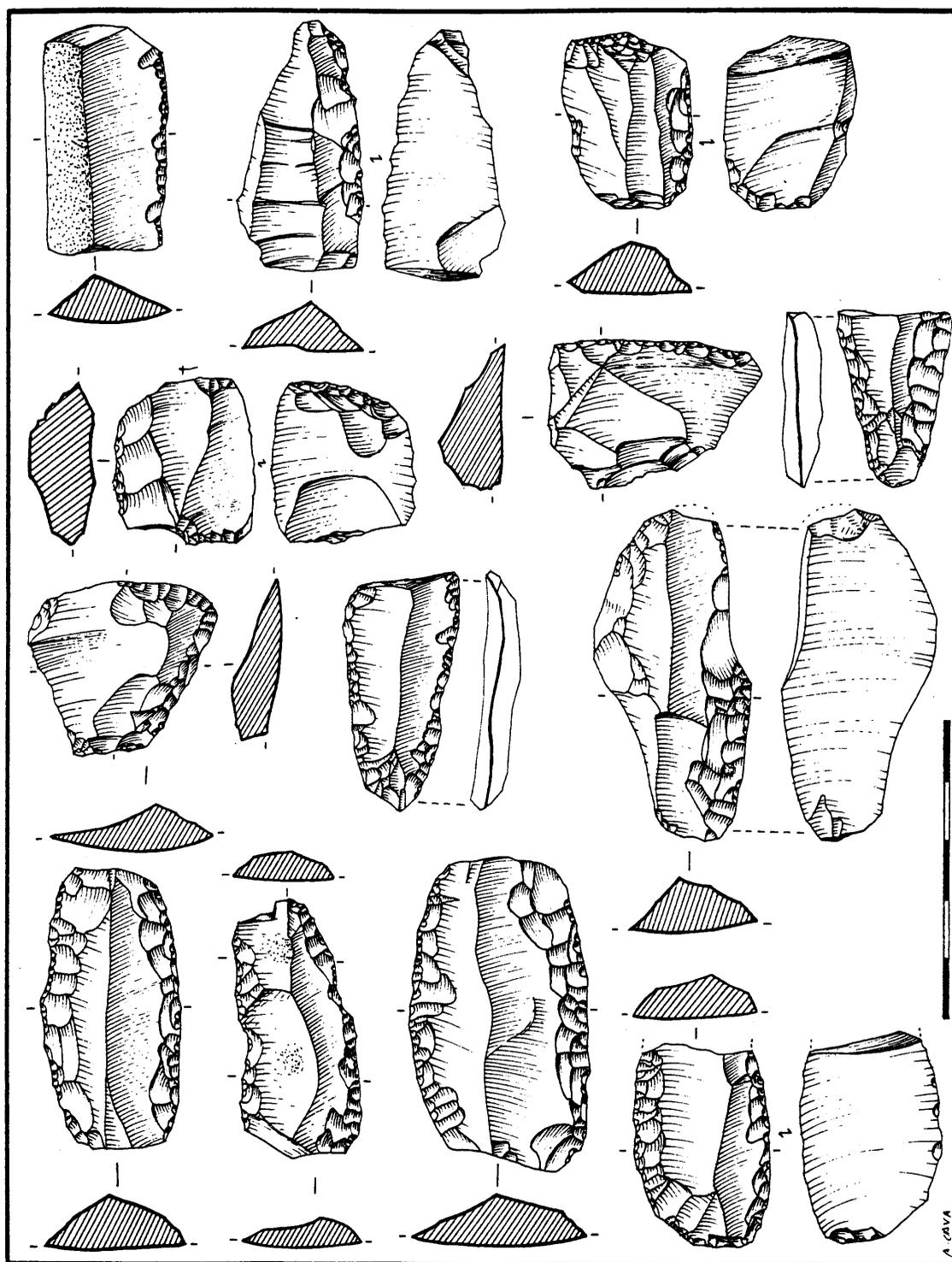


FIG. 25. Nivel Cb. Instrumental lítico

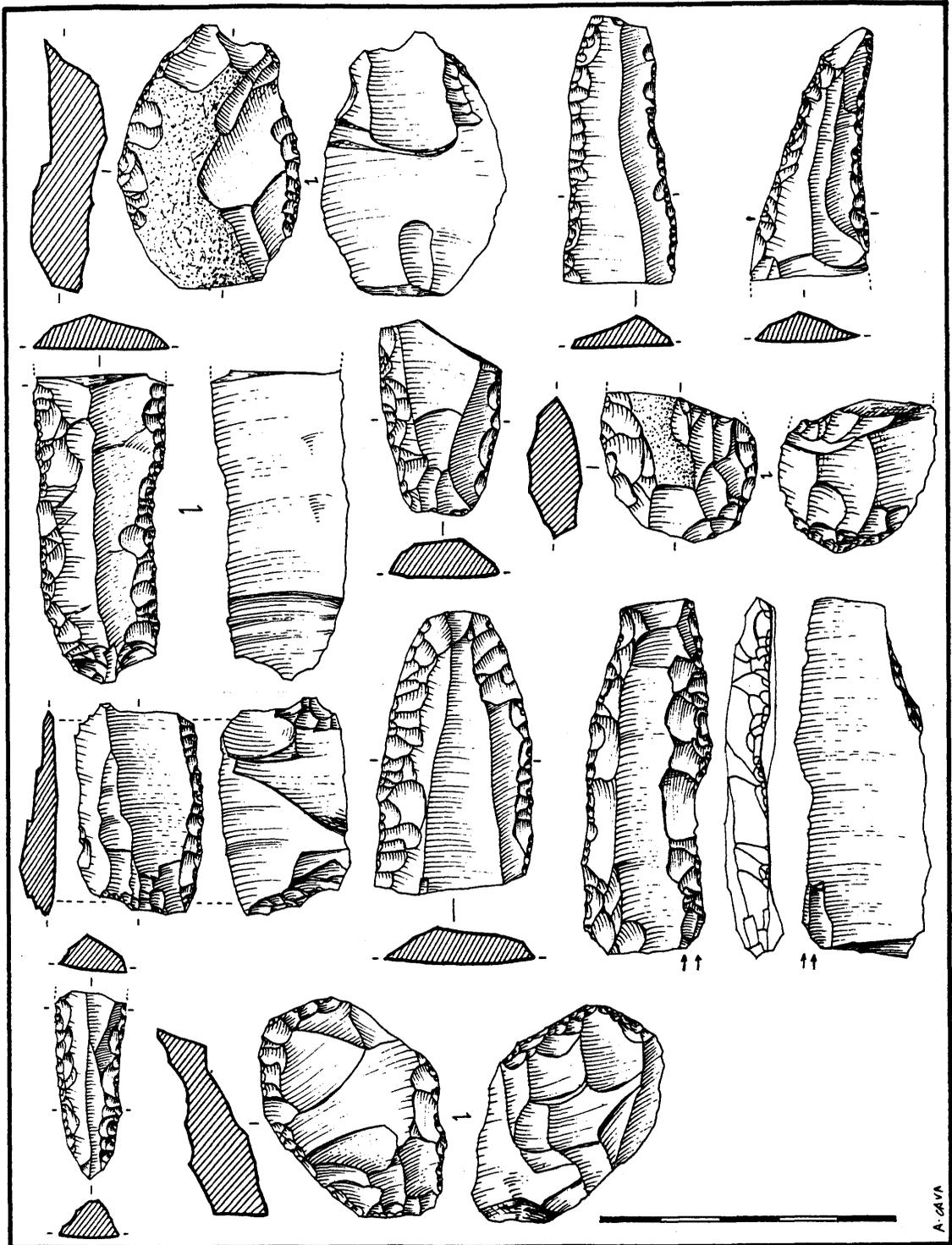


FIG. 26. Nivel Cb. Instrumental lítico

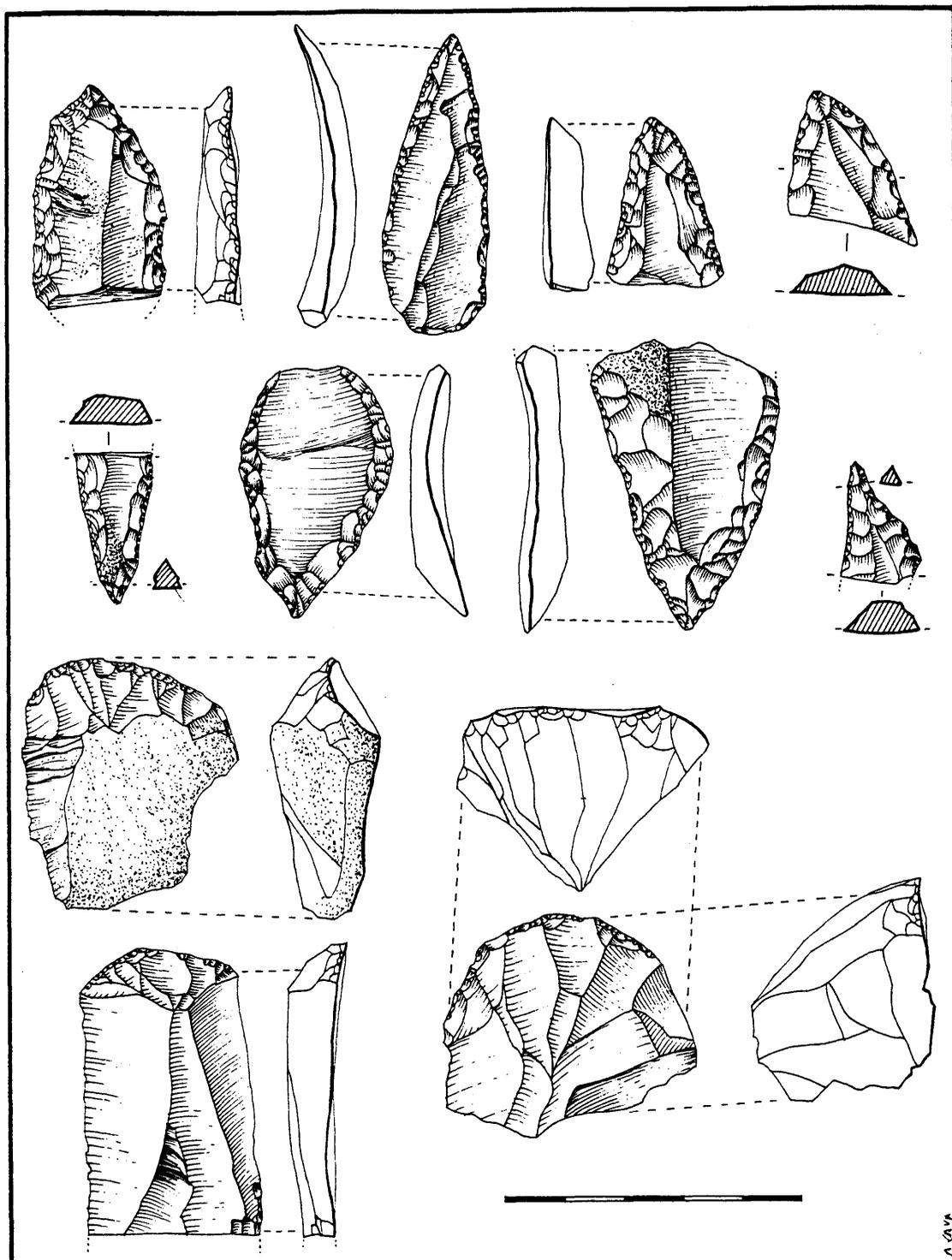


FIG. 27. Nivel Cb. Instrumental lítico

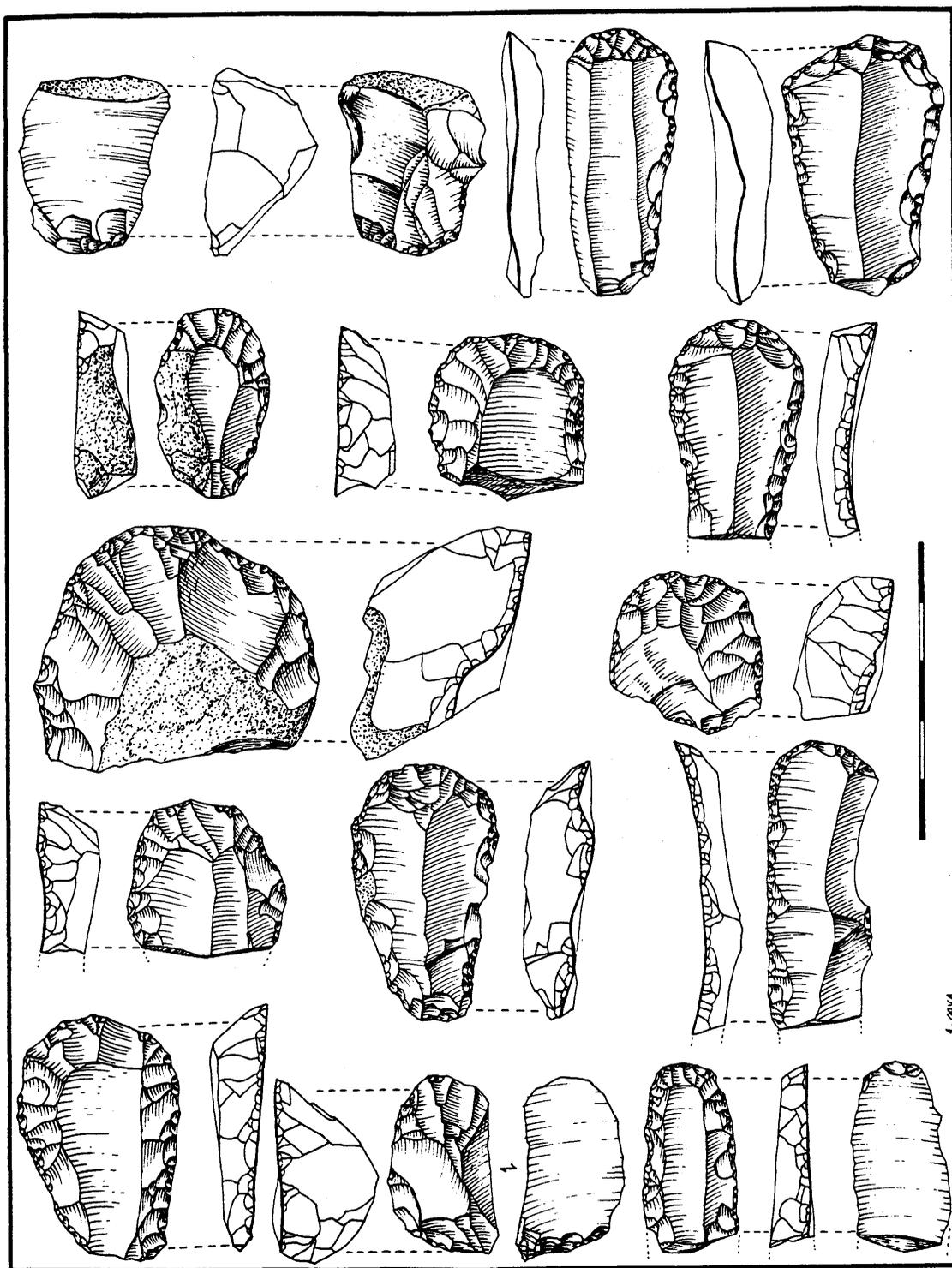


FIG. 28. Nivel Cb. Instrumental lítico

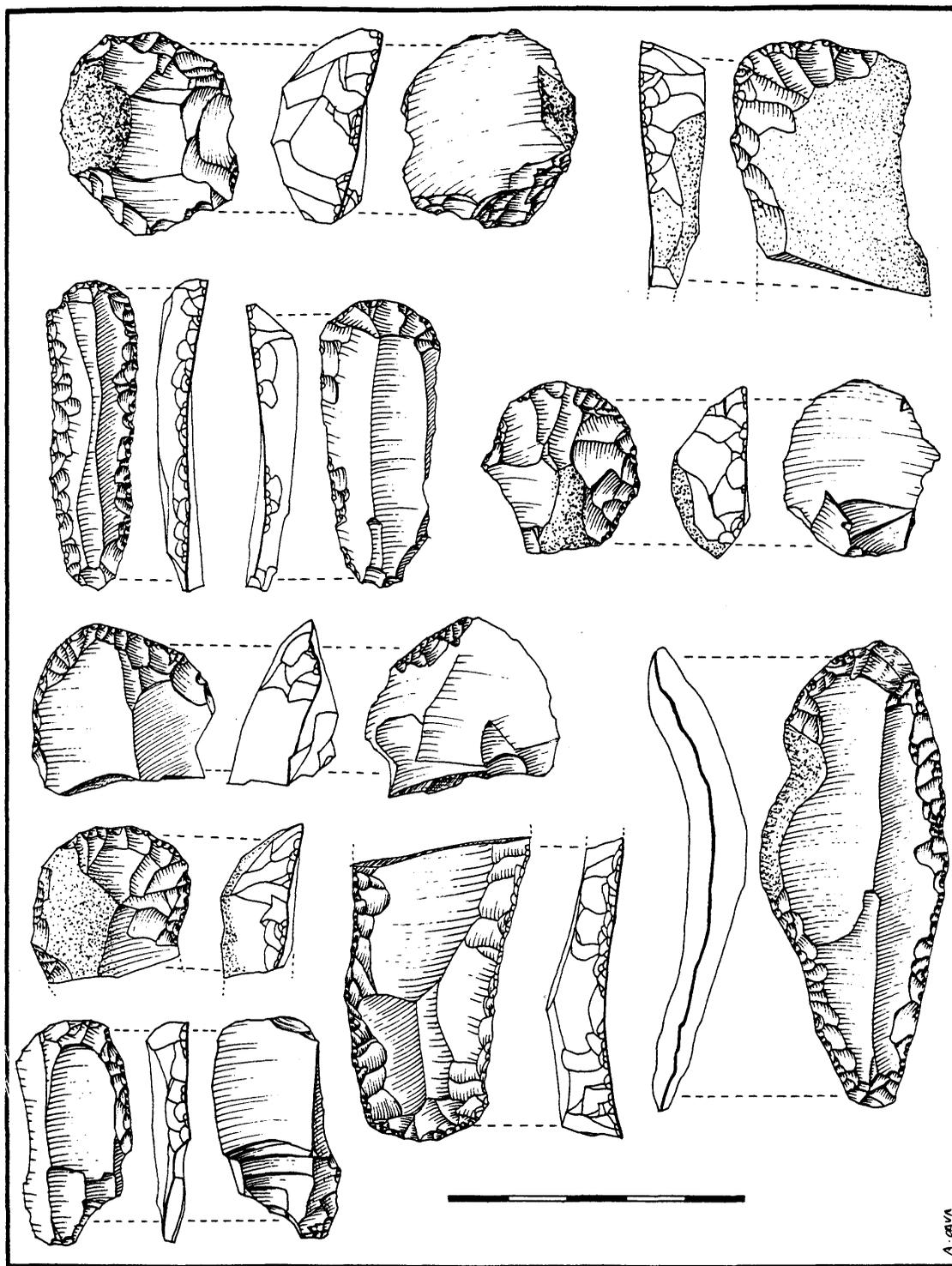


FIG. 29. Nivel Cb. Instrumental lítico

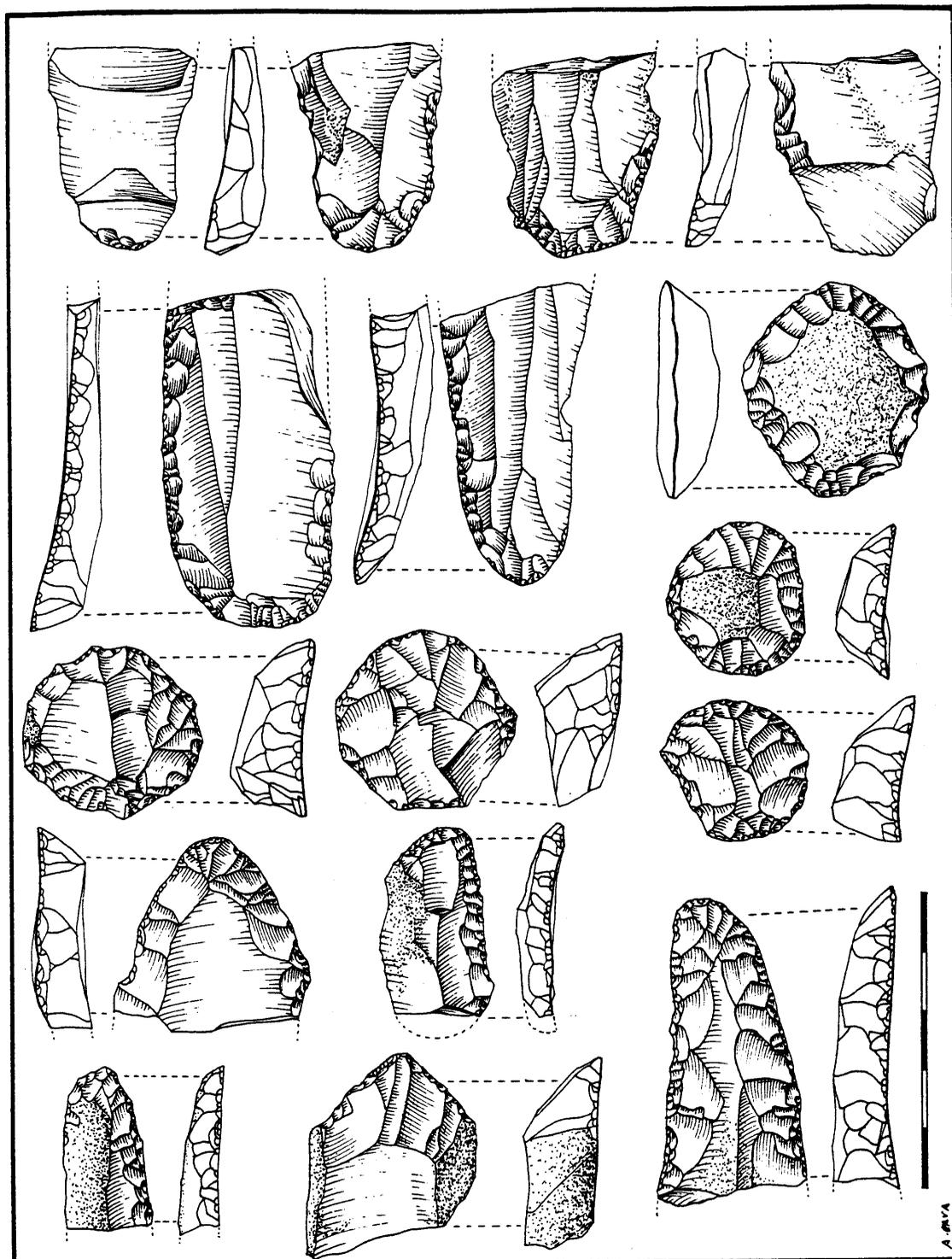


FIG. 30. Nivel Cb. Instrumental lítico

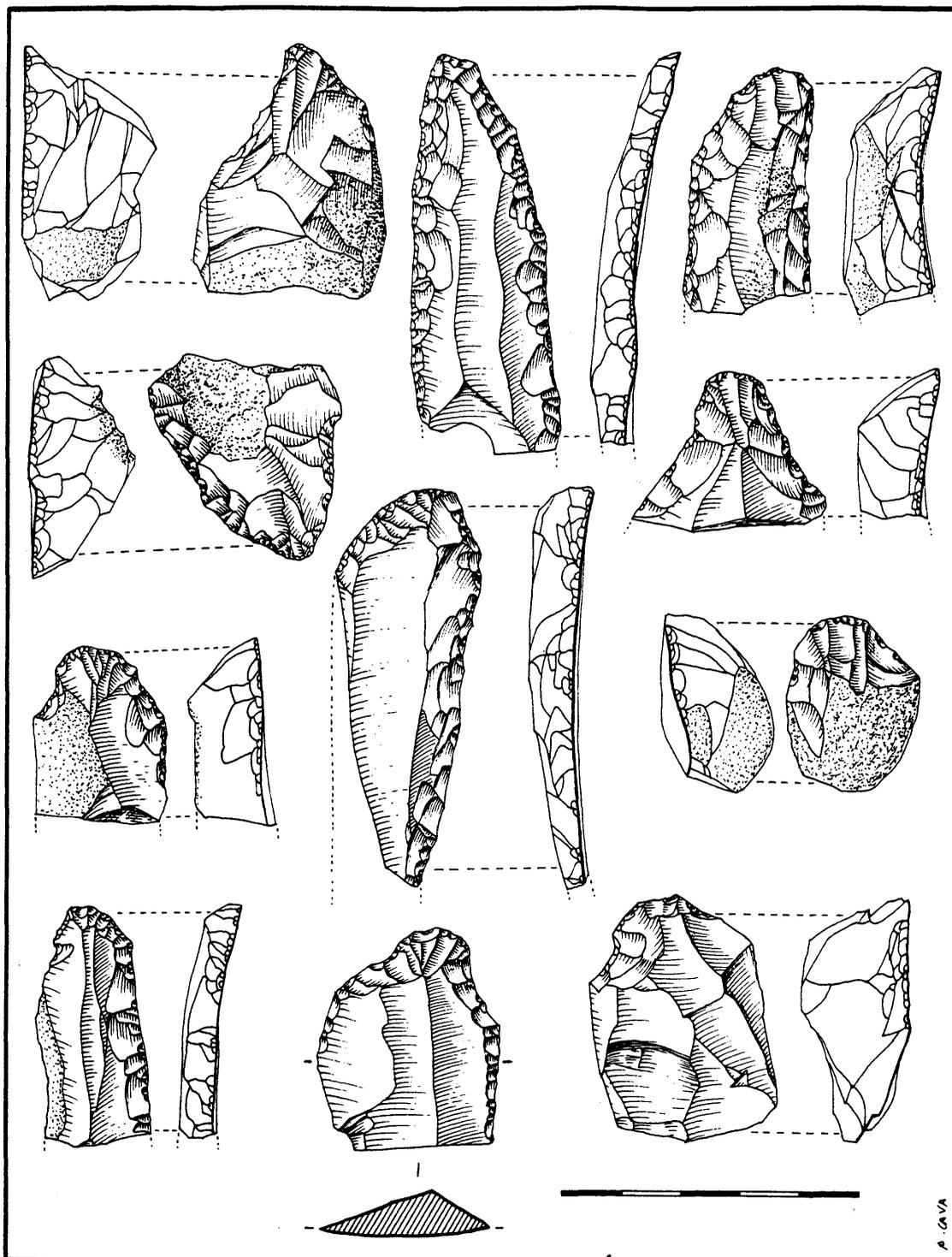


FIG. 31. Nivel Cb. Instrumental lítico

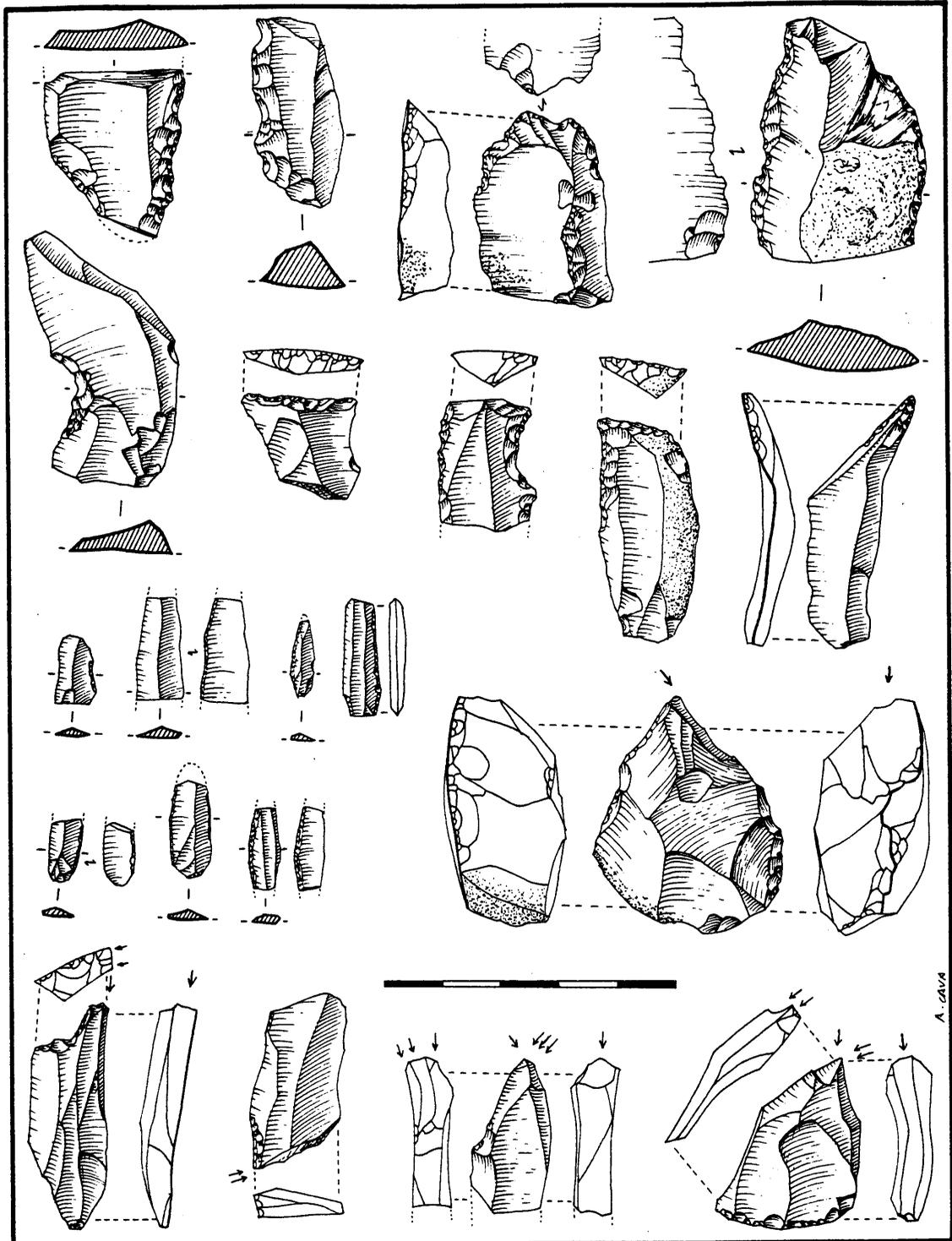


FIG. 32. Nivel Cb. Instrumental lítico

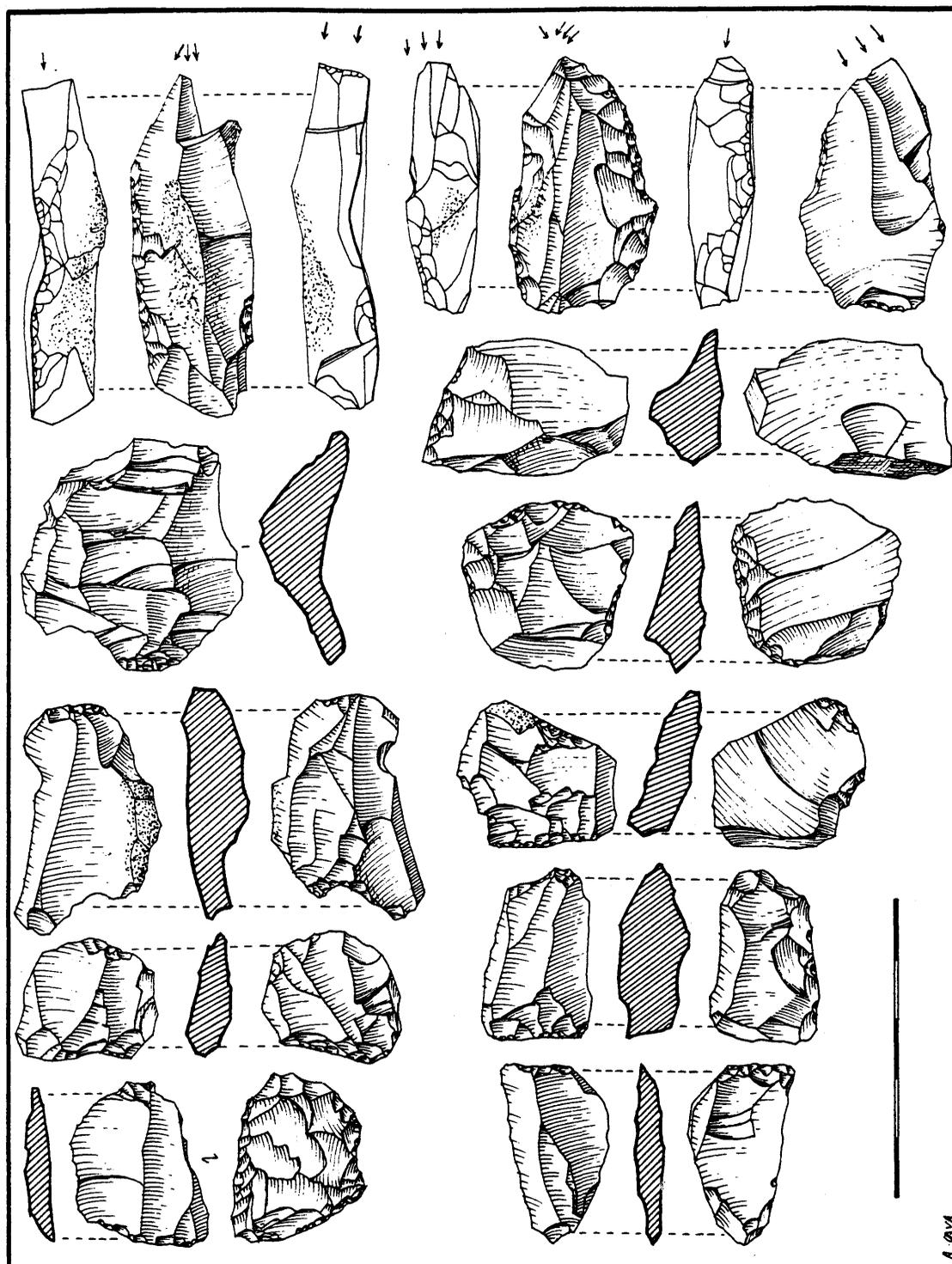


FIG. 33. Nivel Cb. Instrumental lítico

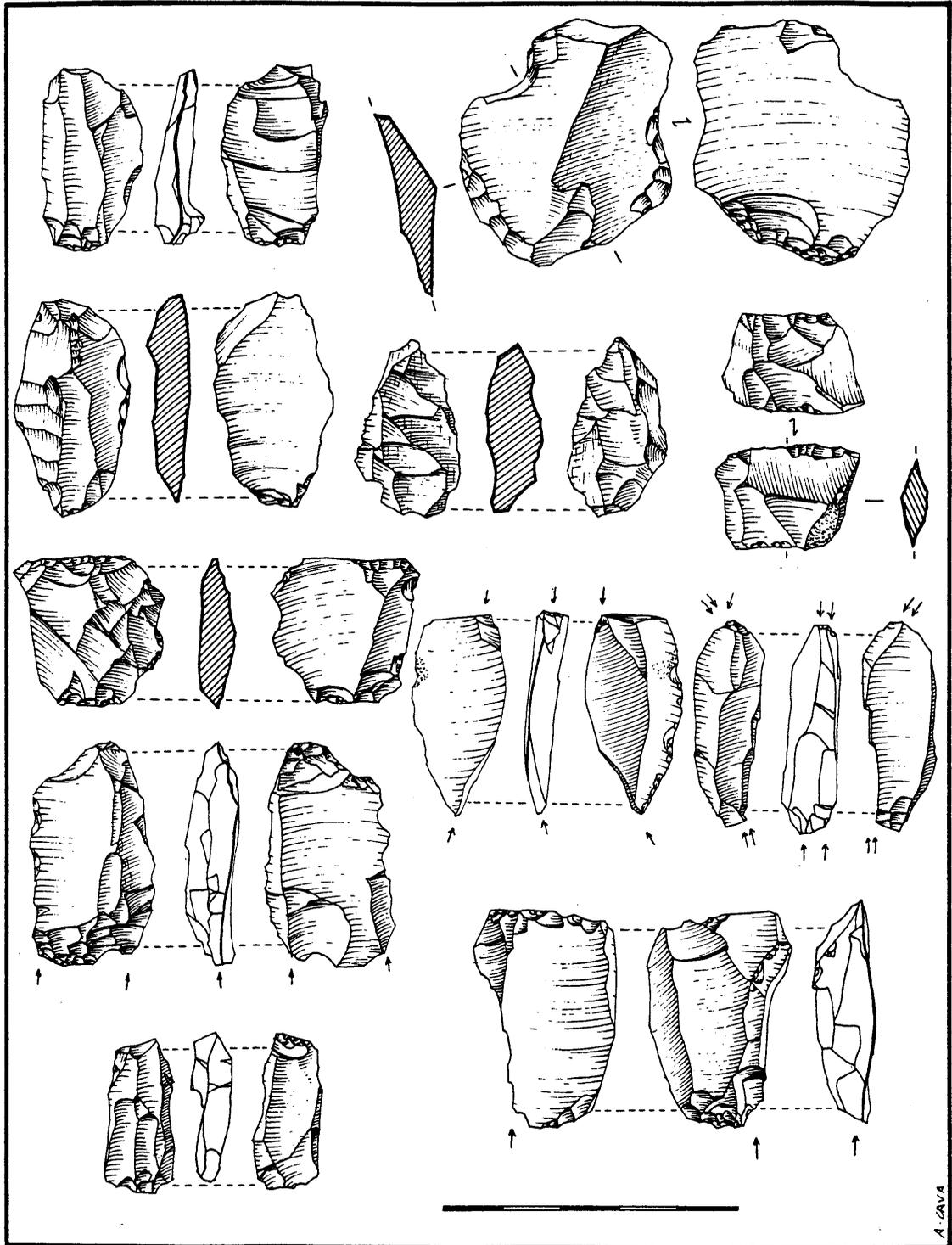


FIG. 34. Nivel Cb. Instrumental lítico

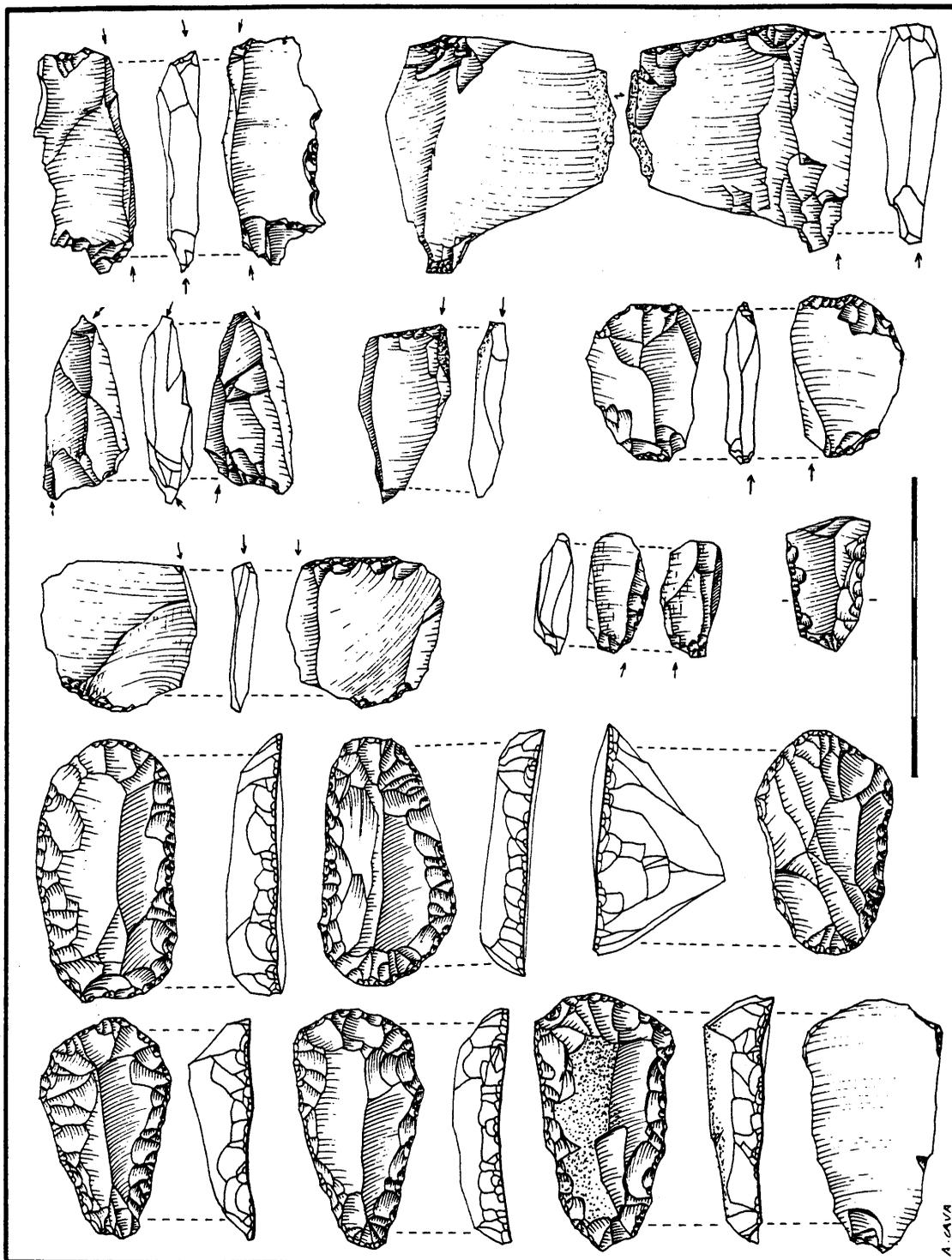


FIG. 35. Nivel Cb. Instrumental lítico

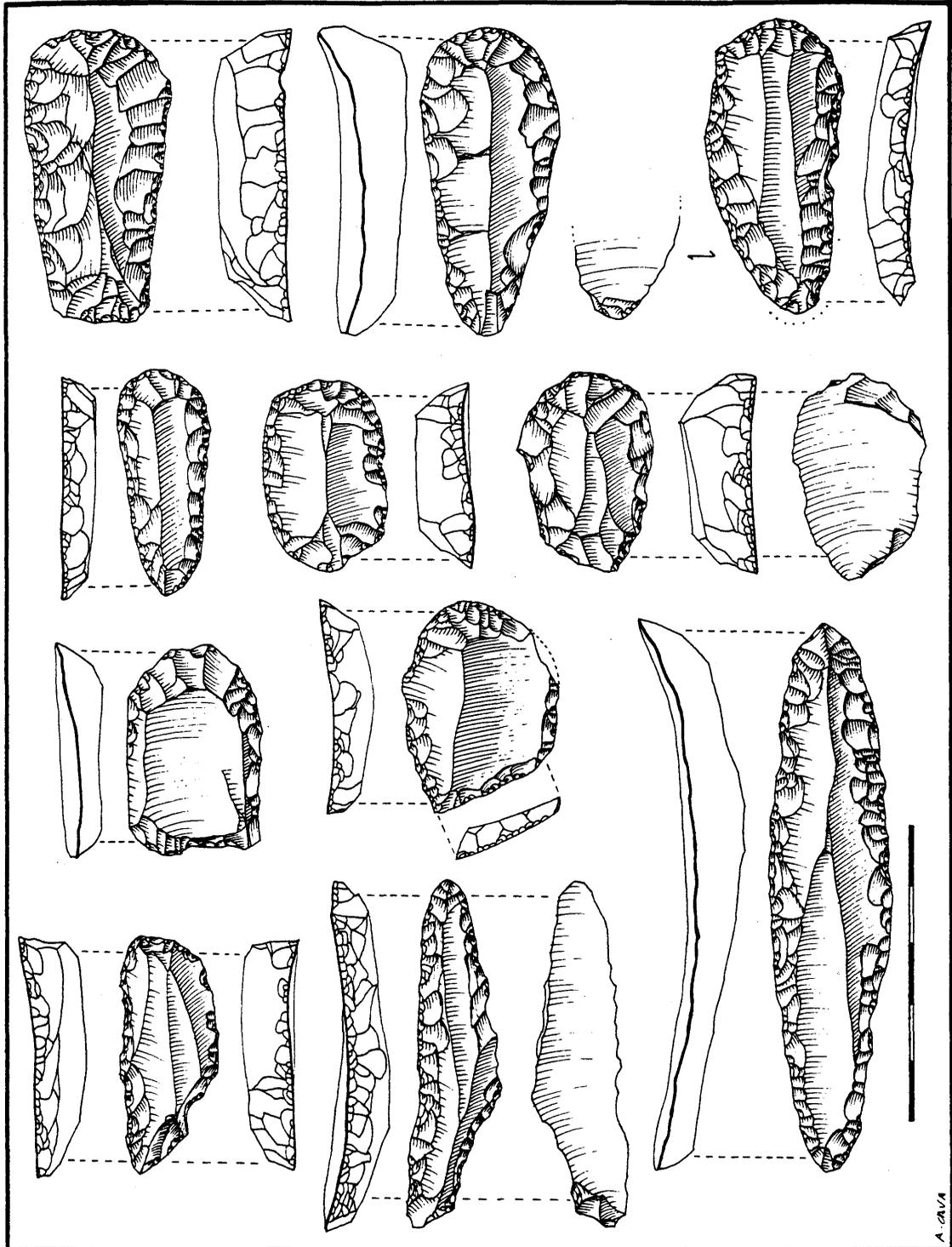


FIG. 36. Nivel Cb. Instrumental lítico

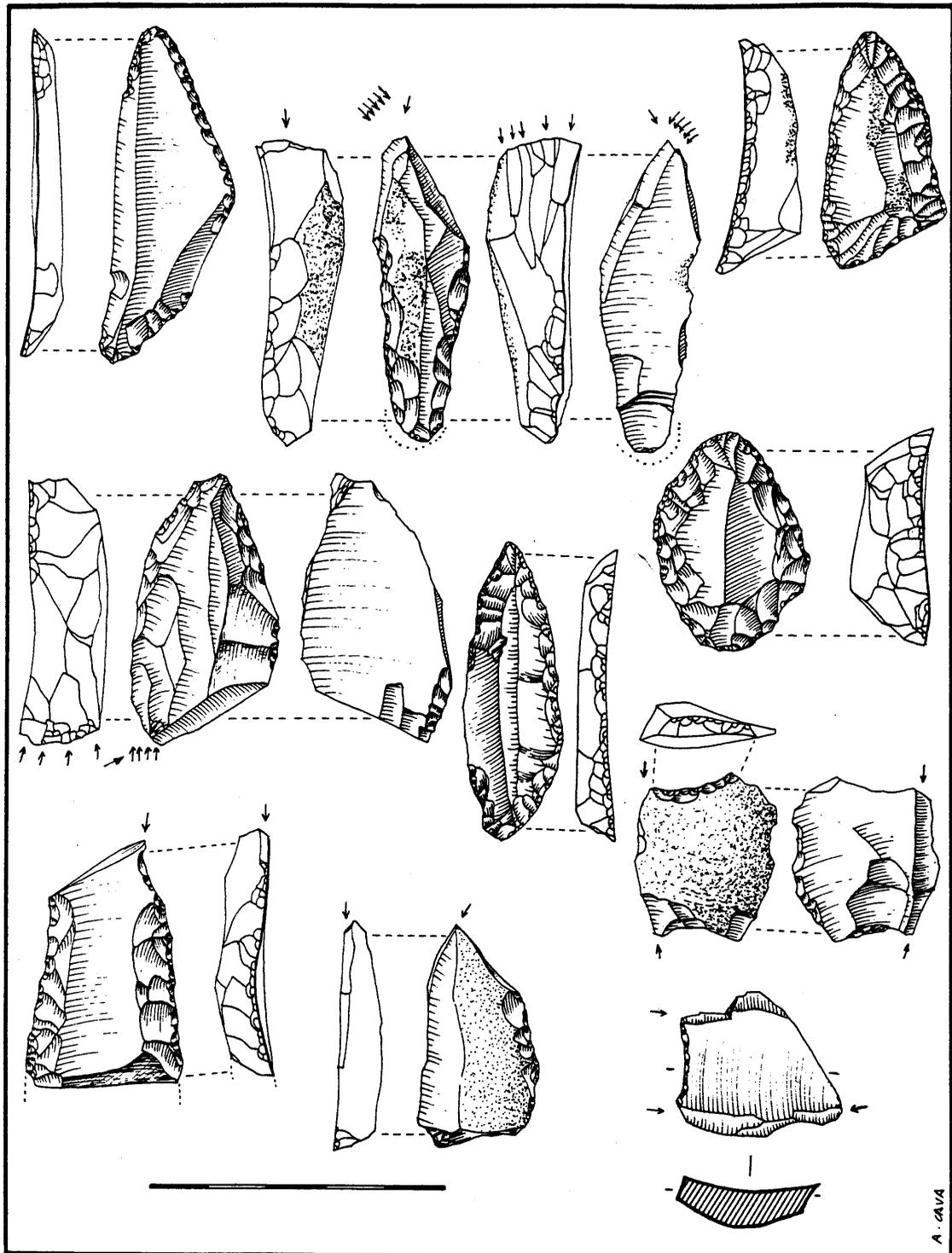


FIG. 37. Nivel Cb. Instrumental lítico

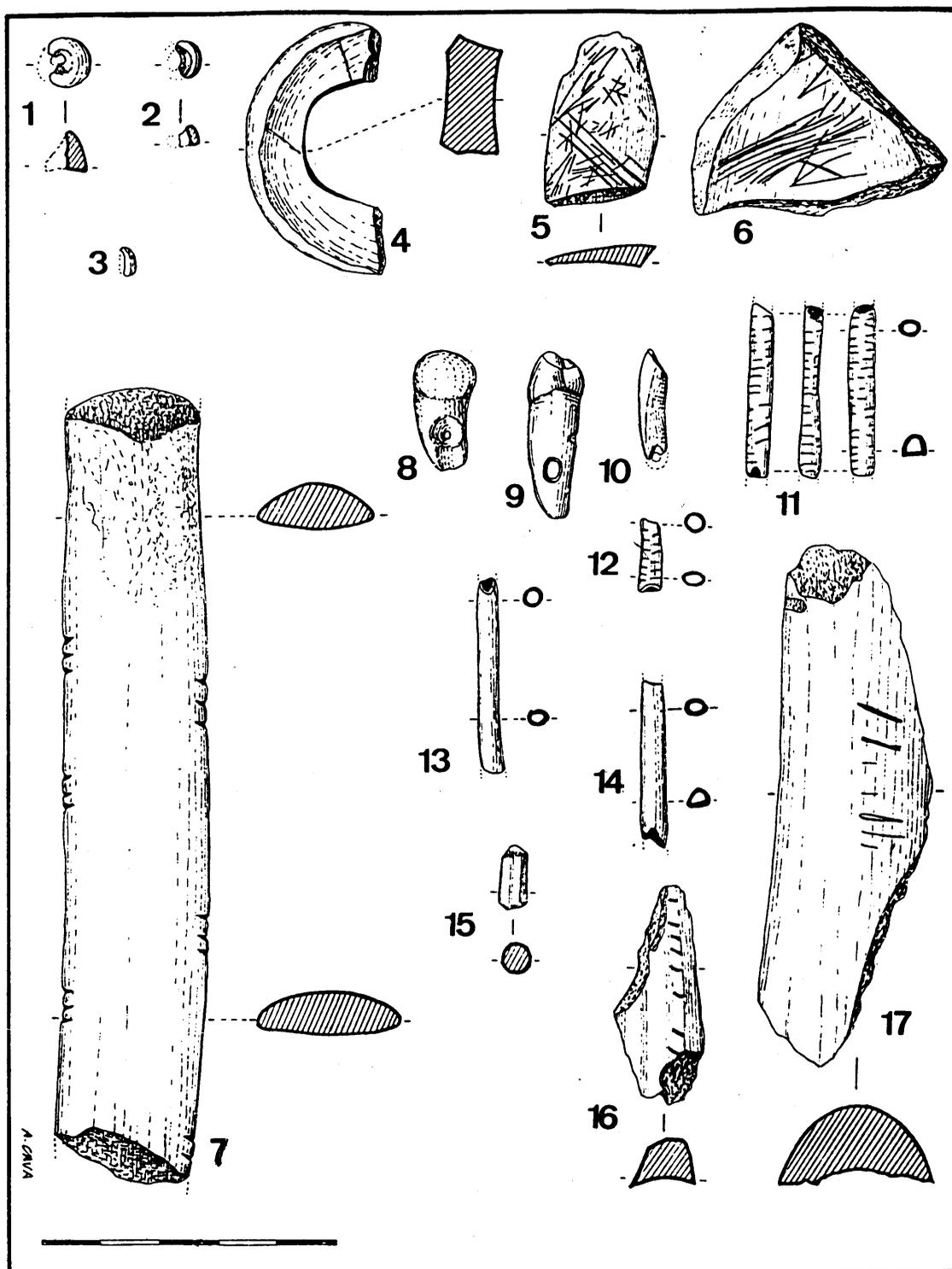
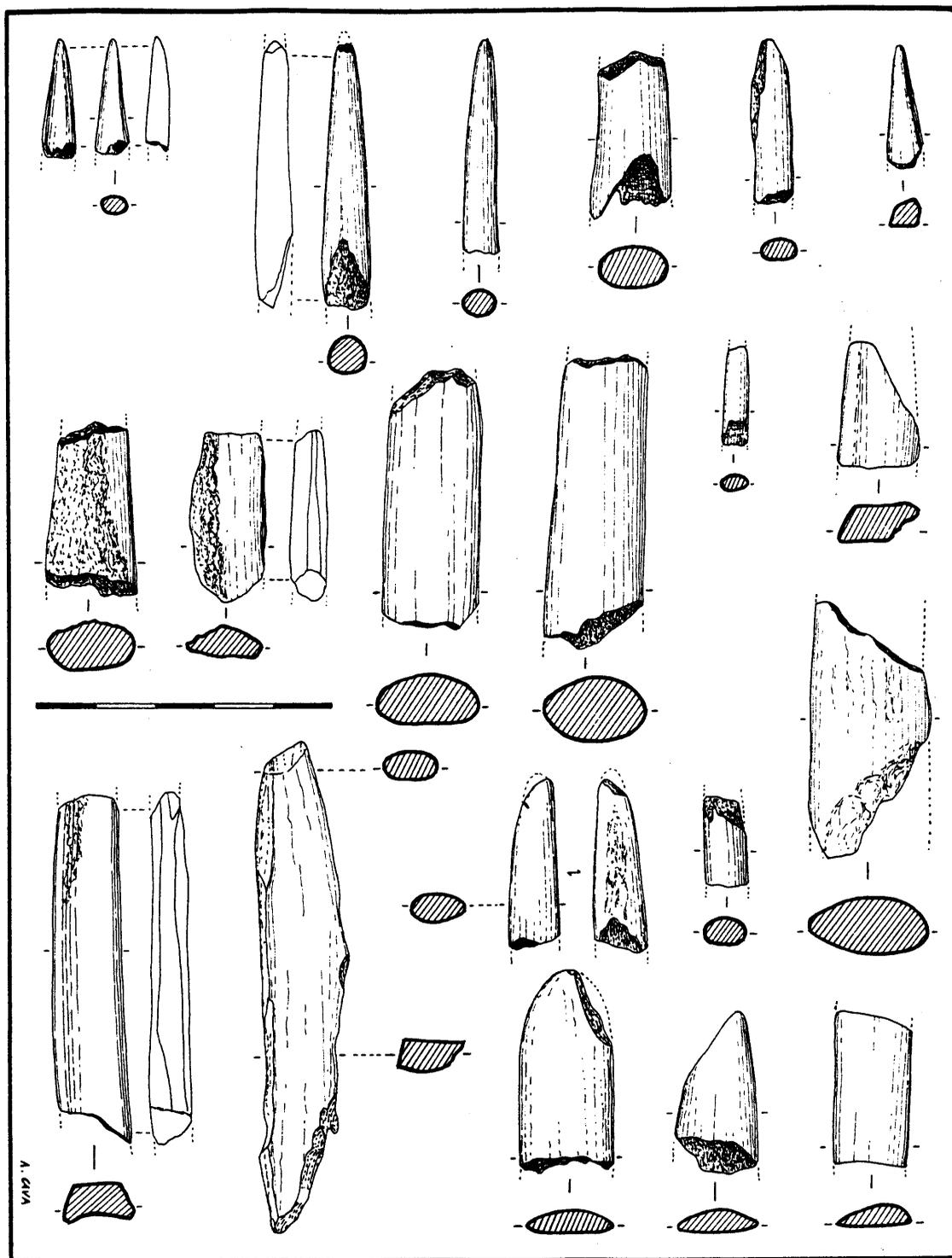


FIG. 38. Nivel Cb. Colgantes (1 a 4), restos con marcas de uso (5 y 6) en piedra y otros colgantes y elementos de adorno óseos (7 a 17)



VAD V

FIG. 39. Nivel Cb. Instrumental óseo

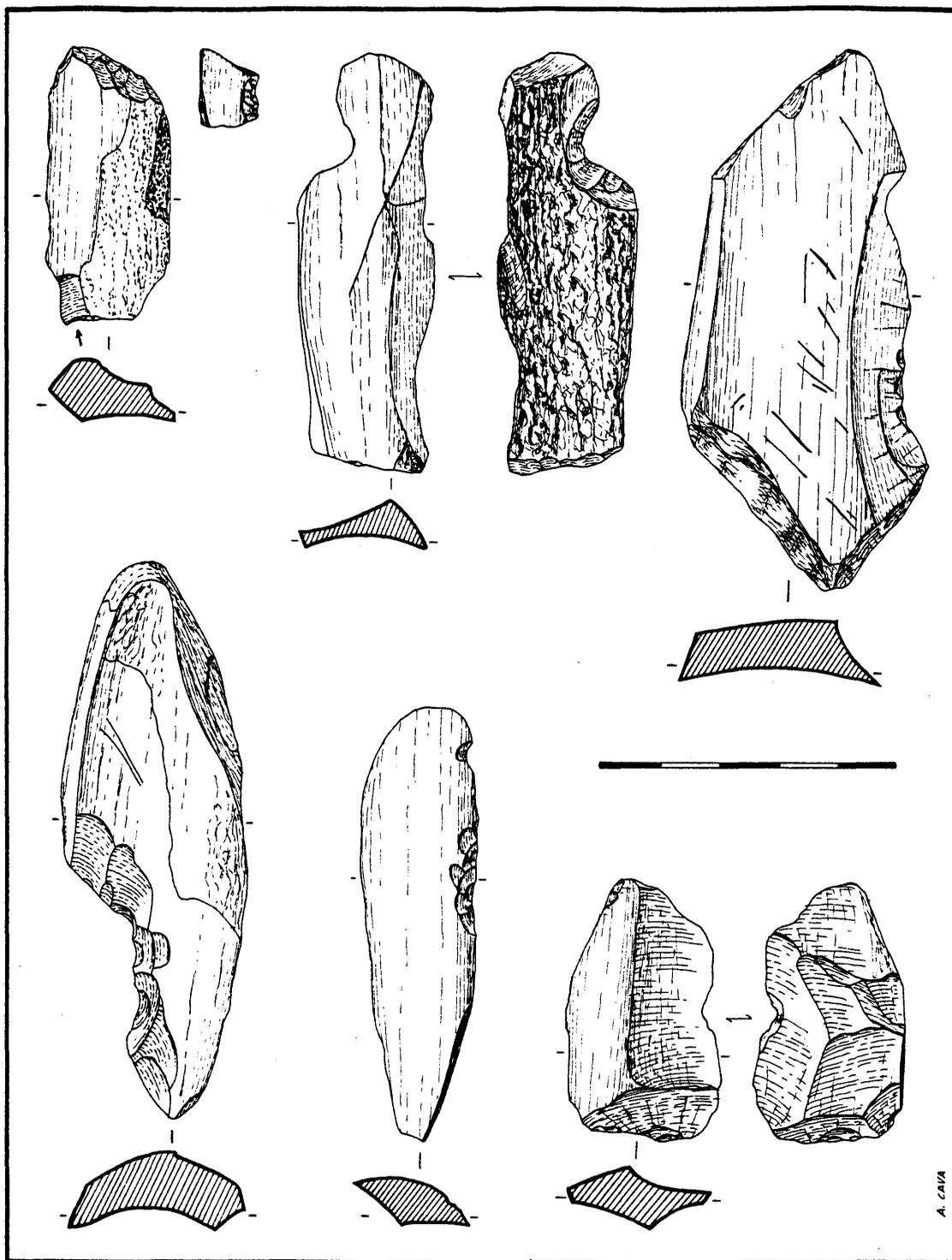


FIG. 40. Nivel Cb. Instrumental óseo

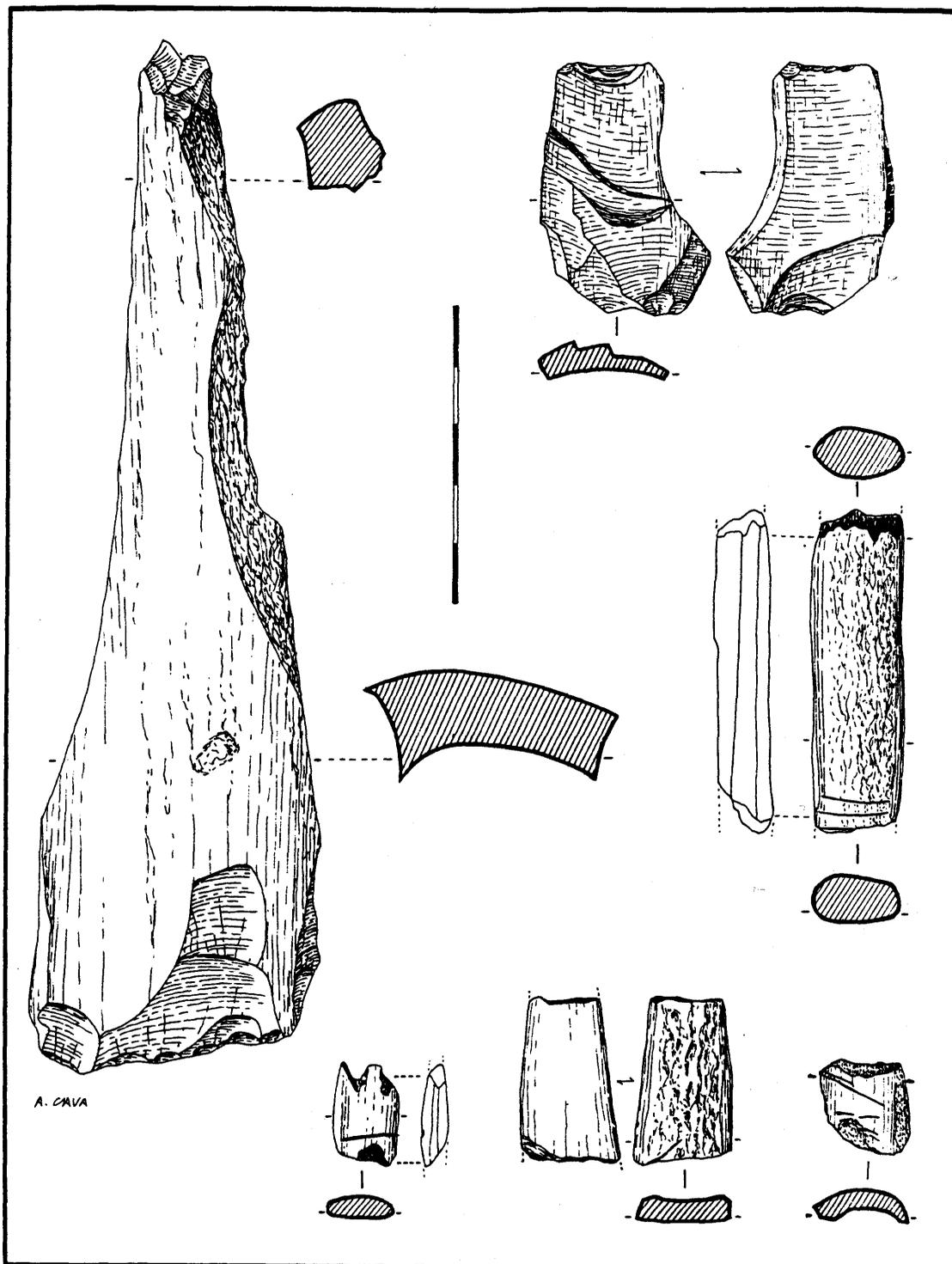


FIG. 41. Nivel Cb. Instrumental óseo

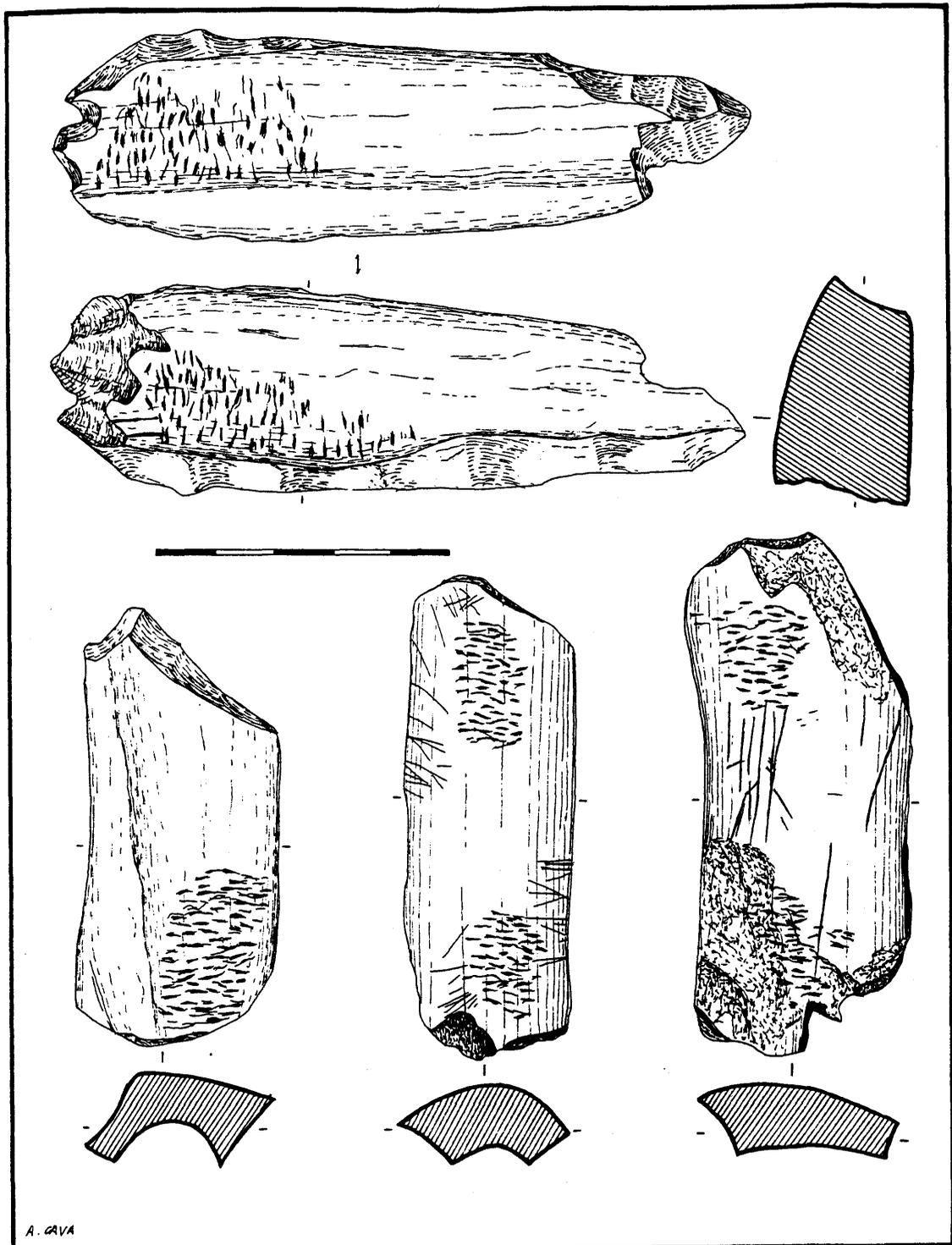


FIG. 42. Nivel Cb. Instrumental óseo

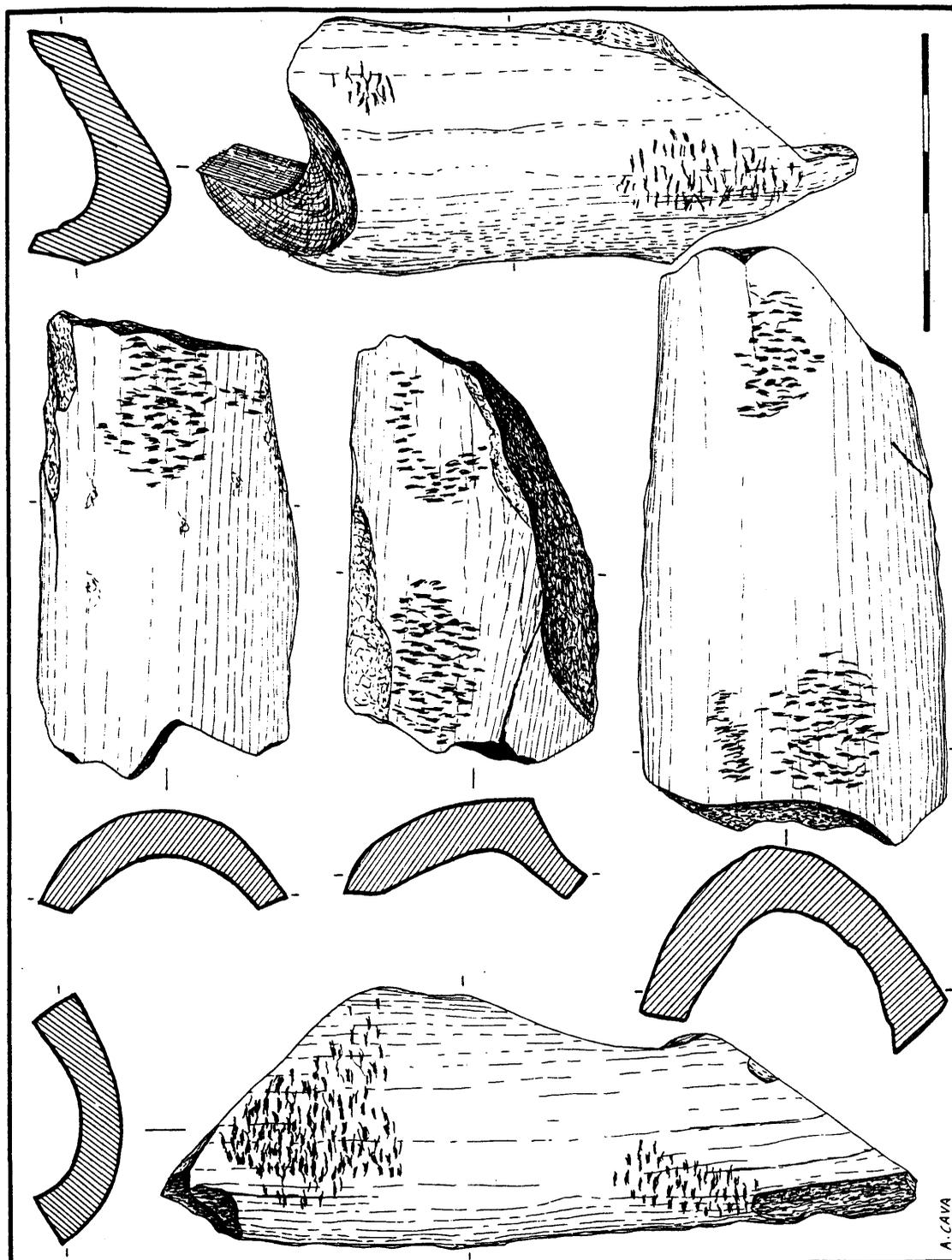


FIG. 43. Nivel Cb. Instrumental óseo

2.5.3. «Nivel» de indecisión Cb • Cbci-Cbf

Como se ha señalado con anterioridad, se incluye bajo la denominación de «nivel artificial de indecisión Cb • Cbci - Cbf» a la serie de evidencias arqueológicas que formando parte de la transición del nivel Cb al Cbci-Cbf no pueden ser adscritos ni a uno ni a otro por razones de índole estratigráfica: la deposición de conjuntos industriales diferentes en formaciones geológicas homogéneas.

El análisis de este «conjunto» tiene como objetivo el, por una parte, incorporar al catálogo de Gatzarria una serie de ejemplares superopaleolíticos que de otra forma quedarían discriminados y, por otra parte, el intentar buscar una aproximación, a través del tratamiento estadístico de la información cualitativa proporcionada, para con los referidos niveles arqueológicos.

Industria lítica

He aquí los datos cuantificados aportados tras el análisis de caracteres de los instrumentos líticos:

a) *Órdenes*

	S	A	B	E	Σ
Σ	68	10	10	13	101

b) *Grupos*

	R	P	G	D	A	T	Bc	LD	B	E	Σ
Σ	21	1	33	13	2	2	2	4	10	13	101

c) *Clases*

	R	P	G1	G2	D	A2	T	Bc	LD2 LDD2	B1	B2	B3	E	Σ
Σ	21	1	24	9	13	2	2	2	4	6	2	2	13	101

d) *Tipos*

	R1 RR1	R2 RR2	P2	G11	G12	G21	G22	D1	D2	D3	A21	T1
Σ	20	1	1	3	21	4	5	8	1	4	2	1
T2	Bc2	LD21 LDD21	B11	B12	B22	B23	B31	B32	E1	E3	Σ	
1	2	4	2	4	1	1	1	1	5	8	101	

Habiendo sido incluidos en el cómputo precedente las siguientes piezas con múltiples tipos:

1. G12·G11 -1	4. G22·G22 -1
2. G12·G12 -2	5. G12·Bc1 -1
3. G12·G21 -1	6. B12·R1 -2
	$\Sigma = 8$

Así, pues:

Σ piezas: 93
Σ piezas con múltiples tipos: 8
Σ tipos: 101

La muestra de evidencias líticas aparece completada por un núcleo prismático con un plano de talla y 11 avivados de núcleo (10 Av.n. A: 7 unilaterales, 1 transversal distal y 2 latero-transversales; y, 1 Av.n. S. longitudinal y con la arista golpeada unilateralmente), todo en sílex.

Industria ósea

Un total de 3 fragmentos de puntas en asta (secciones: subcircular - espesa, ovalada - aplanada y plano convexa - aplanada, respectivamente) y 2 fragmentos óseos con huellas de uso (una esquirra en asta con incisiones y un fragmento de hueso alisado) componen el efectivo de evidencias óseas para este «nivel».

2.5.4. Nivel Cbci-Cbf: Auriñaciense antiguo

Según el análisis sedimentológico (Lévêque, F. 1966: 6, 25) es una capa arcillo-arenosa marrón caracterizada por la abundancia de elementos crioclásticos de pequeño y mediano tamaño; igualmente pudiera decirse que el grupo de gránulos comprendidos entre 2 y 5 mm. de diámetro posee cierta importancia. Junto a esta serie de elementos pétreos es igualmente característica, e inseparable de la capa, la disposición de numerosos fragmentos carbonosos, pertenecientes a restos de hogares, que localizada en ocasiones en la parte superior de la misma o en la inferior, tiene una repartición no homogénea a lo largo del conjunto, pudiendo llegar a veces a desaparecer pero continuándose, en este caso, por acumulaciones de fragmentos óseos. El espesor del nivel, irregular en la superficie excavada, pudiera alcanzar, como término medio los 30 cm.

Las especies faunísticas se encuentran repartidas de la siguiente manera: (Lavaud, F. 1980: 11).

— Amphibia indet.

— Aves: *Lagopus mutus*; *Lagopus* sp.; *Perdrix perdrix*; *Pyrrhocorax graculus*; *Corvus corax*; *Galerida cristata*; *Ptyonoprogne rupestris*; *Cinclus cinclus*; *Turdus philomelos*; *Coccothraustes coccothraustes*.

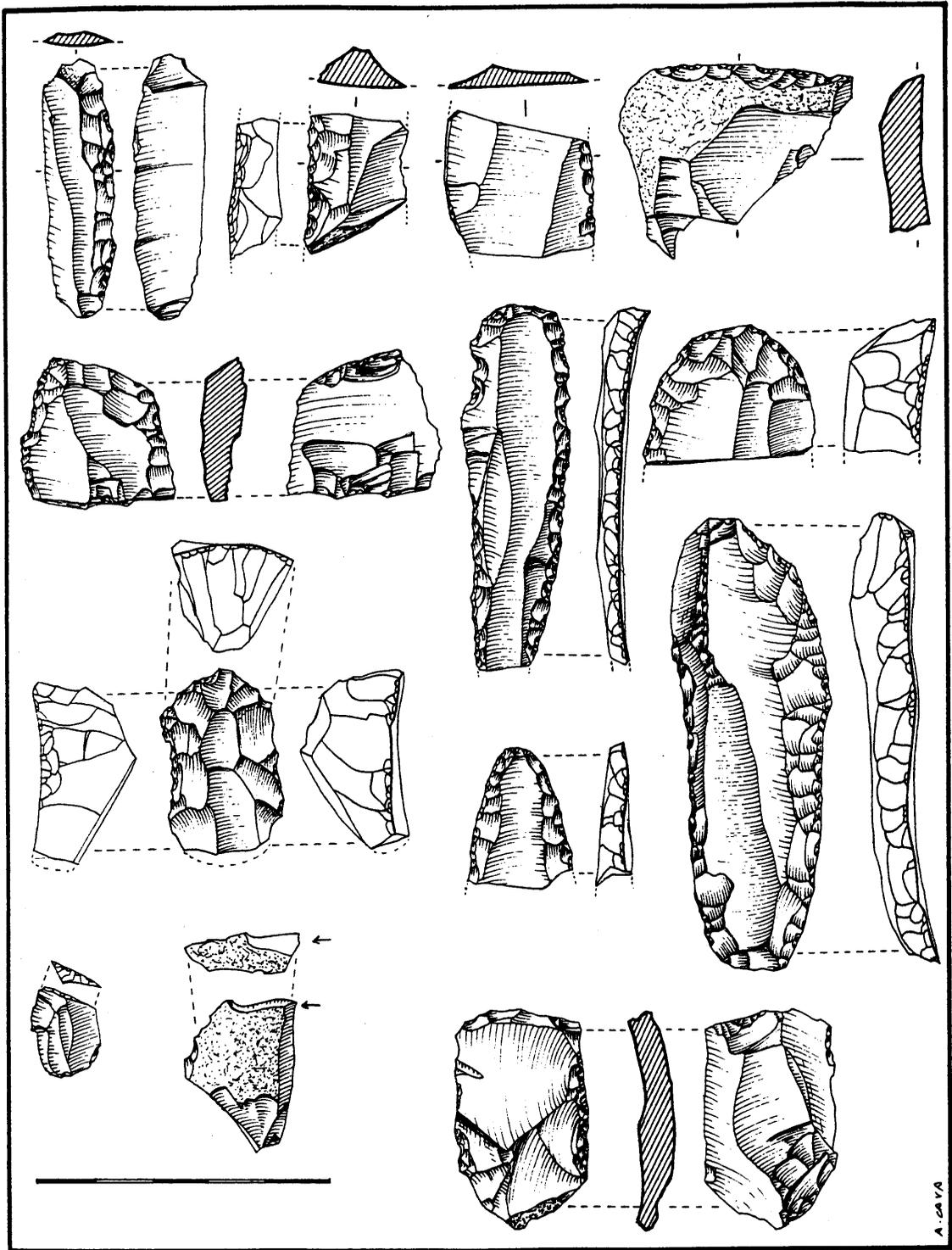


FIG. 44. «Nivels de indecisi3n Cb•Cbci-Cbf. Instrumental l3tico

— Mammalia:

- Insectivora: *Talpa europaea*; *Sorex araneus*.
- Lagomorpha: *Lepus* sp.
- Rodentia: *Microtus arvalis*; *Microtus agrestis*; *Microtus nivalis*; *Arvicola terrestris*; *Arvicola sapidus*; *Apodemus sylvaticus*.
- Carnivora: *Canis lupus lupus*; *Vulpes vulpes*; *Alopex lagopus?*; *Crocuta spelaea spelaea*; *Mustela nivalis*.
- Perissodactyla: *Equus caballus* cf. *germanicus*; *Coelodonta antiquitatis*.
- Artiodactyla: *Bos* y/o *Bison* sp.; *Capra ibex*; *Rupicapra rupicapra*; *Cervus elaphus*; *Megaceros* sp.; *Rangifer tarandus*.

Desde el punto de vista antropológico, fue localizado en este nivel un molar, probablemente M2 superior, que presenta la totalidad de la corona muy desgastada.

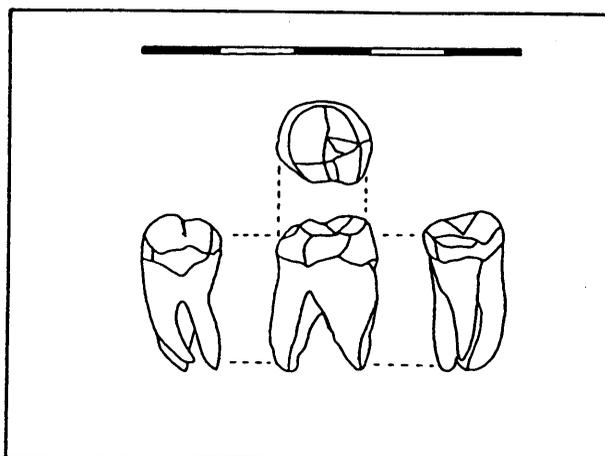


FIG. 45. Aspecto del molar humano localizado en Cbc1-Cbf

El nivel Cbc1 - Cbf encierra el efectivo, numéricamente, más importante de evidencias líticas y óseas superopaleolíticas de Gatzarría.

Industria lítica

1. *Utensilios*

El análisis de caracteres ofrece, por relación a diversas estructuras organizativas (órdenes, grupos, clases, tipos), los siguientes datos cuantificados:

a) *Órdenes*

	S	A	P	B	E	Σ
Σ	1259	208	1	75	191	1734

b) *Grupos*

	R	P	G	D	A	T	Bc	LD	LDT	PD	F	B	E	Σ
Σ	442	64	632	121	43	56	21	78	3	7	1	75	191	1734

c) *Clases*

	R	P	G1	G2	D	A1	A2	T	Bc
Σ	442	64	366	266	121	17	26	56	21

LD2	LDD2	LDT1	PD1	PD2	PDD2	F1	B1	B2	B3	E	Σ
78	3	3	4	1	24	22	29	191	1734		

d) *Tipos*

	R1	R2	R3	P1	P2	G11	G12	G13	G21	G22	D1	D2	D3
Σ	408	15	19	58	6	73	282	11	148	118	69	7	31

D4	D5	A1	A21	A22	A23	T1	T2	Bc1	Bc2	LD21	LDD21	LDT11	LDT12	PD11
1	13	17	18	1	7	30	26	17	4	78	1	2	1	

PD12	PD21	F11	PDD21	FF11	B11	B12	B21	B22	B23	B31	B32	E1	E2	E3	Σ
2	4	1	5	19	6	12	4	6	23	86	6	99	1734		

Incluyéndose en el cómputo precedente las siguientes piezas con múltiples tipos:

1. R1 + T1 -2	18. G21·D5 -1	35. G21·B32 -1
2. RR1 + T1 -1	19. G12·D5 -2	36. G11·B32 -1
3. RR1 + T2 -1	20. G12·P1 -3	37. G12·B22a -1
4. R1 + T2 -2	21. G21·P1 -2	38. D3 + T2 -1
5. RR1 + T1·T1 -1*	22. G11·P2 -1	39. T1·T1 -1
6. P1·P1 -1	23. G12·P2 -1	40. Bc1·R1 -1
7. G11·G11 -6	24. G22·T1 -1	41. B21·B21 -1
8. G21·G21 -5	25. G22·T2 -1	42. B21·B32 -1
9. G21·G21(G12) _{so} -1	26. G12·T1 -1	43. B12·B12 -1
10. G21·G12 -13	27. G12·Bc1 -2	44. B32·B12 -1
11. G12·G22 -14	28. G12·Bc2 -3	45. B22·B22·B22 -1*
12. G12·G12 -22	29. G22·Bc1 -1	46. B12·R1 -2
13. G22·G11 -3	30. G21·Bc1 -1	47. B32·R1 -1
14. G22·G21 -6	31. G12·B12 -3	48. B22a·R1 -1
15. G22·G22 -4	32. G22·B12 -2	49. B23·R1 -2
16. G11·G21 -4	33. G12·B11 -2	50. B22·R1 -1
17. G21 + G22 + G22 -1*	34. G12·B32 -1	

$$\Sigma = 135$$

Así, pues:

Σ piezas: 1.599

Σ piezas con múltiples tipos: 135

Σ tipos: 1.734

2. Núcleos

Son 62 los ejemplares catalogados, de los que 32 corresponden al tipo prismático (16 con un plano de talla, 4 con un plano de talla carenoide, 2 con un plano de talla burinoide, 5 con dos planos de talla opuestos, 1 con dos planos de talla ortogonales, 3 fragmentos con un plano de talla y otro fragmento más sin presencia alguna de planos de talla), 1 se ha identificado con la variante de prismático sobrepuesta por un ecaillé (pmt/ = ecl), 11 son poliédricos, 8 ecaillés, 8 fragmentos indeterminados y 2 de levantamientos centrípetos.

La relación numérica entre las categorías de núcleos y la materia prima de las mismas viene expresada por el siguiente cuadro:

* Computado por duplicado.

	SÍLEX	CRISTAL DE ROCA	Σ
Levantamientos centrípetos	2	0	2
Poliédrico	4	7	11
Ecaillé	3	5	8
Prismático	31	1	32
Prismático/ = Ecaillé	1	0	1
Fragmento	5	3	8
Σ	46	16	62

3. *Avivados*

Se han repartido entre:

- Avivados del núcleo: 197 ejemplares; de ellos 108 son Av.n.A. (55 unilaterales, 4 bilaterales, 9 transversales distales, 39 latero-transversales y 1 latero-transversal en complementariedad con un Av.n.P.), 51 son Av.n.S. (32 longitudinales con la arista golpeada unilateralmente, 12 longitudinales con la arista golpeada bilateralmente, 5 transversales con la arista golpeada unilateralmente y 2 transversales con la arista golpeada bilateralmente) y 39 Av.n.P. (28 laterales, 1 bilateral, 1 transversal proximal, 7 transversales distales y 1 latero-transversal). La totalidad se halla ejecutada en sílex.
- Avivados de buril: de las 39 unidades catalogadas, 30 son primarios (12CB1 y 18 CBr1) y 9 secundarios (5 CB2 y 4 CBr2); todos sobre sílex.
- Avivados de ecaillé - buril: 17 efectivos en sílex, correspondientes 10 de ellos a C.EB.ret y los 9 restantes a C.EB.řet.

Av.n				CB	C.EB	Σ Av.n. + CB + C.EB.
Av.n.A.	Av.n.S.	Av.n.P.	Σ Av.n.			
108	51	38	197	39	17	253

4. *Productos brutos de talla*

Se han cuantificado 1277 talones en las formas enteras analizadas, todas ellas en sílex, que distribuidos por categorías obedecen a la siguiente repartición:

	lis	lin	pct	abl	ddr	fct	ctr	Σ
Σ	748	251	33	226	1	6	12	1277

5. *Fracturas burinoides*

Son 19 los ejemplares identificados, encontrándose realizados en sílex. De cara a una fácil lectura, se ha reflejado en el cuadro inmediato la localización de las fracturas burinoides (en líneas) con la disposición del golpe sobre el soporte (1.ª y 2.ª columnas), así como la concordancia entre estas dos y las alteraciones, por retoques, o no en el filo de los ejemplares.

	sen	dxt	filo retocado	filo no retocado	Σ
Lat.sen	0	1	0	1	1
Transv. prox.	0	2	0	2	2
Transv. dst.	7	1	0	8	8
Transv. prox. + lat.sen.prox.	0	2	1	1	2
Transv. prox. + lat.dxt.prox.	1	0	0	1	1
Transv. dst + lat.sen.dst.	0	2	1	1	2
Transv. dst + lat.sen.	0	1	0	1	1
Transv. dst + lat.dxt.dst.	1	0	0	1	1
Transv. dst + lat.dxt.dst.med.	1	0	0	1	1
Σ	10	9	2	17	19

6. Restos menores manipulados

Incluimos aquí 9 colgantes, de los que se expresa a continuación la relación entre categorías y materia prima, además de un fragmento de ocre, con muescas bilaterales y marcas incisas oblicuas dispuestas longitudinalmente sobre la parte izquierda de la cara dorsal, y otro fragmento de ocre con estigmas de utilización en una de sus superficies.

	Estearita	Caliza	Σ
«Perla» imitando diente	8	0	8
«Colgante» natural (geoda)	0	1	1
Σ	8	1	9

Industria ósea

1. Utensilios

Un total de 97 evidencias, repartidas categorialmente entre: 65 puntas (8 enteras y 57 fragmentadas), 17 puntas en extremo (10 enteras y 7 fragmentos), 3 fragmentos de varillas y 12 alisadores (2 enteros y 10 fragmentados).

Con relación a las puntas, las más sobresalientes numéricamente, cabe señalar los diversos tipos que han sido individualizados en ellas: 41 ejemplares definidos como «fragmentos de puntas» (su denominación obedece al hecho de no ofrecer algún carácter pertinente que especifique su definición), 21 puntas de base hendida (7 enteras y 14 fragmentadas), 2 puntas losángicas (1 entera y 1 fragmentada) y 1 fragmento de punta con la base en doble bisel.

De los 97 utensilios óseos, 9 ofrecen motivos ornamentales sobre sus lados y/o superficies, 3 fragmentos de puntas con «marcas» (2 fragmentos de punta y 1 fragmento de punta con la base en doble bisel), 1 alisador entero y otro fragmentado con «marcas» y «muescas», 1 fragmento de

alisador con «marcas y 3 fragmentos de varillas (uno con «muescas», otro con «marcas» y el restante con la combinación de «muescas» y «marcas»).

La relación numérica entre categorías y materia prima, así como entre puntas y secciones, se expresa por medio de los siguientes cuadros:

UTENSILIOS-MATERIA PRIMA

	Asta	Hueso	Σ
Punta base hendida	7	0	7
Punta base hendida (fragmento)	13	1	14
Punta losángica	1	0	1
Punta losángica (fragmento)	1	0	1
Punta base doble bisel (fragmento)	1	0	1
Punta (fragmento)	40	1	41
Punta en extremo	4	6	10
Punta en extremo (fragmento)	4	3	7
Varilla (fragmento)	3	0	3
Alisador	0	2	2
Alisador (fragmento)	1	9	10
Σ	75	22	97

PUNTAS - SECCIONES*

	crc/e	sbcrc/e	ovl/e	ovl/a	sovl/a	cdg/e	rct/e	rct/a	sbrct/e	sbrct/a	?/a	Σ
Punta base hendida	0	0	1	3	0	1	0	1	1	0	0	7
Punta base hendida (fragmento)	0	4	2	4	0	0	0	1	2	1	0	14
Punta losángica	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Punta losángica (fragmento)	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Punta base doble bisel (frag.)	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Punta (fragmento)	6	7	2	9	1	0	1	0	6	8	1	41
Σ	6	11	7	16	1	1	2	2	9	9	1	65

* Las secciones se disponen por medio de las siguientes abreviaturas: crc/e (circular-espesa), sbcrc/e (subcircular-espesa), ovl/e (ovalada-espesa), ovl/a (ovalada-aplanada), sovl/a (subovalada-aplanada), cdg/e (cuadrangular-espesa), rct/e (rectangular-espesa), rct/a (rectangular-aplanada), sbrct/e (subrectangular-espesa), sbrct/a (subrectangular-aplanada), ?/a (indeterminada applanada).

2. *Colgantes y elementos de adorno*

Son 39 los ejemplares individualizados como colgantes: 17 dientes naturales perforados (11 caninos de zorro, 3 incisivos de cérvido, 1 canino atrófico de cérvido, 1 canino de cérvido y 1 incisivo de cáprido), 9 «perlas» imitando dientes (8 de ellas en asta y la restante en marfil, asociando en éste caso un juego de «marcas» incisivas verticales paralelas en sendas filas y a ambos lados de la «corona» dentaria), 7 huesos (tubos) de ave (cinco de ellos decorados con «marcas» incisivas horizontales dispuestas longitudinalmente en filas paralelas), 3 colgantes de tendencia cilíndrica en vías de fabricación («bâ-tonnets») sobre asta, 1 plaqueta en hueso perforada, 1 fragmento de asta perforado con «marcas» y «muescas» y 1 vértebra de salmónido con perforación bifacial-cuadrangular.

	Canino atrofiado cérvido	Canino cérvido	Incisivo cérvido	Incisivo cáprido	Canino zorro	Tubo de ave	Vértebra salmónido	Trozo asta	Trozo marfil	Plaqueta ósea	Σ
No decorados	1	1	3	1	11	2	1	0	0	1	21
Decorados	0	0	0	0	0	5	0	1	0	0	6
En vías de fabricación	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	3
«Perla» imitando diente	0	0	0	0	0	0	0	8	1*	0	9
Σ	1	1	3	1	11	7	1	12	1	1	39

* El ejemplar posee, además, un motivo ornamental de «marcas» incisivas.

Además habría que hacer referencia, como otras manifestaciones artísticas que completan este apartado, a la serie de utensilios óseos con motivos ornamentales de «marcas» y/o «muescas» que venimos de señalar en el punto precedente.

3. *Instrumentos trabajados mediante talla*

La muestra analizada contiene 115 efectivos, de los que 62 corresponden a instrumentos individualizados, 42 se hallan en complementariedad con un retocador-compresor, 10 son complementarios a otro «instrumento» (ecaillé) y 1 está asociado a un compresor ligado a un ecaillé.

La relación entre tipos y presencia/ausencia de complementariedad con otras manufacturas óseas viene expresada en el siguiente cuadro:

	Individualizados	Complementarios			Σ
		retocador	ecaillé	retocador + ecaillé	
R1	3	3	2	1	9
D1	13	2	4	0	19
D3	10	5	4	0	19
A21	1	0	0	0	1
T1	0	1	0	0	1
E1	17	20	0	0	37
E2	1	0	0	0	1
E3	17	11	0	0	28
Σ	62	42	10	1	115

4. *Elementos utilizados para la talla lítica: retocadores-compresores*

De los 117 ejemplares contabilizados, 74 se hallan plenamente individualizados y 43 están asociados, bien a ecaillés (31 casos), bien a otros instrumentos no ecaillés (11 casos), bien a la composición de un instrumento con un ecaillé (1 caso).

En todos los sujetos las marcas de utilización son unificiales, no dándose la presencia de elementos con estigmas sobre las dos caras del soporte.

Una aproximación a la relación existente entre los retocadores (individualizados o asociados a otros instrumentos) y la disposición en ellos de las huellas de talla (polarización en una o ambas extremidades y no polarización) puede ser extraída de este cuadro de contingencia en el que se cuantifican efectivos observados:

	Polarizados		No polarizados	Σ
	Unipolar (prox. ó dst.)	Bipolar (prox. • dst.)	Continuidad (prox. — dst.)	
ret.	49	20	5	74
R1/ret.	3	0	0	3
R1/E/ret.	1	0	0	1
D1/ret.	2	0	0	2
D3/ret.	2	3	0	5
T1/ret.	1	0	0	1
E1/ret.	14	3	3	20
E3/ret.	11	0	0	11
Σ	83	26	8	117

5. *Material bruto*

Son 22 las evidencias incluidas: 8 fragmentos de asta recortados (3 bilatero-transversales, 2 bilaterales, 1 bitransversal, 1 lateral y 1 transversal), 6 fragmentos de hueso recortados (4 transversales, 1 bilateral y 1 lateral), 2 fragmentos de varillas naturales en asta recortadas (uno bilatero-bitransversal y el otro bitransversal), 2 recortes de puntas en asta («recoupe de sagaie»), 3 lascas enteras en hueso y 1 fragmento proximal de lasca en hueso.

6. *Otros restos con huellas de uso*

Al igual que en Cb, son varias las decenas de fragmentos óseos que ofrecen alteraciones sobre sus superficies: los temas más frecuentes son alisamientos y trazos incisivos rectilíneos y/o curvilíneos. Mención preferente requieren los tres fragmentos de tensores en hueso localizados en este nivel Aurifiñaciense antiguo.

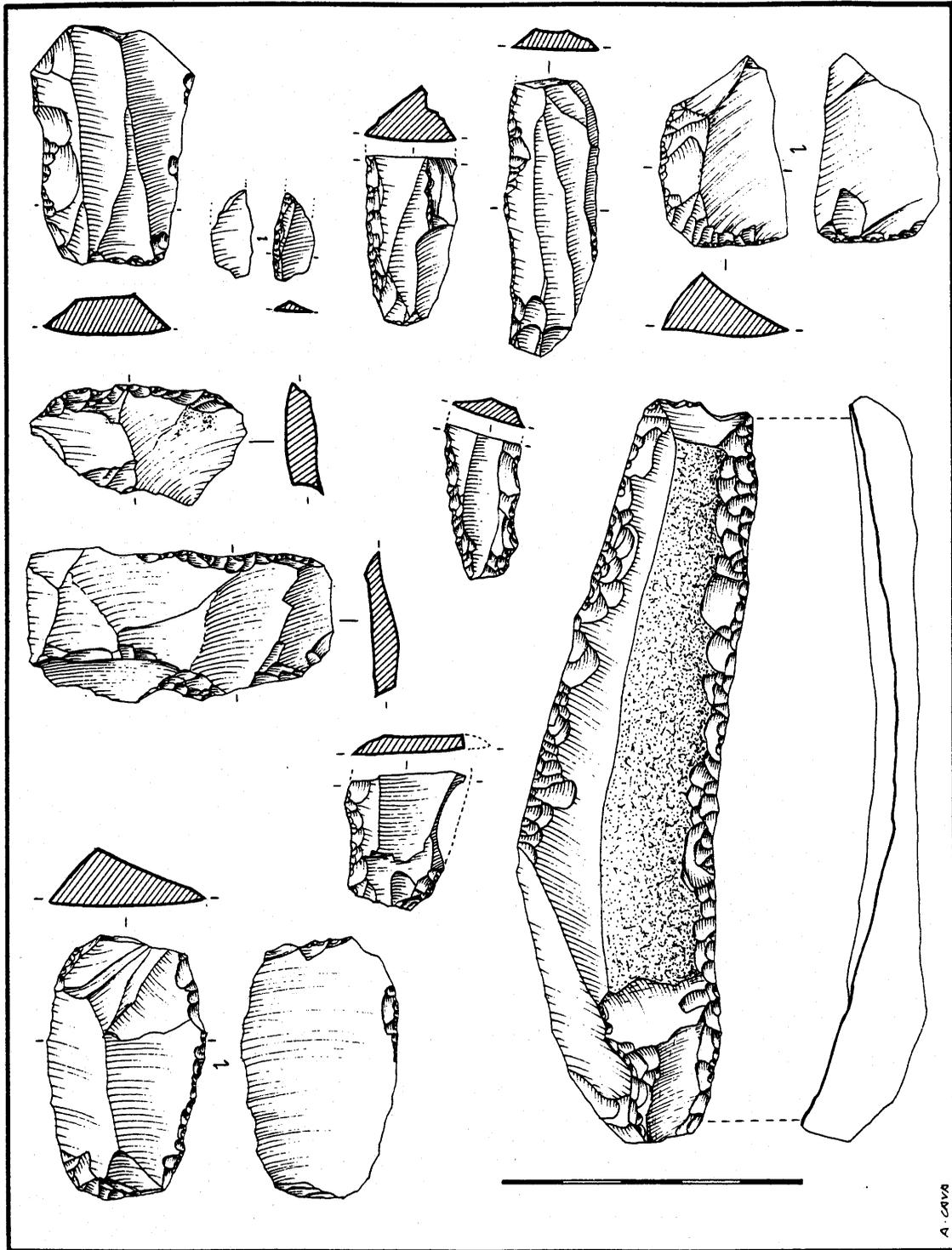


FIG. 46. Nivel Cbci-Cbf. Instrumental lítico

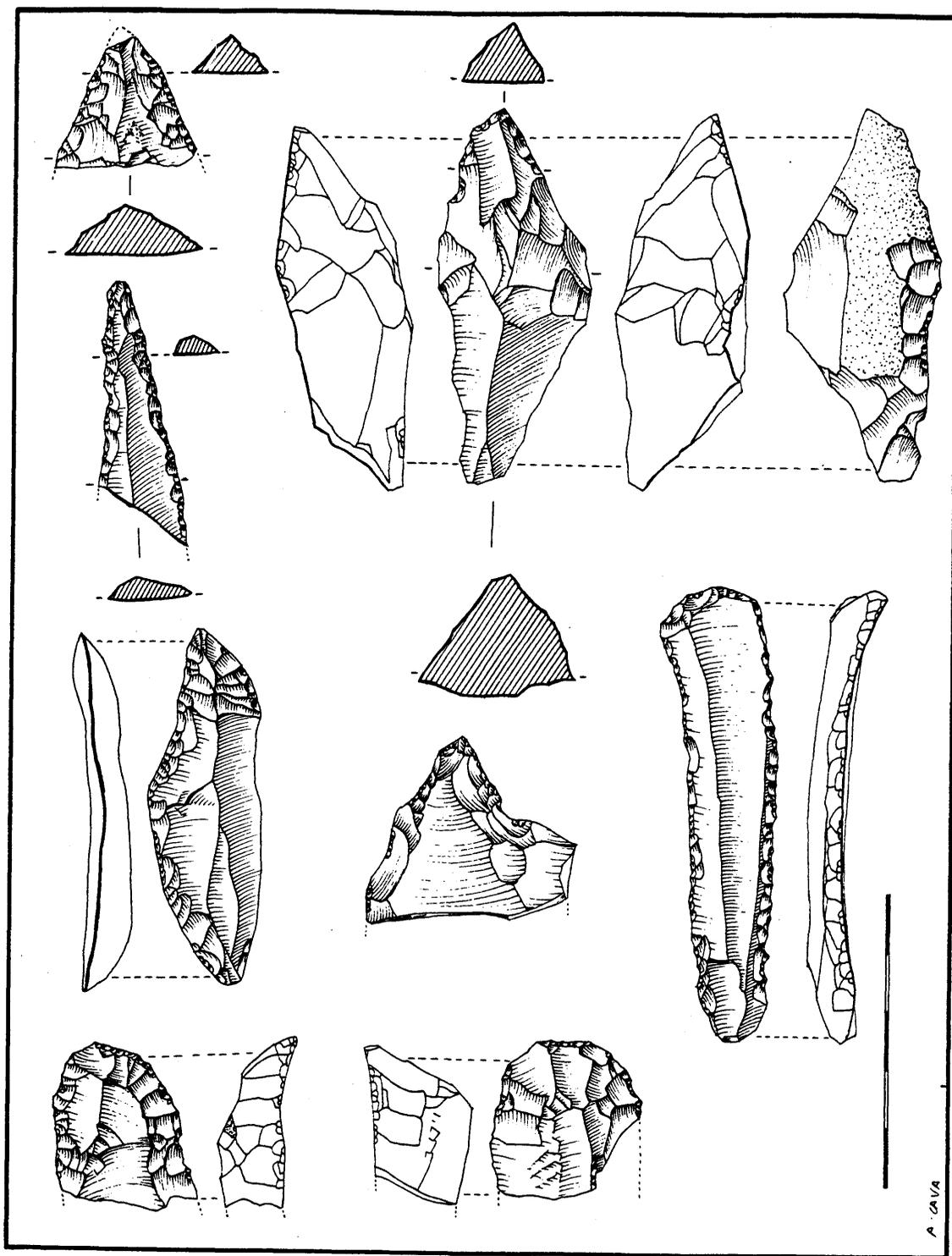


FIG. 47. Nivel Cbci-Cbf. Instrumental lítico

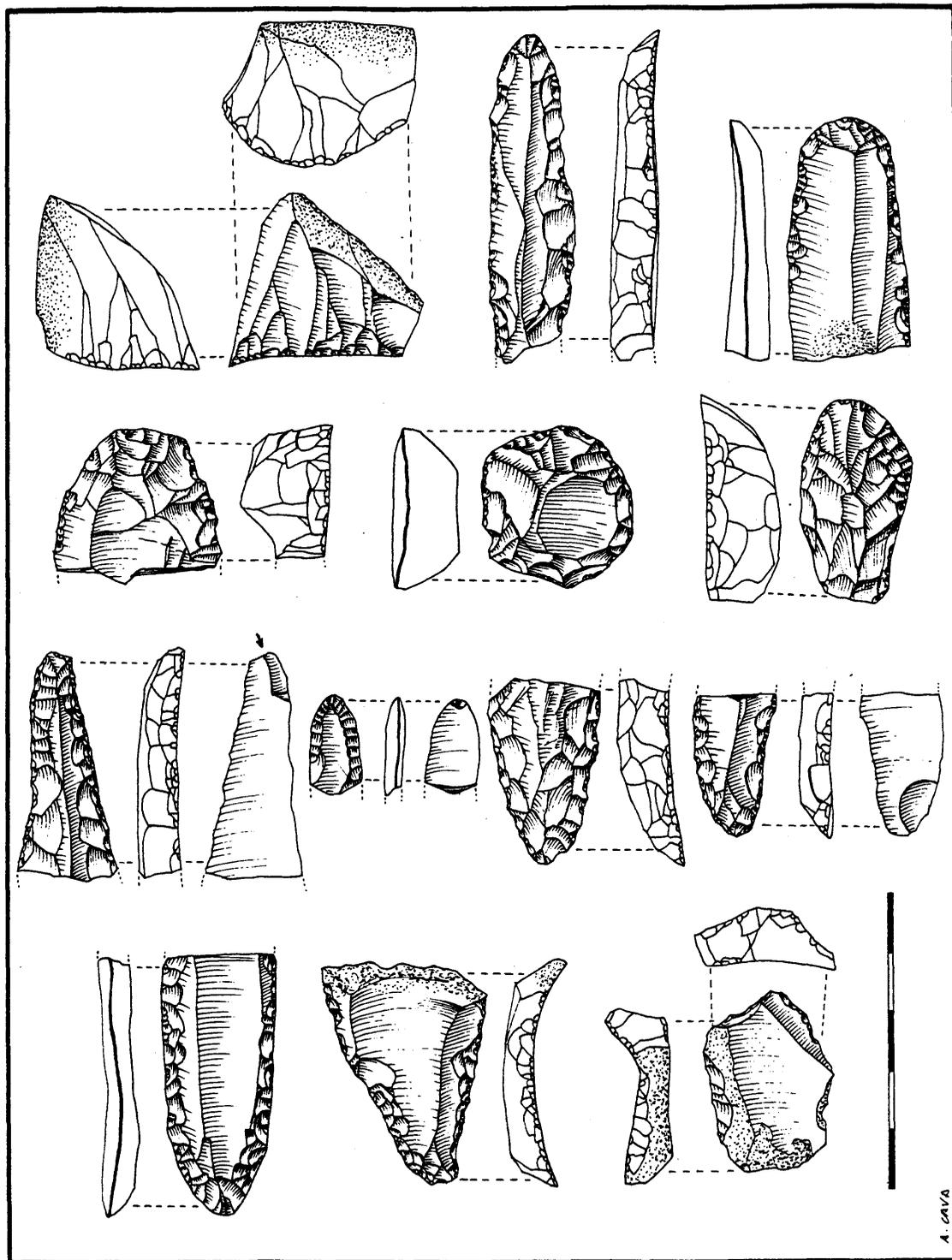


FIG. 48. Nivel Cbc1-Cbf. Instrumental lítico

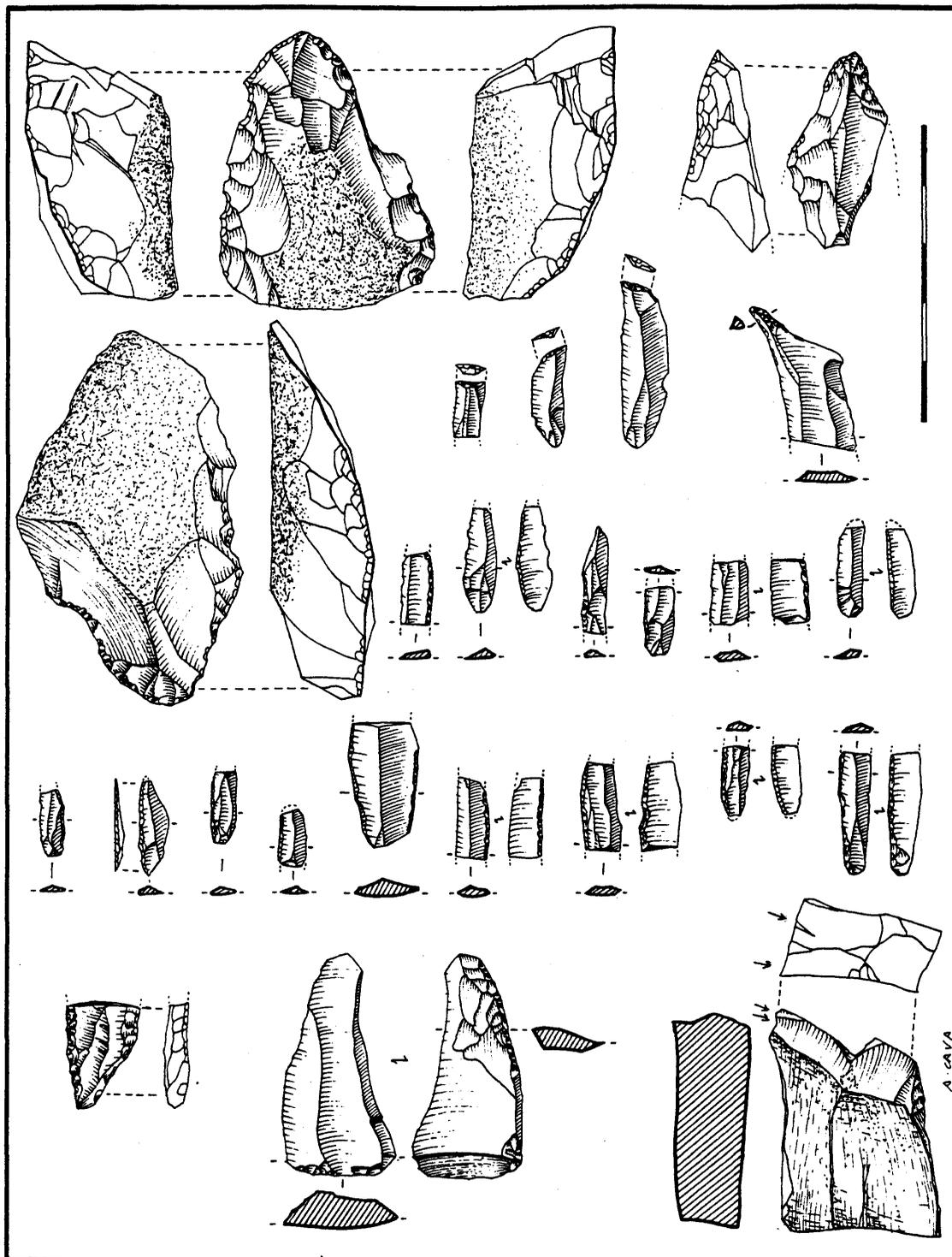


FIG. 49. Nivel Cbci-Cbf. Instrumental lítico

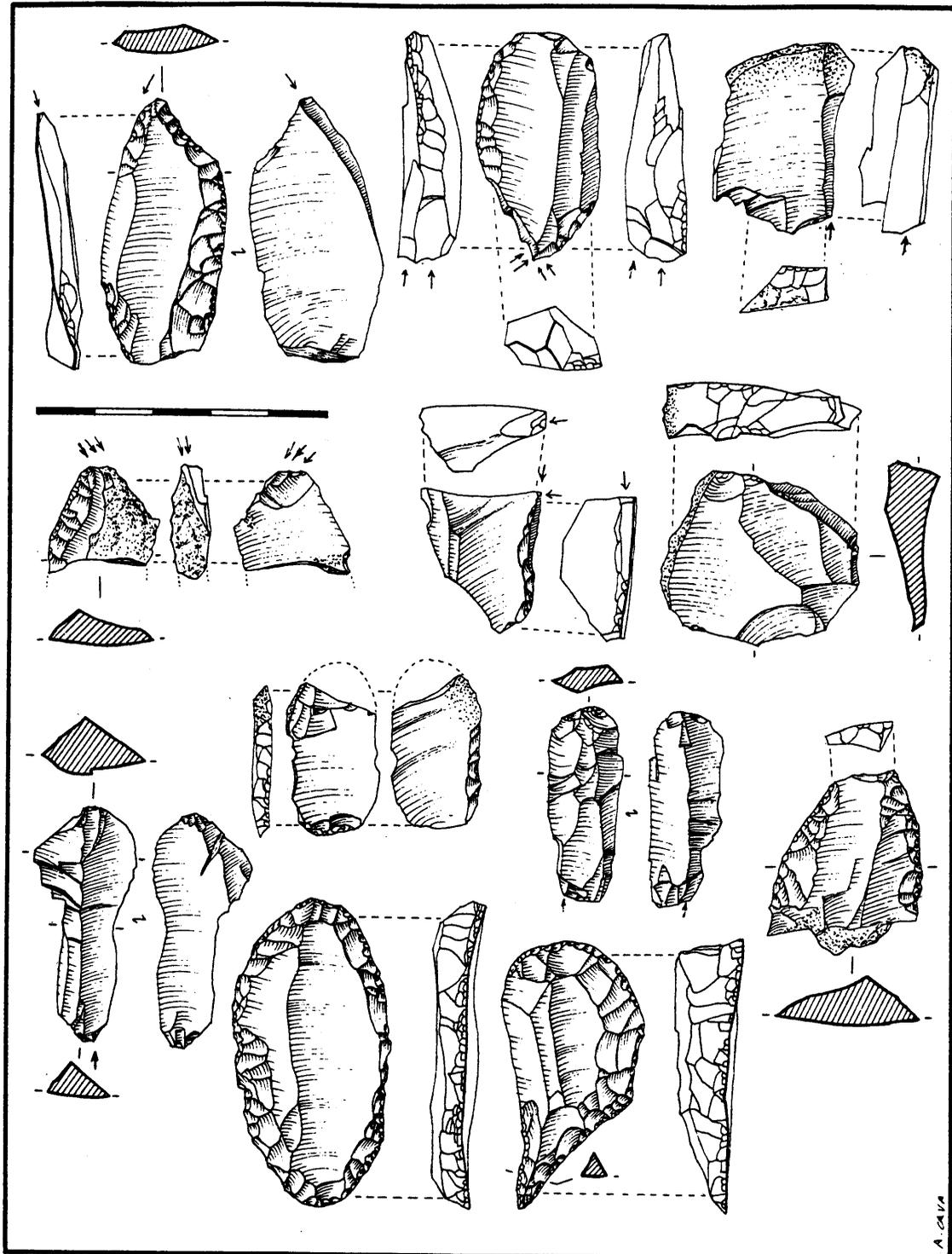


FIG. 50. Nivel Cbci-Cbf. Instrumental lítico

A. GAVA

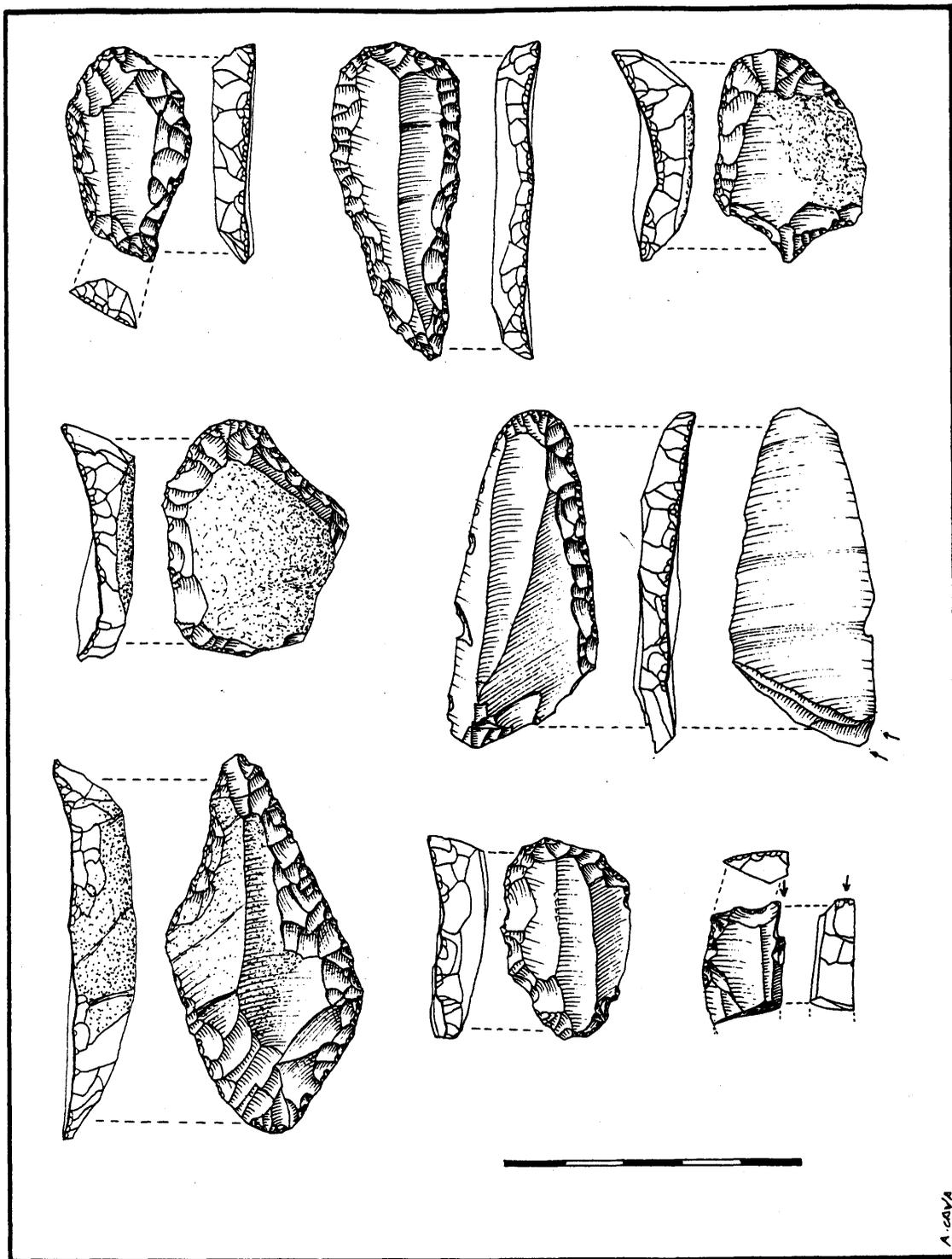


FIG. 51. Nivel Cbei-Cbf. Instrumental lítico

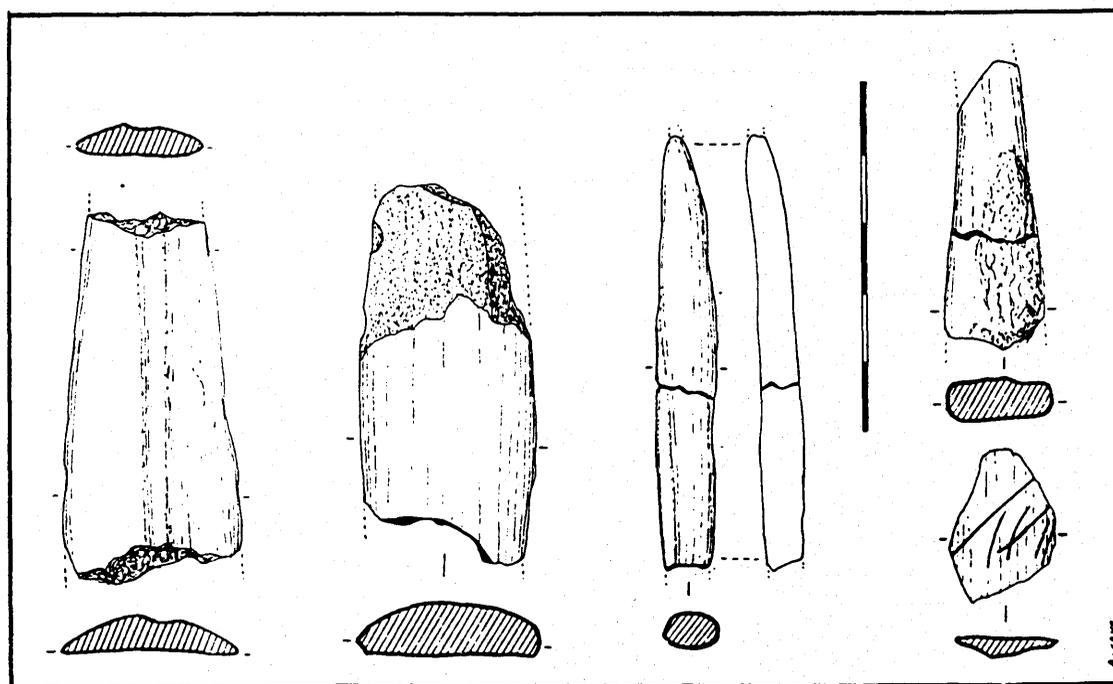
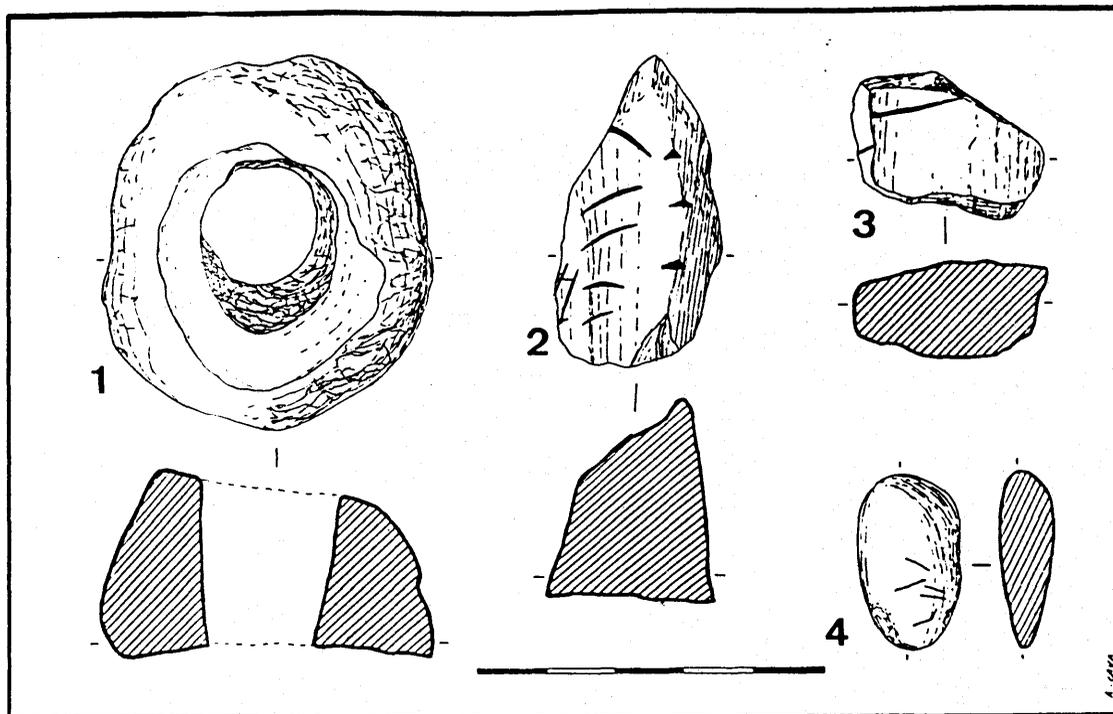


FIG. 52. (Superior). Nivel Cbci-Cbf. Colgante? (1), ocre decorado (2) y restos con marcas de uso (3 y 4) en piedra. (Inferior). «Nivel» de indecisión Cb•Cbci-Cbf. Instrumental óseo

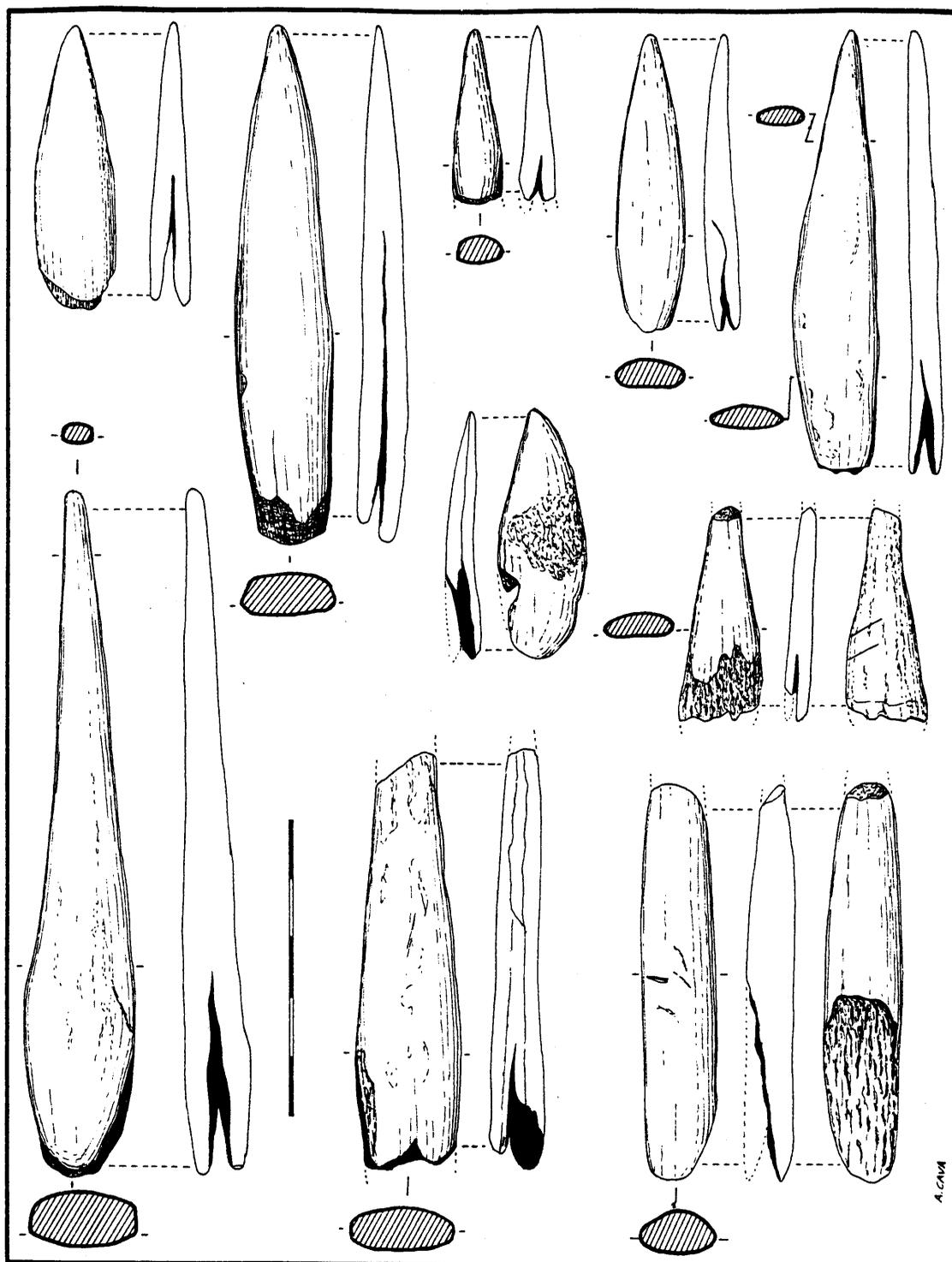


FIG. 53. Nivel Cbci-Cbf. Instrumental óseo

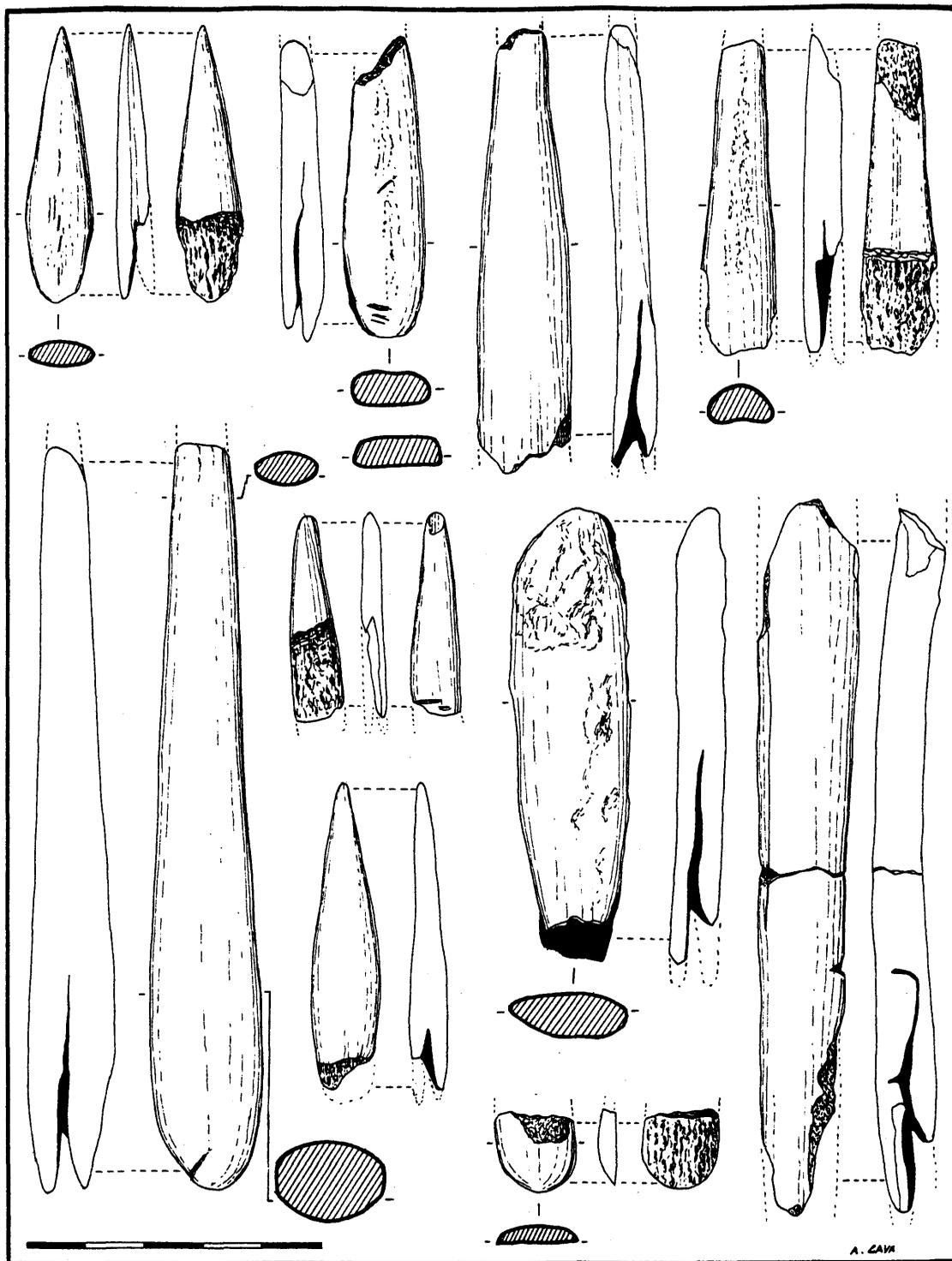


FIG. 54. Nivel Cbci-Cbf. Instrumental óseo

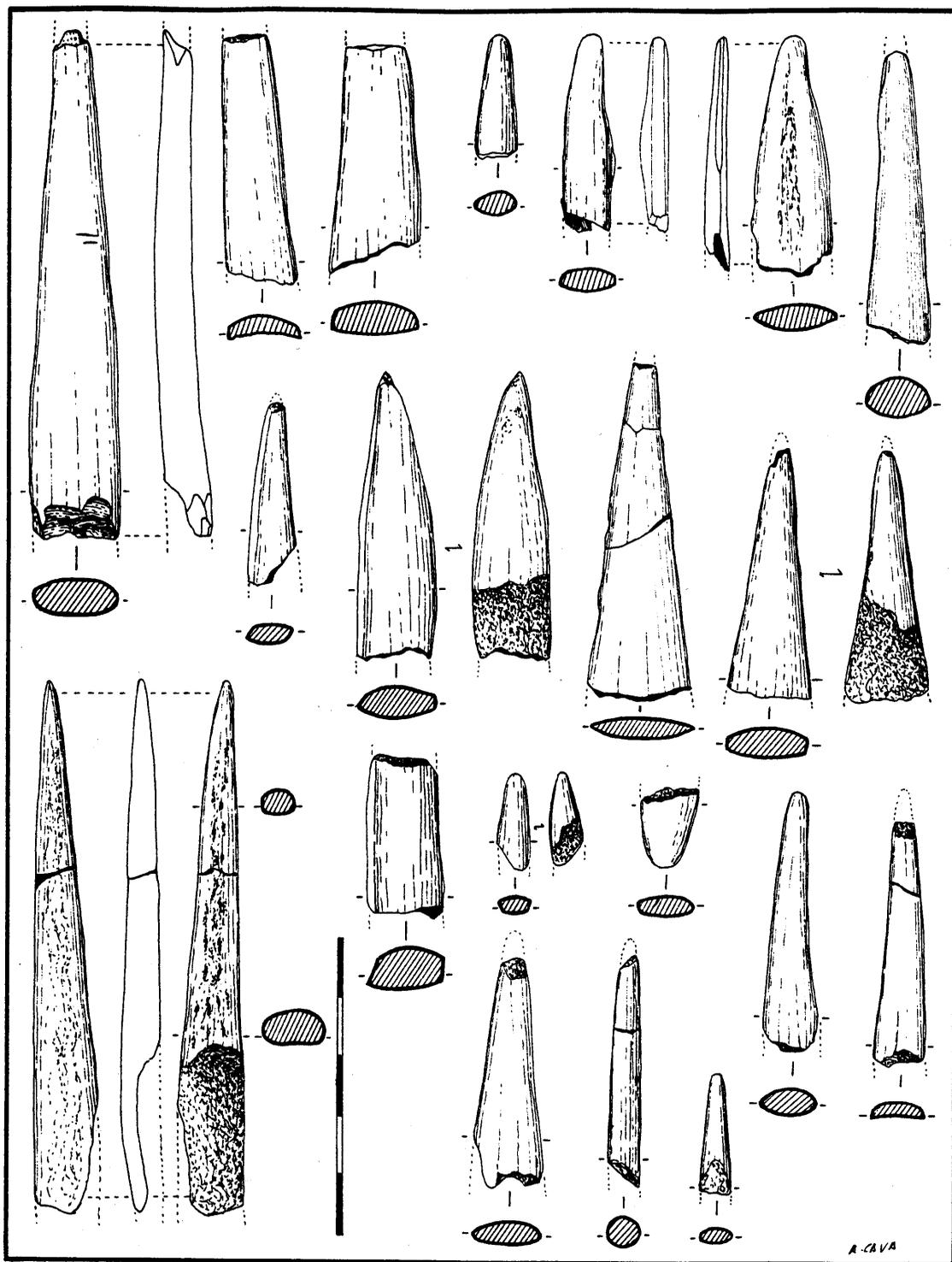


FIG. 55. Nivel Cbci-Cbf. Instrumental óseo

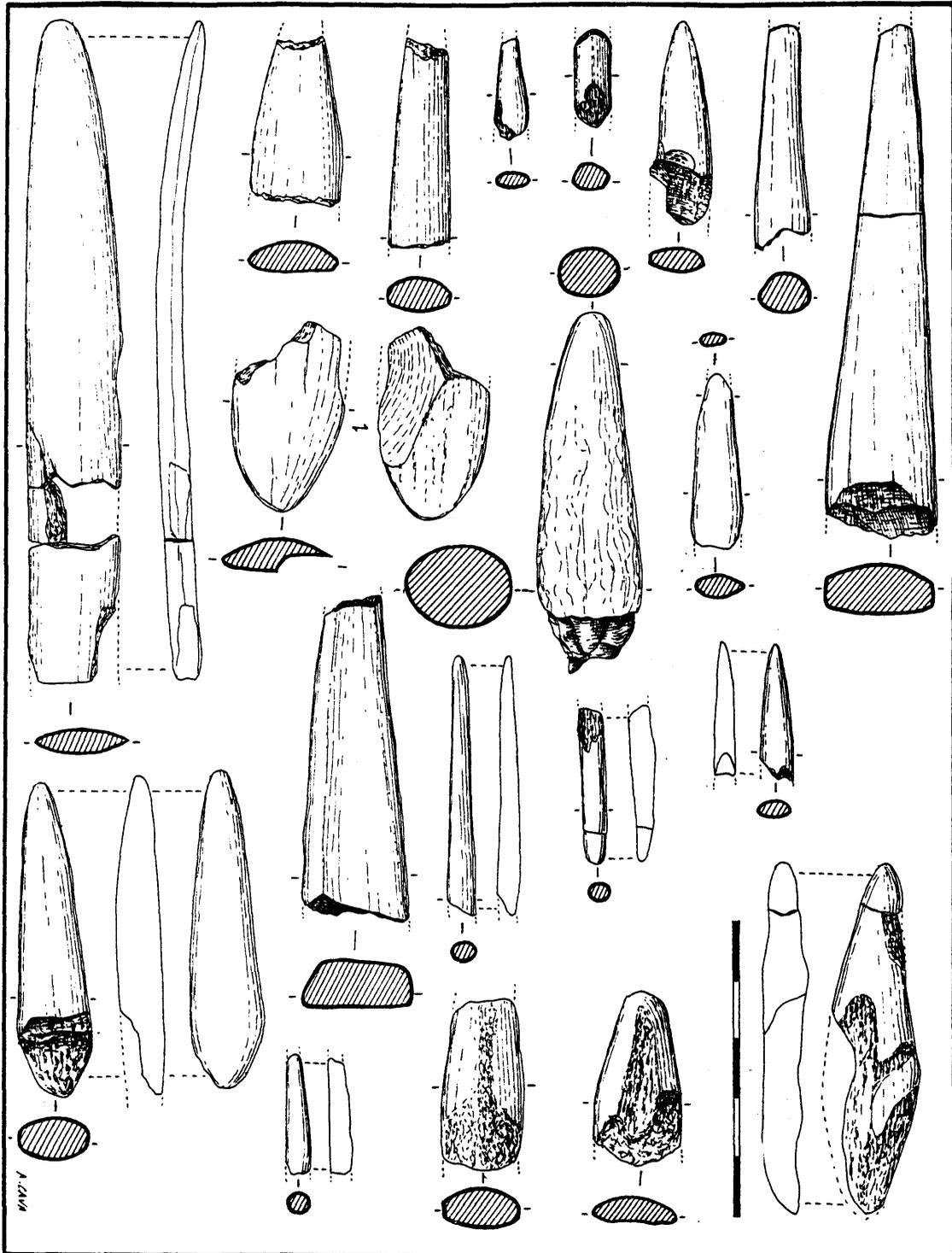


FIG. 56. Nivel Cbi-Cbf. Instrumental óseo

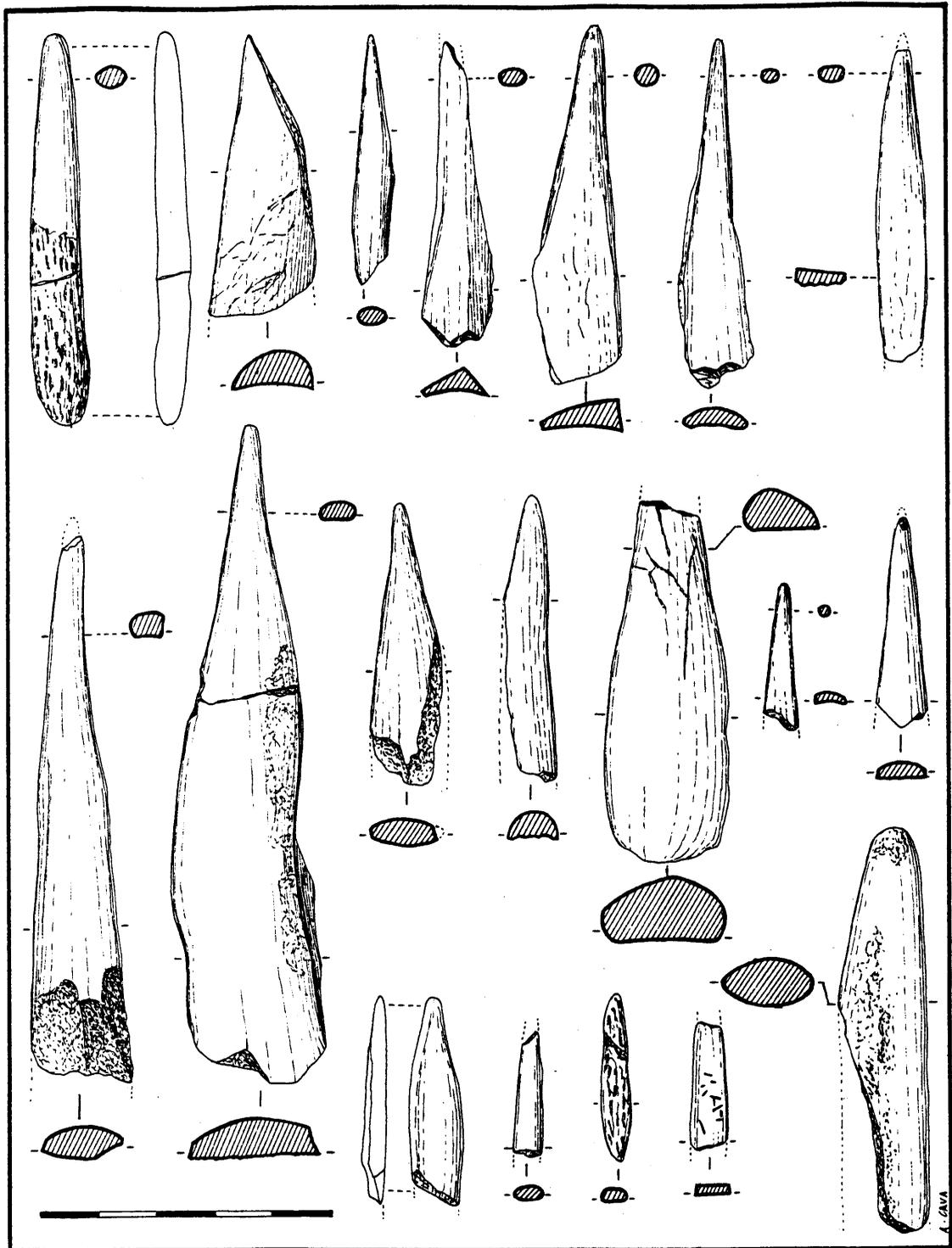


FIG. 57. Nivel Cbci-Cbf. Instrumental óseo

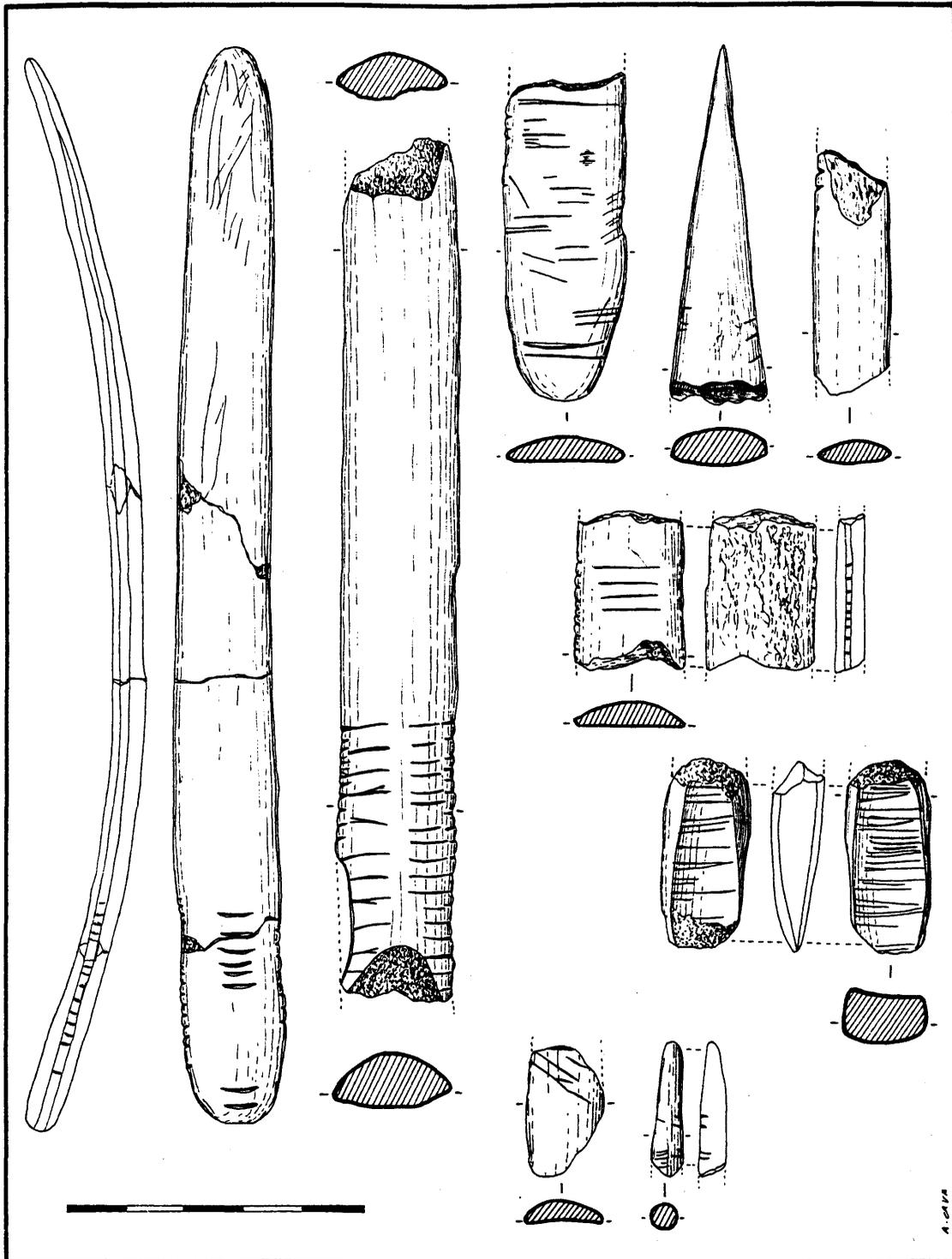


FIG. 58. Nivel Cbci-Cbf. Utensilios óseos decorados

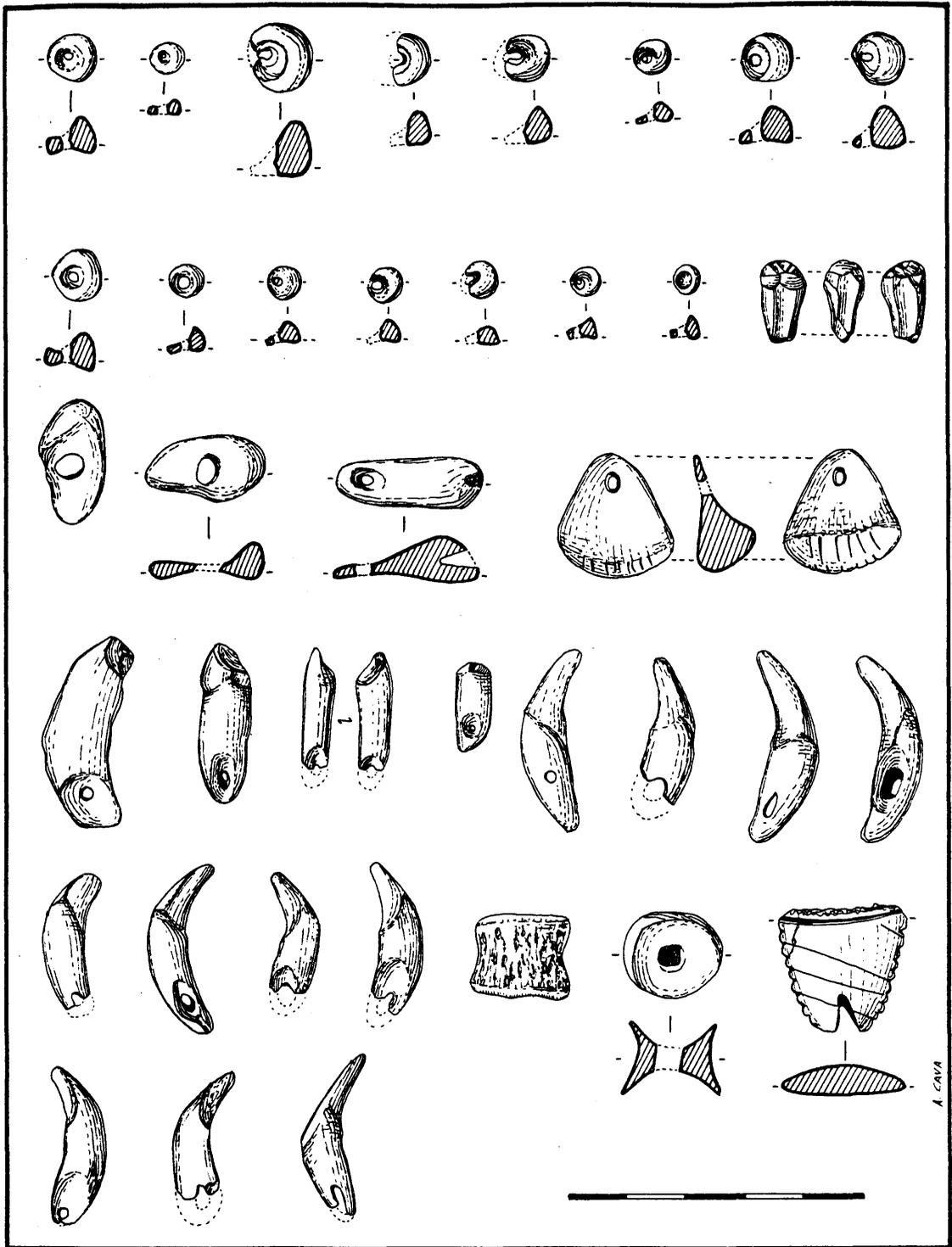


FIG. 59. Nivel Cbci-Cbf. Colgantes líticos (fila superior) y óseos (el resto)

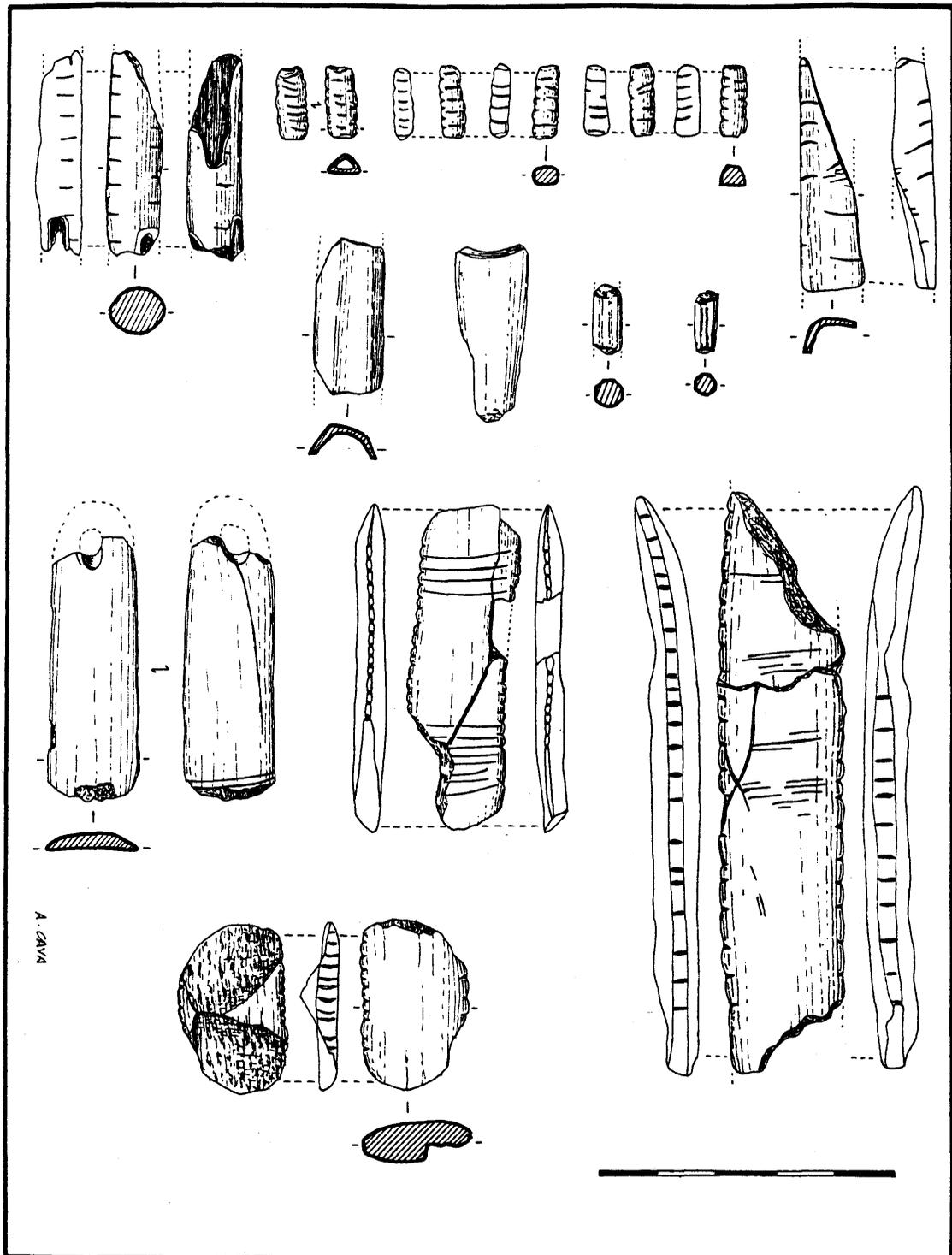


FIG. 60. Nivel Cbc1-Cbf. Colgantes y otros elementos óseos decorados

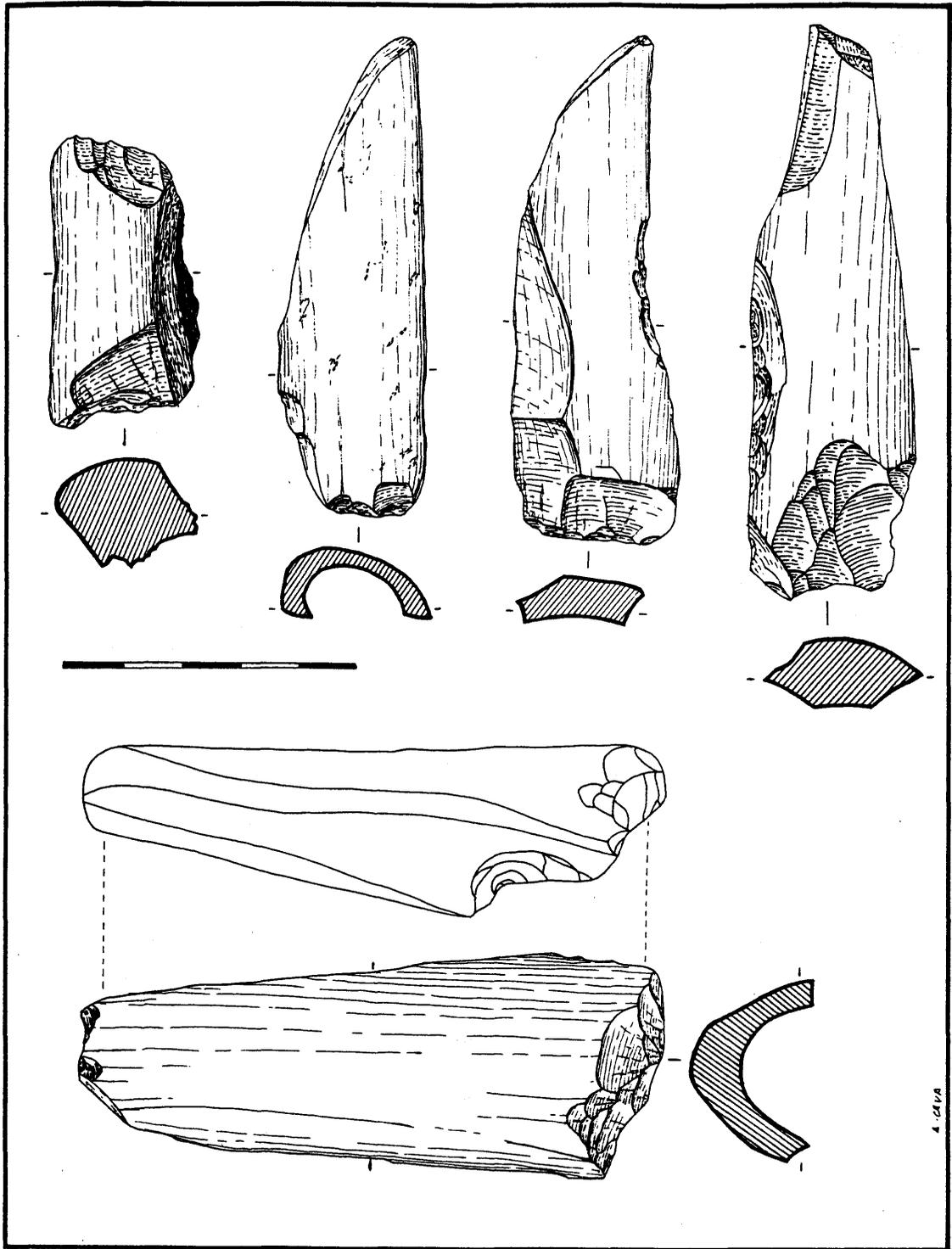


FIG. 61. Nivel Cbci-Cbf. Instrumental óseo

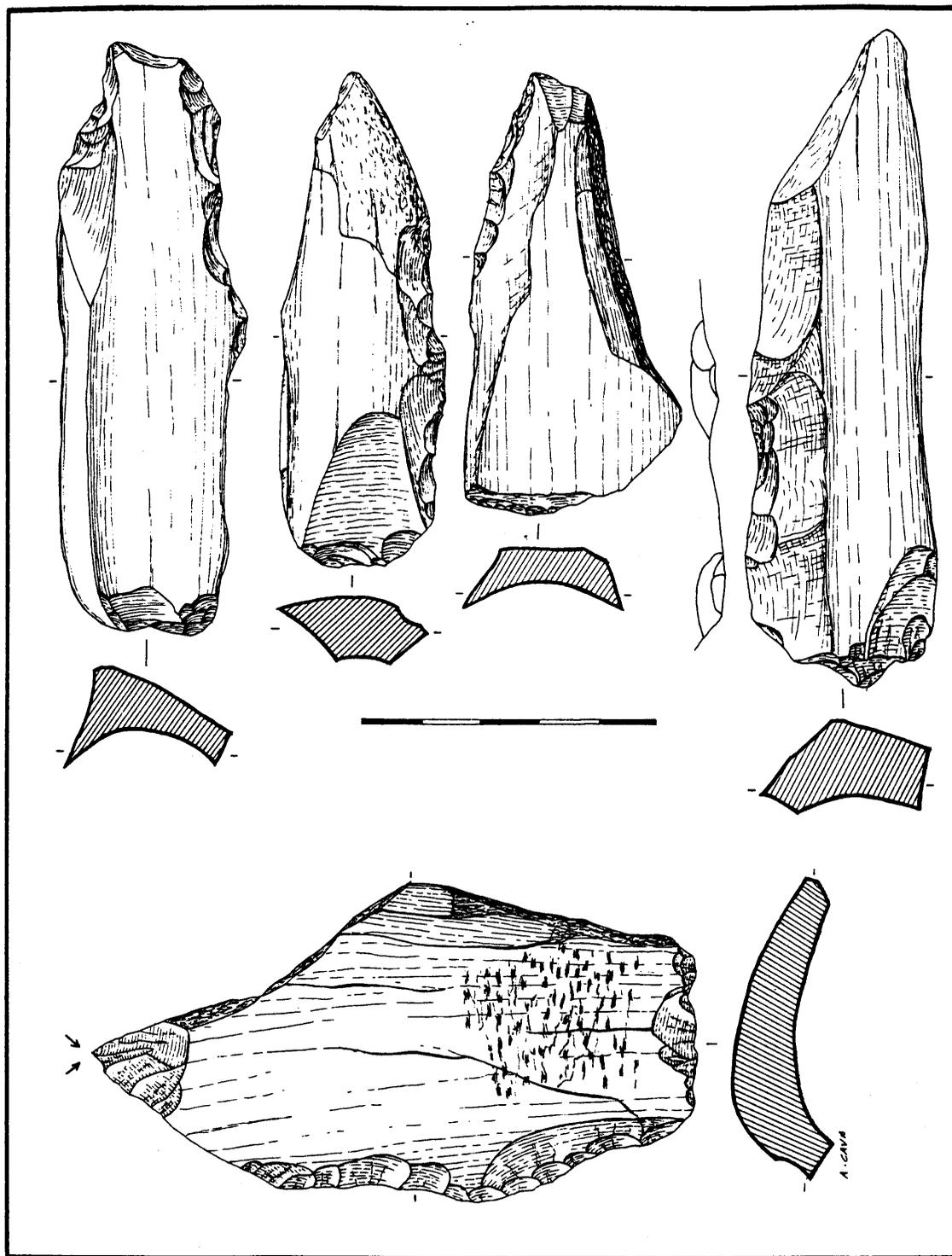


FIG. 62. Nivel Cbci-Cbf. Instrumental óseo

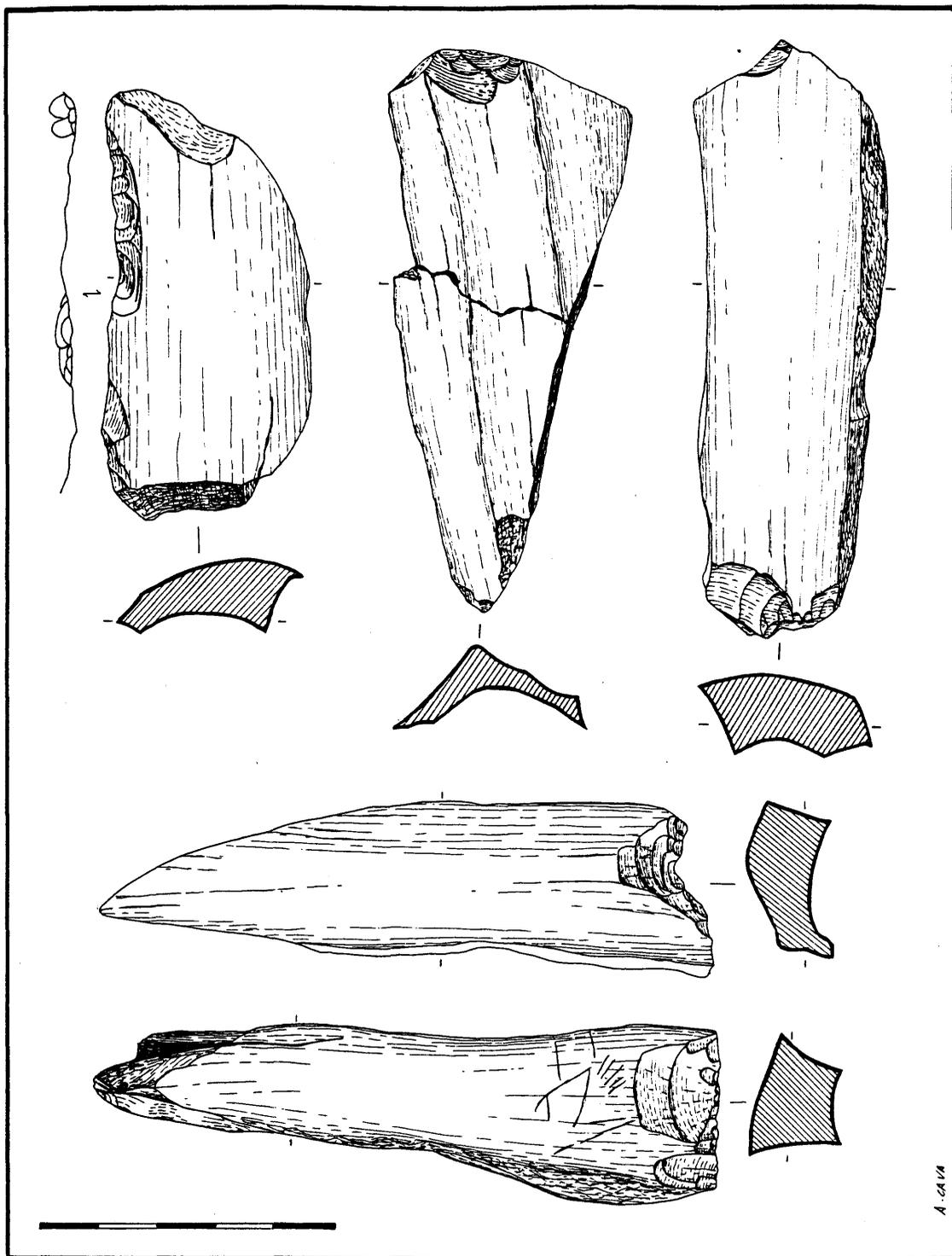


FIG. 63. Nivel Cbci-Cbf. Instrumental óseo

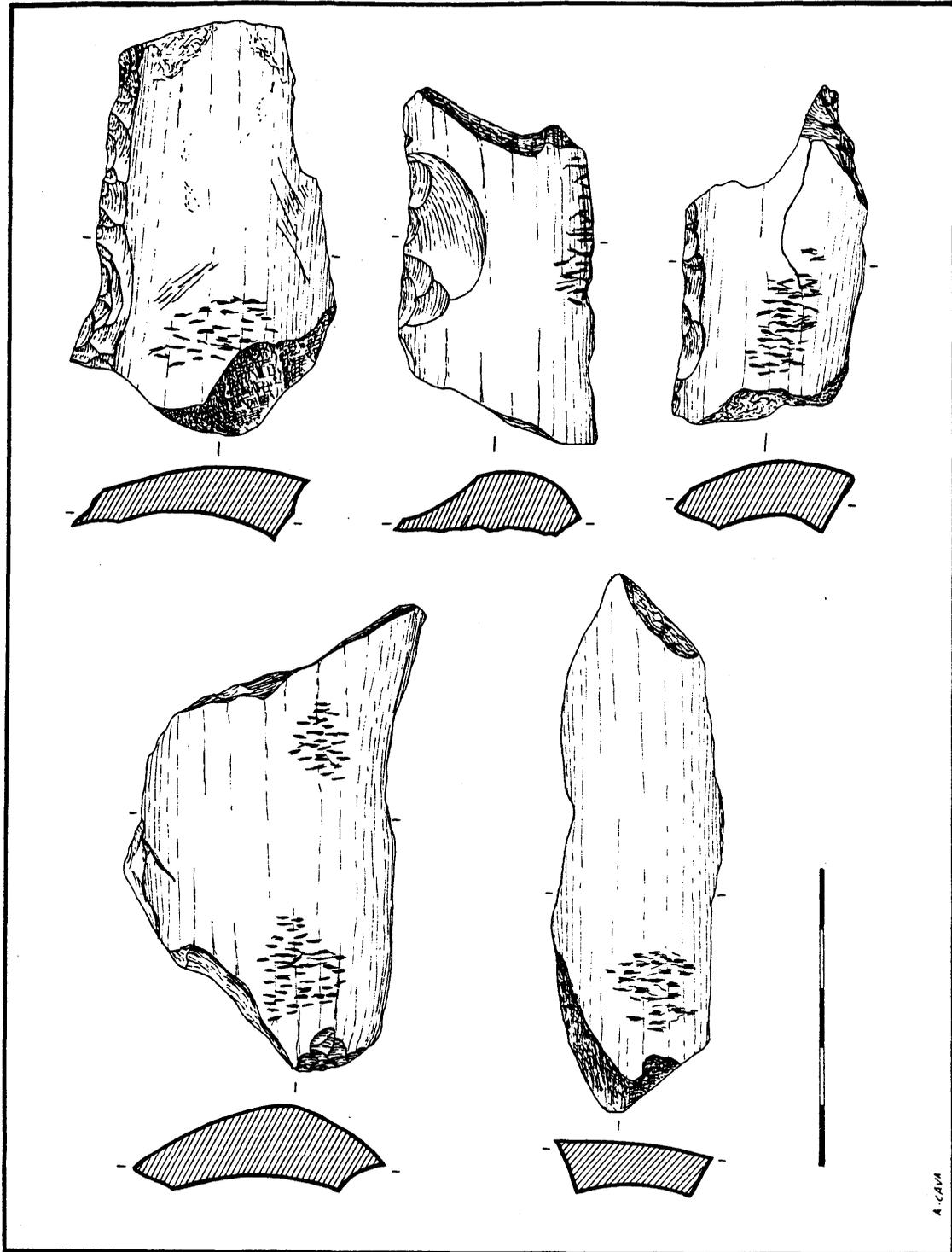


FIG. 64. Nivel Cbci-Cbf. Instrumental óseo

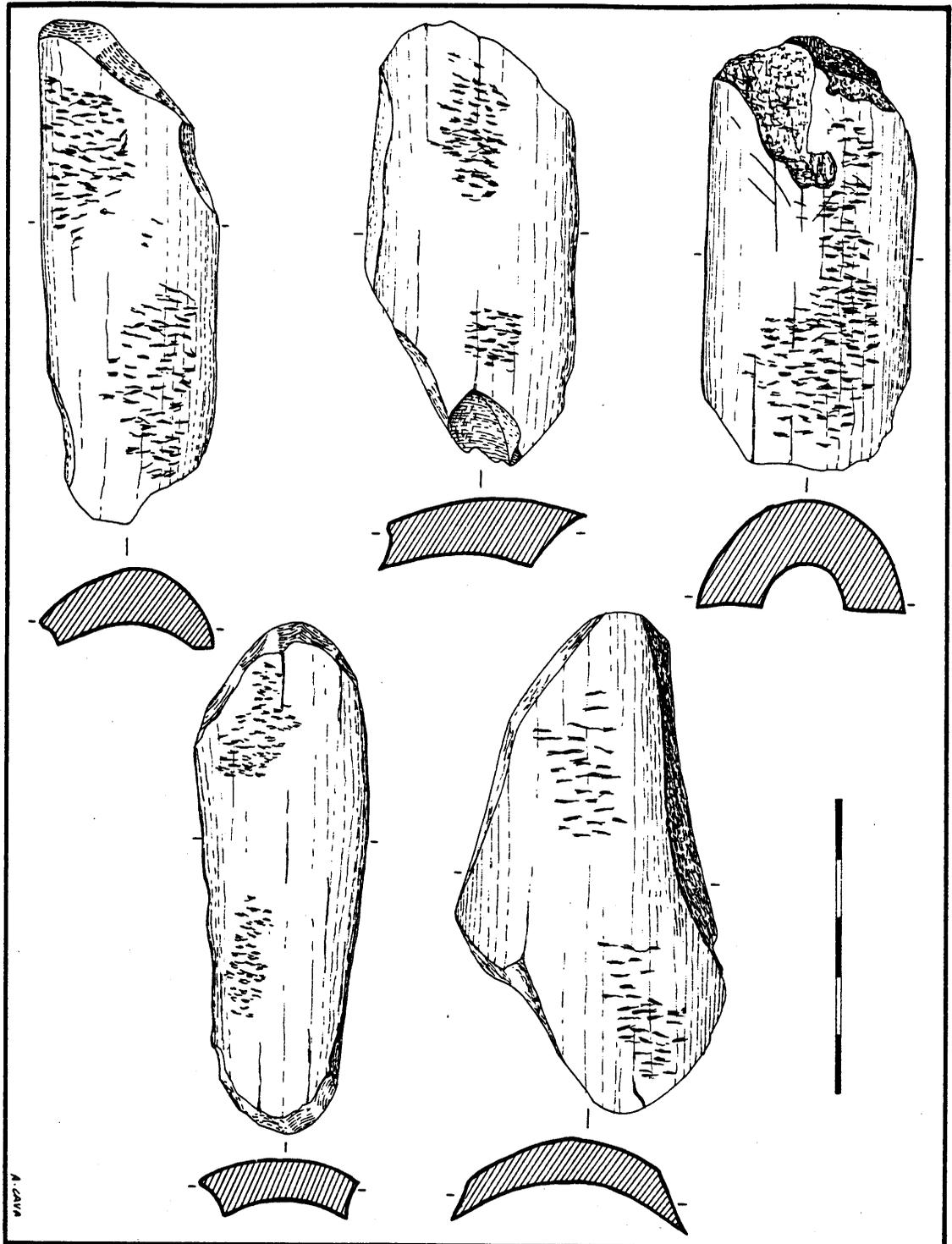


FIG. 65. Nivel Cbci-Cbf. Instrumental óseo

2.5.5. Nivel Cjn1: Protoauriñaciense

Desde el punto de vista aportado por la sedimentología (Lévêque, F. 1966: 6, 25) se trata de una capa arcillosa amarilla clara muy homogénea, con raros elementos calcáreos corroidos de tamaño pequeño y algunos bloques; la fracción media del sedimento (gránulos entre 2 y 10 mm. de diámetro) adquieren una importancia relativamente grande. Se aprecia igualmente la existencia de pequeños granos de esquisto, fruto, quizás, de la descalcificación de la roca matriz, así como un número muy elevado de restos óseos que, al igual que los elementos calcáreos conservados, se encuentran alterados. Quizás la diferencia básica de esta parte superior de la capa sedimentológica Cj es la aparición, no homogénea, de una línea de tenues hogares, netamente aislados de los del nivel superior. El espesor del nivel, irregular en desarrollo en las partes excavadas, alcanzaría, en término medio, los 10 cms.

Las especies faunísticas conservadas son muy escasas y se reparten del modo siguiente: (Lavaud, F. 1980: 11).

- Amphibia indet.
- Aves: *Pyrrhocorax graculus*; *Ptyonoprogne rupestris*.
- Mammalia:
 - Artiodactyla: *Bos* y/o *Bison* sp.; *Capra ibex*.

*Industria lítica*1. *Utensilios*

El análisis cualitativo desarrollado sobre el conjunto de utensilios queda estructurado de la siguiente manera:

a) *Órdenes*

	S	A	B	E	Σ
Σ	132	45	14	18	209

b) *Grupos*

	R	P	G	D	A	T	Bc	LD	LDT	PD	B	E	Σ
Σ	49	6	69	8	6	7	4	26	1	1	14	18	209

c) *Clases*

	R	P	G1	G2	D	A1	A2	T	Bc	LD2 LDD2	LDT1	PD2 PDD2	B1
Σ	49	6	37	32	8	3	3	7	4	26	1	1	7
B2	B3	E	Σ										
3	4	18	209										

d) *Tipos*

	R1 RR1	R2 RR2	R3	P1	P2	G11	G12	G21	G22	D1	D2	A1	A21
Σ	44	3	2	5	1	11	26	22	10	6	2	4	2

T1	T2	Bc1	LD21 LDD21	LDT12	PD21 PDD21	B11	B12	B22	B31	B32	E1	E2	Σ
2	5	4	26	1	1	2	5	3	1	3	9	9	209

Formando parte del cómputo precedente las siguientes piezas con múltiples tipos:

- | | | |
|---------------|--------------------|----------------|
| 1. G21·G21 -2 | 5. G12·P2 -1 | 9. B12·R1 -1 |
| 2. G11·G12 -2 | 6. G11·B32 -1 | 10. B22·R1 -1 |
| 3. G12·G12 -1 | 7. G11·B12·B12 -1* | 11. Bc1·Bc1 -1 |
| 4. G21·P1 -1 | 8. B11·B32 -1 | |

$$\Sigma = 14$$

Así pues:

- Σ piezas: 195
 Σ piezas con múltiples tipos: 14
 Σ tipos: 209

2. *Núcleos*

Se han incluido un total de 7 ejemplares, de los que 4 son prismáticos (2 con un plano de talla, 1 con un plano de talla carenoide y 1 con dos planos de talla), 2 poliédricos y 1 corresponde a un fragmento indeterminado.

Con relación a la materia prima, seis de ellos son de sílex y un poliédrico es de cristal de roca.

3. *Avivados*

Se distribuyen entre:

- Avivados del núcleo: 20 ejemplares, repartidos en: 10 Av.n.A. (6 unilaterales, 1 transversal distal, 1 latero-transversal, 1 unilaterial en complementariedad con un Av.n.P. y 1

* Computado por duplicado.

transversal complementario con otro Av.n.P.), 8 Av.n.S. (7 longitudinales con la arista golpeada unilateralmente y 1 longitudinal con la arista golpeada bilateralmente) y 2 Av.n.P. (1 lateral y 1 latero-transversal). Todos ellos en sílex.

- Avivados de buril: 6 unidades, de ellos 5 primarios (2CB1 y 3 CBr1) y 1 secundario (CBr2), en sílex.

No hay presencia de avivados de ecaillé-buril.

Av.n				CB	Σ Av.n. + CB
Av.n.A.	Av.n.S.	Av.n.P.	Σ Av.n.		
10	8	2	20	6	26

4. *Productos brutos de talla*

Un total de 247 formas enteras, todas en sílex, componen la muestra analizada. La repartición de talones en diversas categorías obedece al siguiente esquema:

	lis	lin	pct	abl	ddr	ctr	Σ
Σ	134	50	7	48	1	7	247

5. *Fracturas burinoides*

Únicamente se han catalogado tres ejemplares: dos de ellos transversales distales y con el impacto en la parte siniestra y la restante lateral derecha proximal con el impacto en la zona proximal siniestra. La materia prima es el sílex.

6. *Restos menores manipulados*

Se incluyen 2 colgantes, ejecutados en esteatita, definidos como «perlas» que imitan dientes. En ambos casos la perforación es bifacial-bicónica.

Industria ósea

1. *Utensilios*

Son 5 los ejemplares analizados, de ellos 3 corresponden a fragmentos de puntas sublosángicas o triangulares, otro es un fragmento de punta sin denominación específica y el restante es una punta en extremo. Todos ellos están realizados en asta.

	Asta
Punta sublosángica (fragmento)	3
Punta (fragmento)	1
Punta en extremo	1
Σ	5

2. Colgantes y elementos de adorno

Forman parte de este capítulo, 2 dientes naturales perforados (uno es un canino de cérvido y el otro un canino de zorro) y un colgante cilíndrico en vías de fabricación («bâtonnet»).

Completaría la muestra, a modo de manifestación artística, un fragmento de asta con juegos de «marcas» incisas horizontales rectilíneas dispuestas, longitudinalmente, en filas paralelas.

3. Instrumentos trabajados mediante talla

Documentados en un total de 19 evidencias, estos instrumentos aparecen en 9 casos de forma individualizada mientras que en otros diez lo hacen de manera asociada, bien con un retocador-compresor (7 casos), bien con un ecaillé (3 casos).

La relación entre los tipos y su complementariedad o no con otras manufacturas óseas puede ser visualizada, a nivel de efectivos observados, por medio de un cuadro de doble entrada:

	Individualizados	Complementarios		Σ
		retocador	ecaillé	
R1	2	0	0	2
D1	1	1	1	3
D3	0	1	2	3
E1	5	3	0	8
E3	1	2	0	3
Σ	9	7	3	19

4. Elementos utilizados para la talla lítica: retocadores-compresores

Se han contabilizado un total de 12 unidades; de ellas 5 se muestran plenamente individualizadas, otras 5 están en asociación con un ecaillé y las 2 restantes lo hacen con otro instrumento no ecaillé.

Los estigmas de utilización se hallan localizados en los doce ejemplares sobre una de las caras; no hay presencia de ejemplares bipolares.

En el cuadro de contingencia inmediato se expresa la relación cuantificada entre compresores (individualizados-asociados) y la disposición sobre los soportes de las huellas de utilización (polarización - no polarización).

	Polarizados		No polarizados	Σ
	Unipolar (prox. ó dst.)	Bipolar (prox. • dst.)	Continuidad (prox. — dst.)	
ret.	2	3	0	5
D1/ret.	0	1	0	1
D3/ret.	1	0	0	1
E1/ret.	3	0	0	3
E3/ret.	2	0	0	2
Σ	8	4	0	12

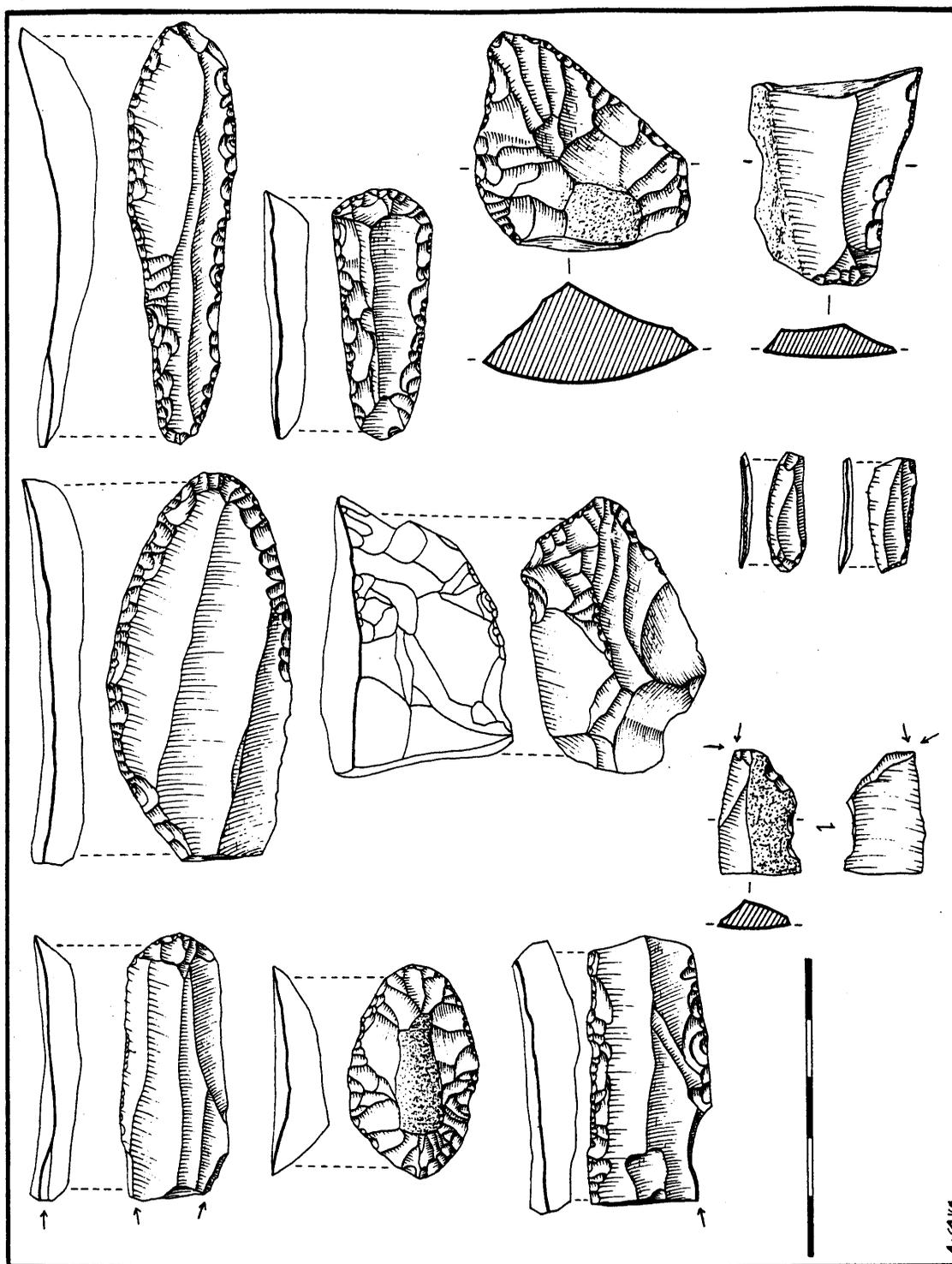


FIG. 66. Nivel Cjn1. Instrumental lítico

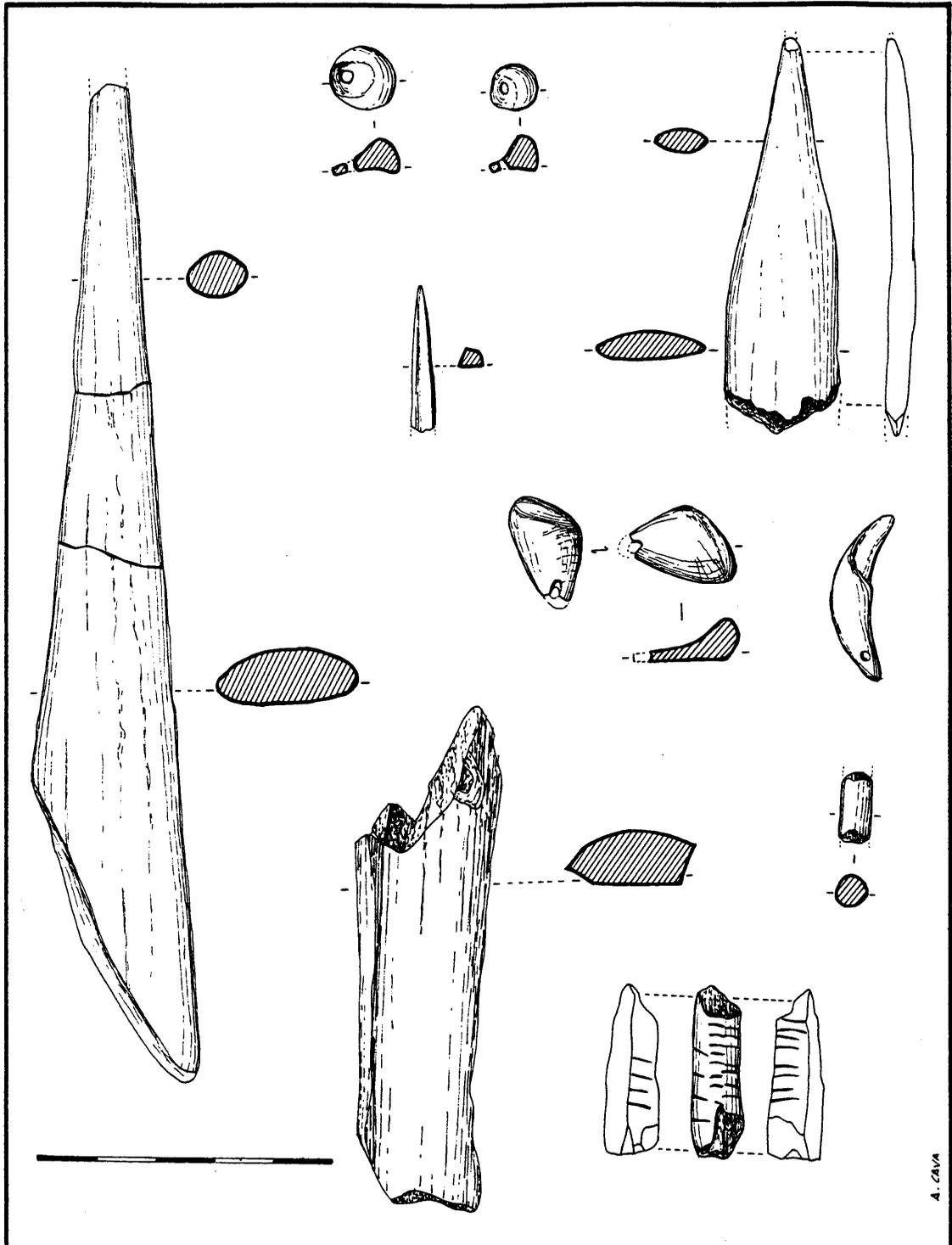


FIG. 67. Nivel Cjn1. Colgantes en piedra (superior) e instrumental y colgantes óseos (el resto)

Finalmente, un par de fragmentos de hueso recortados (bilateral y unilateralmente), así como una ligera serie de evidencias con trazos incisivos rectilíneos y curvilíneos, definirían los apartados correspondientes al material bruto y a los otros restos con huellas de uso, respectivamente.

2.5.6. Nivel Cjn2: Protoauriñaciense

Sedimentológicamente (Lévêque, F. 1966: 6, 25) posee la misma estructura que Cjn1: capa arcillosa amarilla clara dentro de la que son apreciables escasos elementos calcáreos, alterados, de tamaño pequeño, algunos bloques y pequeños cantos de esquisto, provenientes de la descalcificación de la roca matriz, así como un número no muy elevado de huesos con signos de alteración; a nivel granulométrico, los elementos que componen la fracción media (los tipométricamente encajables entre los 2 y 10 mm. de diámetro) poseen una importancia relativa dentro del conjunto sedimentológico. A diferencia de Cjn1 no son observables restos carbonosos atribuibles a hogares. El espesor del nivel, no homogéneo en la superficie excavada, pudiera estimarse, en término medio, próximo a los 25 cms.

La repartición de especies faunísticas queda establecida del modo siguiente: (Lavaud, F. 1980: 11s.).

— Amphibia indet.

— Mammalia:

- Rodentia: *Microtus arvalis*; *Arvicola terrestris*.
- Carnivora: *Vulpes vulpes*, *Ursus spelaeus*.
- Perissodactyla: *Equus caballus* cf. *germanicus*.
- Artiodactyla: *Bos* y/o *Bison* sp.; *Rupicapra rupicapra*.

A continuación pasamos a exponer los datos aportados por el análisis de caracteres en los ajuares industriales de este nivel protoauriñaciense.

Industria lítica

1. *Utensilios*

He aquí su ordenación cuantificada por relación a las siguientes estructuras organizativas:

a) *Órdenes*

	S	A	P	B	E	Σ
Σ	176	151	1	73	11	412

b) *Grupos*

	R	P	G	D	A	T	Bc	LD	LDT	PD	F	B	E	Σ
Σ	69	4	55	48	17	25	3	95	1	10	1	73	11	412

c) *Clases*

	R	P	G1	G2	D	A1	A2	T	Bc	LD1	LD2 LDD2	LDT1
Σ	69	4	38	17	48	9	8	25	3	1	94	1

PD1	PD2 PDD2	F1	B1	B2	B3	E	Σ
3	7	1	25	20	28	11	412

d) *Tipos*

	R1 RR1	R2 RR2	R3	P1	G11	G12	G21	G22	D1	D2	D3
Σ	63	3	3	4	24	14	8	9	28	8	8

D5	A1	A21	A23	T1	T2	Bc1	LD11	LD21 LDD21	LDT11	P11	PD21 PDD21
4	9	4	4	13	12	3	1	94	1	3	7

F11 FF11	B11	B12	B21	B22	B23	B31	B32	E1	E3	Σ
1	7	18	1	17	2	2	26	7	4	412

Estando incluidas en este recuento las siguientes piezas con múltiples tipos:

- | | | |
|---------------|----------------|---------------------|
| 1. G22·G11 -1 | 8. B11·B32 -1 | 15. B32·B12 -1 |
| 2. G11·G21 -1 | 9. B22·B22 -1 | 16. B32·B32 -1 |
| 3. G11·G11 -3 | 10. B22·B22 -1 | 17. B12·B12·B12 -1* |
| 4. G22·G12 -1 | 11. B11·B12 -1 | 18. B32·LD21 -1 |
| 5. G22·G21 -1 | 12. B22·B32 -1 | 19. B32·T2 -1 |
| 6. G22·B32 -1 | 13. B22·B12 -1 | 20. B22·R1 -1 |
| 7. G11·Bc1 -1 | 14. B31·B22 -1 | 21. B32a·R1 -1 |

$$\Sigma = 25$$

Así, pues:

$$\Sigma \text{ piezas: } 387$$

$$\Sigma \text{ piezas con múltiples tipos: } 25$$

$$\Sigma \text{ tipos: } 412$$

* Computado por duplicado.

2. Núcleos

Se han catalogado un total de 36 ejemplares, clasificados en 24 prismáticos (14 con un plano de talla, 2 con un plano de talla carenoide, 1 con un plano de talla burinoide, 3 con dos planos de talla opuestos, 1 con dos planos de talla ortogonales, 1 con dos planos de talla carenoides y 2 fragmentos con un plano de talla), 5 de levantamientos centrípetos, 1 poliédrico y 5 fragmentos indeterminados.

La relación entre categorías de núcleos y materia prima viene expresada a través de este cuadro de efectivos observados:

	SÍLEX	CRISTAL DE ROCA	Σ
Levantamientos centrípetos	5	0	5
Poliédrico	1	0	1
Prismático	24	0	24
Fragmento	5	1	6
Σ	35	1	36

3. Avivados

Repartidos entre:

- Avivados del núcleo: 75 unidades, de las que 48 corresponden a Av.n.A. (28 unilaterales, 14 latero-transversales, 3 unilaterales en complementariedad con un Av.n.P. y otros 3 latero-transversales asociados a un Av.n.P.), 12 a Av.n.S. (9 longitudinales con la arista golpeada unilateralmente, 2 longitudinales con la arista golpeada bilateralmente y 1 transversal con arista golpeada unilateralmente) y 15 a Av.n.P. (13 laterales, 1 transversal y 1 latero-transversal). La totalidad se halla en sílex.
- Avivados de buril: 20 efectivos, pertenecientes 12 a golpes primarios (5CB1 y 7CB1) y 8 a secundarios (6CB2 y 2 CBr2), en sílex.

No hay constancia de avivados de ecaillé-buril.

Av.n				CB	Σ Av.n. + CB
Av.n.A.	Av.n.S.	Av.n.P.	Σ Av.n.		
48	12	15	75	20	95

4. Productos brutos de talla

El análisis de 176 formas enteras, todas en sílex, ha puesto de manifiesto la presencia de las siguientes categorías de talones cuantificados:

	lis	lin	pct	abl	ddr	fct	ctr	Σ
Σ	115	14	2	14	6	16	9	176

5. *Fracturas burinoides*

Un sólo ejemplar en sílex con la fractura localizada en transv.dst + lat.dxt.dst y el impacto en la zona dst.sen.

*Industria ósea*1. *Utensilios*

Se han individualizado 5 evidencias: 2 fragmentos de puntas fusiformes o cilindro-cónicas, 2 fragmentos de puntas sin denominación específica y 1 punta en extremo de esquirla.

La repartición de tipos por relación a la materia prima es la siguiente:

	Asta	Marfil	Hueso	Σ
Punta fusiforme (fragmento)	1	1	0	2
Punta (fragmento)	2	0	0	2
Punta en extremo	0	0	1	1
Σ	3	1	1	5

2. *Instrumentos trabajados mediante talla*

Hay 8 ejemplares, de ellos 5 se encuentran plenamente individualizados mientras que los 3 restantes están asociados bien a un retocador-compresor (2 casos), bien a un ecaillé (1 caso).

	Individualizados	Complementarios		Σ
		retocador	ecaillé	
D1	2	0	1	3
D3	1	0	0	1
E1	2	2	0	4
Σ	5	2	1	8

3. *Elementos utilizados para la talla lítica: retocadores-compresores*

Su presencia queda atestiguada por 4 piezas, dos de ellas individualizadas y las otras dos en composición con un ecaillé. Los cuatro casos muestran estigmas de utilización unificiales.

	Polarizados		No polarizados	Σ
	Unipolar (prox. ó dst.)	Bipolar (prox. • dst.)	Continuidad (prox. — dst.)	
ret.	1	1	0	2
E1/ret.	2	0	0	2
Σ	3	1	0	4

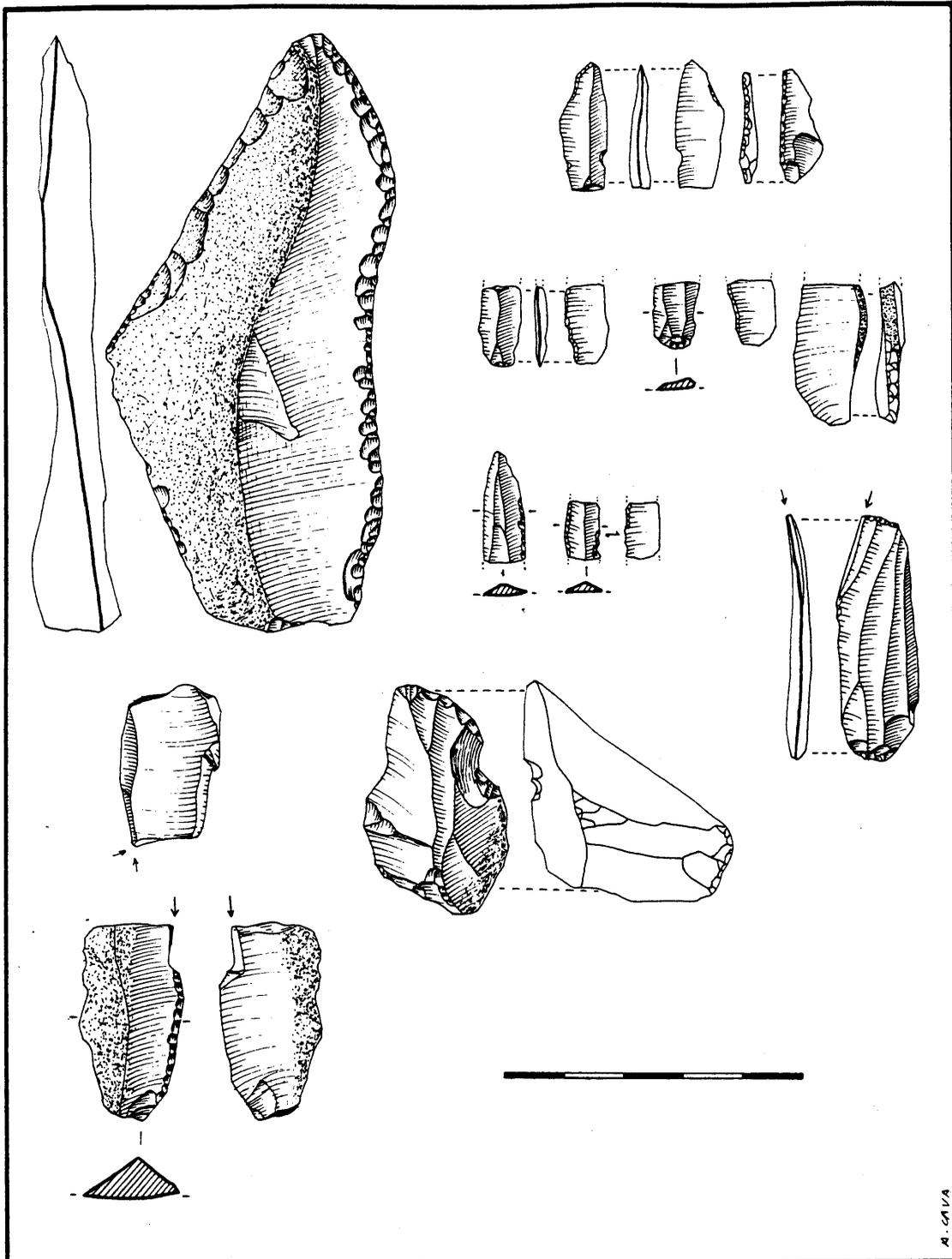


FIG. 68. Nivel Cjn2. Instrumental lítico

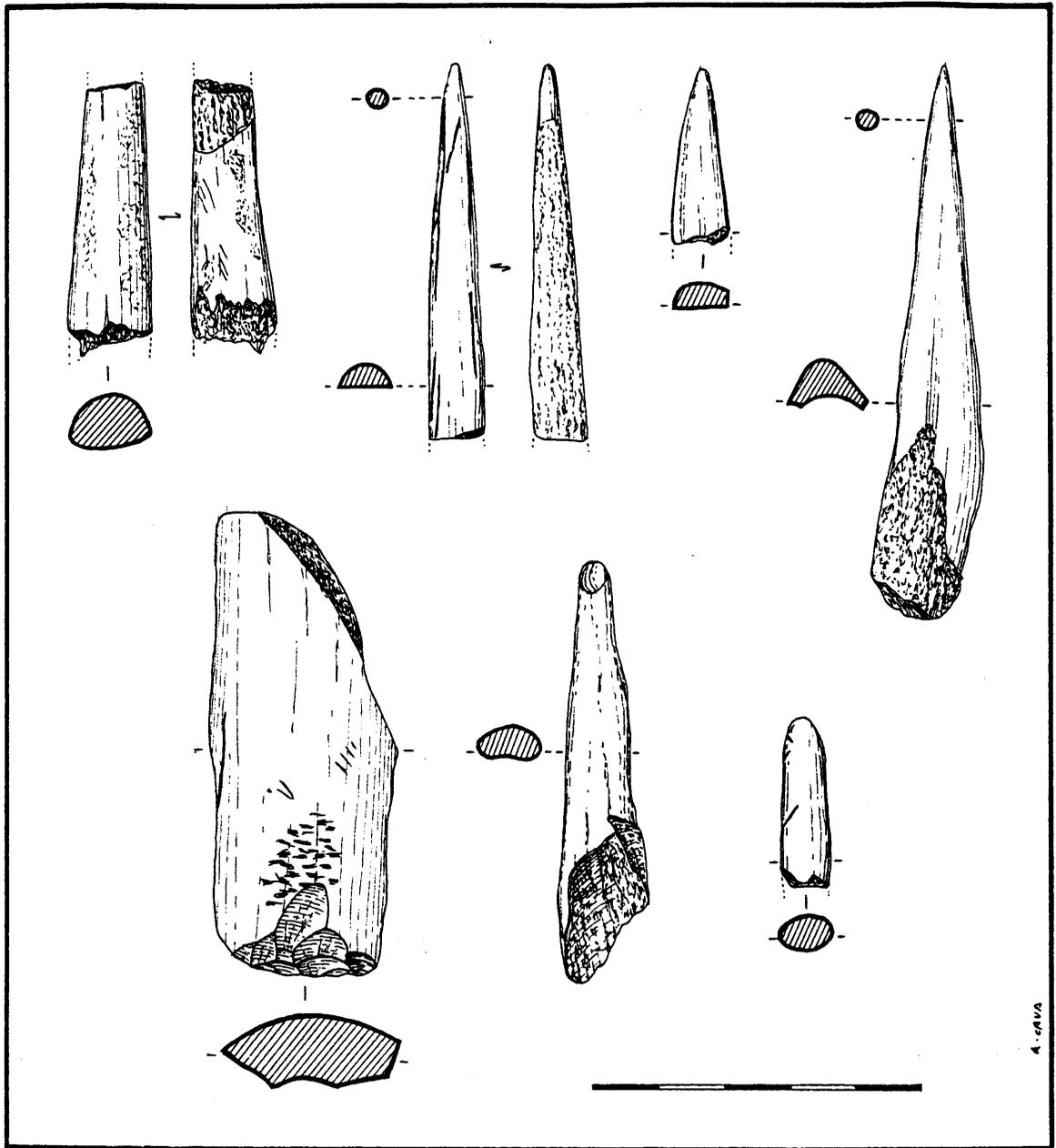


FIG. 69. Nivel Cjn2. Instrumental óseo y resto de ámbar (inferior derecha)

No habiendo sido constatada la presencia de colgantes u otras manifestaciones artísticas así como de material bruto, la muestra ósea de este nivel Cjn2 aparece completada por una escasa serie de restos con trazos incisos rectilíneos y curvilíneos.

En otro orden de cosas, señalaremos la existencia de un fragmento cilindro-cónico de ámbar de 26,0 × 8,0 × 5,5 mm. y sección circular-espesa en el que, al contacto con la lente binocular, son aperecibles series de finos trazos rectilíneos entrecruzados.

2.5.7. Nivel Cjn3: *Castelperroniense*

Según los análisis sedimentológicos (Lévêque, F. 1966: 6,25) este nivel es homogéneo con los ya señalados Cjn1 y Cjn2, pues corresponde al mismo complejo geológico: capa arcillosa amarilla clara caracterizada por el escaso número de elementos calcáreos (son de tamaño pequeño y hay algunos bloques) con huellas de alteración (al igual que los restos óseos conservados), la existencia de pequeños cantos de esquisto, producto de la descalcificación de la roca matriz, y la importancia relativa de los elementos que configuran la fracción media del sedimento (comprendidas, tipométricamente, entre 2 y 10 mm. de diámetro). Tampoco en este nivel, al igual que en Cjn2, son apreciables restos carbonosos. El espesor del mismo, irregular en las partes excavadas, y con la lógica cautela que imponen los problemas estratigráficos ya mencionados con anterioridad, pudiera estimarse, como término medio, próximo a los 20 cms.

Las especies presentes en el mismo aparecen repartidas del modo siguiente: (Lavaud, F. 1980: 12).

— Aves: *Corvus corax*.

— Mammalia:

- Insectívora: *Talpa europaea*; *Neomys fodiens*.
- Rodentia: *Arvicola terrestris*.
- Carnívora: *Ursus spelaeus*; *Crocuta spelaea spelaea*.
- Proboscidea: *Mammuthus primigenius*.
- Artiodactyla: *Bos* y/o *Bison* sp.; *Rupicapra rupicapra*; *Cervus elaphus*.

Industria lítica

1. *Utensilios*

Los datos aportados por el análisis cualitativo quedan cuantificados de esta manera:

a) *Órdenes*

	S	A	P	B	E	Σ
Σ	110	75	4	25	18	232

b) *Grupos*

	R	P	G	D	A	T	Bc	LD	LDT	PD	F	B	E	Σ
Σ	51	3	29	27	6	20	2	33	1	13	4	25	18	232

c) *Clases*

	R	P	G1	G2	D	A1	A2	T	Bc	LD2 LDD2	LD3	LDT1	PD1	PD2
Σ	51	3	17	12	27	3	3	20	2	32	1	1	3	10

F1 FF1	F2	B1	B2	B3	E	Σ
3	1	9	7	9	18	232

d) *Tipos*

	R1 RR1	R2	R3	P1	G11	G12	G21	G22	D1	D2	D3
Σ	40	7	4	3	15	2	7	5	13	1	11

D5	A1	A21	A23	T1	T2	Bc1	LD21 LDD21	LD31	LDT12	PD11	PD12
2	3	1	2	8	12	2	32	1	1	1	2

PD21	F11 FF11	F21	B11	B12	B22	B23	B31	B32	E1	E2	E3	Σ
10	3	1	3	6	6	1	2	7	5	2	11	232

Habiendo sido computados de forma individualizada las siguientes piezas con múltiples tipos:

1. R1 + T2 -1
2. G11·G11 -1
3. G11·G21 -2
4. B22·B22 -1
5. B32·R1 -1

$$\Sigma = 7$$

Así, pues:

- Σ piezas: 225
- Σ piezas con múltiples tipos: 7
- Σ tipos: 232

2. *Núcleos*

Son 56 los ejemplares catalogados; de ellos 26 son de levantamientos centrípetos, 20 prismáticos (10 con un plano de talla, 1 con dos planos de talla, 1 con dos planos de talla burinoides, 1 con dos planos de talla opuestos, 1 con dos planos de talla ortogonales y 6 fragmentos con un plano de talla), 5 poliédricos y 5 fragmentos indeterminados.

La relación numérica entre las categorías de núcleos y la materia prima se expresa por medio del siguiente cuadro de doble entrada:

	SÍLEX	CRISTAL DE ROCA	CUARCITA	Σ
Levantamientos centrípetos	19	0	7	26
Poliédrico	2	3	0	5
Prismático	19	1	0	20
Fragmento	5	0	0	5
Σ	45	4	7	56

3. Avivados

Distribuidos en:

- Avivados del núcleo: 96 evidencias, de las que 56 son Av.n.A. (25 unilaterales, 1 transversal distal, 19 latero-transversales, 6 unilaterales en complementariedad con un Av.n.P. y 1 latero-transversal asociado a un Av.n.P.), 22 son Av.n.S. (16 longitudinales con la arista golpeada unilateralmente, 5 longitudinales con la arista golpeada bilateralmente y 1 transversal con la arista golpeada unilateralmente) y 18 son Av.n.P. (15 laterales y 3 transversales). Todos ellos en sílex, a excepción de un Av.n.A unilateral / = Av.n.P en cristal de roca.
- Avivados de buril: 10 unidades, correspondientes 7 de ellas a golpes primarios (4CB1 y 3 CBr1) y 3 a golpes secundarios (1CB2 y 2 CBr2), en sílex.

No hay presencia de avivados de ecaillé-buril.

Av.n				CB	Σ Av.n. + CB
Av.n.A.	Av.n.S.	Av.n.P.	Σ Av.n.		
56	22	18	96	10	106

4. Productos brutos de talla

Se han analizado un total de 409 formas enteras: 377 en sílex, generalmente negro, y 32 en cuarcita «blanco-verdosa».

La repartición de categorías de talones por relación a la materia prima puede constatarse a través del siguiente cuadro de efectivos observados:

	lis	lin	pct	abl	ddr	fct	ctr	Σ
s	224	29	10	59	20	34	1	377
q	25	2	1	0	0	3	1	32
Σ	249	31	11	59	20	37	2	409

Industria ósea

La muestra es muy escasa pues, junto a algún fragmento óseo con trazos rectilíneos y curvilíneos, su representación queda reducida a un pequeño lote de instrumentos trabajados mediante talla y compresores.

Hay ausencia de «utensilios» y de cualquier tipo de colgante o manifestación artística.

1. *Instrumentos trabajados mediante talla*

Se han catalogado 16 ejemplares, de los que 13 se hallan plenamente individualizados y los otros 3 restantes lo hacen asociados a un retocador-compresor.

	Individualizados	Complementarios		Σ
		retocador	ecaillé	
R1	1	0	0	1
D1	4	2	0	6
D3	3	0	0	3
E1	4	1	0	5
E3	1	0	0	1
Σ	13	3	0	16

2. *Instrumentos utilizados para la talla lítica: retocadores-compresores*

Son 11 las piezas clasificadas: 8 totalmente individualizadas y 3 en composición con otro instrumento, bien con un denticulado (2 casos), bien con un ecaillé (1 caso).

Todos los ejemplares ofrecen estigmas de utilización unificiales, extendiéndose en alguna ocasión a los laterales del soporte.

	Polarizados		No polarizados	Σ
	Unipolar (prox. δ dst.)	Bipolar (prox. \bullet dst.)	Continuidad (prox. — dst.)	
ret.	6	2	0	8
D1/ret.	2	0	0	2
E1/ret.	1	0	0	1
Σ	9	2	0	11

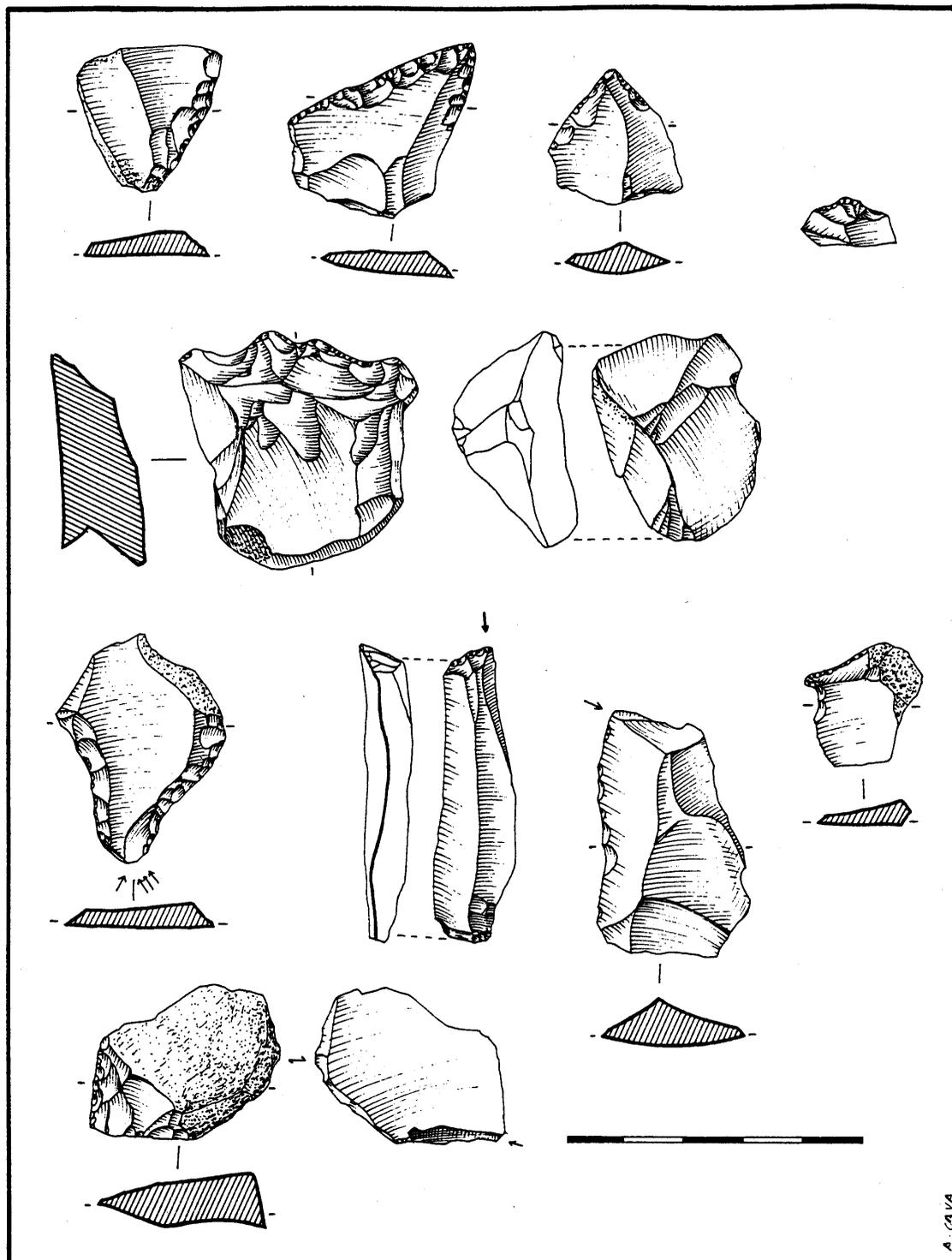


FIG. 70. Nivel Cjn3. Instrumental lítico

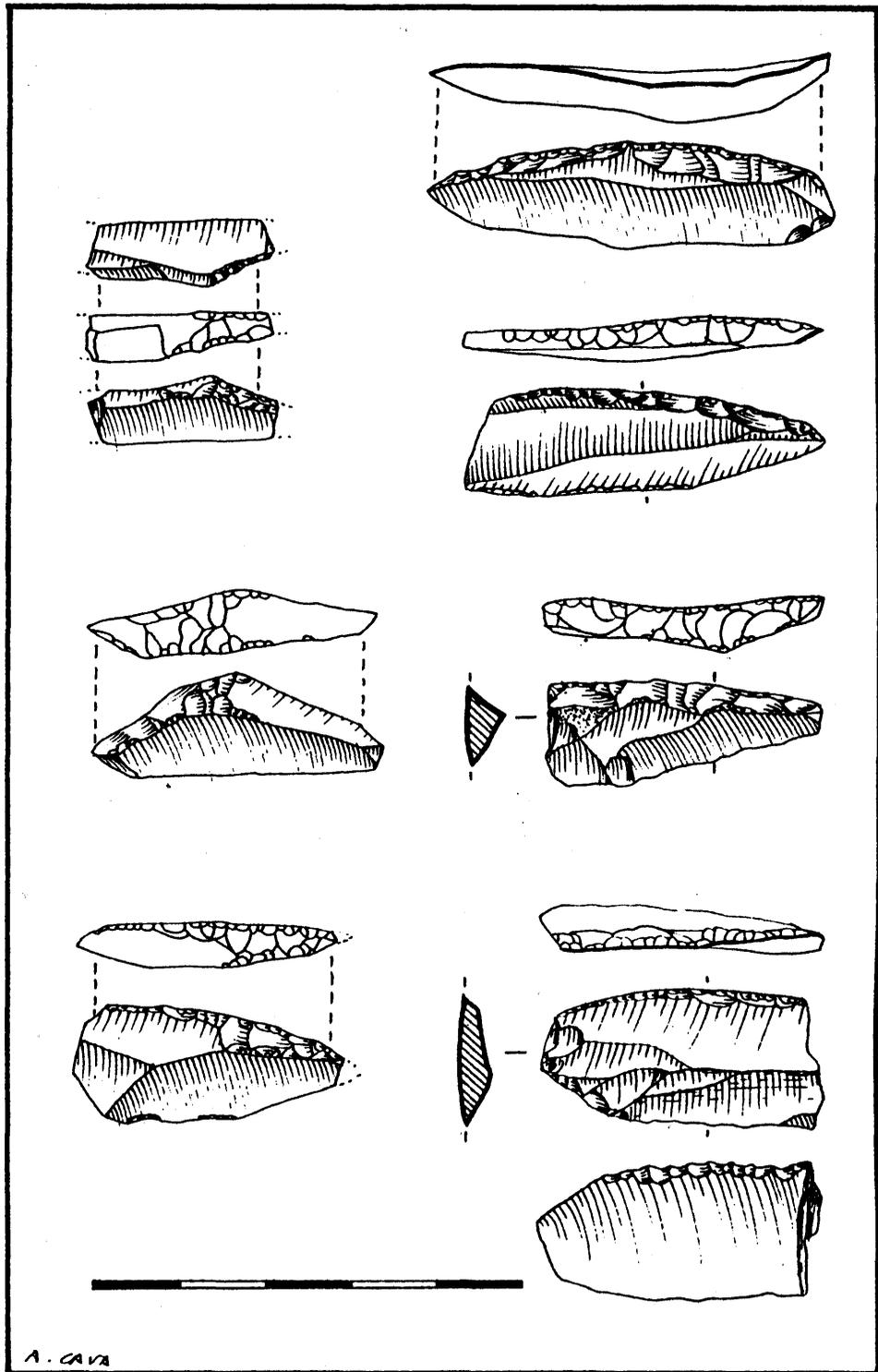


FIG. 71. Nivel Cjn3. Instrumental lítico

2.6. *Síntesis cuantitativa diacrónica*

Una vez expuesto el desarrollo del análisis en una perspectiva sincrónica, se procede ahora a conjuntar esos datos cuantificados —insistimos, a nivel de efectivos observados— por medio de cuadros de contingencia en el intento de ofrecer una primera y básica aproximación diacrónica.

2.6.1. *Evidencias en piedra*

2.6.1.1. *Útiles tallados*

2.6.1.1.1. *Órdenes*

	S	A	P	B	E	Σ
Cbcs	34	42	0	34	7	117
Cb	1.152	212	4	81	219	1.668
Cb-Cbci-Cbf	68	10	0	10	13	101
Cbci-Cbf	1.259	208	1	75	191	1.734
Cjn1	132	45	0	14	18	209
Cjn2	176	151	1	73	11	412
Cjn3	110	75	4	25	18	232
Σ	2.931	743	10	312	477	4.473

2.6.1.1.2. *Grupos*

	R	P	G	D	A	T	Bc	LD	LDT	PD	PDT	F	B	E	Σ
Cbcs	15	0	10	9	6	10	1	16	3	5	1	0	34	7	117
Cb	419	36	554	143	44	64	36	64	1	3	0	4	81	219	1.668
Cb-Cbci-Cbf	21	1	33	13	2	2	2	4	0	0	0	0	10	13	101
Cbci-Cbf	442	64	632	121	43	56	21	78	3	7	0	1	75	191	1.734
Cjn1	49	6	69	8	6	7	4	26	1	1	0	0	14	18	209
Cjn2	69	4	55	48	17	25	3	95	1	10	0	1	73	11	412
Cjn3	51	3	29	27	6	20	2	33	1	13	0	4	25	18	232
Σ	1.066	114	1.382	369	124	184	69	316	10	39	1	10	312	477	4.473

2.6.1.1.3. Clases

	R	P	G1	G2	D	A1	A2	T	Bc	LD1	LD2	LD3	LDT1	PD1	PD2	PDT2	F1	F2	B1	B2	B3	E	Σ
Cbes	15	0	9	1	9	3	3	10	1	0	16	0	3	2	3	1	0	0	3	28	3	7	117
Cb	419	36	319	235	143	5	39	64	36	0	64	0	1	2	1	0	4	0	22	20	39	219	1.668
Cb-Cbci-Cbf	21	1	24	9	13	0	2	2	2	0	4	0	0	0	0	0	0	0	6	2	2	13	101
Cbci-Cbf	442	64	366	266	121	17	26	56	21	0	78	0	3	3	4	0	1	0	24	22	29	191	1.734
Cjn1	49	6	37	32	8	3	3	7	4	0	26	0	1	0	1	0	0	0	7	3	4	18	209
Cjn2	69	4	38	17	48	9	8	25	3	1	94	0	1	3	7	0	1	0	25	20	28	11	412
Cjn3	51	3	17	12	27	3	3	20	2	0	32	1	1	3	10	0	3	1	9	7	9	18	232
Σ	1.066	114	810	572	369	40	84	184	69	1	315	1	10	13	26	1	9	1	96	102	114	477	4.473

2.6.1.1.4. Tipos

	R1	R2	R3	P1	P2	G11	G12	G13	G21	G22	D1	D2	D3	D4	D5	A1	A21	A22	A23	T1	T2	T3	Bc1	Bc2	LD11	LD21	LD31	LDT1	PD11	PD21	PDT1	F11	F21	B11	B12	B13	B21	B22	B23	B31	B32	B33	E1	E2	E3	Σ
Cbes	15	0	0	0	3	6	0	0	1	4	1	4	0	0	3	2	1	0	6	4	0	1	0	0	16	0	1	2	1	1	3	1	0	0	1	2	1	25	2	2	1	2	0	5	117	
Cb	383	18	18	32	4	51	260	8	117	118	74	9	52	2	6	5	25	4	10	23	39	2	34	2	0	64	0	1	1	1	1	0	4	0	5	17	3	11	6	16	23	130	6	83	1.668	
Cb-Cbci-Cbf	20	1	0	1	3	21	0	4	5	8	1	4	0	0	0	2	0	0	1	1	0	0	0	2	0	4	0	0	0	0	0	0	2	4	0	1	1	1	1	1	1	5	0	8	101	
Cbci-Cbf	408	15	19	58	6	73	282	11	148	118	69	7	31	1	13	17	18	1	7	30	26	0	17	4	0	78	0	1	2	4	0	1	0	5	19	6	12	4	6	23	86	6	99	1.734		
Cjn1	44	3	2	5	1	11	26	0	22	10	6	2	0	0	4	2	0	0	2	5	0	4	0	0	26	0	1	0	0	1	0	0	2	5	0	3	0	1	3	9	0	9	209			
Cjn2	63	3	3	4	0	24	14	0	8	9	28	8	8	0	4	9	4	0	4	13	12	0	3	0	1	94	0	1	0	3	7	0	1	0	7	18	1	17	2	2	26	7	0	4	412	
Cjn3	40	7	4	3	0	15	2	0	7	5	13	1	11	0	2	3	1	0	2	8	12	0	2	0	0	32	1	0	1	2	10	0	3	1	3	6	0	6	1	2	7	5	2	11	232	
Σ	973	47	46	102	12	180	611	19	306	266	202	29	110	3	25	41	54	6	23	83	99	2	61	8	1	314	1	3	7	4	9	26	1	9	1	25	71	11	75	16	30	84	244	14	219	4.473

2.6.1.2. *Núcleos*2.6.1.2.1. *Niveles - Tipos de núcleo*

	Levantamientos centrípetos	Poliédrico	Ecaillé	Piramidal	Prismático	Prismático / = Ecaillé	Fragmento	Σ
Cbcs	0	0	0	0	1	0	0	1
Cb	9	10	7	1	29	2	8	66
Cb·Cbci·Cbf	0	0	0	0	1	0	0	1
Cbci·Cbf	2	11	8	0	32	1	8	62
Cjn1	0	2	0	0	4	0	1	7
Cjn2	5	1	0	0	24	0	6	36
Cjn3	26	5	0	0	20	0	5	56
Σ	42	29	15	1	111	3	28	229

2.6.1.2.2. *Materia prima - Tipos de núcleo*

	Levantamientos centrípetos	Poliédrico	Ecaillé	Piramidal	Prismático	Prismático / = Ecaillé	Fragmento	Σ
Sílex	35	14	8	1	109	3	23	193
Cristal de roca	0	15	7	0	2	0	5	29
Cuarcita	7	0	0	0	0	0	0	7
Σ	42	29	15	1	111	3	28	229

2.6.1.3. *Avivados*

	Av.n.				CB	C. EB.	Σ Av.n. + CB + C. EB.
	Av.n.A.	Av.n.S.	Av.n.P.	Σ Av.n.			
Cbcs	3	1	0	4	0	0	4
Cb	76	34	37	147	48	33	228
Cb·Cbci·Cbf	10	1	0	11	0	0	11
Cbci·Cbf	108	51	38	197	39	17	253
Cjn1	10	8	2	20	6	0	26
Cjn2	48	12	15	75	20	0	95
Cjn3	56	22	18	96	10	0	106
Σ	311	129	110	550	123	50	723

2.6.1.3.1. *Avivados (Golpes) de Buril (CB)*

	CB1	CB2	CBr1	CBr2	Σ
Cb	13	8	21	6	48
Cbci-Cbf	12	5	18	4	39
Cjn1	2	0	3	1	6
Cjn2	5	6	7	2	20
Cjn3	4	1	3	2	10
Σ	36	20	52	15	123

2.6.1.3.2. *Avivados (Golpes) de Ecaillé-Buril (C. EB)*

	Filo retocado	Filo no retocado	Σ
Cb	19	14	33
Cbci-Cbf	10	7	17
Σ	29	21	50

2.6.1.4. *Material bruto de talla*

Tipos de talones

	lis	lin	pct	abl	ddr	fct	ctr	Σ
Cb	611	80	20	243	10	5	18	987
Cbci-Cbf	748	251	33	226	1	6	12	1.277
Cjn1	134	50	7	48	1	0	7	247
Cjn2	115	14	2	14	6	16	9	176
Cjn3	249	91	11	59	20	37	2	409
Σ	1.857	426	73	590	38	64	48	3.096

2.6.1.5. *Fracturas burinoides*2.6.1.5.1. *Niveles - Localización de la fractura*

	Lateral	Transversal	Transversal + lateral	Σ
Cb	0	0	4	4
Cbci-Cbf	1	10	8	19
Cjn1	1	2	0	3
Cjn2	0	0	1	1
Σ	2	12	13	27

2.6.1.5.2. *Localización de la fractura - Disposición del impacto*

	Senestro	Dextro	Σ
Lateral	1	1	2
Transversal	9	3	12
Transversal + lateral	6	7	13
Σ	16	11	27

2.6.1.5.3. *Disposición del impacto - Extremidad del soporte*

	Proximal	Distal	Σ
Senestro	3	14	17
Dextro	4	6	10
Σ	7	20	27

2.6.1.6. *Otros restos menores manipulados*2.6.1.6.1. *Niveles - Tipos de colgantes*

	«Perla» imitando diente	«Colgante» (fragm.)	«Colgante» natural (geoda)	Σ
Cb	1	2	1	4
Cbci-Cbf	8	0	1	9
Cjn1	2	0	0	2
Σ	11	2	2	15

2.6.1.6.2. *Tipos de colgantes - Materia prima*

	Esteatita	Caliza	Σ
«Perla» imitando diente	11	0	11
«Colgante» (fragm.)	0	2	2
«Colgante» natural (geoda)	0	2	2
Σ	11	4	15

2.6.2. *Evidencias en hueso y asta*2.6.2.1. *Utensilios*2.6.2.1.1. *Tipos - Niveles*

	Cb	Cbci-Cbf	Cb·Cbci-Cbf	Cjn1	Cjn2	Σ
Punta base hendida	0	7	0	0	0	7
Punta base hendida (fragm.)	0	14	0	0	0	14
Punta losángica	0	1	0	0	0	1
Punta losángica (fragm.)	0	1	0	0	0	1
Punta base doble bisel (fragm.)	0	1	0	0	0	1
Punta sublosángica (fragm.)	0	0	0	3	0	3
Punta fusiforme (fragm.)	0	0	0	0	2	2
Punta (fragm.)	16	41	3	1	2	63
Punta en extremo	0	10	0	0	1	11
Punta en extremo (fragm.)	1	7	0	1	0	9
Varilla (fragm.)	1	3	0	0	0	4
Alisador	0	2	0	0	0	2
Alisador (fragm.)	2	10	0	0	0	12
Σ	20	97	3	5	5	130

2.6.2.1.2. *Tipos - Materia prima*

	Asta	Hueso	Marfil	Σ
Punta base hendida	7	0	0	7
Punta base hendida (fragm.)	13	1	0	14
Punta losángica	1	0	0	1
Punta losángica (fragm.)	1	0	0	1
Punta base doble bisel (fragm.)	1	0	0	1
Punta sublosángica (fragm.)	3	0	0	3
Punta fusiforme (fragm.)	1	0	1	2
Punta (fragm.)	60	3	0	63
Punta en extremo	4	7	0	11
Punta en extremo (fragm.)	5	4	0	9
Varilla (fragm.)	4	0	0	4
Alisador	0	2	0	2
Alisador (fragm.)	1	11	0	12
Σ	101	28	1	130

2.6.2.1.3. *Puntas - Secciones*

	crc/e	sbcrc/e	ovl/e	ovl/a	sovl/a	cdg/e	sbcdg/e	rct/e	rct/a	sbrcrct/e	sbrcrct/a	?/a	Σ
Punta base hendida	0	0	1	3	0	1	0	0	1	1	0	0	7
Punta base hendida (fragm.)	0	4	2	4	0	0	0	0	1	2	1	0	14
Punta losángica	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Punta losángica (fragm.)	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Punta base doble bisel (fragm.)	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Punta sublosángica (fragm.)	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	3
Punta fusiforme (fragm.)	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Punta (fragm.)	9	14	5	11	1	0	3	3	0	8	8	1	63
Σ	11	18	10	20	2	1	3	4	2	11	9	1	92

2.6.2.2. *Colgantes*2.6.2.2.1. *Niveles - Colgantes*

	No decorados	Decorados	En vías de fabricación	«Perla» imitando diente	Σ
Cb	5	2	1	0	8
Cbci-Cbf	21	6	3	9	39
Cjn1	2	0	1	0	3
Σ	28	8	5	9	50

2.6.2.2.2. *Niveles - Tipos de soporte*

	Canino atrofiado cérvido	Canino cérvido	Incisivo cérvido	Incisivo cáprido	Canino zorro	Tubo ave	Vértebra salmónido	Trozo asta	Trozo marfil	Plaqueta ósea	Σ
Cb	1	0	1	1	0	4	0	1	0	0	8
Cbci-Cbf	1	1	3	1	11	7	1	12	1	1	39
Cjn1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	3
Σ	2	2	4	2	12	11	1	14	1	1	50

2.6.2.3. *Instrumentos trabajados mediante talla*2.6.2.3.1. *Niveles - Composición general utillaje*

	Individualizados	Complementarios			Σ
		retocador	ecaillé	retocador + ecaillé	
Cb	30	16	0	1	47
Cbci-Cbf	62	42	10	1	115
Cjn1	9	7	3	0	19
Cjn2	5	2	1	0	8
Cjn3	13	3	0	0	16
Σ	119	70	14	2	205

2.6.2.3.2. *Niveles - Tipos en general**

	R1	G11	D1	D3	A21	T1	B12	B22	E1	E2	E3	Σ
Cb	1	1	8	8	1	0	1	1	11	1	14	47
Cbci-Cbf	9	0	19	19	1	1	0	0	37	1	28	115
Cjn1	2	0	3	3	0	0	0	0	8	0	3	19
Cjn2	0	0	3	1	0	0	0	0	4	0	0	8
Cjn3	1	0	6	3	0	0	0	0	5	0	1	16
Σ	13	1	39	34	2	1	1	1	65	2	46	205

2.6.2.4. *Elementos utilizados para la talla: Retocadores-compresores*2.6.2.4.1. *Niveles - Variantes de compresores*

	Individualizados	Asociados			Σ
		instrumento no ecaillé	ecaillé	instrumento + ecaillé	
Cb	34	7	9	1	51
Cbci-Cbf	74	11	31	1	117
Cjn1	5	2	5	0	12
Cjn2	2	0	2	0	4
Cjn3	8	2	1	0	11
Σ	123	22	48	2	195

2.6.2.4.2. *Niveles - Localización entalladuras en la cara*

	Polarizados		No polarizados	Σ
	Unipolar (prox. ó dst.)	Bipolar (prox. • dst.)	Continuidad (prox. — dst.)	
Cb	38	11	2	51
Cbci-Cbf	83	26	8	117
Cjn1	8	4	0	12
Cjn2	3	1	0	4
Cjn3	9	2	0	11
Σ	141	44	10	195

* Computados exclusivamente los *tipos* sin especificar el carácter de la complementariedad en aquellos casos en que se manifiesta.

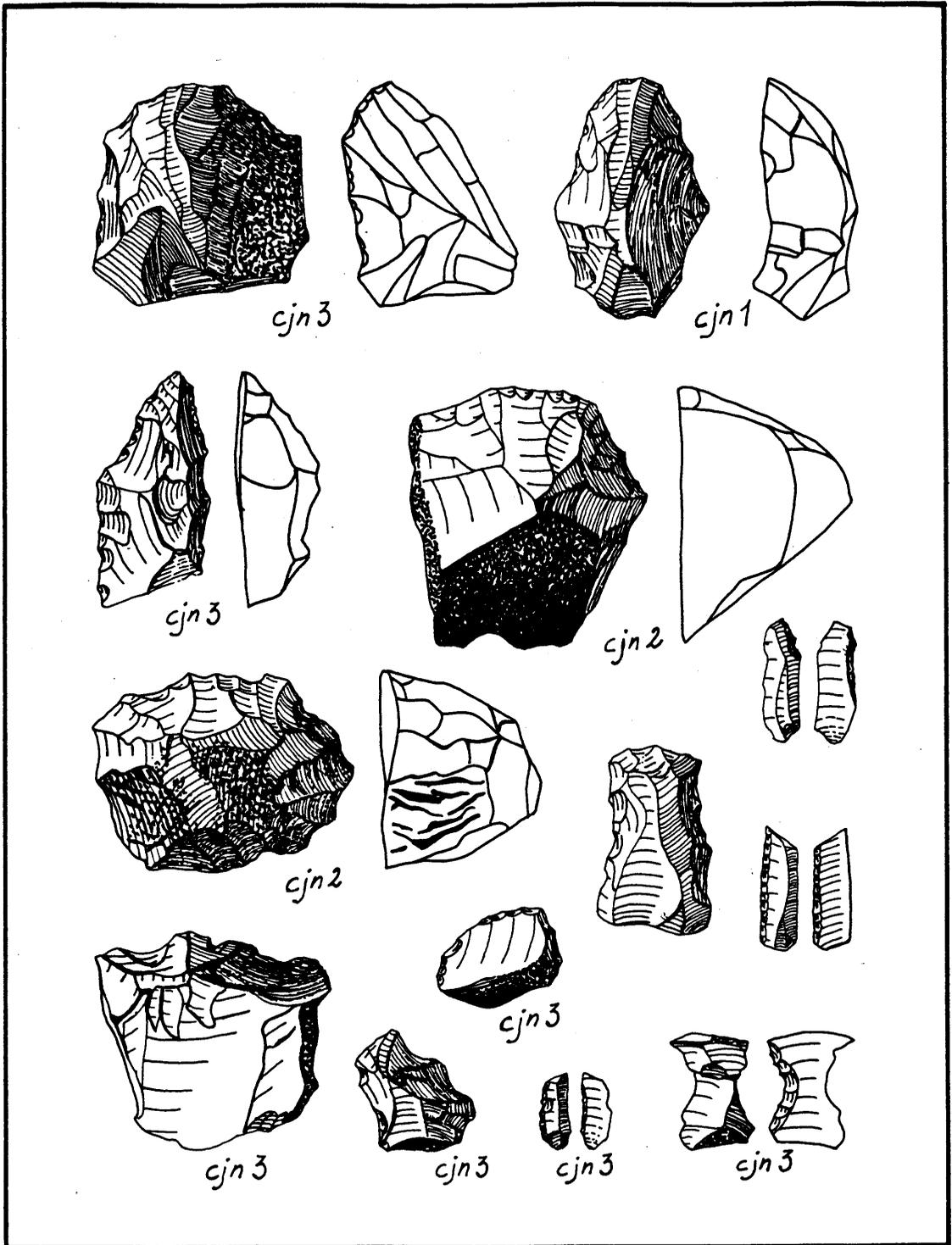


FIG. 72. Instrumental lítico y óseo de Gatzarria (de Laplace, G. 1966a: 122)

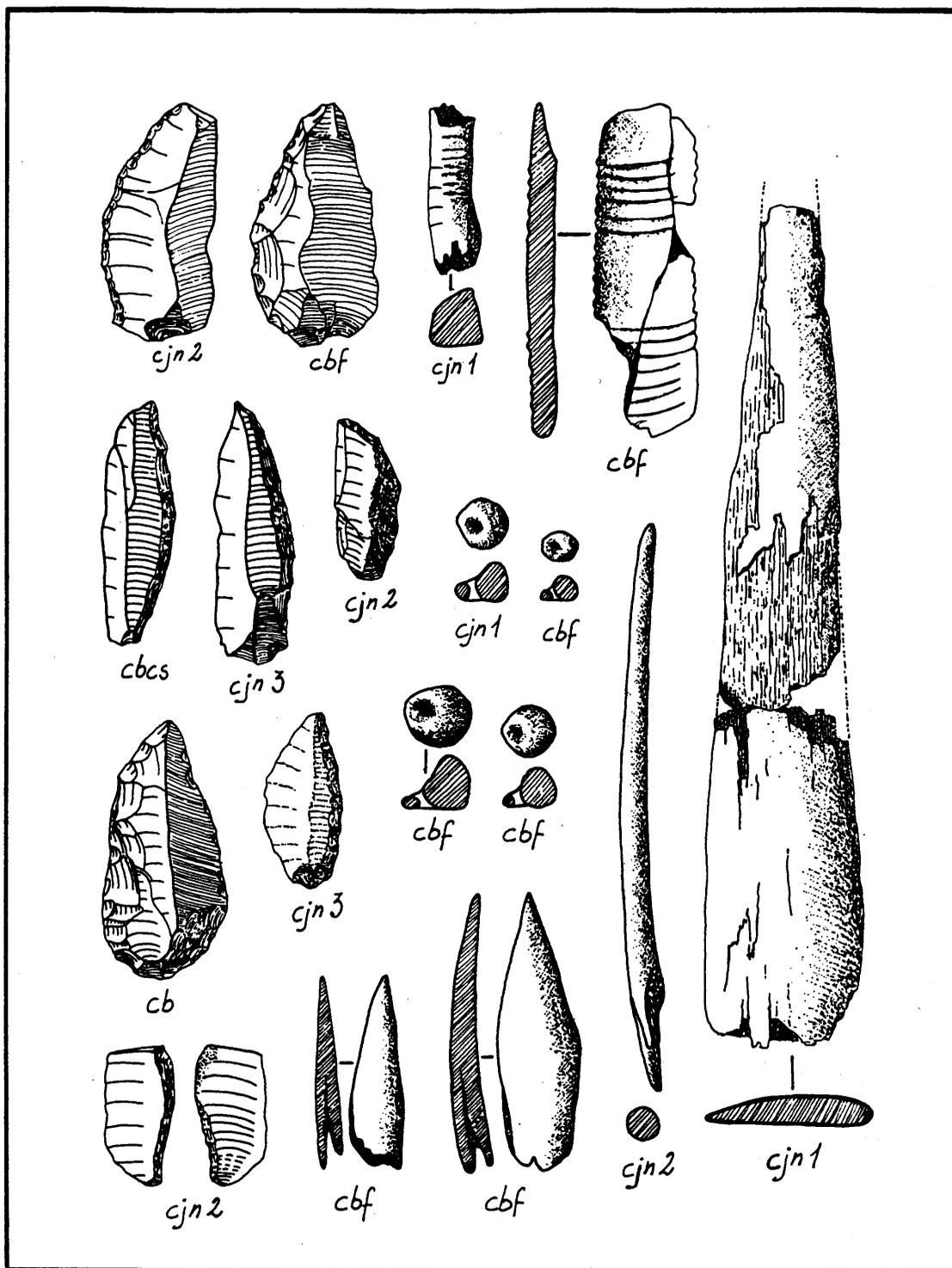


FIG. 73. Instrumental lítico y óseo de Gatzarria (de Laplace, G. 1966a: 123)

3. LA DINÁMICA INDUSTRIAL DE LA OCUPACIÓN DEL PALEOLÍTICO SUPERIOR EN GATZARRIA: ANÁLISIS CUANTITATIVO

Como ya se ha indicado en la exposición metodológica, la aplicación de los distintos métodos estadísticos descansa para la Tipología Analítica en el concepto de *estructura*; concepto derivado de su propia dinámica de actuación: la Tipología Analítica aísla los caracteres, los describe y los articula independientemente de tal forma que esos caracteres no aparecen dispuestos como una suma de elementos yuxtapuestos aleatoriamente sino como una unidad orgánica individualizada; de ello podrá deducirse que existirán diferentes clases de elementos y diferentes relaciones entre ellos por lo que igualmente las estructuras o modos de organización serán, en esta forma, distintas (tipométrica, física, técnica, modal y morfológica).

Por relación a lo que se ha venido realizando en el análisis cualitativo, el análisis cuantitativo se ha plasmado, en alguna medida, sobre los útiles tallados, los núcleos y material bruto de talla (talones), afectando en este sentido a la estructura técnica, modal y morfológica, esencialmente.

De esta forma se realizará, exclusivamente, sobre una serie de elementos que forman parte de la industria lítica. Por otra parte, el número de efectivos pertenecientes a la industria ósea con relación a la lítica, así como la problemática surgida, en muchos casos, del carácter fragmentario de muchas series, nos parecen obrar como serios elementos que condicionan la práctica del análisis cuantitativo; por ello, hemos preferido no aplicar a estas series los distintos métodos estadísticos que se realizan con el resto y únicamente constatar su presencia, absolutamente importante, por medio de cuadros de efectivos observados.

3.1. EL ANÁLISIS CUANTITATIVO DE LOS ÚTILES TALLADOS

Volviendo ahora a cuestionar la triple interrogante, a la que ya hacíamos referencia con anterioridad, concluiríamos de la forma siguiente:

— *¿qué se plantea?* La aplicación de una serie de métodos estadísticos con el objeto de poner en evidencia las posibles conexiones existentes entre uno o varios individuos y sus caracteres, para, de esta forma, intentar abordar los problemas de interpretación de esa población;

— *¿en qué consisten esos métodos?* Someramente podríamos referirlos del modo siguiente:

- análisis estructural: la secuencia estructural, la entropía analógica relativa y la dinámica estructural;
- análisis del *lien* como medida de información;
- clasificación jerárquica a partir de la aplicación de distancias ultramétricas;
- análisis factorial: análisis de correspondencias simples;

— *¿sobre qué se realizan?* Dentro de la serie de útiles tallados se han realizado, básicamente, sobre dos estructuras derivadas de los *modos del retoque* y de los *grupos tipológicos*, sin em-

bargo no se ha ceñido exclusivamente el análisis a ellos sino que además se ha procedido a individualizar ciertos caracteres en algunos de sus componentes y aplicar la misma dinámica; de esta forma:

- en los órdenes del retoque o tipológicos se ha partido en primer término de las cinco unidades ofrecidas por la *grille* de 1986: Simple (S), Abrupto (A), Plano (P), Buril (B) y *Ecaillé* (E), para posteriormente establecer una serie de diferenciaciones en algunos de ellos que son fruto de la incidencia que, por norma general, poseen ciertos caracteres en las series aurifacoides:
 - a) órdenes del retoque en los que se diferencia dentro de los Simples el carácter derivado del índice de espesor que cataloga a las series en planas (SP) o carenadas (Sk), lo cual no es más que incidir nuevamente en los órdenes del retoque propios a la *grille* de 1972 y en la que el índice de espesor diferenciaba el orden de los Sobreelevados (SE) del de los Simples (S);
 - b) órdenes del retoque en los que, además de la diversificación realizada entre Sp y Sk, se incorpora a los Abruptos la derivada del criterio de la amplitud del retoque que establece series marginales (Am) o profundas (Ap);

con todo ello se intenta plasmar el grado de incidencia de algunos caracteres de las series líticas sobre todo el conjunto general, aplicado a este nivel estructural de los órdenes del retoque;

- en los grupos tipológicos, el punto de partida, al igual que ocurría en los órdenes del retoque, es la serie procedente de la *grille* de 1986; teniendo plasmación de ese conjunto los siguientes: Raederas (R), Puntas (P), Raspadores (G), Abruptos (A), Truncaduras (T), *Becs* (Bc), Láminas de dorso (LD), Láminas de dorso truncadas (LDT), Puntas de dorso (PD), Foliáceos (F), Buriles (B) y *Ecaillés* (E); en ellos también se han efectuado una serie de diferenciaciones:
 - carácter plano y carenado en aquellos grupos tipológicos pertenecientes al orden de los Simples: Raederas (RP-Rk), Puntas (PP-Pk), Raspadores (GP-Gk) y Denticulados (DP-Dk); estableciéndolo, igualmente, para alguna clase de ellos: Raspadores frontales (G1P) y despejados (G2P);
 - carácter marginal y profundo en los grupos de las Láminas de dorso (LDm-LDp) y de las Puntas de dorso (PDm-PDp);
 - clases de Buriles: Buril sobre plano natural (B1), Buril sobre retoque (B2) y Buril de dos planos (B3); categorías que han sido analizadas de forma aislada o bien agrupadas en torno a un mismo cuadro de contingencia.

Ahora bien, estos órdenes del retoque y grupos tipológicos se han analizado, básicamente, en los cinco niveles arqueológicos del Paleolítico superior bien diferenciados y sin problemas graves de conservación (Cjn3, Cjn2, Cjn1, Cbf y Cb). Con el nivel más superior, Cbcs, conservado muy parcialmente, y con el *nivel* artificial Cb•Cbf, que engloba una serie de útiles que basculan entre Cb y Cbf y de los que, estratigráficamente, no es posible determinar su pertenencia a uno u otro nivel, se han realizado una serie de análisis de datos (clasificación jerárquica por las distancias ultramétricas y análisis de correspondencias) que, en uno u otro sentido, posibiliten el poder emitir algunas hipótesis que incidan sobre su problemática específica.

Por otra parte, se han realizado una serie de análisis referentes a los *tipos primarios* (únicamente de raspadores, láminas de dorso y buriles) con el objeto de intentar plasmar las asociaciones que, desde el punto de vista del análisis estadístico, son significativas entre ellos y algunos de sus caracteres compositivos.

Así pues, en síntesis, a nivel de los útiles tallados partiendo de estructuras de tipo general (órdenes del retoque) se llega a otras de tipos más específicos (diferencias en los órdenes; grupos tipológicos; diferenciaciones en los grupos) para tratar en casos concretos de profundizar más en ellos (clases de buriles) y acceder en ocasiones a los prototipos o tipos primarios. En complementariedad con ello se ha pretendido realizar un mismo análisis sobre distintos cuadros de elementos categoriales y diferentes análisis estadísticos sobre el mismo cuadro de efectivos, de cara a consolidar las posibles hipótesis derivadas de la interpretación de los datos.

3.1.1. Órdenes del retoque

En esta primera aproximación vamos a hacer referencia a los señalados en la *grille* de 1986: Simples (S), Abruptos (A), Planos (P), Buriles (B) y *Ecaillés* (E).

3.1.1.a. Secuencia estructural

Su desarrollo por niveles arqueológicos es el siguiente:

3.1.1.a.1. Nivel Cb

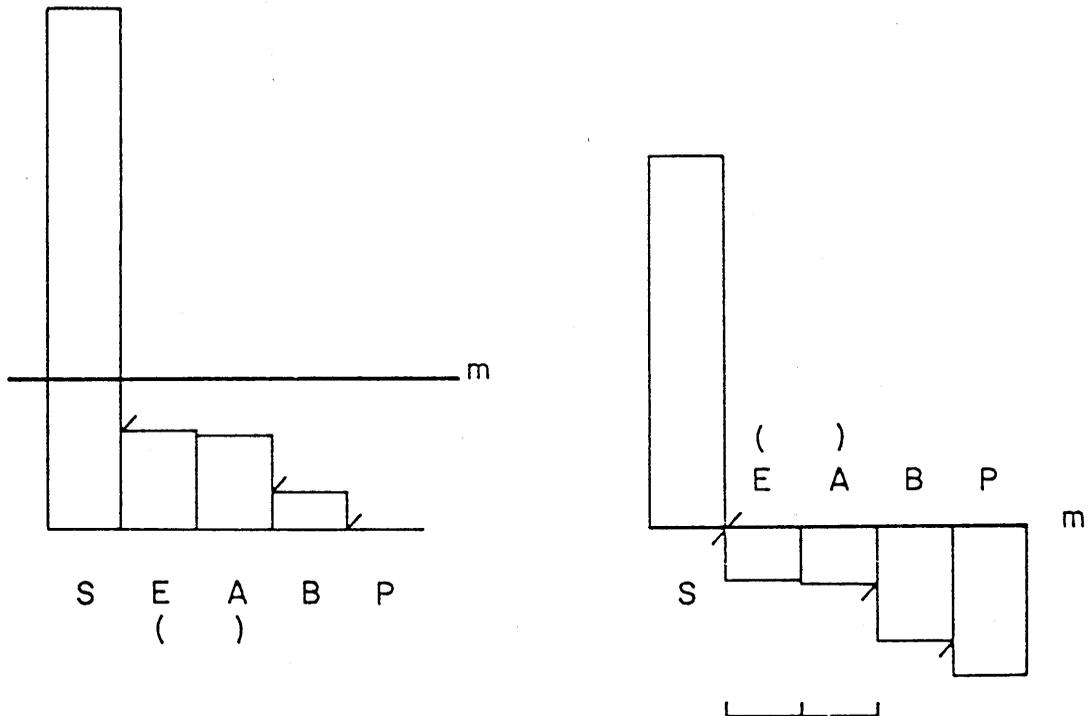
Una primera visión la ofrece la secuencia orientada, fruto de la seriación regresiva de los efectivos y primer estadio de la secuencia estructural.

	S	E	A	B	P	Σ	m
(n_{ij})	1152	219	212	81	4	1668	333,6
(f_1^j)	.691	.131	.127	.049	.002		.200
$(f_1^j - m)$	+ .491	-.069	-.073	-.151	-.198		
(X^2)	2509,662	49,10	55,405	239,084	407,060		

$Hr = .588$

Su cálculo se produce a partir de la serie de efectivos reales (n_{ij}) , tras lo que se halla la frecuencia condicional correspondiente a la línea (f_1^j) ; el cálculo de la media (m) de los efectivos (1668 : 5) y de las frecuencias (1:5), permite establecer un centro de gravedad a partir del cual se podrán diferenciar las categorías por relación a ella. De cara a su representación gráfica se opera con las frecuencias condicionales constatando por relación a la media $(f_1^j - m)$ la existencia de una serie de valores positivos + (superiores a la media) y negativos — (inferiores). El cálculo del X^2 permite señalar las discontinuidades y su intensidad dentro de la serie inestable; igualmente, en aquellos casos conflictivos marca su independencia o no con relación a la media. Finalmente se señala la entropía analógica relativa (Hr).

La visualización de la presente serie podría venir dada por el siguiente histograma en el que siendo su base regular, la superficie corresponde al valor de la frecuencia de cada categoría, disponiéndose en un caso el valor alcanzado por la media (izquierda) y en el otro su ejecución a partir de dicho valor medio (derecha). Las líneas oblicuas separando rectángulos marcan las rupturas entre las categorías.



La relación de valores con la media y la aplicación del criterio de contingencia permiten matizar la siguiente *secuencia estructural*:

$$\bar{S} /// \\ (\underline{E} \ \underline{A}) /// \underline{B} /// \underline{P}$$

De esta secuencia puede deducirse:

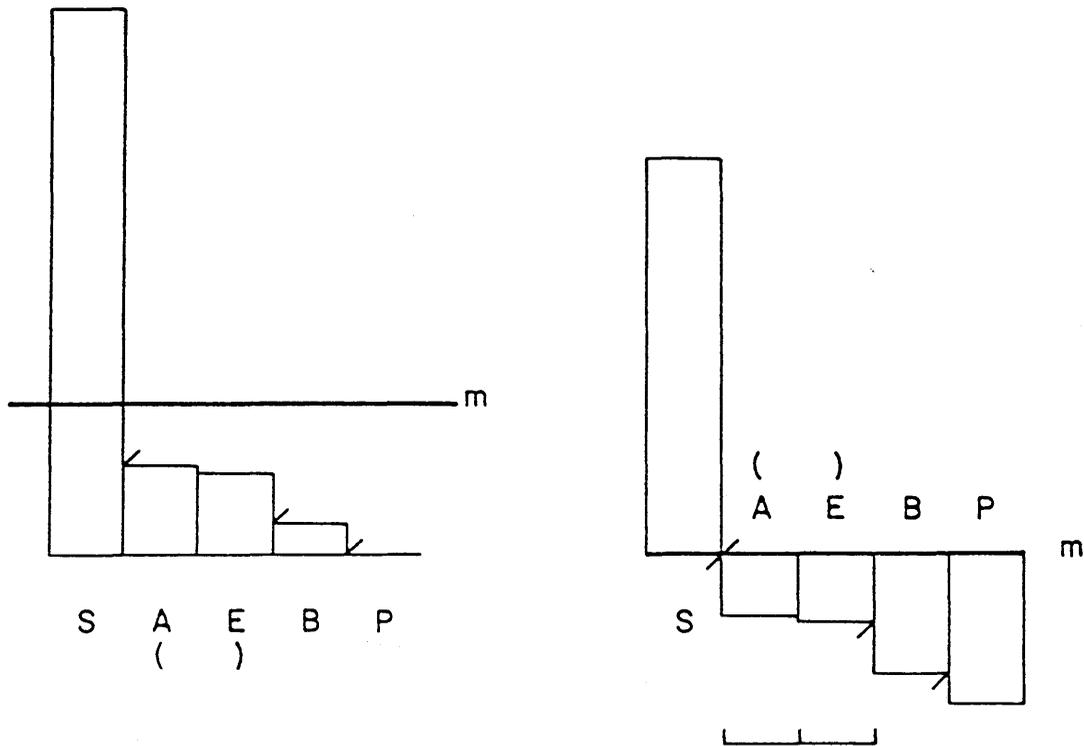
- La existencia de una *categoría mayor* S (reflejada por una línea horizontal dispuesta sobre la letra y que señala por una parte su valor superior al de la media y por otra la heterogeneidad —en este caso altamente significativa— con relación a la media) y de cuatro categorías menores E, A, B, P (reflejados por una línea horizontal dispuesta bajo la letra y que reflejará el valor de cada categoría inferior a la media así como su heterogeneidad con la misma).
- La existencia de tres discontinuidades o rupturas altamente significativas (///) dispuestas entre S-E, A-B, y, B-P, y de un nivel de homogeneidad (por medio de paréntesis) entre E y A.
- La equivalencia entre E y A debido a no encontrarse separadas individualmente por barras o paréntesis lo cual las hace susceptibles de *permutación* (cf. Laplace 1981: 18).

3.1.1.a.2. Nivel Cbci-Cbf

	S	A	E	B	P	Σ	m
(n_{ij})	1259	208	191	75	1	1734	346,8
(f_i^j)	.726	.120	.110	.043	.001		.200
$(f_i^j - m)$	+ .526	-.80	-.90	-.157	-.199		
(X^2)	2999,239	69,440	87,491	266,275	431,004		

Hr = .541

Resultando su representación gráfica,



cuya secuencia estructural más específica responde a

$$\bar{S} /// (A \ E) /// B \ \ \ \ P$$

pudiéndose constatar:

- La presencia de una categoría mayor S y cuatro menores A, E, B y P.

- La aparición de tres discontinuidades altamente significativas localizadas entre S-A, E-B y B-P y de un nivel de homogeneidad entre A-E.
- La equivalencia entre las categorías A y E.

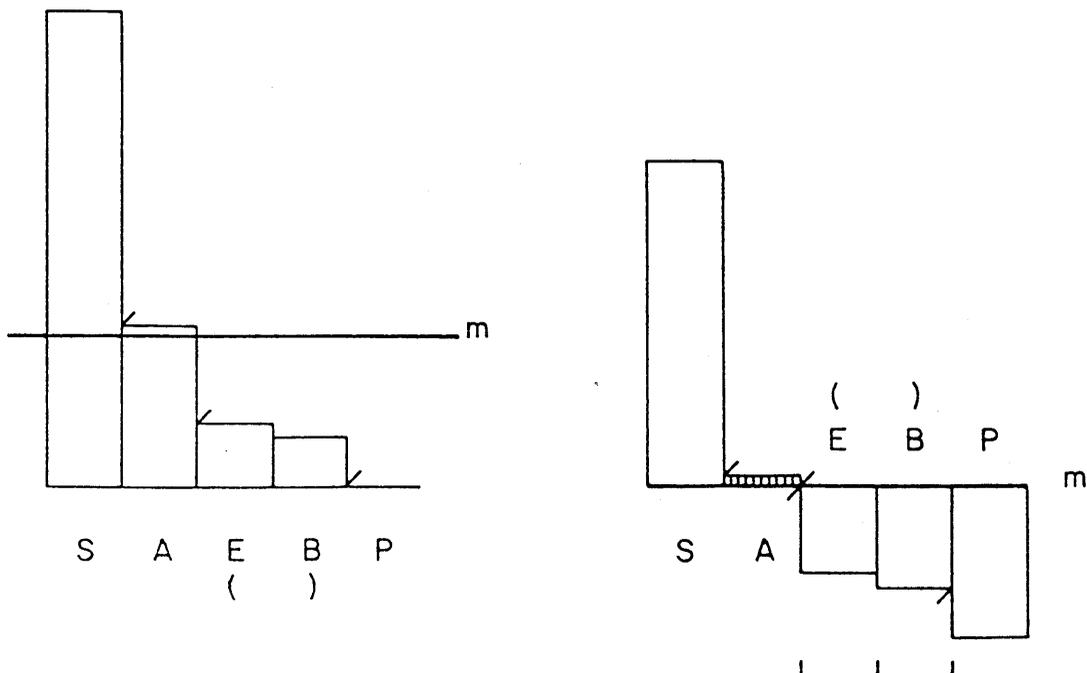
3.1.1.a.3. Nivel C_{jn1}

	S	A	E	B	P	Σ	m
(n_{ij})	132	45	18	14	0	209	41,8
(f_i^j)	.632	.215	.086	.067			.200
$(f_i^j - m)$	+.432	+.015	-.144	-.133	-.200		
(X^2)	243,303	0,306	16,939	23,111	52,250		

$$H_r = .629$$

El valor del X^2 para los A muestra su homogeneidad con relación a la media, por lo tanto a pesar de poseer su frecuencia un valor superior al de la media (+.015), el test traduce su proximidad con el nivel de independencia, siendo así, una categoría no diferenciada con relación a la media: *categoría independiente* (para diferenciarla de la superior e inferior no se dispone de ningún signo accesorio a la letra, contrariamente a los otros casos).

Esta serie de valores podrían plasmarse de la siguiente forma:



y cuya secuencia estructural más específica

$\bar{S} \quad ///$
 $\quad \quad A \quad //$
 $\quad \quad \quad (E \ B) \quad // \quad P$

permite constatar:

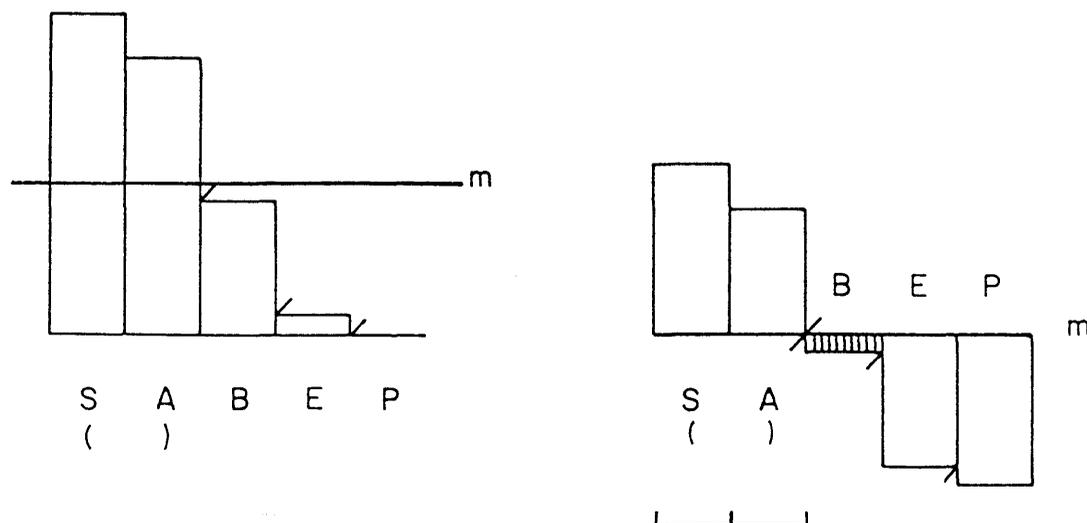
- La existencia de una categoría mayor S, una independiente A y tres menores E, B y P.
- La disposición de tres discontinuidades: una altamente significativa ($///$) entre S - A y dos muy significativas ($//$) entre A - E y B - P; además hay un nivel de homogeneidad entre E y B.
- La equivalencia entre E y B.

3.1.1.a.4. Nivel Cjn2

	S	A	B	E	P	Σ	m
(n_{ij})	176	151	73	11	1	412	82,4
(f_i^j)	.427	.367	.177	.027	.002		.200
$(f_i^j - m)$	+ .227	+ .167	— .023	— .173	— .198		
(X^2)	132,903	71,389	1,340	77,336	100,515		

Hr = .714

Gráficamente pueden plasmarse estos datos,



y, siendo su secuencia estructural más específica

$$(\bar{S} \bar{A})///$$

$$B///$$

$$\underline{E} / \underline{P}$$

puede deducirse:

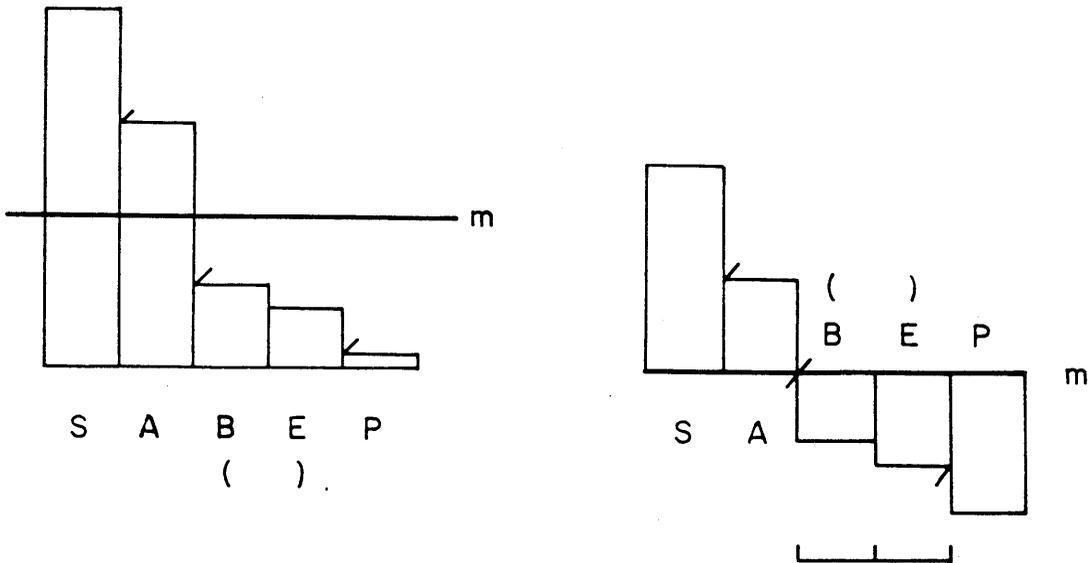
- La existencia de dos categorías mayores S y A, una independiente B y dos menores E y P.
- La aparición de dos discontinuidades o rupturas altamente significativas entre A-B y B-E, y una significativa, entre E - P, así como un nivel de homogeneidad entre S y A.
- La equivalencia en el sistema de S-A.

3.1.1.a.5. Nivel Cjn3

	S	A	B	E	P	Σ	m
(n _{ij})	110	75	25	18	4	232	46,4
(f _i ^j)	.474	.323	.108	.078	.017		.200
(f _i ^j - m)	+ .274	+ .123	— .092	— .122	— .183		
(X ²)	108,970	22,036	12,337	21,728	48,431		

Hr = .763

Valores que gráficamente pudieran plasmarse por medio de los siguientes histogramas:



y, cuya secuencia estructural más específica

$$\bar{S} / \bar{A} /// (\underline{B} \underline{E}) / \underline{P}$$

permite constatar:

- La existencia de dos categorías mayores S y A, y tres menores B, E y P.
- La disposición de tres discontinuidades: una de ellas altamente significativa, entre A-B, y las dos restantes significativas, entre S-A y E-P; además de un nivel de homogeneidad entre B-E.
- La equivalencia entre B y E.

3.1.1.a.6. *Cuadro comparativo de las secuencias estructurales*

Niveles arqueológicos	Secuencias Estructurales
Cb	$\bar{S} /// (\underline{E} \underline{A}) /// \underline{B} /// \underline{P}$
Cbf	$\bar{S} /// (\underline{A} \underline{E}) /// \underline{B} /// \underline{P}$
Cjn1	$\bar{S} /// A // (\underline{E} \underline{B}) // \underline{P}$
Cjn2	$(\bar{S} \bar{A}) /// B /// \underline{E} / \underline{P}$
Cjn3	$\bar{S} / \bar{A} /// (\underline{B} \underline{E}) / \underline{P}$

De su visualización pueden realizarse las siguientes valoraciones:

- Las categorías mayores están representadas en todos los niveles por S, acompañado en Cjn3 y Cjn2 por A; las categorías independientes aparecen reflejadas en Cjn1 por A y en Cjn2 por B; las categorías menores vienen constatadas en toda la secuencia diacrónica por P y E, así como en Cb y Cbf por A y B y en Cjn1 y Cjn3 por B.
- El orden S ocupa en todos los niveles el primer lugar de la secuencia estructural, separado de la siguiente categoría por rupturas altamente significativas (Cjn1, Cbf, Cb) y significativas (Cjn3), siendo permutable con A en Cjn2 y encontrándose separados del resto por una discontinuidad altamente significativa; por contra, el orden P ocupa en todos ellos el último lugar de la secuencia estructural, separado del resto por rupturas altamente significativas (Cbf, Cb), muy significativas (Cjn1) o significativas (Cjn3, Cjn2). Los espacios centrales aparecen ocupados por A, E y B, en términos generales, bien, estableciendo equivalencias duples entre algunos de ellos (A-E en Cbf y Cb; E-B en Cjn3 y Cjn1) o sin ellas (Cjn2).
- Desde el punto de vista diacrónico, S no altera su primera posición en la secuencia estructural (en equivalencia con A en Cjn2); A ocupa la posición consecutiva de forma aislada en Cjn3 y Cjn1, mientras que en Cb y en Cbf permuta con E; B y E alternan regresiva o progresivamente sus posiciones: si se observa una equivalencia entre ambas en Cjn3, esta desaparece en Cjn2 en favor de B que antecede en la posición a E y aparecen aislados por una discontinuidad altamente significativa, para de nuevo volver en Cjn1 a una situación de equivalencia y constatar el fenómeno inverso al señalado en Cjn2 en los dos niveles más superiores, proceso que, en líneas muy generales, da la impresión de permuta diacró-

nica de B por E; finalmente, invariable permanece P en la última plaza de la secuencia estructural.

- La ordenación de las categorías y la disposición, por medio del criterio de contingencia, de una serie de discontinuidades, niveles de homogeneidad y equivalencias, hacen advertir unos altos grados de similitud entre Cbf y Cb (secuencias estructurales homomorfas), así como el carácter singular que adquiere Cjn2 en los niveles más inferiores, fundamentalmente, por el peso de A, pues si en Cjn3 éstos se hallan ya relativamente orientados en esa misma dirección, es en Cjn2 donde adquirirán su cénit para pasar en Cjn1 a tomar una posición más consonante con lo que acontece en los dos niveles más superiores.

3.1.1.b. Entropía analógica relativa

Sus valores, dispuestos para cada nivel junto al cálculo de la secuencia estructural, bien pudieran quedar aglutinados por medio del siguiente cuadro:

Nivel	Hr
Cb	.588
Cbf	.541
Cjn1	.629
Cjn2	.714
Cjn3	.763

De ello podría decirse:

- Los niveles más equilibrados con relación a los órdenes del retoque son los inferiores (Cjn3 y Cjn2) continuándose por Cjn1 con una entropía relativamente importante y alcanzar los valores más bajos en los niveles superiores (Cbf y Cb). A pesar del número elevado de efectivos que se da en Cbf y Cb los valores son más bajos que en el resto: esto está motivado por el propio procedimiento, pues el cálculo se realiza sobre las frecuencias y no sobre los efectivos reales.
- La progresiva disminución de valores desde Cjn3 hasta Cb (con mínimo en Cbf: .541) podría quizás traducirse como la asistencia a una *progresiva especialización* en los órdenes del retoque desde el Castelperroniense al Auriñaciense, en beneficio de los Simples. El aumento del valor de Hr en Cb con respecto a Cbf tiende a marcar quizás el comienzo de un fenómeno regresivo; fenómeno que podría estar motivado por el alto valor de la frecuencia de los Simples en Cbf, lo cual hablaría de un mayor grado de especialización de ese orden en el nivel.
- Si se comparan los resultados con el grado de diferenciación de la secuencia estructural puede constatar que —y como es lógico— la entropía es mayor en las secuencias menos diferenciadas y menor en aquellas más diferenciadas, es decir, para este último caso, que se encuentren sus categorías separadas por fuertes discontinuidades y sean dominantes.

3.1.1.1. *Diferenciación en el orden de los Simples de los elementos planos (SP) y carenados (SK)*

Con este tipo de diferenciación nos encontramos estrictamente trabajando sobre los órdenes apuntados en la *grille* de 1972, es decir, S o Simples (en este nuevo análisis SP), SE o Sobreelevados (Sk), A o Abruptos, P o Planos, B o Buriles y E o *Ecaillés*.

Por medio de esta separación tipométrica, propiciada por otra parte por la presencia en términos generales de elementos carenoides dentro de las series aurifiacoides, se pretende plasmar, por un lado, cómo y en qué forma se hallan repartidos los ejemplares planos y carenados y, por el otro, la incidencia que poseen dentro de la secuencia estructural, es decir, en qué manera la alteran.

3.1.1.1.a. *Secuencia estructural*

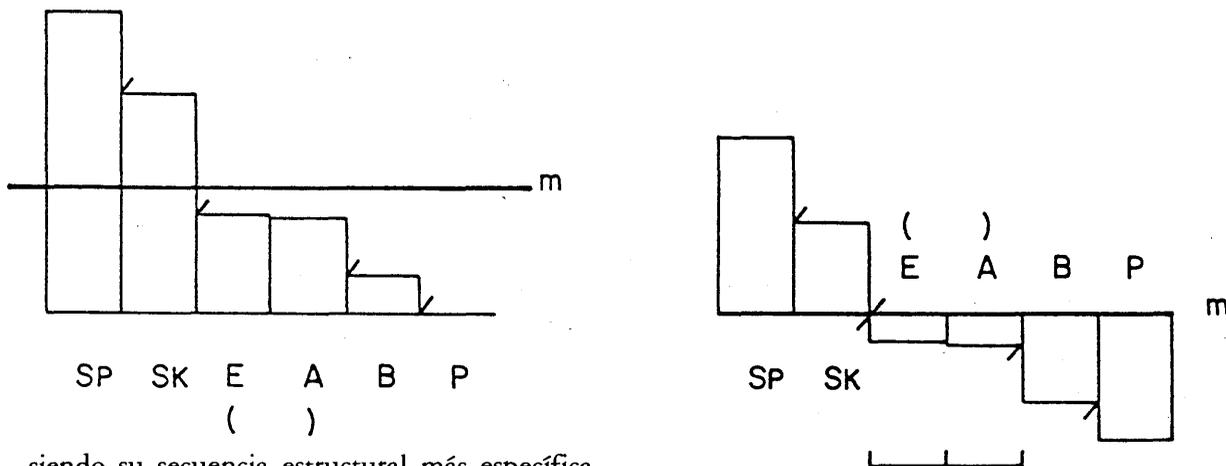
Como en el caso anterior, se procede a exponer los resultados por niveles arqueológicos ordenados, por relación al paquete estratigráfico, de arriba a abajo.

3.1.1.1.a.1. *Nivel Cb*

	SP	Sk	E	A	B	P	Σ	m
(n _{ij})	670	482	219	212	81	4	1668	278
(f _i ^j)	.402	.289	.131	.127	.049	.002		.167
(f _i ^j - m)	+ .235	+ .122	-.036	-.040	-.118	-.165		
(X ²)	663,298	179,637	15,026	18,803	167,521	324,069		

Hr = .790

Resultados que gráficamente pueden expresarse por medio de los siguientes histogramas,



siendo su secuencia estructural más específica

$$\overline{SP} // \overline{SK} // (\underline{E} \underline{A}) // \underline{B} // \underline{P}$$

y de todo lo que puede constatarse:

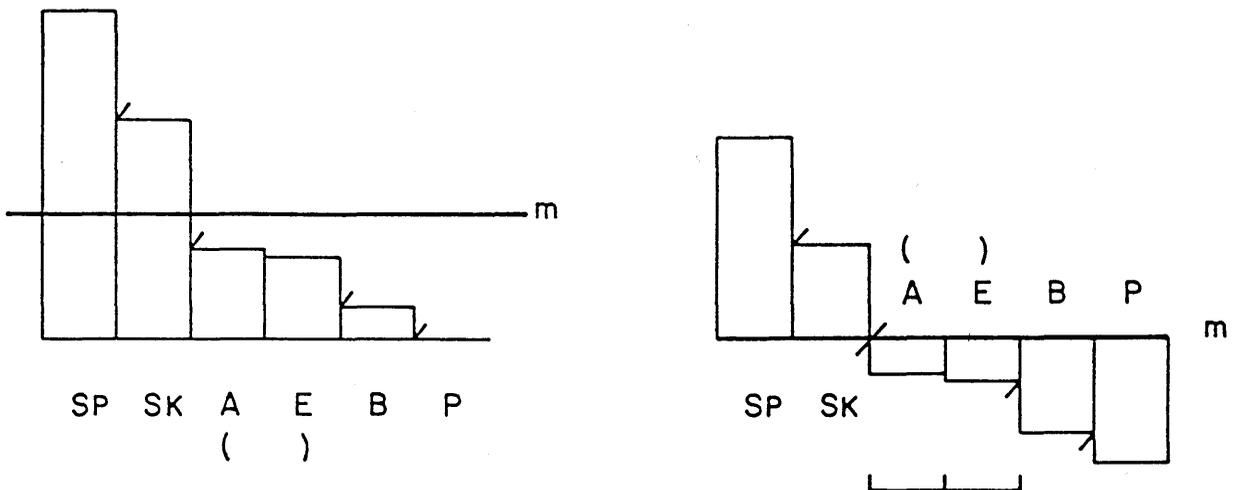
- Por relación a la media, la organización de la serie en dos categorías mayores SP-Sk y cuatro menores, por lo que advirtiéndose el puesto predominante de SP sobre Sk en la secuencia ordenada, no se producen modificaciones sustanciales con respecto a la secuencia de los órdenes en este nivel.
- Por la aplicación del criterio de contingencia, la disposición de cuatro discontinuidades, altamente significativas, entre SP-Sk, Sk-E, A-B y B-P, lo cual casi supone la incorporación de una nueva (doble aislamiento de SP y Sk) con relación al esquema anterior, y el mantenimiento del nivel de homogeneidad en E-A.
- La equivalencia entre E y A.
- Que, en síntesis, y en referencia a la secuencia de los órdenes en el nivel Cb, la diferenciación entre SP y Sk supone el establecimiento de SP como categoría dominante sobre Sk pero no así la plasmación de sustanciales cambios estructurales.

3.1.1.1.a.2. Nivel Cbci-Cbf

	SP	Sk	A	E	B	P	Σ	m
(n _{ij})	754	505	208	191	75	1	1734	289
(f _i ^j)	.435	.291	.120	.110	.043	.001		.167
(f _i ^j - m)	+.268	+.124	-.047	-.057	-.124	-.166		
(X ²)	897,820	197,727	27,243	39,878	190,156	344,404		

Hr = .758

Esta serie de valores podría plasmarse gráficamente,



siendo su secuencia estructural más detallada

$$\overline{SP} \text{ /// } \overline{Sk} \text{ /// } (\underline{A} \ \underline{E}) \text{ /// } \underline{B} \text{ /// } \underline{P}$$

podría deducirse:

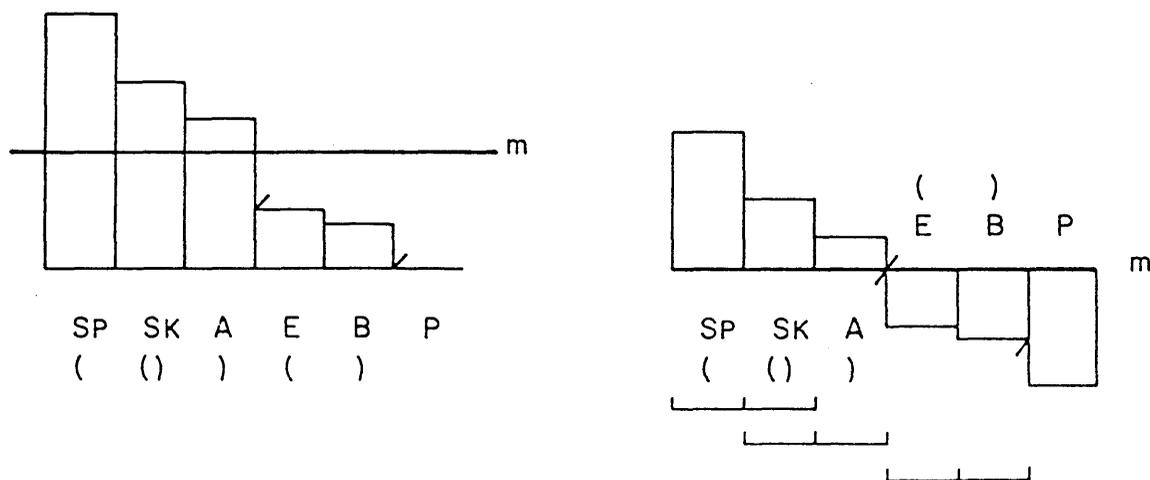
- La presencia de dos categorías mayores SP-Sk y cuatro menores A-E-B-P; como en el caso de Cb, la diferenciación de SP-Sk no produce modificaciones relevantes en la secuencia estructural del orden de los S, a excepción del puesto predominante de SP sobre Sk.
- La disposición de cuatro discontinuidades altamente significativas entre SP-Sk, Sk-A, E-B y B-P, incorporando una nueva, con relación a S, que establece el aislamiento por un lado de SP y por otro de Sk, y el mantenimiento del nivel de homogeneidad entre A y E.
- La equivalencia entre las categorías A-E, similar a lo ocurrido en S.
- Comparativamente con la secuencia de los cinco órdenes del retoque puede concluirse que no hay variaciones sustanciales en su inestabilidad por la diferenciación de SP y Sk: a excepción del rango dominante de SP sobre Sk, el resto de las categorías en cuanto a su ordenación continúan de forma similar, permaneciendo las discontinuidades invariables en disposición e intensidad, con la inclusión de una nueva, altamente significativa, que individualiza SP por un lado y Sk por el otro.

3.1.1.1.a.3. Nivel Cjn1

	SP	Sk	A	E	B	P	Σ	m
(n_{ij})	76	56	45	18	14	0	209	34,833
(f_i^j)	.364	.268	.215	.086	.067	.		.167
$(f_i^j - m)$	+ .197	+ .101	+ .048	— .081	— .100	— .167		
(X^2)	58,382	15,434	3,561	9,762	14,952	41,800		

Hr = .806

Todo ello podría disponerse gráficamente de la siguiente forma:



y siendo su secuencia estructural más específica:

$$(\overline{SP} \quad \overline{Sk}) \\ A) // \\ \underline{E} \quad \underline{B} // \underline{P}$$

se constata:

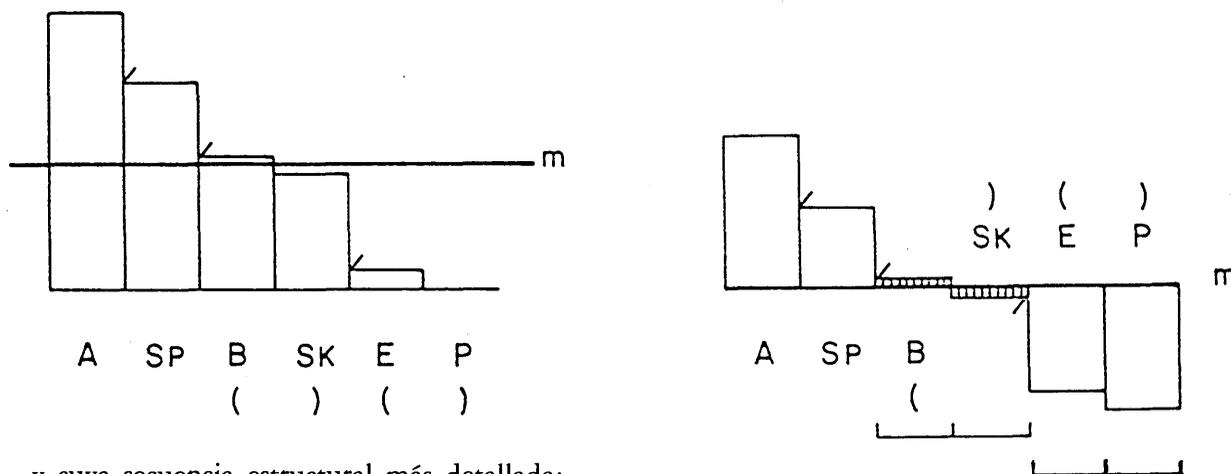
- La existencia de dos categorías mayores SP-Sk, una independiente A y tres menores E-B-P; así pues, con los datos aportados con la secuencia de los órdenes en este nivel se advierte el puesto predominante de SP sobre Sk y el mantenimiento de la secuencia ordenada para las restantes categorías.
- La presencia de dos discontinuidades, muy significativas, entre A-E y B-P y dos tramas de homogeneidad en intersección entre SP-Sk y Sk-A; por relación a S, en esta nueva secuencia estructural desaparece una ruptura, que era altamente significativa, entre S-A para ser sustituida por ese fenómeno de paso progresivo o regresivo no discontinuo o como matiza M. Livache *phénomène d'évolution lente par relais* (cf. Livache, M. 1980: 44); por otra parte sigue manifestándose el nivel de homogeneidad entre E y B.
- La equivalencia entre E-B, idéntico a lo acontecido anteriormente.
- En síntesis comparativamente con la secuencia estructural de los órdenes en Cjn1, la diferenciación entre planos y carenados en el orden de los Simples supone el carácter dominante de SP sobre Sk, ocupando las dos primeras posiciones de la secuencia estructural, unido a la plasmación de ese fenómeno evolutivo lento por medio de sendas tramas de homogeneidad entre SP-Sk y Sk-A que sustituyen a la anterior ruptura entre S y A.

3.1.1.1.a.4. Nivel Cjn2

	A	SP	B	Sk	E	P	Σ	m
(n _{ij})	151	113	73	63	11	1	412	68,7
(f _i ^j)	.367	.274	.177	.153	.027	.002		.167
(f _i ^j - m)	+ .200	+ .107	+ .010	— .014	— .140	— .165		
(X ²)	118,464	34,348	0,328	0,561	58,115	80,017		

$$Hr = .797$$

Resultados que pueden reflejarse por medio de estos histogramas



y cuya secuencia estructural más detallada:

$$\bar{A} / \bar{SP} / (B \ Sk) // \underline{E} / \underline{P}$$

encierra los siguientes fenómenos:

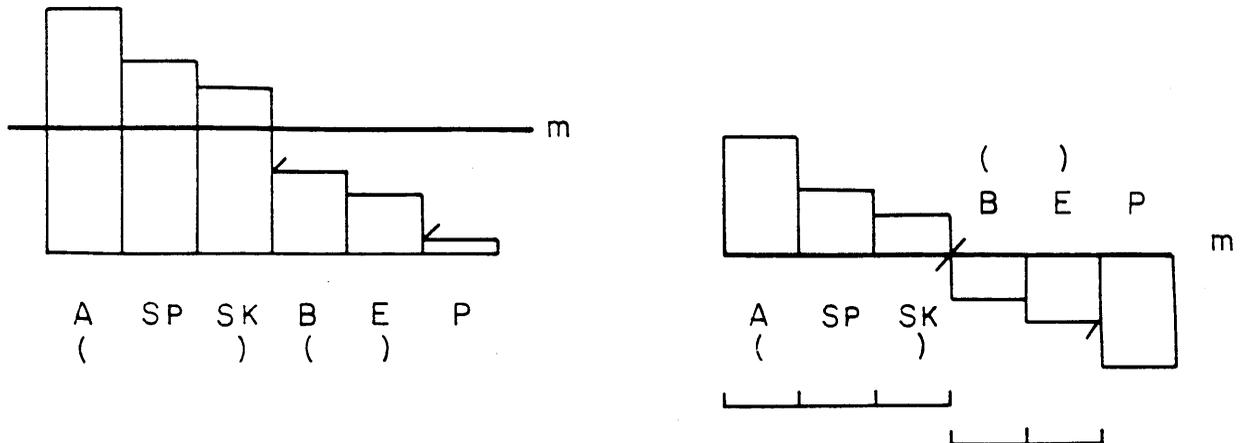
- Existencia de dos categorías mayores A-SP, dos independientes B-Sk y dos menores E-P; resultados que alteran en cierta forma los aportados en S pues la ordenación de las categorías sufre ciertas modificaciones ya que ahora es el orden de los A quien ocupa el primer lugar desplazando al anterior S a la segunda (SP) y a la cuarta posición (Sk); por otra parte se advierte un incremento de las categorías independientes motivado por la incorporación en ella de una parte del orden de los S (Sk) mientras que la otra (SP) sigue manteniendo el rango mayor; fenómenos motivados por la importante fragmentación de S y por el elevado peso específico de A.
- Disposición de tres discontinuidades significativas entre A-SP, SP-E y E-P, así como la de una cuarta, altamente significativa, entre Sk-E; por relación a S, hay un trastoque importante pues la anterior equivalencia entre S-A desaparece ahora por una inversión en la ordenación acompañada de una separación individualizada de cada uno de ellos, que viene matizada por una doble discontinuidad con el mismo grado de intensidad; por lo demás, la anterior ruptura entre B y E se sigue manteniendo ahora en disposición e intensidad, si bien B se encuentra acompañado ahora por Sk, formando un nuevo nivel de homogeneidad; no hay variaciones entre E y P.
- La plasmación de una nueva equivalencia entre B-Sk.
- En síntesis, con relación a la secuencia estructural de S en el nivel Cjn2, la diferenciación entre SP y Sk se manifiesta por una serie de variaciones que afectan a la ordenación de las categorías, a su catalogación por relación al valor de la media, a la disposición e intensidad de discontinuidades, a la formación de niveles de homogeneidad y a la existencia de equivalencias o permutaciones categoriales.

3.1.1.1.a.5. Nivel Cjn3

	A	SP	Sk	B	E	P	Σ	m
(n_{ij})	75	59	51	25	18	4	232	38,7
(f_i^j)	.323	.254	.220	.108	.078	.017		.167
$(f_i^j - m)$	+ .156	+ .087	+ .053	— .059	— .089	— .150		
(X^2)	40,729	12,713	4,654	5,853	13,333	37,403		

Hr = .868

Valores que pueden reflejarse gráficamente por los siguientes histogramas:



y cuya secuencia estructural más específica

$$\frac{(\bar{A} \bar{SP} \bar{Sk})}{(\underline{B} \underline{E}) / \underline{P}}$$

permite constatar:

- La existencia de tres categorías mayores A-SP-Sk y tres menores B-E-P; en relación a lo aportado por S, si no hay un cambio profundo en cuanto a la catalogación de las categorías, sí se produce con relación a la ordenación de las mismas, ya que la anterior prevalencia de S sobre A desaparece ahora, con la diferenciación entre SP y Sk, pasando A a ocupar el primer lugar de la secuencia en equivalencia con SP y Sk; el resto permanece invariable
- La disposición de dos discontinuidades significativas: una entre (A-SP-Sk) - (B-E) y otra entre (B E) - P; por comparación con los datos de S hay que constatar alteraciones interesantes en la primera mitad de las categorías, pues la anterior ruptura significativa entre

S-A desaparece ahora en favor de un nivel de homogeneidad, así como la altamente significativa entre A-B se ve ahora suplantada por una de menor intensidad (significativa) dispuesta entre ambos niveles de homogeneidad; la segunda mitad de la secuencia estructural, es decir la correspondiente a B-E-P, permanece inalterada.

- Las equivalencias, una triple entre A-SP-Sk y otra doble entre B-E, alteran sustancialmente la secuencia en relación a S donde únicamente existía la mencionada en último término.
- Que comparativamente con la secuencia estructural aportada por S hay una serie de alteraciones importantes que, centradas en la primera mitad de esta nueva secuencia, se manifiestan por una serie de inestabilidades referentes a la ordenación de las categorías, intensidad de las discontinuidades, plasmación de niveles de homogeneidad y establecimiento de equivalencias o permutaciones.

3.1.1.1.a.6. Cuadro comparativo de las secuencias estructurales

Niveles arqueológicos	Secuencias Estructurales
Cb	$\overline{SP} \text{ /// } \overline{Sk} \text{ /// } (\underline{E} \underline{A}) \text{ /// } \underline{B} \text{ /// } \underline{P}$
Cbf	$\overline{SP} \text{ /// } \overline{Sk} \text{ /// } (\underline{A} \underline{E}) \text{ /// } \underline{B} \text{ /// } \underline{P}$
Cjn1	$(\overline{SP} \text{ } (\overline{Sk}) \text{ } A) \text{ //} (\underline{E} \text{ } \underline{B}) \text{ // } \underline{P}$
Cjn2	$\overline{A} \text{ / } \overline{SP} \text{ / } (B \text{ } Sk) \text{ /// } \underline{E} \text{ / } \underline{P}$
Cjn3	$(\overline{A} \text{ } \overline{SP} \text{ } \overline{Sk}) \text{ / } (\underline{B} \text{ } \underline{E}) \text{ / } \underline{P}$

De su propia visualización y contrastación con el cuadro que aglutina las secuencias de los cinco órdenes del retoque pueden constatarse una serie de hechos:

- Las categorías mayores están atestiguadas en todos los niveles por SP, acompañada en Cb, Cbf y Cjn1 por Sk, en Cjn2 por A y en Cjn3 por A-Sk, apreciándose de esta forma un fenómeno relativamente parecido al ya observado en las secuencias de los cinco órdenes del retoque, aunque hay que exceptuar de ello a Cjn2 en donde Sk es una categoría intermedia y SP sigue manteniéndose como mayor; las categorías intermedias sufren el incremento de lo que se acaba de señalar en Cjn2 (Sk) a lo anteriormente existente en Cjn1/A y Cjn2/B; en todos los niveles P y E caracterizan a las categorías inferiores, viéndose acompañados por B en Cjn3 y Cjn1 y por B-A en Cbf y Cb, lo cual coincide con los resultados anteriores; de esta forma la diferenciación de planos y carenados en S se manifiesta, a este nivel, por el carácter predominante en la secuencia ordenada, de SP sobre Sk en todos los niveles y por la continuidad de la secuencia ordenada para con el resto de categorías, a excepción de Cjn2 en donde Sk parece estar muy próximo a la independencia.
- El sistema de equivalencias sufre un incremento por relación al de S pues a las ya existentes (Cjn3/B-E, Cjn2/S-A, Cjn1/E-B, Cbf/A-E, Cb/E-A) hay que incorporar una en Cjn3 (A-SP-Sk) y otra en Cjn2 (B-Sk), advirtiéndose, por contra, la desaparición de S-A en Cjn2; esta serie de equivalencias forman, lógicamente, niveles de homogeneidad cuya gama hay que complementarla por las dos tramas de homogeneidad e intersección que en Cjn1 se dan entre SP-Sk y Sk-A.

- La categoría SP ocupa el primer lugar de la secuencia estructural de forma aislada en Cb y Cbf en donde aparece individualizado de Sk, categoría que le sigue, por una discontinuidad altamente significativa; en Cjn1 ocupa la primera posición pero bajo la apariencia de dos tramas de homogeneidad entre SP-Sk y Sk-A, mientras que en Cjn3 forma una equivalencia con A y Sk; únicamente es en Cjn2 donde los A parecen ser dominantes ocupando la primera posición en detrimento del antiguo nivel de homogeneidad S-A. El orden P ocupa en todos los niveles la última plaza manteniendo, como en S, los mismos grados de aislamiento con las categorías precedentes.
- La categoría SP parece poseer la mayor importancia en Cjn1 y especialmente en Cbf y Cb siendo en Cjn2 y más relativamente en Cjn3 en donde adquiere menor importancia, mientras que Sk parece poseer su mayor caracterización en Cjn3 para perder ese rango en el resto de los niveles pero desarrollándose de forma más o menos paralela a SP, a excepción de Cjn2 en donde posee la posición menos favorable; por contra es A quien tras adquirir una posición importante en Cjn3 alcanza la mayor significación en Cjn2 para adquirir una tendencia regresiva en el resto de los niveles, todo lo cual parece señalar una cierta tendencia alternativa entre, por una parte SP-Sk y por la otra A; un fenómeno similar podría deducirse de la posición de B (con diseño evolutivo con cierto parecido al de A) y E (con diseño evolutivo que recuerda en alguna medida al de SP-Sk) y que ya se había mencionado en el cuadro comparativo de las secuencias estructurales de los cinco órdenes del retoque; el orden P permanece prácticamente invariable.
- En virtud de la ordenación de la secuencia, disposición e intensidad de discontinuidades, niveles de homogeneidad y equivalencias entre las categorías podría apuntarse, como ya constatábamos en el análisis precedente, la homomorfía entre los niveles Cb y Cbf, así como la mayor proximidad entre Cjn3 y Cjn1, al igual que entre este último nivel y Cbf, frente a Cjn2, quien adquiere un carácter algo más diferencial por el peso de A y B.

Con todo ello podría indicarse que la diferenciación de SP-Sk tiene connotaciones más interesantes:

- el carácter dominante por norma general de SP sobre Sk, siendo en Cjn3 donde los carenados tipométricos parecen poseer la mayor importancia;
- la especial incidencia en Cjn2, donde se ven favorecidos los A, afectando más relativamente a Cjn3 y a Cjn1 y sin remarcables alteraciones en la estructura básica de Cbf y Cb.

3.1.1.1.b. *Entropía analógica relativa*

Expuestos sus valores en el siguiente cuadro,

Nivel	Hr
Cb	.790
Cbf	.758
Cjn1	.806
Cjn2	.797
Cjn3	.868

podrían expresarse, con lo aportado por S, las siguientes consideraciones:

- Todos los niveles aparecen equilibrados de forma bastante regular e importante, poseyendo una mayor incidencia en Cjn3 y dándose el mínimo relativo en Cbf (.758); así pues, las diferencias en valores que se daban en S no aparecen reflejadas aquí del mismo modo.
- Se podría entrever una cierta progresión continuada de abajo a arriba que se encuentra fracturada por el valor más bajo de Cjn2 con relación a Cjn1, en el cual ha debido influir el importante peso de los A en detrimento de los S, y por el de Cbf en relación a Cb, motivado quizás, por la incidencia de la categoría SP; así pues dentro de una progresiva, pero no acentuada, sino más bien lenta, evolución de las categorías de cara a una especialización en sentido diacrónico se producen dos fenómenos de despegue con respecto a la tónica general: en Cjn2 puede darse una mayor tendencia hacia los Abruptos y, constatado en S, una afinidad entre Cbf y los Simples planos.
- La separación entre SP y Sk no se traduce por alteraciones espectaculares a nivel de la especialización dentro de la secuencia estratigráfica, a excepción de lo acontecido en Cjn2 y de forma más relativa del dato aportado por Cbf; quizás sea relevante, si se compara con S, la mayor proximidad de valores entre todas las categorías, lo cual puede señalar que el hipotético fenómeno de especialización que en el análisis de S se mencionaba no va a venir propiciado de forma especial por los planos o carenados dentro del orden de los simples.

3.1.1.1.1. *Diferenciación en el orden de los Abruptos de elementos marginales (Am) y profundos (Ap)*

A la anterior distinción entre tipos planos y carenados dentro del orden de los Simples incorporamos ahora una nueva, en el seno del orden de los Abruptos, que surge de la aplicación del criterio derivado de la amplitud del retoque.

Dentro de los complejos industriales auriñacoides la presencia, en términos generales, de elementos ligados al orden de los Abruptos, en especial Láminas de dorso y Puntas de dorso, así como su carácter marginal o profundo en la amplitud del retoque, es un hecho constatado en diversas ocasiones que bien puede merecer un tratamiento específico en el conjunto de las series que aquí se analizan.

Así pues vamos a intentar plasmar cómo aparecen repartidos Am y Ap en la secuencia estructural por niveles arqueológicos y en qué manera alteran la misma.

Con todo ello y antes de pasar al análisis pormenorizado, éstas son las categorías con las que, a raíz de esa diferenciación, se procederá a operar ahora: SP, Sk, Am, Ap, P, B y E.

3.1.1.1.1.a. *Secuencia estructural*

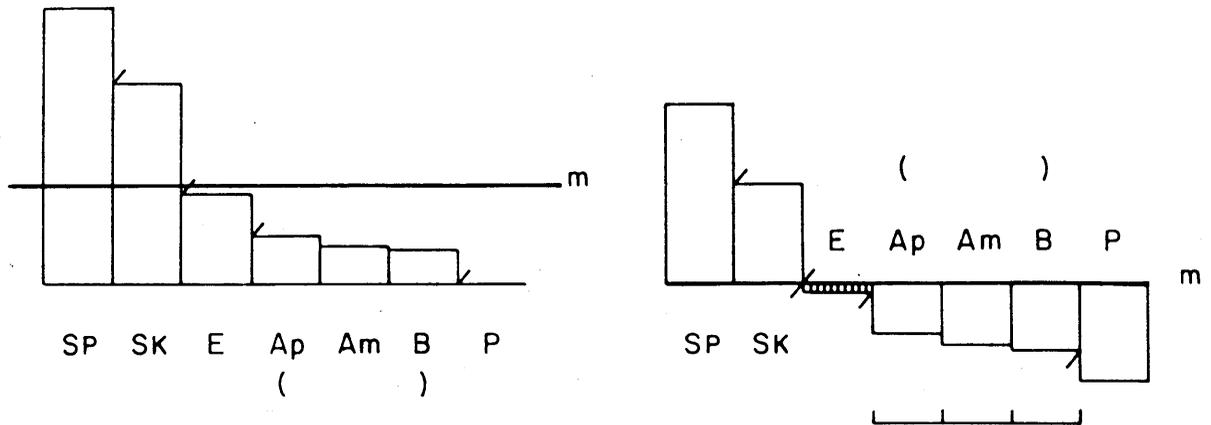
Su cálculo viene establecido sobre cada uno de los niveles arqueológicos:

3.1.1.1.1.a.1. Nivel Cb

	Sp	Sk	E	Ap	Am	B	P	Σ	m
(nij)	670	482	219	118	94	81	4	1668	238,3
(f _i ^j)	.402	.289	.131	.071	.056	.049	.002		.143
(f _i ^j · m)	+.259	+.146	-.012	-.072	-.087	-.049	-.141		
(X ²)	912,518	290,811	1,821	70,840	101,928	121,123	268,745		

Hr = .772

Resultados que plasmados en los siguientes histogramas



configuran una secuencia estructural que más específicamente responde a

$$\overline{SP} // \overline{SK} //$$

$$E //$$

$$(\underline{Ap} \ \underline{Am} \ \underline{B}) // \underline{P}$$

y en la que puede constatarse:

- La existencia de dos categorías mayores SP-Sk, una independiente E y cuatro menores Ap-Am-B-P; con relación a la secuencia SP-Sk, aparece ahora una categoría indiferenciada, fruto del mayor número de categorías, lo que supone una reducción de los valores de la media, manteniéndose el resto de forma similar; la serie no sufre modificaciones en cuanto a su ordenación.
- La disposición de cuatro discontinuidades, altamente significativas entre SP-Sk, Sk-E, E-(Ap-Am-B) y (Ap-Am-B)-P, y de una trama de homogeneidad que alcanza a las tres categorías Ap-Am-B; con relación a la secuencia de SP-Sk no se producen variaciones en el

comienzo de la secuencia y en el final, afectando éstas al cuerpo central en donde el anterior nivel de homogeneidad entre E-A y la ruptura altamente significativa que los separaba de B desaparece ahora tras la homogeneidad de B con Ap-Am, conjunto que aparece individualizado del resto por una ruptura ya existente con P y por una nueva que lo separa de E.

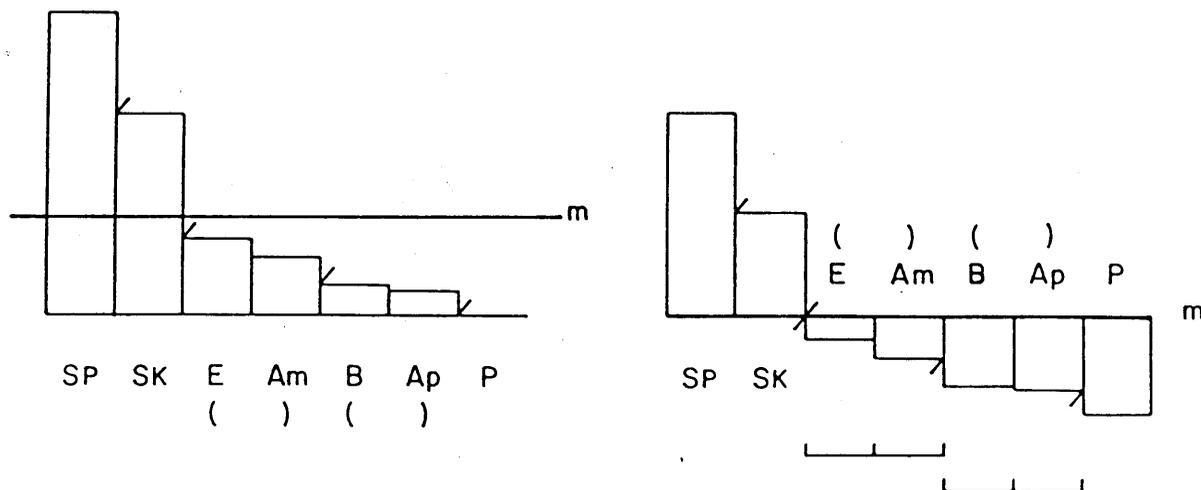
- La equivalencia entre Ap-Am-B.
- Que, en síntesis, la diferenciación de A por su carácter marginal o profundo supone, por relación al análisis realizado sobre SP-Sk, la no alteración de las estructuras en su parte inicial y final y únicamente la mayor inestabilidad producida en el centro de la secuencia; las categorías Am y Ap aparecen dispuestas dentro de una misma trama de homogeneidad y manteniendo de una u otra forma la anterior posición de A.

3.1.1.1.1.a.2. Nivel Cbci-Cbf

	SP	Sk	E	Am	B	Ap	P	Σ	m
(n _{ij})	754	505	191	146	75	62	1	1734	247,7
(f _i ^j)	.435	.291	.110	.084	.043	.036	.001		.143
(f _i ^j - m)	+.292	+.148	-.033	-.059	-.100	-.107	-.142		
(X ²)	1207,223	311,765	15,149	48,726	140,492	162,438	286,671		

Hr = .736

Lo que gráficamente se expresa de la siguiente forma,



siendo su secuencia estructural más específica

$$\overline{SP} // \overline{Sk} //$$

$$(E \underline{Am}) // (B \underline{Ap}) // P$$

puede constatarse:

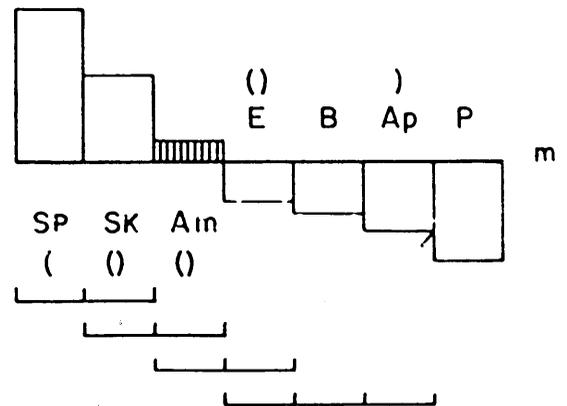
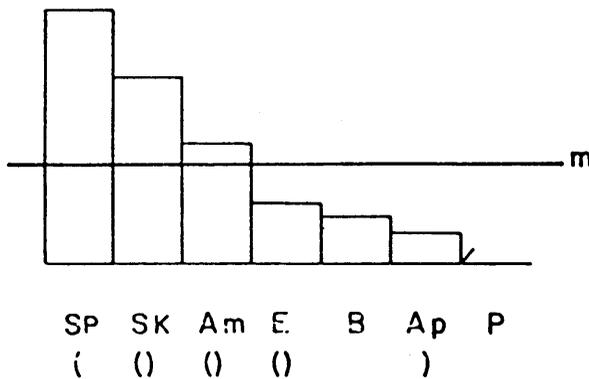
- La existencia de dos categorías mayores SP-Sk y cinco menores E-Am-B-Ap-P que no alteran lo obtenido en la secuencia de SP-Sk; en cuanto a la ordenación se produce una modificación debido a la diferenciación de los A y al peso específico de los Am en detrimento de los Ap.
- La disposición de cuatro discontinuidades, altamente significativas, entre SP-Sk, Sk-E, Am-B, Ap-P que no suponen innovaciones con la secuencia de SP-Sk, y el mantenimiento del anterior nivel de homogeneidad (A-E) ahora por medio de E-Am, así como la incorporación de uno nuevo entre B y Ap.
- Las equivalencias entre E-Am y B-Ap que suponen, con relación al análisis anterior, la continuidad de aquella (A-E) por medio ahora de los Am, y el establecimiento de una nueva entre el resto de los A y B.
- En líneas generales, con relación a la secuencia de SP-Sk, no hay innovaciones importantes en el desarrollo de esta secuencia por lo que respecta a su parte inicial y final; el hecho más interesante se produce en el cuerpo central de la misma y está motivado por la diferenciación Am-Ap: el carácter dominante de Am sobre Ap por medio de una discontinuidad altamente significativa.

3.1.1.1.1.a.3. Nivel Cjn1

	SP	Sk	Am	E	B	Ap	P	Σ	m
(nij)	76	56	36	18	14	9	0	209	29,9
(f _i ^j)	.364	.268	.172	.086	.067	.043	.		.143
(f _i ^j - m)	+ .221	+ .125	+ .029	— .057	— .076	— .100	— .143		
(X ²)	83,197	25,705	1,474	5,494	9,825	16,998	34,833		

Hr = .797

Resultados que reflejan los siguientes histogramas,



y, cuya secuencia estructural más detallada

$$(\overline{SP}(\overline{Sk}))$$

$$(Am)$$

$$(E) \underline{B} \underline{Ap} / \underline{P}$$

permite constatar:

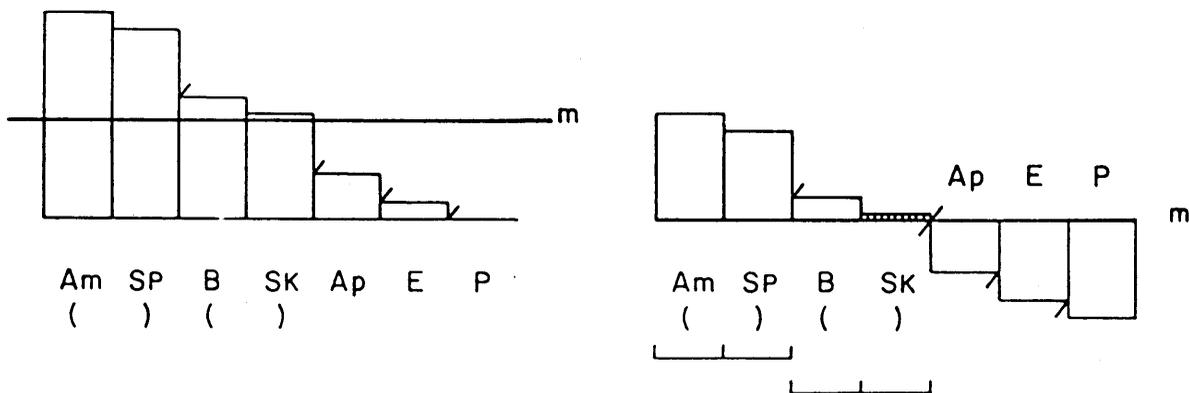
- La existencia de dos categorías mayores, una independiente y cuatro menores, que coinciden con las establecidas en la secuencia de SP-Sk; en cuanto a la ordenación hay una alteración relativa propiciada por la intercalación de Ap entre B y P.
- La presencia de una discontinuidad, significativa, entre (E-B-Ap)-P y cuatro tramas de homogeneidad en intersección que afectan a todas las categorías excepto a P: intersección entre SP-Sk y Sk-Am, intersección entre Am y E actuando Am como una verdadera categoría bisagra en el cuerpo central de la secuencia estructural; y trama de homogeneidad entre E-B-Ap; la variación más significativa con relación a la estructura de SP-Sk es la sustitución de una ruptura muy significativa entre A-E por este fenómeno evolutivo lento de relevo.
- La equivalencia entre B-Ap frente a la anterior entre E-B.
- La diferenciación entre Am-Ap tiene como efectos más inmediatos la sustitución de A por Am en detrimento de Ap por el menor peso específico de esta categoría aunque sin aparecer diferenciados por ruptura alguna; la parte inicial y final de la secuencia estructural prácticamente no experimentan alteración alguna, a no ser la, ahora, menor intensidad de la ruptura que aísla P del resto de categorías (muy significativa anteriormente frente a significativa en la presente).

3.1.1.1.a.4. Nivel Cjn2

	Am	SP	B	Sk	Ap	E	P	Σ	m
(n_{ij})	123	113	73	63	28	11	1	412	58,9
(f_{ij}^j)	.299	.274	.177	.153	.068	.027	.002		.143
$(f_{ij}^j - m)$	+.156	+.131	+.034	+.010	-.075	-.116	-.141		
(X^2)	81,554	58,107	3,955	0,340	18,874	45,398	66,353		

Hr = .824

Valores cuya representación gráfica es



y cuya secuencia estructural

$$(\overline{Am} \overline{SP}) / (\overline{B} \overline{Sk}) // \underline{Ap} / \underline{E} / \underline{P}$$

permite constatar:

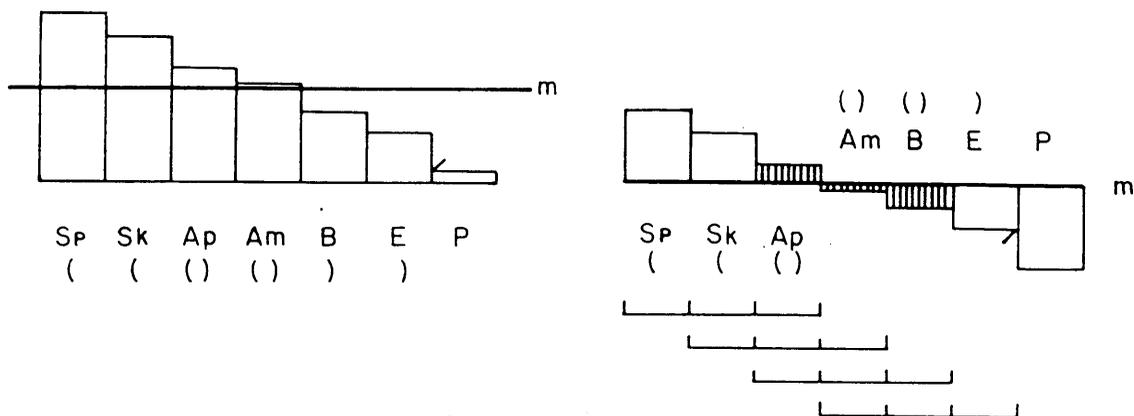
- La existencia de tres categorías mayores Am-SP-B, una independiente Sk y tres menores Ap-E-P; por relación a la secuencia de SP-Sk hay dos hechos interesantes: la creación de una nueva categoría dominante (B) en detrimento de la anterior independiente y la importancia manifiesta de Am sobre Ap.
- La disposición de cuatro discontinuidades, una muy significativa entre Sk-Ap y el resto significativas entre SP-B, Ap-E y E-P y de dos niveles de homogeneidad entre Am-SP y B-Sk, éste ya constatado. Frente a los resultados aportados por el análisis de SP-Sk, se observa ahora la desaparición de la anterior ruptura entre A-SP por un nuevo nivel de homogeneidad entre Am-SP.
- La existencia de dos equivalencias coincidentes con los niveles de homogeneidad.
- Que la diferenciación entre Am-Ap tiene como incidencia más interesante la sustitución de A por Am en el primer lugar de la secuencia estructural y el desplazamiento importante de Ap, con lo cual dentro de los Abruptos son los marginales los que caracterizan a este nivel.

3.1.1.1.1.a.5. Nivel Cjn3

	SP	Sk	Ap	Am	B	E	P	Σ	m
(n_{ij})	59	51	40	35	25	18	4	232	33,1
(f_i^j)	.254	.220	.172	.151	.108	.078	.017		.143
$(f_i^j - m)$	+.111	+.077	+.029	+.008	-.035	-.065	-.126		
(X^2)	23,455	11,174	1,638	0,117	2,351	8,100	30,211		

Hr = .914

Resultados que pueden representarse gráficamente,



y cuya secuencia estructural detallada

$$\begin{array}{c} (\overline{SP} \ (\overline{Sk}) \\ (Ap) \ (Am) \ B) \\ \underline{E} \ / \ \underline{P} \end{array}$$

permite señalar:

- La existencia de dos categorías mayores SP-Sk, tres independientes Ap-Am-B y dos menores E-P que modifican los datos de SP-Sk por el desarrollo importante del grupo de frecuencias independientes que antes no tenía plasmación y que se origina por la fragmentación de A que hace que pierda el anterior carácter de categoría mayor y el ascenso de B del grupo de categorías menores.
- La disposición de una discontinuidad significativa entre E-P y la estructuración para el resto de categorías en diversos niveles de homogeneidad en intersección en detrimento de la anterior ruptura significativa y equivalencias aisladas entre (A-SP-Sk) - (B-E), de tal forma que (SP-Sk-Ap) / (Sk-Ap-Am) / (Ap-Am-B) / (Am-B-E).
- La diferenciación entre Am-Ap se manifiesta por la relativa importancia de los segundos para con los primeros dentro del cuerpo central de la secuencia estructural; por otra parte, señalar que una fragmentación y el consiguiente aumento de la media hacen que las innovaciones más interesantes se produzcan en este sentido por el importante número de categorías cercanas a la independencia y los movimientos evolutivos por relevo que se dan entre algunas de ellas.

3.1.1.1.1.a.6. Cuadro comparativo de las secuencias estructurales

Niveles arqueológicos	Secuencias Estructurales
Cb	$\overline{SP} \ / \ / \ / \ \overline{Sk} \ / \ / \ / \ E \ / \ / \ / \ (\underline{Ap} \ \underline{Am} \ B) \ / \ / \ / \ \underline{P}$
Cbf	$\overline{SP} \ / \ / \ / \ \overline{Sk} \ / \ / \ / \ (\underline{E} \ \underline{Am}) \ / \ / \ / \ (B \ \underline{Ap}) \ / \ / \ / \ \underline{P}$
Cjn1	$(\overline{SP} \ (\overline{Sk}) \ (Am) \ (\underline{E}) \ B \ \underline{Ap}) \ / \ \underline{P}$
Cjn2	$(\overline{Am} \ \overline{SP}) \ / \ (\underline{B} \ Sk) \ / \ \underline{Ap} \ / \ \underline{E} \ / \ \underline{P}$
Cjn3	$(\overline{SP} \ (\overline{Sk} \ (Ap) \ (Am) \ B) \ \underline{E}) \ / \ \underline{P}$

De esta exposición y de su contrastación con el cuadro de SP-Sk se constata:

- Las categorías mayores se encuentran representadas en todos los niveles por SP acompañada en Cjn2 por Am y en el resto por Sk, apreciándose las únicas variaciones con el análisis de SP-Sk en Cjn3 (pérdida de rango de A) y Cjn2 (incorporación de B); hay un aumento de las categorías independientes pues, aún manteniéndose Sk en Cjn2, sustituyendo Am a A en Cjn1 y desapareciendo B en Cjn2, se constatan Am-Ap-B en Cjn3 y E en Cb; las categorías inferiores están caracterizadas en todos los niveles por la presencia de P, desapareciendo así el anterior carácter de E, virtud a los resultados de Cb, acompañado de diferentes categorías para cada nivel: E (Cjn3, Cjn2, Cjn1, Cbf), Ap (Cjn2, Cjn1, Cbf, Cb),

- B (Cjn1, Cbf, Cb) y Am (Cbf, Cb); de esta forma el nuevo valor de la media y la diferenciación de valores en los A suponen alteraciones en algunos niveles en la catalogación de las categorías centradas en un progresivo incremento de valores en relación con el del centro de gravedad, relativamente documentados en determinados casos de Cjn3, Cjn2 y Cb.
- La categoría SP ocupa el primer lugar de la secuencia estructural en todos los niveles: de forma aislada y separada de Sk por rupturas altamente significativas aparece en Cbf y Cb, en combinación con Sk aparece en Cjn3 y Cjn1 (interconexión, en ambos casos, con el cuerpo central de la secuencia por tramas de homogeneidad) y, finalmente, en combinación con Am se da en Cjn2 (aislado el conjunto por ruptura significativa). Los P ocupan en todos los niveles el último lugar de la secuencia manteniendo el mismo grado de aislamiento con las categorías precedentes, por relación al análisis sobre SP-Sk, en todos los casos, a excepción del descenso documentado en Cjn1. El cuerpo central de la secuencia aparece caracterizado por la presencia de E, B y Ap en todos los niveles, con el añadido de Am en Cjn3, Cjn1, Cbf, y Cb y de Sk en Cjn2.
 - Los fenómenos de alternancia progresiva o regresiva en la evolución de algunas categorías que en el esquema de SP-Sk se podían señalar pueden de nuevo confirmarse: el desarrollo progresivo de SP-Sk se aprecia en Cjn1, Cbf y Cb tras la regresión sufrida en Cjn2; complementariamente, la evolución regresiva de los A se ve ahora sustituida por Am, siendo Ap algo diferente pues, partiendo en Cjn3 de una buena proporción, va perdiendo valor progresivamente para experimentar un remontaje en Cb; por otra parte, siguen evolucionando complementariamente B (progresión Cjn3-Cjn2 y regresión posterior) y E (regresión Cjn3-Cjn2 y progresión posterior); los P no varían.
 - Merced al diseño aportado por cada secuencia en cuanto a su ordenación, discontinuidades (disposición e intensidad), tramas de homogeneidad y equivalencias, los fenómenos de similitud dentro de cada secuencia se hacen ahora más dificultosos: así, la homomorfia que se señalaba anteriormente entre Cbf y Cb, pierde ahora vigencia —proceso lógico, por otra parte— ya que al aumentar el número de categorías las dismorfias que se hacen patentes entre los niveles aparecen cada vez más acusadas y por ello cada secuencia tiende a tomar una mayor independencia; sin embargo, en líneas generales, puede apreciarse una cierta similitud entre Cbf y Cb, volviendo a ser el nivel más diferenciado Cjn2 en relación con los tres restantes, y en los que Cjn1 aparece dispuesto como un nivel de paso entre Cbf y Cjn2, poseyendo en alguna medida ciertas semejanzas con Cjn3.
 - La diferenciación de Am-Ap es un hecho que sirve para apreciar como Cjn2 se encuentra caracterizado por Am, o como en Cjn1 y Cbf las posiciones que ocupaba A en el análisis de SP-Sk se mantienen merced a Am o, incluso, cómo es en Cjn3 y Cb donde los Ap poseen el mismo nivel de importancia en la serie que los Am, bien entendido que, por relación a la secuencia de cada uno, es en Cjn3 donde ocupan una posición más importante.

3.1.1.1.1.b. *Entropía analógica relativa*

Tras exponer los valores en el cuadro siguiente

Nivel	Hr
Cb	.772
Cbf	.736
Cjn1	.797
Cjn2	.824
Cjn3	.914

pueden emitirse las siguientes consideraciones:

- El nivel más equilibrado es Cjn3 (.914), poseyendo el valor más bajo aunque con una entropía importante Cbf (.736); así pues, en líneas generales, todos los niveles poseen entropías importantes.
- Como en el caso del análisis sobre S, se aprecia una progresiva disminución de valores de Cjn3 a Cbf para remontar en Cb, lo cual se podría argumentar como un fenómeno de evolución lenta hacia una especialización en la que hay un punto máximo que se alcanza en Cbf en beneficio de los S, fundamentalmente SP, tras el que se da el inicio de un movimiento regresivo en Cb que podría quizás verse motivado por el peso de los *Ecaillés* frente a los Simples que experimentan un relativo cambio en la secuencia estructural.
- La diferenciación de Am-Ap vuelve a plantear un cuadro de valores con más apariencia en cuanto a la ordenación regresiva con el aportado con S que con SP-Sk; la relación inminente que se veía en éste entre Cjn2 y A parece encontrarse ahora más velada, sin embargo la entropía y la secuencia estructural son dos análisis *complementarios*, de ahí que las reflexiones de cada uno surgen de la contrastación con los valores del otro y por ello este hecho puede explicarse no como una ruptura entre esa relación Cjn2-A sino, tras la diferenciación en Am-Ap, la más directa relación de Cjn2 con Am dentro de una evolución general diacrónica de los niveles de Gatzarría de acuerdo a una progresiva especialización.

3.1.1.c. *Análisis del lien sobre los órdenes del retoque*

Recordemos que siendo

$$\text{lien} (I, J) = \sum_{i j} \frac{(f_{ij} - f_i f_j)^2}{f_i f_j},$$

su cálculo se efectúa a partir del cuadro de efectivos reales o cuadro de contingencia y del de frecuencias condicionales.

El *lien* permite apreciar de forma directa la medida de información aportada por cada caso y, en este sentido, señalar aquellas categorías más sensibles (las que poseen mayores valores) y constatar las asociaciones secuenciales anormales.

3.1.1.c.1. *Cuadro de contingencias y de frecuencias condicionales*

En él aparecen dispuestos en la parte superior los efectivos n_{ij} y bajo ellos las frecuencias condicionales sobre línea f_i^j .

	S	A	E	B	P	Σ
Cb	1152 .691	212 .127	219 .131	81 .049	4 .002	1668 1.
Cbf	1259 .726	208 .120	191 .110	75 .043	1 .001	1734 1.
Cjn1	132 .632	45 .215	18 .086	14 .067	0 .	209 1.
Cjn2	176 .427	151 .367	11 .027	73 .177	1 .002	412 1.
Cjn3	110 .474	75 .323	18 .078	25 .108	4 .017	232 1.
Σ	2829 .665	691 .162	457 .107	268 .063	10 .002	4255 1.

3.1.1.c.2. Cuadro del lien y de su frecuencia

En la parte superior aparece dispuesto el valor del *lien*; bajo él, se dispone el correspondiente a la frecuencia del *lien* (cociente entre el valor de cada caso y el del *lien* total). Las categorías aparecen ordenadas, según los valores de los sumatorios marginales de la frecuencia condicional, de forma regresiva.

	S	A	E	B	P	Σ
Cb	+ 39 + .004	—301 — .031	+ 208 + .022	—129 — .013	+ 0 + .000	678 .071
Cbf	+ 230 + .024	—452 — .047	+ 3 + .000	—252 — .026	—55 — .006	991 .103
Cjn1	—8 — .001	+ 85 + .009	—21 — .002	+ 1 + .000	—12 — .001	126 .013
Cjn2	—823 — .086	+ 2484 + .259	—587 — .061	+ 2005 + .209	+ 0 + .000	5899 .615
Cjn3	—298 — .031	+ 869 + .091	—45 — .005	+ 174 + .018	+ 514 + .054	1900 .198
Σ	1398 .146	4190 .437	864 .090	2561 .267	581 .060	9594 1.000

Tras lo cual puede señalarse:

- A nivel de los valores marginales, el caso más importante, desde el punto de vista de la información, es: por líneas, *Cjn2* (5899) que aporta un 61,5 % de la información, tras el que aparecen *Cjn3* (1900) con un 19,8 % (entre ambos proporcionan un 81,3 %) y *Cbf* (991) con el 10,3 % (entre los tres ofrecen el 91,6 % de la información), frente a ellos son muy reducidos *Cb* (678) con el 7,1 % y *Cjn1* (126) con el 1,3 %; por columnas, *A* (4190) aportando el 43,7 % de la información, siendo importante el valor de *B* (2561) con el 26,7 % (entre ambos el 70,4 %), tras los que aparece *S* (1398) con el 14,6 % *E* (864) con el 9,0 % y *P* (581) con el 6,0 %.
- A nivel de los valores de cada caso se procede a clasificarlos según los *c_{ij}* decrecientes, señalando para cada uno la frecuencia de la información y la frecuencia acumulada:

<i>Cjn2/A</i>	.259		<i>Cjn3/S</i>	.031	.869	<i>Cjn3/E</i>	.005	.992	<i>Cjn2/P</i>	.000	1
<i>Cjn2/B</i>	.209	.468	<i>Cbf/B</i>	.026	.895	<i>Cb/S</i>	.004	.996			
<i>Cjn3/A</i>	.091	.559	<i>Cbf/S</i>	.024	.919	<i>Cjn1/E</i>	.002	.998			
<i>Cjn2/S</i>	.086	.645	<i>Cb/E</i>	.022	.941	<i>Cjn1/S</i>	.001	.999			
<i>Cjn2/E</i>	.061	.706	<i>Cjn3/B</i>	.018	.959	<i>Cjn1/P</i>	.001	1			
<i>Cjn3/P</i>	.054	.760	<i>Cb/B</i>	.013	.972	<i>Cb/P</i>	.000	1			
<i>Cbf/A</i>	.047	.807	<i>Cjn1/A</i>	.009	.981	<i>Cbf/E</i>	.000	1			
<i>Cb/A</i>	.031	.838	<i>Cbf/P</i>	.006	.987	<i>Cjn1/B</i>	.000	1			

De lo cual se establece que:

- a - el nivel de información del 90 % se flanquea entre *Cbf/B* y *Cbf/S*;
 - b - la composición de esa información descansa sobre *Cjn2* y *Cjn3* y en mucha menor medida sobre *Cbf*, siendo muy escasa en *Cb*; viéndose, por otra parte, más afectadas las categorías de los *A* y *B* y de forma escasa *S*, *E* y *P*;
 - c - el caso más aberrante es el de *A* en *Cjn2* (+ 2484; + .259).
- Como síntesis, que *Cjn2* y las categorías *A* y *B* van a ser los conjuntos más sensibles.

El espectro del *lien* (fig. 74) traduce de forma gráfica estos matices diferenciándolos en función de la presencia o ausencia de las categorías bien por bloques por encima de la línea de abscisas (frecuencias positivas) o por debajo (frecuencias negativas), mostrando unos niveles bastante uniformes o próximos a la independencia (*Cb* y *Cbf*) que alcanzarán el máximo en *Cjn1*, otro menos uniforme (*Cjn3*) y, finalmente, otro muy alterado (*Cjn2*). Por otra parte, a nivel de las categorías representadas, los espectros de *Cjn3* y *Cjn2* se aproximan bastante, oponiéndose a ellos los de *Cbf* y *Cb*, que a su vez se asemejan entre si; el espectro de *Cjn1* es indiferenciado. De todo el conjunto sobresalen los valores de las categorías *A* y *B* en *Cjn2* y más relativamente *A* y *P* en *Cjn3*, por presencia, mientras que *S* y *E* lo hacen por ausencia en *Cjn2*.

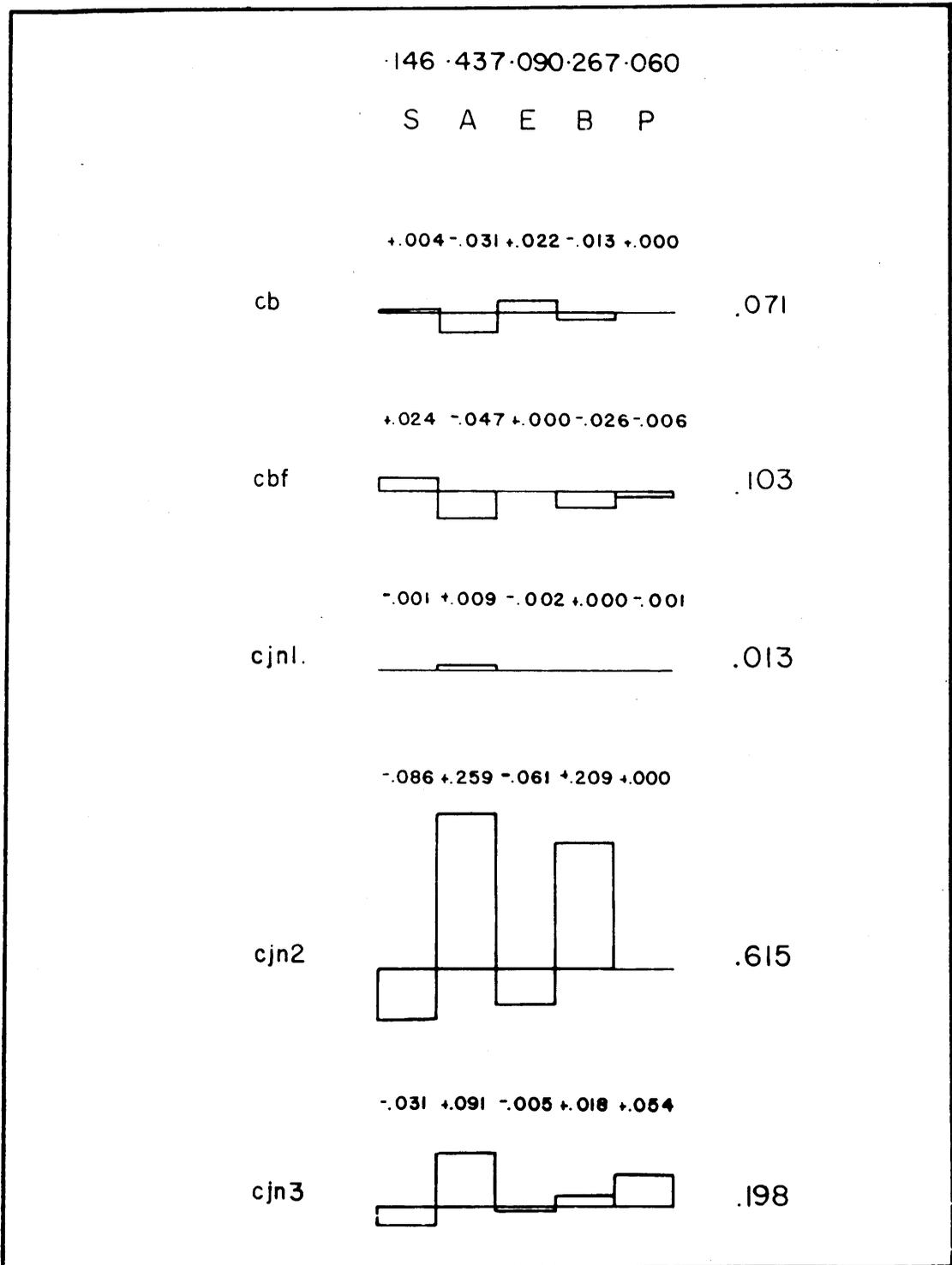


FIG. 74. Espectros del «lien»: Órdenes tipológicos

3.1.1.1.c. *Análisis del lien sobre los órdenes del retoque diferenciados en SP y Sk*3.1.1.1.c.1. *Cuadro de contingencia y de frecuencias condicionales*

	SP	Sk	A	E	B	P	Σ
Cb	670 .402	482 .289	212 .127	219 .131	81 .049	4 .002	1668 1.
Cbf	754 .435	505 .291	208 .120	191 .110	75 .043	1 .001	1734 1.
Cjn1	76 .364	56 .268	45 .215	18 .086	14 .067	0	209 1.
Cjn2	113 .274	63 .153	151 .367	11 .027	73 .177	1 .002	412 1.
Cjn3	59 .254	51 .220	75 .323	18 .078	25 .108	4 .017	232 1.
Σ	1672 .393	1157 .272	691 .162	457 .107	268 .063	10 .002	4255 1.

3.1.1.1.c.2. *Cuadro del lien y de su frecuencia*

	SP	Sk	A	E	B	P	Σ
Cb	+ 8 + .001	+ 42 + .004	—301 — .031	+ 208 + .021	—129 — .013	+ 0 + .000	688 .071
Cbf	+ 182 + .019	+ 56 + .006	—452 — .047	+ 3 + .000	—252 — .026	—55 — .006	999 .103
Cjn1	—11 — .001	—0 — .000	+ 85 + .009	—21 — .002	+ 1 + .000	—12 — .001	129 .013
Cjn2	—347 — .036	—504 — .052	+ 2484 + .257	—587 — .061	+ 2005 + .207	+ 0 + .000	5927 .613
Cjn3	—267 — .028	—54 — .006	+ 869 + .090	—45 — .005	+ 174 + .018	+ 514 + .053	1923 .199
Σ	814 .084	657 .068	4190 .433	864 .089	2561 .265	581 .060	9667 1.000

De ello puede constatarse:

- Con relación a los valores marginales, la contribución más importante, desde el punto de vista de la información, es:

- por líneas, *Cjn2* (5927) con el 61,3 % de la información, tras el que se sitúa *Cjn3* (1923) con el 19,9 % (aportando entre ambos el 81,2 %) y *Cbf* (999) con el 10,3 % (ofreciendo entre los tres el 91,5 %); la información aportada por *Cb* y *Cjn1* es mucho más reducida, el 7,1 % y 1,3 % respectivamente, resultados que confirman el análisis del *lien* de S;
- por columnas, *A* (4190), con el 43,3 %, es el más aberrante, seguido por *B* (2561) con el 26,5 %, ofreciendo entre ambos el 69,8 % del total, confirmando la línea ya señalada en el análisis de S; *SP* y *Sk* aportan muy poca información, siendo por otra parte muy similar, 8,4 % y 6,8 % respectivamente.
- La clasificación decreciente de la información aportada por cada caso es la siguiente:

<i>Cjn2/A</i>	.257	<i>Cb/A</i>	.031	.834	<i>Cbf/Sk</i>	.006	.974	<i>Cjn1/P</i>	.001	1	
<i>Cjn2/B</i>	.207	.468	<i>Cjn3/SP</i>	.028	.862	<i>Cbf/P</i>	.006	.980	<i>Cb/P</i>	.000	1
<i>Cjn3/A</i>	.090	.554	<i>Cbf/B</i>	.026	.888	<i>Cjn3/Sk</i>	.006	.986	<i>Cbf/E</i>	.000	1
<i>Cjn2/E</i>	.061	.615	<i>Cb/E</i>	.021	.909	<i>Cjn3/E</i>	.005	.991	<i>Cjn1/Sk</i>	.000	1
<i>Cjn3/P</i>	.053	.668	<i>Cbf/SP</i>	.019	.928	<i>Cb/Sk</i>	.004	.995	<i>Cjn1/B</i>	.000	1
<i>Cjn2/Sk</i>	.052	.720	<i>Cjn3/B</i>	.018	.946	<i>Cjn1/E</i>	.002	.997	<i>Cjn2/P</i>	.000	1
<i>Cbf/A</i>	.047	.767	<i>Cb/B</i>	.013	.959	<i>Cb/SP</i>	.001	.998			
<i>Cjn2/SP</i>	.036	.803	<i>Cjn1/A</i>	.009	.968	<i>Cjn1/SP</i>	.001	.999			

y de la que puede señalarse:

- a - el nivel de información del 90 % se da entre *Cbf/B* y *Cb/E*;
- b - la mayor parte de la información descansa sobre *Cjn2* y *Cjn3*, siendo muy escaso el aporte de *Cbf* y *Cb* y nulo el de *Cjn1*; la contribución de *SP* y *Sk* es muy reducida hasta el nivel del 90 % (*Cjn2/Sk*, *Cjn2/SP* y *Cjn3/SP*), siendo las categorías más sobresalientes *A* y *B*;
- c - el caso más aberrante es el de *Cjn2/A* (+ 2484; + .257); comentarios que no hacen sino confirmar lo ya señalado en el análisis de S.
- Los conjuntos más sensibles siguen siendo *Cjn2* y las categorías *A* y *B*.
- La diferenciación de *SP-Sk* no traduce innovaciones relevantes a la dinámica del *lien*: confirma el escaso aporte de estas categorías a la información con un porcentaje bajo y bastante equiparado y, en el mejor de los casos, es en los niveles inferiores donde sus valores son algo mayores.

El espectro del *lien* (fig. 75) es prácticamente equiparable al de S ofreciendo un nivel de máxima alteración (*Cjn2*), otro de menor (*Cjn3*), al que siguen otros dos con tendencia más uniforme (*Cbf* y *Cb*) y, finalmente, otro prácticamente inalterado (*Cjn1*); por relación a los *SP-Sk* ofrece, por una parte, como el nivel *Cjn2* es el más interesante pues se dan los mayores valores y, por otra parte, una relativa oposición entre los valores aportados por *Cjn3* y *Cjn2* con relación a los de *Cbf* y *Cb*, a través de un nivel con valores en el umbral de la independencia (*Cjn1*). Las categorías dominantes siguen dándose en *Cjn2* por medio de *A* y *B* por presencia.

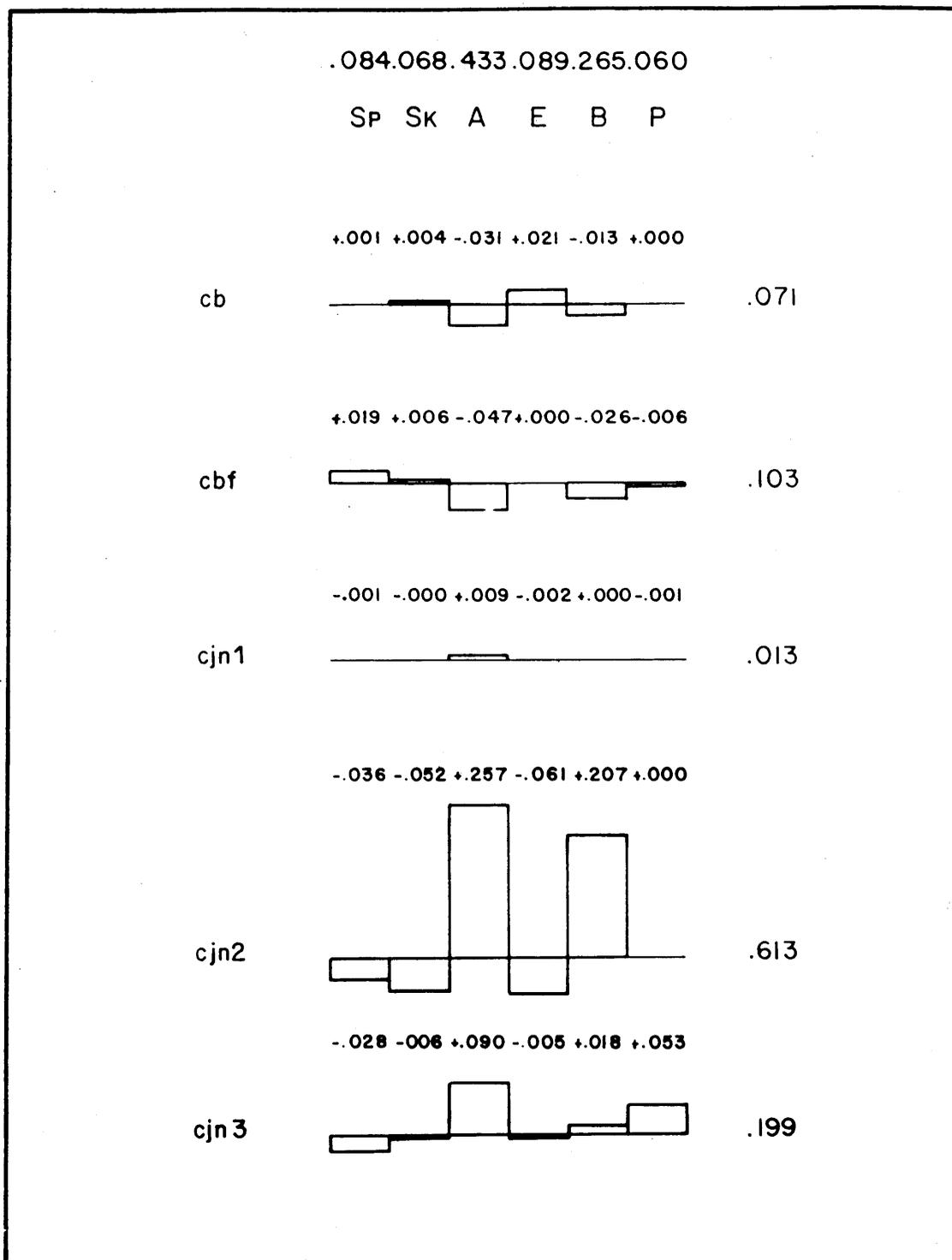


FIG. 75. Espectros del «lien»: Órdenes tipológicos diferenciados en Sp y Sk

3.1.1.1.c. *Análisis del lien sobre los órdenes del retoque diferenciados en SP, Sk, Am y Ap*

3.1.1.1.c.1. *Cuadro de contingencia y de frecuencias condicionales*

	SP	Sk	Am	Ap	E	B	P	Σ
Cb	670 .402	482 .289	94 .056	118 .071	219 .131	81 .049	4 .002	1668 1.
Cbf	754 .435	505 .291	146 .084	62 .036	191 .110	75 .043	1 .001	1734 1.
Cjn1	76 .364	56 .268	36 .172	9 .043	18 .086	14 .067	0	209 1.
Cjn2	113 .274	63 .153	123 .299	28 .068	11 .027	73 .177	1 .002	412 1.
Cjn3	59 .254	51 .220	35 .151	40 .172	18 .078	25 .108	4 .017	232 1.
Σ	1672 .393	1157 .272	434 .102	257 .060	457 .107	268 .063	10 .002	4255 1.

3.1.1.1.c.2. *Cuadro del lien y de su frecuencia*

	SP	Sk	Am	Ap	E	B	P	Σ
Cb	+ 8 + .001	+ 42 + .003	—801 — .066	+ 69 + .006	+ 208 + .017	—129 — .011	+ 0 + .000	1257 .104
Cbf	+ 182 + .015	+ 56 + .005	—127 — .010	—410 — .034	+ 3 + .000	—252 — .021	—55 — .004	1084 .090
Cjn1	—11 — .001	—0 — .000	+ 238 + .020	—24 — .002	—21 — .002	+ 1 + .000	—12 — .001	307 .025
Cjn2	—347 — .029	—504 — .042	+ 3667 + .303	+ 9 + .001	—587 — .049	+ 2005 + .166	+ 0 + .000	7120 .589
Cjn3	—267 — .022	—54 — .004	+ 128 + .011	+ 1133 + .094	—45 — .004	+ 174 + .014	+ 514 + .043	2315 .192
Σ	814 .067	657 .054	4960 .411	1645 .136	864 .071	2561 .212	581 .048	12082 1.000

De su exposición puede constatarse:

- En referencia a los valores marginales, las contribuciones más importantes se dan:
- por líneas, en *Cjn2* (7120) con el 58,9 % de la información, tras el que aparece *Cjn3* (2315) con el 19,2 % (ofreciendo entre ambos el 78,1 %), *Cb* (1257) con el 10,4 %

(entre los tres el 88,5 %), Cbf (1084) con el 9,0 % (entre los cuatro el 97,5 %) y muy reducido Cjn1 (307) con el 2,5 %; en líneas generales los resultados confirman la dinámica ofrecida en los anteriores análisis del *lien*, siendo, quizás, el dato más relevante el mayor aporte en este caso de Cb que de Cbf, al contrario que anteriormente;

— por columnas, en *Am* (4960) con el 41,1 %, seguido por B (2561) con el 21,2 % (aportando entre ambos el 62,3 % de la información) y tras ellos Ap (1645) con el 13,6 % (entre los tres el 75,9 %) y todo el resto de categorías con porcentajes inferiores al 7,5 %; por relación a los cuadros anteriores, el dato más interesante es que ese dominio de los A aparece confirmado por medio de los Am, que mantienen el nivel de información que aportaba el orden en SP-Sk (43,3 %) y en S (43,7 %), siendo mucho más reducido el que ofrecen los Ap.

— Que una vez clasificadas las categorías por la frecuencia del *lien* en orden decreciente:

Cjn2/Am .303	Cjn3/Sp .022	.848	Cb/Ap .006	.973	Cjn1/Sp .001	.998	
Cjn2/B .166	.469	Cbf/B .021	.869	Cbf/Sk .005	.978	Cjn1/P .001	.999
Cjn3/Am .094	.563	Cjn1/Am .020	.889	Cbf/P .004	.982	Cjn2/Am .001	1
Cb/Am .066	.629	Cb/E .017	.906	Cjn3/Sk .004	.986	Cb/P .000	1
Cjn2/E .049	.678	Cbf/Sp .015	.921	Cjn3/E .004	.990	Cbf/E .000	1
Cjn3/P .043	.721	Cjn3/B .014	.935	Cb/Sk .003	.993	Cjn1/Sk .000	1
Cjn2/Sk .042	.763	Cb/B .011	.946	Cjn1/Am .002	.995	Cjn1/B .000	1
Cbf/Am .034	.797	Cjn3/Am .011	.957	Cjn1/E .001	.996	Cjn2/P .000	1
Cjn2/Sp .029	.826	Cbf/Am .010	.967	Cb/Sp .001	.997		

puede señalarse:

- a - que el nivel de información del 90 % se da entre Cjn1/Am y Cb/E;
- b - que hasta ese umbral de información, la mayor parte de ella proviene de Cjn2 y Cjn3, siendo más reducida la de Cb y Cbf (destaca, por relación a lo hasta ahora visto, el aporte de Cb/Am) y aunque es muy escasa interviene, por primera vez, Cjn1 (Am); por categorías sobresale Am y más relativamente B, siendo más reducidos los porcentajes de Ap, E, SP, Sk y P;
- c - que el caso más aberrante de todas las series es Cjn2/Am (+ 3667; + .303);
- d - que si se procede a una nueva reordenación de las categorías Am y Ap en orden decreciente de tal forma que

Cjn2/Am	+ .303	Cjn1/Am	+ .020	Cjn1/Am	— .002
Cjn3/Am	+ .094	Cjn3/Am	+ .011	Cjn2/Am	+ .001
Cb/Am	— .066	Cbf/Am	— .010		
Cbf/Am	— .034	Cb/Am	+ .006		

88,9 %

se puede deducir:

- el mayor peso de Am sobre Ap en líneas generales;
- la relación importante por presencia (carácter +) del nivel Cjn2 y la categoría Am, así como las más relativas por ausencia (carácter —) entre Cb y Am, por presencia entre Cjn3 y Ap, y más escasamente por ausencia entre Cbf y Ap.
- Que los conjuntos más sensibles son Cjn2 y las categorías Am y B.
- Que, con todo ello, el análisis del *lien* aplicado a esta serie diferenciada de órdenes del retoque en SP-Sk-Am-Ap completa, por una parte, los resultados obtenidos por la secuencia estructural y complementariamente por la entropía analógica relativa, y por otra parte, pone de manifiesto nuevas asociaciones secuenciales anormales que pueden ser *l'indice d'une différence significative d'un phénomène réel* (Laplace, G. 1980: 10).

El espectro del *lien* (fig. 76) traduce de forma gráfica lo que se viene constatando por la lectura del cuadro, ofreciendo numerosos paralelismos con los espectros anteriores en cuanto a marcar un nivel de máxima alteración (Cjn2) al que antecede otro de menor pero orientado en la misma dirección (Cjn3) que, separados de la parte superior por un nivel muy homogéneo (Cjn1), ponen de manifiesto dos niveles (Cbf y Cb), orientados de forma opuesta a los dos inferiores, con escasa alteración, siendo en este caso, la más significativa la del nivel Cb. Por lo que respecta a la diferenciación entre Am-Ap se aprecia la importancia por presencia de Am en Cjn2 y más relativa por ausencia en Cb y la igualmente relativa de Ap en Cjn3 por presencia y, más reducidamente, de Ap en Cbf por ausencia. En conjunto las categorías más importantes siguen dándose en Cjn2 por medio de Am y B por presencia.

3.1.1.d. *Dinámica estructural*

El cuadro del *lien* y de sus frecuencias, visualizadas por el diagrama de espectros, pone en evidencia una serie de fenómenos de inestabilidad en las categorías y niveles arqueológicos analizados. Ahora bien, es necesario preguntarse si esa inestabilidad está motivada por fluctuaciones aleatorias o si, por el contrario, es significativa de una heterogeneidad real. Apunta G. Laplace en este sentido: (...) *Pour répondre à cette question, ont doit avoir recours à une épreuve diacritique: celle d'application du test du χ^2 à des tableaux de contingence 2 par K ou 2 par 2, dérivés du tableau de contingence r par K, comportant dans la première ligne les effectifs complémentaires cumulés des K-1 autres modalités du même caractère* (...) (Laplace, G. 1980: 12). De esta forma será necesario testar cada categoría tipológica por medio del efectivo de cada una y el complementario, por ejemplo S y \bar{S} , siendo S el número de elementos pertenecientes al orden de los Simples y \bar{S} el número de efectivos de ese nivel que no son S, es decir, que pertenecen al resto de los órdenes, n_j-S .

Así pues, vamos ahora a tomar cada una de las categorías e intentar deducir su dinámica a través de la secuencia diacrónica.

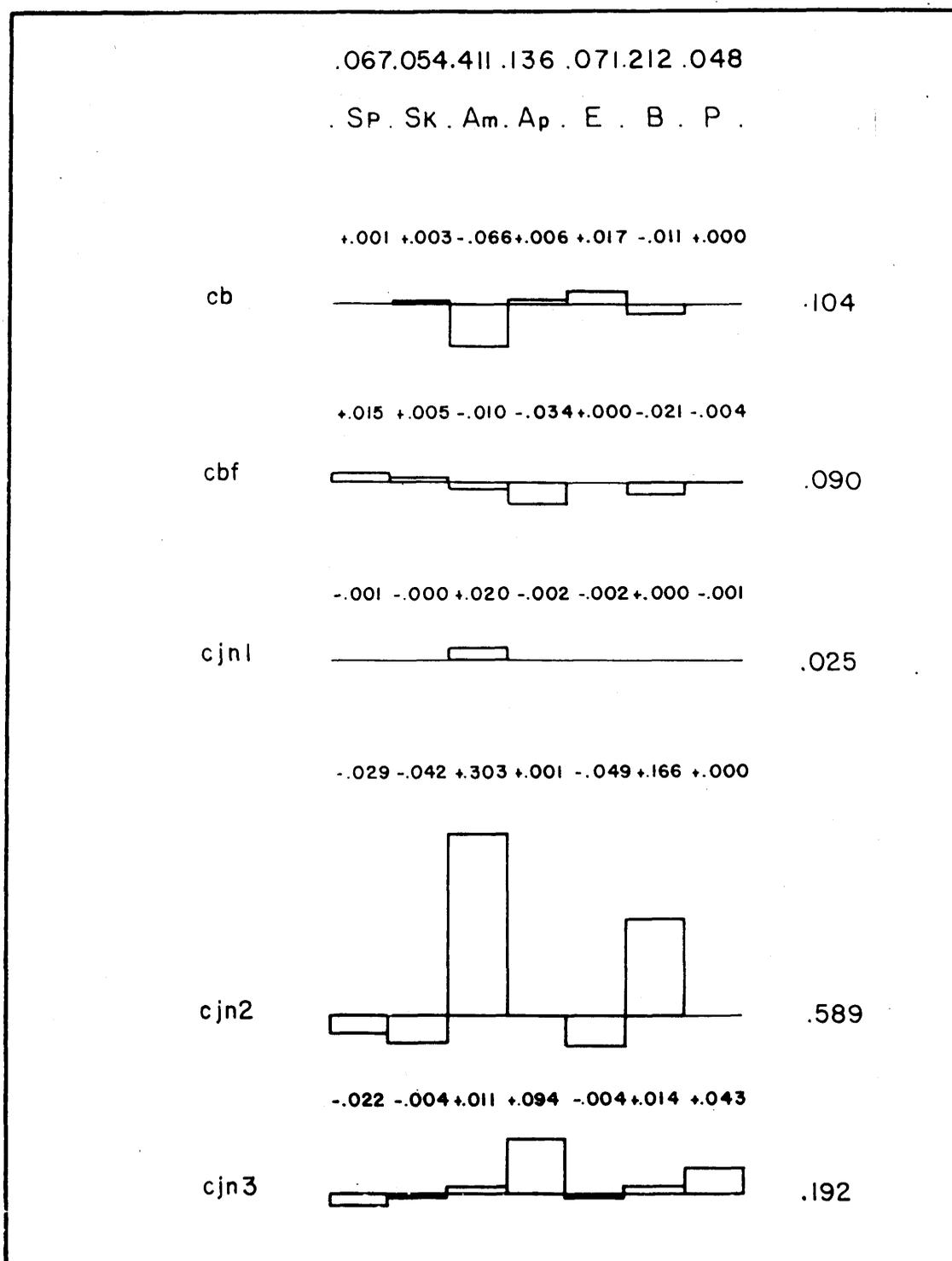
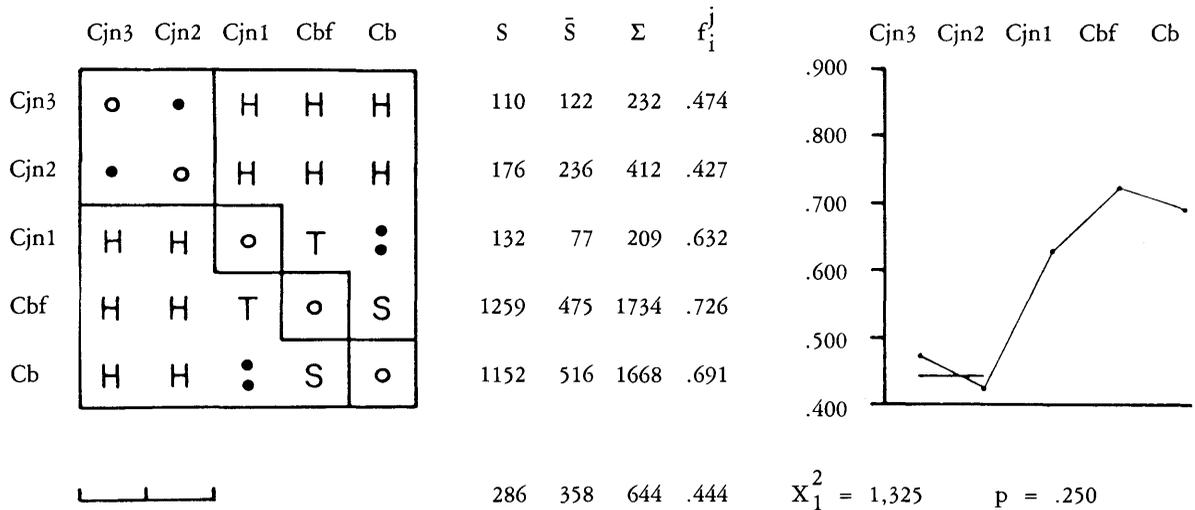


FIG. 76. Espectros del «lien»: Órdenes tipológicos diferenciados en Sp, Sk, Am y Ap.

3.1.1.d.1. Orden de los Simples (S)



$\emptyset + .045 \quad -.193 \quad -.065 \quad + .039$

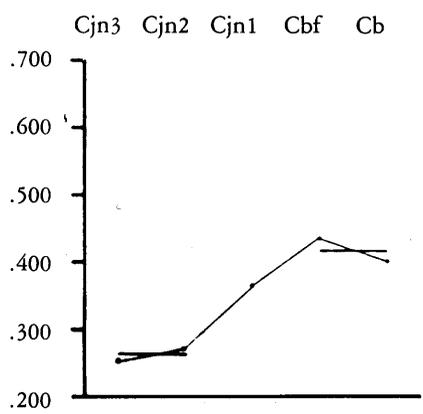
El análisis estructural muestra:

- que la hipótesis nula H_0 de homogeneidad debe aceptarse para los niveles Cjn3 y Cjn2, caracterizados en la representación matricial por un mismo nivel de homogeneidad de suficiente significación ($p = .250$), y no para Cjn1, Cbf y Cb, cuya dinámica estructural se halla organizada en torno a tres *singleton* (cf. Laplace 1981: 17) que forman cada uno de ellos el correspondiente nivel de homogeneidad aislado, siendo por lo tanto S una categoría *sensible* (cf. Laplace 1980: 12) en estos niveles;
- que el movimiento de la categoría adquiere una relativa dirección regresiva, aunque no significativa, entre Cjn3 - Cjn2, para a partir de éste último iniciar una progresión altamente significativa entre Cjn2-Cjn1 que continúa entre Cjn1-Cb con carácter muy significativo y conduce al comienzo de una nueva regresión significativa entre Cbf-Cb;
- que el coeficiente de correlación de puntos \emptyset tiene su valor más elevado entre Cjn2-Cjn1 ($-.193$) incidiendo de esta forma en la caracterización del punto de tensión o tiorantez máxima entre estos dos niveles y matizando en este caso a la ruptura existente (H) como la más potente.

Aplicando el desarrollo a la caracterización de los Simples en planos (SP) y carenados (Sk) se obtendría:

3.1.1.d.1.1. *Simples planos (SP)*

	Cjn3	Cjn2	Cjn1	Cbf	Cb	SP	\bar{SP}	Σ	f_i^j
Cjn3	○ ●		S H H			59	173	232	.254
Cjn2	● ○		S H H			113	299	412	.274
Cjn1	S S		○ S H			76	133	209	.364
Cbf	H H	S		○ ●		754	980	1734	.435
Cb	H H	H		● ○		670	998	1668	.402
	┌───┐					172	472	644	.267
			┌───┐			1424	1978	3402	.419



$X_1^2 = 0,302 \quad p = .583$
 $X_1^2 = 3,840 \quad p = .05005$

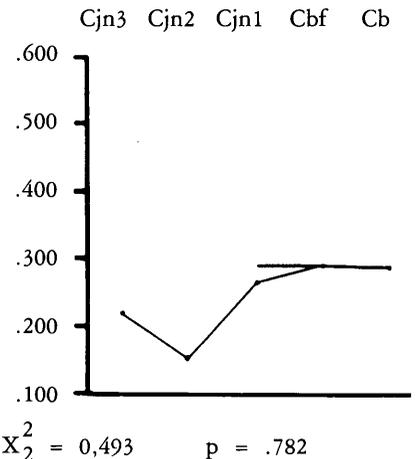
Ø —.022 —.092 —.045 +.034

Constatando:

- que frente a Cjn1, estructurado en un *singleton* de homogeneidad individual y diferenciado del resto por una discontinuidad significativa, debe retenerse la hipótesis nula H_0 de homogeneidad de la categoría SP en cada una de las siguientes asociaciones: Cjn3-Cjn2 (con una probabilidad elevada, $p = .583$) y Cbf-Cb (en este caso en el mismo límite de la significación, $p = .05005$);
- que el movimiento de la categoría adquiere una orientación progresiva ininterrumpidamente entre Cjn3 (valor mínimo) y Cbf (valor máximo), mas si en los dos niveles más inferiores se halla dentro del mismo nivel de homogeneidad, es únicamente en Cjn1 donde ésta adquiere una significación estadística, pues, posteriormente, la regresión experimentada en Cb aparece igualmente contemplada dentro de un nivel de homogeneidad que aglutina a las dos series estratigráfico-arqueológicas más superiores;
- que el punto de máxima tensión se da entre Cjn2-Cjn1 ($\text{Ø} = -.092$).

3.1.1.d.1.2. *Simples carenados (Sk)*

	Cjn3	Cjn2	Cjn1	Cbf	Cb	Sk	\bar{Sk}	Σ	f_i^j
Cjn3	o	S	•	S	S	51	181	232	.220
Cjn2	S	o	H	H	H	63	349	412	.153
Cjn1	•	H	o	•	•	56	153	209	.268
Cbf	S	H	•	o	•	505	1229	1734	.291
Cb	S	H	•	•	o	482	1186	1668	.289
	┌───┬───┬───┬───┬───┐					1043	2658	3611	.289



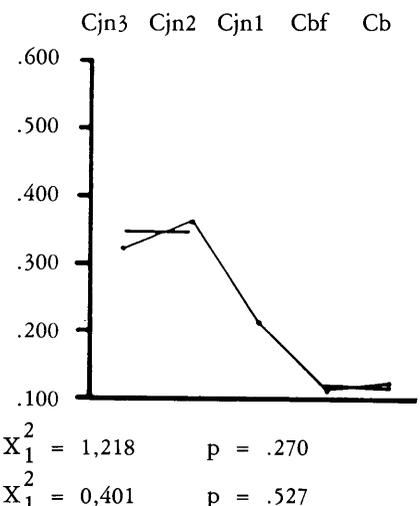
$\emptyset +.084 \text{ ---}.138 \text{ ---}.016 \text{ +}.002$

Constatando:

- la repartición homogénea de la categoría Sk en Cjn1-Cbf-Cb, cuya inestabilidad debe atribuirse al azar (el nivel de significación es realmente elevado, $p = .782$), frente a la heterogeneidad de Cjn3 y Cjn2 matizada por sendos *singleton* de homogeneidad individualizada;
- la dirección regresiva del movimiento entre Cjn3-Cjn2, con discontinuidad significativa, para alcanzar, tras una ruptura altamente significativa entre Cjn2-Cjn1, un nivel de homogeneidad entre Cjn1-Cb en cuyo seno puede advertirse un movimiento orientado progresivamente en Cbf y regresivamente en Cb;
- el punto de máxima tirantez entre Cjn2-Cjn1 ($\emptyset = \text{---}.138$).

3.1.1.d.2. *Orden de los Abruptos (A)*

	Cjn3	Cjn2	Cjn1	Cbf	Cb	A	\bar{A}	Σ	f_i^j
Cjn3	o	•	S	H	H	75	157	232	.323
Cjn2	•	o	H	H	H	151	261	412	.367
Cjn1	S	H	o	H	H	45	164	209	.215
Cbf	H	H	H	o	H	208	1526	1734	.120
Cb	H	H	H	H	o	212	1456	1668	.127
	┌───┬───┬───┬───┬───┐					226	418	644	.351
	┌───┬───┬───┬───┬───┐					420	2982	3402	.123



$\emptyset \text{---}.043 \text{ +}.154 \text{ +}.088 \text{ ---}.011$

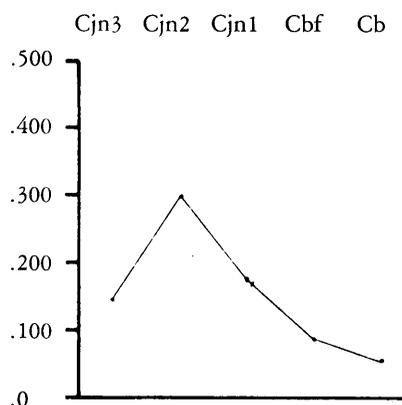
Constatando:

- que debe retenerse la hipótesis nula H_0 de homogeneidad tanto en Cjn3-Cjn2 como en Cbf-Cb pues ambos aparecen asociados por sendos niveles de homogeneidad de suficiente significación (.270 para el primero y .527 para el segundo); frente a ello, Cjn1 se muestra como un nivel heterogéneo caracterizado por su correspondiente *singleton* de homogeneidad individualizada;
- que hay una tendencia a la orientación progresiva del movimiento entre Cjn3-Cjn2, si bien dentro de un mismo nivel de homogeneidad, para, desde aquí, iniciarse un movimiento regresivo hasta Cbf cuyos pasos están caracterizados por sendas discontinuidades altamente significativas entre Cjn2-Cjn1 y Cjn1-Cbf, a partir de donde se establece un nivel de homogeneidad (Cbf-Cb) de relativa tendencia progresiva;
- que el punto de máxima tensión entre los niveles se da en el paso de Cjn2 a Cjn1 ($\emptyset = +.154$).

Si se aplica el mismo tratamiento a la diferenciación de los Abruptos en Abruptos marginales (Am) y Abruptos profundos (Ap) se obtendría:

3.1.1.d.2.1. *Abruptos marginales (Am)*

	Cjn3	Cjn2	Cjn1	Cbf	Cb	Am	\bar{Am}	Σ	f_1^j
Cjn3	o	H	•	H	H	35	197	232	.151
Cjn2	H	o	H	H	H	123	289	412	.299
Cjn1	•	H	o	H	H	36	173	209	.172
Cbf	H	H	H	o	T	146	1588	1734	.084
Cb	H	H	H	T	o	94	1574	1668	.056



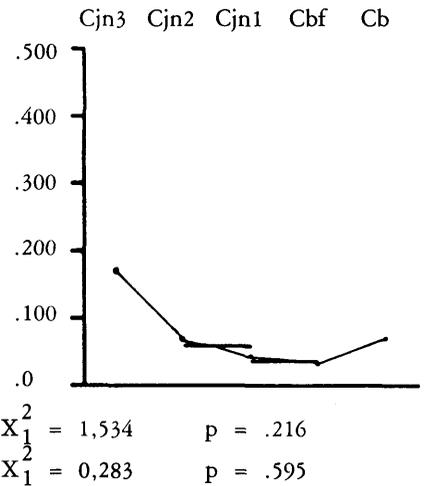
$\emptyset = -.165 + .137 + .094 + .054$

Constatando:

- la heterogeneidad de la categoría Am, sensible en los cinco conjuntos, especificada por su organización matricial en torno a cinco *singleton* de homogeneidad individualizados; por lo tanto, debe ser rechazada la hipótesis nula H_0 de homogeneidad;
- la dirección progresiva del movimiento de Cjn3 a Cjn2, marcada por una discontinuidad altamente significativa, y el perfil regresivo desde Cjn2 hasta Cb, bien diferenciado entre los niveles por rupturas altamente significativas (Cjn2-Cjn1, Cjn1-Cbf) y muy significativa (Cbf-Cb);
- que el punto de tirantez más elevada entre niveles corresponde, según el coeficiente de correlación de puntos, al paso de Cjn3 a Cjn2 ($\emptyset = -.165$).

3.1.1.d.2.2. *Abruptos profundos (Ap)*

	Cjn3	Cjn2	Cjn1	Cbf	Cb	Ap	$\bar{A}p$	Σ	f_1^j
Cjn3	o	T	H	H	H	40	192	232	.172
Cjn2	T	o	•	T	•	28	384	412	.068
Cjn1	H	•	o	•	•	9	200	209	.043
Cbf	H	T	•	o	H	62	1672	1734	.036
Cb	H	•	•	H	o	118	1550	1668	.071
	┌───┐					37	584	621	.060
		┌───┐				71	1872	1943	.037



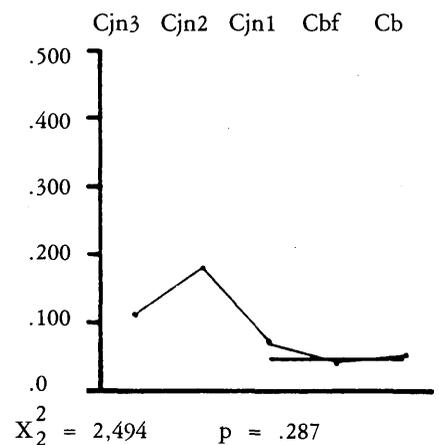
$\emptyset + .163 + .050 + .012 - .078$

Constatando:

- que la hipótesis nula H_0 de homogeneidad de la categoría Ap debe aceptarse por un lado para la asociación de Cjn2-Cjn1 y por otro para la de Cjn1-Cbf representadas en la matriz por medio de sendos niveles de homogeneidad en intersección caracterizados por una discontinuidad muy significativa; por otro lado, el carácter heterogéneo de Cjn3 y Cb viene matizado por el *singleton* de homogeneidad aislado para cada caso;
- que la dinámica de la categoría toma una orientación regresiva entre Cjn3 (valor máximo) y Cbf (valor mínimo), dentro de la cual puede advertirse una fuerte ruptura entre Cjn3-Cjn2 y un movimiento evolutivo más lento realizado por relevo entre Cjn2-Cjn1 y Cjn1-Cbf, para finalizar con una progresión altamente significativa en Cb;
- que el coeficiente de correlación de puntos identifica el momento de mayor tensión en el paso de Cjn3 a Cjn2 ($\emptyset = +.163$).

3.1.1.d.3. *Orden de los Buriles (B)*

	Cjn3	Cjn2	Cjn1	Cbf	Cb	B	\bar{B}	Σ	f_1^j
Cjn3	o	S	•	H	H	25	207	232	.108
Cjn2	S	o	H	H	H	73	339	412	.177
Cjn1	•	H	o	•	•	14	195	209	.067
Cbf	H	H	•	o	•	75	1659	1734	.043
Cb	H	H	•	•	o	81	1587	1668	.049
	┌───┐					170	3441	3611	.047

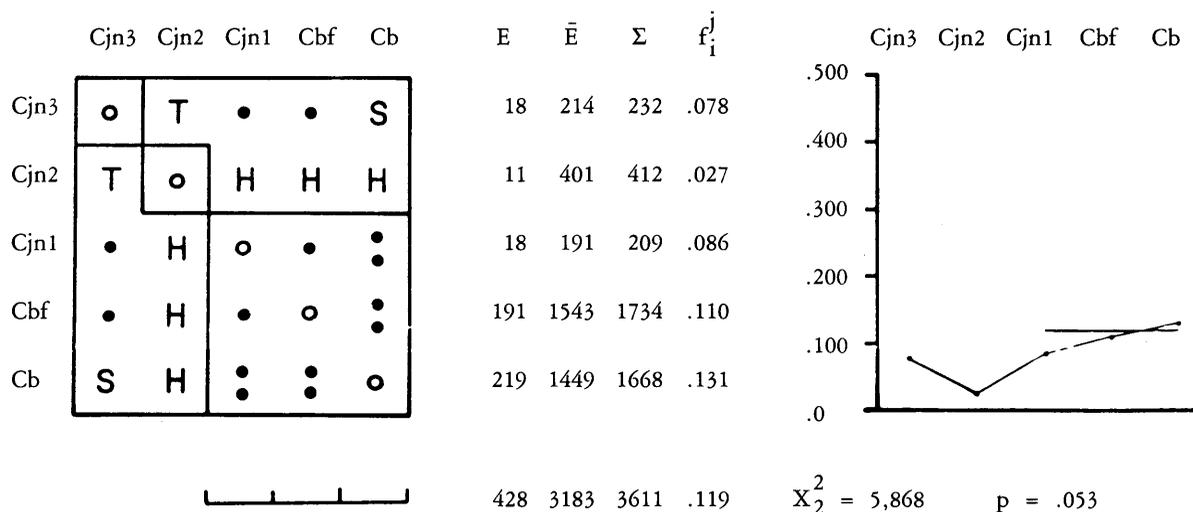


$\emptyset - .093 + .150 + .035 - .013$

Constatando:

- que la hipótesis nula H_0 de homogeneidad de la categoría B debe ser retenida entre los niveles Cjn1-Cbf-Cb, caracterizados en la representación matricial por un mismo nivel de homogeneidad de suficiente significación ($p = .287$), y no así en Cjn3 y Cjn2, niveles cuya heterogeneidad aparece determinada por sendos *singleton* de homogeneidad individualizados;
- que la dirección del movimiento posee caracteres progresivos entre Cjn3-Cjn2, paso establecido por una discontinuidad significativa, para adquirir una orientación regresiva a partir de ese último nivel y dentro de la cual puede advertirse una discontinuidad altamente significativa entre Cjn2-Cjn1 y un nivel de homogeneidad entre Cjn1-Cb en cuyo seno se traduce una etapa de oscilación regresiva entre Cjn1-Cbf, alcanzando el mínimo en este último nivel, y otra de oscilación relativamente progresiva entre Cbf-Cb;
- que el punto de tensión máxima entre los niveles se da en el paso de Cjn2 a Cjn1 ($\emptyset = +.150$).

3.1.1.d.4. Orden de los «Ecaillés» (E)



$\emptyset + .118 \quad -.112 \quad -.024 \quad -.032$

Constatando:

- la inestabilidad motivada por el azar de la categoría E en Cjn1-Cbf-Cb (aceptación de la hipótesis nula H_0 de homogeneidad) reflejada en la matriz por su estructuración en un mismo nivel de homogeneidad próximo al límite de significación ($p = .053$), frente a la heterogeneidad en Cjn3 y Cjn2 reflejada por sendos *singleton* que forman cada uno su correspondiente nivel de homogeneidad aislado;
- la orientación regresiva del movimiento entre Cjn3-Cjn2, caracterizada por una discontinuidad muy significativa y, a partir del último, su desarrollo progresivo hasta Cb pero

dentro del cual hay que caracterizar una primera fase de progresión altamente significativa entre Cjn2 y Cjn1 y una segunda fase definida por un mismo nivel de homogeneidad entre Cjn1 y Cb y dentro del cual se puede entrever una tendencia oscilatoria progresiva que tiene su punto culminante en Cb, nivel en que esa homogeneidad adquiere el calificativo de *con reservas* frente a Cbf y Cjn1;

- el punto de máxima tensión entre los niveles se produce en el paso de Cjn3 a Cjn2 ($\emptyset = +.118$).

3.1.1.e. Cuadro de valores del Coeficiente de correlación de puntos

Como ya se ha visto en el apartado de Metodología, el *Coeficiente de correlación de puntos* mide el grado de asociación entre dos categorías dentro de una serie y es a través de él como se ha procedido a establecer la distinta intensidad entre los niveles para, en complementariedad con la dinámica estructural, poder indicar cuales son aquellos puntos en que las tensiones son más grandes.

Recordemos que sus valores, anteceditos del signo + ó —, son obtenidos por:

$$\emptyset = \frac{ad - bc}{\sqrt{(a + b)(c + d)(a + c)(b + d)}}$$

Si se procede a aglutinar los valores, para cada una de las categorías que se han calculado, en un cuadro de modo que aparezcan subrayados por una línea continua los valores máximos y por una discontinua los mínimos

	Cjn3-Cjn2	Cjn2-Cjn1	Cjn1-Cbf	Cbf-Cb
S	+ .045	<u>— .193</u>	— .065	<u>+ .039</u>
SP	<u>— .022</u>	<u>— .092</u>	— .045	+ .034
Sk	+ .084	<u>— .138</u>	— .016	+ .002
A	— .043	<u>+ .154</u>	+ .088	<u>— .011</u>
Am	<u>— .165</u>	+ .137	+ .094	<u>+ .054</u>
Ap	<u>+ .163</u>	+ .050	<u>+ .012</u>	— .078
B	— .093	<u>+ .150</u>	+ .035	<u>— .013</u>
E	<u>+ .118</u>	— .112	<u>+ .024</u>	— .032

puede señalarse:

- con relación a los valores máximos, la coincidencia de ellos, especialmente, en el paso de Cjn2 a Cjn1 (sobre ocho categorías se da en cinco) y, más relativamente, en Cjn3 a Cjn2 (en tres categorías), mostrándose de esta forma ambos como los momentos en que aparecen aglutinadas las tensiones mayores entre los niveles;
- con relación a los valores mínimos, la incidencia de éstos en el paso de Cbf a Cb (aglutina cinco de las ocho categorías) y relativamente en Cjn1-Cbf (dos categorías) lo cual tiende a significarlos como niveles más asociados, dándose el caso restante en Cjn3-Cjn2 (SP);

— con relación a las categorías:

- el orden de los Simples, al igual que su diferenciación en elementos según el carácter plano y carenado, alcanzan la tensión máxima en el paso de Cjn2 a Cjn1 y establecen su mayor asociación entre Cbf y Cb;
- el orden de los Abruptos posee su mayor tirantez entre Cjn2 y Cjn1 y la máxima asociación entre Cbf y Cb; sin embargo la diferenciación de este orden siguiendo el criterio de carácter marginal y profundo de sus elementos establece ciertas diferencias con el orden en general pues tanto Am como Ap poseen su momento de mayor tensión entre Cjn3 y Cjn2, estableciéndose la menor en el paso de Cbf a Cb (Am) y en el de Cjn1 a Cbf (Ap),
- el de los Buriles sufre la tirantez máxima entre Cjn2 y Cjn1, siendo entre Cbf y Cb en donde aparece la mínima,
- el orden de los *Ecaillés* alcanza la menor intensidad de asociación entre Cjn3 y Cjn2, siendo Cjn1 y Cbf los niveles que se muestran más conexiados.

En síntesis, puede señalarse que a nivel de los órdenes del retoque y de algunos caracteres específicos en algunos de ellos (planos y carenados en los Simples; marginal y profundo en los Abruptos) el coeficiente de correlación de puntos, sin manifestar valores muy elevados en términos generales (el máximo se da en Cjn2-Cjn1/S = —.193), tiende a incidir sobre Cjn2-Cjn1, y en menor medida Cjn3-Cjn2, como punto de tensión máxima y sobre Cbf-Cb, y más relativamente Cjn1-Cbf, como momento de tirantez menor o de asociación mayor.

3.1.1.f. *Clasificación jerárquica por la aplicación de distancias ultramétricas: los órdenes del retoque*

A los órdenes del retoque se han aplicado una serie de cálculos de distancias que hacen referencia a la distancia del Khi2, distancia euclidiana y distancia del coseno θ ; en todas ellas se ha procedido a una ejecución del dendrograma por medio de la ultramétrica superior mínima. El objeto que tiene realizar esta serie de cálculos de distancias es puramente comparativo: se intenta plasmar en qué manera se alteran los dendrogramas a nivel de los órdenes del retoque en la medida en que varía el algoritmo. A esto se une una táctica metodológica: partiendo del hecho de la relatividad de los datos ofrecidos por el análisis estadístico, las interpretaciones serán más afianzadas cuanto los datos se vean ratificados por un mayor número de métodos estadísticos.

Así pues vamos a realizar, a partir de diferentes algoritmos, el cálculo de distancias sobre los órdenes del retoque.

3.1.1.f.1. *Distancia del Khi2*

Recordemos que el cálculo de la distancia ponderada, establecida a partir de efectivos observados o reales, viene dado por la aplicación de la fórmula

$$d^2(i, i') = \sum_{j=i}^k \frac{n}{n_j} \left(\frac{n_{ij}}{n_i} - \frac{n_{i'j}}{n_{i'}} \right)^2,$$

de donde se establece una matriz de distancias a la que, de cara a su plasmación gráfica en un dendrograma se aplica un criterio basado en la retención de los valores más pequeños (ultramétrica inferior máxima o método mínimo) o de los más grandes (ultramétrica superior mínima o método máximo).

El desarrollo de la ultramétrica superior mínima a los efectivos reales de los órdenes de Gatzarria permite establecer un dendrograma (fig. 77) en el que puede constatarse por relación a los niveles arqueológicos:

- la organización de la serie en dos bloques siguiendo una jerarquía estratigráfica: el primero de ellos forjado en primer término por la unión de Cb con Cbf, a los que se incorpora posteriormente Cjn1, y el segundo por la de Cjn2 con Cjn3;
- la notable diferencia en las amplitudes de las uniones entre los niveles (d min.: 0,091; d max.: 0,927) lo que permite obtener una visión clara y neta de las agrupaciones entre los conjuntos.

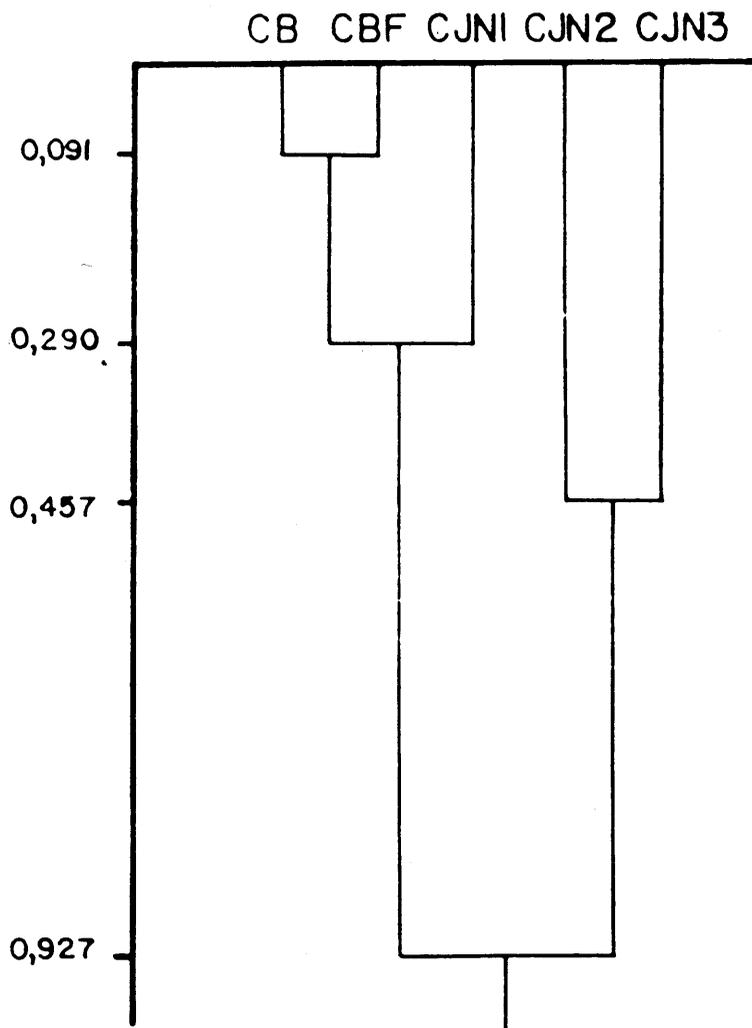


FIG. 77. Distancia del Kbi 2 (ultramétrica superior mínima): niveles arqueológicos por relación a los órdenes tipológicos

3.1.1.f.2. *Distancia euclidiana*

Recordamos que el cálculo de esta distancia no ponderada, obtenida a partir de los valores de las frecuencias, viene dado por la fórmula

$$d^2 (i, i') = \sum_{j=1}^k \left(\frac{n_{ij}}{n_i} - \frac{n_{i'j}}{n_{i'}} \right)^2,$$

de lo que es posible construir una matriz de distancias para, por medio de la aplicación de un criterio basado en la retención de los valores más pequeños (ultramétrica inferior máxima o método mínimo) o de los más grandes (ultramétrica superior mínima o método máximo), proceder a su representación gráfica en un dendrograma.

La aplicación del método máximo a las frecuencias de los órdenes queda plasmado en el siguiente dendrograma (fig. 78),

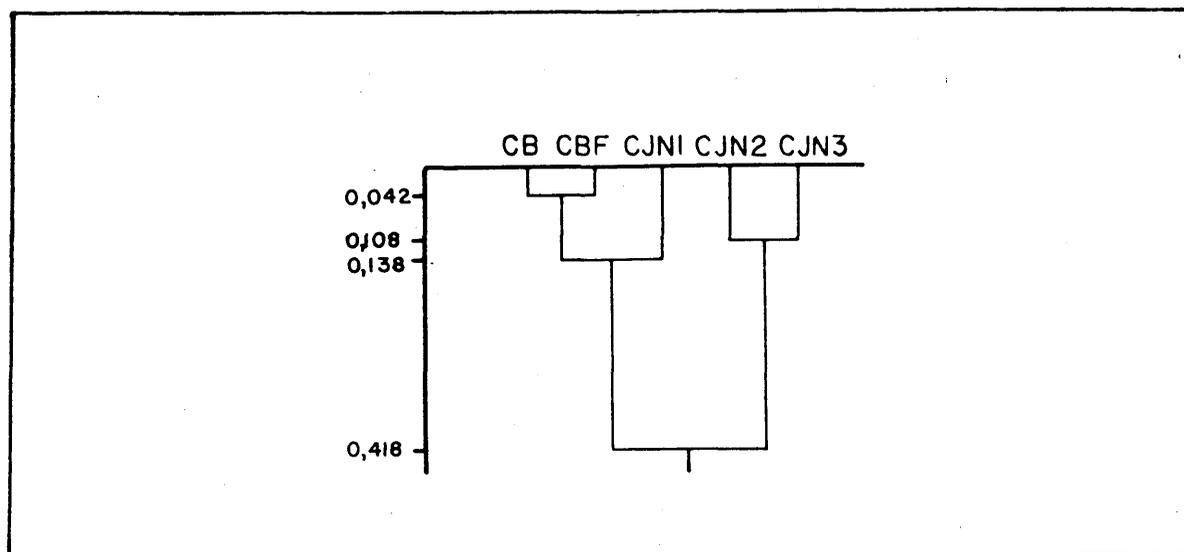


FIG. 78. *Distancia euclidiana (ultramétrica superior mínima): niveles arqueológicos por relación a los órdenes tipológicos*

y acerca del que puede señalarse, por relación a la secuencia estratigráfica:

- la distribución de los niveles en dos agrupaciones que reflejan en cierta forma el diseño ya documentado por el dendrograma del Khi2: una organizada en torno a Cb-Cbf, con la posterior incorporación de Cjn1, y la otra por el bloque Cjn2-Cjn3; si bien ahora la unión Cjn2-Cjn3 se halla, frente al valor de Cjn1, menos desplazada que anteriormente;
- la disminución de los valores de las distancias por relación al anterior que, a pesar de ser en este caso bastante neta, tiende a recortar las amplias distancias para relativamente homogeneizar las diferencias entre las categorías a nivel de su plasmación gráfica.

Con todo ello, la aplicación de la metódica euclidiana supone por relación a la khidiana, en el cálculo de las distancias de los órdenes, el establecimiento de un similar sistema de segregaciones por relación a la secuencia estratigráfica; esquema alterado, únicamente, por los valores de las distancias y por el grado o intensidad en la relación entre los bloques.

3.1.1.f.3. *Distancia del coseno θ*

Recordamos que el cálculo de esta distancia angular no ponderada, desarrollado sobre efectivos reales u observados, viene establecido por la aplicación de la fórmula

$$d \cos \theta (i, i') = 1 - \cos \theta, \text{ siendo } \cos \theta = \frac{\sum_j n_{ij} \cdot n_{i'j}}{\sqrt{\sum (n_{ij})^2 \cdot \sum (n_{i'j})^2}}$$

a partir de la cual se obtiene una matriz de distancias a la que la aplicación del método máximo o mínimo de retención de valores permite su plasmación gráfica.

La elección del método máximo sobre los efectivos observados de los órdenes viene reflejada por medio del siguiente dendrograma (fig. 79),

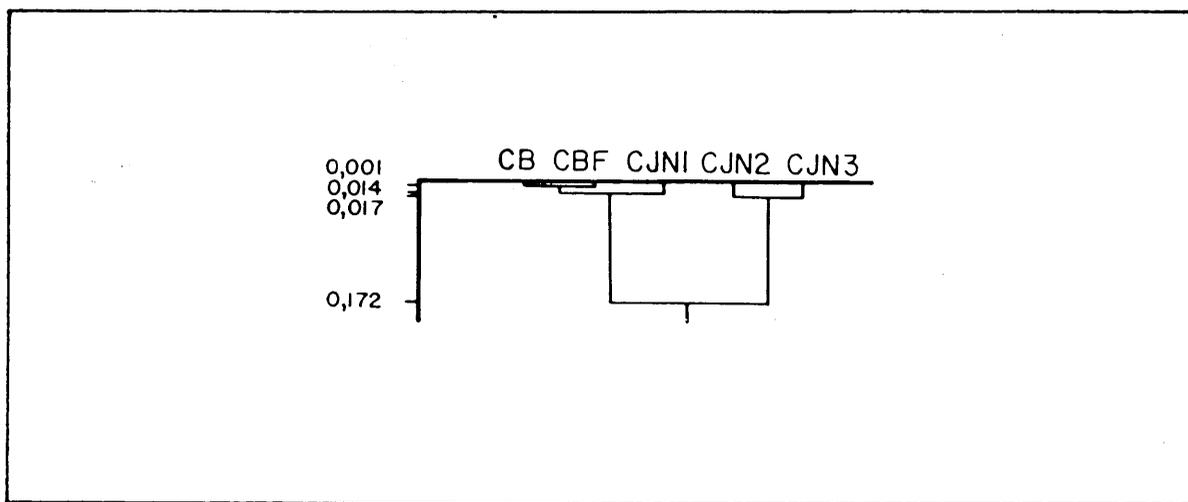


FIG. 79. *Distancia del coseno θ (ultramétrica superior mínima): niveles arqueológicos por relación a los órdenes tipológicos*

en el que puede constatar, por relación a los niveles arqueológicos:

- la coincidente segregación de los mismos con los dos dendrogramas anteriores: un bloque originado por la unión de Cjn2-Cjn3 y otro por el resto de los niveles en el que se aprecia en primer término la agrupación de Cb con Cbf a la que, posteriormente, se incorpora

Cjn1; advirtiéndose por relación al diseño-intensidad en la confección de los bloques la mayor afinidad con el Khidiano que con el euclidiano;

- la progresiva disminución de los valores de las distancias por relación a la metódica khidiana y euclidiana que tiende a hacer su visualización más dificultosa.

En cualquier caso, la aplicación de la distancia del coseno θ , con relación a los órdenes del retoque, se manifiesta por el establecimiento de un sistema de agrupaciones coincidente, básicamente, con los documentados por la metódica khidiana y euclidiana. Su mayor diferencia está en los valores de las distancias que al ser muy reducidos se hacen mucho más difíciles de plasmar gráficamente y dificultan la apreciación de los fenómenos de proximidad y lejanía, que nítidamente se veían en el primero y, en menor medida, en el segundo; fenómeno debido a su margen de valores comprendido entre 0 y 1.

3.1.1.1.f. *Aplicación de la distancia del Kbi2 a los órdenes del retoque con la diferenciación entre SP y SK*

La elección de la ultramétrica superior mínima a la matriz de distancias, obtenida a partir de los efectivos reales de cada categoría, propicia la elaboración de un dendrograma (fig. 80) en el que, por relación a los niveles arqueológicos, puede señalarse:

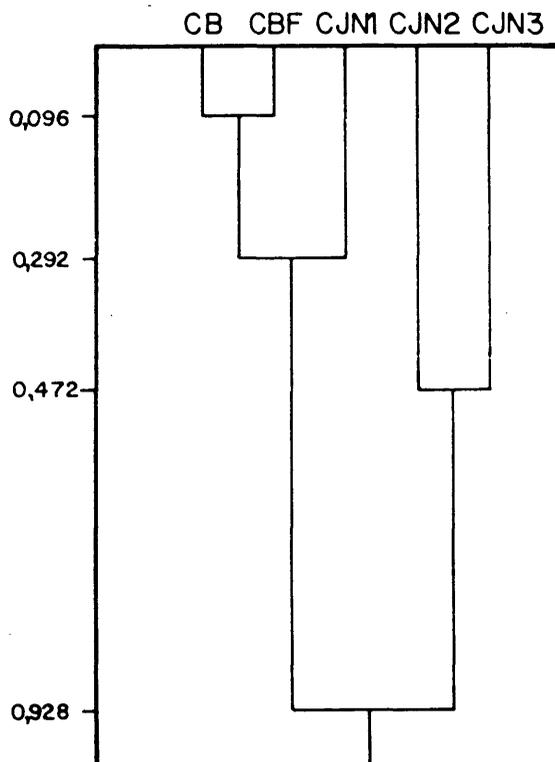


FIG. 80. *Distancia del Kbi2 (ultramétrica superior mínima): niveles arqueológicos por relación a los órdenes tipológicos diferenciados en SP y SK*

- la coincidencia con la organización de la serie manifestada en el dendrograma de los órdenes, solamente modificada por un escaso incremento de los valores entre las distancias y en la que se constataban dos bloques, de abajo a arriba, uno constituido por Cjn2-Cjn3 y el otro por el resto de niveles establecido en un primer momento por la unión de Cb-Cbf y la incorporación posterior de Cjn1.

De esta manera, la diversificación de los Simples en marginales y profundos no supone alteraciones en el establecimiento de asociaciones dentro de la secuencia estratigráfica.

3.1.1.1.f. *Aplicación de la distancia del Khi2 a los órdenes del retoque con las diferencias entre SP-SK y Am-Ap*

El dendrograma obtenido a partir de la ultramétrica superior mínima (fig. 81) permite constatar, por relación a la secuencia de niveles arqueológicos:

- el mantenimiento de la jerarquía estratigráfica con relación a las agrupaciones establecidas por los dendrogramas de los órdenes y de los órdenes con SP-Sk;
- un progresivo aumento de los valores de las distancias.

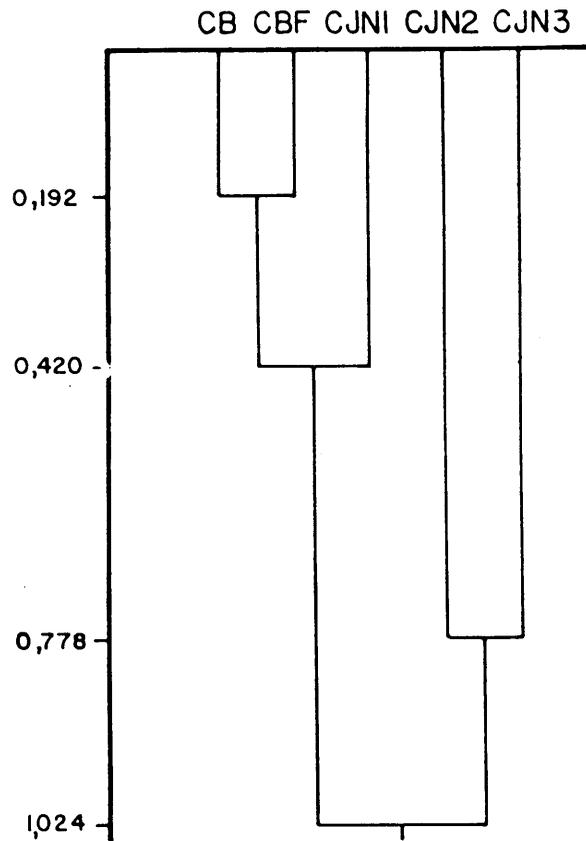


FIG. 81. *Distancia del Khi2 (ultramétrica superior mínima): niveles arqueológicos por relación a los órdenes tipológicos diferenciados en SP, SK, Am y Ap*

Así, la diferenciación del carácter marginal y profundo de los Abruptos en la estructura de los órdenes tipológicos no manifiesta alteraciones notables en el proceso de clasificación jerárquica hasta ahora visto: la relativa homogeneidad con los análisis anteriormente efectuados es la nota más sobresaliente que aportan los datos.

3.1.1.1.1.f. *Distancia del Khi2 sobre los órdenes del retoque incluyendo las series de Cbcs y Cb•Cbf*

A pesar de las reservas que se han venido señalando a la hora de establecer un planteamiento de análisis cuantitativo al conjunto de evidencias del nivel gravetiense Cbcs, por aquello de su problemática estratigráfica, y del carácter *indeciso* de la serie de industrias que, localizadas entre los niveles Cb y Cbci-Cbf, no ofrecían, por sus peculiaridades estratigráficas, las suficientes garantías como para corresponder a uno u otro y que se han recogido dentro de ese *nivel* artificial Cb•Cbf, vamos a proceder a aplicar la ultramétrica superior mínima a sus efectivos para intentar una relativa aproximación a su posición con respecto al resto de los niveles.

La plasmación gráfica de todo el conjunto por medio del siguiente dendrograma (fig. 82) permite constatar por relación a los niveles arqueológicos:

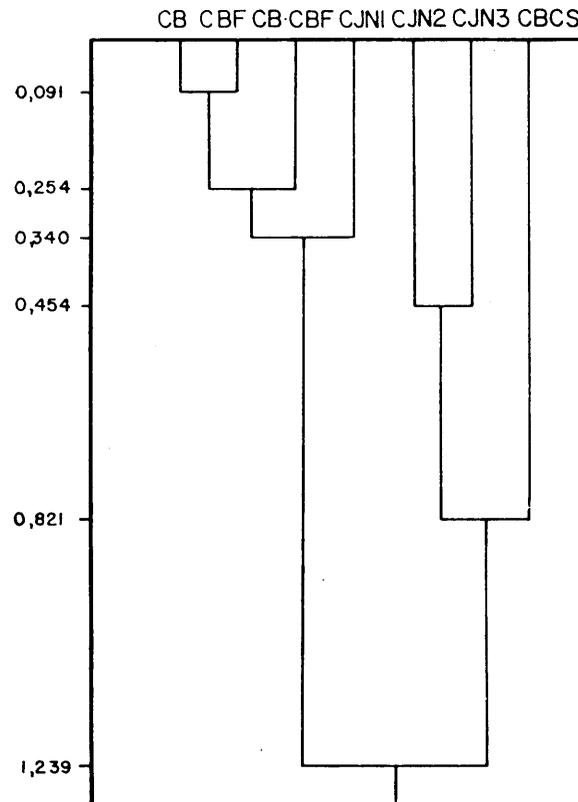


FIG. 82. *Distancia del Khi2 (ultramétrica superior mínima): niveles arqueológicos, incluyendo Cbcs y Cb•Cbf, por relación a los órdenes tipológicos*

- la inclusión del Cb•Cbf en el bloque compuesto por Cb-Cbf-Cjn1, tomando una posición intermedia entre una primera unión de Cb-Cbf y la última incorporación de Cjn1, es decir, sin manifestar su mayor proximidad bien con Cb, bien con Cbf;
- la unión de Cbcs con la agrupación establecida por Cjn2-Cjn3 en el otro gran bloque en que, de abajo a arriba, está estructurada la serie de niveles.

De esta forma, por medio de este cálculo se demuestra:

- la reafirmación del carácter de *indeciso* para el nivel Cb•Cbf; y,
- el mantenimiento de las reservas reflejadas sobre el carácter de Cbcs (alteración estratigráfica-selección de tipos) que llega a ocupar una posición *extraña* con Cjn2-Cjn3 debido quizás a su aporte específico de A y B;

con lo cual, puede concluirse que, de cara a un intento de comprensión de los fenómenos arqueológicos en Gatzarria por medio del análisis cuantitativo de las evidencias, es preferible mantener al margen tanto a Cbcs como Cb•Cbf, ya que si el primero puede llegar a distorsionar artificialmente, dentro de una óptica diacrónica, los datos encerrados por el resto de los niveles, el segundo no despeja su duda de partida.

3.1.1.g. *Análisis de correspondencias sobre los órdenes del retoque*

El análisis de correspondencias simples, desarrollado a partir de la métrica del Khi², permite observar sobre una sucesión de planos una serie de *n* elementos de carácter multidimensional. La proximidad entre los vectores viene determinada por las coordenadas cartesianas sobre los ejes del plano factorial y por el valor de los cos² de los ángulos por relación al centro de los ejes; de esta forma se podrán señalar las distintas relaciones de proximidad o no entre la serie de individuos plasmados.

Recordamos que el número de factores susceptibles de obtenerse es igual al número menor de columnas o líneas menos 1; en nuestro caso serán por consecuencia 4 el número máximo de factores.

A continuación pasamos a exponer los valores de los dos primeros factores, especificando las coordenadas de los puntos, su contribución absoluta y la contribución relativa, pues al acumular la mayoría de la información serán los que más puedan interesar, y a la hora de establecer los comentarios deberá siempre tenerse en cuenta los valores del presente cuadro.

La contrastación entre el cuadro y el gráfico (fig. 83) permite señalar:

- en referencia a los factores, el primero recoge la mayor parte de la información (92,454 %) obteniéndose con el segundo el 98,575 % del total;
- en referencia al grado de representación de los vectores sobre el plano factorial, la gran mayoría se encuentran muy bien representados (poseen sobre ambos factores más del 90 % de la información), siendo Cjn1 quien aporta menor información (71 %) estando bien representado; hay que señalar que de los diez vectores, ocho de ellos poseen contenida al menos el 79 % de su información sobre el primer factor, Cjn1 aporta el 63 %, y es P quien lo hace principalmente sobre el segundo factor (76 %);
- en referencia a la disposición de los vectores por relación a los ejes del plano factorial se constata la conjunción de los niveles Cb, Cbf y de las categorías S y E, por un lado, y de

	1.º FACTOR			2.º FACTOR		
	$r^2 = 92,454 \%$			$r^2 = 6,121 \%$		
	X	Ctb.abs	Ctb.rlt	Y	Ctb.abs	Ctb.rlt
Cb	-0.124	6.75	0.88	+0.027	4.79	0.04
Cbf	-0.150	10.34	0.93	-0.031	6.65	0.04
Cjn1	+0.127	0.90	0.63	-0.046	1.76	0.08
Cjn2	+0.773	65.19	0.98	-0.107	18.93	0.02
Cjn3	+0.523	16.82	0.79	+0.270	67.86	0.21
S	-0.144	15.44	0.98	-0.015	2.60	0.01
A	+0.506	46.97	0.99	+0.024	1.60	0.00
P	+0.746	1.47	0.23	+1.371	75.20	0.76
B	+0.627	27.87	0.97	-0.090	8.77	0.02
E	-0.261	8.25	0.85	+0.080	11.84	0.08

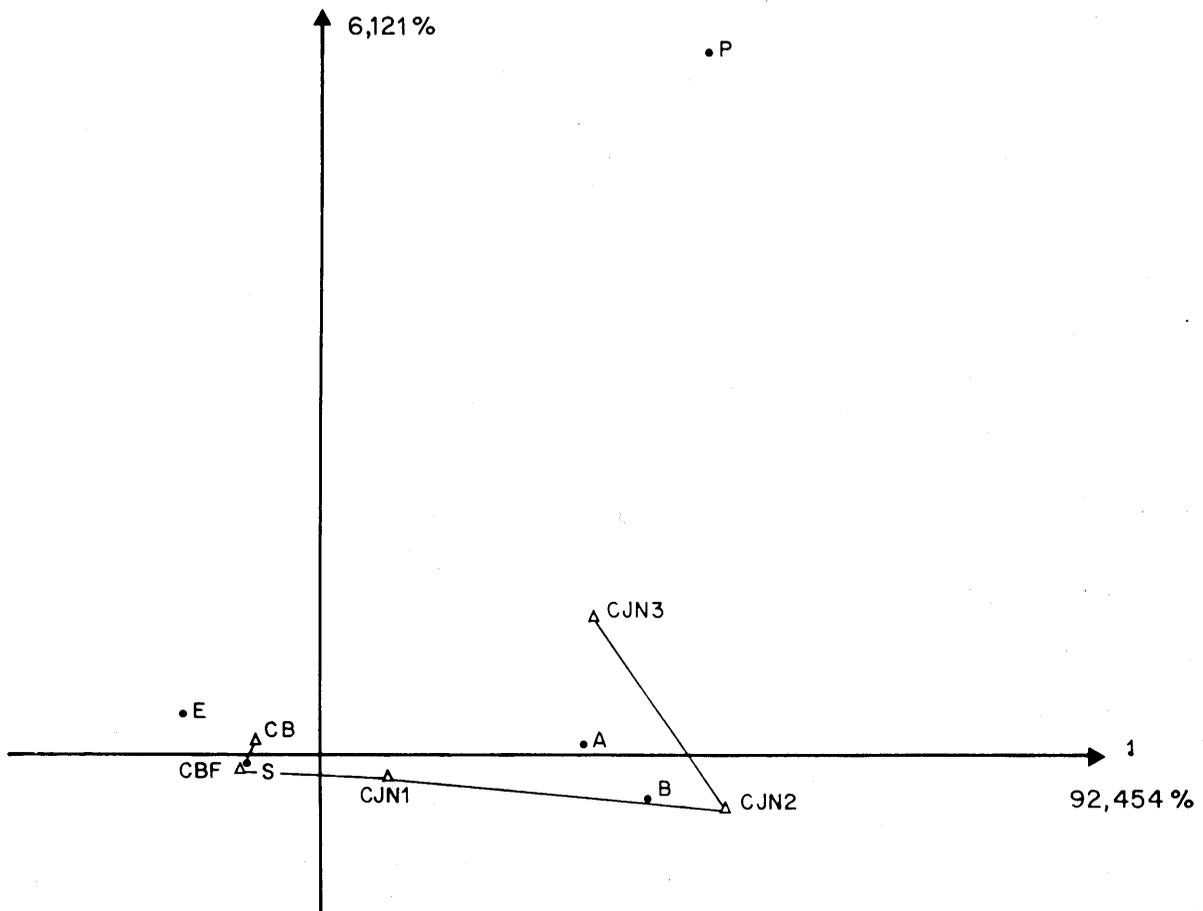


FIG. 83. Plano factorial: niveles arqueológicos y órdenes tipológicos

- Cjn1, Cjn2, así como de A y B, por otro; además puede apreciarse una cierta oposición entre Cjn3/S, Cjn2/E, Cjn1/E, Cbf/A y Cb/B;
- en referencia a las asociaciones pueden tomarse como seguras Cjn3/A, Cjn2/B, Cjn2/A, Cbf/S, Cb/S y Cb/E, aceptándose Cjn3/B y Cbf/E y en menor medida Cjn1/A, permaneciendo por otra parte, muy separado del resto el vector P;
 - en referencia al grado de significación de los vectores, los que más pueden interesar son: Cjn2, Cjn3, A y B por hacer los *écarts* más grandes, frente a Cb, Cbf y S que están muy próximos al nivel de independencia (proximidad del centro) y más relativamente Cjn1 y E, confirmándose de esta forma que son Cjn3 y Cjn2 los niveles de mayor inestabilidad como ya se ha venido plasmando en los cálculos estadísticos precedentes;
 - en conclusión, que según el diseño que ofrece el plano factorial no puede hablarse del efecto Guttman matizado por un trazado parabólico entre los niveles ya que si bien puede seguirse desde Cjn2 a Cb, quedaría excesivamente forzado si se pretendiese incluir la posición de Cjn3 que por relación al primer eje toma puesto entre Cjn2 y Cjn1, pudiéndose señalar de todo ello la plasmación de una *tendencia evolutiva* que puede seguirse desde Cjn3 a Cb de forma consecutiva y siguiendo la jerarquía estratigráfica: de Cjn3 a Cjn2 el proceso está caracterizado por los Abruptos y Buriles para a través de un nivel bisagra, Cjn1, acceder a Cbf y Cb, muy cercanos ambos a la independencia, en donde los Simples son el elemento más característico a ambos, acompañados, en cierta medida y principalmente para Cb, por los *Ecaillés*.

3.1.1.1.g. Análisis de correspondencias: Órdenes, con diferenciación entre SP-SK

Como en el caso anterior, exponemos a continuación la información propiciada por los dos primeros factores.

	1.º FACTOR			2.º FACTOR		
	X	Ctb.abs	Ctb.rlt	Y	Ctb.abs	Ctb.rlt
	$r^2 = 91,804 \%$			$r^2 = 6,666 \%$		
Cb	-0.124	6.79	0.88	+0.030	5.37	0.05
Cbf	-0.150	10.28	0.91	-0.035	7.78	0.05
Cjn1	+0.127	0.89	0.61	-0.035	0.95	0.05
Cjn2	+0.774	65.34	0.98	-0.113	19.16	0.02
Cjn3	+0.521	16.70	0.77	+0.281	66.74	0.22
Sp	-0.137	8.27	0.90	-0.040	9.92	0.08
Sk	-0.153	7.21	0.97	+0.020	1.66	0.02
A	+0.506	46.93	0.99	+0.026	1.67	0.00
P	+0.743	1.46	0.22	+1.363	67.77	0.75
B	+0.627	27.87	0.97	-0.090	7.94	0.02
E	-0.261	8.25	0.85	+0.081	11.03	0.08

Del presente cuadro y de su representación gráfica (fig. 84) puede señalarse, a propósito de la diferenciación del orden de los Simples en planos y carenados, que:

- la mayor parte de la información sigue siendo recogida por el primer factor (91,804 %) que, junto con el segundo, establecen un 98,470 % del total;
- en el plano factorial la gran mayoría de los vectores se encuentran muy bien representados, aportando el porcentaje más bajo Cjn1 (66 %) que, en cualquier caso, le hace estar bien representado; es decir, que la diferenciación en S no ha incidido de forma significativa por un descenso del nivel de información aportado por las categorías, siendo la ofrecida por SP y Sk del 98 y 99 % respectivamente;
- los vectores SP y Sk aparecen en conjunción junto con E, Cb y Cbf, manteniéndose por otra parte las que antes se daban entre Cjn1, Cjn2, A y B; podrían seguir manteniéndose como oposiciones relativas las de Cjn2/E, Cjn1/E y Cb/B, matizando para las nuevas categorías las de Cjn3/SP, Cjn2/Sk y Cjn1/Sk;
- pueden establecerse como asociaciones seguras las de Cjn3/A, Cjn2/B, Cjn2/A, Cbf/SP, Cbf/Sk, Cb/Sk, Cb/SP y Cb/E, aceptándose como válidas las de Cjn3/B y Cbf/E;

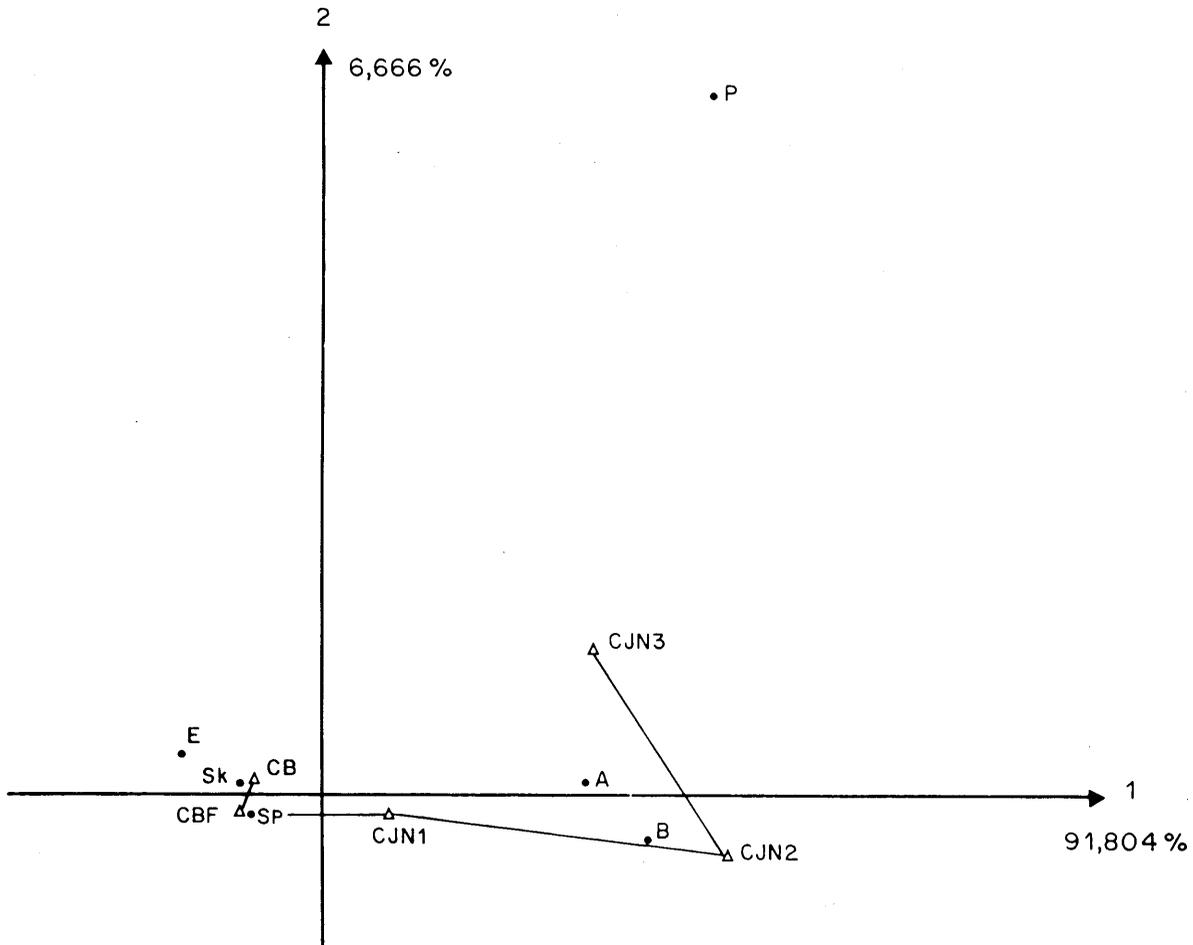


FIG. 84. Plano factorial: niveles arqueológicos y órdenes tipológicos diferenciados en SP y SK

- al igual que anteriormente ocurría con S, los vectores SP y Sk se encuentran muy próximos a la independencia, no teniendo por lo tanto una especial significación;
- con todo ello, el diseño gráfico no sufre variaciones sustanciales, pudiéndose mantener esa *tendencia evolutiva* a través de la jerarquía estratigráfica: así pues, la diferenciación entre planos y carenados dentro de los elementos que componen el orden de los Simples no marca un hecho especialmente significado, a niveles del análisis de correspondencias, sino que indistintamente siguen caracterizando como lo hacían los S, a Cbf y Cb, apreciándose una mayor proximidad entre Cbf/SP y Cb/Sk, debiéndose igualmente señalar su posición próxima al centro de los ejes sobre el plano factorial, lo cual, tiende a abundar sobre su carácter de elementos comunes, por cuanto bien representados, a todos los niveles.

3.1.1.1.1.g. *Análisis de correspondencias: Órdenes, con diferenciación entre SP-SK-Am-Ap*

He aquí la información relativa a los dos primeros factores:

	1.º FACTOR			2.º FACTOR		
	$r^2 = 79,608 \%$			$r^2 = 18,849 \%$		
	X	Ctb.abs	Ctb.rlt	Y	Ctb.abs	Ctb.rlt
Cb	-0.156	9.94	0.76	+0.080	10.91	0.20
Cbf	-0.127	6.83	0.61	-0.098	17.27	0.36
Cjn1	+0.180	1.66	0.52	-0.139	4.18	0.31
Cjn2	+0.848	72.35	0.98	-0.123	6.43	0.02
Cjn3	+0.403	9.22	0.38	+0.506	61.21	0.60
Sp	-0.129	6.83	0.81	-0.061	6.40	0.18
Sk	-0.154	6.71	0.98	-0.006	0.04	0.00
Am	+0.681	49.20	0.95	-0.142	9.03	0.04
Ap	+0.191	2.28	0.13	+0.486	62.54	0.87
E	-0.272	8.29	0.92	+0.057	1.52	0.04
B	+0.630	25.96	0.97	+0.020	0.11	0.00
P	+0.551	0.74	0.12	+1.405	20.36	0.80

Si se contrastan los valores aportados por el presente cuadro con el diseño gráfico (fig. 85) pueden establecerse una serie de relaciones sobre la incidencia de la separación en marginales y profundos en el orden de los Abruptos, junto con los planos y carenados en el de los Simples:

- a pesar de que la mayor parte de la información la continúa recogiendo el primer factor (79,608 %), se aprecia un incremento del segundo (18,849 %) frente a los hasta ahora vistos, siendo el porcentaje total aportado por ambos factores del 98,457 %;
- la totalidad de vectores se encuentra muy bien representada en el plano factorial (el menor aporte lo ofrece Cjn1 con el 83 %); mas hay que señalar que si anteriormente era fundamentalmente el vector P quien más incidía sobre el segundo factor, ahora no sólo es P sino Ap y Cjn3, dándose, además, una serie de aportes importantes por parte de Cbf y Cjn1;

- sigue manteniéndose la conjunción, próxima al centro, de Cb, Cbf, Sp, Sk y E, mientras que por un lado Am se asocia con Cjn2 y Ap con Cjn3; por otra parte, hay una tendencia a la independencia (cuadratura) entre Cjn3 y Cjn1 y a la oposición entre Cjn3/Sp, Cjn1/E, Cjn2/E, Cbf/Ap y entre niveles arqueológicos pasa a ser Cjn3/Cbf, Cjn2/Cb y Cjn1/Cb;
- los nuevos elementos diferenciados parecen encontrarse en una asociación que se puede considerar como segura para Cjn3/Ap y Cjn2/Am; por relación al resto, son seguras Cbf/Sp, Cbf/Sk, Cb/Sk y Cb/E, aceptándose como válidas Cjn2/B y Cjn1/Am (dentro del papel de nivel bisagra que tiene Cjn1, da la impresión de estar orientado, en cierta medida, en esta dirección); el vector P continúa aislado, si bien dentro de la tendencia orientativa de Cjn3;
- a pesar de producirse un relativo alargamiento de los vectores situados próximos a la independencia, las categorías que siguen poseyendo una mayor significación son Cjn2, Cjn3, Ap, B y Am, encontrándose principalmente Cb, Cbf, Sp y Sk, los más próximos al centro de los ejes del plano factorial y algo más alejados E y Cjn1;

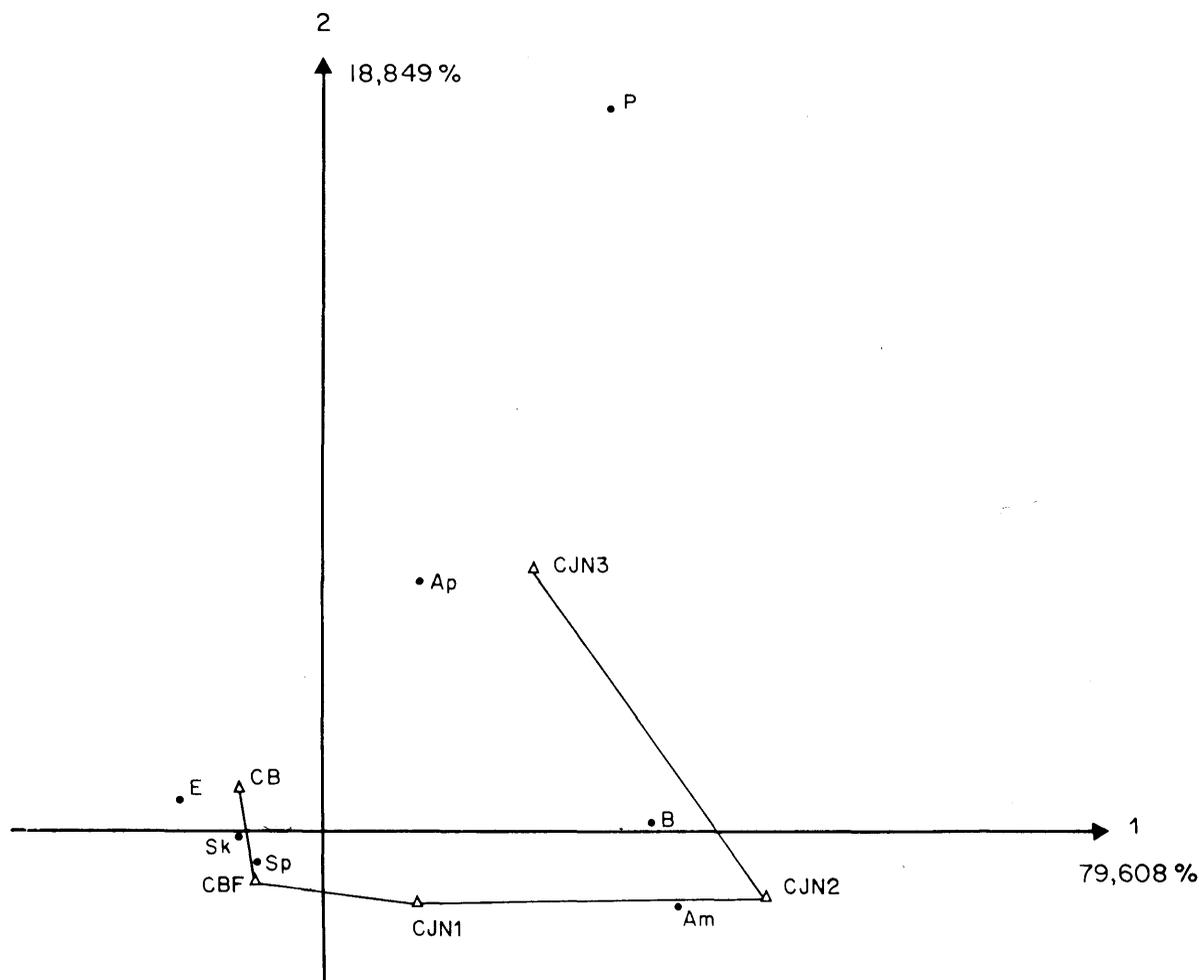


FIG. 85. Plano factorial: niveles arqueológicos y órdenes tipológicos diferenciados en Sp, Sk, Am y Ap.

- el diseño gráfico continúa ofreciendo esa *tendencia evolutiva* mantenida jerárquicamente desde Cjn3 a Cb quizás ahora mejor plasmada gráficamente, en especial entre Cjn3-Cjn2 y Cbf-Cb, debido al aumento de grados de su ángulo correspondiente por relación al centro de los ejes fruto de la aportación importante de Cjn3 y Cbf al segundo factor.

En síntesis puede concluirse, que la separación de Am-Ap dentro de la serie de órdenes (con diferenciación de SP-Sk) se traduce por una serie de modificaciones cuyos términos se centran en:

- un incremento de la información en el segundo factor, originado por el peso específico de Ap en Cjn3 y, más relativamente, de SP en Cbf; todo lo cual produce:
- un alargamiento de los vectores con relación al primer eje que favorece un diseño más elástico en el que aparece más clarificada la *tendencia evolutiva* progresiva desde Cjn3 hasta Cb y en el que son muy interesantes las asociaciones entre Cjn3/Ap y Cjn2/Am.

3.1.1.1.1.g. *Análisis de correspondencias: Órdenes, incluyendo los pertenecientes a Cbcs y Cb•Cbf*

	1.º FACTOR			2.º FACTOR		
	$r^2 = 89,824 \%$			$r^2 = 6,759 \%$		
	X	Ctb.abs	Ctb.rlt	Y	Ctb.abs	Ctb.rlt
Cbcs	+ 1.016	24.95	0.90	-0.297	28.36	0.08
Cb	-0.146	7.31	0.91	+ 0.006	0.17	0.00
Cb•Cbf	-0.069	0.10	0.10	-0.165	7.54	0.58
Cbf	-0.173	10.77	0.94	-0.017	1.43	0.01
Cjn1	+ 0.095	0.39	0.42	+ 0.023	0.30	0.02
Cjn2	+ 0.734	45.81	0.98	-0.014	0.22	0.00
Cjn3	+ 0.472	10.68	0.68	+ 0.312	61.98	0.30
S	-0.169	17.22	0.98	-0.005	0.20	0.00
A	+ 0.513	40.46	0.96	+ 0.088	15.64	0.03
P	+ 0.567	0.66	0.12	+ 1.375	51.89	0.71
B	+ 0.738	35.09	0.92	-0.194	32.19	0.06
E	-0.258	6.57	0.80	-0.008	0.08	0.00

A través de la contrastación de los valores reflejados en el cuadro con el diseño gráfico (fig. 86) pueden llegarse a establecer las siguientes consideraciones sobre el papel desempeñado por Cbcs y Cb•Cbf en el conjunto industrial de Gatzarria:

- por relación a Cbcs*, el análisis factorial muestra el carácter especial de este conjunto (alteraciones estratigráficas y carácter selectivo del material) que ya se había puesto de manifiesto en el cálculo de la distancia del Khi2, puesto que puede apreciarse como, por una parte, rompe el diseño que plasmaba la *tendencia evolutiva* desde Cjn3 a Cb y, por otra, está caracterizado por el orden de los Buriles, relacionándose por ello más con Cjn2 que con el resto de niveles arqueológicos; por otra parte, se encuentra muy bien representado sobre el plano factorial (98 %) descansando la mayor parte de su información sobre el primer factor (90 %);

- b) *por relación al nivel Cb•Cbf*, se constata, al igual que ocurría en la ultramétrica superior mínima, su carácter *indeciso* puesto que relacionado con Cb y Cbf, no establece una conexión significada con uno de ellos en detrimento del otro, aportando, además, la mayor parte de su información (58 %) sobre el segundo factor frente a Cb y Cbf que lo hacen en el primero y fruto de ello es la fractura de la jerarquía estratigráfica que anteriormente aparecía plasmada; por otro lado, se encuentra bien representado sobre el plano factorial.

Así, pues, la inclusión en el análisis de correspondencias de los órdenes del retoque de las categorías propias de Cbcs y de Cb•Cbf concluye sobre el carácter especial de esos conjuntos, siendo su incidencia más inmediata, en la desaparición del diseño a través del cual se podía deducir una *tendencia evolutiva* que jerárquicamente se desarrollaba desde el Castelperroniense hasta el Auriñaciense evolucionado.

Finalmente, hay que mencionar que el total de información que proporcionan los dos primeros factores es del 96,583 %, absorbiendo el primero de ellos el 89,824 %.

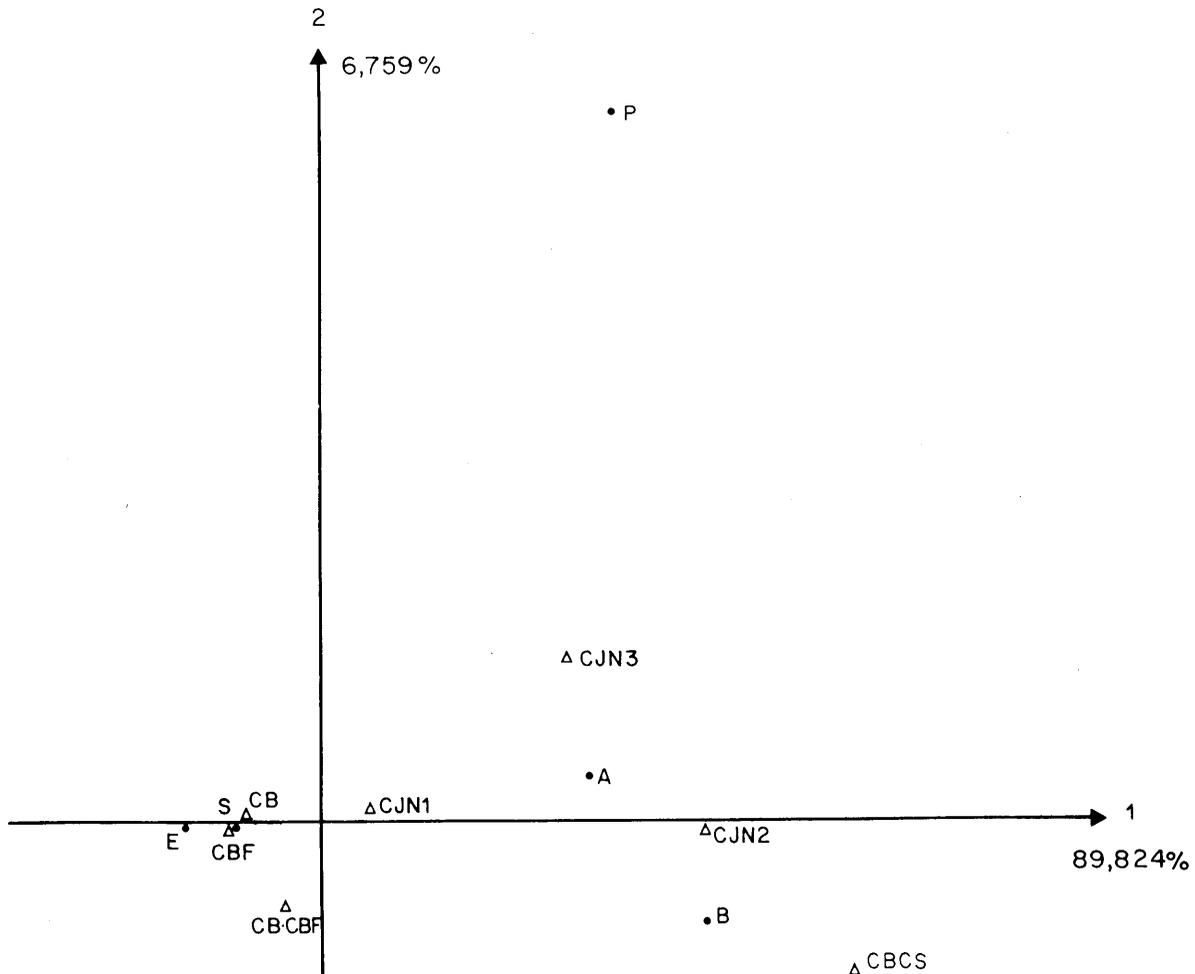


FIG. 86. Plano factorial: niveles arqueológicos, incluyendo Cbcs y Cb•Cbf, y órdenes tipológicos

3.1.2. *Grupos tipológicos*

Al igual que se ha venido realizando en relación a los órdenes del retoque, vamos a proceder de acuerdo a una dinámica similar para con los grupos tipológicos. De esta forma se va a ir progresivamente avanzando en el intento de confirmar los datos aportados por los órdenes del retoque y en el conocimiento de cual es el comportamiento de los grupos tipológicos que componen cada uno de los órdenes y delimitar de esta forma, de manera más precisa, las posibles relaciones que anteriormente parecían tener un cierto significado.

La serie de grupos tipológicos aquí tratada es la que descansa en la *grille* de 1986, exponiéndose únicamente aquellos constatados por presencia en al menos uno de los niveles arqueológicos analizados; se tratan así de: Raederas (R), Puntas (P), Raspadores (G), Denticulados (D), Abruptos (A), Truncaduras (T), *Becs* (Bc), Láminas de dorso (LD), Láminas de dorso truncado (LDT), Puntas de dorso (PD), Foliáceos (F), Buriles (B) y *Ecaillés* (E).

3.1.2.a. *Secuencia estructural*

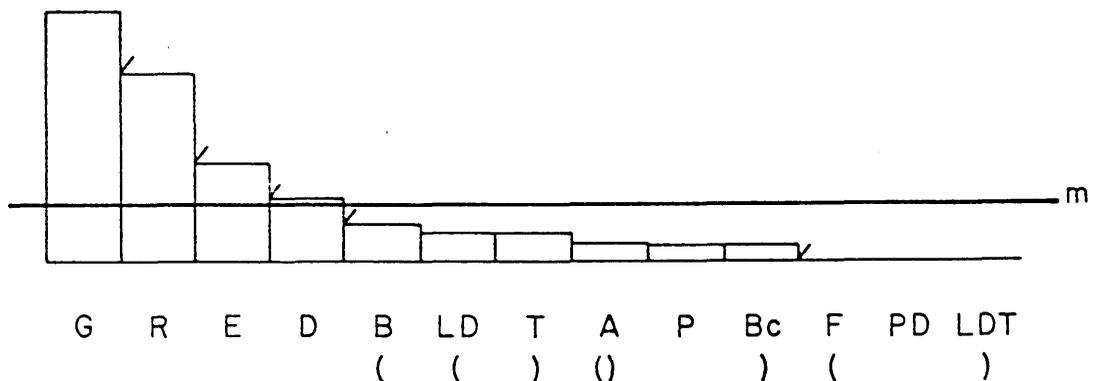
Se procede a calcular para cada uno de los niveles arqueológicos:

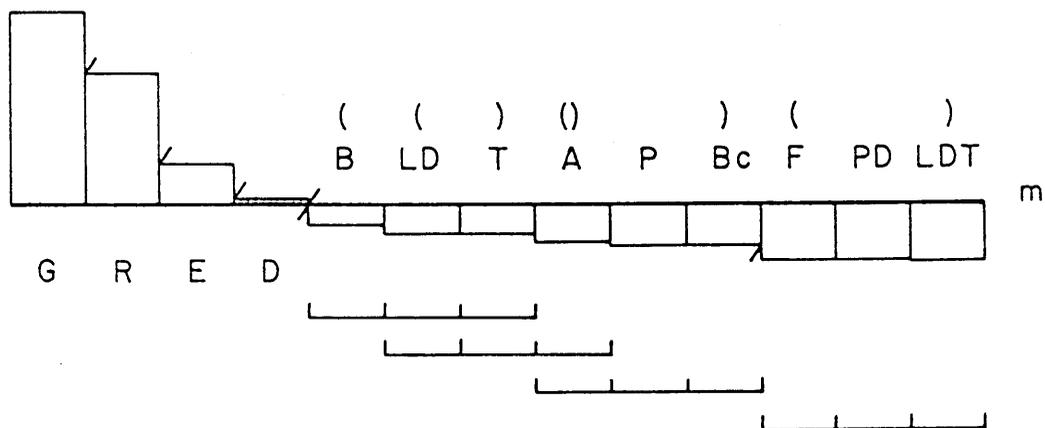
3.1.2.a.1. *Nivel Cb*

	G	R	E	D	B	T	LD	A	P	Bc	F	PD	LDT	Σ	m
(n_{ij})	554	419	219	143	81	64	64	44	36	36	4	3	1	1668	128,3
(f_i^j)	.332	.251	.131	.085	.049	.038	.038	.026	.022	.022	.002	.002	.000		.077
$(f_i^j - m)$	+.225	+.174	+.054	+.008	-.028	-.039	-.039	-.051	-.055	-.055	-.075	-.075	-.077		
(X^2)	1530,034	713,471	69,446	1,823	18,896	34,917	34,917	60,013	71,942	71,942	130,468	132,576	136,482		

$H_r = .733$

Resultados cuya visualización gráfica,





encierran una secuencia estructural que de forma más específica responde a

$$\bar{G} /// \bar{R} /// \bar{E} /// D / (\underline{B} (\underline{T} = \underline{LD}) (\underline{A}) \underline{P} = \underline{Bc}) /// (\underline{F} \underline{PD} \underline{LDT})$$

y, de los que puede constatarse:

- la existencia de tres categorías mayores G-R-E, una independiente D y nueve menores B-LD-T-A-P-Bc-F-PD-LDT;
- la plasmación por la aplicación del criterio de contingencia de:
 - cinco rupturas, cuatro de ellas altamente significativas entre G-R, R-E, E-D y (A-P-Bc) - (F-PD-LDT), y una significativa entre D-(B-LD-T);
 - tres niveles de homogeneidad en intersección en el cuerpo central de la secuencia estructurados en torno a B-LD-T, LD-T-A y A-P-Bc, diferenciados de un cuarto, aislado, en la parte final de la secuencia y constituido por F-PD-LDT;
- la presencia de equivalencias o permutaciones dentro de la serie entre T-LD, P-Bc y F-PD-LDT.

3.1.2.a.2. Nivel Cbci-Cbf

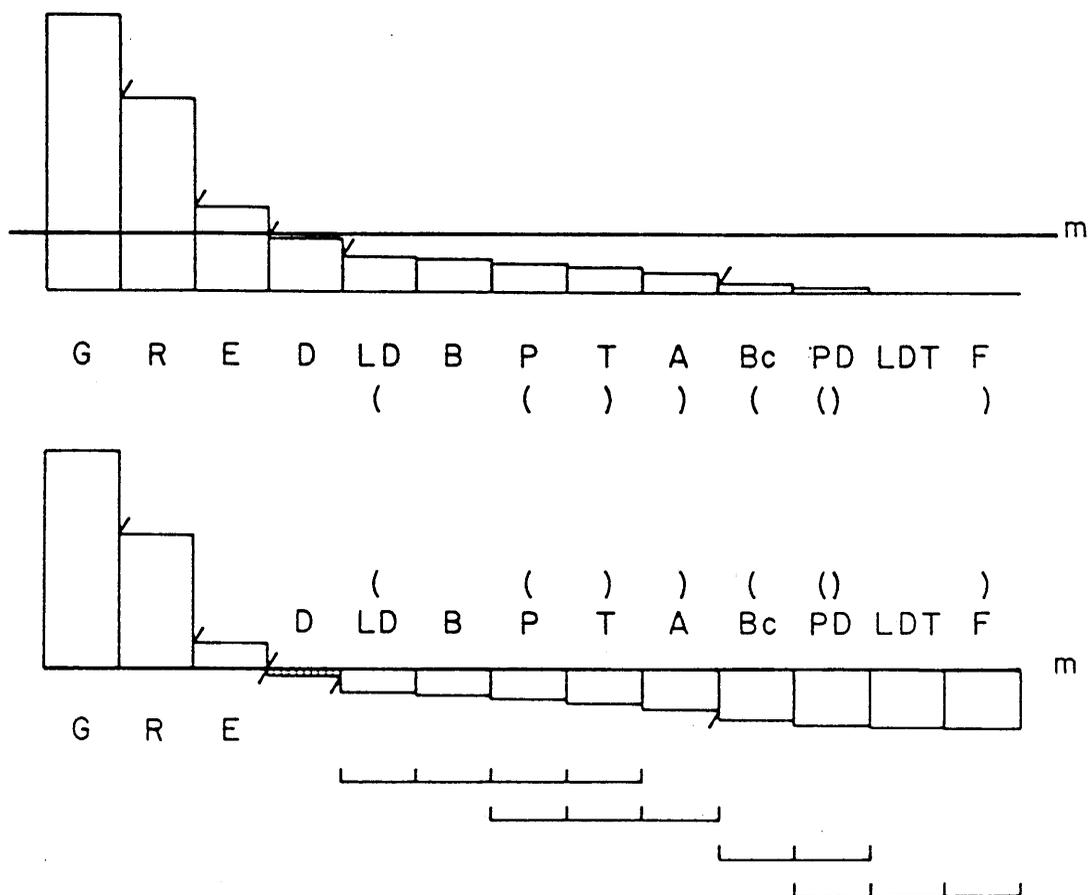
	G	R	E	D	LD	B	P	T	A	Bc	PD	LDT	F	Σ	m
(n _{ij})	632	442	191	121	78	75	64	56	43	21	7	3	1	1734	133,4
(f _i ^j)	.364	.255	.110	.070	.045	.043	.037	.032	.025	.012	.004	.002	.001		.077
(f _i ^j - m)	+.287	+.138	+.033	-.007	-.032	-.034	-.040	-.045	-.052	-.065	-.073	-.075	-.076		
(X ²)	2019,239	773,555	26,961	1,245	24,913	27,696	39,101	48,637	66,351	102,582	129,731	138,073	142,341		

Hr = .716

Resultados cuya secuencia estructural más específica responde a

$$\bar{G}/// \bar{R}/// \bar{E}/// \\ D/ \\ (\underline{LD} \underline{B} (\underline{P} \underline{T}) \underline{A})/ (\underline{Bc} (\underline{PD}) \underline{LDT} \underline{F})$$

y que gráficamente podrían expresarse por los siguientes histogramas,



de lo que puede constatarse:

- la presencia de tres categorías mayores G-R-E, una independiente D y nueve menores LD-B-P-T-A-Bc-PD-LDT-F;
- la plasmación por la aplicación del criterio de contingencia de:
 - cinco rupturas, dos de ellas altamente significativas entre G-R y R-E, una muy significativa entre E-D y otras dos significativas entre D-(LD-B-P-T) y (P-T-A) - (Bc-PD);
 - dos niveles de homogeneidad en intersección en el cuerpo central de la secuencia en torno a LD-B-P-T y P-T-A, separados de otros dos niveles de homogeneidad en el cuerpo central organizados por las asociaciones entre Bc-PD y PD-LDT-F;
- la existencia de equivalencias entre LD-B, P-T y LDT-F.

3.1.2.a.3. Nivel Cjn1

	G	R	LD	E	B	D	T	P	A	Bc	LDT	PD	F	Σ	m
(n _{ij})	69	49	26	18	14	8	7	6	6	4	1	1	0	209	16,1
(f ₁ ^j)	.330	.234	.124	.086	.067	.038	.033	.029	.029	.019	.005	.005	.		.077
(f ₁ ^j - m)	+.253	+.157	+.047	+.009	-.010	-.039	-.044	-.048	-.048	-.058	-.072	-.072	-.077		
(X ²)	88,734	73,040	6,635	0,249	0,291	4,396	5,552	6,843	6,843	9,828	15,317	15,317	17,417		

Hr = .751

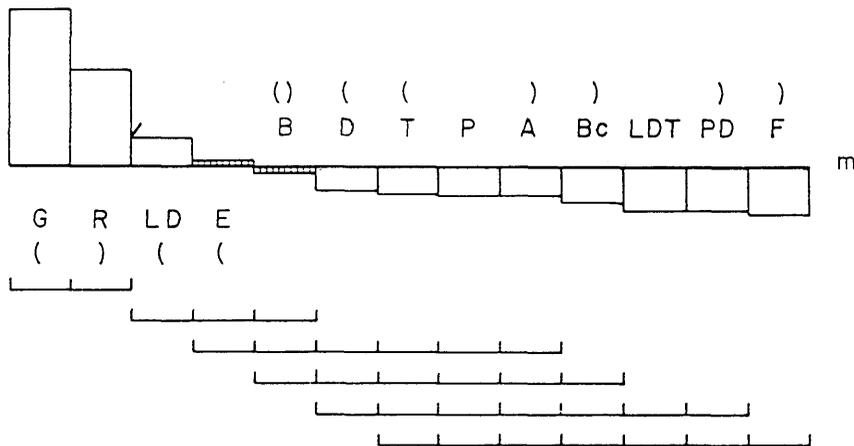
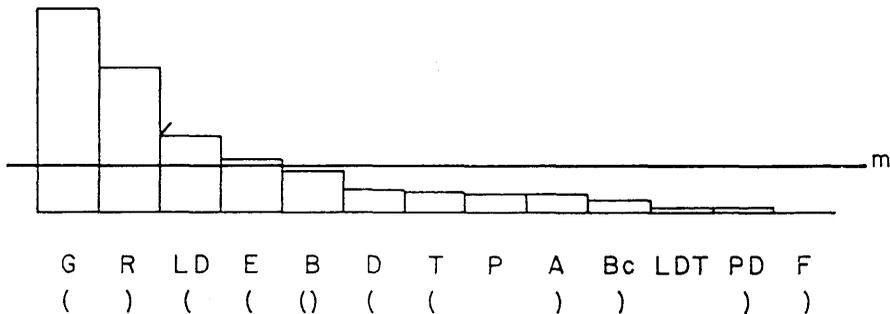
datos que encierran una secuencia estructural que responde más específicamente a

$$(\bar{G} \bar{R}) / (\bar{LD})$$

$$(E (B))$$

$$(D (T P A) Bc) LDT PD) F)$$

y que gráficamente pueden plasmarse en los siguientes histogramas,



y de lo cual puede constatarse:

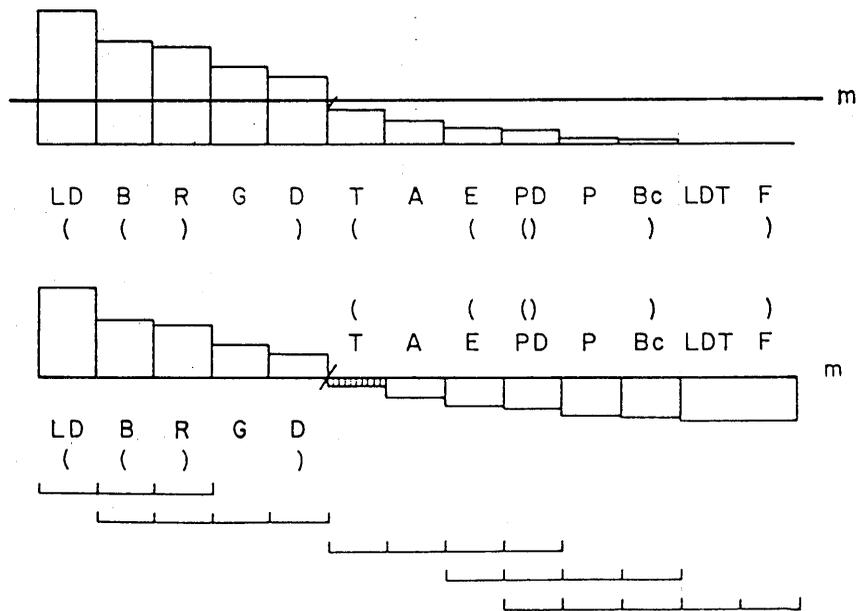
- la existencia de tres categorías mayores G-R-LD, dos independientes E-B y ocho menores D-T-P-A-Bc-LDT-PD-F;
- la disposición por la aplicación del criterio de contingencia de:
 - una sola ruptura, significativa, entre (G-R) - (LD-E-B);
 - un incremento significativo de niveles de homogeneidad entre las distintas categorías que se organizan del modo siguiente: un primer nivel de homogeneidad constituido por G-R que aislado por medio de una ruptura deja paso a una verdadera red de homogeneidades formada por cinco niveles de homogeneidad en intersección de acuerdo a las categorías LD-E-B, E-B-D-T-P-A, B-D-T-P-A-Bc, D-T-P-A-Bc-LDT-PD y T-P-A-Bc-LDT-PD-F;
- la plasmación de equivalencias entre G-R, T-P-A y LDT-PD.

3.1.2.a.4. Nivel Cjn2

	LD	B	R	G	D	T	A	E	PD	P	Bc	LDT	F	Σ	m
(n_{ij})	95	73	69	55	48	25	17	11	10	4	3	1	1	412	31,7
(f_i^j)	.231	.177	.167	.133	.117	.061	.041	.027	.024	.010	.007	.002	.002		.077
$(f_i^j - m)$	+.154	+.100	+.090	+.056	+.040	-.016	-.036	-.050	-.053	-.067	-.070	-.075			
(X^2)	137,000	58,327	47,578	18,570	9,091	1,531	7,379	14,636	16,085	25,214	28,141	32,201	32,201		

$H_r = .804$

Conjunto de valores que expresados gráficamente de acuerdo a los siguientes histogramas,



guardan una secuencia estructural que de forma más específica responde a

$$(\bar{LD} \bar{B} \bar{R}) \bar{G} \bar{D}) / (T \underline{A} (\underline{E} (\underline{PD}) \underline{P} \underline{Bc}) \underline{LDT} \underline{F})$$

y de lo que puede constatarse:

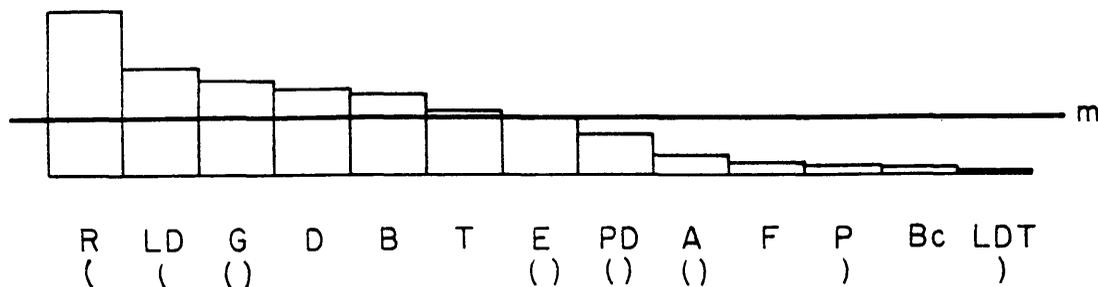
- la presencia de cinco categorías mayores LD-B-R-G-D, una independiente T y siete menores A-E-PD-P-Bc-LDT-F;
- la plasmación por la aplicación del criterio de contingencia de:
 - una sola discontinuidad, significativa, entre (B-R-G-D) - (T-A-E-PD);
 - un número importante de niveles de homogeneidad que aparecen estructurados del siguiente modo: en la primera mitad de la secuencia se disponen dos niveles de homogeneidad en intersección entre LD-B-R y B-R-G-D que por medio de la ruptura diferencian una segunda mitad en la que se agrupan una serie de tres niveles de homogeneidad en intersección por medio de T-A-E-PD, E-PD-P-Bc y PD-P-Bc-LDT-F;
- la existencia de equivalencias entre B-R, G-D, T-A, P-Bc y LDT-F.

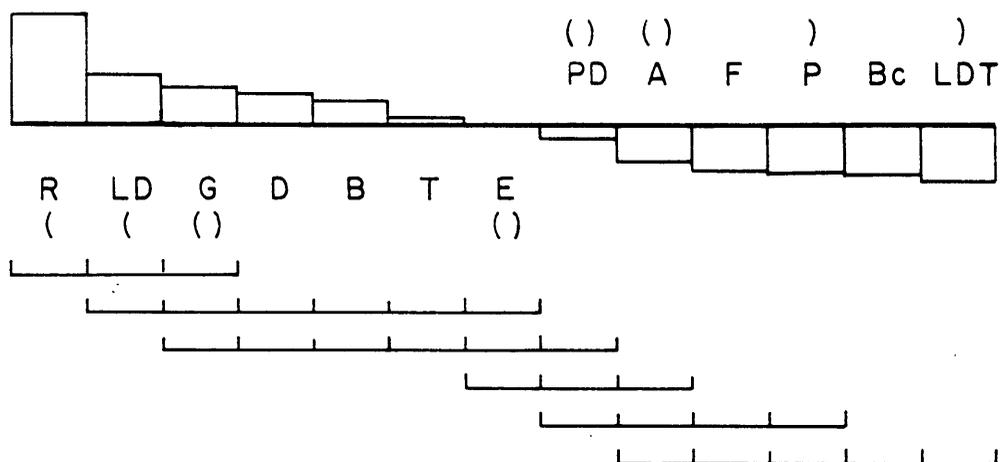
3.1.2.a.5. Nivel Cjn3

	R	LD	G	D	B	T	E	PD	A	F	P	Bc	LDT	Σ	m
(n _{ij})	51	33	29	27	25	20	18	13	6	4	3	2	1	232	17,8
(f _i ^j)	.220	.142	.125	.116	.108	.086	.078	.056	.026	.017	.013	.009	.004		.077
(f _i ^j - m)	+.143	+.065	+.048	+.039	+.031	+.009	+.001	-.021	-.051	-.060	-.064	-.068	-.073		
(X ²)	66,592	13,894	7,521	5,062	3,088	0,277	0,001	1,435	8,537	11,657	13,400	15,263	17,248		

Hr = .864

Datos que representados gráficamente por medio de los siguientes histogramas,





guardan una secuencia estructural que de manera específica responde a

$$\begin{array}{l}
 (\bar{R} (\bar{LD} (\bar{G}) \bar{D}) \\
 \quad B T (E) (PD) \\
 \quad \quad (A) \underline{F} \underline{P}) \underline{Bc} \underline{LDT})
 \end{array}$$

y de lo que puede constatarse:

- la existencia de cuatro categorías mayores R-LD-G-D, cuatro independientes B-T-E-PD y cinco menores A-F-P-Bc-LDT; acompañadas en cada caso por,
- la disposición, por la aplicación del criterio de contingencia, de una red de homogeneidad global, frente a cualquier tipo de discontinuidad o ruptura, estructurada por la intersección de los siguientes agrupamientos de categorías: R-LD-G, LD-G-D-B-T-E, G-D-B-T-E-PD, E-PD-A, PD-A-F-P y A-F-P-Bc-LDT;
- la plasmación de equivalencias entre D-B-T, F-P y Bc-LDT.

3.1.2.a.6. Cuadro comparativo de las secuencias estructurales

Niveles arqueológicos	Secuencias Estructurales
Cb	$\bar{G} // \bar{R} // \bar{E} // D / (B(T = LD) (A)P = Bc) // (F \underline{PD} \underline{LDT})$
Cbf	$\bar{G} // \bar{R} // \bar{E} // D / (\underline{LD} B(P T)A) / (Bc(PD)\underline{LDT} F)$
Cjn1	$(\bar{G} \bar{R}) / (\bar{LD} (E(B) (D(T P A)Bc)\underline{LDT} \underline{PD})F)$
Cjn2	$(\bar{LD}(\bar{B} \bar{R}) \bar{G} \bar{D}) / (T A(E (PD) P Bc) \underline{LDT} F)$
Cjn3	$(\bar{R}(\bar{LD} (\bar{G}) \bar{D}) B T (E) (PD) (A)\underline{F} \underline{P})\underline{Bc} \underline{LDT})$

De su contrastación podrían realizarse las siguientes consideraciones:

- A nivel de las categorías clasificadas por relación a la media teórica:
 - las únicas categorías superiores presentes en los cinco niveles arqueológicos son R y G, acompañadas en cada uno por las siguientes agrupaciones: LD (Cjn3, Cjn2, Cjn1), D (Cjn3, Cjn2), B (Cjn2) y E (Cbf, Cb);
 - no existe una categoría independiente que se repita en toda la secuencia estratigráfica, dándose las siguientes combinaciones: PD (Cjn3), T (Cjn3, Cjn2), B-E (Cjn3, Cjn1) y D (Cbf, Cb);
 - un total de cinco categorías inferiores son comunes a todos los niveles A-P-Bc-F-LDT, siendo, por otra parte, las que caracterizan la secuencia estructural de Cjn3 y estando acompañadas en el resto por las siguientes agrupaciones: E (Cjn2), D (Cjn1), T (Cjn1, Cbf, Cb) y LD-B (Cbf, Cb);
 - la comparación de estos datos aboga por determinar como nivel más equilibrado a Cjn3 y más relativamente a Cjn2 y Cjn1, frente a Cbf y Cb.
- Las secuencias estructurales más diferenciadas son las pertenecientes a Cbf y Cb, encontrándose el resto mucho más indiferenciado; así, en aquellos se encuentran cinco discontinuidades que individualizan cuatro grupos de una sola categoría aislada (las cuatro primeras posiciones) y dos grupos organizados en torno a distintos niveles de homogeneidad, mientras que en Cjn2 y Cjn1 es una sola discontinuidad la que diferencia niveles de homogeneidad formados por dos categorías (Cjn1), o una serie en intersección (Cjn2) del resto de ellas estructuradas por medio de diferentes niveles de homogeneidad en intersección, y en Cjn3 es una red de homogeneidad global la que sustituye a cualquier tipo de ruptura.
- Mientras que la primera posición de la secuencia estructural está ocupada por una categoría individual en Cb y Cbf (G), por un nivel de homogeneidad de dos categorías en Cjn1 (G-R), por dos niveles de homogeneidad en intersección en Cjn2 (LD-B-R y B-R-G-D) o por una sucesión de éstos formando una red de homogeneidad en Cjn3, las últimas posiciones están ocupadas por niveles de homogeneidad que, a excepción de Cb, se encuentran en intersección y dándose la presencia en todos los casos de, al menos, las categorías LDT y F, a las que se podría incorporar, con la salvedad de Cjn3, la de PD.
- El diferente grado de variación de algunas categorías por simple apreciación empírica según sus posiciones y la incidencia de discontinuidades dentro de la secuencia estructural; en este sentido, mientras que R (relativamente importante en Cjn3) - A-T-PD (con mayor incidencia en Cjn3) - Bc-LDT y F parecen ser los grupos menos alterados, las categorías que más nos han llamado la atención por su dinamismo son G (progresión globalmente de Cjn3 y Cb), B-LD (progresión de Cjn3 a Cjn2 y regresión de éste a Cb), E (caso contrario al manifestado por B-LD) y D (progresión de Cjn3 a Cjn2, regresión de Cjn2 a Cjn1 y progresión de éste a Cb).
- En virtud de la ordenación de las series, la disposición de las discontinuidades, los niveles de homogeneidad y equivalencias entre el conjunto de las secuencias estructurales podría señalarse una similitud entre Cbf y Cb y una mayor individualización del resto, dentro del cual parece evidente la progresiva tendencia orientativa en una misma dirección desde el nivel más inferior hasta el nivel de paso Cjn1.

3.1.2.b. *Entropía analógica relativa*

Una vez dispuestos sus valores en el cuadro siguiente:

Nivel	Hr
Cb	.733
Cbf	.716
Cjn1	.751
Cjn2	.804
Cjn3	.864

Pueden deducirse una serie de consideraciones:

- el nivel más equilibrado es Cjn3, siendo el que posee valores más bajos, pero con una entropía igualmente importante, Cbf;
- existe una progresiva disminución de los valores que diacrónicamente se extiende desde Cjn3 a Cbf y un ligero incremento de los mismos en Cb, lo que pudiera ser reflejo de un *movimiento progresivo hacia una especialización* y a favor de la que, en líneas generales, y contrastando los resultados con los obtenidos en la secuencia estructural, quizás, pudiera hablar el predominio en la mayoría de los niveles, y fundamentalmente en los dos más superiores del, como ya se vio en su respectivo análisis, orden de los Simples, principalmente por medio del grupo de los Raspadores que, como se ha visto, parece desarrollar una dinámica progresiva de abajo hacia arriba, al que reforzaría el de las Raederas que, sin sufrir modificaciones importantes en la secuencia estructural, es en los niveles Cbf y Cb donde aparece aislado en segundo lugar por medio de rupturas altamente significativas que lo individualizan de la categoría que le y a la que antecede respectivamente. Dentro de esta teoría general, que podría conducir a una especialización en los niveles más superiores, habría que señalar la fuerte tendencia hacia los Abruptos, en especial a los marginales, como parecían entrever sus respectivos análisis, y que ahora parecen traducirse por el grupo de las Láminas de dorso; con lo cual esta tendencia hacia la especialización en LD desarrollada en el nivel Cjn2 sería un fenómeno que se da en complementariedad con las líneas generales que se acaban de mencionar. El mayor peso específico de los *Ecaillés* en Cb que en Cbf, lo cual aparece documentado en la secuencia estructural por una mayor intensidad en la ruptura con las categorías que les siguen, ha debido, sin duda, influir notablemente en el incremento del valor de la entropía en Cb frente a Cbf.

3.1.2.c. *Análisis del lien sobre los grupos tipológicos*

Como en los órdenes del retoque, se expone en primer término el cuadro de contingencia y de frecuencias condicionales de cara a una mejor comprensión del cuadro del *lien* que aparece en otro acompañado por su frecuencia.

3.1.2.c.1. *Cuadro de contingencia y de frecuencias condicionales*

En cada casillero el numeral superior hace referencia a los efectivos (n_{ij}), mientras que el inferior a la frecuencia condicional sobre línea f_i^j .

	R	P	G	D	A	T	Bc	LD	LDT	PD	F	B	E	Σ
Cb	419 .251	36 .022	554 .332	143 .085	44 .026	64 .038	36 .022	64 .038	1 .001	3 .002	4 .002	81 .049	219 .131	1668 1.
Cbf	442 .255	64 .037	632 .364	121 .070	43 .025	56 .032	21 .012	78 .045	3 .002	7 .004	1 .001	75 .043	191 .110	1734 1.
Cjn1	49 .234	6 .029	69 .330	8 .038	6 .029	7 .033	4 .019	26 .124	1 .005	1 .005	0	14 .067	18 .086	209 1.
Cjn2	69 .167	4 .010	55 .133	48 .117	17 .041	25 .061	3 .007	95 .231	1 .002	10 .024	1 .002	73 .177	11 .027	412 1.
Cjn3	51 .220	3 .013	29 .125	27 .116	6 .026	20 .086	2 .009	33 .142	1 .004	13 .056	4 .017	25 .108	18 .078	232 1.
Σ	1030 .242	113 .027	1339 .315	347 .082	116 .027	172 .040	66 .015	296 .070	7 .002	34 .008	10 .002	268 .063	457 .107	4255 1.

3.1.2.c.2. *Cuadro del lien y de su frecuencia*

Ordenadas las categorías según los valores de los sumatorios marginales de las frecuencias condicionales en orden regresivo, se señala para cada una el valor signado del *lien* en la parte superior y bajo él el de su frecuencia.

	R	P	G	D	A	T	Bc	LD	LDT	PD	F	B	E	Σ
Cb	+14 +.001	-37 -.002	+38 +.002	+8 +.001	-1 -.000	-4 -.000	+93 +.006	-548 -.036	-26 -.002	-188 -.012	+0 +.000	-129 -.008	+208 +.014	1295 .085
Cbf	+28 +.002	+164 +.011	+321 +.021	-69 -.005	-9 -.001	-67 -.004	-30 -.002	-354 -.023	+0 +.000	-80 -.005	-55 -.004	-252 -.017	+3 +.000	1432 .095
Cjn1	-1 -.000	+1 +.000	+4 +.000	-113 -.007	+0 +.000	-6 -.000	+4 +.000	+212 +.014	+29 +.002	-6 -.000	-12 -.001	+1 +.000	-2 -.001	410 .027
Cjn2	-223 -.015	-103 -.007	-1010 -.067	-145 -.010	+70 +.005	+98 +.006	-42 -.003	+3609 +.238	+4 +.000	+321 +.021	+0 +.000	+2005 +.132	-587 -.039	8217 .542
Cjn3	-11 -.001	-38 -.002	-623 -.041	+81 +.005	-0 -.000	+283 +.019	-17 -.001	+414 +.027	+24 +.002	+1575 +.104	+514 +.034	+174 +.011	-45 -.003	3799 .251
Σ	277 .018	343 .023	1996 .132	416 .028	80 .005	458 .030	186 .012	5137 .339	83 .005	2170 .143	581 .038	2561 .169	864 .057	15154 1.000

De ello puede constatarse:

- en relación con los valores marginales las contribuciones más importantes se dan:
 - por líneas, en *Cjn2* (8217) con el 54,2 % de la información, tras el que aparece *Cjn3* (3799) con el 25,1 % (aportando entre los dos un 79,3 %) y ya en menor escala *Cbf* (1432) con el 9,5 %, *Cb* (1295) con el 8,5 % y principalmente *Cjn1* (410) con el 2,7 %;
 - por columnas, en *LD* (5137) con el 33,9 %, seguido por *B* (2561) con el 16,9 % (entre los dos ofrecen el 58,8 %), *PD* (2170) con el 14,3 % (entre los tres el 65,1 %) y *G* (1317) con el 13,2 % (entre los cuatro el 78,3 %), poseyendo el resto de las categorías informaciones inferiores al 6,0 %;
- que si se procede a clasificar las frecuencias del *lien* en orden decreciente como sigue:

<i>Cjn2/LD</i>	.238		<i>Cb/PD</i>	.012	.874	<i>Cb/P</i>	.002	.976	<i>Cb/F</i>	.000	.997
<i>Cjn2/B</i>	.132	.370	<i>Cbf/P</i>	.011	.885	<i>Cb/G</i>	.002	.978	<i>Cbf/LDT</i>	.000	.997
<i>Cjn3/PD</i>	.104	.474	<i>Cjn3/B</i>	.011	.896	<i>Cb/LDT</i>	.002	.980	<i>Cbf/E</i>	.000	.997
<i>Cjn2/G</i>	.067	.541	<i>Cjn2/D</i>	.010	.906	<i>Cbf/R</i>	.002	.982	<i>Cjn1/R</i>	.000	.997
<i>Cjn3/G</i>	.041	.582	<i>Cb/B</i>	.008	.914	<i>Cbf/Bc</i>	.002	.984	<i>Cjn1/P</i>	.000	.997
<i>Cjn2/E</i>	.039	.621	<i>Cjn1/D</i>	.007	.921	<i>Cjn1/LDT</i>	.002	.986	<i>Cjn1/G</i>	.000	.997
<i>Cb/LD</i>	.036	.657	<i>Cjn2/P</i>	.007	.928	<i>Cjn3/P</i>	.002	.988	<i>Cjn1/A</i>	.000	.997
<i>Cjn3/F</i>	.034	.691	<i>Cb/Bc</i>	.006	.934	<i>Cjn3/LDT</i>	.002	.990	<i>Cjn1/T</i>	.000	.997
<i>Cjn3/LD</i>	.027	.718	<i>Cjn2/T</i>	.006	.940	<i>Cb/R</i>	.001	.991	<i>Cjn1/Bc</i>	.000	.997
<i>Cbf/LD</i>	.023	.741	<i>Cbf/PD</i>	.005	.945	<i>Cb/D</i>	.001	.992	<i>Cjn1/PD</i>	.000	.997
<i>Cbf/G</i>	.021	.762	<i>Cbf/A</i>	.005	.950	<i>Cbf/A</i>	.001	.993	<i>Cjn1/B</i>	.000	.997
<i>Cjn2/PD</i>	.021	.783	<i>Cjn2/A</i>	.005	.955	<i>Cjn1/F</i>	.001	.994	<i>Cjn2/LDT</i>	.000	.997
<i>Cjn3/T</i>	.019	.802	<i>Cjn3/D</i>	.005	.960	<i>Cjn1/E</i>	.001	.995	<i>Cjn2/F</i>	.000	.997
<i>Cbf/B</i>	.017	.819	<i>Cbf/T</i>	.004	.964	<i>Cjn3/R</i>	.001	.996	<i>Cjn3/A</i>	.000	.997
<i>Cjn2/R</i>	.015	.834	<i>Cbf/F</i>	.004	.968	<i>Cjn3/Bc</i>	.001	.997			
<i>Cb/E</i>	.014	.848	<i>Cjn2/Bc</i>	.003	.971	<i>Cb/A</i>	.000	.997			
<i>Cjn1/LD</i>	.014	.862	<i>Cjn3/E</i>	.003	.974	<i>Cb/T</i>	.000	.997			

puede deducirse de ello:

- a) que el nivel de información del 90 % se alcanza entre *Cjn3/B* y *Cjn2/D*;
- b) que hasta ese umbral, la mayor parte de la información proviene de los niveles *Cjn2* y *Cjn3*, siendo mucho más reducida la de *Cb* y *Cbf*, y prácticamente inexistente la de *Cjn1* (excepción de *LD*); entre las categorías es *LD* la que ocupa un puesto prioritario por su elevada contribución (33,8 %), situándose en un segundo bloque *B* (16 %), *PD* (13,7 %) y *G* (12,9 %), para dar paso a aquellas otras cuyos aportes son inferiores al 5,5 % (*E*, *F*, *T*, *R*, *P* y *D*) y finalizar con las que no están presentes en este nivel de información (*A*, *Bc* y *LDT*);
- c) que el caso más aberrante de todas las series es *Cjn2/LD* (+ 3609; + .238).

El espectro del *lien* (fig. 87) sintetiza de forma gráfica esta serie de consideraciones, concluyendo de esta forma:

- que los niveles más sensibles son *Cjn3* y especialmente *Cjn2*;
- que las categorías con mayores alteraciones en la serie diacrónica son *LD* y *G*, pudiendo incluirse los casos de *PD* en *Cjn3* y *B* en *Cjn2*;

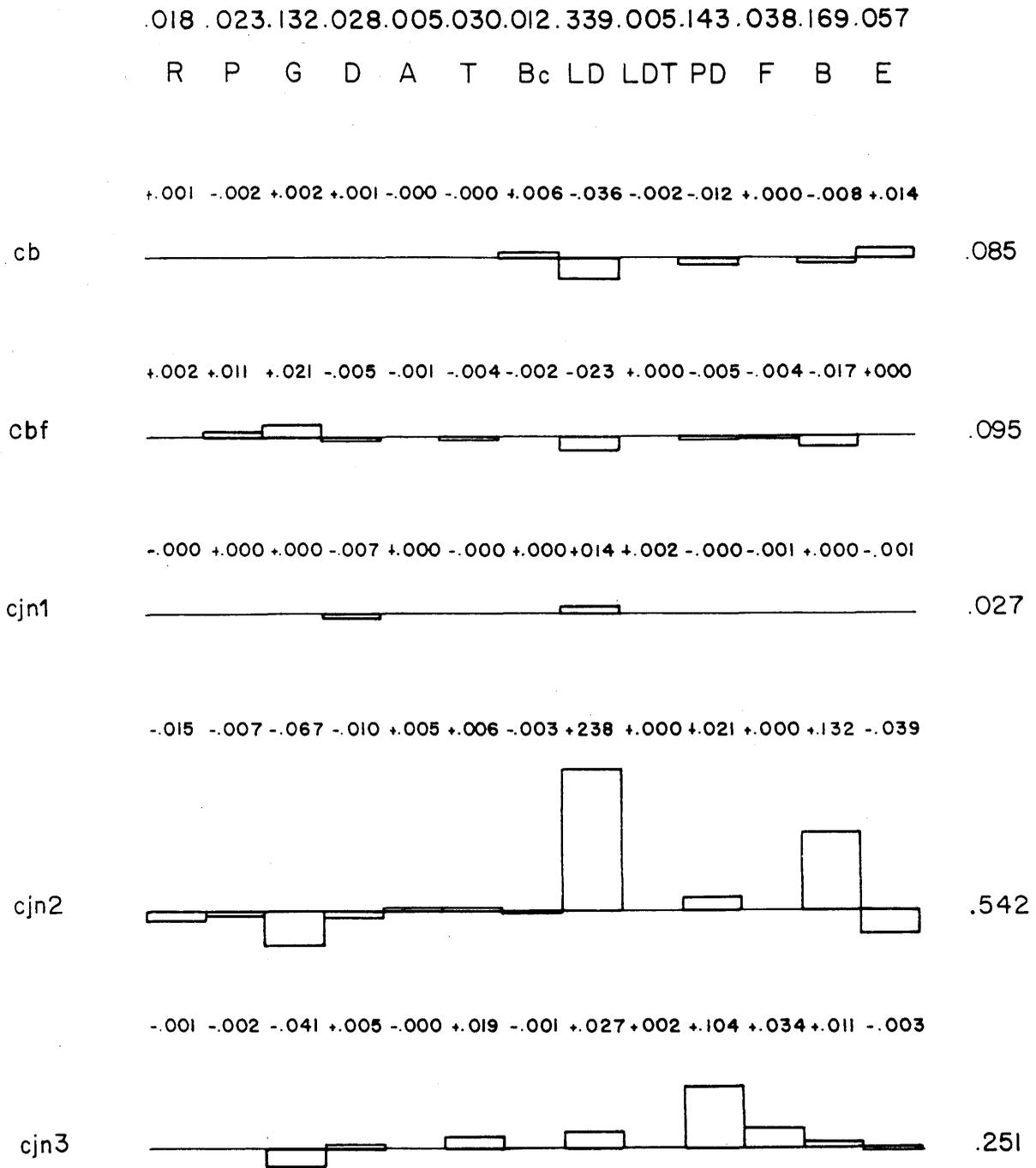


FIG. 87. Espectros del «lien»: Grupos tipológicos

- que a nivel de la presencia/ausencia, determinada por el valor + ó — de cada caso, y a pesar de la diferente información propiciada por cada una, se asiste a una relativa oposición entre los niveles inferiores (Cjn3, Cjn2) y los dos más superiores (Cbf, Cb), a través de un nivel muy próximo a la independencia y por lo tanto prácticamente inalterado (Cjn1).

3.1.2.1.c. *Análisis del lien sobre los grupos tipológicos diferenciando planos y carenados en R, P, G y D y clases de B*

Una primera profundización dentro de los grupos tipológicos va a venir dada por la diferenciación de elementos planos y carenados en las nuevas categorías que componen el orden de los Simples, es decir los grupos tipológicos de las Raederas, Puntas, Raspadores y Denticulados.

Junto a esta diferenciación se incluye la que afecta al grupo de los Buriles, distinguiéndolo según sus clases en Buriles sobre plano natural (B1), Buriles sobre retoque (B2) y Buriles de dos planos (B3).

Esta serie de elementos diferenciados por algún carácter específico son tratados, en primer término, junto al resto de categorías definitorias de los grupos tipológicos, advirtiendo que, merced al reducido número de efectivos de LDT (7 en total), se ha procedido a unir sus efectivos con los de LD y no se han incluido los grupos tipológicos pertenecientes a los órdenes de los Planos y *Ecaillés*, ciñéndonos de esta forma a los propios de los Simples, Abruptos y Buriles.

3.1.2.1.c.1. *Cuadro de contingencia y de frecuencias condicionales*

	Rp	Rk	Pp	Pk	Gp	Gk	Dp	Dk	A	T	Bc	LD*	PD	B1	B2	B3	Σ
Cb	321 .222	98 .068	27 .019	9 .006	227 .157	327 .226	95 .066	48 .033	44 .030	64 .044	36 .025	65 .045	3 .002	22 .015	20 .014	39 .027	1445 1.
Cbf	346 .224	96 .062	43 .028	21 .014	283 .183	349 .226	82 .053	39 .025	43 .028	56 .036	21 .014	81 .052	7 .004	24 .016	22 .014	29 .019	1542 1.
Cjn1	38 .199	11 .058	4 .021	2 .010	31 .162	38 .199	3 .016	5 .026	6 .031	7 .037	4 .021	27 .141	1 .005	7 .037	3 .016	4 .021	191 1.
Cjn2	55 .137	14 .035	4 .010	0	15 .037	40 .100	39 .097	9 .022	17 .042	25 .062	3 .007	96 .240	10 .025	25 .062	20 .050	28 .070	400 1.
Cjn3	37 .176	14 .067	3 .014	0	8 .038	21 .100	11 .052	16 .076	6 .029	20 .095	2 .009	34 .162	13 .062	9 .043	7 .033	9 .043	210 1.
Σ	797 .210	233 .061	81 .021	32 .008	564 .149	775 .205	230 .061	117 .031	116 .031	172 .045	66 .017	303 .080	34 .009	87 .023	72 .019	109 .029	3788 1.

* Se acumula LDT.

3.1.2.1.c.2. Cuadro del lien y de su frecuencia

	Rp	Rk	Pp	Pk	Gp	Gk	Dp	Dk	A	T	Bc	LD*	PD	B1	B2	B3	Σ
Cb	+25 .002	+25 .002	-13 -.001	-22 -.001	+17 .001	+88 .006	+16 .001	+7 .001	-0 -.000	-1 -.000	+123 .008	-584 -.038	-202 -.013	-100 -.006	-54 -.003	-4 -.000	1281 .084
Cbf	+38 .003	+0 .000	+80 .005	+129 .008	+328 .021	+94 .006	-38 -.003	-41 -.003	-10 -.001	-74 -.005	-34 -.002	-384 -.025	-89 -.006	-97 -.006	-48 -.003	-141 -.009	1626 .106
Cjn1	-3 -.000	-1 -.000	-0 -.000	+2 .000	+6 .000	-1 -.000	-168 -.011	-4 -.000	+0 .000	-9 -.001	+4 .000	+237 .015	-8 -.001	+41 .003	-3 -.000	-11 -.001	498 .033
Cjn2	-267 -.017	-121 -.008	-64 -.004	-89 -.006	-880 -.057	-565 -.037	+235 .015	-24 -.002	+49 .003	+68 .004	-60 -.004	+3380 .221	+302 .020	+719 .047	+534 .035	+624 .041	7979 .521
Cjn3	-31 -.002	+2 .000	-13 -.001	-47 -.003	-457 -.030	-296 -.019	-6 -.000	+368 .024	-1 -.000	+303 .020	-20 -.001	+465 .030	+1730 .113	+95 .006	+60 .004	+38 .003	3934 .257
Σ	364 .024	149 .010	170 .011	289 .019	1668 .109	1044 .068	460 .030	444 .029	60 .004	455 .030	241 .016	5050 .330	2331 .152	1052 .069	699 .046	818 .053	15317 1.000

* Se acumula LDT.

De su exposición puede constatarse:

- en referencia a los valores marginales, las contribuciones más importantes aparecen:
 - por líneas, en el nivel *Cjn2* (7979) con un 52,1 % del total de la información y siendo igualmente muy importante la aportada por *Cjn3* (3934) con el 25,7 % (entre los dos ofrecen el 77,8 %); mucho más reducidos son los de *Cbf* (1626) con el 10,6 % y *Cb* (1281) con el 8,4 %, y muy escasa la de *Cjn1* (498) con el 3,3 %;
 - por columnas, en la categoría *LD* (5050) con el 33,0 %, tras la que aparece *PD* (2331) con el 15,2 % (entre ambas aportan el 48,2 %), *GP* (1668) con el 10,9 % (entre las tres el 59,1 %), *B1* (1052) con el 6,9 % (entre las cuatro el 66,0 %) y *Gk* (1044) con el 6,8 % (entre las cinco el 72,8 %), poseyendo el resto de categorías informaciones inferiores al 5,5 %;
- que clasificados los casos por el valor de su frecuencia y en ordenación decreciente, de modo que

<i>Cjn2/LD</i>	.221	<i>Cjn2/Rp</i>	.017	.795	<i>Cbf/Pp</i>	.005	.929	<i>Cb/Rk</i>	.002	.981	
<i>Cjn3/PD</i>	.113	.334	<i>Cjn1/LD</i>	.015	.810	<i>Cbf/T</i>	.005	.934	<i>Cbf/Bc</i>	.002	.983
<i>Cjn2/Gp</i>	.057	.391	<i>Cjn2/Dp</i>	.015	.825	<i>Cjn2/Pp</i>	.004	.938	<i>Cjn2/Dk</i>	.002	.985
<i>Cjn2/B1</i>	.047	.438	<i>Cb/PD</i>	.013	.838	<i>Cjn2/T</i>	.004	.942	<i>Cjn3/Rp</i>	.002	.987
<i>Cjn2/B3</i>	.041	.479	<i>Cjn1/Dp</i>	.011	.849	<i>Cjn2/Bc</i>	.004	.946	<i>Cb/Pp</i>	.001	.988
<i>Cb/LD</i>	.038	.517	<i>Cbf/B3</i>	.009	.858	<i>Cjn3/B2</i>	.004	.950	<i>Cb/Pk</i>	.001	.989
<i>Cjn2/Gk</i>	.037	.554	<i>Cb/Bc</i>	.008	.866	<i>Cb/B2</i>	.003	.953	<i>Cb/Gp</i>	.001	.990
<i>Cjn2/B2</i>	.035	.589	<i>Cbf/Pk</i>	.008	.874	<i>Cbf/Rp</i>	.003	.956	<i>Cb/Dp</i>	.001	.991
<i>Cjn3/Gp</i>	.030	.619	<i>Cjn2/Rk</i>	.008	.882	<i>Cbf/Dp</i>	.003	.959	<i>Cb/Dk</i>	.001	.992
<i>Cjn3/LD</i>	.030	.649	<i>Cb/Gk</i>	.006	.888	<i>Cbf/Dk</i>	.003	.962	<i>Cbf/A</i>	.001	.993
<i>Cbf/LD</i>	.025	.674	<i>Cb/B1</i>	.006	.894	<i>Cbf/B2</i>	.003	.965	<i>Cjn1/T</i>	.001	.994
<i>Cjn3/Dk</i>	.024	.698	<i>Cbf/Gk</i>	.006	.900	<i>Cjn1/B1</i>	.003	.968	<i>Cjn1/PD</i>	.001	.995
<i>Cbf/Gp</i>	.021	.719	<i>Cbf/PD</i>	.006	.906	<i>Cjn2/A</i>	.003	.971	<i>Cjn1/B3</i>	.001	.996
<i>Cjn2/PD</i>	.020	.739	<i>Cbf/B1</i>	.006	.912	<i>Cjn3/Pk</i>	.003	.974	<i>Cjn3/Pp</i>	.001	.997
<i>Cjn3/T</i>	.020	.759	<i>Cjn2/Pk</i>	.006	.918	<i>Cjn3/B3</i>	.003	.977	<i>Cjn3/Bc</i>	.001	.998
<i>Cjn3/Gk</i>	.019	.778	<i>Cjn3/B1</i>	.006	.924	<i>Cb/Rp</i>	.002	.979	<i>Cb/A</i>	.000	.998

Cb/T	.000	.998	Cjn1/Rk	.000	.998	Cjn1/Gk	.000	.998	Cjn1/B2	.000	.998
Cb/B3	.000	.998	Cjn1/PP	.000	.998	Cjn1/DK	.000	.998	Cjn3/Rk	.000	.998
Cbf/Rk	.000	.998	Cjn1/Pk	.000	.998	Cjn1/A	.000	.998	Cjn3/DP	.000	.998
Cjn1/RP	.000	.998	Cjn1/GP	.000	.998	Cjn1/Bc	.000	.998	Cjn3/A	.000	.998

puede señalarse:

- que el umbral del 90 % de la información se sitúa en Cbf/GK;
- que hasta ese límite la proveniencia de las categorías descansa básicamente sobre Cjn2 y Cjn3, aunque al haberse aumentado el número de categorías son también más las que, por relación al anterior análisis, intervienen, constatándose en este caso una mayor presencia de categorías pertenecientes a Cb y Cbf, siendo, por otra parte, mínimo el aporte realizado por Cjn1; con relación a las categorías, es LD la más sobresaliente por su elevada aportación (32,9 %), tras ella se sitúan PD (14,6 %), GP (10,8 %) y más alejadamente GK (6,8 %) para dar paso al bloque más numeroso caracterizado por ofrecer contribuciones inferiores al 5,5 % (B1, B3, B2, DP, DK, T, RP, RK, PK y Bc), no computándose valor alguno de PP y A;
- que el caso más aberrante, como en el análisis anterior, es Cjn2/LD (+ 3380; + .221);
- que si se procede a una nueva reordenación decreciente de las categorías atendiendo al carácter plano o carenado de los grupos relativos al orden tipológico de los Simples, de forma que

Cjn2/GP	-.057	Cjn2/Rk	-.008	Cb/RP	+.002	Cbf/Rk	+.000
Cjn2/Gk	-.037	Cb/Gk	+.006	Cb/Rk	+.002	Cjn1/RP	-.000
Cjn3/GP	-.030	Cbf/Gk	+.006	Cjn2/DK	-.002	Cjn1/Rk	-.000
Cjn3/DK	-.024	Cjn2/Pk	-.006	Cjn3/RP	-.002	Cjn1/PP	-.000
Cbf/GP	+.021	Cbf/PP	+.005	Cb/PP	-.001	Cjn1/Pk	+.000
Cjn3/Gk	-.019	Cjn2/PP	-.004	Cb/Pk	-.001	Cjn1/GP	+.000
Cjn2/RP	-.017	Cbf/RP	+.003	Cb/GP	+.001	Cjn1/Gk	-.000
Cjn2/DP	+.015	Cbf/DP	-.003	Cb/DP	+.001	Cjn1/DK	-.000
Cjn1/DP	-.011	Cbf/DK	-.003	Cb/DK	+.001	Cjn3/Rk	+.000
Cbf/Pk	+.008	Cjn3/Pk	-.003	Cjn3/PP	-.001	Cjn3/DP	-.000

podría deducirse:

- la mayor incidencia, aunque con las lógicas reservas que imponen los escasos valores, en los dos niveles inferiores de esta diferenciación: mientras Cjn3 se hallaría vinculado a la ausencia de planos y relativa presencia de carenados, Cjn2 vendría determinado por las ausencias de carenados y, fundamentalmente, planos; frente a ellos, los aportes de Cjn1 y Cb son mínimos y únicamente pudiera advertirse en Cbf un cierto predominio del carácter plano, por presencia, sobre el carenado;
- por relación a las categorías, el dato más notable lo proporcionan los raspadores: la ausencia de planos y carenados en Cjn3 y, en mayor medida, en Cjn2 y la presencia de los primeros en Cbf.

El espectro del *lien* (fig. 88) ofrece de forma gráfica una síntesis similar, de la que puede señalarse:

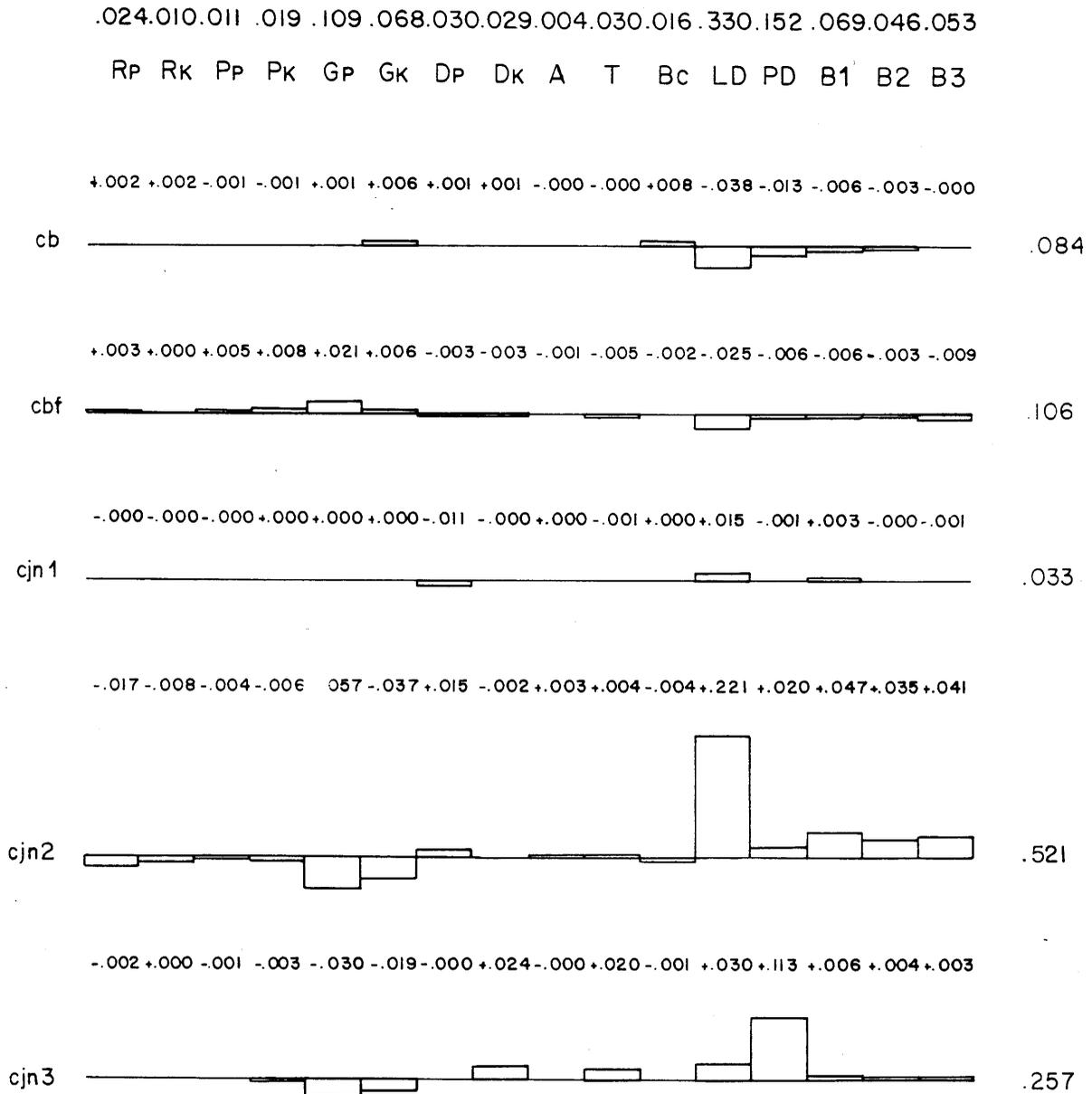


FIG. 88. Espectros del «lien»: Grupos tipológicos diferenciando planos y carenados en los grupos tipológicos R, P, G y D y clases de B

- las alteraciones más importantes son las producidas en Cjn2 y Cjn3, descansando, fundamentalmente, en LD (Cjn2) y PD (Cjn3), por presencia, y con menor intensidad en GP (Cjn2), por ausencia, y en las clases de Buriles por presencia;
- los niveles restantes, Cjn1, Cbf, Cb, están escasamente alterados, encontrándose muy próximo al nivel de independencia Cjn1, por lo que a la oposición entre la presencia/ausencia de categorías que en el espectro del análisis anterior se apreciaba, tiende ahora a ir remitiendo de forma general, sobre todo en Cb, a pesar de que las categorías algo diferenciadas siguen marcando la misma tónica.

3.1.2.2.c. *Análisis del lien: composición de planos y carenados en los grupos tipológicos R, P, G y D*

Anteriormente se ha efectuado el análisis del *lien* de los grupos tipológicos R, P, G y D, diferenciados según sus elementos planos o carenados, acompañados de los grupos tipológicos que caracterizan el orden de los Abruptos en los niveles aquí tratados y por las clases de Buriles; ahora se va a proceder a realizar el cálculo del *lien* exclusivamente en esos grupos tipológicos que se han diferenciado en planos y carenados y que caracterizan el orden de los Simples. De esta forma, visto su comportamiento, desde el punto de vista de la información, en compañía de otras categorías, vamos a pasar a conocerlo ahora únicamente en los grupos afectados.

Habiéndose señalado ya la repartición de efectivos y el cálculo de las frecuencias condicionales en el cuadro 3.1.2.1.c.1., pasamos directamente a exponer los valores del *lien* y de su frecuencia.

3.1.2.2.c.1. *Cuadro del lien y de su frecuencia*

	Rp	Rk	Pp	Pk	Gp	Gk	Dp	Dk	Σ
Cb	-1 -.000	+4 +.001	-38 -.008	-44 -.009	-1 -.000	+15 +.003	+1 +.000	+0 +.000	104 .022
Cbf	-8 -.002	-20 -.004	+47 +.010	+.113 +.024	+.144 +.031	+2 +.000	-143 -.031	-116 -.025	594 .128
Cjn1	+1 +.000	+0 +.000	+0 +.000	+6 +.001	+29 +.006	+3 +.001	-197 -.042	-1 -.000	238 .051
Cjn2	+21 +.004	-1 -.000	-8 -.002	-70 -.015	-407 -.088	-49 -.011	+1506 +.325	+14 +.003	2076 .447
Cjn3	+41 +.009	+95 +.020	-0 -.000	-44 -.009	-313 -.067	-98 -.021	+17 +.004	+1019 +.220	1627 .351
Σ	72 .015	120 .026	93 .020	277 .060	894 .193	167 .036	1864 .402	1160 .250	4638 1.000

Del que puede deducirse que:

- por lo que respecta a las contribuciones marginales, las más importantes se dan:

- en líneas: *Cjn2* (2076) que aporta el 44,7 % de la información, *Cjn3* (1627) con el 35,1 % (ofreciendo entre ambas el 79,8 %), siendo más reducida la de *Cbf* (594) con el 12,8 %, sobrepasando entre los tres el 92 % de la información, y muy escasa la dada por *Cjn1* y, fundamentalmente, por *Cb*;
- en columnas: *DP* (1864) con el 40,2 %, a quien sigue *Dk* (1160) con el 25,0 % (entre ambos el 65,2 %) y *GP* (894) con el 19,3 % (entre los tres el 84,5 %), ofreciendo las cinco restantes porcentajes en ningún caso superiores al 6 %;
- procediendo a una ordenación decreciente de las frecuencias, de modo que

<i>Cjn2/DP</i> .325	<i>Cjn3/RK</i> .020 .894	<i>Cjn2/RP</i> .004 .979	<i>Cb/GP</i> .000 .996
<i>Cjn3/DK</i> .220 .545	<i>Cjn2/PK</i> .015 .909	<i>Cjn3/DP</i> .004 .983	<i>Cb/DP</i> .000 .996
<i>Cjn2/GP</i> .088 .633	<i>Cjn2/GK</i> .011 .920	<i>Cb/GK</i> .003 .986	<i>Cb/DK</i> .000 .996
<i>Cjn3/GP</i> .067 .700	<i>Cbf/PP</i> .010 .930	<i>Cjn2/DK</i> .002 .988	<i>Cbf/GK</i> .000 .996
<i>Cjn1/DP</i> .042 .742	<i>Cb/PK</i> .009 .939	<i>Cbf/RP</i> .002 .990	<i>Cjn1/RP</i> .000 .996
<i>Cbf/GP</i> .031 .773	<i>Cjn3/RP</i> .009 .948	<i>Cjn2/PP</i> .002 .992	<i>Cjn1/RK</i> .000 .996
<i>Cbf/DP</i> .031 .804	<i>Cjn3/PK</i> .009 .957	<i>Cb/RK</i> .001 .993	<i>Cjn1/PP</i> .000 .996
<i>Cbf/DK</i> .025 .829	<i>Cb/PP</i> .008 .965	<i>Cjn1/PK</i> .001 .994	<i>Cjn1/DK</i> .000 .996
<i>Cbf/PK</i> .024 .853	<i>Cjn1/GP</i> .006 .971	<i>Cjn1/GK</i> .001 .995	<i>Cjn2/RK</i> .000 .996
<i>Cjn3/GK</i> .021 .874	<i>Cbf/RK</i> .004 .975	<i>Cb/RP</i> .001 .996	<i>Cjn3/PP</i> .000 .996

se constata:

- a) que el 90 % de la información se alcanza entre las categorías *Cjn3/RK* y *Cjn2/PK*
- b) que hasta ese límite la mayor parte de la información de las categorías proviene de los niveles *Cjn2* y *Cjn3*, siendo más reducida la aportada por *Cbf*, muy escasa (una categoría) la de *Cjn1* y nula la de *Cb*; en relación a las categorías los casos más notorios pertenecen a *DP*, *DK* y *GP*, siendo más relativos los de *PK*, *GK* y *RK*, encontrándose ausentes *RP* y *PP*:
- c) que el caso más aberrante es *Cjn2/DP* (+ 1506; + .325).

El espectro del *lien* (fig. 89) muestra la sensibilidad de los niveles *Cjn3*, *Cjn2* y *Cbf*, frente a las escasas alteraciones de *Cjn1* y *Cb*, junto con los movimientos de las categorías más importantes: *DP* (presencia en *Cjn2* y ausencia, mucho más relativa, en *Cjn1* y *Cbf*), *DK* (presencia en *Cjn3* y relativa ausencia en *Cbf*) y *GP* (ausencia en *Cjn3* y presencia en *Cbf*). Con la excepción de estos grupos pudiera señalarse que, en términos generales, el resto no sufre alteraciones importantes a lo largo de la secuencia diacrónica, por lo que sus perfiles se encuentran muy próximos al nivel de independencia.

3.1.2.3.c. *Análisis del lien sobre las clases de Buriles*

Una primera aproximación sobre ellas ha sido aportada por el análisis del *lien* efectuado, además de para con las clases de Buriles, sobre los grupos tipológicos de *R*, *P*, *G* y *D*, diferenciados en planos y carenados, así como sobre aquellos concernientes al orden tipológico de los Abruptos.

De este análisis, ceñido exclusivamente a las clases de Buriles, se pretende tener una idea del comportamiento de cada una de ellas por relación a las otras, desde el punto de vista de la información.

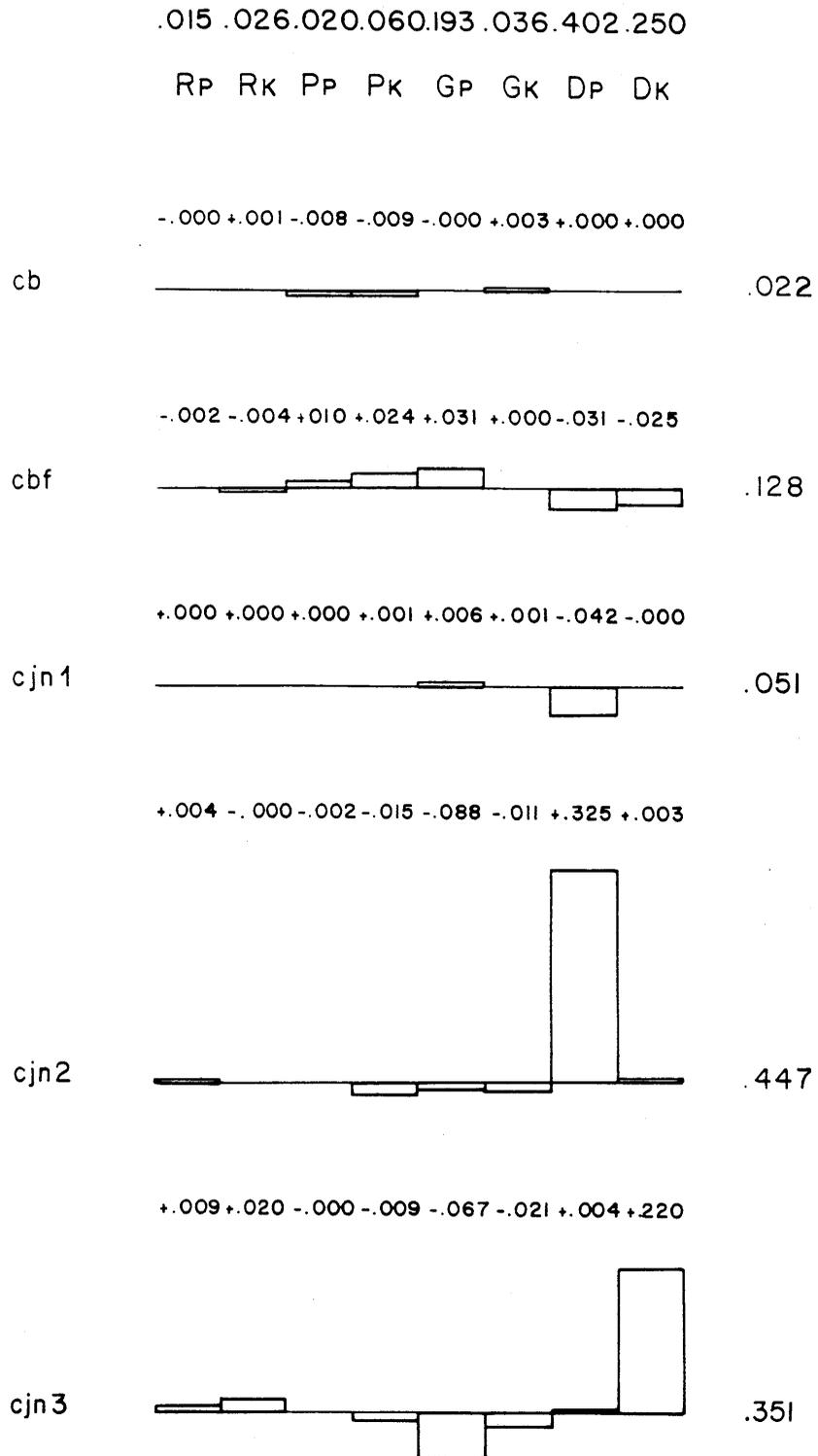


FIG. 89. Espectros del «lien»: composición de planos y carenados en los grupos tipológicos de R, P, G y D

Habiéndose ya señalado la repartición de efectivos en el correspondiente cuadro de contingencia, así como el valor de las frecuencias condicionales, por medio del cuadro 3.1.2.1.c.1., pasamos directamente a exponer los valores del *lien* y de su frecuencia.

3.1.2.3.c.1. Cuadro del lien y de su frecuencia

	B1	B2	B3	Σ
Cb	-262 .152	-53 .031	+415 .241	730 .424
Cbf	-2 .001	+63 .037	-28 .016	93 .054
Cjn1	+495 .288	-57 .033	-188 .109	740 .430
Cjn2	+27 .016	+3 .002	-36 .021	65 .038
Cjn3	+36 .021	+4 .002	-50 .029	90 .052
Σ	821 .477	181 .105	717 .417	1720 1.000

En él puede apreciarse:

- en referencia a las contribuciones marginales, las más importantes aparecen:
 - en líneas: los niveles Cjn1 (740) y Cb (730) ofrecen los valores más importantes, aportando entre ambos el 85,4 % del total de la información; frente a éstos, el resto no proporciona en ningún caso información superior al 5 %;
 - en columnas: tanto B1 (477) como B3 (417) son las categorías que contienen la mayor parte de la información (entre ambas el 89,4 %), siendo B2 la que ofrece la contribución más baja (10,5 %);
- que una vez ordenados decrecientemente los casos por los valores de sus frecuencias como sigue

Cjn1/B1 .288	Cjn1/B2 .033 .860	Cbf/B3 .016 .978
Cb/B3 .241 .529	Cb/B2 .031 .891	Cjn2/B1 .016 .994
Cb/B1 .152 .681	Cjn3/B3 .029 .920	Cjn2/B2 .002 .996
Cjn1/B3 .109 .790	Cjn2/B3 .021 .941	Cjn3/B2 .002 .998
Cbf/B2 .037 .827	Cjn3/B1 .021 .962	Cbf/B1 .001 .999

se constata:

- a) que el nivel del 90 % de la información se sitúa entre Cb/B2 y Cjn3/B3;
- b) que las categorías que más aportan hasta ese nivel son las pertenecientes a Cjn1 y Cb (entre ambas alcanzan el 82,3 %) siendo su ordenación decreciente B1, B3 y B2; por contra, la contribución de Cb es muy escasa, mínima la de Cjn3 y nula la de Cjn2.

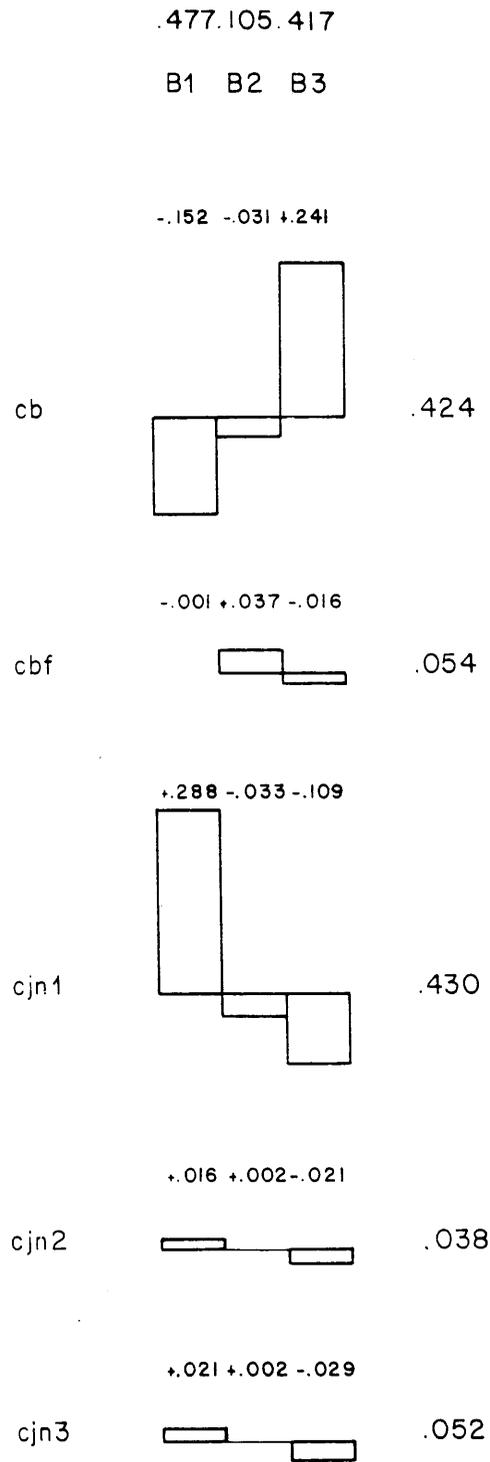


FIG. 90. Espectros del «lien»: Clases de Buriles

En el espectro del *lien* (fig. 90) se aprecian una serie de fenómenos que completan lo que se viene señalando:

- las anomalías más importantes se dan en Cjn1 y Cb, donde las categorías más sensibles son B1 y B3, encontrándose el resto de los niveles escasamente alterados;
- los diseños aportados por los espectros del lien permiten entrever una relativa oposición entre esos niveles más activos (la presencia de B1 y la ausencia de B3 en Cjn1 se invierten en Cb), así como una cierta identidad entre los menos sensibles, fundamentalmente entre Cjn3 y Cjn2 por las ligeras presencias de B1 y ausencias de B3.

3.1.2.1.1.c. *Análisis del lien sobre los grupos LD y PD diferenciados por elementos marginales y profundos*

Los grupos tipológicos de las Láminas de dorso y de las Puntas de dorso son otros que, junto a R, P, G, D y B, ocupan, por norma general, un puesto relevante en ciertos complejos aurifñacoides; más, no solamente los grupos tipológicos como tal sino un carácter complementario adscrito a ellos y que viene derivado del criterio de la amplitud del retoque: el carácter marginal o profundo de las series.

Vamos a proceder en este nuevo análisis con estos grupos tipológicos de LD y PD diferenciados según el retoque marginal o profundo de sus elementos con el objeto de medir la información de cada uno de ellos por relación a los otros.

3.1.2.1.1.c.1. *Cuadro de contingencia y de frecuencias condicionales*

	LDm	LDp	PDm	PDp	Σ
Cb	62 .912	3 .044	0	3 .044	68 1.
Cbf	76 .864	5 .057	2 .023	5 .057	88 1.
Cjn1	26 .929	1 .036	0	1 .036	28 1.
Cjn2	94 .887	2 .019	6 .057	4 .038	106 1.
Cjn3	30 .652	3 .065	0	13 .283	46 1.
Σ	288 .857	14 .042	8 .024	26 .077	336 1.

3.1.2.1.1.c.2. *Cuadro del lien y de su frecuencia*

	LDm	LDp	PDm	PDp	Σ
Cb	+ 70 +.006	+ 3 +.000	-482 -.038	-289 -.023	845 .067
Cbf	+ 1 +.000	+ 144 +.011	-1 -.000	-143 -.011	290 .023
Cjn1	+ 50 +.004	-7 -.001	-198 -.016	-187 -.015	442 .035
Cjn2	+ 32 +.003	-394 -.031	+ 1425 +.112	-641 -.050	2492 .196
Cjn3	-671 -.053	+ 182 +.014	-326 -.026	+ 7452 +.587	8631 .680
Σ	824 .065	730 .057	2432 .192	8712 .686	12699 1.000

Pueden realizarse de él las siguientes consideraciones:

- con relación a las contribuciones marginales, los casos más significativos se dan:
 - por líneas: especialmente *Cjn3* (8631) que ofrece el 68 % de la información y de forma más relativa *Cjn2* (2492), alcanzando entre ambos el 87,6 %;
 - por columnas: *PDp* (8712) con el 68,6 % y en menor medida *PDm* (2432), aportando entre ambos el 87,8 % del total;
- que procediendo a la siguiente ordenación decreciente por los valores de las frecuencias

<i>Cjn3</i> / <i>PDp</i>	.587	<i>Cjn2</i> / <i>LDp</i>	.031	.871	<i>Cjn3</i> / <i>LDp</i>	.014	.965	<i>Cjn2</i> / <i>LDm</i>	.003	1	
<i>Cjn2</i> / <i>PDm</i>	.112	.699	<i>Cjn3</i> / <i>PDm</i>	.026	.897	<i>Cbf</i> / <i>LDp</i>	.011	.976	<i>Cjn1</i> / <i>LDp</i>	.001	1.001
<i>Cjn3</i> / <i>LDm</i>	.053	.752	<i>Cb</i> / <i>PDp</i>	.023	.920	<i>Cbf</i> / <i>PDp</i>	.011	.987	<i>Cbf</i> / <i>LDm</i>	.000	1.001
<i>Cjn2</i> / <i>PDp</i>	.050	.802	<i>Cjn1</i> / <i>PDm</i>	.016	.936	<i>Cb</i> / <i>LDm</i>	.006	.993	<i>Cbf</i> / <i>PDm</i>	.000	1.001
<i>Cb</i> / <i>PDm</i>	.038	.840	<i>Cjn1</i> / <i>PDp</i>	.015	.951	<i>Cjn1</i> / <i>LDm</i>	.004	.997	<i>Cb</i> / <i>LDp</i>	.000	1.001

se constata:

- a) que el umbral del 90 % de la información se alcanza entre *Cjn3*/*PDm* y *Cb*/*PDp*;
 - b) que hasta este límite, las frecuencias provienen prioritariamente de *Cjn3* y *Cjn2*, siendo más relativo el aporte de *Cbf*, basándose en los valores de las categorías *PDp*, principalmente, y *PDm*, más reducidamente, y siendo muy escasa la contribución de *LDm* y *LDp*;
 - c) que el caso más aberrante es *Cjn3*/*PDp* (+ 7452; + .587);
- que desde el punto de vista de la información los niveles que más llaman la atención son *Cjn3* y *Cjn2*.

Esta serie de comentarios tienen su plasmación, como es lógico, en el espectro del *lien* (fig. 91), que tras la observación de los diversos gráficos permite señalar:

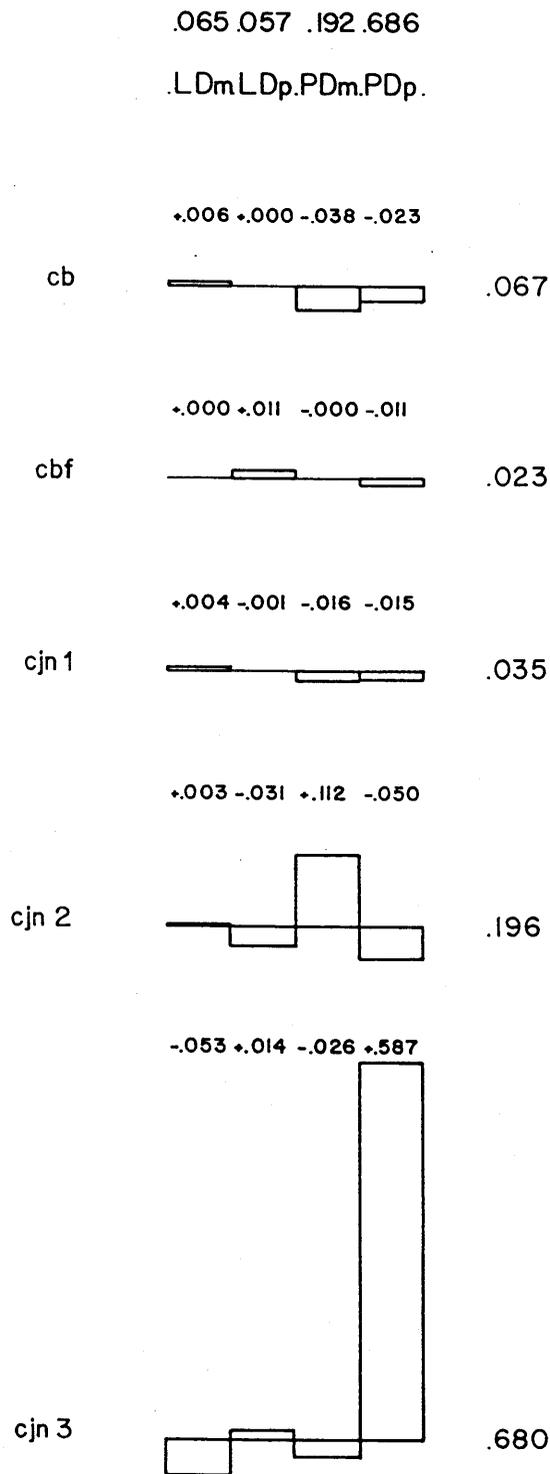


FIG. 91. Espectros del «lien»: Grupos tipológicos de LD y PD diferenciados por elementos marginales y profundos

- las mayores anomalías se producen en Cjn3 (PDp) y, en menor medida, en Cjn2 (PDm), encontrándose el resto de los niveles muy poco alterados, especialmente Cbf y Cjn1;
- comparativamente son las PD las que ofrecen la mayoría de la información y caracterizan determinadas asociaciones en Cjn3 y Cjn2, por relación a las LD que varían muy poco en toda la secuencia estratigráfica (a excepción de LDm en Cjn3);
- por relación a la presencia/ausencia de las categorías: las PDp caracterizadas por presencia en Cjn3 se oponen a todo el resto por ausencia, las PDm significadas por presencia en Cjn2 se oponen a todo el resto por ausencia, las LDm cuyo nivel más importante es Cjn3, donde se caracterizan por ausencia, se oponen a todo el resto por presencia, y, las LDp no poseen valores como para hacerse características de un nivel, señalándose quizás que es en Cjn2 donde alcanzan relativamente el mayor peso por ausencia y en Cjn3 y Cbf por presencia.

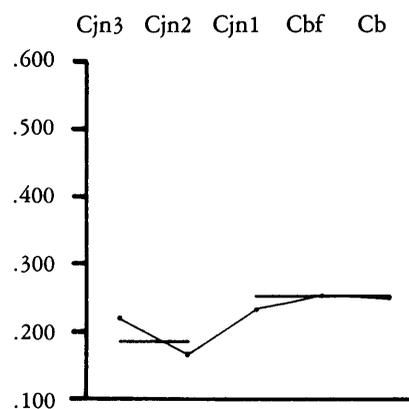
3.1.2.d. *Dinámica estructural*

El espectro del *lien* manifestaba gráficamente una serie de fenómenos de inestabilidad entre las categorías y los niveles arqueológicos analizados; por medio de la dinámica estructural vamos a intentar despejar la duda de si esos fenómenos inestables están originados por el azar, y por lo tanto no tienen una especial significación, o, si por contra, son significativos de una heterogeneidad real.

Tomando cada una de las categorías vamos a intentar deducir su significación o no a través de la secuencia estratigráfica diacrónica.

3.1.2.d.1. *Grupo de las Raederas (R)*

	Cjn3	Cjn2	Cjn1	Cbf	Cb	R	\bar{R}	Σ	f_i^j
Cjn3	o	•	•	•	•	51	181	232	.220
Cjn2	•	o	S	H	H	69	343	412	.167
Cjn1	•	S	o	•	•	49	160	209	.234
Cbf	•	H	•	o	•	442	1292	1734	.255
Cb	•	H	•	•	o	419	1249	1668	.251
	┌───┴───┐					120	524	644	.186
			┌───┴───┐			910	2701	3611	.252



$X_1^2 = 2,683$ $p = .101$
 $X_2^2 = 0,425$ $p = .809$

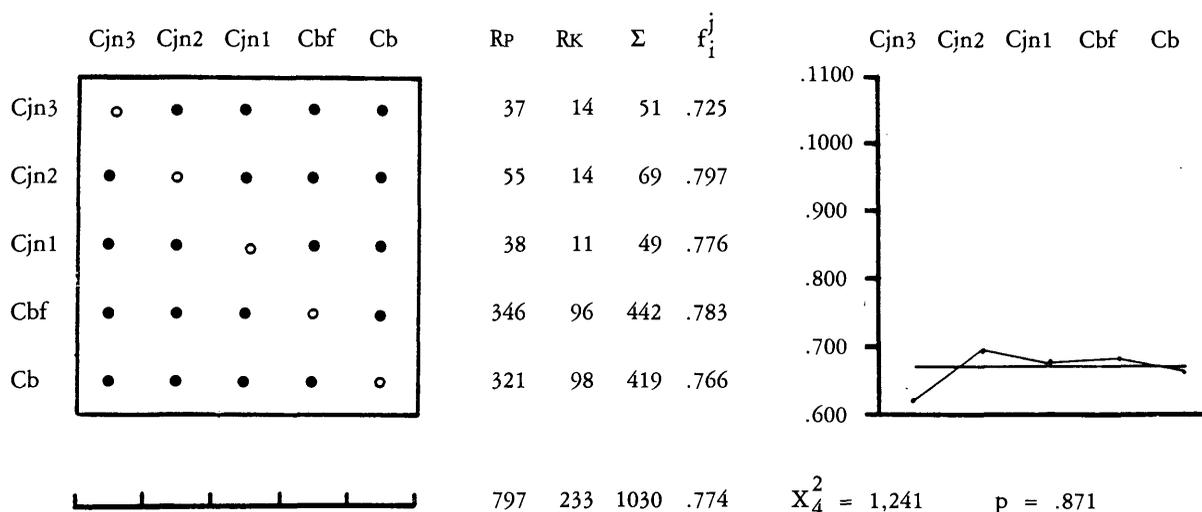
Ø +.064 —.081 —.015 +.004

Constatando:

- que debe mantenerse la hipótesis nula H_0 de homogeneidad de la categoría R, por una parte, para Cjn3-Cjn2 y, por otra, para Cjn1-Cbf-Cb; conjuntos caracterizados por sendos niveles de homogeneidad con probabilidades, si bien no excesiva, aunque suficiente, para el primero ($p = .101$), sí realmente importante para el segundo ($p = .809$);
- que la dinámica del grupo está caracterizada por una orientación regresiva, no significativa, entre Cjn3 y Cjn2, donde alcanza el valor mínimo, para experimentar un movimiento progresivo significativo que conduce al nivel de homogeneidad entre Cjn1-Cbf-Cb y en cuyo seno puede advertirse una oscilación progresiva entre Cjn1-Cbf y regresiva entre Cbf-Cb;
- que el coeficiente de correlación de puntos alcanza su máximo valor en el paso de Cjn2 a Cjn1 ($\emptyset = -.081$).

Aplicando el mismo desarrollo a la caracterización de las Raederas en planas (RP) y carenadas (RK) se obtendría:

3.1.2.d.1.1. *Raederas planas (RP) — Raederas carenadas (RK)*



$\emptyset \text{ — } .084 \text{ + } .026 \text{ — } .005 \text{ + } .020$

Constatando:

- que hay que aceptar la hipótesis nula H_0 de homogeneidad en todos los niveles arqueológicos al encontrarse éstos estructurados en la matriz restringida en torno a un único nivel de homogeneidad de significación muy elevada ($p = .871$);
- que la dinámica del grupo está orientada por una relativa progresión de Cjn3 (valor mínimo) a Cjn2 (valor máximo) para adquirir un perfil más equilibrado entre Cjn2-Cb, dentro del cual se advierten una oscilación regresiva entre Cjn2-Cjn1, otra regresiva entre

Cjn1-Cbf y, finalmente, otra regresiva entre Cbf-Cb, sin poseer, en ningún caso, significación con respecto al nivel de homogeneidad que se extiende sin interrupción desde el nivel Cjn3 al Cb;

- que el punto de tirantez máxima aparece situado en el paso de Cjn3 a Cjn2 ($\emptyset = -.084$);
- que, con todo ello, puede señalarse que, en ninguno de los niveles arqueológicos, las raederas planas adquieren significación para con las carenadas, encontrándose en Cjn3 el punto donde las segundas parecen tener el mayor peso específico, por presencia, de toda la secuencia estratigráfica.

3.1.2.d.2. Grupo de las Puntas (P)

	Cjn3	Cjn2	Cjn1	Cbf	Cb	P	\bar{P}	Σ	f_i^j		
Cjn3	○	●	●	●	●	3	229	232	.013		
Cjn2	●	○	●	⊥	●	4	408	412	.010		
Cjn1	●	●	○	●	●	6	203	209	.029		
Cbf	●	⊥	●	○	⊥	64	1670	1734	.037		
Cb	●	●	●	⊥	○	36	1632	1668	.022		
						13	840	853	.015	$X_2^2 = 3,448$	$p = .178$
						70	1873	1943	.036	$X_1^2 = 0,361$	$p = .548$

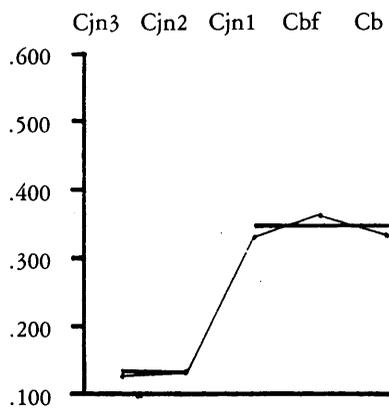
$\emptyset + .015 \quad -.071 \quad +.014 \quad +.045$

Constatando:

- que la hipótesis nula H_0 de homogeneidad de la categoría P debe ser retenida entre las agrupaciones, por una parte, de Cjn3-Cjn2-Cjn1, y, por otra, de Cjn1-Cbf, caracterizadas en la representación matricial por sendos niveles de homogeneidad en intersección, llegando a absorber una discontinuidad muy significativa en Cbf, frente a la heterogeneidad de Cb, determinada por su correspondiente *singleton* de homogeneidad aislado;
- que la dinámica del grupo transcurre sin fuertes alteraciones entre Cjn3 y Cbf, apreciándose como tras la oscilación regresiva, no significativa, entre Cjn3 y Cjn2 (valor mínimo) se produce una tendencia progresiva por medio de una evolución lenta (efecto de relevo en la matriz) hasta alcanzar el valor máximo en Cbf y experimentar una regresión muy significativa entre Cbf y Cb;
- que el valor máximo del coeficiente de correlación de puntos coincide con la transición de Cjn2 a Cjn1 ($\emptyset = -.071$).

3.1.2.d.3. *Grupo de los Raspadores (G)*

	Cjn3	Cjn2	Cjn1	Cbf	Cb	G	\bar{G}	Σ	f_i^j
Cjn3	○	●	H	H	H	29	203	232	.125
Cjn2	●	○	H	H	H	55	357	412	.133
Cjn1	H	H	○	●	●	69	140	209	.330
Cbf	H	H	●	○	S	632	1102	1734	.364
Cb	H	H	●	S	○	554	1114	1668	.332



84	560	644	.130
----	-----	-----	------

$X_1^2 = 0,094$ $p = .759$



1255	2356	3611	.348
------	------	------	------

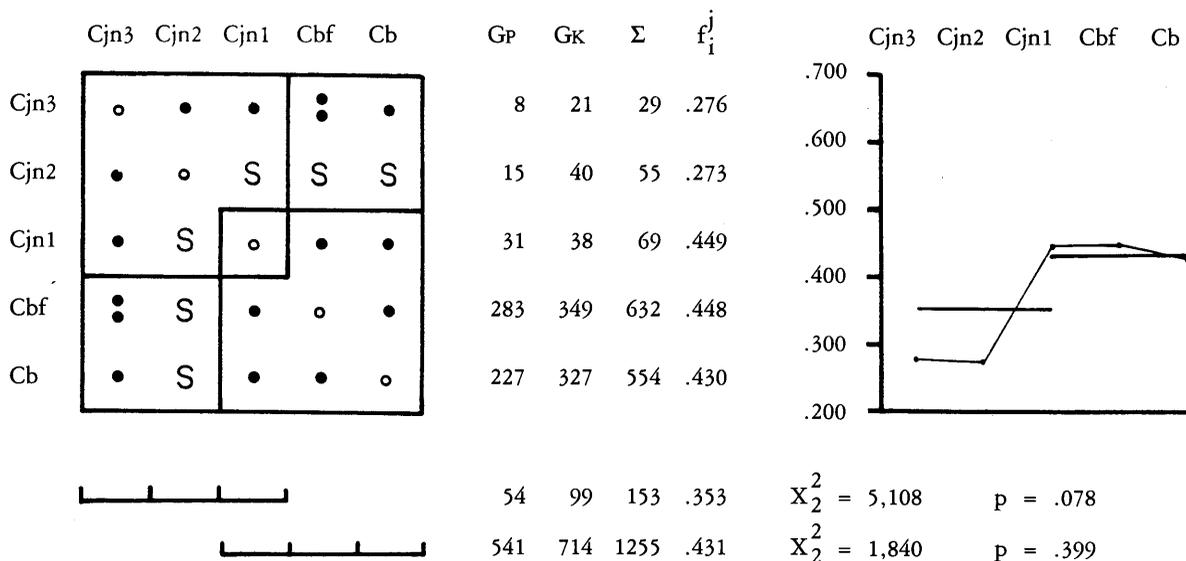
$X_2^2 = 4,218$ $p = .121$

\emptyset —.012 —.232 —.022 +.034

Constatando:

- que la hipótesis nula H_0 de homogeneidad de la categoría G debe ser aceptada, por un lado, para los niveles Cjn3-Cjn2 y, por el otro, para Cjn1-Cbf-Cb, agrupados en torno a sendos niveles de homogeneidad de probabilidad no muy elevada, aunque suficiente, para el primero ($p = .121$) y sí para el segundo ($p = .759$), llegando este último a absorber una discontinuidad significativa en Cb;
- que el movimiento del grupo adquiere una orientación progresiva, no significativa, entre Cjn3 y Cjn2 para continuar por medio de una discontinuidad altamente significativa de Cjn2 al resto de los niveles que, caracterizados por un nivel de homogeneidad ininterrumpido desde Cjn1 a Cb, manifiestan en su seno una relativa tendencia progresiva de Cjn1 a Cbf, en donde se alcanza el valor máximo, continuada por otra regresiva desde Cbf a Cb;
- que el punto de tensión máxima se identifica con el paso de Cjn2 a Cjn1 ($\emptyset = -0.232$).

Aplicando unos criterios similares a los caracteres derivados del índice de carenado (planos/carenados) y de alargamiento (cortos/largos), así como a su distinción en las clases G1 (frontales simples o frontales con retoque lateral) y G2 (ojival y en hocico), se llegaría a obtener:

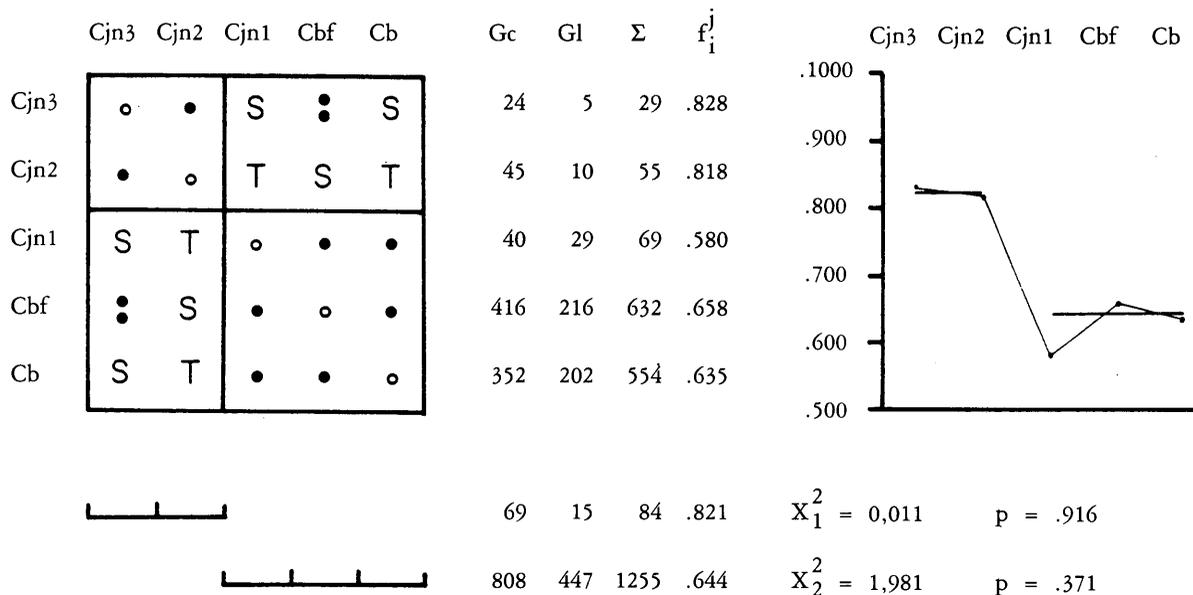
3.1.2.d.3.1. *Raspadores planos (GP) - Raspadores carenados (GK)*

$\emptyset + .003 - .182 + .001 + .038$

Constatando:

- que las segregaciones reflejadas anteriormente en el análisis estructural de la categoría G han disminuido ahora en intensidad, debiendo aceptarse la hipótesis nula H_0 de homogeneidad de la categoría GP frente a GK, por una parte, en la asociación Cjn3-Cjn2-Cjn1 y, por otra, en Cjn1-Cbf-Cb, viniendo ambas reflejadas en la matriz por sendos niveles de homogeneidad en intersección;
- que la dinámica estructural de esta categoría experimenta una muy leve regresión de Cjn3 a Cjn2 (valor mínimo) que es sustituida por una progresión en el paso de Cjn2 a Cjn1 (valor máximo), manteniéndose en un relativo equilibrio hasta Cbf, para sufrir una relativa oscilación regresiva en Cb, pero sin ser en ningún caso significativos con relación al nivel de homogeneidad que marca un proceso de evolución lento por relevo entre Cjn3-Cjn2-Cjn1 y Cjn1-Cbf-Cb;
- que el paso entre niveles que refleja la mayor tensión, según el valor del coeficiente de correlación de puntos, es el que se encuentra entre Cjn2 y Cjn1 ($\emptyset = - .182$);
- que, con todo ello, la diferenciación del grupo tipológico de los raspadores en planos y carenados no tiene, dentro de su inestabilidad estratigráfica, una incidencia significativa en algún nivel por relación al resto: únicamente el mayor peso específico de los carenados en los dos niveles más inferiores y de los planos en los tres más superiores.

3.1.2.d.3.2. *Raspadores cortos (Gc) - Raspadores largos (Gl)*

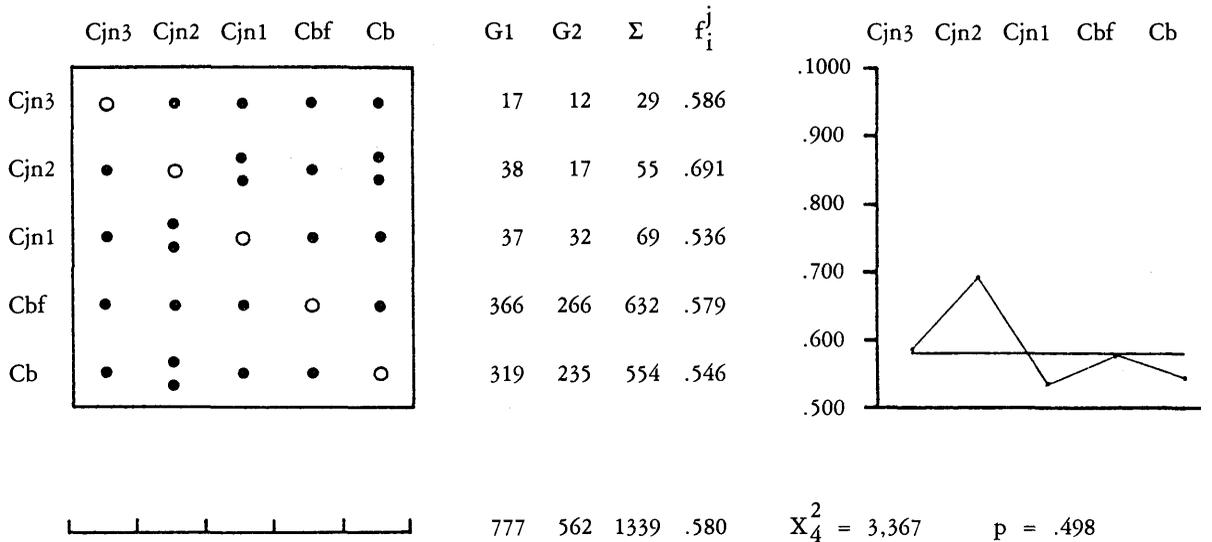


$\emptyset + .012 + .255 - .049 + .024$

Constatando:

- que la hipótesis nula H_0 de homogeneidad debe ser aceptada para las agrupaciones de, por un lado, Cjn3-Cjn2 y, por otro, de Cjn1-Cbf-Cb, que aparecen reflejadas en la matriz bajo el aspecto de sendos niveles de homogeneidad;
- que el movimiento que experimenta la categoría Gc por relación a Gl se desarrolla dentro de un nivel de homogeneidad desde Cjn3 (valor máximo) a Cjn2, caracterizado por una relativa oscilación regresiva, para experimentar un fuerte descenso muy significativo hasta Cjn1 (valor mínimo), nivel que al igual que Cbf y Cb se encuentra ligado a otra trama de homogeneidad en la que pueden apreciarse una oscilación progresiva entre Cjn1-Cbf y otra regresiva entre Cbf-Cb;
- que el valor máximo del coeficiente de correlación de puntos coincide con la discontinuidad muy significativa entre Cjn2 y Cjn1 ($\emptyset = +.255$);
- que, en síntesis, los raspadores cortos adquieren significación frente a los largos en los dos niveles más inferiores (Cjn3, Cjn2), mientras que son los largos los que parecen tener una incidencia significativa en los tres niveles restantes (Cjn1, Cbf, Cb).

3.1.2.d.3.3. *Raspadores frontales (G1) - Raspadores despejados (G2)*



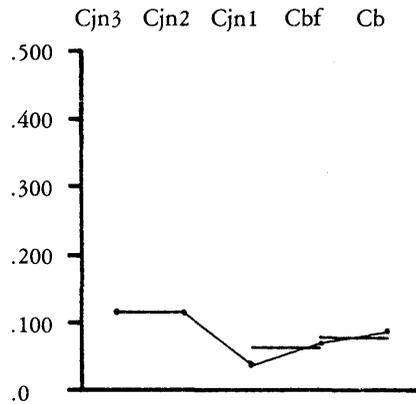
$\emptyset = -.105 + .157 - .026 + .003$

Constatando:

- que la inestabilidad de la categoría G1 frente a G2 debe atribuirse al azar, por lo tanto hay que aceptar la hipótesis nula H_0 de homogeneidad para todos los niveles;
- que la dinámica de la clase G1 está caracterizada por una fuerte progresión entre Cjn3 y Cjn2 (valor máximo), continuada por una fuerte regresión entre Cjn2 y Cjn1 (valor mínimo), para, de forma menos aparente, experimentar una orientación progresiva de Cjn1 a Cbf y regresiva de Cbf a Cb, pero, en cualquiera de los casos, no poseer una significación con respecto al nivel de homogeneidad que ininterrumpidamente se extiende desde Cjn3 a Cb;
- que el punto de máxima tensión se identifica con el paso de Cjn2 a Cjn1 ($\emptyset = +.157$);
- que las inestabilidades manifestadas por la clase G1 frente a la G2 no poseen incidencia significativa en alguno de los niveles por relación al resto.

3.1.2.d.4. Grupo de los Denticulados (D)

	Cjn3	Cjn2	Cjn1	Cbf	Cb	D	\bar{D}	Σ	f_i^j
Cjn3	○	●	T	S	●	27	205	232	.116
Cjn2	●	○	H	H	●	48	364	412	.117
Cjn1	T	H	○	●	S	8	201	209	.038
Cbf	S	H	●	○	●	121	1613	1734	.070
Cb	●	●	S	●	○	143	1525	1668	.085



75	569	644	.116
----	-----	-----	------

$X_1^2 = 0,001$ $p = .975$



129	1814	1943	.066
-----	------	------	------

$X_1^2 = 2,986$ $p = .084$



264	3138	3402	.084
-----	------	------	------

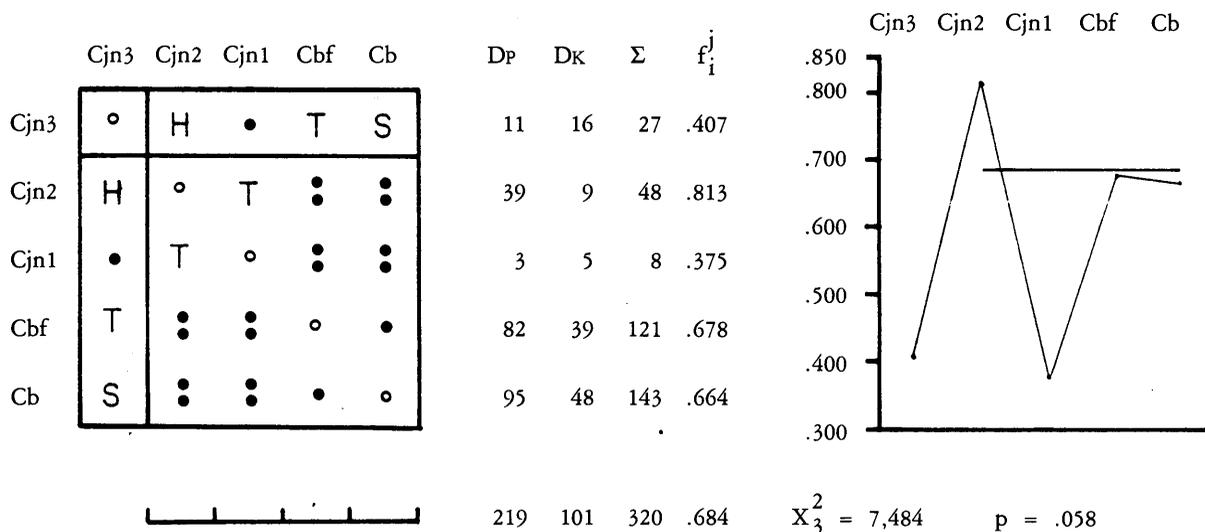
$X_1^2 = 3,022$ $p = .082$

\emptyset —.0001 +.129 —.039 —.030

Constatando:

- que se debe aceptar la hipótesis nula H_0 de homogeneidad de la categoría D en un total de tres agrupaciones que en la matriz aparecen bajo un nivel de homogeneidad establecido por medio de Cjn3-Cjn2, diferenciado de otro entre Cjn1-Cbf y, en intersección, uno último entre Cbf-Cb;
- que la orientación del movimiento adquiere un matiz levemente progresivo entre Cjn3 y Cjn2 (valor máximo), dentro de un mismo nivel de homogeneidad, para tomar una dirección regresiva altamente significativa hasta Cjn1 (valor mínimo), a partir de donde se produce un lento fenómeno de evolución en sentido progresivo hasta Cb (fenómeno de relevo);
- que el valor máximo del coeficiente de correlación de puntos aparece en el paso de Cjn2 a Cjn1 ($\emptyset = +.129$).

Si se aplica el mismo proceso a la diferenciación del grupo tipológico de los Denticulados en planos y carenados, se obtendría:

3.1.2.d.4.1. *Denticulados planos (DP) - Denticulados carenados (DK)*

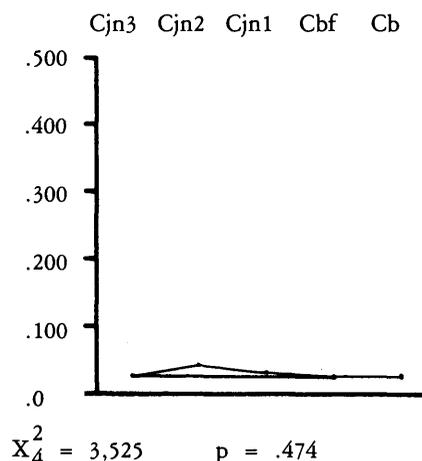
$$\emptyset \text{ ---.412 + .354 ---.154 + .014}$$

Constatando:

- que frente a la heterogeneidad de la categoría DP por relación a Dk en Cjn3, puesta de manifiesto en la matriz por su *singleton* de homogeneidad aislada, debe aceptarse la hipótesis nula H_0 de homogeneidad para el resto de los niveles, aunque debe interpretarse con reservas en virtud del escaso número de efectivos en Cjn1;
- que la dinámica estructural está caracterizada por una fuerte progresión desde Cjn3 a Cjn2 (valor máximo) para acceder a un nivel de homogeneidad en el que se advierte una fuerte regresión entre Cjn2 y Cjn1 (valor mínimo) (el carácter de discontinuidad aislada de este salto es absorbido por el resto de los niveles en la matriz de homogeneidad) y de aquí experimentar una fuerte progresión a Cbf que toma orientación de oscilación regresiva débil en relación con Cb;
- que la mayor tensión entre los niveles, según el valor del coeficiente de correlación de puntos, se identifica con el paso de Cjn2 a Cjn1 ($\emptyset = \text{---.412}$);
- que por relación al análisis estructural de D en el que los niveles Cjn3-Cjn2 aparecían separados del resto por una discontinuidad altamente significativa, la diferenciación en ese grupo del carácter plano y carenado parece tener especial incidencia en Cjn3 donde los denticulados carenados adquieren una especial significación frente a los planos, dándose en el resto de la secuencia estratigráfica una trama de homogeneidad con relación a ambas categorías que, volvemos a insistir, debe tomarse con muchas reservas por lo que respecta al escaso número de evidencias pertenecientes a Cjn1.

3.1.2.d.5. *Grupo de los Abruptos (A)*

	Cjn3	Cjn2	Cjn1	Cbf	Cb	A	\bar{A}	Σ	f_i^j
Cjn3	○	●	●	●	●	6	226	232	.026
Cjn2	●	○	●	●	●	17	395	412	.041
Cjn1	●	●	○	●	●	6	203	209	.029
Cbf	●	●	●	○	●	43	1691	1734	.025
Cb	●	●	●	●	○	44	1624	1668	.026
						116	4139	4255	.027



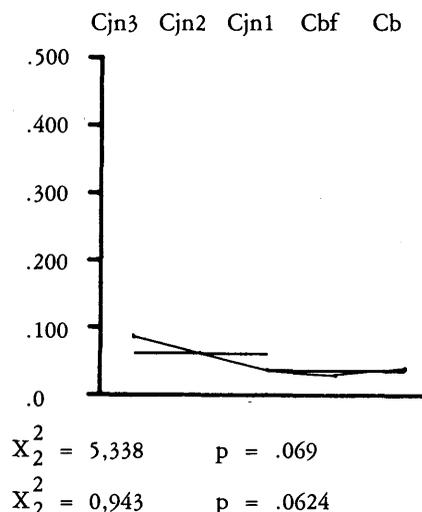
$\emptyset - .040 + .031 + .008 - .005$

Constatando:

- que la hipótesis nula H_0 de la categoría A debe ser retenida en la totalidad de niveles arqueológicos; hecho que viene reflejado en la matriz por el correspondiente nivel de homogeneidad de notable significación ($p = .474$) que enlaza ininterrumpidamente Cjn3 con Cb;
- que la dirección del movimiento está caracterizada en líneas generales por una cierta tendencia al equilibrio (homogeneidad), aportando la alteración más notable, aunque sin significación estadística alguna, Cjn2;
- que el punto de máxima tensión entre los niveles se da entre Cjn3-Cjn2 ($\emptyset = - .040$).

3.1.2.d.6. *Grupo de las Truncaduras (T)*

	Cjn3	Cjn2	Cjn1	Cbf	Cb	T	\bar{T}	Σ	f_i^j
Cjn3	○	●	S	H	H	20	212	232	.086
Cjn2	●	○	●	T	S	25	387	412	.061
Cjn1	S	●	○	●	●	7	202	209	.033
Cbf	H	T	●	○	●	56	1678	1734	.032
Cb	H	S	●	●	○	64	1604	1668	.038
						52	801	853	.061
						127	3484	3611	.035

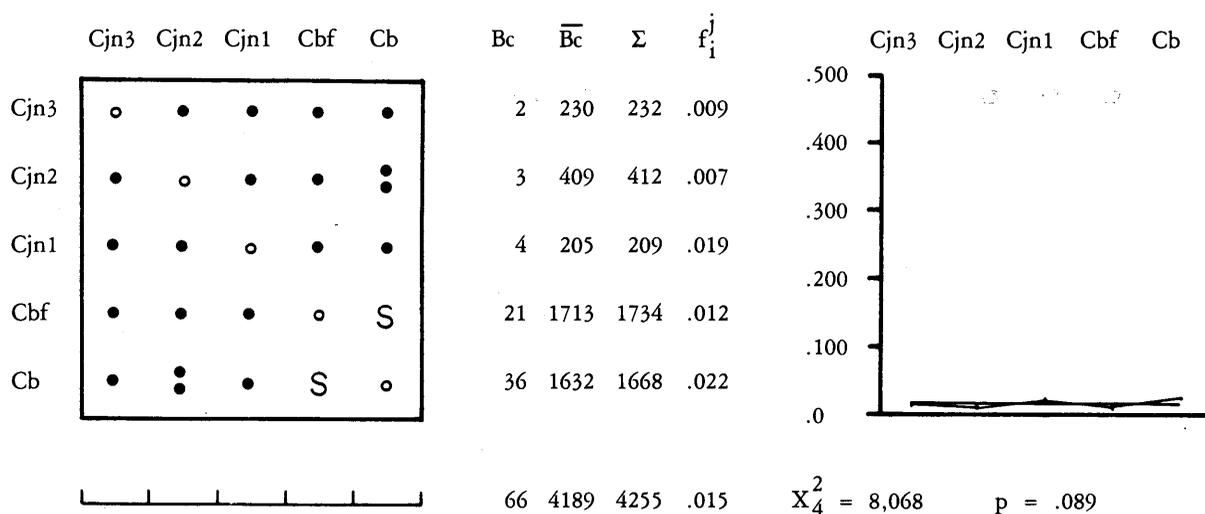


$\emptyset + .048 + .058 + .002 - .016$

Constatando:

- que debe retenerse la hipótesis nula H_0 de homogeneidad de la categoría T en las agrupaciones entre Cjn3-Cjn2-Cjn1, que forman un nivel de homogeneidad con una probabilidad más bien baja ($p = .069$), y entre Cjn1-Cbf-Cb, con otro nivel de homogeneidad de probabilidad más notable ($p = .624$);
- que existe, por lo que respecta a la orientación del movimiento, un perfil regresivo más marcado de Cjn3 a Cjn1, si bien caracterizado en el paso a éste por un fenómeno de evolución lenta (en la matriz viene señalado por sendos niveles de homogeneidad en intersección que llegan a absorber las discontinuidades surgidas en Cjn1, Cbf y Cb), que en el resto, el cual se muestra más equilibrado y en cuyo seno quizás haya que señalar la relativa tendencia progresiva documentada en Cb;
- que el punto de mayor tirantez es el correspondiente al paso de Cjn2 a Cjn1 ($\emptyset = +.058$).

3.1.2.d.7. Grupo de los Becs (Bc)



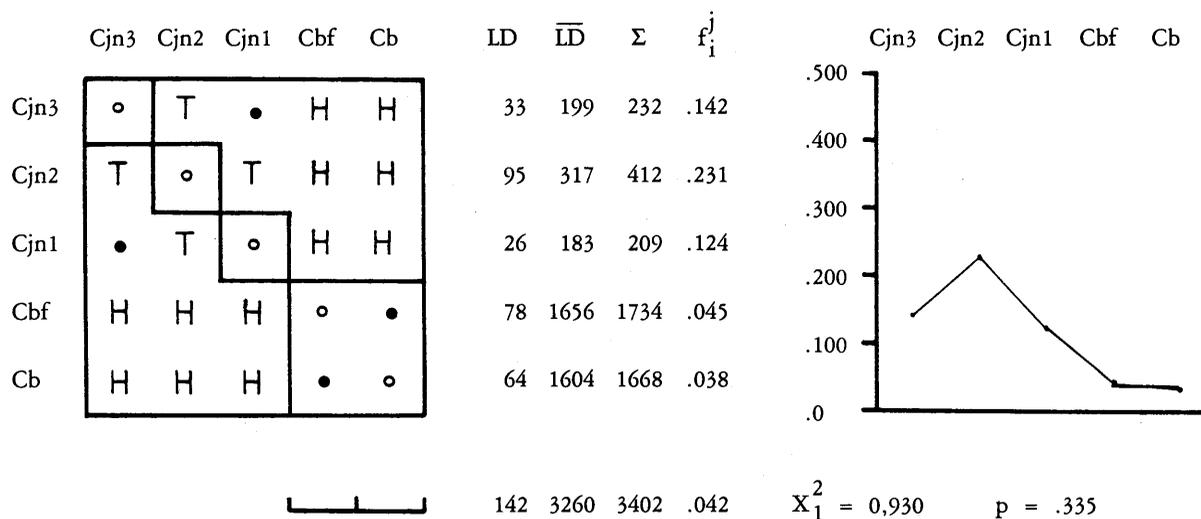
$\emptyset +.007 \text{ —}.053 \text{ +}.019 \text{ —}.037$

Constatando:

- la repartición homogénea de la categoría Bc en todos los niveles, que llega a absorber una discontinuidad significativa en Cb, de tal forma que su inestabilidad debe atribuirse al azar;
- las escasas fluctuaciones en la dirección del movimiento, que es muy equilibrado en toda la secuencia estratigráfica, y dentro del cual pueden señalarse relativas tendencias oscilatorias: entre Cjn3 y Cjn2 es regresiva para cambiar de orientación en Cjn1, volviendo al carácter regresivo en Cbf y culminar en Cb con el valor máximo de la oscilación progresiva;

— que el coeficiente de correlación de puntos que mide la intensidad máxima entre los niveles tiene su valor más elevado en el paso de Cjn2 a Cjn1 ($\emptyset = -.053$).

3.1.2.d.8. Grupo de las Láminas de dorso (LD)



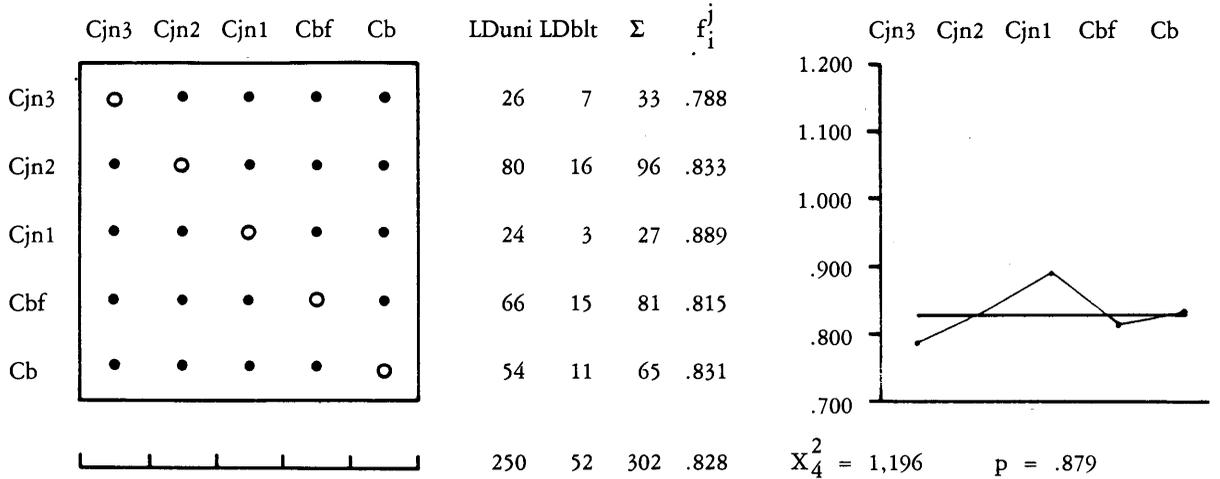
$\emptyset = -.102 + .127 + .109 + .017$

Constatando:

- que debe retenerse la hipótesis nula H_0 de homogeneidad en los niveles Cbf-Cb, asociados en un mismo nivel de homogeneidad cuya probabilidad es $p = .335$, frente a la heterogeneidad del resto, caracterizada por la disposición de los respectivos *singleton* de homogeneidad individualizada para cada caso;
- que la dirección del movimiento es progresiva entre Cjn3-Cjn2, cuyo paso viene caracterizado por una discontinuidad muy significativa, para adquirir una orientación regresiva entre éste último y Cb y dentro de la cual hay que señalar la existencia de una discontinuidad muy significativa entre Cjn2-Cjn1 y otra altamente significativa entre Cjn1 y el nivel de homogeneidad establecido entre Cbf-Cb, en el que parece advertirse una relativa tendencia regresiva;
- que el punto de máxima tirantez aparece identificado en el paso del nivel Cjn2 a Cjn1 ($\emptyset = +.127$).

Si se aplica el mismo desarrollo a los caracteres derivados de la orientación (unilateral/bilateral) y de la dirección del retoque (directo/inverso) al grupo de las LD, se obtendría:

3.1.2.d.8.1. Láminas de dorso unilateral (LD uni) - Láminas de dorso bilateral (LD blt)

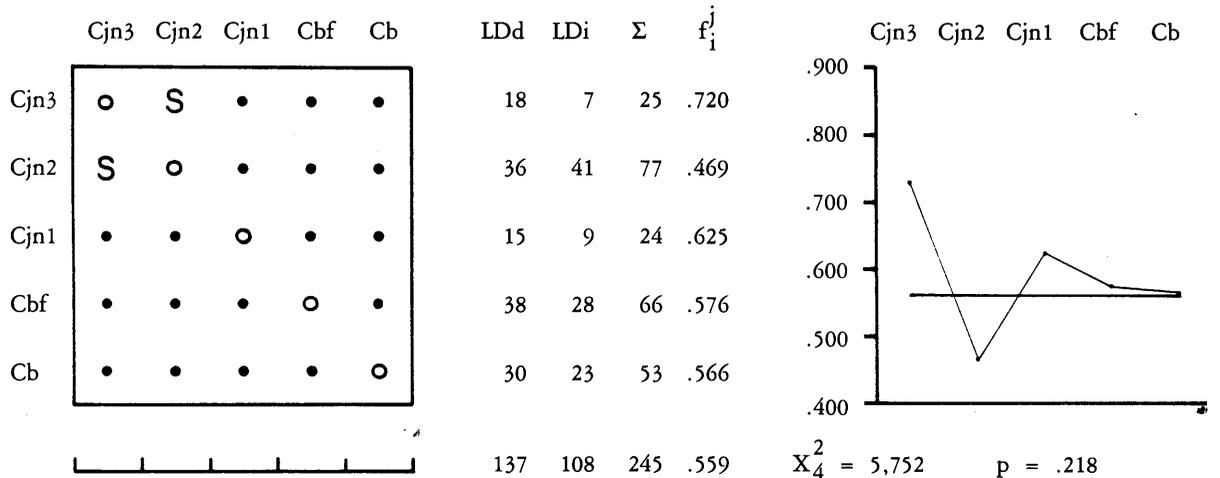


\emptyset -.052 -.064 +.086 -.021

Constatando:

- que, frente a LD, se debe retener la hipótesis nula H_0 de homogeneidad de la categoría LD uni frente a LD blt en todos los niveles, garantizada por un nivel de significación muy alto ($p = .879$);
- que la dinámica estructural de esta categoría está caracterizada por una oscilación progresiva entre Cjn3 (valor mínimo) y Cjn1 (valor máximo) para adquirir una orientación regresiva en Cbf y, finalmente, oscilar progresivamente hacia Cb, pero en cualquiera de los casos, sin poseer significación con respecto al nivel de homogeneidad global que se extiende desde Cjn3 a Cb;
- que el punto de mayor tensión entre los niveles se sitúa en el paso de Cjn1 a Cbf ($\emptyset = +.086$).

3.1.2.d.8.2. Láminas de dorso directo (LDd) - Láminas de dorso inverso (LDi)

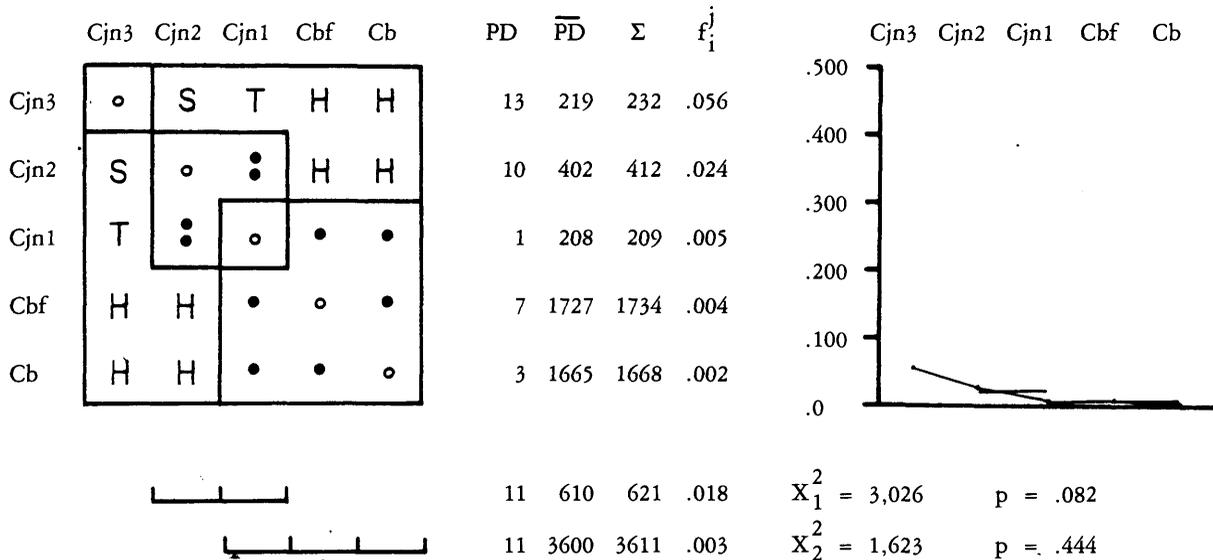


\emptyset +.218 -.134 +.044 +.010

Constatando:

- que, como en el caso anterior, se puede advertir la repartición homogénea de la categoría LDd frente a LDi en toda la secuencia estratigráfica, llegando a absorber una discontinuidad significativa reflejada en su matriz restringida entre Cjn3-Cjn2, de tal forma que la inestabilidad del grupo debe ser atribuida al azar;
- que en relación con la dinámica propia se advierte una fuerte regresión entre Cjn3-Cjn2, que llega a perder su significación con respecto al nivel de homogeneidad que se extiende ininterrumpidamente de Cjn3 a Cb, para experimentar una orientación progresiva entre Cjn2-Cjn1 y a partir de este momento adquirir una tendencia regresiva que culmina en Cb;
- que el coeficiente de correlación de puntos marca la máxima tensión en el paso de Cjn3 a Cjn2 ($\emptyset = +.218$).

3.1.2.d.9. Grupo de las Puntas de dorso (PD)



$\emptyset +.082 +.070 +.004 +.021$

Constatando:

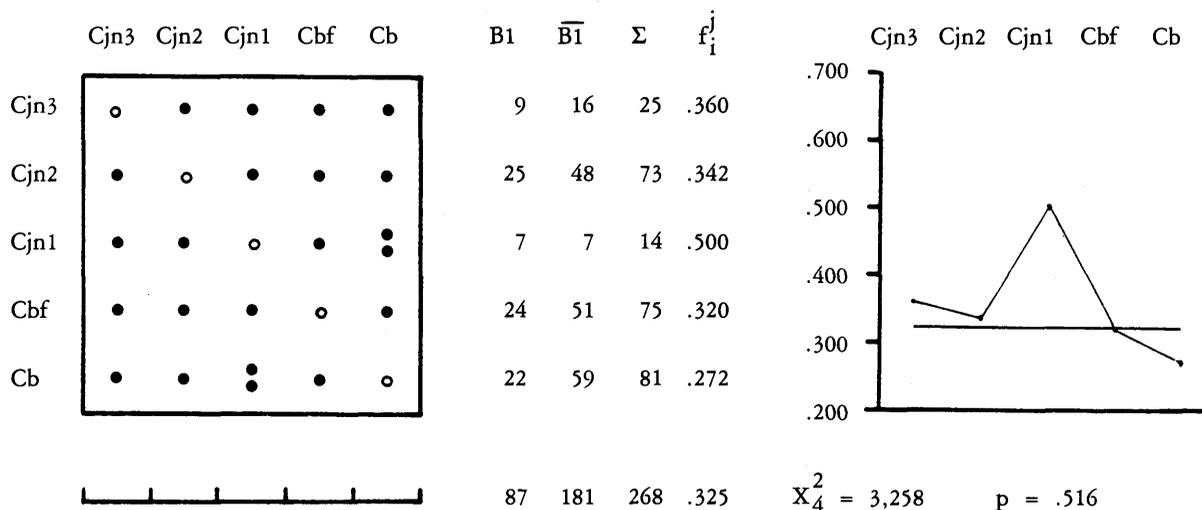
- que la hipótesis nula H_0 de homogeneidad de la categoría PD debe ser retenida en sendas agrupaciones reflejadas en la matriz por los niveles de homogeneidad en intersección entre Cjn2-Cjn1 y Cjn1-Cbf-Cb, y rechazada en Cjn3, conjunto aislado en su *singleton* de homogeneidad por una discontinuidad significativa;
- que el movimiento de la categoría adquiere una orientación regresiva desde Cjn3 (valor máximo) a Cb (valor mínimo), si bien únicamente con suficiente significación en Cjn3, pues el resto lo hace por un lento proceso dinámico;
- que el punto de máxima tensión se da, lógicamente, en el paso de Cjn3 a Cjn2 ($\emptyset = +.082$).

3.1.2.d.10. *Grupo de los Buriles (B)*

Al poseer el mismo funcionamiento a nivel de Grupos que de Órdenes, su estudio ya ha sido realizado con éstos (Vid. pág. 240-241).

Ahora se va aplicar el mismo desarrollo a las clases B1 (sobre plano natural), B2 (sobre retoque) y B3 (de dos planos) debiéndose proceder por lo tanto a testar con los respectivos \bar{B} de cada clase (de forma que, p.e., $\bar{B1} = B2 + B3$).

3.1.2.d.10.1. *Buriles sobre plano natural (B1)*



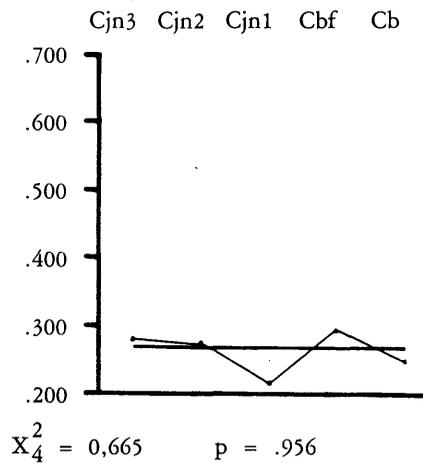
$\emptyset + .016 - .120 + .138 + .053$

Constatando:

- que la inestabilidad de la clase B1 en toda la secuencia estratigráfica debe atribuirse al azar, de ahí su repartición homogénea en todos los niveles, reflejada en la matriz por un nivel ininterrumpido de homogeneidad con una probabilidad de $p = .516$; el escaso número de efectivos de Cjn1 hace que las interpretaciones se deban tomar con reservas;
- que, caracterizado por una trama de homogeneidad desde Cjn3 a Cb, el movimiento de la clase B1, por relación al resto del grupo B, posee una orientación regresiva de Cjn3 a Cjn2 para iniciar una progresión bastante fuerte hasta Cjn1 (valor máximo) que se continúa con una regresión de similar intensidad hasta Cbf y alcanzar el valor mínimo en Cb;
- que el coeficiente de correlación de puntos marca la máxima tirantez en el paso de Cjn1 a Cbf ($\emptyset = +.138$).

3.1.2.d.10.2. *Buriles sobre retoque (B2)*

	Cjn3	Cjn2	Cjn1	Cbf	Cb	B2	\bar{B}_2	Σ	f_1^j
Cjn3	○	●	●	●	●	7	18	25	.280
Cjn2	●	○	●	●	●	20	53	73	.274
Cjn1	●	●	○	●	●	3	11	14	.214
Cbf	●	●	●	○	●	22	53	75	.293
Cb	●	●	●	●	○	20	61	81	.247
						72	196	268	.269



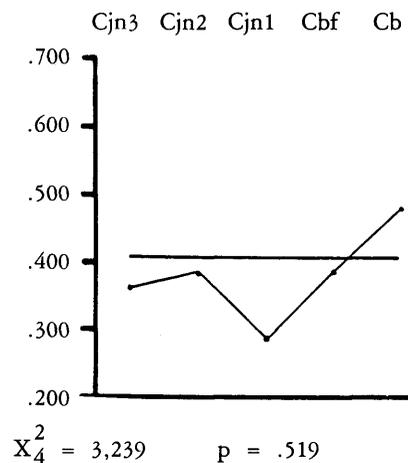
$\emptyset +.006 +.050 -.064 +.052$

Constatando:

- que debe retenerse la hipótesis nula H_0 de homogeneidad de la clase B2 por relación al grupo de B en todos los niveles, reflejada en la matriz por un nivel de homogeneidad con una probabilidad muy elevada $p = .956$; sin embargo, el escaso número de efectivos en Cjn1 hace que se deban tomar varias reservas a la hora de la interpretación;
- que la dinámica estructural de esta categoría muestra una trama de homogeneidad que se extiende desde el nivel Cjn3 al nivel Cb, apreciándose por relación a ella una ligera orientación regresiva de Cjn3 a Cjn2 que aparece más incrementada en Cjn1 (valor mínimo) para experimentar un movimiento progresivo en Cbf (valor máximo) y finalizar con una regresión en Cb;
- que es entre los niveles Cjn1 y Cbf, donde, según el coeficiente de correlación de puntos, aparece la tensión máxima de toda la serie ($\emptyset = -.064$).

3.1.2.d.10.3. *Buriles de dos planos (B3)*

	Cjn3	Cjn2	Cjn1	Cbf	Cb	B3	\bar{B}_3	Σ	f_1^j
Cjn3	○	●	●	●	S	9	16	25	.360
Cjn2	●	○	●	●	●	28	45	73	.384
Cjn1	●	●	○	●	●	4	10	14	.286
Cbf	●	●	●	○	●	29	46	75	.387
Cb	S	●	●	●	○	39	42	81	.481
						109	159	268	.407

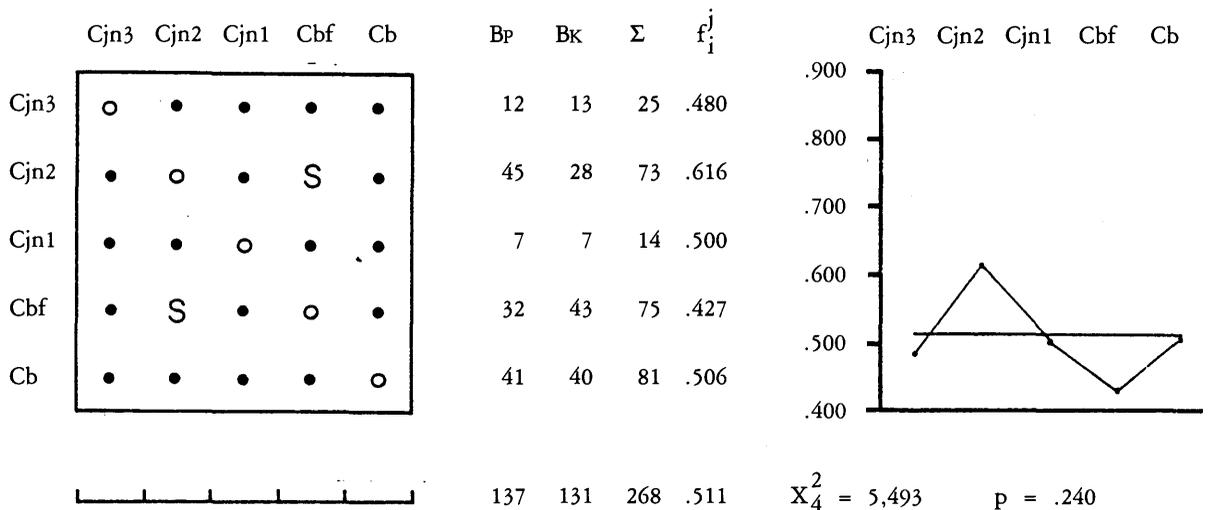


$\emptyset -.021 +.075 -.076 -.096$

Constatando:

- que, como en los dos casos anteriores, se puede advertir la repartición homogénea de la clase B3 por relación al grupo B en toda la secuencia estratigráfica, llegando a absorber una discontinuidad significativa en Cb, y que queda reflejada en la matriz por el correspondiente nivel de homogeneidad con una probabilidad suficiente ($p = .519$); más, igualmente, la escasa repartición de efectivos observada en Cjn1 hace que sus interpretaciones deban tomarse con reservas;
- que en relación con la dinámica de la categoría, se aprecia una ligera progresión de Cjn3 a Cjn2, continuada con una orientación regresiva en Cjn1, momento a partir del cual se experimenta una notable progresión hasta Cb por medio de Cbf que, en cualquiera de los casos, no posee carácter significativo con respecto al nivel de homogeneidad que se extiende ininterrumpidamente desde Cjn3 a Cb;
- que el punto de máxima tensión entre los niveles se identifica con el valor aportado por el coeficiente de correlación de puntos entre Cbf-Cb ($\emptyset = -.096$).

3.1.2.d.10.4. *Buriles planos (BP) - Buriles carenados (BK)*



$\emptyset -.121 + .087 + .054 -.090$

Constatando:

- que la inestabilidad manifestada entre los buriles planos por relación a los carenados, o viceversa, a lo largo de toda la secuencia estratigráfica no posee significación estadística, debiéndose, por lo tanto, aceptar la hipótesis nula H_0 de homogeneidad;
- que el movimiento de los planos frente a los carenados se traduce por una orientación progresiva de Cjn3 a Cjn2 (valor máximo) para, a partir de aquí, iniciar una considerable regresión que culmina en Cbf (valor mínimo) y finalizar con una nueva dirección progre-

siva en Cb; movimiento que está caracterizado por su estructuración en torno a una trama de homogeneidad que se extiende desde Cjn3 a Cb;

- que entre los niveles Cjn3 y Cjn2 se produce, según los resultados del coeficiente de correlación de puntos, el punto de máxima tensión en la secuencia estratigráfica ($\emptyset = -.121$).

3.1.2.e. Cuadro de valores del Coeficiente de correlación de puntos

En el presente cuadro se disponen los valores de \emptyset para aquellos grupos tipológicos, con algún carácter específico (índice de espesor plano o carenado en R, G, D y B; índice de alargamiento corto o largo en G; localización del retoque uni o bilateral en LD; dirección del retoque directo o inverso LD) o sin ello (R, P, G, D, A, T, Bc, LD, PD y B) y clases de raspadores (G1, G2) y buriles (B1, B2, B3), de los que se ha estudiado su dinámica estructural. Recordamos que la línea continua bajo un determinado valor marca el coeficiente máximo, mientras que la línea discontinua marca su valor mínimo.

	Cjn3-Cjn2	Cjn2-Cjn1	Cjn1-Cbf	Cbf-Cb
R	+ .064	<u>— .081</u>	— .015	<u>+ .004</u>
Rp/Rk	<u>— .084</u>	+ .026	<u>— .005</u>	+ .020
P	+ .015	<u>— .071</u>	<u>+ .014</u>	+ .045
G	<u>— .012</u>	<u>— .232</u>	— .022	+ .034
G1/G2	— .105	<u>+ .157</u>	— .026	<u>+ .003</u>
Gp/Gk	+ .003	<u>— .182</u>	<u>+ .001</u>	+ .038
Gc/Gl	+ .012	<u>+ .255</u>	+ .049	+ .024
D	<u>— .0001</u>	<u>+ .129</u>	— .039	— .030
Dp/Dk	<u>— .412</u>	+ .354	— .154	<u>+ .014</u>
A	<u>— .040</u>	+ .031	+ .008	<u>— .005</u>
T	+ .048	<u>+ .058</u>	<u>+ .002</u>	— .016
Bc	<u>+ .007</u>	<u>— .053</u>	+ .019	— .037
LD	— .102	<u>+ .127</u>	+ .109	<u>+ .017</u>
LDuni/LDbli	— .052	— .064	<u>+ .086</u>	<u>— .021</u>
LDd/LDi	<u>+ .218</u>	— .134	+ .044	<u>+ .010</u>
PD	<u>+ .082</u>	+ .070	<u>+ .004</u>	+ .021
B	— .093	<u>+ .150</u>	+ .035	<u>— .013</u>
B1/B1	<u>+ .016</u>	— .120	<u>+ .138</u>	+ .053
B2/B2	<u>+ .006</u>	+ .050	<u>— .064</u>	+ .052
B3/B3	<u>— .021</u>	+ .075	— .076	<u>— .096</u>
Bp/Bk	<u>— .121</u>	+ .087	<u>+ .054</u>	— .090

En él puede señalarse:

- la tendencia a la disposición de los valores máximos, que representan la mayor tensión entre niveles, en los pasos de Cjn2-Cjn1 (11 ocasiones sobre 21) y Cjn3-Cjn2 (6 ocasiones), dándose entre Cjn1 y Cbf en 3 ocasiones y finalmente, una entre Cbf-Cb; frente a ello, los valores mínimos que tienden a marcar el mayor grado de asociación entre los niveles se tiende a centrar en Cbf-Cb (8 ocasiones), Cjn3-Cjn2 (7 ocasiones) y Cjn1-Cbf (6 ocasiones);
- una serie de puntualizaciones con relación a las categorías:
 - el grupo de las Raederas alcanza la máxima tensión entre Cjn2 y Cjn1, ofreciendo la máxima cohesión entre Cbf y Cb; su diferenciación en elementos clasificados por su carácter plano con relación al carenado difiere con lo aportado por el grupo, pues las mayores diferencias se establecen entre Cjn3-Cjn2 mientras que las menores lo hacen entre Cjn1 y Cbf;
 - que el grupo de las Puntas posee su mayor tensión en el paso de Cjn2 a Cjn1, siendo la menor entre Cjn1 y Cbf;
 - el grupo de los Raspadores posee una fuerte tensión entre Cjn2 y Cjn1, situándose la menor entre Cjn3 y Cjn2; los elementos frontales por relación a los despejados, al igual que los tipos planos frente a los carenados y que los cortos frente a los largos, alcanzan el valor máximo en el paso de Cjn2 o Cjn1, no así el mínimo pues los frontales lo poseen en Cbf-Cb, los planos en Cjn1-Cbf y los cortos en Cjn3-Cjn2;
 - el grupo de los Denticulados ofrece el valor máximo del coeficiente entre Cjn2 y Cjn1, mientras que el mínimo se encuentra entre Cjn3 y Cjn2; sin embargo, los ejemplares carenados, por relación a los planos, ofrecen el valor mayor en Cjn3-Cjn2 y el menor en Cbf-Cb;
 - el grupo de los Abruptos alcanza la tensión máxima entre Cjn3 y Cjn2, encontrándose la menor entre Cbf y Cb;
 - el grupo de las Truncaduras, al igual que el de los *Becs*, poseen el máximo valor del coeficiente \emptyset en el paso de Cjn2 a Cjn1, mientras que el menor se halla para los primeros en Cjn1-Cbf y para los segundos en Cjn3-Cjn2;
 - el grupo de las Láminas de dorso encuentra su mayor momento de tirantez entre Cjn2 y Cjn1, siendo el menor entre Cbf y Cb; los ejemplares con retoque unilateral por relación al bilateral alcanzan su mayor cohesión entre Cbf y Cb, dándose el paso de máxima tensión de Cjn1 a Cbf; las Láminas de dorso con retoque directo por relación al inverso ofrecen como niveles más alejados Cjn3 y Cjn2, siendo los más conexiónados Cbf y Cb;
 - el grupo de las Puntas de dorso experimenta la mayor tensión entre Cjn3 y Cjn2, disponiéndose la menor entre Cjn1 y Cbf;
 - el grupo de los Buriles, al igual que se señalaba en su orden, ofrece la mayor asociación entre los niveles Cbf y Cb, dándose entre Cjn2 y Cjn1 la tirantez máxima; en lo referente a sus clases, los Buriles sobre plano natural al igual que los realizados sobre retoque y los de dos planos muestran como niveles más asociados Cjn3 y Cjn2, siendo más variable la disposición de su menor conexión: Cjn1-Cbf para los dos primeros y Cbf-Cb para los terceros; finalmente, por lo que respecta a los Buriles planos, en relación a los carenados, la mayor tensión se da entre Cjn3 y Cjn2 (al igual que lo advertido en RP/RK y DP/DK), obteniéndose la más reducida en el paso de Cjn1 a Cbf (similar a lo acontecido en RP/RK y GP/GK).

3.1.2.f. *Clasificación jerárquica por la aplicación de distancias ultramétricas:
grupos tipológicos*

Ciñéndonos a esta serie de categorías (grupos tipológicos) vamos a proceder por medio del algoritmo que descansa en la métrica del Khi2.

3.1.2.f.1. *Distancia del Khi2*

Una vez aplicada la ultramétrica superior mínima a la matriz de distancias para la construcción del presente dendrograma (fig. 92) puede deducirse por relación a los niveles arqueológicos:

- la repartición de la serie en dos grandes bloques: uno formado a partir de Cjn2-Cjn3 y el otro por una primera unión entre Cb-Cbf, a la que se incorpora, posteriormente, Cjn1; su diseño refleja la jerarquía estratigráfica que en relación con los niveles arqueológicos había sido puesta de manifiesto por las ultramétricas de los órdenes tipológicos, de los órdenes diferenciados en SP-Sk y de los órdenes diferenciados en SP-SK-Am-Ap.

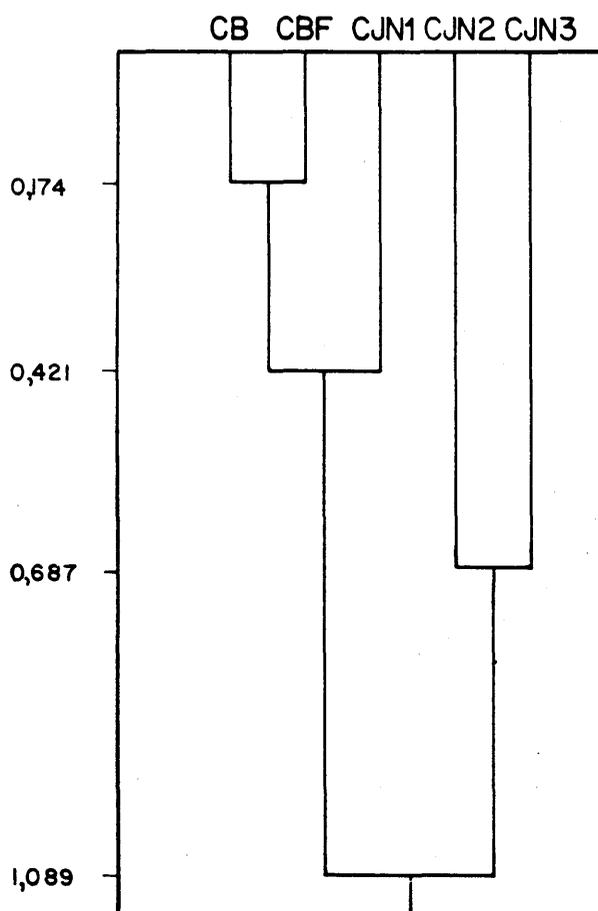


FIG. 92. *Distancia del Khi 2 (ultramétrica superior mínima); niveles arqueológicos por relación a los grupos tipológicos*

3.1.2.1.f. *Distancia del Kbi2 sobre los grupos tipológicos incluyendo las series de Cbcs y Cb•Cbf*

Como en el caso del análisis efectuado sobre los órdenes tipológicos, la plasmación gráfica del conjunto por medio del correspondiente dendrograma (fig. 93) permite constatar por relación a los niveles arqueológicos:

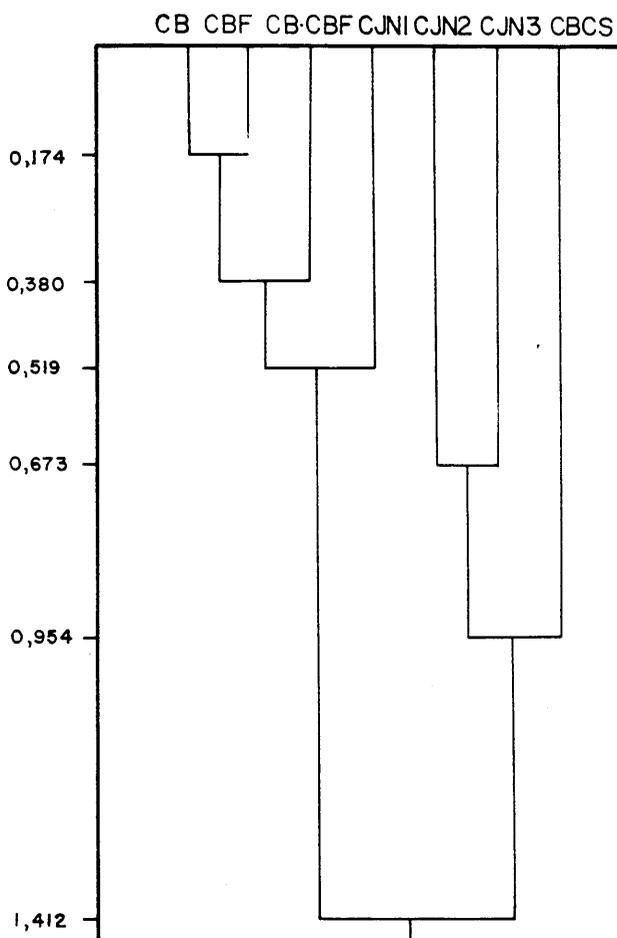


FIG. 93. *Distancia del Kbi2 (ultramétrica superior mínima): niveles arqueológicos, incluyendo Cbcs y Cb•Cbf, por relación a los grupos tipológicos*

- el carácter indeciso de Cb•Cbf al tomar una posición intermedia entre una primera unión de Cb-Cbf y la posterior incorporación de Cjn1;
- el desplazamiento en la jerarquía estratigráfica de Cbcs que aparece vinculado con la asociación de Cjn2-Cjn3; fenómeno en el que, sin duda, ha debido obrar el peso específico que poseen en este nivel B, LD y PD.

3.1.2.2.f. *Aplicación de la distancia del Kbi2 a los grupos tipológicos «desarrollados»*

Dentro del calificativo de *desarrollados* se ha pretendido poner de manifiesto que se trata de una serie que, descansando básicamente sobre los grupos tipológicos ordinarios, está caracterizada en su interior por la disposición de algún carácter complementario, como es la diferenciación del carácter plano/carenado en las raederas (a las que se asocian las puntas), raspadores (individualizando el carácter plano en las clases G1 y G2) y denticulados, del carácter marginal/profundo en las láminas de dorso (a las que se asocian las láminas de dorso truncadas), o incluso por la inclusión dentro del conjunto de las clases de buriles (B1-B2-B3).

El desarrollo de la distancia ultramétrica superior mínima sobre los efectivos observados de la serie viene reflejada, gráficamente, por medio de un dendrograma (fig. 94) en el que, por referencia a los niveles arqueológicos, puede advertirse:

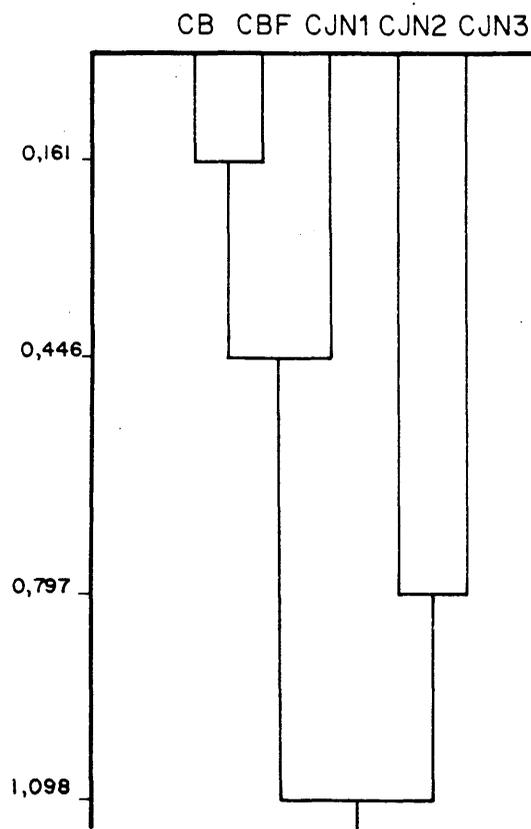


FIG. 94. *Distancia del Kbi2 (ultramétrica superior mínima): Grupos tipológicos «desarrollados» y niveles arqueológicos*

— la similitud del diseño por relación al obtenido en los grupos, únicamente modificado ahora por el menor valor de la primera agregación y el mayor en el resto: un primer bloque, el más alejado, organizado por la asociación Cjn2-Cjn3 y un segundo, más cercano, originado a partir de la unión Cb-Cbf y con la posterior incorporación de Cjn1.

3.1.2.3.f. *Complemento al proceso de clasificación jerárquica en los grupos tipológicos desarrollados por medio de la distancia euclidiana y la distancia del coseno θ*

En relación a los órdenes del retoque, la realización de estos dos nuevos algoritmos, con relación al Khidiano, se plasmaba gráficamente por alguna diferencia entre las agrupaciones en algún caso (euclidiana por relación al resto), y por una diferencia entre los valores en las uniones que tendían progresivamente en la euclidiana y, sobre todo, en la del cos. θ , a dificultar la más nítida visualización de la distancia del Khi2. Sin embargo el número de categorías con que se ha efectuado no ha sido excesivamente alto; recordemos que los niveles arqueológicos eran cinco, cantidad similar a la de los órdenes del retoque (S, A, P, B y E). En esta oportunidad vamos a intentar plasmar de forma comparativa los efectos que se producen a niveles de las agrupaciones y de la visualización gráfica del dendrograma cuando el número de categorías aumenta, pues, si continúan siendo cinco los niveles arqueológicos, el número de categorías tipológicas se eleva en este caso a 18.

3.1.2.3.f.1. *Distancia euclidiana*

La aplicación de la ultramétrica superior mínima a la matriz de distancias construida sobre las frecuencias de los efectivos permite desarrollar gráficamente un dendrograma (fig. 95) en el que pueden realizarse una serie de valoraciones respecto a los niveles arqueológicos:

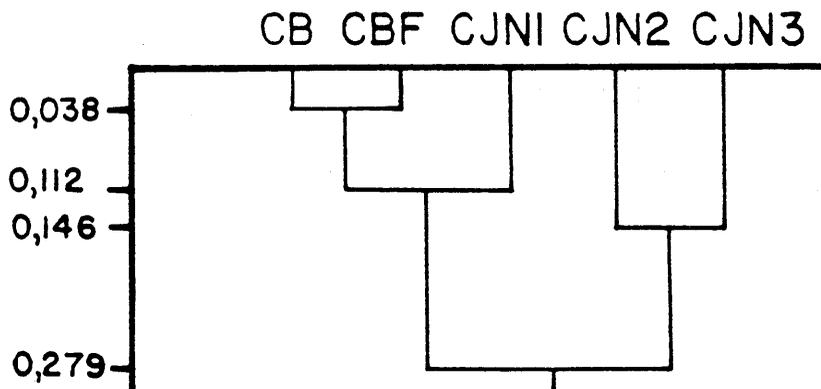


FIG. 95. *Distancia euclidiana (ultramétrica superior mínima): Grupos tipológicos «desarrollados» y niveles arqueológicos*

- las agrupaciones de niveles en él establecidas son un fiel reflejo de lo sucedido con la distancia del Khi2 en los grupos *desarrollados* y con la distancia euclidiana sobre los órdenes tipológicos: el mantenimiento de la jerarquía estratigráfica; la serie se encuentra agrupada en dos conjuntos, de los que uno parte de la unión de Cjn3-Cjn2 mientras que el otro tiene su génesis en una primera conexión de Cb-Cbf para incorporarse, con posterioridad, Cjn1;

— como ya se vio con anterioridad, un elemento que diferencia a la distancia Khidiana de la euclidiana, es el valor de las distancias, siendo en ésta inferior por relación a la otra y fruto de lo cual es la construcción de dendrogramas menos nítidos por lo que respecta a la representación de los fenómenos de proximidad o lejanía entre las series, aunque en este caso al ser solamente cinco los niveles aparecen bien representados.

3.1.2.3.f.2. *Distancia del coseno θ*

Si, como en los casos anteriores, se procede a la construcción del dendrograma (fig. 96) por medio de la elección de la distancia ultramétrica superior mínima, se puede constatar en él una serie de fenómenos que por relación a los señalados en el dendrograma de la distancia euclidiana y de la del Khi2 suponen en la serie de los niveles arqueológicos:

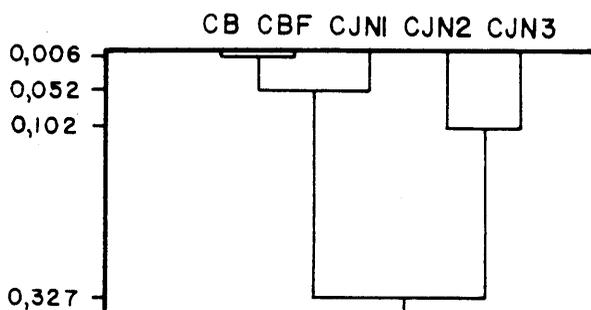


FIG. 96. *Distancia del coseno θ (ultramétrica superior mínima): Grupos tipológicos «desarrollados» y niveles arqueológicos*

- una coincidencia en la organización de las segregaciones y sus respectivas uniones;
- una progresiva disminución de los valores de las distancias, excepto para la última conexión que es mayor que en el euclidiano.

3.1.2.g. *Análisis de correspondencias: Grupos tipológicos*

Por medio del análisis de correspondencias vamos a poder visualizar geoméricamente los datos y a través de ello emitir ciertos comentarios sobre las relaciones de proximidad o no entre los vectores.

Ya hemos señalado con anterioridad que el número de factores que pueden obtenerse es igual a q ($n.$ º menor de columnas o líneas) - 1.

	1.º FACTOR			2.º FACTOR		
	$r^2 = 83,506 \%$			$r^2 = 11,185 \%$		
	X	Ctb.abs	Ctb.rlt	Y	Ctb.abs	Ctb.rlt
Cb	-0.155	7.47	0.73	+0.033	2.50	0.03
Cbf	-0.170	9.27	0.82	-0.026	1.67	0.02
Cjn1	+0.100	0.39	0.12	-0.184	9.80	0.40
Cjn2	+0.901	62.07	0.96	-0.185	19.55	0.04
Cjn3	+0.695	20.80	0.69	+0.455	66.48	0.30
R	-0.103	2.01	0.92	+0.026	1.00	0.06
P	-0.253	1.34	0.49	-0.067	0.70	0.03
G	-0.245	14.92	0.95	-0.047	4.02	0.03
D	+0.162	1.70	0.52	+0.076	2.79	0.11
A	+0.144	0.45	0.70	-0.080	1.03	0.22
T	+0.289	2.67	0.74	+0.170	6.90	0.26
Bc	-0.199	0.48	0.33	+0.029	0.08	0.01
LD	+0.835	38.33	0.94	-0.190	14.74	0.05
LDT	+0.414	0.22	0.34	+0.043	0.02	0.00
PD	+1.363	11.73	0.68	+0.856	34.56	0.27
F	+0.812	1.22	0.27	+1.335	24.73	0.72
B	+0.621	19.20	0.95*	-0.115	4.95	0.03
E	-0.260	5.72	0.84	+0.084	4.49	0.09

Expuestos únicamente los dos primeros factores se señala en ellos el porcentaje de información, así como para cada uno de sus vectores, las coordenadas sobre el plano factorial, la contribución absoluta y la relativa.

Si se procede a contrastar la serie de valores apuntados en el cuadro con el diseño ofrecido en el plano factorial (fig. 97) podrían deducirse una serie de consideraciones:

- la mayor parte de la información la recoge el primer factor (83,506 %), ofreciendo entre los dos primeros el 94,691 % del total; entre niveles, excepción de Cjn1 que aporta el 40 % de su información al segundo factor, la mayoría lo hace con relación al primero (el mínimo lo establece Cjn3 con un 69 %); por lo que respecta a las categorías hay una serie de ellas que mayoritariamente lo hacen sobre el primero (R, G, A, T, LD, PD, B y E), alguna al segundo (F), otras se hallan relativamente algo más repartidas (D) y, finalmente, existe un grupo que no lo hace sobre ninguno de estos dos primeros factores (es el caso, fundamentalmente, de Bc y LDT); más, como puede apreciarse en el cuadro, no sólo el segundo factor, minoritario con relación al primero desde el punto de vista de la información, está caracterizado por las contribuciones de F y Cjn1, sino que en él inciden los nada despreciables aportes de Cjn3, PD, T, A y, más relativamente, D;
- en referencia al grado de representación de los vectores sobre el plano factorial, los niveles Cjn2 y Cjn3, así como las categorías R, G, A, T, LD, PD, F, B y E se encuentran muy bien representados (poseen entre ambos factores más del 90 % de la información), Cb, Cbf y D se encuentran bien representados (el mínimo lo establece D con el 63 % y el máximo Cbf con el 84 %), en un porcentaje menor está P (52 %), mientras que, Bc y LDT se hallan poco representados (en estos casos la información no alcanza el 35 % entre ambos factores);

- hay una conjunción, situada en las proximidades del centro, que aglutina a un buen número de vectores (Cb, Cbf, R, P, G, Bc y E); además puede advertirse una cierta oposición entre Cjn2/R, Cjn2/E, Cjn2/Bc, Cb/A y Cbf/LDT y que de aceptarse entre niveles arqueológicos se plasmarían, sin lugar a dudas, entre Cjn2 y Cb;
- puede tomarse como asociaciones seguras Cjn2/B, Cjn2/LD, Cb/R y Cb/E, pudiéndose aceptar Cjn3/PD, Cjn3/T Cbf/G, Cbf/R y Cb/G, y en menor medida Cbf/P, Cb/P y Cb/Bc; el vector F queda muy alejado de todo el conjunto, aunque orientado relativamente, y salvando las distancias, en la dirección de Cjn3;
- dentro del conjunto, los vectores que poseen una mayor significación, y de hecho los que más interés pueden acaparar, son Cjn3, Cjn2, PD, LD y B, siendo de forma más relativa los casos de Cjn1, LDT, A, D y T y, finalmente, dándose un núcleo con menor significación, próximo al nivel de independencia, originado por Cb, Cbf, R, Bc, P, E y G, en el que estos dos últimos vectores son los elementos que parecen más marginales;
- en síntesis, de todo ello y centrando la atención sobre el diseño gráfico, al igual que se manifestaba en el análisis de correspondencias de los órdenes del retoque, no puede hablarse de efecto Gutman como definición de una curva parabólica que fuese desde Cjn3 a

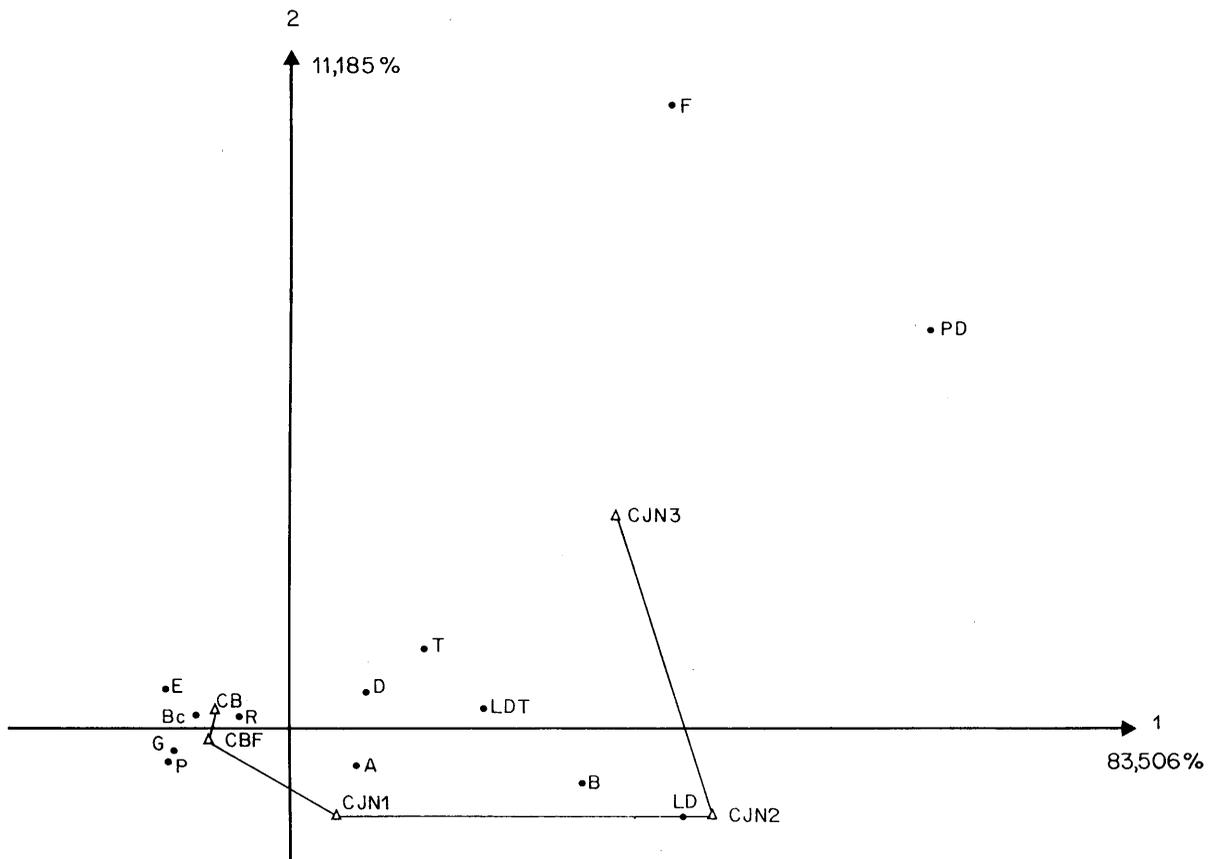


FIG. 97. Plano factorial: niveles arqueológicos y grupos tipológicos

Cb siguiendo la jerarquía estratigráfica: la situación es bastante similar a la de los anteriores análisis de correspondencias en lo referente al trazado entre niveles, pues si bien pudiera aceptarse el tramo comprendido entre Cjn2 y Cb como un fragmento de la parábola, parecería excesivo el pretender incluir dentro de la misma a Cjn3 que, próximo a Cjn2, toma una posición entre éste último y Cjn1 con relación al primer eje. Por todo ello puede hablarse de la plasmación de una *tendencia evolutiva* que respetando la jerarquía estratigráfica va consecutivamente de Cjn3 a Cb y dentro de la cual hay un nivel más inferior, Cjn3, con una posición diferencial, debida a la influencia del grupo PD que se ve complementada por la manifestada en un sentido por D y T y en otro, más relativamente, por B; un nivel suprayacente, Cjn2, en el que el tramo de parábola a que antes nos referíamos alcanza la máxima distancia con relación al centro y que parece caracterizado por B y especialmente por LD que parece ser el grupo tipológico que orienta en esa dirección al siguiente nivel Cjn1; nivel a través del cual se accede a un núcleo, próximo al nivel de independencia, y en el que relativamente podría manifestarse la conexión de Cbf con G para llegar al último de los niveles Cb que, con el mismo carácter relativo, parecería manifestar ciertas tendencias por R y E.

3.1.2.1.g. *Análisis de correspondencias: Grupos tipológicos desarrollados*

En virtud de la tendencia al aislamiento del vector F manifestada en el análisis precedente y constatada en todos los análisis de correspondencias realizados con los órdenes del retoque, se discrimina este grupo tipológico en la presente prueba.

La información propiciada por los dos primeros factores viene expuesta en su correspondiente cuadro.

Sí, como anteriormente, se procede a constatar el gráfico (fig. 98) con los valores reflejados en dicho cuadro, una serie de constataciones pueden ser hechas a propósito de la incidencia de los grupos *desarrollados* con relación a los grupos ordinarios ya vistos:

- es el primer factor el que sigue aglutinando la mayor parte de la información (82,642 %) estableciéndose entre los dos primeros un 94,154 % sobre el total; de esta forma, comparativamente con el análisis anterior, se observa un relativo equilibrio en los porcentajes de información de cada factor, si bien el importante papel que anteriormente desempeñaba el vector F en el segundo factor se ve ahora compensado por el valor de DK;
- los vectores que se encuentran peor representados en el plano factorial son Bc, DP y Cjn1, hallándose G2P, Cb, Cbf bien representados y RP + PP, RK + PK, G1P, GK, DK, A, T, LDM + LDTm, LDp + LDTp, PD + PDT, B1, B2, B3, E, Cjn2 y Cjn3 muy bien representados (en todos los casos se supera el umbral del 90 % de la información);
- la conjunción que anteriormente se apreciaba en torno a Cb y Cbf sigue persistiendo (RP + PP, RK + PK, E, Bc, GK, G1P, G2P); además pudiera ser aceptada una cierta cuadratura (independencia) entre Cjn1 y DK, así como las relativas oposiciones entre Cjn2/RP + PP, Cjn2/RK + PK, Cjn2/E y Cjn1/RK + PK;
- los vectores que poseen una mayor significación siguen siendo Cjn3, Cjn2, PD, LDM + LDTm, LDp + LDTp, B1, B2, B3 que ya aparecían en forma de grupos ordinarios en el análisis precedente, a los que ahora, podría incorporarse Dk que tiende a orientarse

en el sentido de Cjn3, al igual que parece hacerlo T; menor significación con relación al centro de los ejes poseen A, DP y Cjn1 y existe el núcleo próximo al nivel de independencia, con poca significación, en el que habría que matizar los vectores más marginales, en especial G1P, G2P y E;

- en lo referente a las asociaciones pueden admitirse como seguras Cjn3/LDp + LDTp, Cjn2/LDm + LDTm, Cbf/Gk, Cbf/G1P, Cbf/G2P, Cbf/RP + PP, Cb/RP + PP, Cb/RK + PK, Cb/E y Cb/GK, aceptándose más relativamente las originadas por Cjn3/PD, Cjn3/Dk, Cjn3/T, Cjn2/B1, Cjn2/B2, Cjn2/B3, Cbf/E, Cbf/RK + PK, Cb/G1P, Cb/G2P, y, en menor medida, Cjn1/A, Cjn1/DP, Cbf/Bc y Cb/Bc;

	1.º FACTOR			2.º FACTOR		
	$r^2 = 82,642 \%$			$r^2 = 11,512 \%$		
	X	Ctb.abs	Ctb.rlt	Y	Ctb.abs	Ctb.rlt
Cb	-0.160	7.94	0.77	+0.010	0.21	0.00
Cbf	-0.164	8.73	0.84	-0.015	0.53	0.01
Cjn1	+0.113	0.50	0.13	-0.101	2.84	0.10
Cjn2	+0.913	63.95	0.95	-0.199	21.70	0.05
Cjn3	+0.667	18.89	0.64	+0.495	74.72	0.35
RP + PP	-0.110	1.98	0.90	+0.011	0.15	0.01
Rk + PK	-0.135	0.91	0.80	+0.060	1.27	0.15
G1P	-0.319	6.40	0.92	-0.057	1.46	0.03
G2P	-0.274	3.16	0.81	-0.056	0.95	0.03
Gk	-0.199	5.73	0.97	-0.034	1.20	0.03
DP	+0.179	1.37	0.36	-0.096	2.84	0.10
Dk	+0.129	0.36	0.11	+0.354	19.66	0.85
A	+0.148	0.47	0.74	-0.080	1.00	0.22
T	+0.287	2.63	0.71	+0.175	7.07	0.26
Bc	-0.200	0.49	0.33	+0.002	0.00	0.00
LDm + LDTm	+0.843	38.43	0.95	-0.169	11.13	0.04
LDp + LDTp	+0.606	0.89	0.51	+0.554	5.34	0.42
PD	+1.347	11.51	0.66	+0.946	40.77	0.32
B1	+0.717	8.33	0.96	-0.118	1.63	0.03
B2	+0.643	5.55	0.95	-0.099	0.95	0.02
B3	+0.543	5.99	0.88	-0.109	1.73	0.04
E	-0.261	5.79	0.85	+0.068	2.85	0.06

- el diseño gráfico muestra la tendencia evolutiva que manteniendo la jerarquía estratigráfica se plasmaba, en líneas generales, en el plano factorial de los grupos tipológicos, y en el que las nuevas categorías en relación con los niveles estratigráficos tienden ahora a estructurarse del modo siguiente: el nivel inferior, Cjn3, manteniendo su posición diferencial con relación al resto, está caracterizado en primer término por LDp + LDTp, así como complementariamente por el grupo PD, como ya se veía en el anterior, y Dk, y T; Cjn2 aparece conexas especialmente con LDm + LDTm y en menor medida con B3, B1 y B2; Cjn1, mal representado, pudiera poseer ciertas conexiones con A y DP, apreciándose, además, en la disposición gráfica su no excesiva distancia del nivel de independencia y su orientación a Cjn2 por el peso de LDm + LDTm, siendo el nivel bisagra entre Cjn2 y los

niveles superiores; Cbf y Cb aparecen muy próximos entre sí y con el centro de los ejes del plano factorial, pudiéndose, quizás, anotar la mayor tendencia de Cbf hacia los grupos Gk, G1P, G2P, mientras la de Cb con relación a RP + PP (conexionado también con Cbf), E y Rk + PK (más específicos —relativamente— de Cb).

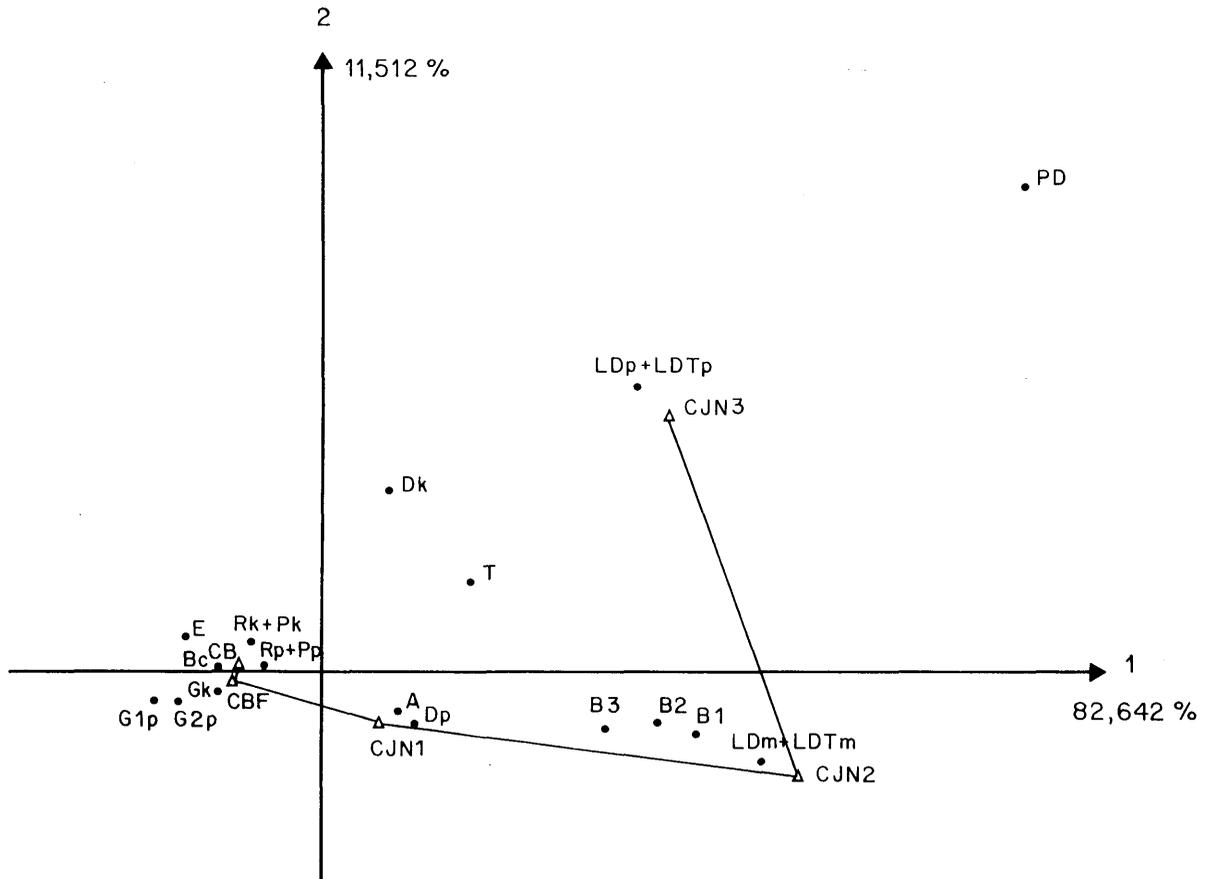


FIG. 98. Plano factorial: niveles arqueológicos y grupos tipológicos desarrollados, a excepción de F

Con ello puede señalarse que en el análisis de correspondencias de los grupos *desarrollados*, sin inclusión de F, se ratifica por una parte lo que venía establecido por el análisis de los grupos ordinarios, se especifican las categorías que caracterizan a los respectivos niveles y se demuestra el papel poco significativo, que juega el grupo F en los conjuntos industriales de Gatzarria.

3.1.2.1.1.g. *Análisis de correspondencias: Grupos tipológicos desarrollados incluyendo los correspondientes a Cbcs y Cb•Cbf*

En el presente análisis el grupo tipológico PDT, sólo presente en el nivel Cbcs, con un ejemplar, se asocia al de PD; además se sigue discriminando al vector F.

Como en los casos anteriores, procedemos a plasmar la información concerniente a los dos primeros factores:

	1.º FACTOR			2.º FACTOR		
	$r^2 = 67,570 \%$			$r^2 = 20,245 \%$		
	X	Ctb.abs	Ctb.rlt	Y	Ctb.abs	Ctb.rlt
Cbcs	+ 1.378	32.69	0.63	+ 1.038	61.91	0.36
Cb	—0.182	8.09	0.81	+ 0.029	0.69	0.02
Cb•Cbf	—0.085	0.11	0.03	—0.038	0.07	0.01
Cbf	—0.187	8.90	0.84	+ 0.031	0.84	0.02
Cjn1	+ 0.049	0.07	0.02	—0.134	1.84	0.18
Cjn2	+ 0.790	37.77	0.77	—0.406	33.24	0.20
Cjn3	+ 0.608	12.38	0.60	—0.112	1.41	0.02
RP + PP	—0.135	2.44	0.89	+ 0.000	0.00	0.00
RK + PK	—0.163	1.07	0.81	+ 0.012	0.02	0.00
G1P	—0.321	5.39	0.79	+ 0.079	1.08	0.05
G2P	—0.321	3.48	0.82	+ 0.017	0.03	0.00
GK	—0.225	5.95	0.95	+ 0.020	0.16	0.01
DP	+ 0.117	0.50	0.15	—0.140	2.34	0.21
DK	+ 0.128	0.30	0.12	+ 0.019	0.02	0.00
A	+ 0.195	0.69	0.79	+ 0.015	0.01	0.00
T	+ 0.331	2.96	0.76	+ 0.015	0.02	0.00
Bc	—0.203	0.42	0.34	+ 0.047	0.07	0.02
LDm + LDTm	+ 0.729	24.11	0.74	—0.403	24.55	0.23
LDp + LDTp	+ 1.288	4.39	0.57	+ 1.072	10.15	0.40
PD + PDT	+ 1.426	11.97	0.75	+ 0.103	0.21	0.00
B1	+ 0.553	4.31	0.57	—0.381	6.85	0.27
B2	+ 1.278	24.51	0.62	+ 0.962	46.33	0.35
B3	+ 0.433	3.14	0.58	—0.321	5.78	0.32
E	—0.249	4.37	0.75	+ 0.100	2.36	0.12

Si anteriormente en el análisis de correspondencias de los órdenes del retoque se había visto cual era la posición que ocupaban las series de Cbcs y Cb•Cbf por relación al conjunto industrial de Gatzarría, ahora por la contrastación entre el cuadro y el diseño gráfico (fig. 99) se va a intentar efectuar lo propio con los grupos tipológicos desarrollados; en este sentido puede señalarse:

- el carácter especial de Cbcs, que venía dado en primer término por una profunda alteración estratigráfica del nivel arqueológico y de ahí se plasmaba una cierta tendencia selectiva en los ajueres que a niveles de los órdenes venía dado por su conexión con B, aparece en este análisis definido de manera precisa por poderse aceptar su asociación con LDp + LDTp, B2 (con los que forma una segregación bien diferenciada) y, en menor medida con PD + PDT;
- el carácter *indeciso* de Cb•Cbf continúa manifestándose porque a pesar de su escasa correlación sobre el plano factorial (4 % de la información sobre estos dos primeros factores), lo que lo convertiría en un vector no interpretable (advértase, por contra, que Cb y Cbf se hallan bien representados: 83 % y 86 %, respectivamente), la conjunción provocada entre

Cb y Cbf, así como su proximidad para con el nivel de independencia, imposibilitan cualquier intento de despejar la duda de partida;

- con todo ello, al igual que ya había ocurrido anteriormente, la incorporación de Cbcs y Cb•Cbf incide directamente sobre el diseño del plano factorial provocando el quebranto de la jerarquía estratigráfica anteriormente plasmada.

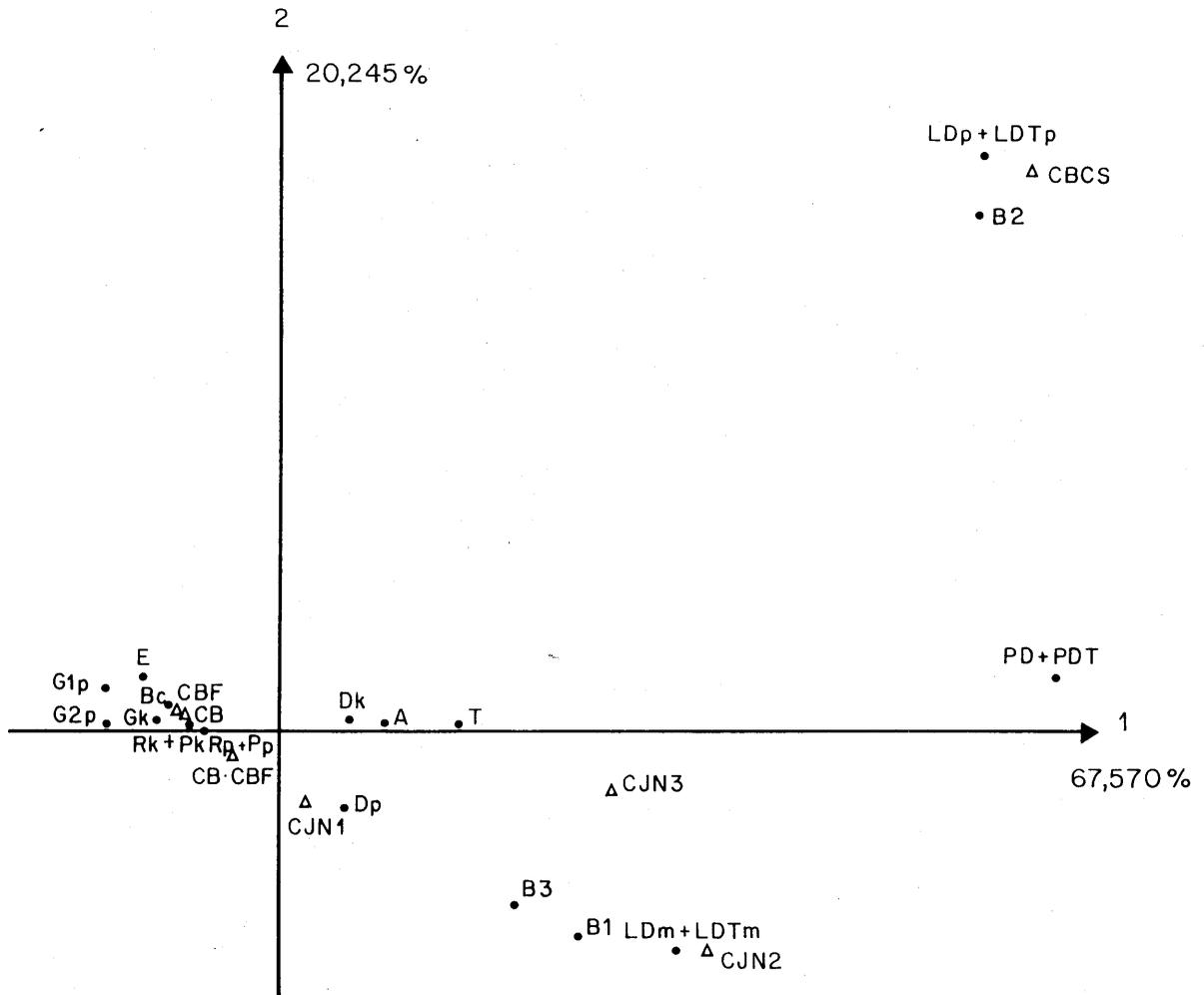


FIG. 99. Plano factorial: niveles arqueológicos, incluidos Cbcs y Cb•Cbf, y grupos tipológicos «desarrollados»

3.1.2.1.1.1.g. *Análisis de correspondencias: complemento al realizado sobre los grupos tipológicos desarrollados*

En este caso se excluyen Cb•Cbf y F, permaneciendo el resto de las categorías habituales, además del nivel Cbcs.

He aquí la información relativa a los dos primeros factores:

	1.º FACTOR			2.º FACTOR		
	$r^2 = 68,936 \%$			$r^2 = 20,701 \%$		
	X	Ctb.abs	Ctb.rlt	Y	Ctb.abs	Ctb.rlt
Cbcs	+ 1.368	32.40	0.63	+ 1.039	62.24	0.36
Cb	-0.183	8.26	0.80	+ 0.028	0.64	0.02
Cbf	-0.189	9.13	0.85	+ 0.030	0.77	0.02
Cjn1	+ 0.047	0.07	0.02	-0.135	1.87	0.18
Cjn2	+ 0.790	37.93	0.77	-0.404	33.04	0.20
Cjn3	+ 0.602	12.22	0.60	-0.113	1.45	0.02
RP + PP	-0.137	2.48	0.93	-0.001	0.00	0.00
RK + PK	-0.166	1.09	0.84	+ 0.011	0.02	0.00
G1P	-0.327	5.40	0.86	+ 0.083	1.16	0.06
G2P	-0.324	3.52	0.85	+ 0.014	0.02	0.00
GK	-0.228	6.01	0.97	+ 0.019	0.14	0.01
DP	+ 0.125	0.54	0.17	-0.140	2.27	0.22
DK	+ 0.132	0.31	0.12	+ 0.021	0.03	0.00
A	+ 0.195	0.69	0.81	+ 0.015	0.01	0.00
T	+ 0.328	2.90	0.78	+ 0.014	0.02	0.00
Bc	-0.206	0.42	0.34	+ 0.048	0.08	0.02
LDm + LDTm	+ 0.730	23.99	0.74	-0.403	24.28	0.23
LDp + LDTp	+ 1.266	4.27	0.57	+ 1.060	9.97	0.40
PD + PDT	+ 1.404	11.67	0.75	+ 0.102	0.20	0.00
B1	+ 0.594	4.70	0.69	-0.392	6.81	0.30
B2	+ 1.286	24.49	0.62	+ 0.975	46.87	0.35
B3	+ 0.436	3.15	0.58	-0.323	5.74	0.32
E	-0.253	4.39	0.75	+ 0.102	2.38	0.12

De la visualización del gráfico (fig. 100) y de su contrastación con el cuadro precedente puede obtenerse, de una manera nítida, la conclusión del carácter aislado de Cbcs (volvemos a insistir, por su problemática estratigráfica que conduce a una selectividad arqueológica), el cual aparece completamente segregado del resto de los niveles arqueológicos y en asociación con aquellas categorías que adquieren en él la mayor significación: LDp + LDTp y B2, sin olvidar la más relativa conexión con PD + PDT.

3.1.3. Asociaciones entre algunos tipos primarios y sus caracteres

A través de este cálculo, idea original de G. Laplace, se pretende constatar cuales de entre las diversas asociaciones que pueden establecerse en un conjunto son significativas desde un punto de vista estadístico.

El procedimiento operativo pasa por la aplicación, a partir de los efectivos reales de cada categoría y su complementario correspondiente, del cálculo del «lien» y del test Khi^2 (o, en el caso de que los efectivos sean inferiores a 5, efectuando la «corrección de Yates» o, incluso, en aquellos valores del X^2 obtenidos por Yates próximos al límite de la significación, empleando para su verificación el «método exacto de Fisher» que proporcionará la probabilidad exacta del X^2).

En nuestro caso se han dispuesto, en uno o varios cuadros de contingencia relativos a determinados tipos primarios y ciertos caracteres propios a cada uno de ellos, los efectivos reales de cada caso. Por medio del cálculo del «lien» se obtienen una serie de valores positivos o negativos

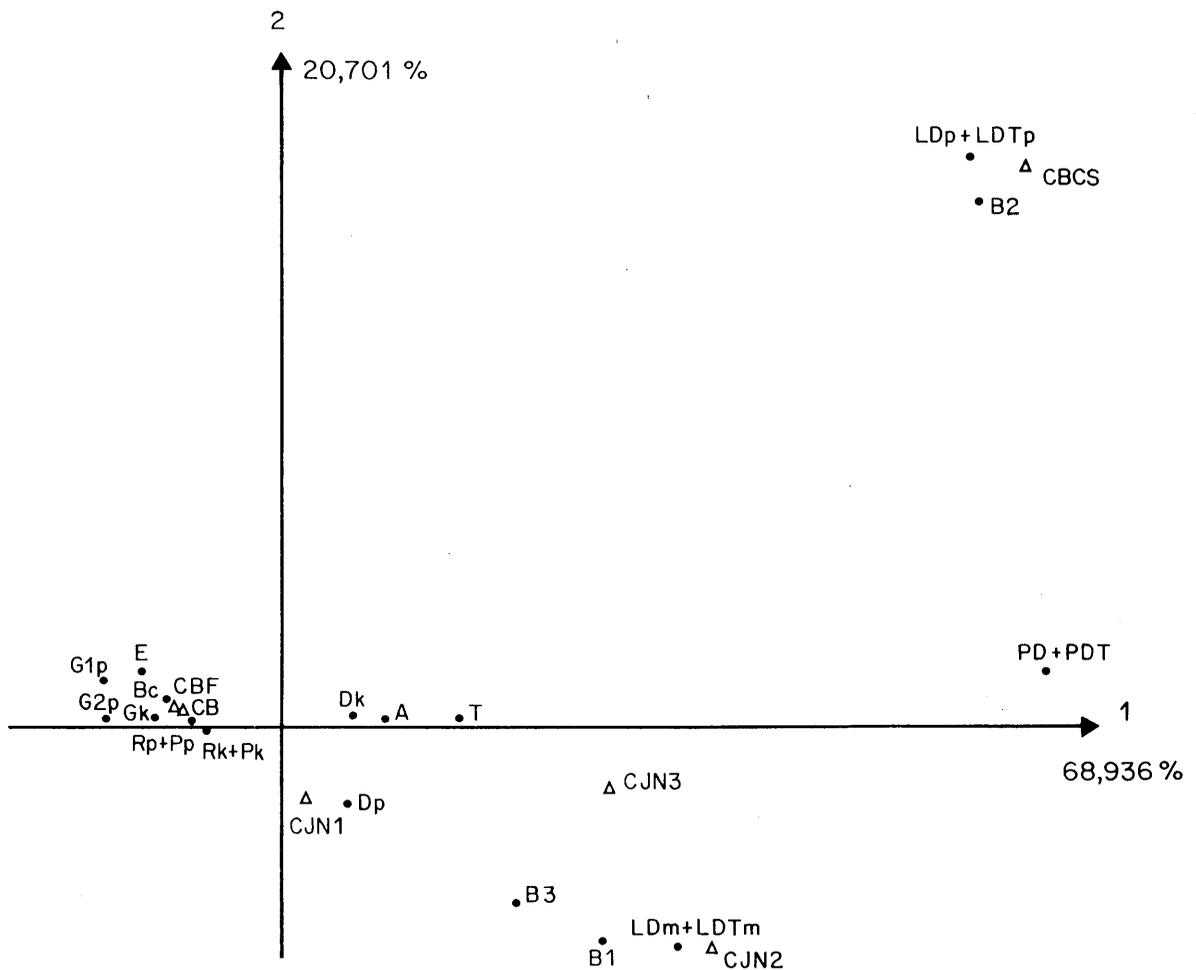


FIG. 100. Plano factorial: niveles arqueológicos, incluido Cbcs y excluido Cb•Cbf, y grupos tipológicos «desarrollados», a excepción de F.

que marcan la presencia o ausencia de un carácter determinado por relación al tipo. Por último, el grado de la significación de esa asociación positiva o negativa vendrá aportado por la aplicación del test Khi2 o, en aquellos casos que lo requiriesen, con la de aquellos métodos complementarios ya apuntados.

«Veamos un ejemplo: tomando como base de datos el conjunto de Cjn3 se quiere saber si el carácter del frente lamelar de los raspadores está asociado significativamente a los ejemplares frontales.

El cálculo del «lien» aporta un valor positivo para esta asociación; ahora bien, se pretende averiguar si ésta posee una significación desde el punto de vista estadístico. Para ello se deducirá fácilmente el valor del X² del siguiente cuadro de contingencia:

	ftt. lam	ftt. $\overline{\text{lam}}$	Σ
G11	7	8	15
$\overline{\text{G11}}$	5	9	14
Σ	12	17	29

Llegando a la conclusión de que la asociación, por presencia, entre los raspadores frontales y el carácter lamelar de su frente no es significativa estadísticamente».

Este procedimiento profundiza acerca del valor otorgado por el «lien» para cada categoría: es una testificación del «lien» pues se parte de un cuadro en el que se tienen en cuenta los efectivos observados y el «lien» para, por medio del test Khi², llegar a establecer si esos valores signados deducidos del «lien» poseen significación estadística o no.

En cada uno de los análisis aquí efectuados hemos procedido a disponer uno o varios cuadros de contingencia asociados con los efectivos reales y la plasmación del o de los cuadros anteriormente dispuestos con únicamente los valores *signados* del *lien* (sin referencia a la cantidad) y la referencia al carácter *significativo* de los casos, por medio de la plasmación de un círculo que rodea al valor signado correspondiente.

Se han efectuado una serie de análisis con los raspadores, láminas de dorso y buriles; a continuación vamos a exponer lo obtenido para cada caso.

3.1.3.1. Asociaciones entre raspadores y sus caracteres

Por lo que hace referencia a los tipos primarios, se han señalado los propios a la *grille* de 1986 —G11 o frontal, G12 o frontal con retoque lateral, G13 o circular, G21 u ojival y G22 o en hocico—, incorporando una variante caracterizada por poseer una parte del diseño del frente y lateral como propias de un ojival y la otra de un frontal con retoque lateral y que es denominada como raspador semiojival o G21(12)so: insistimos en que no se trata de un tipo primario sino de una variedad de ojival y frontal con retoque lateral que nos parece oportuno distinguirla únicamente con el objeto de apreciar su incidencia, si es que la tiene, sobre las series auriñacoides de Gatzarría.

En cuanto a los caracteres de los raspadores, se refieren a:

- *retoque del frente*: frente lamelar (frt. lam.), frente escalariforme (frt. scal.), frente lamelar + escalariforme (frt. lam. + scal.), frente con retoque ni lamelar ni escalariforme ni ambos (frt. lam. scal.),
- *retoque, si es que se halla, del lateral/es*: lateral escalariforme (lat. scal.), lateral no escalariforme (lat. scal), sin retoque lateral ($\overline{\text{lat.}}$);
- *composición latero-transversal, es decir, entre los lados y el frente*: discontinuidad angular unilateral ($\hat{+}$ uni.), discontinuidad angular bilateral ($\hat{+}$ blt.), sin discontinuidad angular uni o bilateral ($\hat{+}$);
- *complementariedad o no de un ecaillé*: sobreimposición complementaria de *ecaillé* ($/ = E$), sobreimposición de raspador a *ecaillé* complementario ($= /E$), sobreimposición sin especificar cual de uno, raspador o *ecaillé*, está sobreimpuesto al otro ($/E$), sin *ecaillé* complementario ($\overline{/E}$);
- *índice de espesor de la pieza*: tipo carenado o $I_c < \sqrt{5}$ (k), tipo plano o $I_c \geq \sqrt{5}$ (P);
- *índice de alargamiento de la pieza*: tipo corto o $I_a < \emptyset$ (c), tipo largo o $I_a \geq \emptyset$ (l), siendo la $\emptyset = 1,618\dots$

A continuación, su exposición en cada uno de los niveles arqueológicos:

3.1.3.1.1. Nivel Cb

3.1.3.1.1.a. Cuadro de contingencia

	frt. lam.			frt. lam. scal.	lat. scal.			lat. scal.	lat.	± uni.	± blt.	±	/ = E	= / E	/ E	/ E	P	K	c	l	Σ
	frt. lam.	frt. scal.	+ scal.		lat. scal.	lat. scal.	lat.														
G11	12	11	14	14	0	0	51	4	0	47	7	0	0	44	14	37	43	8	51		
G12	59	136	36	29	223	37	0	46	16	198	44	5	5	206	123	137	159	101	260		
G13	0	5	3	0	8	0	0	0	0	8	0	0	0	8	2	6	8	0	8		
G21	47	38	10	13	91	10	7	0	0	108	14	1	0	93	43	65	53	55	108		
G21 (12) so	3	5	1	0	9	0	0	5	0	4	0	0	0	9	4	5	3	6	9		
G22	63	35	9	11	76	21	21	17	5	96	7	2	4	105	41	77	86	32	118		
	184	230	73	67	407	68	79	72	21	461	72	8	9	465	227	327	352	202	554		

3.1.3.1.1.b. Cuadro de valores signados del lien

	frt. lam.			frt. lam. scal.	lat. scal.			lat. scal.	lat.	± uni.	± blt.	±	/ = E	= / E	/ E	/ E	P	K	c	l
	frt. lam.	frt. scal.	+ scal.		lat. scal.	lat. scal.	lat.													
G11	-	⊖	⊕	⊕	⊖	⊖	⊕	-	-	+	+	-	-	+	⊖	⊕	⊕	⊖		
G12	⊖	⊕	+	-	⊕	-	⊖	⊕	⊕	⊖	⊕	+	+	⊖	⊕	⊖	-	+		
G13	⊖	+	⊕	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	+	⊕	⊖		
G21	⊕	-	-	-	⊕	-	⊖	⊖	⊖	⊕	-	-	-	+	-	+	⊖	⊕		
G21 (12) so	+	+	-	-	+	-	-	⊕	-	⊖	-	-	-	+	+	-	-	+		
G22	⊕	⊖	⊖	-	⊖	⊕	+	+	+	-	⊖	+	+	+	-	+	⊕	⊖		

De él pueden señalarse las siguientes asociaciones significativas entre los tipos de raspadores y sus caracteres:

— Raspadores frontales (G11):

- asociaciones positivas (por presencia del carácter): frente lamelar + escalariforme, frente no lamelar ni escalariforme; ausencia de retoque lateral; índice carenado; índice corto;
- asociaciones negativas (por ausencia del carácter): frente escalariforme; lateral escalariforme, lateral no escalariforme; índice plano; índice largo.

— Raspadores frontales con retoque lateral (G12):

- asociaciones positivas: frente escalariforme; lateral escalariforme; discontinuidad angular uni y bilateral; superposición complementaria de *ecaillé*; índice plano;
- asociaciones negativas: frente lamelar; ausencia de retoque lateral; ausencia de discontinuidad angular; ausencia complementaria de *ecaillé*; índice carenado.

— Raspadores circulares (G13):

- asociaciones positivas: frente lamelar + escalariforme; índice corto;
- asociaciones negativas: frente lamelar; índice largo.

— Raspadores ojivales (G21):

- asociaciones positivas: frente lamelar; lateral escalariforme; ausencia de discontinuidad angular; índice largo;
- asociaciones negativas: ausencia de retoque lateral; discontinuidad angular uni y bilateral; índice corto.

- Raspadores semiojivales (G21 (12) so):
 - asociaciones positivas: discontinuidad unilateral;
 - asociaciones negativas: ausencia de discontinuidad angular.
- Raspadores en hocico (G22):
 - asociaciones positivas: frente lamelar; lateral no escalariforme; índice corto;
 - asociaciones negativas: frente escalariforme; frente lamelar + escalariforme; lateral escalariforme; superposición complementaria de *ecaillé*; índice largo.

3.1.3.1.2. Nivel Cbci-Cbf

3.1.3.1.2.a. Cuadro de contingencia

	frit. lam.				lat.			‡ uni.	‡ blt.	‡	/ = E	= / E	/ E	/ E	P	K	c	l	Σ
	frit. lam.	frit. scal.	+ scal.	frit. lam. scal.	lat. scal.	lat. scal.	lat.												
G11	26	28	8	11	0	0	73	4	0	69	6	5	0	62	23	50	61	12	73
G12	76	159	22	25	249	33	0	76	16	190	33	4	0	245	141	141	170	112	282
G13	0	4	6	1	10	1	0	0	0	11	2	2	0	7	6	5	11	0	11
G21	78	51	6	9	105	22	17	0	0	144	8	0	0	136	66	78	76	68	144
G21 (12) so	0	4	0	0	4	0	0	2	0	2	0	0	0	4	4	0	2	2	4
G22	56	47	4	11	71	17	30	17	5	96	7	3	0	108	43	75	96	22	118
	236	293	46	57	439	73	120	99	21	512	56	14	0	562	283	349	416	216	632

3.1.3.1.2.b. Cuadro de valores signados del lien

	frit. lam.				lat.			‡ uni.	‡ blt.	‡	/ = E	= / E	/ E	/ E	P	K	c	l
	frit. lam.	frit. scal.	+ scal.	frit. lam. scal.	lat. scal.	lat. scal.	lat.											
G11	-	-	+	⊕	⊖	⊖	⊕	⊖	-	+	-	⊕	-	⊖	⊕	⊕	⊕	⊖
G12	⊖	⊕	+	-	⊕	+	⊖	⊕	⊕	⊖	⊕	-	-	⊕	⊖	⊖	⊖	⊕
G13	⊖	-	⊕	+	-	-	-	-	-	+	+	⊕	-	+	-	⊕	-	-
G21	⊕	⊖	-	-	+	+	⊖	⊖	⊖	⊕	-	⊖	+	+	-	⊖	⊕	⊕
G21 (12) so	-	⊕	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	+	⊕	⊖	-	+	+
G22	⊕	-	⊖	+	⊖	+	⊕	-	+	+	-	+	+	⊖	⊕	⊕	⊕	⊖

Pudiendo señalarse las siguientes asociaciones significativas:

- Raspadores frontales (G11):
 - asociaciones positivas: frente no lamelar ni escalariforme; ausencia de retoque lateral; superposición a *ecaillé* complementario; índice carenado; índice corto;
 - asociaciones negativas: lateral escalariforme; lateral no escalariforme; discontinuidad unilateral; índice plano; índice largo.
- Raspadores frontales con retoque lateral (G12):
 - asociaciones positivas: frente escalariforme; lateral escalariforme; discontinuidad uni y bilateral; superposición complementaria de *ecaillé*; índice plano; índice largo;
 - asociaciones negativas: frente lamelar; ausencia de retoque lateral; ausencia de discontinuidad; índice carenado; índice corto.

- Raspadores circulares (G13):
 - asociaciones positivas: frente lamelar + escalariforme; superposición a *ecaillé* complementario; índice corto;
 - asociaciones negativas: frente lamelar.
- Raspadores ojivales (G21):
 - asociaciones positivas: frente lamelar; ausencia de discontinuidad angular; índice largo;
 - asociaciones negativas: frente escalariforme; ausencia de retoque lateral; discontinuidad angular uni y bilateral; superposición a *ecaillé* complementario; índice corto.
- Raspadores semiojivales (G21 (12) so):
 - asociaciones positivas: frente escalariforme; índice plano;
 - asociaciones negativas: índice carenado.
- Raspadores en hocico (G22):
 - asociaciones positivas: frente lamelar; ausencia de retoque lateral; índice carenado; índice corto;
 - asociaciones negativas: frente lamelar + escalariforme; lateral escalariforme; índice plano; índice largo.

3.1.3.1.3. Nivel Cjn1

3.1.3.1.3.a. Cuadro de contingencia

	fnt. lam.				lat. scal.	lat. scal.		lat.	‡ uni.	‡ blt.	‡	/ = E	= / E	/ E	/ E	P	K	c	l	Σ
	fnt. lam.	fnt. scal.	+ scal.	fnt. lam. scal.		lat. scal.	lat.													
G11	0	6	2	3	0	0	11	0	0	11	0	0	0	11	5	6	7	4	11	
G12	7	14	4	1	21	5	0	7	0	19	4	1	0	21	12	14	16	10	26	
G13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
G21	11	10	1	0	14	4	4	0	0	22	1	0	0	21	12	10	10	12	22	
G21 (12) so	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
G22	6	4	0	0	5	0	5	1	1	8	0	0	0	10	2	8	7	3	10	
	24	34	7	4	40	9	20	8	1	60	5	1	0	63	31	38	40	29	69	

3.1.3.1.3.b. Cuadro de valores signados del lien

	fnt. lam.				lat. scal.	lat. scal.		lat.	‡ uni.	‡ blt.	‡	/ = E	= / E	/ E	/ E	P	K	c	l
	fnt. lam.	fnt. scal.	+ scal.	fnt. lam. scal.		lat. scal.	lat.												
G11	⊖	+	+	⊕	⊖	-	⊕	-	-	+	-	-	+	+	-	+	-		
G12	-	+	+	-	⊕	+	⊖	⊕	-	-	⊕	+	-	+	-	+	-		
G13																	+		
G21	+	-	-	-	+	+	-	⊖	-	+	-	-	+	+	-	-	+		
G21 (12) so																			
G22	+	-	-	-	-	-	+	-	⊕	-	-	-	+	-	+	+	-		

Según ello, podrían apuntarse las siguientes asociaciones significativas:

- Raspadores frontales (G11):
 - asociaciones positivas: frente no lamelar ni escalariforme; ausencia de retoque lateral;
 - asociaciones negativas: frente lamelar; lateral escalariforme.
- Raspadores frontales con retoque lateral (G12):
 - asociaciones positivas: lateral escalariforme; discontinuidad angular unilateral; superposición complementaria de *ecaillé*;
 - asociaciones negativas: ausencia de retoque lateral;
- Raspadores ojivales (G21):
 - asociaciones negativas: discontinuidad angular unilateral.
- Raspadores en hocico (G22):
 - asociaciones positivas: discontinuidad angular bilateral.

3.1.3.1.4. Nivel Cjn2

3.1.3.1.4.a. Cuadro de contingencia

	frt. lam.				lat. scal.			‡ uni.	‡ blt.	‡	/ = E				P	K	c	l	Σ
	frt. lam.	frt. scal.	+ scal.	frt. lam. scal.	lat. scal.	lat. scal.	lat.				= / E	= / E	= / E	= / E					
G11	6	7	6	5	0	0	24	3	0	21	0	0	0	24	2	22	20	4	24
G12	6	5	3	0	11	3	0	5	0	9	2	0	0	12	6	8	10	4	14
G13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G21	4	1	2	1	4	0	4	0	0	8	1	0	0	7	4	4	7	1	8
G21 (12) so	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G22	5	2	0	2	3	0	6	1	0	8	0	0	0	9	3	6	8	1	9
	21	15	11	8	18	3	34	9	0	46	3	0	0	52	15	40	45	10	55

3.1.3.1.4.b. Cuadro de valores signados del lien

	frt. lam.				lat. scal.			‡ uni.	‡ blt.	‡	/ = E				P	K	c	l
	frt. lam.	frt. scal.	+ scal.	frt. lam. scal.	lat. scal.	lat. scal.	lat.				= / E	= / E	= / E	= / E				
G11	-	+	+	+	⊖	-	⊕	-	+	-				+	⊖	⊕	+	-
G12	+	+	+	-	⊕	⊕	⊖	⊕	-	+				-	+	-	-	+
G13																		
G21	+	-	+	-	+	-	-	-	+	+				-	+	-	+	-
G21 (12) so																		
G22	+	-	-	+	+	-	+	-	+	-				+	+	-	+	-

Pudiéndose anotar las siguientes asociaciones significativas:

— Raspadores frontales (G11):

- asociaciones positivas: ausencia de retoque lateral; índice carenado;
- asociaciones negativas: lateral escalariforme; índice plano.

— Raspadores frontales con retoque lateral (G12):

- asociaciones positivas: lateral escalariforme; lateral no escalariforme; discontinuidad angular unilateral;
- asociaciones negativas: ausencia de retoque lateral.

3.1.3.1.5. Nivel Cjn3

3.1.3.1.5.a. Cuadro de contingencia

	frt. lam.			frt. lam.			lat. scal.	lat. scal.	lat.	± uni.	± blt.	±	/ = E	= / E	/ E	/ E	P	K	c	l	Σ
	frt. lam.	frt. scal.	+ scal.	frt. lam.	frt. scal.	lat. scal.															
G11	7	3	0	5	0	0	15	0	0	15	3	0	0	12	3	12	13	2	15		
G12	0	1	0	1	2	0	0	0	0	2	0	1	0	1	1	1	2	0	2		
G13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
G21	2	1	3	1	4	1	2	0	0	7	0	0	0	7	4	3	5	2	7		
G21 (12) so	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
G22	3	2	0	0	0	0	5	0	0	5	0	1	0	4	0	5	4	1	5		
	12	7	3	7	6	1	22	0	0	29	3	2	0	24	8	21	24	5	29		

3.1.3.1.5.b. Cuadro de valores signados del lien

	frt. lam.			frt. lam.			lat. scal.	lat. scal.	lat.	± uni.	± blt.	±	/ = E	= / E	/ E	/ E	P	K	c	l
	frt. lam.	frt. scal.	+ scal.	frt. lam.	frt. scal.	lat. scal.														
G11	+	-	-	+	⊖	-	⊕	-	+	+	-	-	-	-	+	-	+	-	+	
G12	-	+	+	+	⊕	+	-	+	-	-	+	-	-	+	-	+	-	+	-	
G13																				
G21	-	+	⊕	-	⊕	+	⊖	-	+	-	-	+	-	-	+	+	-	-	+	
G21 (12) so																				
G22	+	+	-	-	-	-	+	-	+	-	-	+	-	-	+	-	+	+	-	

Pueden, así, constatarse las siguientes asociaciones significativas:

— Raspadores frontales (G11):

- asociaciones positivas: ausencia de retoque lateral;
- asociaciones negativas: lateral escalariforme.

- Raspador frontal con retoque lateral (G12):
 - asociaciones positivas: lateral escalariforme.
- Raspadores ojivales (G21):
 - asociaciones positivas: frente lamelar + escalariforme; lateral escalariforme;
 - asociaciones negativas: ausencia de retoque lateral.

3.1.3.1.6. *Síntesis diacrónica sobre los tipos de raspadores y sus caracteres*

Una vez realizado el análisis de asociaciones significativas entre raspadores y algunos de sus caracteres, en óptica sincrónica, pretendemos en este punto concluir en una serie de consideraciones sobre cada tipo primario y la posible variabilidad en la significación de ciertos caracteres desde un punto de vista diacrónico.

Para ello procedemos tipo por tipo, de acuerdo a la serie de cuadros de contingencia que responden al esquema anterior y en los que únicamente se ha sustituido el tipo raspador por, ahora, los niveles arqueológicos, manteniéndose íntegramente los caracteres expuestos con anterioridad: los cuadros que en este punto se ejecutan son una simple síntesis por tipos derivados de los anteriores. Se evita marcar de nuevo los cuadros de contingencia y se exponen directamente los de los valores signados del *lien* significativos estadísticamente.

He aquí su exposición:

3.1.3.1.6.a. *Raspadores frontales (G11)*

	frt. lam.			lat. scal.			lat.	± uni.	± blt.	±	/ = E	= / E	/ E	/ E	P	K	c	l
	frt. lam.	frt. scal.	+ scal.	frt. lam.	scal.	lat. scal.												
Cb		⊖	⊕		⊕		⊖								⊖	⊕	⊕	⊖
Cbf					⊕		⊖		⊖			⊕			⊖	⊕	⊕	⊖
Cjn1	⊖				⊕		⊖											
Cjn2							⊖								⊖	⊕		
Cjn3							⊖											

De cuya contrastación puede señalarse:

- la mayor parte de la información significativa proviene de los niveles más superiores Cb y Cbf;
- existen una serie de asociaciones que, repitiéndose en algunos niveles, abundan —lógico, por otra parte— en la definición del tipo de raspador: en este sentido es normal que dentro de los raspadores frontales simples haya una incidencia positiva en el carácter no lateral y negativo sobre los retoques laterales; como puede deducirse, este tipo de asociaciones no poseen el suficiente interés de cara a nuestras pretensiones de partida y únicamente pretendemos hacer mención del hecho, lo cual podría decir algo a favor del procedimiento deductivo;

- frente a las asociaciones reiterativas anteriores, hay un grupo de ellas de carácter diferencial y en las que puede constatarse:
 - a) que, a excepción de Cjn1 y Cjn3, en todos los demás niveles arqueológicos hay constancia del hecho que muestra la asociación significativa positiva entre G11 y el índice de espesor carenado, así como la negativa entre el mismo tipo y el índice plano;
 - b) que en los dos niveles más superiores, Cbf y Cb, se advierte una cohesión significativa entre G11 y el índice de alargamiento corto por presencia, haciéndolo con el largo por ausencia;
 - c) que en los niveles Cjn1, Cbf y Cb se da la asociación significativa positiva de G11 con el carácter no lamelar ni escalariforme del retoque del frente de raspador.

3.1.3.1.6.b. Raspadores frontales con retoque lateral (G12)

	frt. lam.				lat. scal.			± uni.			/ = E				P	K	c	l
	frt. lam.	frt. scal.	+ scal.	frt. lam. scal.	lat. scal.	lat. scal.	lat.	± uni.	± blt.	±	/ = E	= / E	/ E	/ E				
Cb	⊖	⊕			⊕		⊖	⊕	⊕	⊖	⊕			⊖	⊕	⊖		
Cbf	⊖	⊕			⊕		⊖	⊕	⊕	⊖	⊕				⊕	⊖	⊖	⊕
Cjn1					⊕		⊖	⊕			⊕							
Cjn2					⊕	⊕	⊖	⊕										
Cjn3					⊕													

Pudiéndose en él constatar:

- que la mayor parte de las asociaciones significativas se ciñen a los niveles Cbf y Cb;
- que, como en el caso anterior, se dan las lógicas asociaciones que abundan en la definición del tipo: es el caso de la asociación negativa, en casi todos los niveles, de la ausencia de retoque lateral;
- que, frente a las anteriores, hay otro tipo de asociaciones que atraen en mayor medida nuestro interés y que hacen referencia, por relación a los G12, a:
 - a) las asociaciones positivas que reflejan en todos los niveles el carácter escalariforme del lateral y, a excepción de Cjn3, la discontinuidad angular unilateral;
 - b) la asociación significativa positiva, con la superposición complementaria de *ecaille* en Cjn1, Cbf y Cb;
 - c) las asociaciones positivas en los niveles Cbf y Cb del carácter escalariforme del frente del raspador (contra la negativa del carácter lamelar), la de la discontinuidad angular bilateral (frente a la negativa de la ausencia de discontinuidad) y del índice de espesor plano (frente a la negativa del carenado).

3.1.3.1.6.c. *Raspadores circulares (G13)*

	frt. lam.			frt. lam. + scal.			lat. scal.			+ uni.	+ blt.	+ /	/ = E	= / E	/ E	/ E	P	K	c	l
	frt. lam.	frt. scal.	+ scal.	frt. lam.	frt. scal.	+ scal.	lat. scal.	lat. scal.	lat.											
Cb	⊖			⊕															⊕	⊖
Cbf	⊖			⊕									⊕						⊕	
Cjn1																				
Cjn2																				
Cjn3																				

Únicamente presentes en los niveles Cbf y Cb, la observación del cuadro permite señalar con relación a los G13 en ambos niveles arqueológicos:

- la asociación positiva del carácter lamelar y escalariforme del retoque del frente del raspador (negativamente aparece asociado al retoque lamelar);
- la asociación positiva del índice de alargamiento corto.

3.1.3.1.6.d. *Raspadores ojivales (G21)*

	frt. lam.			frt. lam. + scal.			lat. scal.			+ uni.	+ blt.	+ /	/ = E	= / E	/ E	/ E	P	K	c	l
	frt. lam.	frt. scal.	+ scal.	frt. lam.	frt. scal.	+ scal.	lat. scal.	lat. scal.	lat.											
Cb	⊕						⊕		⊖	⊖	⊖	⊕							⊖	⊕
Cbf	⊕	⊖							⊖	⊖	⊖	⊕		⊖					⊖	⊕
Cjn1										⊖										
Cjn2																				
Cjn3				⊕			⊕		⊖											

De lo que puede deducirse que:

- nuevamente son los niveles Cbf y Cb los que aportan el mayor número de datos; Cjn2, por contra, no posee asociación significativa alguna;
- sin incidir expresamente en aquellas asociaciones significativas relacionadas directamente con la definición del tipo (valor negativo de la ausencia de retoque lateral, positivo de la ausencia de discontinuidad lateral y negativos de su presencia uni o bilateral), hay una serie de ellas que hacen referencia a:
 - a) el carácter lamelar del retoque del frente (presencia) y el índice de la pieza largo (ausencia del corto) en los niveles Cbf y Cb;
 - b) el carácter escalariforme del retoque lateral por presencia en Cjn3 y Cb.

3.1.3.1.6.e. *Raspadores semiojivales (G21 (12) so)*

	frt. lam.			lat. scal.			lat.			† uni.	† blt.	‡	/ = E	= / E	/ E	‾ / E	P	K	c	l
	frt. lam.	frt. scal.	+ scal.	frt. lam.	scal.	lat. scal.	lat. scal.	lat.												
Cb									+		-									
Cbf			+														+	-		
Cjn1																				
Cjn2																				
Cjn3																				

Al igual que los raspadores circulares, esta variante entre raspador ojival y raspador frontal aparece únicamente documentada en los dos niveles más superiores, Cbf y Cb; niveles, por otra parte, en los que se constatan asociaciones significativas, pero entre las que no puede establecerse coincidencia alguna.

3.1.3.1.6.f. *Raspadores en hocico (G22)*

	frt. lam.			lat. scal.			lat.			† uni.	† blt.	‡	/ = E	= / E	/ E	‾ / E	P	K	c	l
	frt. lam.	frt. scal.	+ scal.	frt. lam.	scal.	lat. scal.	lat. scal.	lat.												
Cb	+	-	-			-	+						-						+	-
Cbf	+		-			-		+									-	+	+	-
Cjn1																				
Cjn2																				
Cjn3																				

Tras su exposición, puede señalarse de este cuadro por relación a los G22:

- que únicamente proviene la información de los niveles Cbf y Cb, no existiendo en el resto asociación significativa alguna;
- que en esos dos niveles arqueológicos hay una serie de asociaciones significativas coincidentes y cuyos elementos de referencia son:
 - a) el carácter lamelar del retoque del frente aparece significado positivamente, frente al negativo del retoque lamelar y escalariforme;
 - b) el retoque escalariforme en el lateral, por ausencia; y,
 - c) el índice de alargamiento corto (presencia) frente al largo (ausencia).

3.1.3.2. *Asociaciones entre algunos caracteres de las láminas de dorso*

Los caracteres que han sido considerados son los derivados de dos criterios:

- la amplitud del retoque, según el cual podrán diferenciarse, bien para elementos de dorso unilateral o de doble dorso, los siguientes caracteres: muy marginal (mm, en un solo dorso; mm•mm, en doble dorso); marginal (m; m•m); marginal en uno de los dorsos y muy marginal en el otro (m•mm); marginal en uno de los dorsos y profundo en el otro (m•p); y, profundo (p; p•p). De esta forma puede apreciarse como los caracteres de la amplitud que se dan en los dorsos unilaterales aparecen también en los dobles dorsos y como algunos otros son exclusivos de los dobles dorsos (m•mm y m•p);
 - la dirección del retoque, pudiendo diferenciarse:
 - según el dorso sea unilateral: directo (d), inverso (i), alternante (alt) y bifaz (b);
 - según el dorso sea bilateral: directo-directo (d•d), inverso-inverso (i•i), directo-inverso (d•i) o inverso-directo (i•d) y, finalmente, alternante-alternante (alt•alt).
- Su desarrollo por niveles arqueológicos es el siguiente:

3.1.3.2.1. *Nivel Cb*3.1.3.2.1.a. *Cuadro de contingencia*

	d	i	alt.	b	d•d	i•i	d•i i•d	alt•alt	Σ
mm/mm•mm/	5	13	0	0	0	1	2	0	21
m/m•m/	24	9	0	0	3	0	3	0	39
m•mm	0	0	0	0	1	0	1	0	2
m•p	0	0	0	0	0	0	0	0	0
p/p•p/	1	1	0	1	0	0	0	0	3
	30	23	0	1	4	1	6	0	65

3.1.3.2.1.b. *Cuadro de valores signados del lien*

	d	i	alt.	b	d•d	i•i	d•i i•d	alt•alt
mm/mm•mm/	⊖	⊕		-	-	+	+	
m/m•m/	⊕	⊖		-	+	-	-	
m•mm	-	-		-	+	-	+	
m•p								
p/p•p/	-	-		⊕	-	-	-	

De ello pueden ser reseñadas las siguientes asociaciones características entre las láminas de dorso unilaterales:

- el carácter de la amplitud muy marginal está asociado positivamente con la dirección del retoque inverso y negativamente con el directo;

- el carácter marginal, al contrario que en el caso anterior, se asocia positivamente con el retoque directo y negativamente con el inverso;
- el carácter de la amplitud profundo está asociado positivamente con la dirección del retoque bifaz.

3.1.3.2.2. Nivel *Cbci-Cbf*

3.1.3.2.2.a. Cuadro de contingencia

	d	i	alt.	b	d•d	i•i	d•i i•d	alt•alt	Σ
mm/mm•mm/	6	2	0	0	3	0	0	1	12
m/m•m/	31	24	0	0	2	0	6	0	63
m•mm	0	0	0	0	0	0	1	0	1
m•p	0	0	0	0	1	0	0	0	1
p/p•p/	1	2	0	0	0	1	0	0	4
	38	28	0	0	6	1	7	1	81

3.1.3.2.2.b. Cuadro de valores signados del lien

	d	i	alt.	b	d•d	i•i	d•i i•d	alt•alt
mm/mm•mm/	+	-			⊕	-	-	+
m/m•m/	+	+			-	-	+	-
m•mm	-	-			-	-	+	-
m•p	-	-			+	-	-	-
p/p•p/	-	+			-	⊕	-	-

En él puede apreciarse cómo sólo son constatables dos asociaciones significativas:

- el carácter de la amplitud muy marginal de las láminas de doble dorso está asociado directamente con la dirección del retoque directo;
- el carácter profundo de las láminas de doble dorso se asocia positivamente a la dirección inversa.

3.1.3.2.3. *Nivel Cjn1*3.1.3.2.3.a. *Cuadro de contingencia*

	d	i	alt.	b	d•d	i•i	d•i i•d	alt•alt	Σ
mm/mm•mm/	4	4	0	0	0	0	0	0	8
m/m•m/	11	5	0	0	1	0	1	0	18
m•mm	0	0	0	0	0	0	0	0	0
m•p	0	0	0	0	1	0	0	0	1
p/p•p/	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	15	9	0	0	2	0	1	0	27

3.1.3.2.3.b. *Cuadro de valores signados del lien*

	d	i	alt.	b	d•d	i•i	d•i i•d	alt•alt
mm/mm•mm/	-	+			-		-	
m/m•m/	+	-			-		+	
m•mm								
m•p	-	-			+		-	
p/p•p/								

No pudiéndose precisar ninguna asociación significativa.

3.1.3.2.4. *Nivel Cjn2*3.1.3.2.4.a. *Cuadro de contingencia*

	d	i	alt.	b	d•d	i•i	d•i i•d	alt•alt	Σ
mm/mm•mm/	17	5	0	0	2	0	1	0	25
m/m•m/	17	36	3	0	2	0	9	0	67
m•mm	0	0	0	0	2	0	0	0	2
m•p	0	0	0	0	0	0	0	0	0
p/p•p/	2	0	0	0	0	0	0	0	2
	36	41	3	0	6	0	10	0	96

3.1.3.2.4.b. *Cuadro de valores signados del lien*

	d	i	alt.	b	d•d	i•i	d•i i•d	alt•alt
mm/mm•mm/	⊕	⊖	-		+		-	
m/m•m/	⊖	⊕	+		-		+	
m•mm	-	-	-		⊕		-	
m•p								
p/p•p/	+	-	-		-		-	

Pudiéndose señalar en él las siguientes asociaciones significativas:

- el carácter de la amplitud muy marginal en las láminas de dorso se asocia positivamente a la dirección del retoque directo y negativamente al inverso;
- el carácter marginal de las láminas de dorso se asocia positivamente a la dirección inversa y negativamente a la directa;
- el carácter marginal opuesto a muy marginal en las láminas de doble dorso se asocia positivamente a la dirección directa bilateral.

3.1.3.2.5. *Nivel Cjn3*3.1.3.2.5.a. *Cuadro de contingencia*

	d	i	alt.	b	d•d	i•i	d•i i•d	alt•alt	Σ
mm/mm•mm/	2	2	1	0	0	0	0	0	5
m/m•m/	14	4	0	0	1	0	4	0	23
m•mm	0	0	0	0	0	1	1	0	2
m•p	0	0	0	0	0	0	0	0	0
p/p•p/	2	1	0	0	0	0	0	0	3
	18	7	1	0	1	1	5	0	33

3.1.3.2.5.b. *Cuadro de valores signados del lien*

	d	i	alt.	b	d•d	i•i	d•i i•d	alt•alt
mm/mm•mm/	-	+	+		-	-	-	
m/m•m/	+	-	-		+	-	+	
m•mm	-	-	-		-	+	+	
m•p								
p/p•p/	+	+	-		-	-	-	

Dentro del cual, al igual que en Cjn1, no puede reseñarse asociación significativa alguna.

* * *

La mera comparación entre ellos muestra cómo las asociaciones significativas deducibles entre los caracteres derivados de la amplitud y de la dirección del retoque en las láminas de dorso unilateral o en las de doble dorso son muy reducidas; con todo ello podría precisarse:

- las asociaciones significativas están presentes en los niveles Cjn2, Cbf y Cb; en Cjn3 y Cjn1 no se muestran;
- el carácter de la amplitud que más se repite es m, así como mm, mientras que el de la dirección es d, al igual que i; frente a ello es muy minoritario el carácter de la amplitud m•p (ausente en efectivos en Cjn3, Cjn2 y Cb) y los de la dirección alt (ausencia en Cjn1, Cbf y Cb), b (ausencia en Cjn3, Cjn2, Cjn1 y Cbf) y alt•alt (ausencia en Cjn3, Cjn2, Cjn1 y Cb);
- mientras que las láminas de dorso unilateral poseen asociaciones significativas en Cb y Cjn2, las de doble dorso lo tienen en Cbf y Cjn2;
- un dato interesante es la oposición que se da en Cjn2 y Cbf a propósito de los caracteres de la amplitud mm y m y los de la dirección d e i, de tal forma que

Cb	—mm/d	+mm/i	;	+m/d	—m/i
Cjn2	+mm/d	—mm/i	;	—m/d	+m/i

3.1.3.3. Asociaciones entre buriles y sus caracteres

Los tipos de buriles que aquí se consideran son los derivados de la *grille* de 1986: B11 o sobre plano natural, B12 o sobre rotura, B21 o lateral sobre retoque lateral, B22 o lateral sobre retoque transversal, B23 o transversal sobre retoque lateral, B31 o de paños laterales y B32 o de paños latero-transversales.

Los caracteres que se han dispuesto de ellos hacen referencia a:

- dirección del retoque: normal (n), plano (p), combinación en casos de varios paños de normal y plano (np);
- forma del filo: rectilíneo (rct), sigmoide (sgm), poligonal (pol), levantado (lev);
- muesca de paro: presencia (a), ausencia (\bar{a});
- índice de espesor de la pieza: tipo plano (P), tipo carenado (k);
- índice de alargamiento de la pieza: tipo corto (c), tipo largo (l).

Al igual que se ha venido realizando para los raspadores y láminas de dorso, vamos a exponer a continuación su desarrollo siguiendo los niveles arqueológicos.

3.1.3.3.1. *Nivel Cb*3.1.3.3.1.a. *Cuadro de contingencia*

	n	p	np	rct.	sgm.	pol.	lev.	a	ā	P	k	c	l	Σ
B11	4	1	0	3	0	1	1	0	5	3	2	3	2	5
B12	17	0	0	10	0	7	0	0	17	14	3	8	9	17
B21	3	0	0	3	0	0	0	0	3	1	2	1	2	3
B22	11	0	0	10	0	1	0	1	10	7	4	8	3	11
B23	6	0	0	5	0	1	0	0	6	5	1	5	1	6
B31	13	0	3	6	0	10	0	3	13	3	13	6	10	16
B32	17	0	6	6	0	15	2	4	19	8	15	14	9	23
	71	1	9	43	0	35	3	8	73	41	40	45	36	81

3.1.3.3.1.b *Cuadro de valores signados del lien*

	n	p	np	rct.	sgm.	pol.	lev.	a	ā	P	k	c	l
B11	-	+	-	+		-	+	-	+	+	-	+	-
B12	+	-	-	+		-	-	-	+	⊕	⊖	-	+
B21	+	-	-	+		-	-	-	+	-	+	-	+
B22	+	-	-	⊕		⊖	-	-	+	+	-	+	-
B23	+	-	-	+		-	-	-	+	+	-	+	-
B31	-	-	+	-		+	-	+	-	⊖	⊕	-	+
B32	-	-	⊕	⊖		⊕	+	+	-	-	+	+	-

Así, pueden apuntarse las asociaciones significativas siguientes:

— Buril sobre fractura (B12):

- asociaciones positivas: índice plano;
- asociaciones negativas: índice carenado;

— Buril lateral sobre retoque transversal (B22):

- asociaciones positivas: filo rectilíneo;
- asociaciones negativas: filo poligonal;

— Buril de paños laterales (B31):

- asociaciones positivas: índice carenado;
- asociaciones negativas: índice plano;

— Buril de paños latero-transversales (B32):

- asociaciones positivas: retoque normal + plano; filo poligonal;
- asociaciones negativas: filo rectilíneo.

3.1.3.3.2. *Nivel Cbci-Cbf*3.1.3.3.2.a. *Cuadro de contingencia*

	n	p	np	rct.	sgm.	pol.	lev.	a	ā	P	k	c	l	Σ
B11	5	0	0	3	0	2	0	0	5	3	2	3	2	5
B12	18	0	1	15	0	4	0	1	18	8	11	8	11	19
B21	5	1	0	6	0	0	0	0	6	5	1	1	5	6
B22	11	0	1	12	0	0	0	3	9	5	7	4	8	12
B23	4	0	0	3	0	1	0	0	4	2	2	4	0	4
B31	5	0	1	2	1	3	0	0	6	2	4	3	3	6
B32	21	0	2	6	2	15	0	5	18	7	16	15	8	23
	69	1	5	47	3	25	0	9	66	32	43	38	37	75

3.1.3.3.2.b *Cuadro de valores signados del lien*

	n	p	np	rct.	sgm.	pol.	lev.	a	ā	P	k	c	l
B11	+	-	-	-	-	+		-	+	+	-	+	-
B12	+	-	-	+	-	-		-	+	-	+	-	+
B21	+	+	-	+	-	-		-	+	⊕	⊖	-	+
B22	-	-	+	⊕	-	⊖		+	-	-	+	-	+
B23	+	-	-	+	-	-		-	+	+	-	+	-
B31	-	-	+	-	+	+		-	+	-	+	-	+
B32	-	-	+	⊖	+	⊕		+	-	-	+	+	-

De ello pueden anotarse las siguientes asociaciones:

- Buril lateral sobre retoque lateral (B21):
 - asociaciones positivas: índice plano;
 - asociaciones negativas: índice carenado.
- Buril lateral sobre retoque transversal (B22):
 - asociaciones positivas: filo rectilíneo;
 - asociaciones negativas: filo poligonal.
- Buril de paños latero-transversales (B32):
 - asociaciones positivas: filo poligonal;
 - asociaciones negativas: filo rectilíneo.

3.1.3.3.3. Nivel Cjn1

3.1.3.3.3.a. Cuadro de contingencia

	n	p	np	rct.	sgm.	pol.	lev.	a	ā	P	k	c	l	Σ
B11	2	0	0	1	0	1	0	0	2	0	2	2	0	2
B12	5	0	0	5	0	0	0	0	5	4	1	2	3	5
B21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B22	3	0	0	3	0	0	0	0	3	1	2	1	2	3
B23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B31	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1
B32	2	0	1	1	1	1	0	0	3	1	2	3	0	3
	13	0	1	10	1	3	0	0	14	7	7	8	6	14

3.1.3.3.3.b Cuadro de valores signados del lien

	n	p	np	rct.	sgm.	pol.	lev.	a	ā	P	k	c	l
B11	+		-	-	-	+		0		-	+	+	-
B12	+		-	+	-	-		0		+	-	-	+
B21													
B22	+		-	+	-	-		0		-	+	-	+
B23													
B31	+		-	-	-	+		0		+	-	-	+
B32	+		+	-	+	+		0		-	+	+	-

No constatándose ninguna asociación significativa.

3.1.3.3.4. Nivel Cjn2

3.1.3.3.4.a. Cuadro de contingencia

	n	p	np	rct.	sgm.	pol.	lev.	a	ā	P	k	c	l	Σ
B11	6	1	0	6	0	1	0	0	7	4	3	5	2	7
B12	18	0	0	15	0	3	0	0	18	14	4	6	12	18
B21	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1
B22	15	0	2	13	0	4	0	0	17	12	5	6	11	17
B23	2	0	0	2	0	0	0	0	2	1	1	1	1	2
B31	2	0	0	1	0	1	0	0	2	2	0	0	2	2
B32	24	0	2	11	1	14	0	2	24	12	14	16	10	26
	68	1	4	49	1	23	0	2	71	45	28	34	39	73

3.1.3.3.4.b *Cuadro de valores signados del lien*

	n	p	np	rct.	sgm.	pol.	lev.	a	ā	P	k	c	l
B11	-	+	-	+	-	-		-	+	-	+	+	+
B12	+	-	-	+	-	-		-	+	+	-	-	+
B21	+	-	-	+	-	-		-	+	-	+	-	+
B22	+	-	+	+	-	-		-	+	+	-	-	+
B23	+	-	-	+	-	-		-	+	-	+	+	-
B31	+	-	-	-	-	+		-	+	+	-	-	+
B32	-	-	-	⊖	+	⊕		+	-	⊖	⊕	+	-

Pudiéndose constatar la existencia de asociaciones en un solo tipo de buril:

— Buril de paños latero transversales (B32):

— asociaciones positivas: filo poligonal; índice carenado;

— asociaciones negativas: filo rectilíneo; índice plano.

3.1.3.3.5. *Nivel Cjn3*3.1.3.3.5.a. *Cuadro de contingencia*

	n	p	np	rct.	sgm.	pol.	lev.	a	ā	P	k	c	l	Σ
B11	3	0	0	3	0	0	0	0	3	2	1	1	2	3
B12	6	0	0	5	0	1	0	0	6	3	3	2	4	6
B21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B22	6	0	0	4	0	2	0	0	6	2	4	3	3	6
B23	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1
B31	2	0	0	0	0	2	0	0	2	2	0	2	0	2
B32	6	0	1	3	0	4	0	0	7	3	4	4	3	7
	24	0	1	16	0	9	0	0	25	12	13	13	12	25

3.1.3.3.5.b *Cuadro de los valores signados del lien*

	n	p	np	rct.	sgm.	pol.	lev.	a	ā	P	k	c	l
B11	+		-	+	-	-		+	-	-	+	+	-
B12	+		-	+	-	-		-	+	+	-	+	-
B21	+		-	+	-	-		-	+	-	+	-	+
B22	+		-	+	-	-		-	+	-	+	-	+
B23	+		-	+	-	-		-	+	-	+	+	-
B31	+		-	-	-	+		-	+	+	-	+	-
B32	-		+	-	+	+		-	+	+	-	-	+

Como en el caso de Cjn1, no puede ponerse de manifiesto asociación significativa alguna.

* * *

De su contrastación puede deducirse cómo las asociaciones significativas entre los tipos de buriles y sus caracteres son bastante escasas, pudiéndose precisar:

- por tipos: su presencia alcanza a B12, B22, B31 y B32, siendo inexistentes en B11 y B23;
- por niveles: están presentes en Cjn2, Cbf y Cb, aunque de forma relativamente más abundante en los dos últimos, y en los que pueden constatarse las siguientes coincidencias en las asociaciones:
 - a) el carácter rectilíneo del filo por presencia (frente a la ausencia del poligonal) con el tipo B22 en los niveles Cbf y Cb,
 - b) el carácter poligonal del filo por presencia (frente al rectilíneo por ausencia) con el tipo B32 en los niveles Cjn2, Cbf y Cb.

3.2. ANÁLISIS CUANTITATIVO DE LOS NÚCLEOS

Recordamos de nuevo las categorías que se han establecido: núcleo de Levantamientos centrípetos (Ctp), Poliédrico (Pld), *Ecaillé* (Ecl), Piramidal (Prd), Prismático (Pmt) y Fragmento (f); en el caso de una combinación entre alguno de ellos se ha individualizado: así, el prismático que posee sobrepuesto un *ecaillé* se ha diferenciado por Pmt/ = Ecl. Con todo, son siete las categorías tipológicas que vamos a analizar.

De cara al análisis cuantitativo, el primer paso lo vamos a establecer midiendo el peso de cada categoría, es decir vamos a calcular la parte de información que aporta cada una: esta medida nos vendrá dada por medio del análisis del *lien*. De esta forma, por el análisis del *lien* vamos a poder concretar cuales son las categorías tipológicas más importantes desde el punto de vista de la información y que niveles arqueológicos muestran una mayor *sensibilidad*.

3.2.1. *Análisis del lien*

Como hemos venido analizando en todo el capítulo, para una mejor comprensión por medio de la comparación, disponemos en un primer momento el cuadro de contingencia y frecuencias condicionales sobre líneas (f_1^1), para, a continuación, pasar a exponer el cuadro del *lien* y de su frecuencia.

El análisis que se procede a realizar viene referido a los tipos de núcleos y niveles arqueológicos.

3.2.1.a. *Cuadro de contingencia y de frecuencias condicionales*

	Ctp	Pld	Ecl	Prd	Pmt	Pmt/ = Ecl	f	Σ
Cb	9 .136	10 .152	7 .106	1 .015	29 .439	2 .030	8 .121	66 1.
Cbf	2 .032	11 .177	8 .129	0 .	32 .516	1 .016	8 .129	62 1.
Cjn1	0 .	2 .286	0 .	0 .	4 .571	0 .	1 .143	7 1.
Cjn2	5 .139	1 .028	0 .	0 .	24 .667	0 .	6 .167	36 1.
Cjn3	26 .464	5 .089	0 .	0 .	20 .357	0 .	5 .089	56 1.
Σ	42 .185	29 .128	15 .066	1 .004	109 .480	3 .013	28 .123	227 1.

3.2.1.b. *Cuadro del lien y de su frecuencia*

	Ctp	Pld	Ecl	Prd	Pmt	Pmt/ = Ecl	f	Σ
Cb	-372 -.013	+129 +.005	+703 +.025	+762 +.027	-101 -.004	+642 +.023	-1 -.000	2710 .097
Cbf	-3445 -.123	+527 +.019	+1638 +.059	-120 -.004	+74 +.003	+18 +.001	+7 +.000	5829 .209
Cjn1	-571 -.020	+602 +.021	-204 -.007	-14 -.001	+53 +.002	-41 -.002	+10 +.000	1494 .053
Cjn2	-182 -.007	-1241 -.044	-1048 -.037	-70 -.002	+1149 +.041	-210 -.008	+241 +.009	4141 .148
Cjn3	+10398 +.372	-286 -.010	-1630 -.059	-109 -.004	-778 -.028	-326 -.012	-232 -.008	13759 .493
Σ	14968 .536	2785 .100	5223 .187	1075 .038	2155 .077	1237 .044	491 .018	27932 1.000

De sus resultados puede constatarse:

- por lo que respecta a las contribuciones marginales, las más importantes aparecen:
 - siguiendo las líneas, en *Cjn3* (13759) con el 49,3 % de la información, siguiéndole en importancia *Cbf* (5829) con el 20,9 % (entre ambos el 70,2 %) y *Cjn2* (4141) con el 14,8 % (entre los tres el 85,0 %), sobrepasándose el nivel de información del 90 % con *Cb* (9,7 %) y quedando como más reducida la aportada por *Cjn1* (5,3 %);

- siguiendo las columnas, principalmente en *Ctp* (14968) con el 53,6 %, tras quien aparece *Ecl* (5223) con el 18,7 % (entre ambos el 72,3 %) y más relativamente *Pld* (2758) con el 10,0 % (entre los tres el 82,3 %), poseyendo el resto contribuciones inferiores al 8,0 %;
- que una vez clasificadas en orden decreciente siguiendo el valor de la frecuencia de cada caso y disponiendo para cada uno la frecuencia acumulada, de tal forma que:

<i>Cjn3/Ctp.</i>	.372		<i>Cjn1/Ctp.</i>	.020	.879	<i>Cbf/Prd.</i>	.004	.985
<i>Cbf/Ctp.</i>	.123	.495	<i>Cbf/Pld.</i>	.019	.898	<i>Cjn3/Prd.</i>	.004	.989
<i>Cbf/Ecl.</i>	.059	.554	<i>Cb/Ctp.</i>	.013	.911	<i>Cbf/Pmt.</i>	.003	.992
<i>Cjn3/Ecl.</i>	.059	.613	<i>Cjn3/Pmt/ = Ecl.</i>	.012	.923	<i>Cjn1/Pmt.</i>	.002	.994
<i>Cjn2/Pld.</i>	.044	.657	<i>Cjn3/Pld.</i>	.010	.933	<i>Cjn1/Pmt/ = Ecl.</i>	.002	.996
<i>Cjn2/Pmt.</i>	.041	.698	<i>Cjn2/f.</i>	.009	.942	<i>Cjn2/Prd.</i>	.002	.998
<i>Cjn2/Ecl.</i>	.037	.735	<i>Cjn2/Pmt/ = Ecl.</i>	.008	.950	<i>Cbf/Pmt/ = Ecl.</i>	.001	.999
<i>Cjn3/Pmt.</i>	.028	.763	<i>Cjn3/f.</i>	.008	.958	<i>Cjn1/Prd.</i>	.001	1
<i>Cb/Prd.</i>	.027	.790	<i>Cjn1/Ecl.</i>	.007	.965	<i>Cb/f.</i>	.000	1
<i>Cb/Ecl.</i>	.025	.815	<i>Cjn2/Ctp.</i>	.007	.972	<i>Cbf/f.</i>	.000	1
<i>Cb/Pmt/ = Ecl.</i>	.023	.838	<i>Cb/Pld.</i>	.005	.977	<i>Cjn1/f.</i>	.000	1
<i>Cjn1/Pld.</i>	.021	.859	<i>Cb/Pmt.</i>	.004	.981			

puede señalarse:

- a) que el 90 % de la información se alcanza entre *Cbf/Pld* y *Cb/Ctp*;
 - b) que hasta ese límite, los niveles que más aportan son, prioritariamente, *Cjn3* (45,9 %) y *Cbf* (20,1 %), siendo más reducido el porcentaje ofrecido por *Cjn2* (12,2 %) y *Cb* (8,8 %) y, aún más, el de *Cjn1* (4,1 %); entre las categorías sobresale *Ctp* (52,8 %), tras quien se sitúa, a una notable diferencia, *Ecl* (18,0 %) y con porcentajes mucho más bajos *Pld* (8,4 %), *Pmt* (6,9 %), *Prd* (2,7 %) y *Pmt/ = Ecl* (2,3 %), llegándose a no constatar presencia alguna de la categoría *f*;
 - c) que el caso más aberrante es *Cjn3/Ctp* (+ 10398; + .372),
- que *Cjn3* es el nivel más sensible, siendo importantes los valores de *Cbf* y *Cjn2*; por categorías lo es *Ctp*, teniendo importancia *Ecl*.

Una síntesis gráfica de todo ello puede ser apreciada por medio de los espectros del *lien* (fig. 101) en los que se manifiesta:

- que los niveles más sensibles son *Cjn3*, y más relativamente *Cbf* y *Cjn2*, siendo más escaso *Cb* y muy poco alterado *Cjn1*;
- que las categorías más interesantes, desde el punto de vista de la información, son: *Ctp*, caracterizada especialmente en *Cjn3* por presencia y en *Cbf* por ausencia; *Pld* por ausencia en *Cjn2*; *Ecl* por ausencia en *Cjn3*, *Cjn2*, y presencia en *Cbf*; *Pmt* por presencia en *Cjn2*; con carácter más relativo *Prd* obtiene una cierta presencia en *Cb*;
- que por comparación entre los diseños de los espectros y teniendo en cuenta las diferencias entre categorías y niveles, se podría establecer de forma relativa una cierta oposición entre *Cjn3* y *Cbf*, y aún con mayores reservas entre *Cjn2* y *Cb*; *Cjn1*, con valores muy cercanos al nivel de independencia (los más alejados a esta consideración son *Pld*, *Ctp* y *Ecl*), aparecería como un nivel bisagra o de paso entre *Cjn2* y *Cbf*.

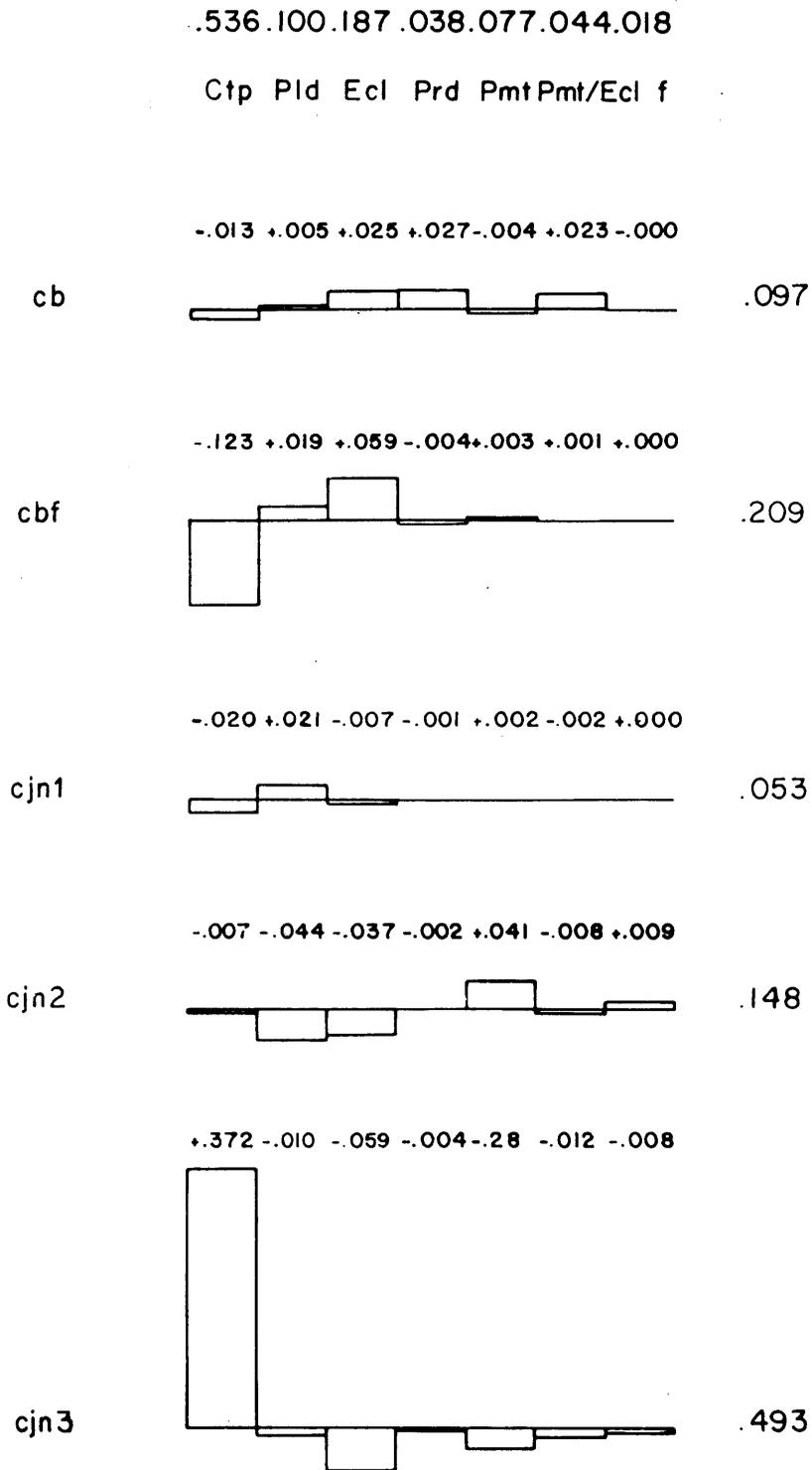


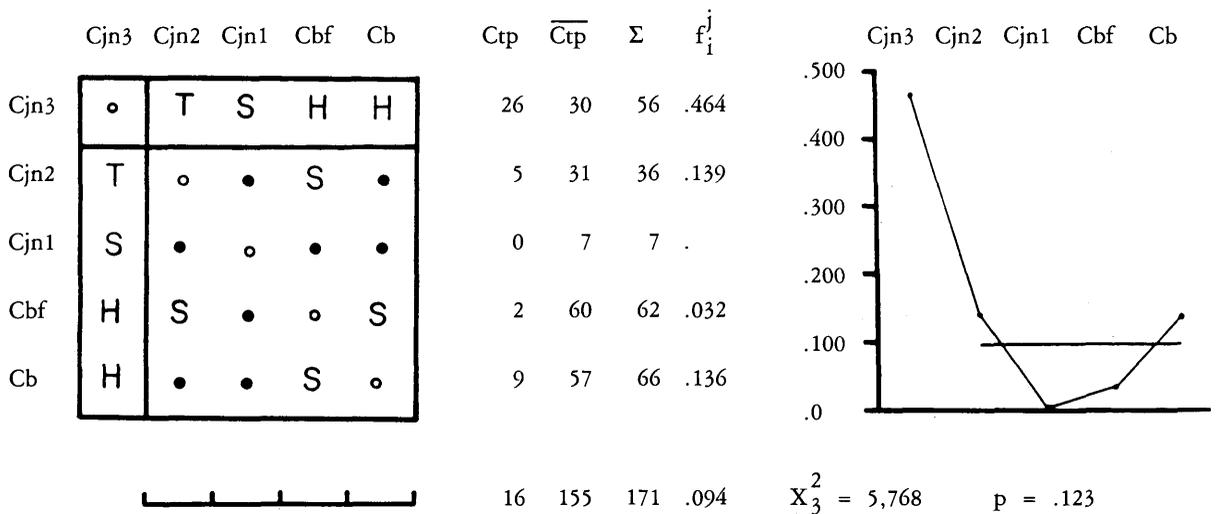
FIG. 101. Espectros del «lien»: núcleos

De esta forma el análisis del *lien* nos ha puesto de manifiesto una serie de categorías que, siendo las de mayor inestabilidad, adquieren para nosotros el interés más profundo. Sin embargo, hemos de plantearnos si la inestabilidad de una categoría a lo largo de los distintos niveles arqueológicos es significativa de una heterogeneidad real o si, por contra, se debe a un fenómeno aleatorio.

Para intentar responder a esta serie de cuestiones llevaremos a cabo el análisis de la dinámica estructural de cada una de las categorías que se han seleccionado por medio del análisis del *lien*.

3.2.2. *Dinámica estructural*

3.2.2.a. *Núcleos de Levantamientos centrípetos (Ctp)*



$\emptyset +.336 +.160 -.058 -.186$

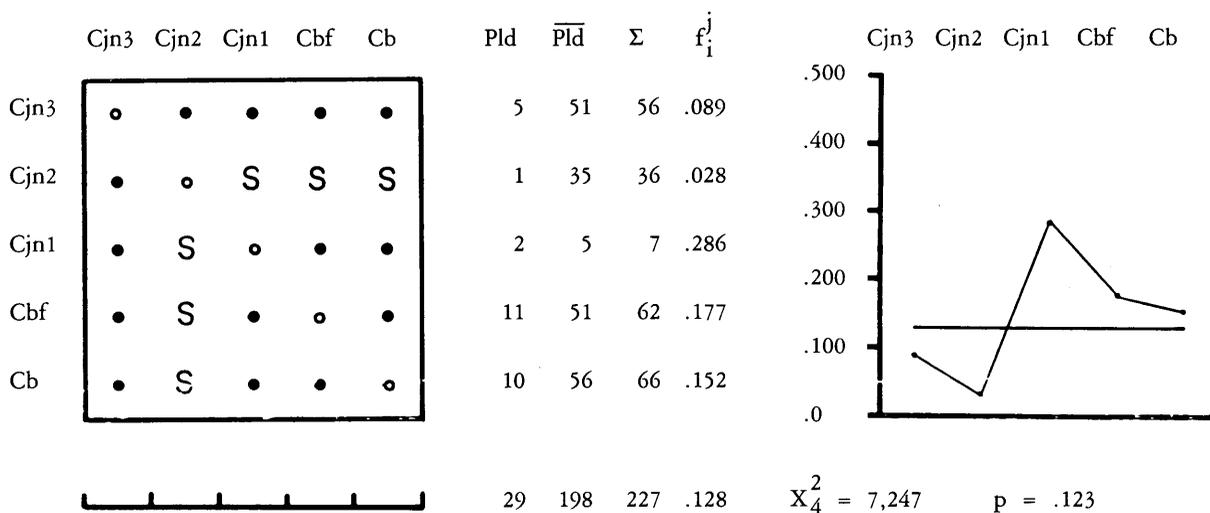
Constatando:

- que frente a la heterogeneidad de la categoría Ctp en Cjn3, debe aceptarse la hipótesis nula H_0 de homogeneidad para con el resto de niveles, caracterizados por el establecimiento en la matriz de un nivel de homogeneidad de probabilidad $p = .123$ que absorbe discontinuidades aisladas reflejadas en Cbf y Cb; interpretación que, en cualquier caso, debe tomarse con muchas reservas por la debilidad de efectivos en la mayoría de estos últimos niveles;
- que la dinámica estructural toma un perfil regresivo entre Cjn3 y Cjn1, siendo muy significativo entre Cjn3-Cjn2 y no significativo entre Cjn2-Cjn1, para orientarse en forma de

progresión hasta Cb, pero, como en el caso anterior, no poseyendo significación con respecto al nivel de homogeneidad global que ininterrumpidamente se extiende desde Cjn3 a Cb;

- que según el valor del coeficiente de correlación de puntos, el paso entre niveles que refleja una mayor tensión es el coincidente con Cjn3-Cjn2 ($\emptyset = +.336$).

3.2.2.b. Núcleos Poliédricos (Pld)

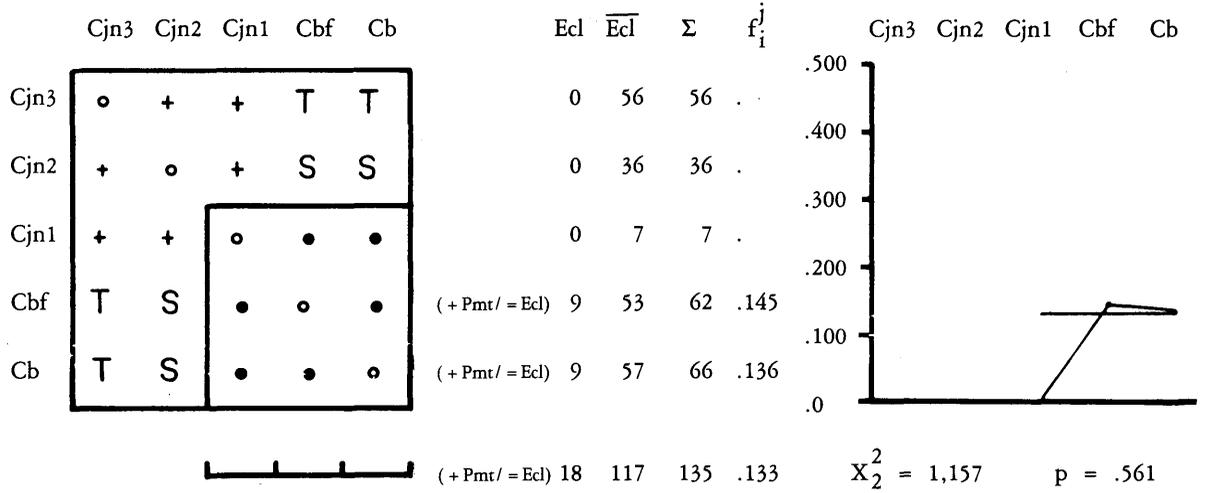


$\emptyset + .122 \text{ --- } .374 + .084 + .035$

Constatando:

- la repartición homogénea de la categoría Pld en todos los niveles, reflejada en la matriz por su correspondiente nivel de homogeneidad de probabilidad $p = .123$, dentro del cual aparecen absorbidas algunas discontinuidades aisladas que se producen en Cjn1, Cbf y Cb; mas, el escaso número de efectivos en la mayor parte de niveles hace tomar muchas reservas a la hora de la interpretación;
- que el perfil regresivo de Cjn3 a Cjn2 está continuado por una fuerte progresión en Cjn1 para tender a la orientación regresiva hasta Cb; fluctuaciones que, en cualquier caso, no poseen significación con relación al nivel de homogeneidad que se extiende desde Cjn3 a Cb;
- que el punto de máxima tirantez se identifica con el paso de Cjn2 a Cjn1 ($\emptyset = \text{---}.374$).

3.2.2.c. *Núcleos Ecaillés (Ecl)*

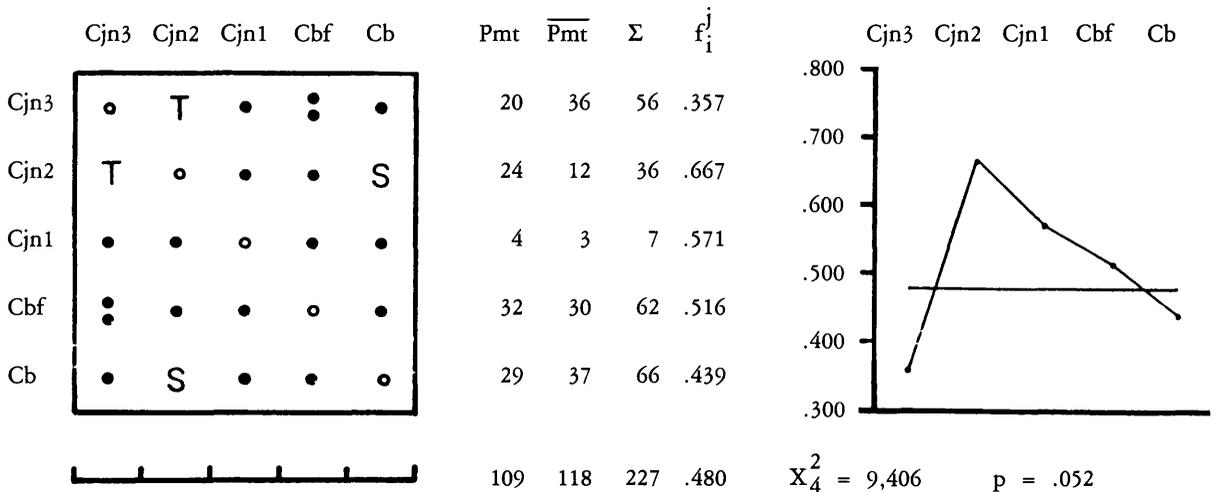


$\emptyset \quad - .130 \quad + .013$

Constatando:

- que el escaso número de efectivos hace que las interpretaciones sean muy relativas, debiéndose tomar con muchas reservas;
- que, según ello, la hipótesis nula H_0 de homogeneidad debe ser aceptada en aquellos niveles que poseen efectivos (Cb, Cbf) llegando a incorporar al inmediatamente subyacente en estratigrafía y sin efectivos (Cjn1);
- que el perfil muestra una lógica estabilidad entre Cjn3-Cjn2-Cjn1 debido a la ausencia de la categoría Ecl y que, tras aparecer en Cbf, no se aprecian oscilaciones significativas hasta Cb;
- que el punto de tensión máxima se sitúa entre los niveles Cjn1 y Cbf ($\emptyset = - .130$).

3.2.2.d. *Núcleos Prismáticos (Pmt)*



$\emptyset \quad - .302 \quad + .074 \quad + .033 \quad + .077$

Constatando:

- que, teniendo en cuenta las reservas que impone el pequeño número de efectivos en Cjn1, la inestabilidad de la categoría Pmt en toda la secuencia estratigráfica debe atribuirse al azar, apareciendo reflejada en la matriz por un nivel de homogeneidad de probabilidad $p = .052$ y dentro del cual aparecen absorbidas algunas discontinuidades aisladas en Cjn2 y Cb;
- que el movimiento toma una fuerte orientación progresiva entre Cjn3 y Cjn2 para adquirir a partir de éste un perfil regresivo hasta Cb, pero que, en cualquiera de los casos, no posee significación con respecto al nivel de homogeneidad que se extiende de forma continuada desde Cjn3 a Cb;
- que el coeficiente de correlación de puntos marca la máxima tirantez entre niveles en el paso de Cjn3 a Cjn2 ($\emptyset = -.302$).

Para cada una de las categorías se ha procedido a calcular el coeficiente de correlación de puntos a través del cual puede llegarse a señalar ciertos comentarios sobre la intensidad con que están relacionados los individuos de un conjunto. Vamos a pasar ahora a disponer esa serie de valores del coeficiente \emptyset de forma aglutinada.

3.2.3. Cuadro de valores del Coeficiente de correlación de puntos

Recordamos que los valores subrayados por medio de una línea continua son los máximos; los que se encuentran subrayados por una discontinua, los mínimos.

	Cjn3-Cjn2	Cjn2-Cjn1	Cjn1-Cbf	Cbf-Cb
Ctp	<u>+.336</u>	<u>+.160</u>	<u>-.058</u>	<u>-.186</u>
Pld	<u>+.122</u>	<u>-.374</u>	<u>+.084</u>	<u>+.035</u>
Ecl	<u>-.302</u>	<u>+.074</u>	<u>-.130</u>	<u>+.013</u>
Pmt	<u>-.302</u>	<u>+.074</u>	<u>+.033</u>	<u>+.077</u>

Con relación a las cuatro categorías de núcleos aquí tratadas (Ctp, Pld, Ecl, Pmt) puede manifestarse de acuerdo al cálculo de este coeficiente \emptyset :

- con la excepción de Ecl, que únicamente posee dos valores, los coeficientes mayores tienden a plasmarse en el paso de Cjn3-Cjn2 y de Cjn2-Cjn1, mientras que los mínimos lo hacen en Cjn1-Cbf y Cbf-Cb; Ecl al encontrarse exclusivamente documentado en los dos niveles más superiores posee el valor máximo en Cjn1-Cbf y el mínimo en Cbf-Cb;
- en referencia a las categorías:
 - los núcleos de levantamientos centrípetos alcanzan la mayor tensión entre Cjn3-Cjn2, siendo los niveles más cohesionados Cjn1-Cbf;
 - los núcleos poliédricos encuentran el momento de tirantez máxima entre Cjn2-Cjn1, dándose el mínimo entre Cbf-Cb;
 - los núcleos ecaillé experimentan la diferencia mayor entre Cjn1 (ausentes) y Cbf (donde aparecen), localizándose la menor entre Cbf y Cb;

- los núcleos prismáticos poseen la cohesión más fuerte entre los niveles Cjn1-Cbf, situándose la menor entre Cjn3-Cjn2.

3.2.4. Clasificación jerárquica a partir de la distancia del Khi_2

Para la realización de este cálculo el número de categorías con las que se opera queda reducido a seis, pues se ha incluido Pmt/ = Ecl en Pmt.

La aplicación de la ultramétrica superior mínima a la matriz de distancias posibilita la exposición gráfica de los valores por medio de un dendrograma (fig. 102) en el que, por relación a la secuencia estratigráfica, puede señalarse:

- el mantenimiento de la jerarquía estratigráfica; y,
- la ausencia de agrupaciones o bloques por la plasmación del efecto de deriva o de encadenamiento.

* * *

Para finalizar el análisis cuantitativo aplicado a esta serie de núcleos de Gatzarria, vamos a realizar, basándonos en el cálculo del *lien* y del test Khi_2 , una exposición de las asociaciones que pueden tomarse como significativas desde un punto de vista estadístico.

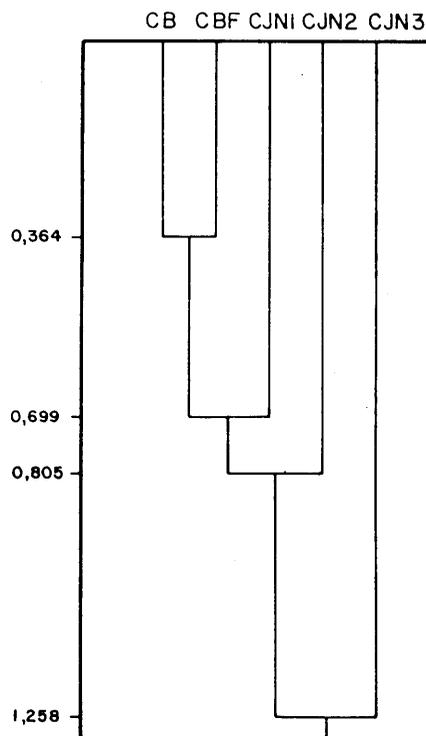


FIG. 102. Distancia del Khi_2 (ultramétrica superior mínima): niveles arqueológicos por relación a los núcleos

3.2.5. *Cálculo de asociaciones significativas*

Su desarrollo vamos a referirlo, por una parte, a los tipos de núcleos en relación a la secuencia estratigráfica y, por otra parte, a los tipos de núcleos en relación a la materia prima.

3.2.5.1. *Tipos de núcleos - Niveles arqueológicos*

El cuadro de contingencia aparece recogido dentro de este mismo punto, en el que se ha plasmado para el cálculo del *lien* (cuadro 3.2.1.a.: se trata de los valores superiores). Por ello, pasamos directamente a exponer el cuadro de los valores signados del *lien*, volviendo a señalar que únicamente se hace mención del signo y de su carácter significativo por medio de un círculo que rodea al signo determinado, bien por presencia (+) o por ausencia (—).

3.2.5.1.a. *Cuadro de valores signados del lien*

	Ctp	Pld	Ecl	Prd	Pmt	Pmt/ = Ecl	f
Cb	—	+	+	+	—	+	—
Cbf	⊖	+	⊕	—	+	+	—
Cjn1	—	+	—	—	+	—	+
Cjn2	—	—	—	—	⊕	—	+
Cjn3	⊕	—	⊖	—	⊖	—	—

Así, pues, pueden señalarse asociaciones significativas entre núcleos y niveles arqueológicos:
 — por presencia de la categoría tipológica: el núcleo de levantamientos centrípetos en Cjn3, el prismático en Cjn2 y el *ecaillé* en Cbf;
 — por ausencia de la categoría tipológica: el prismático y *ecaillé* en Cjn3 y el de levantamientos centrípetos en Cbf.

3.2.5.2. *Tipos de núcleos - Materia prima*

3.2.5.2.a. *Cuadro de contingencia*

	Ctp	Pld	Ecl	Prd	Pmt	Pmt/ = Ecl	f	Σ
Sílex	35	14	8	1	109	3	23	193
Cristal-roca	0	15	7	0	2	0	5	29
Cuarcita	7	0	0	0	0	0	0	7
	42	29	15	1	111	3	28	229

3.2.5.2.b. Cuadro de valores signados del lien

	Ctp	Pld	Ecl	Prd	Pmt	Pmt/ = Ecl	f
Sílex	+	⊖	⊖	+	⊕	+	-
Cristal-roca	⊖	⊕	⊕	-	⊖	-	+
Cuarcita	⊕	-	-	-	⊖	-	-

De donde pueden establecerse las siguientes asociaciones significativas entre tipos de núcleos y su materia prima:

- el sílex lo hace positivamente con el núcleo prismático y negativamente con el poliédrico y *ecaillé*;
- el cristal de roca está asociado positivamente con el poliédrico y *ecaillé*, mientras que de forma negativa con el de levantamientos centrípetos y el prismático;
- la cuarcita aparece conexionada de forma positiva con el tipo de núcleo de levantamientos centrípetos (únicamente los ejemplares de cuarcita corresponden a la misma tipología) y negativamente con el prismático.

Con todo ello, y en síntesis, puede decirse que, desde un punto de vista estadístico, las asociaciones significativas en los núcleos aparecen plasmadas únicamente en los niveles Cjn3, Cjn2 y Cbf, estando ausentes en Cjn1 y Cb. Por lo que se refiere a esos niveles con *presencias*, puede indicarse que Cjn3 está significado por la presencia de núcleos de levantamientos centrípetos en cuarcita y por la ausencia de *ecaillés* y prismáticos (asociados los primeros positivamente al cristal de roca y negativamente al sílex y los segundos por presencia al sílex y por ausencia al cristal de roca y cuarcita); términos que, en cierta manera, se invierten en Cbf donde son los *ecaillés* los más significados por presencia mientras que los de levantamientos centrípetos lo son por ausencia; finalmente, Cjn2 es un nivel en el que el tipo prismático parece adquirir una mayor significación por presencia (categoría que, por otra parte, se asocia positivamente al sílex y negativamente al cristal de roca y cuarcita).

3.3. ANÁLISIS CUANTITATIVO DE LOS TALONES EN LOS PRODUCTOS BRUTOS DE TALLA

La serie de talones corresponde a una muestra de productos brutos de talla enteros que, como ya se ha señalado en el capítulo de Metodología, corresponde al período de excavación comprendido entre 1961 y 1963 y localizado en torno al cuadrante SE. de Gatzarria, con un total de 3.096 evidencias.

Las categorías de talones hacen referencia a: Liso (Lis), Ablacionado (Abl), Lineal (Lin), Puntiforme (Pct), Cortical (Ctr), Diedro (Ddr) y Facetado (Fct).

La justificación de extraer este accidente de talla (talón) de su contexto morfo-técnico (producto bruto de talla) y de someterlo a un análisis exclusivo se remonta al momento en que se realizaba el análisis cuantitativo de esos productos brutos: la mera observación empírica de esos restos parecía establecer una variabilidad morfológica a nivel de talones que parecía tener una repartición diferencial por niveles.

Por ello, el tratamiento estadístico que se pretende dar, intenta ofrecer, en un primer término una perspectiva «sincrónica» para, por relación al resto, ofrecer una visión diacrónica de cada categoría. Manteniendo esta pretensión se han encaminado los métodos estadísticos para tal fin del modo siguiente:¹

3.3.1. *Secuencia estructural*

Por mediación de ella va a obtenerse una visión sincrónica de la variabilidad de categorías para cada uno de los niveles arqueológicos. Mas, su definición va a venir dada por una ordenación regresiva de las frecuencias de las categorías y por una serie de fenómenos de discontinuidad u homogeneidad establecidos a partir de un criterio de contingencia cuadrática.

De esta forma vamos a conocer cuales son la composición y caracteres de la estructura sincrónica ordenada de las categorías.

A continuación exponemos su desarrollo en cada uno de los niveles arqueológicos:

3.3.1.a. *Nivel Cb*

	Lis	Abl	Lin	Pct	Ctr	Ddr	Fct	Σ	m
(n _{ij})	611	243	80	20	18	10	5	987	141,0
(f _i ^j)	.619	.246	.081	.020	.018	.010	.005		.143
(f _i ^j - m)	+ .476	+ .103	— .062	— .123	— .125	— .133	— .138		
(X ²)	1827,778	86,085	30,798	121,143	125,181	141,994	153,040		

Hr = .549

Resultados cuya secuencia estructural más específica es:

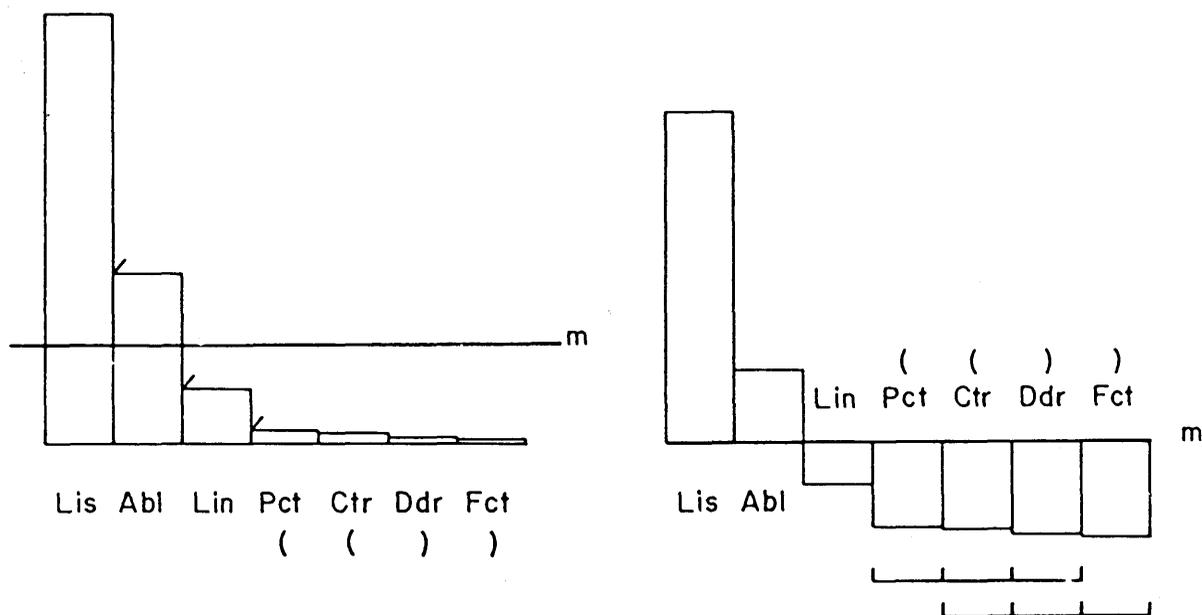
$$\overline{\text{Lis}} // \overline{\text{Abl}} // \overline{\text{Lin}} // \overline{\text{Pct}} \text{ (} \overline{\text{Ctr}} \text{ } \overline{\text{Ddr}} \text{ } \overline{\text{Fct}} \text{)}$$

¹ En relación a los productos brutos de talla enteros, el cálculo de la regresión lineal y de la correlación ofrece la posibilidad de analizar estadísticamente la dependencia o independencia entre las medidas de una forma determinada. Al efectuarse sobre la tipometría de

los productos puede igualmente, ser efectuado sobre utensilios.

Un ejemplo de su aplicación y desarrollo se encuentra en los trabajos realizados con tal propósito por G. Laplace (1977) y S. Morelon (1971; 1973), entre otros.

y que representados gráficamente



permiten constatar:

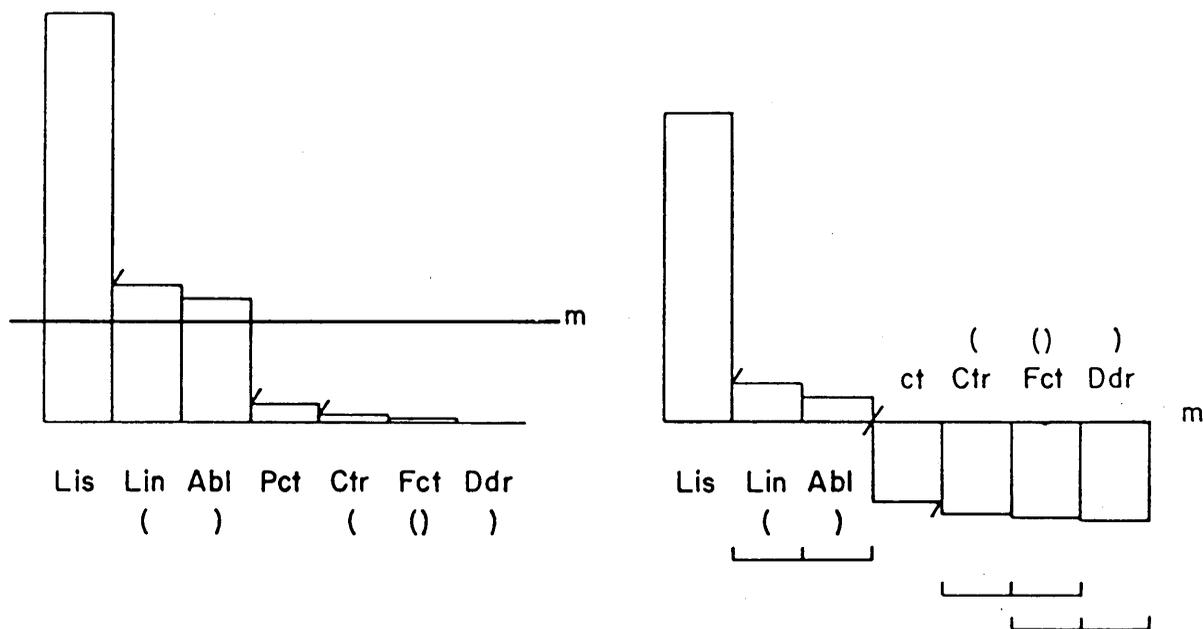
- la presencia de dos categorías mayores Lis, Abl y de cinco menores Lin-Pct-Ctr-Ddr-Fct;
- la disposición de tres rupturas, altamente significativas, entre Lis-Abl, Abl-Lin, Lin-(Pct-Ctr-Ddr) y de dos niveles o tramas de homogeneidad en intersección, Pct-Ctr-Ddr y Ctr-Ddr-Fct;
- el establecimiento de equivalencias en Ctr-Ddr.

3.3.1.b. Nivel *Cbci-Cbf*

	Lis	Lin	Abl	Pct	Ctr	Fct	Ddr	Σ	m
(n_{ij})	748	251	226	33	12	6	1	1277	182,4
(f_i^j)	.586	.197	.177	.026	.009	.004	.001		.143
$(f_i^j - m)$	+ .443	+ .054	+ .034	— .117	— .134	— .139	— .142		
(X^2)	2045,638	30,070	12,141	142,798	185,754	199,064	210,506		

$$H_r = .568$$

Lo que de acuerdo a su diseño gráfico



y a su específica secuencia estructural

$$\overline{\text{Lis}} // (\overline{\text{Lin}} \overline{\text{Abl}}) // \text{Pct} / (\text{Ctr} (\text{Fct}) \text{Ddr})$$

permite decir que:

- por referencia a los valores de cada categoría respecto a la media, hay que señalar tres categorías mayores Lis-Lin-Abl, y cuatro menores Pct-Ctr-Fct-Ddr;
- con relación a la aplicación del criterio de contingencia en la secuencia ordenada pueden señalarse:
 - tres discontinuidades, dos de ellas altamente significativas entre Lis-(Lin-Abl) y (Lin-Abl)-Pct, y la tercera significativa entre Pct-(Ctr-Fct);
 - un nivel de homogeneidad entre Lin-Abl y dos en interacción entre Ctr-Fct y Fct-Ddr;
- la equivalencia dentro del sistema de Lin y Abl.

3.3.1.c. Nivel Cjm1

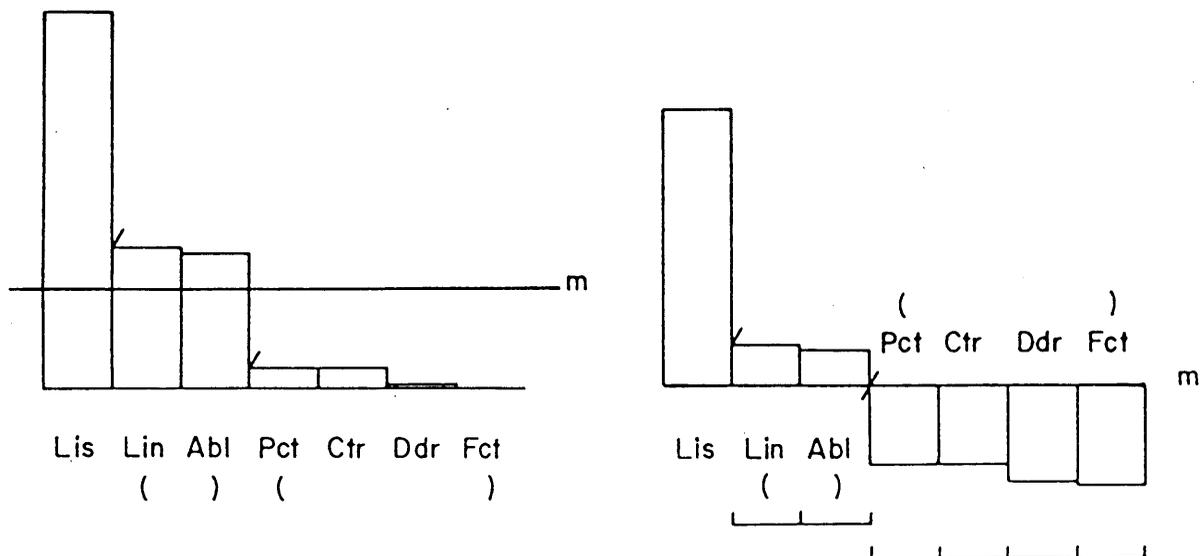
	Lis	Lin	Abl	Pct	Ctr	Ddr	Fct	Σ	m
(n_{ij})	134	50	48	7	7	1	0	247	35,3
(f_i^j)	.542	.202	.194	.028	.028	.004	.		.143
$(f_i^j - m)$	+ .399	+ .059	+ .051	— .115	— .115	— .139	— .143		
(X^2)	322,187	7,159	5,345	25,453	25,453	38,866	41,157		

$$Hr = .614$$

Conjunto de valores cuya secuencia estructural específica

$$\overline{Lis} // (\overline{Lin} \ \overline{Abl}) // \\ (\underline{Pct} \ \underline{Ctr} \ \underline{Ddr} \ \underline{Fct})$$

que representados gráficamente



confirman:

- la existencia de tres categorías mayores Lis-Lin-Abl y cuatro menores Pct-Ctr-Ddr-Fct;
- la disposición de dos discontinuidades altamente significativas, la primera de ellas entre la categoría Lis y el nivel de homogeneidad formado por Lin-Abl y la segunda de ellas separando el nivel precedente de otro organizado en torno a las categorías Pct-Ctr-Ddr-Fct;

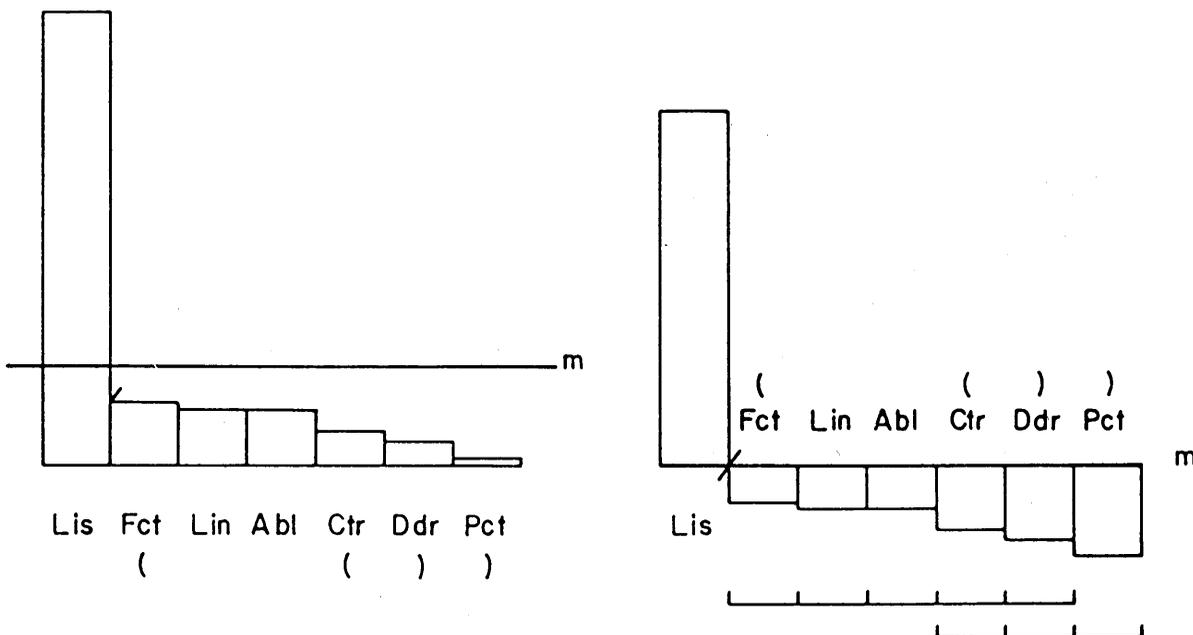
— la importancia de las equivalencias dentro del sistema: es el caso de Lin-Abl, por una parte, y Pct-Ctr-Ddr-Fct, por la otra.

3.3.1.d. Nivel Cjn2

	Lis	Fct	Lin	Abl	Ctr	Ddr	Pct	Σ	m
(n _{ij})	115	16	14	14	9	6	2	176	25,1
(f _i ^j)	.653	.091	.080	.080	.051	.034	.011		.143
(f _i ^j - m)	+ .510	— .052	— .063	— .063	— .092	— .109	— .132		
(X ²)	374,660	3,879	5,761	5,761	12,092	17,004	24,852		

Hr = .625

Datos que pueden ser plasmados gráficamente por medio de los siguientes histogramas:



y cuya secuencia estructural más detallada responde a

$$\overline{\text{Lis}} \text{ /// } (\text{Fct Lin Abl (Ctr Ddr) Pct})$$

pudiéndose de todo ello señalar:

— que, por relación al valor de la media, solamente existe una categoría mayor, Lis, siendo el resto menores;

- que la aplicación del criterio de contingencia se plasma por la disposición de una discontinuidad altamente significativa que separa la categoría Lis de todo el resto, estructurado en torno a dos niveles de homogeneidad en intersección por medio de las tramas de Fct-Lin-Abl-Ctr-Ddr y de Ctr-Ddr-Pct;
- que es importante el papel de las equivalencias dentro de la secuencia ya que pueden establecerse permutaciones entre Fct-Lin-Abl, por un lado, y Ctr-Ddr, por el otro.

3.3.1.e. Nivel Cjn3

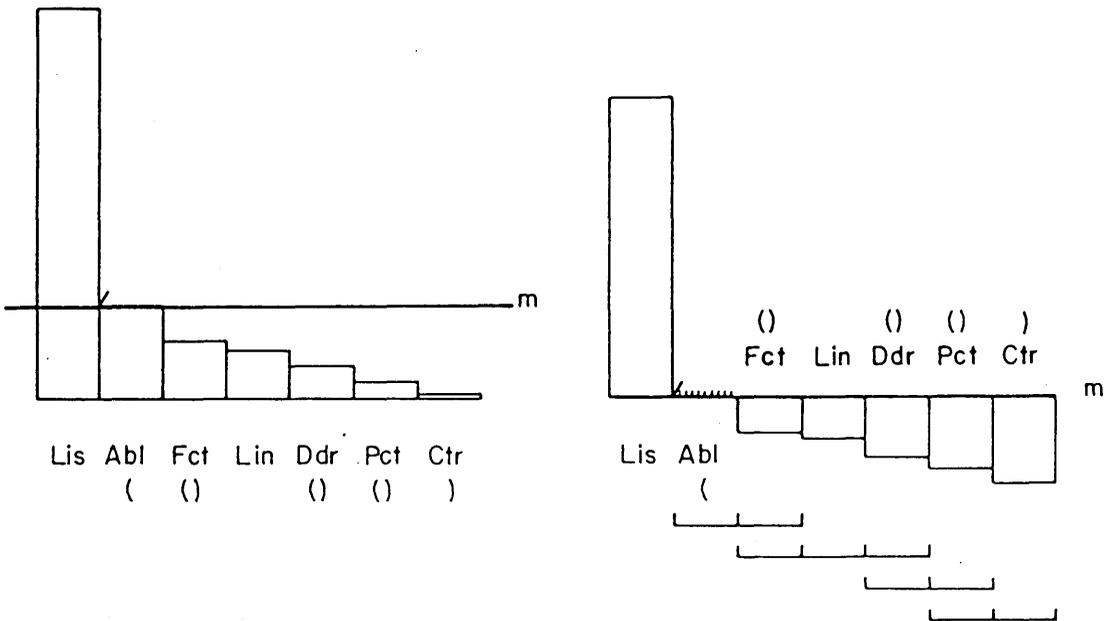
	Lis	Abl	Fct	Lin	Ddr	Pct	Ctr	Σ	m
(n_{ij})	249	59	37	31	20	11	2	409	58,4
(f_i^j)	.609	.144	.090	.076	.049	.027	.005		.143
$(f_i^j - m)$	+ .466	+ .001	-.053	-.067	-.094	-.116	-.138		
(X^2)	725,165	0,007	9,169	15,022	29,487	44,916	63,680		

Hr = .650

Estos datos tienen como secuencia estructural

$\overline{\text{Lis}}///$
 (Abl
 (Fct) Lin (Ddr) (Pct) Ctr)

y gráficamente pueden plasmarse por medio de los siguientes histogramas:



pudiendo deducirse:

- que únicamente hay una sola categoría mayor, Lin, al igual que una independiente, Abl, siendo el resto menores;
- que la única discontinuidad existente es altamente significativa y separa la categoría Lis del resto, estructurado en torno a cuatro tramas de homogeneidad en intersección, dispuestas del modo Abl-Fct, Fct-Lin-Ddr, Ddr-Pct y Pct-Ctr;
- que las rupturas y, sobre todo, el elevado número de niveles de homogeneidad aísla cada categoría por medio de barras oblicuas o paréntesis, evitando el establecimiento de permutaciones entre ellas.

3.3.1.f. *Cuadro comparativo de las secuencias estructurales*

Niveles arqueológicos	Secuencias Estructurales
Cb	$\overline{\text{Lis}}///\overline{\text{Abl}}///\underline{\text{Lin}}///(\underline{\text{Pct}}\ (\underline{\text{Ctr}}\ \underline{\text{Ddr}})\ \underline{\text{Fct}})$
Cbf	$\overline{\text{Lis}}///(\overline{\text{Lin}}\ \overline{\text{Abl}})///\underline{\text{Pct}}/(\underline{\text{Ctr}}\ (\underline{\text{Fct}})\ \underline{\text{Ddr}})$
Cjn1	$\overline{\text{Lis}}///(\overline{\text{Lin}}\ \overline{\text{Abl}})///(\underline{\text{Pct}}\ \underline{\text{Ctr}}\ \underline{\text{Ddr}}\ \underline{\text{Fct}})$
Cjn2	$\overline{\text{Lis}}///(\underline{\text{Fct}}\ \underline{\text{Lin}}\ \underline{\text{Abl}}\ (\underline{\text{Ctr}}\ \underline{\text{Ddr}})\ \underline{\text{Pct}})$
Cjn3	$\overline{\text{Lis}}///(\underline{\text{Abl}}\ (\underline{\text{Fct}})\ \underline{\text{Lin}}\ (\underline{\text{Ddr}})\ \underline{\text{Pct}}\ \underline{\text{Ctr}})$

Secuencias que una vez comparadas permiten establecer las siguientes valoraciones:

- únicamente es Lis la sola categoría mayor representada en todos los niveles, acompañada por Lin y Abl en Cjn1 y Cbf, y sólo por Abl en Cb; las categorías independientes sólo se dan en Cjn3 por medio de Abl; las categorías inferiores son mayoritarias, por relación al resto, en todos los niveles pero con especial incidencia en Cjn2 y Cjn3, y en ellas hay un grupo constante que es común a todos los niveles (Pct-Ctr-Ddr y Fct);
- las secuencias estructurales son más diferenciadas en los niveles superiores que en los inferiores, apreciándose en este sentido una evolución progresiva que va desde Cjn3-Cjn2 (niveles más indiferenciados) a Cb (nivel más diferenciado);
- en todos los casos la categoría más dominante es Lis que aparece separada siempre por rupturas altamente significativas; mientras, en los tres niveles más superiores hay, tras la categoría dominante, una serie de ellas formando niveles de homogeneidad aislados o de dos categorías, por medio de rupturas, generalmente, altamente significativas, que diferencian el cuerpo central del final (caracterizado por niveles de homogeneidad bien en intersección —Cbf-Cb— o no) de la secuencia estructural, en los dos niveles inferiores, tras la categoría dominante hay un proceso lento continuado hasta la última categoría que está caracterizado por la disposición de varios niveles de homogeneidad en intersección;
- desde la óptica diacrónica de cada categoría, según la posición que ocupa en la secuencia estructural y la disposición o no de discontinuidades o niveles de homogeneidad, podría deducirse la existencia de un grupo de ellas poco alterado (así, Lis que está siempre al principio, o bien, Ddr-Pct y Ctr que están cambiándose en el final) frente a otro más inestable y en el que podría señalarse a:

- Fct (tendencia progresiva de Cjn3 a Cjn2 para comenzar una regresión hasta Cb),
- Abl (tendencia regresiva de Cjn3 a Cjn2 y progresión que alcanza su máximo punto en Cb),
- Lin (tendencia progresiva de Cjn3 a Cbf y regresión en Cb);
- merced a la ordenación de la secuencia, la plasmación de las discontinuidades, niveles de homogeneidad y equivalencias, podría señalarse cómo entre Cjn3 y Cjn2 existe una cierta tendencia al isomorfismo, al igual que ocurre entre Cjn1 y Cbf, y cómo el nivel Cb, con la secuencia más diferenciada, posee una serie de afinidades que tienden a conexasarlo relativamente con Cbf.

3.3.2. Entropía analógica relativa

Por la serie de valores obtenidos en cada caso y su disposición de acuerdo a la jerarquía estratigráfica, la entropía analógica relativa (Hr) puede aportar una serie de consideraciones sobre el grado de especialización industrial en el complejo auriñacoide de Gatzarria.

Habiéndose expuesto los valores para cada nivel de forma individualizada, una vez organizados por medio del presente cuadro

Nivel	Hr
Cb	.549
Cbf	.568
Cjn1	.614
Cjn2	.625
Cjn3	.650

pueden deducirse de ellos una serie de valoraciones:

- no se advierten fuertes diferencias entre los valores máximos (.650) y mínimos (.549), siendo dentro de ello el nivel más equilibrado Cjn3;
- existe una progresiva disminución que respeta la jerarquía estratigráfica desde el nivel inferior al superior, pudiendo ser el reflejo de un *movimiento progresivo hacia una especialización* en la que los elementos *especializados* serían, a juzgar por los datos aportados por la secuencia estructural, los talones lisos que, a pesar de encontrarse siempre en la primera posición en todos los niveles arqueológicos, estarían acompañados en los niveles Cjn3 y Cjn2 por una presencia importante de los talones facetados que bascularían en favor del tándem compuesto por ablacionados y lineales en Cjn1 y Cbf, para tender a individualizarse en Cb debido a la mayor presencia, por una parte, de los lisos y al descenso de los lineales.

3.3.3. Análisis del lien

Antes de plasmar su cálculo vamos a proceder de forma progresiva por una serie de recursos estadísticos que, de una u otra forma, van a mostrarnos cuáles son las categorías y niveles ar-

queológicos que desde el punto de vista de la información van a aparecer como más importantes.

De esta forma, por el cálculo de frecuencias condicionales y de los *écarts* a la media se podrán comprender los resultados que en un posterior análisis se realizarán a partir del *lien* y cómo esta búsqueda de información aparece orientada en un determinado sentido.

Para ello habrá que comenzar exponiendo el cuadro de contingencia con los efectivos reales.

3.3.3.1. Cuadro de contingencia

	Lis	Abl	Lin	Pct	Ctr	Ddr	Fct	Σ
Cb	611	243	80	20	18	10	5	987
Cbf	748	226	251	33	12	1	6	1.277
Cjn1	134	48	50	7	7	1	0	247
Cjn2	115	14	14	2	9	6	16	176
Cjn3	249	59	31	11	2	20	37	409
Σ	1857	590	426	73	48	38	64	3.096

A continuación, vamos a exponer los cuadros de frecuencias condicionales por líneas y por columnas, respectivamente. En ellos aparecen enmarcados los valores marginales, bien de las líneas, bien de las columnas, que van a ser el centro de gravedad o la línea media para cada caso, y a partir de los cuales se podrán obtener una serie de valores positivos (por encima de la media) o negativos (por debajo de la media).

3.3.3.2. Cuadro de frecuencias condicionales por líneas (f_{ij}^A)

	Lis	Abl	Lin	Pct	Ctr	Ddr	Fct	Σ
Cb	.619	.246	.081	.020	.018	.010	.005	1
Cbf	.586	.177	.197	.026	.009	.001	.004	1
Cjn1	.542	.194	.202	.028	.028	.004		1
Cjn2	.653	.080	.080	.011	.051	.034	.091	1
Cjn3	.609	.144	.076	.027	.005	.049	.090	1
Σ	.600	.190	.137	.024	.016	.012	.21	1

3.3.3.3. Cuadro de frecuencias condicionales por columnas (f_{ij}^c)

	Lis	Abl	Lin	Pct	Ctr	Ddr	Fct	Σ
Cb	.329	.412	.188	.274	.375	.263	.078	.319
Cbf	.403	.383	.589	.452	.250	.026	.094	.412
Cjn1	.072	.081	.117	.096	.146	.026	.	.080
Cjn2	.062	.024	.033	.027	.187	.158	.250	.057
Cjn3	.134	.100	.073	.151	.042	.526	.578	.132
Σ	1	1	1	1	1	1	1	1

La síntesis gráfica de ambos cuadros (figs. 103, 104) permite realizar una serie de comentarios en virtud de esa complementariedad entre las frecuencias condicionales sobre líneas (forman en el gráfico el valor de la abscisa) y sobre columnas (superficie de cada histograma), así como su caracterización por relación a la media en valores positivos o negativos, es decir determinados por una presencia o ausencia con respecto al valor medio del nivel:

- por líneas sobresalen los valores de, Lis que sin embargo por columnas lo pierden: esto quiere decir que Lis es la categoría más abundante por relación al resto, encontrándose muy bien repartida por todos los niveles, de ahí que sus valores se encuentren muy próximos a la media y no sobresalga ni positiva ni negativamente de forma neta con relación a ésta; tras Lis, tienen cierta importancia por líneas, Abl y Lin, los cuales adquieren, por columnas un mayor significado en Cb (presencia de Abl y ausencia de Lin) y Cbf (presencia de Lin) que en el resto de los niveles arqueológicos (remarcando, tal vez, la información de Cjn3 en donde Lin aparece con un cierto significado por ausencia); el resto de categorías se encuentran muy mal representadas por líneas;
- por columnas sobresalen principalmente algunas de las categorías mal representadas por líneas: en este sentido la más espectacular es Fct (caracterizada por presencia en Cjn3 y Cjn2 y por ausencia en Cjn1, Cbf y Cb), seguida de Ddr (especialmente importante en Cjn3 por presencia y en menor medida en Cjn2, así como por ausencia en Cjn1, Cbf y Cb) y más relativamente Ctr (ausencia en Cjn3 y Cbf, y presencia en el resto); la categoría Pct no parece poseer relativa importancia en ninguno de los niveles.

De esta forma, puede señalarse cómo las categorías con mayores efectivos, en especial Lis, no caracterizan a ninguno de los niveles (sólo puede señalarse el caso de Abl en Cb y de Lin en Cb y Cbf); por contra son algunas de las minoritarias por relación al resto, en lo referente al número de efectivos entre categorías, las que van a adquirir una mayor importancia debido a la presencia de sus efectivos en algunos niveles (es el caso de Fct y Ddr en Cjn3 y Cjn2) y la ausencia en otros (con relación a esas dos categorías, aparecen ausentes en el resto).

A continuación vamos a proseguir el análisis calculando los *écarts* o diferencias con relación a la media.

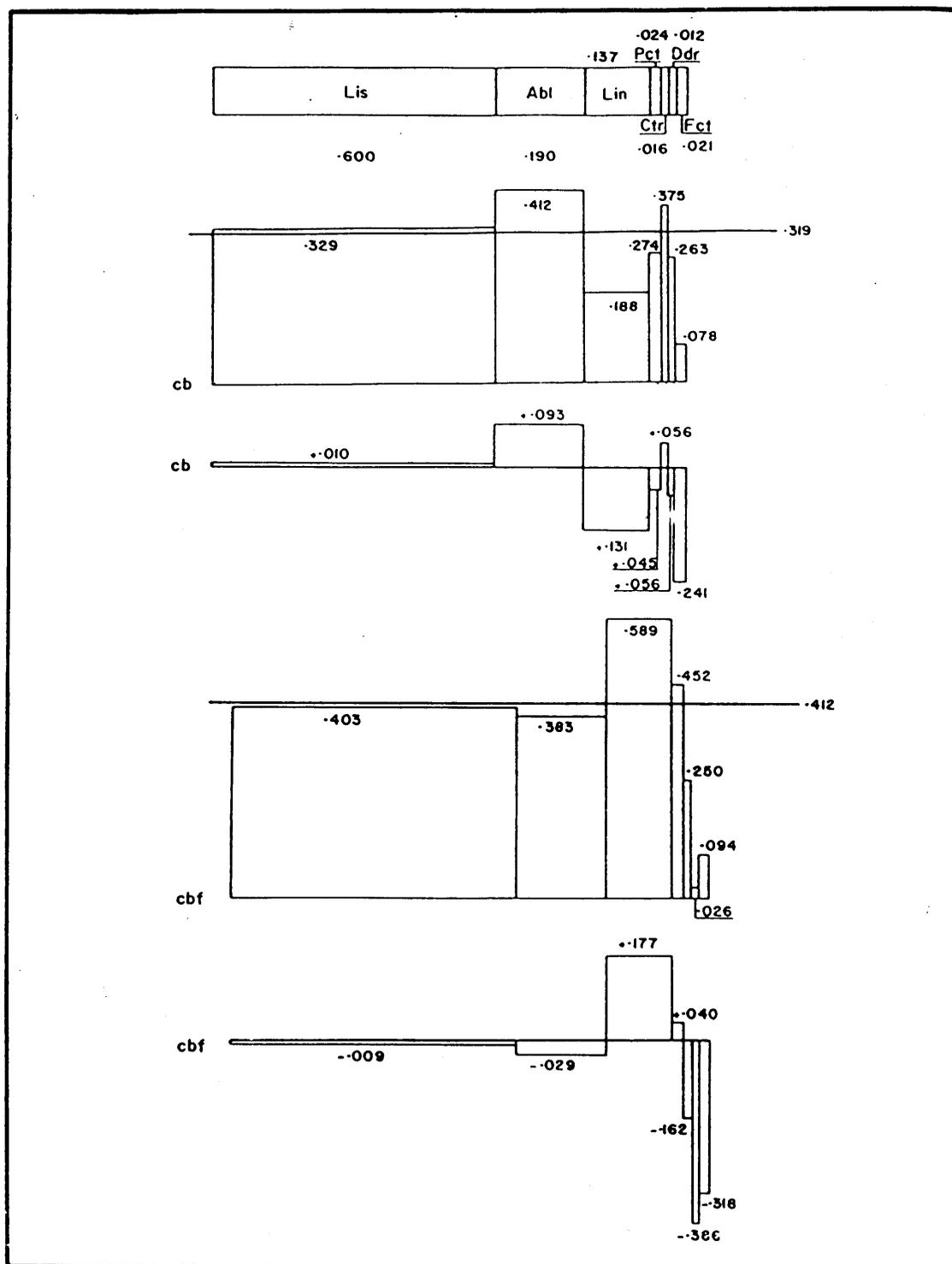


FIG. 103. Frecuencias condicionales con relación a la media: talones de los productos brutos de talla enteros

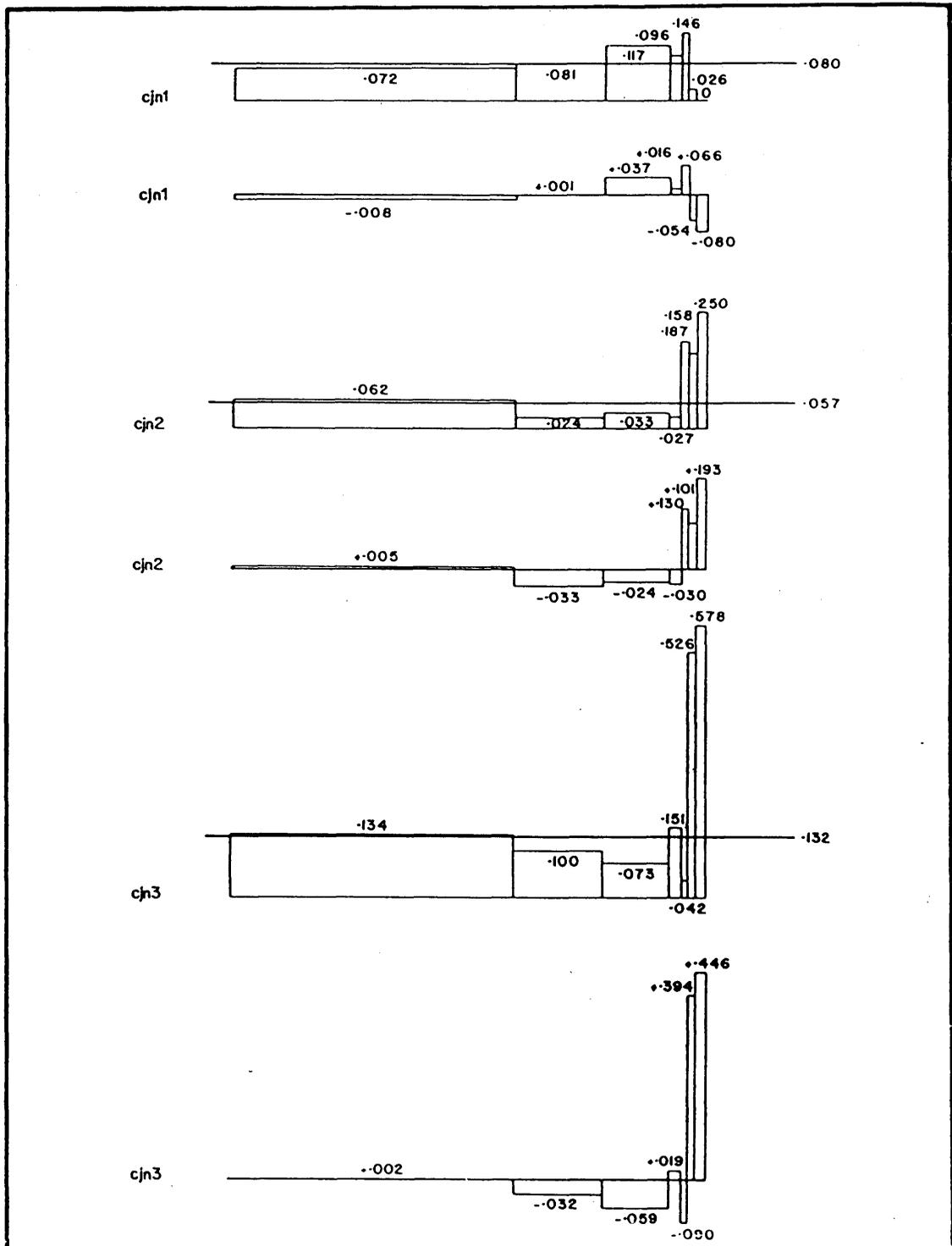


FIG. 104. Frecuencias condicionales con relación a la media: talones de los productos brutos de talla enteros

3.3.3.4. *Cuadro de desviación a la media o écart a la media*

Para ello se obtendrá el *écart* por líneas y por columnas, a partir de donde se construirá un gráfico en el que la base de cada rectángulo será el *écart* a la media por líneas ($f_j^1 - f_i$) y la superficie el *écart* a la media por columnas ($f_j^1 - f_j$), de forma que

a) líneas

	Lis	Abl	Lin	Pct	Ctr	Ddr	Fct
Cb	+ .019	+ .056	— .056	— .004	+ .002	— .002	— .016
Cbf	— .014	— .013	+ .059	+ .002	— .007	— .011	— .017
Cjn1	— .058	+ .004	+ .065	+ .004	+ .012	— .007	— .021
Cjn2	+ .053	— .110	— .057	— .013	+ .035	+ .022	+ .070
Cjn3	+ .009	— .046	— .061	+ .003	— .011	+ .037	+ .069

b) columnas

	Lis	Abl	Lin	Pct	Ctr	Ddr	Fct
Cb	+ .010	+ .093	— .131	— .045	+ .056	— .056	— .241
Cbf	— .009	— .029	+ .177	+ .040	— .162	— .386	— .318
Cjn1	— .008	+ .001	+ .037	+ .016	+ .066	— .054	— .080
Cjn2	+ .005	— .033	— .024	— .030	+ .130	+ .101	+ .193
Cjn3	+ .002	— .032	— .059	+ .019	— .090	+ .394	+ .446

Así, puede obtenerse una información relativa a la composición de categorías por nivel arqueológico (fig. 105) o a la repartición de la categoría en todos los niveles arqueológicos (fig. 106); resultados que aparecen plasmados por medio de unos histogramas orientados por encima o por debajo de una línea de abscisas, según su valor sea positivo o negativo, respectivamente, y poseyendo cada uno de ellos un espacio proporcional en base y en superficie con relación al resto.

En los presentes histogramas se vuelve a incidir en las consideraciones que acabábamos de realizar anteriormente:

- por relación a los niveles arqueológicos, los diseños más inestables de Cjn3, en especial, tras él aparecen Cbf y Cjn2, a quien sigue Cb y la tendencia a la mayor estabilidad en Cjn1;
- por relación a las categorías, la importancia de Fct en Cjn3, y en donde su presencia es notable por relación al resto de categorías, así como en Cjn2, ambas por presencia; Ddr tiene su mayor representación en Cjn3 y más relativamente en Cjn2, igualmente por presencia en los dos; Lin adquiere su mayor importancia en Cb por ausencia y en Cbf por presencia; Abl, tiene una representación notoria en Cb por ausencia; Ctr alcanza su mejor

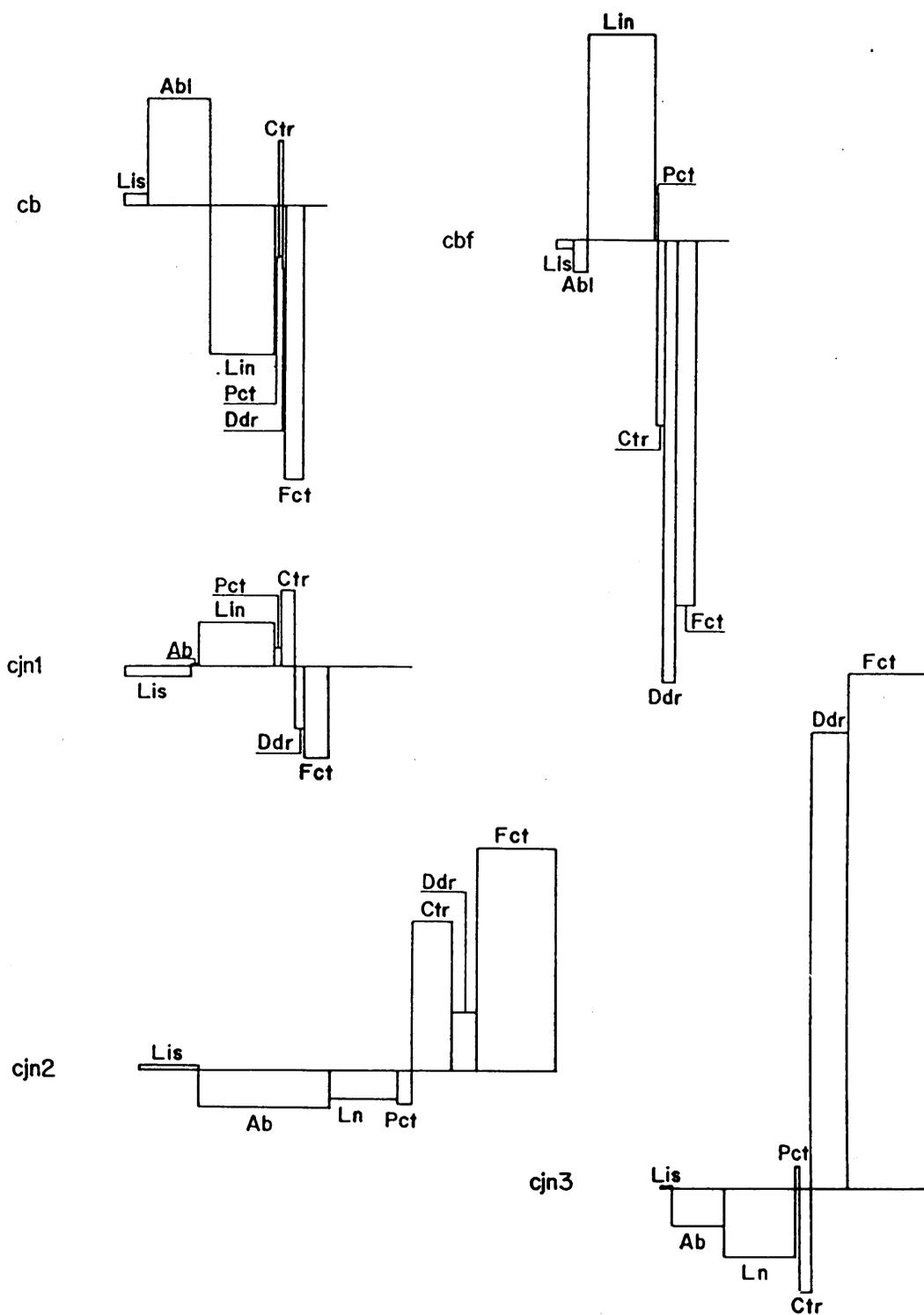


FIG. 105. «Écart» a la media: repartición de talones en los productos brutos de talla enteros por niveles individualizados

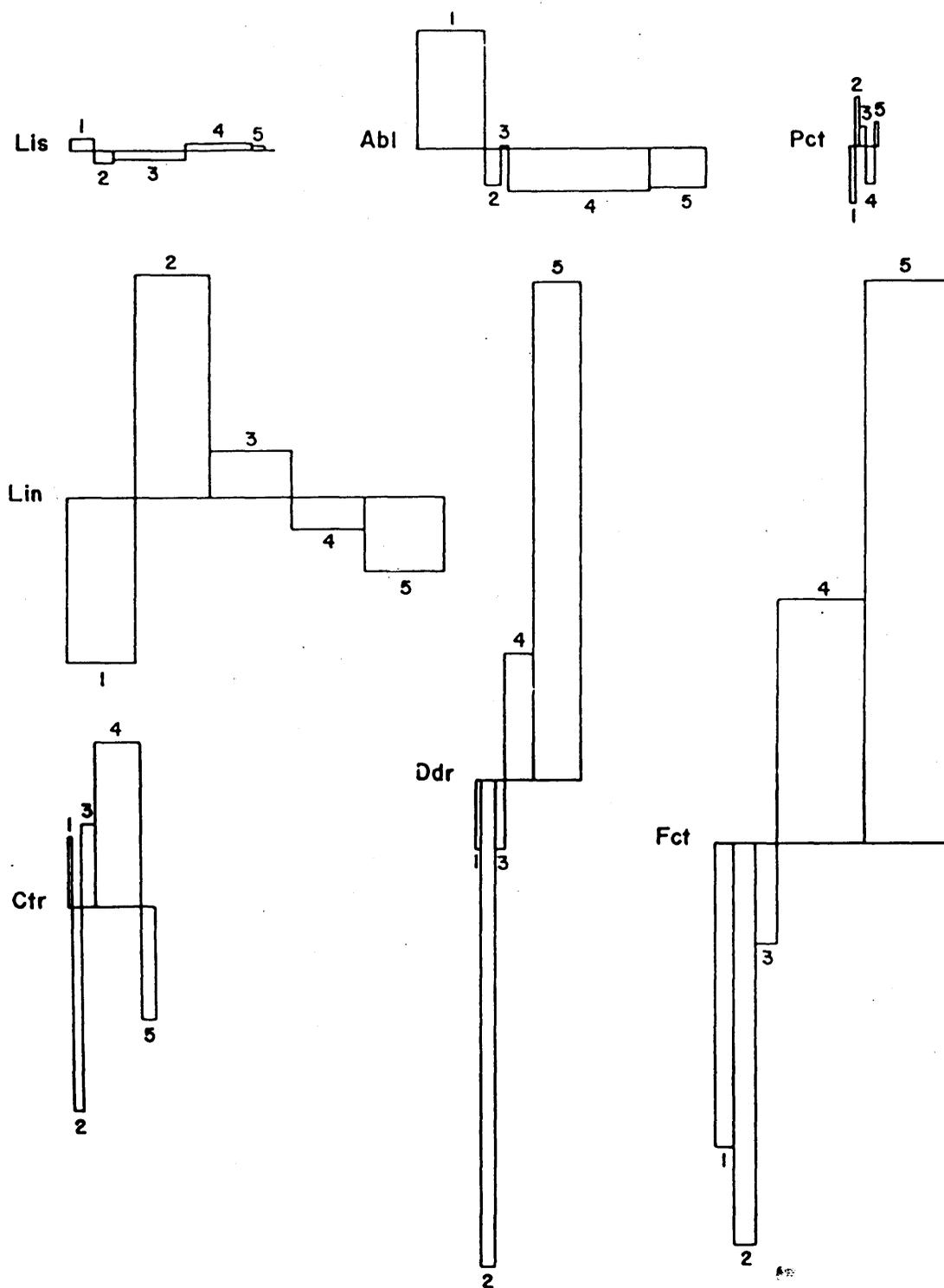


FIG. 106. «Écart» a la media: repartición de categorías individualizadas de talones de los productos brutos de talla enteros en los niveles arqueológicos (1:Cb; 2: Cbc1-Cbf; 3: Cjn 1; 4: Cjn 2; 5: Cjn 3)

representación en Cjn2 por presencia; Pct posee en términos generales una escasa incidencia en todos los niveles y Lis se muestra muy cercano a la homogeneidad.

Finalmente, concluimos el presente análisis por la exposición del cálculo del *lien* y de su frecuencia.

3.3.3.5. Cuadro del lien y de su frecuencia

Para ello se procede a ordenar las categorías de forma decreciente, según los valores de los sumatorios marginales de las frecuencias condicionales por líneas.

	Lis	Abl	Lin	Pct	Fct	Ctr	Ddr	Σ
Cb	+ 20 + .002	+ 518 + .042	-741 -.061	-15 -.001	-375 -.031	+ 15 + .001	-12 -.001	1696 .139
Cbf	-14 -.001	-40 -.003	+ 1042 + .085	+ 9 -.001	-509 -.041	-99 -.008	-443 -.036	2156 .176
Cjn1	-43 -.003	+ 1 + .000	+ 243 + .020	+ 8 + .001	-165 -.013	+ 85 + .007	-44 -.004	589 .048
Cjn2	+ 27 + .002	-367 -.030	-139 -.011	-36 -.003	+ 1356 + .111	+ 465 + .038	+ 221 + .018	2611 .213
Cjn3	+ 1 + .000	-148 -.012	-367 -.030	+ 6 + .001	+ 3116 + .255	+ 96 -.007	+ 1444 + .118	5178 .423
Σ	106 .009	1074 .088	2532 .207	74 .006	5521 .451	760 .062	2164 .177	12231 (12230) 1.000

De su exposición puede constatarse:

- en relación con los valores marginales, las contribuciones más importantes se centran:
 - por líneas, en *Cjn3* (5178) que suministra el 42,3 %, tras quien aparece *Cjn2* (2611) con el 21,3 % (entre ambos el 63,6 %) y *Cbf* (2156) con el 17,6 % (entre los tres el 81,2 %), sobrepasándose el 90 % con *Cb* y siendo el más escaso el aporte de *Cjn1*;
 - por columnas, en *Fct* (5521) con el 45,1 %, a quien sigue *Lin* (2532) con el 20,7 % (entre ambos el 65,8 %) y *Ddr* (2164) con el 17,7 % (entre los tres el 83,5 %), principalmente, y siendo el aporte del resto de las categorías inferior al 10 %;
- que si se clasifican los casos siguiendo un orden decreciente, señalando para cada *cij* su frecuencia particular y acumulada, de forma que

Cjn3/Fct	.255	.	Cjn1/Lin	.020	.898	Cjn2/Lis	.002	.989
Cjn3/Ddr	.118	.373	Cjn3/Ddr	.018	.916	Cb/Lis	.002	.991
Cjn2/Fct	.111	.484	Cjn1/Fct	.013	.929	Cjn3/Pct	.001	.992
Cbf/Lin	.085	.569	Cjn3/Abl	.012	.941	Cjn1/Pct	.001	.993
Cb/Lin	.061	.630	Cjn2/Lin	.011	.952	Cbf/Lis	.001	.994
Cb/Abl	.042	.672	Cbf/Ctr	.008	.960	Cbf/Pct	.001	.995
Cbf/Fct	.041	.713	Cjn3/Ctr	.007	.967	Cb/Pct	.001	.996
Cjn2/Ctr	.038	.751	Cjn1/Ctr	.007	.974	Cb/Ctr	.001	.997
Cbf/Ddr	.036	.787	Cjn1/Ddr	.004	.978	Cb/Ddr	.001	.998
Cb/Fct	.031	.818	Cjn2/Pct	.003	.981	Cjn3/Lis	.000	.998
Cjn3/Lin	.030	.848	Cjn1/Lis	.003	.984	Cjn1/Abl	.000	.998
Cjn2/Abl	.030	.878	Cbf/Abl	.003	.987			

se podría deducir:

- que el nivel de información del 90 % se produce entre Cjn1/Lin y Cjn3/Ddr;
 - que hasta ese umbral, la mayor parte de la información proviene de Cjn3, siendo más relativo el aporte de Cjn2, Cbf, Cb, y casi inexistente el de Cjn1; sobresaliendo por categorías Fct, principalmente, Lin y Ddr, en menor medida, y más relativamente aún Abl y, sobre todo, Ctr, no existiendo información de Lis y Pct;
 - que el caso más aberrante es Cjn3/Fct (+ 3116; + .255);
- que los niveles más sensibles son Cjn3 y, en menor intensidad Cjn2, y entre las categorías sobresale Fct, siendo mucho más relativo el grado de Lin y Ddr, por relación a ella.

El espectro del *lien* (fig. 107) muestra aquellos elementos que, desde el punto de vista de la información, están asociados a los niveles bien a causa de su presencia (valores positivos) o ausencia (valores negativos), pudiéndose decir:

- que los niveles que reflejan las mayores anomalías son Cjn3 y en menor grado Cjn2 y Cbf, siendo más reducida en Cb y muy escasa en Cjn1;
- que desde el punto de vista diacrónico, las categorías más sobresalientes son Fct, ligada por presencia a Cjn3 y Cjn2, y Lin, conexas por presencia a Cbf y por ausencia a Cb; son, por contra, muy estables Lis, Pct y Ctr (éste con alguna incidencia en Cjn2);
- que desde el punto de vista sincrónico las ligazones más evidentes se dan en Cjn3 (Fct + Ddr +), Cjn2 (Fct +), Cbf (Lin +) y Cb (Lin—).

En síntesis, y comparando los distintos pasos estadísticos que se han dado hasta el cálculo del *lien*, puede advertirse en todos ellos una orientación determinada en el sentido de la información, a través de la cual, tanto las categorías tipológicas, como los niveles arqueológicos más sensibles, aparecen deficientemente documentados.

3.3.4. *Dinámica estructural*

Por medio de este análisis vamos a profundizar en el comportamiento evolutivo de cada una de las categorías a lo largo de toda la secuencia estratigráfica, resolviendo si las alteraciones diacrónicas entre cada una de ellas son motivadas por el azar o si, por contra, son debidas a una heterogeneidad real.

Operativamente se procede de forma similar a la desarrollada con los órdenes del retoque, grupos tipológicos y núcleos.

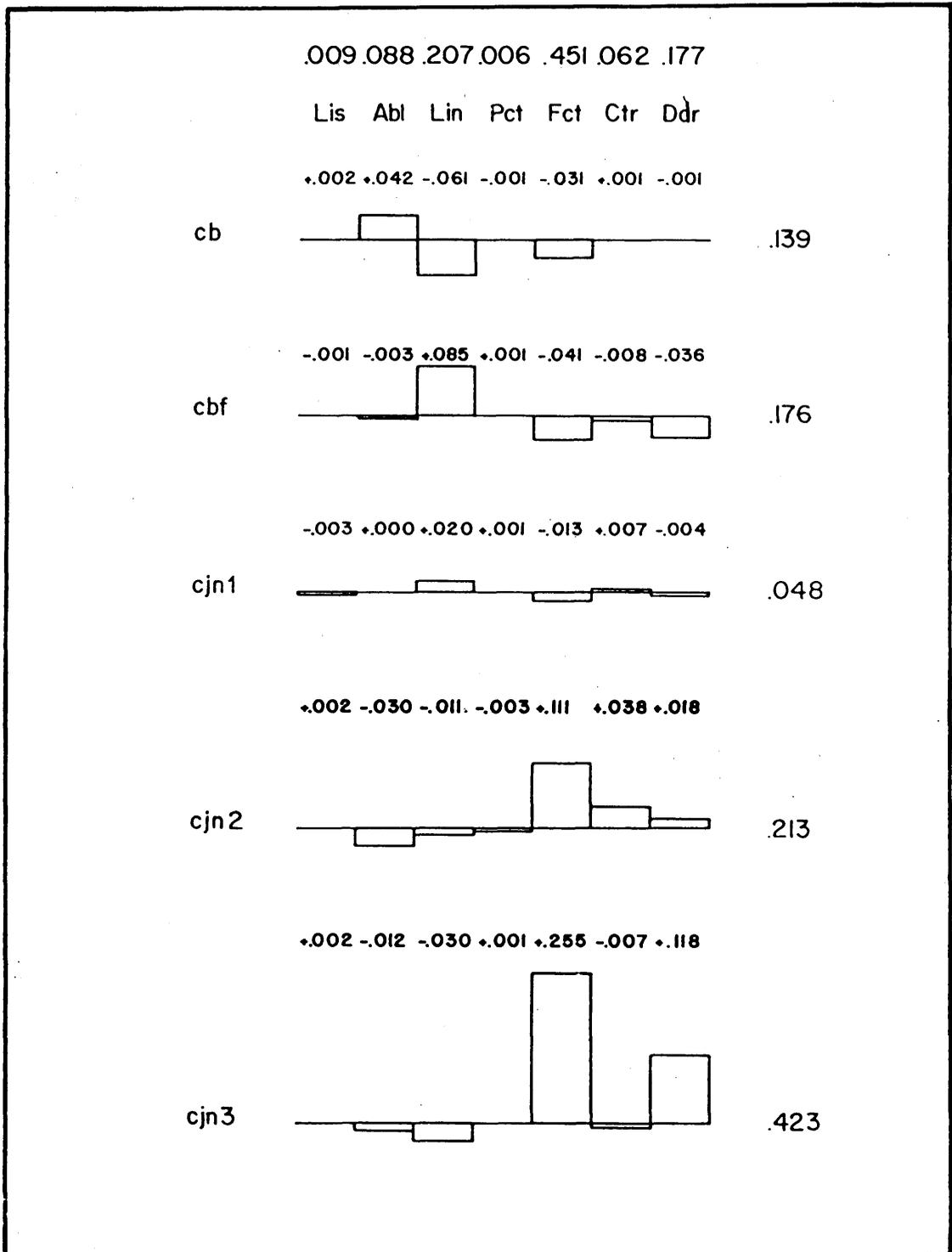
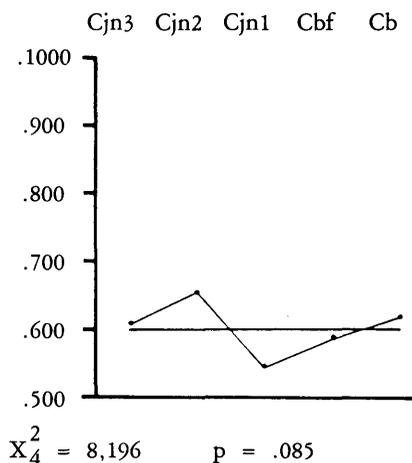


FIG. 107. Espectros del «lien»: talones de la muestra de productos brutos de talla enteros

3.3.4.1. *Talones Lisos (Lis)*

	Cjn3	Cjn2	Cjn1	Cbf	Cb	Lis	\bar{Lis}	Σ	f_i^j
Cjn3	○	●	●	●	●	249	160	409	.609
Cjn2	●	○	S	●	●	115	61	176	.653
Cjn1	●	S	○	●	S	134	113	247	.542
Cbf	●	●	●	○	●	748	529	1277	.586
Cb	●	●	S	●	○	611	376	987	.619
						1857	1239	3096	.600



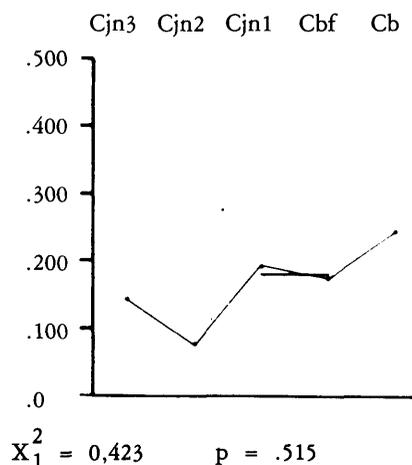
\emptyset —.042 +.111 —.032 —.034

Constatando:

- que la hipótesis nula H_0 de homogeneidad de la categoría Lis debe ser aceptada para todos los niveles, que forman una sola trama de homogeneidad global con una probabilidad $p = .085$, tras absorber alguna discontinuidad significativa entre Cjn2-Cjn1 y Cjn1-Cb;
- que las fluctuaciones que se pueden apreciar en la dinámica de la categoría no poseen, por lo tanto, significación con respecto al nivel de homogeneidad, apuntándose en este sentido una dirección progresiva del movimiento entre Cjn3-Cjn2 a la que sigue una regresión entre Cjn2-Cjn1 para, a partir de éste último, iniciar una progresión hasta Cb;
- que el punto de máxima tensión entre niveles, medido por el valor del coeficiente de correlación de puntos, se da entre Cjn2-Cjn1 ($\emptyset = +.111$).

3.3.4.2. *Talones Ablacionados (Abl)*

	Cjn3	Cjn2	Cjn1	Cbf	Cb	Abl	\bar{Abl}	Σ	f_i^j
Cjn3	○	S	●	●	H	59	350	409	.144
Cjn2	S	○	T	T	H	14	162	176	.079
Cjn1	●	T	○	●	●	48	199	247	.194
Cbf	●	T	●	○	H	226	1051	1277	.177
Cb	H	H	●	H	○	243	744	987	.246
						274	1250	1524	.180



\emptyset +.090 —.160 +.017 —.085

Constatando:

- la heterogeneidad de la categoría Abl en Cjn3, Cjn2 y Cb, y su repartición homogénea en Cjn1-Cbf;
- la quebrada dinámica de la categoría que entre Cjn3 y Cjn2 (valor mínimo) aparece orientada regresivamente de forma significativa para experimentar una fuerte progresión muy significativa en Cjn1, desde donde tiende a oscilar regresivamente hacia Cbf, aunque de forma no significativa, para sufrir una nueva orientación progresiva en Cb altamente significativa;
- que parece establecerse entre Cjn2 y Cjn1 el punto de máxima tensión dentro de la secuencia estratigráfica ($\emptyset = -.160$).

3.3.4.3. *Talones Lineales (Lin)*

	Cjn3	Cjn2	Cjn1	Cbf	Cb	Lin	\bar{Lin}	Σ	f_i^j		
Cjn3	○	●	H	H	●	31	378	409	.076		
Cjn2	●	○	H	H	●	14	162	176	.079		
Cjn1	H	H	○	●	H	50	197	247	.202		
Cbf	H	H	●	○	H	251	1026	1277	.197		
Cb	●	●	H	H	○	80	907	987	.081		
	┌───┐					45	540	585	.077	$X_1^2 = 0,024$	$p = .877$
		┌───┐				301	1223	1524	.198	$X_1^2 = 0,045$	$p = .832$

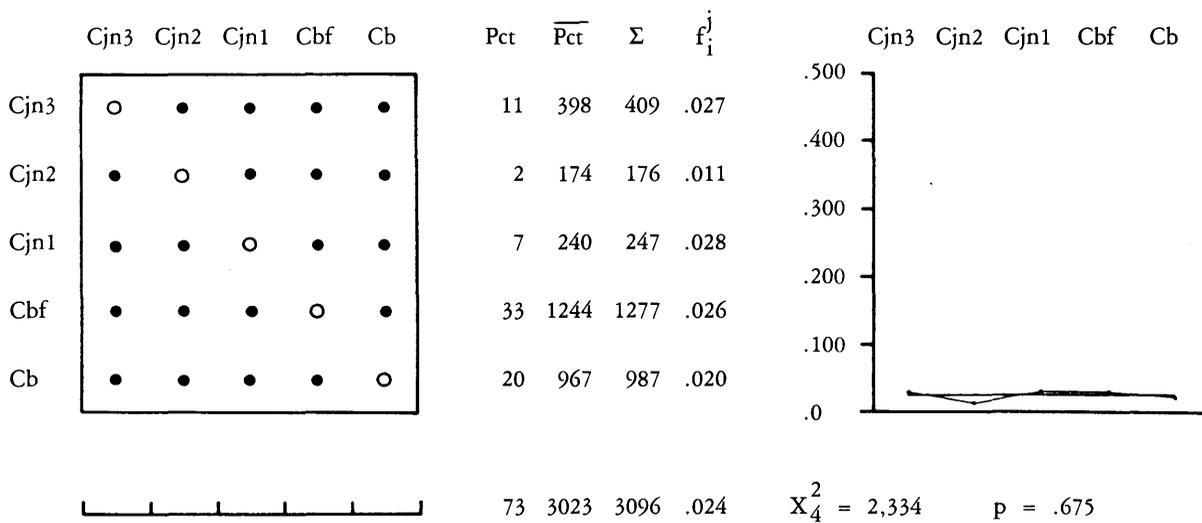
$$\emptyset \text{ ---.006 ---.169 +.005 +.162}$$

Constatando:

- que se debe aceptar la repartición homogénea de la categoría Lin, por una parte, entre los niveles Cjn3 y Cjn2, y, por la otra, entre Cjn1 y Cbf, apareciendo en la matriz por medio de sendos niveles de homogeneidad separados por una discontinuidad altamente significativa; además, debe ser rechazada la hipótesis nula H_0 de homogeneidad en Cb que aparece caracterizada en la matriz por un *singleton* de homogeneidad aislada;

- que el movimiento de la categoría es muy homogéneo entre Cjn3-Cjn2 para experimentar una fuerte progresión en Cjn1, matizada por una ruptura altamente significativa, que tiende a homogeneizarse en Cbf y sufrir una fuerte regresión altamente significativa en Cb;
- que el valor máximo del coeficiente de correlación de puntos coincide con el paso de Cjn2 a Cjn1 ($\emptyset = -.169$).

3.3.4.4. *Talones Punctiformes (Pct)*



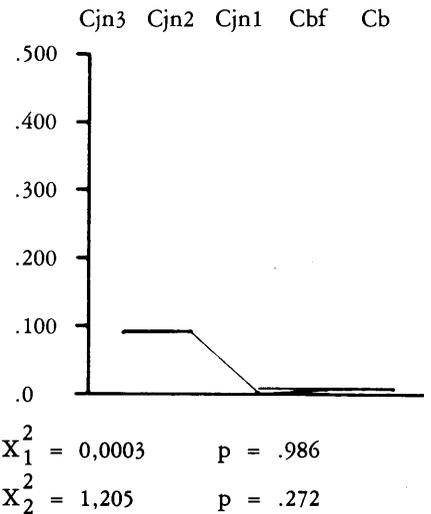
$\emptyset +.048 \text{ ---}.058 \text{ +.006 \text{ +.018}}$

Constatando:

- que, con las reservas que impone el escaso número de efectivos en Cjn2, puede señalarse que la inestabilidad manifestada por la categoría Pct en toda la secuencia estratigráfica debe ser atribuida al azar, siendo fruto de ello la organización en la matriz de un solo nivel de homogeneidad global cuya probabilidad es $p = .675$;
- que las fluctuaciones dinámicas de la categoría son muy escasas, pudiéndose únicamente señalar la tendencia regresiva de Cjn3 a Cjn2 (valor mínimo) y la progresión a Cjn1 (valor máximo), en ambos casos no significativas con relación a la trama de homogeneidad que se extiende de manera continuada desde Cjn3 a Cb;
- que la máxima tirantez entre los niveles apunta, según el coeficiente de correlación de puntos, al paso de Cjn2 a Cjn1 ($\emptyset = -.058$).

3.3.4.5. *Talones Facetados (Fct)*

	Cjn3	Cjn2	Cjn1	Cbf	Cb	Fct	\overline{Fct}	Σ	f_i^j
Cjn3	○	●	H	H	H	37	372	409	.090
Cjn2	●	○	H	H	H	16	160	176	.091
Cjn1	H	H	○	●	●	0	247	247	.
Cbf	H	H	●	○	●	6	1271	1277	.005
Cb	H	H	●	●	○	5	982	987	.005
	┌───┴───┐					53	532	585	.091
			┌───┴───┐			11	2500	2511	.006



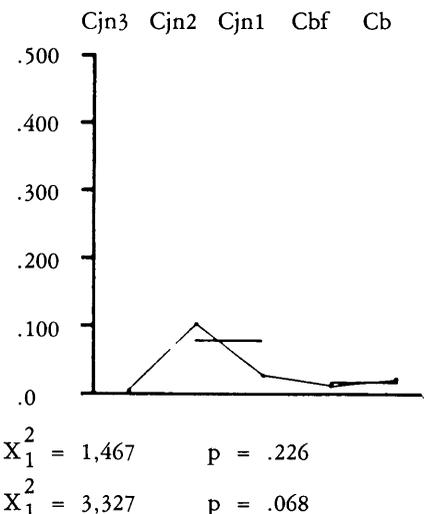
\emptyset —.001 +.235 —.028 —.003

Constatando:

- que la categoría aparece repartida de forma homogénea en sendos niveles de homogeneidad diferenciados, por una parte, Cjn3-Cjn2 y, por la otra, Cjn1-Cbf-Cb; sin embargo los nulos efectivos de Cjn1 hacen establecer reservas para con su interpretación;
- que el dinamismo es muy homogéneo entre Cjn3 y Cjn2 (valor máximo) para sufrir una regresión altamente significativa en Cjn1 (valor mínimo) cuya orientación es muy homogénea con la de Cbf y Cb;
- que el punto de máxima tensión coincide con el paso de Cjn2 a Cjn1 ($\emptyset = +.235$).

3.3.4.6. *Talones Corticales (Ctr)*

	Cjn3	Cjn2	Cjn1	Cbf	Cb	Ctr	\overline{Ctr}	Σ	f_i^j
Cjn3	○	H	S	●	●	2	407	409	.005
Cjn2	H	○	●	H	T	9	167	176	.051
Cjn1	S	●	○	S	●	7	240	247	.028
Cbf	●	H	S	○	●	12	1265	1277	.009
Cb	●	T	●	●	○	18	969	987	.018
	┌───┴───┐					16	407	423	.038
			┌───┴───┐			30	2234	2264	.013



\emptyset —.156 +.059 +.063 —.038

Constatando:

- que teniendo en cuenta las reservas que impone el bajo número de efectivos, principalmente en Cjn3, la heterogeneidad de la categoría Ctr puede aceptarse para Cjn3, debiéndose considerar su homogeneidad en los niveles, diferenciados por una ruptura significativa, compuestos por Cjn2-Cjn1 y Cbf-Cb;
- que la fuerte progresión altamente significativa entre Cjn3 (valor mínimo) y Cjn2 (valor máximo) se ve compensada por un movimiento regresivo en Cjn1, pero no significativo con relación al nivel de homogeneidad, para experimentar un incremento significativo en la tónica regresiva en Cbf de donde parece asistirse a una oscilación progresiva, no significativa en Cb;
- que el coeficiente de correlación de puntos apunta la máxima tensión entre Cjn3 y Cjn2 ($\emptyset = -.156$).

3.3.4.7. *Talones Diedros (Ddr)*

	Cjn3	Cjn2	Cjn1	Cbf	Cb	Ddr	\overline{Ddr}	Σ	f_i^j	
Cjn3	○ ●		T H H			20	389	409	.049	
Cjn2	● ○		S H S			6	170	176	.034	
Cjn1	T S		○ ● ●			1	246	247	.004	
Cbf	H H		● ○ T			1	1276	1277	.001	
Cb	H S		● T ○			10	977	987	.010	
	┌───┐					26	559	585	.044	$X_1^2 = 0,635$ $p = .426$
		┌───┐				2	1522	1524	.001	$X_1^2 = 1,684$ $p = .194$

$\emptyset +.033 +.116 +.033 -.067$

Constatando:

- que la hipótesis nula H_0 de homogeneidad debe ser aceptada para las agrupaciones que vienen señaladas en la matriz por sendos niveles de homogeneidad entre, por un lado, Cjn3-Cjn2 y, por otro, Cjn1-Cbf, separados por una discontinuidad significativa, no debiéndose mantener para el *singleton* aislado con que viene representado Cb; mas, el escaso número de efectivos en Cjn1 y Cbf hace tomar muchas reservas a la hora de la interpretación;

- que la dinámica estructural adquiere entre Cjn3 (valor máximo) y Cjn2 una cierta tendencia regresiva no significativa para experimentar un incremento en la regresión, en este caso significativo, en Cjn1 que tiende a equilibrarse en Cbf, donde alcanza el valor mínimo, para experimentar una progresión muy significativa en Cb;
- que el paso entre niveles que refleja mayor tirantez, según el coeficiente de correlación de puntos, es el concerniente a Cjn2-Cjn1 ($\emptyset = +.116$).

Como complemento a los fenómenos deducidos por el análisis estructural, si ahora procedemos por medio del coeficiente de correlación de puntos (coeficiente \emptyset) podremos matizar, a través de sus valores, la intensidad de la ligazón entre los niveles arqueológicos para cada una de las categorías: los valores máximos remarcan los mayores grados de tirantez, los mínimos, las asociaciones más fuertes.

3.3.5. Cuadro de valores del Coeficiente de correlación de puntos

Señalados por medio de una línea continua los valores máximos y de una discontinua los mínimos, pasamos a exponerlos:

	Cjn3-Cjn2	Cjn2-Cjn1	Cjn1-Cbf	Cbf-Cb
Lis	— .042	<u>+ .111</u>	<u>— .032</u>	— .034
Abl	+ .090	<u>— .160</u>	<u>+ .017</u>	— .085
Lin	— .006	<u>— .169</u>	<u>+ .005</u>	+ .162
Pct	— .048	<u>— .058</u>	<u>+ .006</u>	+ .018
Fct	<u>— .001</u>	<u>+ .235</u>	— .028	— .003
Ctr	<u>— .156</u>	+ .059	+ .063	<u>— .038</u>
Ddr	<u>+ .033</u>	<u>+ .116</u>	<u>+ .033</u>	— .067

En él pueden señalarse:

- la tendencia a la disposición de valores máximos en Cjn2-Cjn1 (Lis, Abl, Lin; Pct, Fct y Ddr), siendo la excepción Ctr, que lo hace en Cjn3-Cjn2; en lo referente a los mínimos, el lote más amplio aparece dispuesto en Cjn1-Cbf (Lis, Abl, Lin, Pct, y Ddr; éste último en igualdad de valor con Cjn3-Cjn2), dándose en un caso entre Cjn3-Cjn2 (Fct) y en otro entre Cbf-Cb (Ctr);
- una serie de comentarios con relación a las categorías:
 - los talones lisos alcanzan la tensión máxima entre Cjn2-Cjn1, dándose la mayor cohesión entre los niveles Cjn1-Cbf; esta misma dinámica, si bien con valores diferenciados, aparece plasmada de una u otra forma, en los talones ablacionados, lineales y punctiformes;
 - los talones facetados adquieren la mayor ligazón entre los niveles Cjn3-Cjn2, siendo entre Cjn2-Cjn1 el momento de máxima tirantez;
 - los talones corticales poseen el valor máximo del coeficiente \emptyset en Cjn3-Cjn2, dándose la asociación más fuerte entre los niveles Cbf y Cb;

- los talones diedros poseen, desde el punto de vista de la disposición de los valores del coeficiente \emptyset , una serie de concomitancias con Fct y, por otra parte, con el grupo señalado en primer término y formado por Lis, Abl, Lin y Pct: si la tensión máxima se experimenta entre Cjn2-Cjn1, al igual que ocurre en las categorías mencionadas, el valor más bajo del coeficiente \emptyset encuentra igualdad entre lo señalado para Cjn3-Cjn2, lo cual lo aproximaría a lo visto en Fct, y, por otro lado, entre Cjn1-Cbf, que tendería a orientarlo en la misma tónica señalada para Lis, Abl, Lin y Pct.

En síntesis podría decirse, por lo que respecta a los talones de los productos brutos de talla en relación con el coeficiente de correlación de puntos, que los niveles arqueológicos que parecen encontrarse más tirantes son Cjn2-Cjn1, especialmente, y, en una ocasión, Cjn3-Cjn2, siendo por contra los más asociados Cjn1-Cbf, acompañados en una ocasión por Cb-Cbf y Cjn3-Cjn2, respectivamente. Esta asociación de Cjn3 y Cjn2 nos parece muy interesante, pues si a eso se añade que la tensión máxima está entre Cjn2-Cjn1 y se trata de la categoría Fct, la tendencia que viene dándose a la relación de estos niveles con la categoría Fct se vería nuevamente ratificada; además, hay otro dato interesante en complementariedad a éste, y es el aportado por la categoría Ddr, en que a pesar de darse una equivalencia en el valor mínimo entre dos momentos distintos, uno de ellos está dispuesto entre Cjn3-Cjn2, experimentándose el valor más elevado entre Cjn2-Cjn1: con ello si a niveles tecnológicos podría aceptarse una relación entre Fct y Ddr, ésta parece tener plasmación a niveles arqueológicos, por lo que respecta a este análisis.

3.3.6. *Clasificación jerárquica a partir de la distancia del Khi2.*

Ya se ha indicado cómo la distancia del Khi2, frente a la euclidiana y del $\cos \theta$ empleados en otros análisis anteriores, se encuentra ponderada. Por medio de este algoritmo pueden ponerse de relieve, dentro de una óptica global, las semejanzas entre conjuntos o categorías de una serie industrial bajo la apariencia de una clasificación jerárquica.

De esta forma el cálculo de distancias va a ser un nuevo apéndice estadístico complementario a la información que viene deduciéndose por el análisis estructural y el análisis del *lien*.

En los casos anteriores se ha operado por medio del método máximo aplicado a la matriz de distancias de cara a la construcción de los anteriores; en este análisis de los talones vamos a experimentar con el máximo y el mínimo y deducir en este sentido las diferencias que se manifiestan en las construcciones gráficas para con esta serie de categorías.

Si se procede a aplicar la ultramétrica superior mínima o la ultramétrica inferior máxima al conjunto de niveles y tipos de talones que componen la muestra operativa de Gatzarría, puede advertirse, observando sus diseños en las figs. 108, 109 y 110, que entre uno y otro método en relación a los sujetos aquí tratados, no experimentan alteraciones en cuanto a las asociaciones, estribando su diferencia en el mayor distanciamiento de éstas en el método máximo frente al mínimo.

En cualquier caso puede señalarse, en términos generales, para la serie de talones que:

- a) en referencia a los niveles arqueológicos:
 - hay una organización del conjunto en dos bloques: uno formado por Cjn2-Cjn3 y otro originado a partir de una primera unión Cbf-Cjn1 a la que, posteriormente se incorpora Cb;

b) en referencia a las categorías

- la agrupación de las categorías Fct-Ddr por una parte frente a todo el resto, en otra segregación, caracterizada por el alejamiento progresivo bajo la plasmación gráfica de un efecto de deriva.

Con todo ello, un hecho interesante que de una u otra forma venía plasmándose en el resto de los análisis pero que ahora se hace patente a nivel de las asociaciones, es el agrupamiento, por un lado, de Cjn2-Cjn3 frente al resto y de Fct-Ddr en relación a las restantes categorías, por el otro.

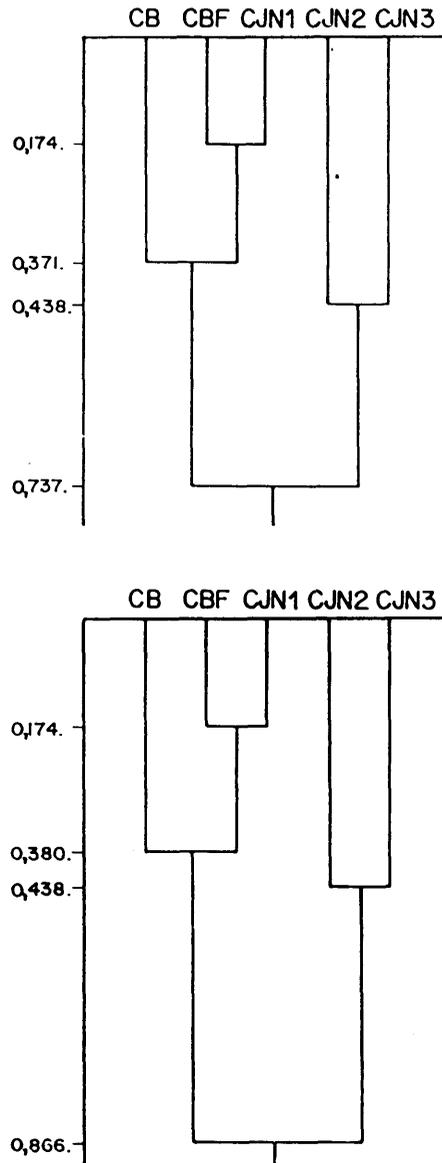


FIG. 108 *Distancia del Kbi2: ultramétrica inferior máxima (en la parte de arriba) y superior mínima (más abajo) sobre los niveles arqueológicos en relación con los talones de los productos brutos de talla enteros*

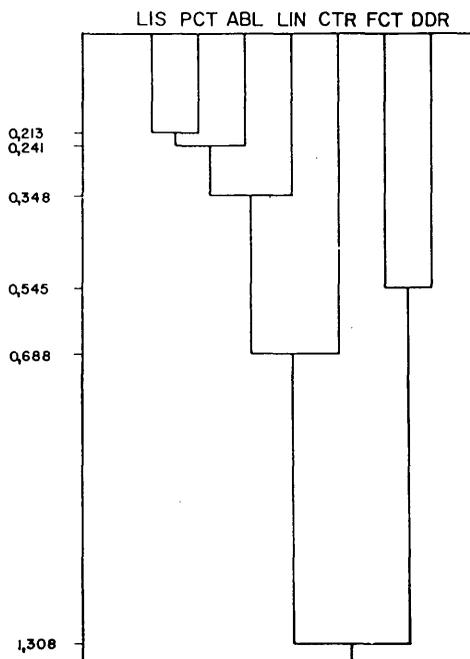


FIG. 109. Distancia del Kbi2 (ultramétrica inferior máxima): talones de los productos brutos de talla enteros

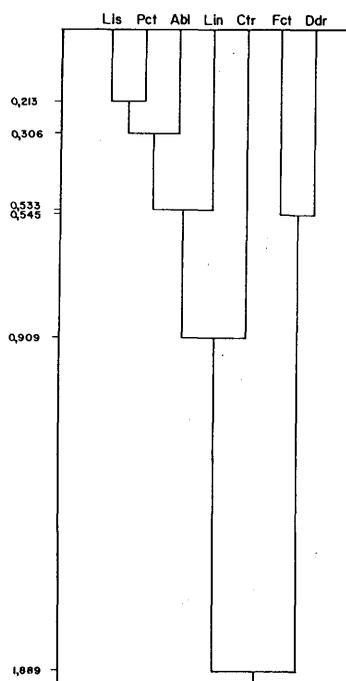


FIG. 110. Distancia del Kbi2 (ultramétrica superior mínima): talones de los productos brutos de talla enteros

3.3.7. Análisis de correspondencias

El punto final de los recursos estadísticos aplicados a los talones de la muestra de productos brutos de Gatzarria lo va a poner el análisis factorial, desarrollando en nuestro caso el ejecutado por medio de la distancia del Khi2 o análisis de correspondencias.

Por medio del análisis de correspondencias van a representarse en el espacio las relaciones de proximidad y lejanía entre las distintas categorías y los niveles arqueológicos en que aparecen: así pues, va a ser un nuevo elemento complementario sobre la información aportada por cada elemento y las distintas relaciones entre ellos.

Su interpretación, de cara a emitir reflexiones sobre un proceso dinámico evolutivo, va a venir mediada por la representación de sus vectores sobre el plano factorial y el valor de los cos 2 de cada caso.

A continuación vamos a exponer el análisis de correspondencias sobre los talones.

3.3.7.1. Análisis de correspondencias de los talones

En el cuadro que aparece en este apartado se han plasmado únicamente los datos pertenecientes a los dos primeros factores.

	1.º FACTOR			2.º FACTOR		
	$r^2 = 72,871 \%$			$r^2 = 19,360 \%$		
	X	Ctb.abs	Ctb.rlt	Y	Ctb.abs	Ctb.rlt
Cb	-0.062	1.37	0.07	-0.222	66.41	0.93
Cbf	-0.189	16.62	0.69	+0.125	27.04	0.30
Cjn1	-0.210	3.94	0.60	+0.098	3.26	0.13
Cjn2	+0.599	22.85	0.78	+0.091	1.97	0.02
Cjn3	+0.610	55.22	0.95	+0.049	1.32	0.01
Lis	+0.024	0.38	0.32	-0.024	1.44	0.32
Abl	-0.134	3.83	0.32	-0.187	28.07	0.62
Lin	-0.281	12.17	0.43	+0.323	60.76	0.57
Pct	-0.048	0.06	0.07	+0.096	0.91	0.29
Ctr	+0.122	0.26	0.03	-0.122	0.98	0.03
Ddr	+1.303	23.37	0.96	-0.083	0.35	0.00
Fct	+1.607	59.93	0.97	+0.293	7.49	0.03

La serie de valores reflejado en dicho cuadro contrastados con el diseño gráfico (fig. 111) permite establecer las siguientes consideraciones:

- entre estos dos primeros factores se encuentra recogido el 92,231 % del total de la información, siendo el primer factor quien más aporta (72,871 %);
- por el valor de las contribuciones relativas (cosenos), los niveles Cb, Cbf y Cjn3 y las categorías Abl, Lin, Ddr y Fct están muy bien representadas; Cjn1, Cjn2 y Lis bien representadas y muy poco se hallan las categorías Pct y Ctr, pudiéndose señalar según ello y su disposición sobre el plano factorial las asociaciones seguras entre Cb/Abl y Cbf/Lin, las

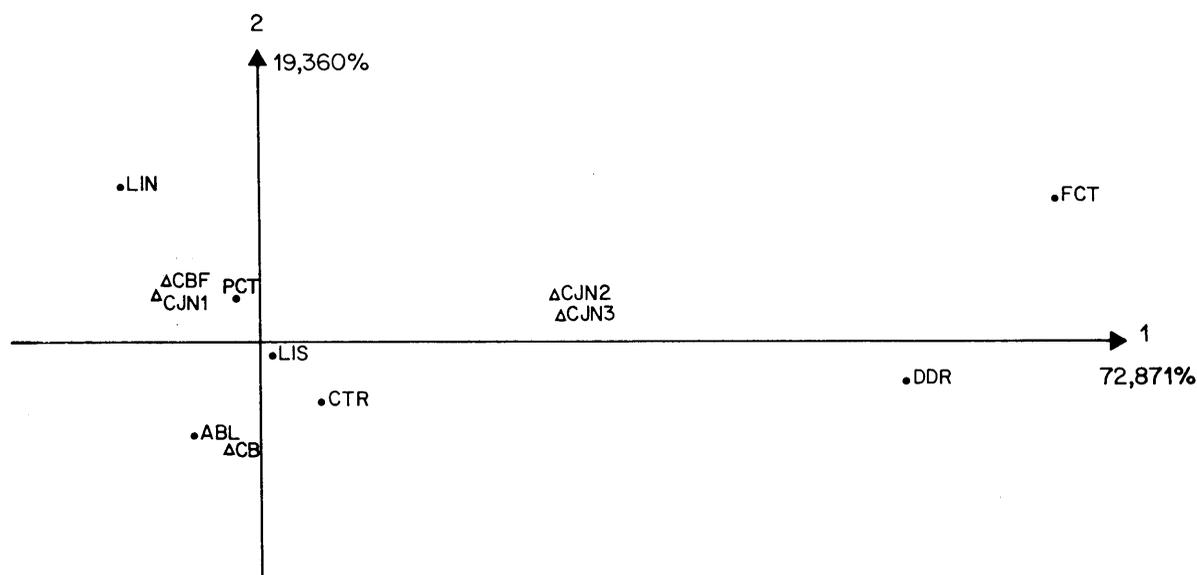


FIG. 111. Plano factorial: niveles arqueológicos y talones de los productos brutos de talla enteros

- asociaciones a aceptar entre Cjn3/Fct y Cjn3/Ddr y en menor medida Cjn1/Lin, Cjn2/Fct y Cjn2/Ddr, debiéndose matizar el alejamiento existente entre Ddr y Fct; por lo que respecta a Pct y Ctr, no son interpretables por su escasa correlación en el plano factorial y Lis, a pesar de estar bien representada en el plano, no posee una significación grande por situarse en las cercanías del centro (proximidad con la independencia);
- que, con todo ello, el plano factorial se encuentra caracterizado por una segregación clara, Cjn3 y Cjn2, que son atraídos por Fct y Ddr, al igual que se apreciaba en el dendrograma de la distancia del Khi2, y por una repartición de los vectores de forma más compacta en torno al centro de los ejes y dentro de la cual no puede hablarse de segregaciones como se acaba de hacer, pero pueden marcarse unas conexiones, a juzgar por los valores de sus contribuciones relativas, entre Cb y Abl, Cbf y Lin, y más relativamente Cjn1/Lin, en virtud a la conjunción en que se encuentran Cbf y Cjn1.

Así pues, el análisis de correspondencias vuelve a marcar la problemática que de forma más global aparecía en el dendrograma de distancias, señalando por medio de segregaciones las agrupaciones aisladas que se daban en el otro y marcando ciertas conexiones más relativas dentro del conjunto de vectores que aparecían de forma encadenada en la ultramétrica superior mínima e inferior máxima, datos que, sin duda, deben complementar la información aportada por ellas.

Acto seguido vamos a proceder a realizar un nuevo análisis de correspondencias discriminando aquellas categorías que aportan menor información sobre el plano factorial compuesto a partir de los dos primeros factores, Pct y Ctr; su objetivo es intentar poner de manifiesto en qué medida e intensidad se producen los fenómenos de cambio con relación a las asociaciones y diseño establecido en el análisis de todos los talones.

3.3.7.2. Análisis de correspondencias de los talones exceptuando Pct y Ctr

En el presente cuadro sólo se señala la información referente a los dos primeros factores.

	1.º FACTOR			2.º FACTOR		
	$r^2 = 78,028 \%$			$r^2 = 20,469 \%$		
	X	Ctb.abs	Ctb.rlt	Y	Ctb.abs	Ctb.rlt
Cb	-0.066	1.48	0.08	-0.223	65.59	0.92
Cbf	-0.190	16.07	0.70	+0.124	26.02	0.30
Cjn1	-0.223	4.20	0.74	+0.112	4.06	0.19
Cjn2	+0.610	22.28	0.92	+0.129	3.78	0.04
Cjn3	+0.624	55.97	0.99	+0.032	0.55	0.00
Lis	+0.024	0.40	0.32	-0.022	1.27	0.26
Abl	-0.134	3.87	0.32	-0.189	29.02	0.64
Lin	-0.278	11.98	0.42	+0.324	61.94	0.57
Ddr	+1.303	23.43	0.97	-0.101	0.53	0.01
Fct	+1.611	60.32	0.97	+0.286	7.24	0.03

Comparando el cuadro y el gráfico (fig. 112) con los respectivos anteriores puede apuntarse que la no incorporación de las categorías de talones Pct y Ctr tiene como incidencia más inmediata la mejor representación de los vectores en el plano factorial: puede señalarse que, con la excepción de Lis, el resto se encuentra muy bien representado, siendo el tipo liso el que sufre un relativo descenso en la correlación con el segundo factor (si anteriormente era para los dos factores de 0.64, ahora es de 0.58), pero encontrándose bien representado. Si a esto se añade el carácter dominante, desde el punto de vista de la información, de los dos primeros factores (en especial el primero), el mantenimiento de las asociaciones que ahora tiende a reforzarse por el incremento de la contribución relativa en los casos que antes poseían valores más bajos (excepto Lis), la plasmación en el diseño gráfico da la segregación entre Cjn3-Cjn2, orientada por Fct y Ddr, y el agrupamiento del resto de los vectores, de forma más o menos relativa, con el centro del plano, puede concluirse que las pautas que se habían marcado en el análisis de correspondencias anterior tienden a ser ratificadas plenamente, pudiéndose señalar que ahora aparecen más reforzadas.

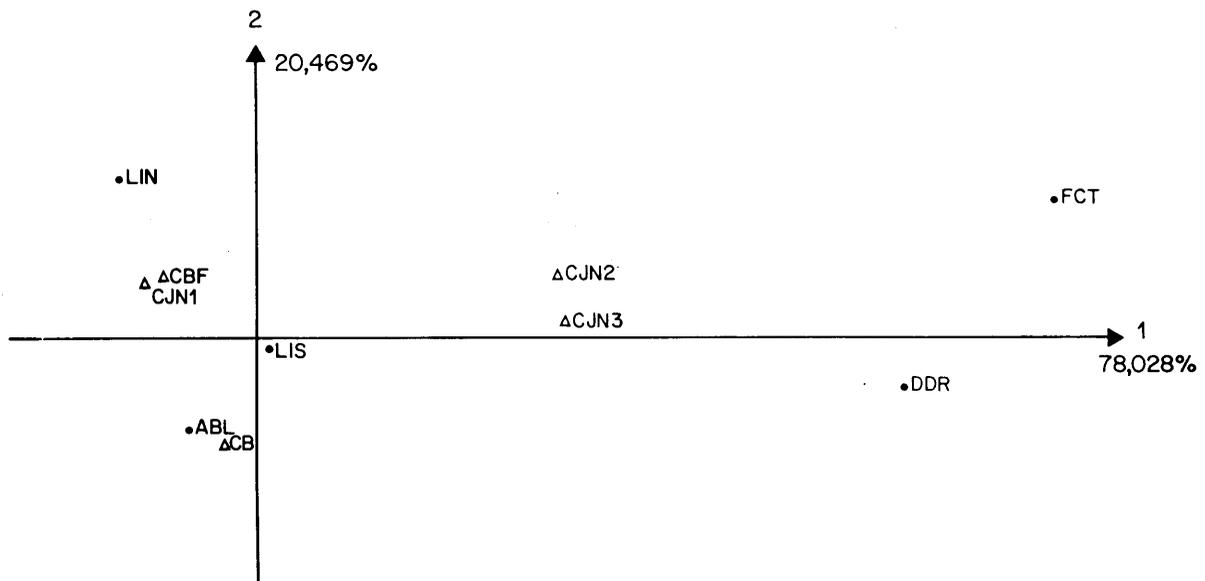


FIG. 112. Plano factorial: niveles arqueológicos y talones de los productos brutos de talla enteros, a excepción de los tipos punctiformes y corticales

4. RESULTADOS RELATIVOS A LA OCUPACIÓN PREHISTÓRICA DE GATZARRIA DURANTE EL PALEOLÍTICO SUPERIOR

En la serie de líneas escritas con anterioridad a este capítulo hemos pretendido reflejar, en virtud de diferentes análisis, un camino de aproximación a una realidad por medio de la exposición de su complejidad, problemática que, derivada de la propia metodología de excavación, tiende a plasmarse en la caracterización de la secuencia estratigráfica, en el análisis de una buena parte de sus huellas en piedra y hueso o asta, fundamentalmente, portadoras de una actividad humana, en las estructuras definatorias de sus industrias y en el movimiento evolutivo de cada una de las categorías y del conjunto, en general, de las sucesivas ocupaciones manifestadas en la cueva de Gatzarría durante el Paleolítico superior.

El planteamiento epistemológico con el que se ha guiado esta dinámica de actuación es el propio a la Tipología Analítica: el racionalismo dialéctico. Es por ello que ahora, y de aquí la necesidad de este capítulo, la crítica del análisis cualitativo y del cuantitativo va a propiciar, necesariamente, la elaboración de una serie de hipótesis a través de las cuales pretendemos abordar los diferentes comportamientos que, reflejados en una serie de industrias dispuestas en un determinado contexto sedimento-arqueológico, tienen lugar en un momento inicial del Paleolítico superior en la presente cavidad.

Más, ¿cómo exponer esa serie de hipótesis de forma que puedan relativamente aproximarse a nuestra pretensión? Creemos que la misma realidad estratigráfica de Gatzarría nos ofrece una solución: el conjunto de elementos paleontológicos definatorios de los niveles arqueológicos individualizados en el relleno de la cueva son partícipes de un movimiento evolutivo analizable desde una *óptica sincrónica y diacrónica*; datos a partir de los cuales puede intentarse abordar el proceso evolutivo del Leptolítico en Gatzarría.

Sin embargo, antes de comenzar con ello, quisiéramos tocar —aunque sólo sea de pasada—, el papel que ha jugado y continúa jugando Gatzarría en la génesis y evolución del Paleolítico superior, tanto en relación a las teorías generales de lo que se ha denominado como la «cuestión» del Auriñaciense *«lato sensu»* como, más específicamente, en el marco espacial de Euskalherria o País Vasco.

— La cuestión del comienzo del Paleolítico superior ha sido ampliamente debatida por un gran número de investigadores desde hace un buen número de años, ocupando numerosos títulos en la bibliografía de la Arqueología prehistórica.

A partir de 1860, tras la subdivisión de los tiempos prehistóricos establecida por E. Lartet, comenzó a desarrollarse la problemática referente a la posición estratigráfica del Auriñaciense; problemática continuada por la controversia conceptual que, nacida del problema de la génesis y evolución del Paleolítico superior antiguo, ha llegado, como hoy en día, a caracterizar, en cierta manera, esta etapa de la Prehistoria.

En este sentido, y sin la pretensión de enunciar a todos aquellos que de una u otra forma han tomado parte activa en el sujeto, recordaremos, a modo de ejemplo simplifi-

cado y como grandes exponentes de ello, la división ternaria del Auriñaciense en inferior o nivel de Châtelperron, medio o nivel de Aurignac y superior o nivel de La Gravette que formulara H. Breuil, la teoría bifilética «Perigordense-Auriñaciense» de D. Peyrony¹

¹ He aquí un breve resumen de las concepciones de H. Breuil y D. Peyrony, así como de diversas precisiones o matizaciones emitidas para con alguna de ellas.

a) *La concepción de H. Breuil*

Argumentada por H. Breuil la posición estratigráfica *presolutrense* del Auriñaciense en una serie de trabajos precedentes cronológicamente a 1912 (Breuil, H. 1907a; 1907b; 1909a; 1909b), la aparición en este año de *Les subdivisions du Paléolithique supérieur et leur signification* (Breuil, H. 1912) establece la división ternaria del Auriñaciense, amparada sobre un buen lote de observaciones estratigráficas, así como la concepción evolutiva lineal del mismo.

Según H. Breuil, el Auriñaciense estaría subdividido en tres estadios:

- *Auriñaciense inferior* o nivel de Châtelperron, caracterizado por las puntas de dorso tipo *Châtelperron*;
- *Auriñaciense medio* o nivel de Aurignac, caracterizado por los raspadores carenados;
- *Auriñaciense superior* o nivel de La Gravette, caracterizado por las puntas de dorso tipo *La Gravette*.

Los descubrimientos realizados con posterioridad a la fecha de aparición de ese trabajo, así como el planteamiento de nuevos esquemas para explicar la dinámica evolutiva auriñaciense, llevaron a H. Breuil a incorporar una serie de datos que globalmente no suponían un quebranto de su concepción lineal, sino que, centrados básicamente en el Auriñaciense superior, tendían a subdividirlo en una serie de niveles; de esta forma:

- el nivel de *Châtelperron* equivalía al *Perigordense inferior* de D. Peyrony o al *Castelperroniense* de D. Garrod;
- el *Auriñaciense medio* se homologaba con el *Auriñaciense típico* de D. Peyrony;
- el *Auriñaciense superior* correspondería al *Perigordense evolucionado (superior)* de D. Peyrony, o al *Gravetiense* de D. Garrod, dentro del cual establece una serie de niveles:
 - *nivel de Bos del Ser*, que suponía una *récurrence* del nivel de Châtelperron, al que habría que añadir la presencia de útiles análogos a los del Auriñaciense medio evolucionado, siendo, por otra parte, su posición estratigráfica incierta;
 - *nivel de Laugerie-Haute*, subyacente a la serie con *puntas de La Gravette*, conlleva láminas truncadas en sus extremidades;
 - *nivel bayaciense* (de F. Lacorre), situado debajo de los niveles con *puntas de La Gravette*, posee numerosas *fléchettes fusiformes* (puntas de dorso marginal);

- *complejo con puntas de La Gravette*, diferenciado en una serie de subniveles según aparecen caracterizados por: *grandes puntas de La Gravette*, *buriles de Noailles*, *puntas de La Font-Robert* o *láminas de dorso truncadas* (Breuil, H. - Lantier, R. 1959: 170-192; Breuil, H. 1963).

b) *La concepción de D. Peyrony*

Las observaciones registradas por D. Peyrony en los yacimientos perigurdinos de Laugerie-Haute (est y ouest) y La Ferrassie van a fundamentar la construcción de una nueva teoría (Peyrony, D. 1933; 1936) que, frente a la concepción lineal de H. Breuil, tiende a explicar la dinámica evolutiva del Auriñaciense por medio de dos *phyla* de desarrollo paralelo e independiente entre sí: el *phylum perigordense* y el *phylum auriñaciense*.

De esta forma, D. Peyrony, diferencia una serie de estadios evolutivos para cada una de esas *civilizaciones*:

- el *Perigordense* formaría parte de un esquema en el que de un *Perigordense inferior* o *Perigordense I* (homologable con el nivel de Châtelperron de H. Breuil), caracterizado por las puntas de dorso tipo *Châtelperron*, a través de un *Perigordense medio*, identificable con el *Perigordense II* (con *laminitas Dufour*), y al que se superponía estratigráficamente el *Perigordense III* (con presencia de *elementos truncados*), se accedería al *Perigordense superior* (equivalente al nivel de La Gravette de H. Breuil), en cuyo seno habría que encajar el *Perigordense IV* (asociado a las *puntas de La Gravette*) y el *Perigordense V* (con *buriles de Noailles*);
- el *Auriñaciense* aparecía caracterizado según la presencia de determinadas puntas óseas en un total de cinco estadios: *Auriñaciense I* (con puntas óseas de *base hendida*), *Auriñaciense II* (con puntas óseas *losángicas aplanadas*), *Auriñaciense III* (con puntas óseas *losángicas de sección oval*), *Auriñaciense IV* (con puntas óseas *bicónicas*) y *Auriñaciense V* (con puntas óseas de *base en bisel simple*).

Con posterioridad a esta periodización del *Perigordense* y *Auriñaciense*, el *Perigordense V* sería subdividido en tres facies caracterizadas, bien por la presencia de piezas pedunculadas, tipo *punta de La Font-Robert* (*Perigordense Va* o *V1*), bien por elementos de dorso truncados (*Perigordense Vb* o *V2*), bien por buriles de paño lamelar y muesca de paro, tipo *buriles de Noailles* (*Perigordense Vc* o *V3*). Por otra parte, la asociación en determinadas series arqueológicas (nivel E' de la Ferrassie, Bosdel-Ser) de elementos *auriñacienses* con otros *perigordenses* hizo plantear a D. Peyrony la necesidad de diferenciar dos grupos en el *Perigordense* determinados, fundamentalmente, por el grado de aparición de raspadores carena-

dos (Peyrony, D. 1946); de esta forma, tras la sistematización que efectuara L. Pradel (1952a), los *Perigordienses* I, III (tipo nivel B-B' de Laugerie-Haute: con piezas truncadas), V (tipo nivel superior de La Gravette: con *puntas de La Gravette*), VI y V2 formarían parte del grupo caracterizado por la ausencia o escasa presencia de raspadores carenados, mientras que los *Perigordienses* II y III (tipo nivel medio de La Gravette: con *flèches*), IV (tipo nivel de La Font-Yves: con *puntas de Font-Yves* y raras *gravettes*) y V3 harían lo propio con el grupo caracterizado por la notoria presencia de raspadores carenados.

c) *Algunas precisiones a las concepciones de H. Breuil y D. Peyrony*

- D. A. E. Garrod (1938), frente a la teoría bifilética de D. Peyrony, abogando por la inconexión del *Perigordienne inferior* con el *Perigordienne superior*, propone, de acuerdo con la sistematización de H. Breuil, la terminología de *Castelperroniense* (= *Auriñaciense inferior* = *Perigordienne inferior*), *Auriñaciense* (= *Auriñaciense medio*) y *Gravetiense* (= *Auriñaciense superior* = *Perigordienne superior*).
- H. Delporte (1954a; 1954b; 1955) critica la conexión de D. Peyrony entre *Perigordienne inferior* y *Perigordienne superior* estableciendo la mayor proximidad del Castelperroniense con el Musteriense que con el Gravetiense, individualizando, en este sentido, el uno del otro.

Tras aceptar la terminología propuesta por Miss Garrod ofrece, frente a la concepción lineal precedente, la hipótesis de una evolución ramificada (*buissonnante*) como resultado de la interacción de *civilizaciones* variables en el marco de ciertas condiciones geográficas y humanas, que tenderían a plasmarse en diversas facies, a partir de las cuales pueden reconstruirse las civilizaciones castelperroniense y gravetiense.

Con todo ello, llega a establecer una serie de facies en el Castelperroniense, deducidas de las estaciones francesas y, particularmente, de la región aquitana (Delporte, H. 1954b): *Musteriense pre-castelperroniense* (industria tipo Abri Audi y hogares superiores de Fontmaure), *Castelperroniense I* o *Castelperroniense de tradición musterienne* (*Perigordienne I* del nivel E de La Ferrassie), *Castelperroniense II* o *Castelperroniense típico* (*Perigordienne I* del nivel Ia de Châtelperron), *Castelperroniense III* o *Castelperroniense «carenado»* (*Perigordienne II* de Dufour y Bos-del-Ser), *Castelperroniense IV* (*Perigordienne IVa* de L. Pradel en el nivel inferior de Fontenieux) y *Castelperroniense V* o *Castelperroniense pre-gravetiense* (*Perigordienne III* del nivel B-B' de Laugerie-Haute y del Cirque de la Patrie).

Por otra parte, con relación al Auriñaciense, H. Delporte diferencia cuatro facies, a las que denomina: *Grupo A* (= *Auriñaciense I*), *Grupo B* o *facies de Laugerie-Haute* (= *Auriñaciense II* y *V*), *Grupo C* o *facies de La Ferrassie* (= *Auriñaciense*

III y *IV*), y, finalmente, un *Grupo D* o *facies de Tursac* (documentada en la capa 15 del yacimiento eponimo de la facies y definida como *Auriñaco-perigordienne de transición*) (Delporte, H. 1968).

- F. Lacorre (1959) intenta adaptar la periodización de D. Peyrony a la sistemática de H. Breuil, distinguiendo: 1) una industria a base de tipos de retoque abrupto que comienza con Abri Audi, a la que sigue otra que combina laminitas de dorso con tipos que preludian el Auriñaciense; 2) una industria auriñaciense *pura* desarrollada en distintos estadios (Auriñacienses I, II, III, IV y V de D. Peyrony) frente a la cual existirían tres complejos de laminitas: *correzienses*, *auriñaco-perigordienses* y *perigordienses*; 3) una reaparición de la técnica del retoque abrupto en un nuevo estadio evolutivo y que progresivamente se encontraría documentada por el *Bayaciense* (nivel B de La Gravette), *Gravetiense I* (nivel C de La Gravette), *Gravetiense II* (Noailles y nivel I de Lacoste), *Gravetiense III* (La Font-Robert y nivel J. de La Ferrassie) y *Gravetiense IV* (Laroux y Auriñaciense superior de Isturitz).

De esta forma, F. Lacorre singulariza, por una parte, las industrias de tipo Dufour con el calificativo de *Correziense* (Lacorre, F. 1956: 142) y, por otra parte, establece un nivel nuevo de La Gravette, nivel con *flèches*, al que denomina como *Bayaciense* (o *Couziense*) (Lacorre, F. 1960: 49).

- L. Pradel (1968; 1970) individualiza del *Perigordienne* y del *Auriñaciense* un grupo de industrias que habían sido incluidas por D. Peyrony en el *Perigordienne del segundo grupo* y que estarían caracterizadas por ofrecer sus series industriales la presencia de raspadores carenados asociados a laminitas y puntas de retoque semi-abrupto (tipos Dufour, Font-Yves...): *el Correziense*.

Precisamente es la profusión de raspadores carenados el elemento más determinante en su relación con el Auriñaciense; sin embargo, la abundancia de laminitas de dorso le hace, por otra parte, diferir del mismo. De esta forma el *Correziense* vendría caracterizado, industrialmente, por una relación con el *Auriñaciense* y con el *Perigordienne*.

Habiéndolo individualizado del *Perigordienne* y del *Auriñaciense*, L. Pradel, de acuerdo a los datos aportados por los niveles E' de La Ferrassie y G de Riparo-Mochi, mantiene una posición estratigráfica del *Correziense* un tanto peculiar, pues a menudo se halla sobre el *Perigordienne II* y aparece continuado por el *Auriñaciense* (!).

Complementariamente con ello, L. Pradel ha sido uno de los continuadores de los postulados de D. Peyrony y defensor en este sentido, de la *sincronía Perigordienne-Auriñaciense* (Pradel, L. 1952a; 1961; 1970).

- A. Cheymier (1965; 1967) continúa, en cierta medida, el planteamiento de H. Breuil. La posición que adopta con relación a la concepción de D. Peyrony aparece explícitamente manifestada con la

publicación de *Le Périgordien n'est qu'une «théorie»* (Cheyner, A. 1963).

Especialmente incide en el estudio de las laminas de borde rebajado, llegando a proponer una separación entre la cultura de *la punta sobre lámina* y la cultura de *la lámina de dorso* (Cheyner 1953: 9).

Su esquema evolutivo del Leptolítico parte del Castelperroniense que proveniente, quizás, de las series tipo Abri Audi, se encontraría caracterizado en su momento final por la aparición de una industria determinada por la numerosa presencia de *laminitas Dufour* (nivel E' de La Ferrassie, nivel G de Riparo-Mochi) y a la que denomina como *Mochiense-Mediterráneo*. El Auriñaciense aparece dividido en tres estadios (*Auriñaciense I, II y III*). Al final del Auriñaciense, hacían acto de presencia una serie de niveles *inter-auriñaco-gravetienses* anunciadores, en alguna manera, del Gravetiense y que aparecían caracterizados por la presencia de *laminitas de dorso marginal* (Pair-non-Pair), *puntas de Font-Yves* (Font-Yves, Auriñaciense medio de la sala Saint-Martin de Isturitz), *puntas de Tursac* (Abri du Facteur) y *puntas de Bayac* (*flèche Lacorre*) (La Font-Robert); niveles que vendrían desarrollándose durante el *interestadio de Arcy*. El Gravetiense se encontraría estructurado en torno a una serie de cinco niveles, determinados por su *fósil-director* característico: *nivel de La Font-Robert* (momento a), *nivel de segmentos truncados* (momento b), *nivel de puntas de Vachons* (momento c), *niveles de buriles de Noailles* (momento d) y *nivel de «coutelas»* (momento e); niveles a los que habría que incorporar otro, denominado como *magdalenoide* (momento f), cuya presencia ha sido constatada en algunas estaciones (Isturitz, Trilobite, Laugerie-Haute y Abri Pataud).

- D. Sonneville-Bordes critica una serie de aspectos de la teoría de D. Peyrony:
 - tras el análisis estadístico efectuado sobre las series industriales clasificadas en el *Perigordien II* de los yacimientos de La Ferrassie (nivel E'), Dufour y Chanlat (nivel inferior o I), niega el pretendido valor como *fósil director* de tal período de las *laminitas Dufour* y con ello la existencia del mismo estadio, al atribuirles culturalmente al Auriñaciense (Sonneville-Bordes, D. 1955). F. Bordes propondría la clasificación de este tipo de industrias en un *Auriñaciense 0* (Bordes, F. 1958a);
 - las excavaciones llevadas a cabo por F. Bordes en Laugerie-Haute est (Bordes, F. 1958a) situaron en una posición *incierto* al *Perigordien III* de D. Peyrony al encontrarse en este yacimiento depuesto con posterioridad al *Perigordien V*, ante lo cual, D. Sonneville-Bordes (1960a; 1960b) sustituye su denominación por la de *Perigordien VI*; el hecho estratigráfico sería confirmado por la excavación que H. L. Movius realizara en el cercano Abri Pataud (Movius, H. L. 1966; 1977; Movius, H. L.

y col. 1975; Bricker, H. M. - David, N. C. 1984) en donde un nivel con caracteres similares al citado de Laugerie-Haute est se encontraba situado sobre el *Perigordien Vc*;

— el nivel definido por D. Peyrony como Proto-magdaleniense que había sido localizado en Laugerie-Haute este en una posición estratigráfica posterior al *Perigordien VI* y anterior al *Auriñaciense V* y, posteriormente, en Abri Pataud por encima del *Perigordien VI*, pasa a ser denominado como *Perigordien VII* (Bordes, F. -Sonneville-Bordes, D. 1966; Bordes, F. 1978).

A pesar de las modificaciones que experimentara la sistematización de D. Peyrony (fundamentalmente, la desaparición de los *Perigordiens II y III* del segundo grupo de D. Peyrony y la del *Perigordien III* del primer grupo), D. Sonneville-Bordes continuará manteniendo la concepción bifilética del citado prehistoriador. De esta forma:

- el *Perigordien inferior* seguiría homologado con el *Perigordien I*;
- el *Auriñaciense* permanecería subdividido en cinco estadios (*Auriñaciense I, II, III, IV y V*) a los que, por un lado, habría que incorporar el *Auriñaciense 0* (= antiguo *Perigordien II*) en la posición más antigua y, por el otro, diferenciar en el *Auriñaciense I* (con puntas óseas de base hendida) dos facies denominadas como *tipo Castanet* y *tipo Ferrassie*;
- el *Perigordien superior*, manteniendo los *Perigordiens IV y V* (con las tres subdivisiones en este último: *Va, Vb y Vc*), se encontraría enriquecido con un nuevo *Perigordien VI* (antiguo *Perigordien III* de D. Peyrony) y con el *Perigordien VII* (equivalente al *Proto-magdaleniense* de D. Peyrony).

Sin embargo, la desaparición del *Perigordien medio* de D. Peyrony ponía serios problemas de credibilidad para con tal teoría; es por ello, que debían buscarse las conexiones entre uno y otro.

Éstas se intentaron plasmar desde la perspectiva de una evolución de las industrias del *Perigordien inferior* al *Perigordien superior* desarrollada contemporáneamente con el *Auriñaciense*. Los fundamentos en los que tienden a sustentarse tales conexiones son los siguientes:

— el descubrimiento realizado por L. Pradel en las excavaciones de Fontenioux (Pradel, L. 1952b; 1953) en donde definió un nivel situado estratigráficamente bajo el *Auriñaciense V* de Laugerie-Haute y al que clasificó como *Perigordien IV*, junto al realizado por el citado Pradel en el yacimiento de Cottés, donde un *nivel de Châtelperron evolucionado* se hallaba depuesto bajo el *Auriñaciense I* con puntas óseas de base hendida, llevaron a F. Bordes (1968; 1971) a reafirmar la concepción de D. Peyrony al determinar la existencia de una sola industria que comenzando en el *Châtelperroniense*, según la terminología propuesta por A. Leroi-Gourhan (1963), se desarrollaría hasta el *Perigordien final* y de forma parcial se mostraría contemporánea con el Auriñaciense, o bien, la existencia de tres industrias (*Perigordien inferior, Auriñaciense y Perigordien superior*) sin conexión

y la teoría del «polimorfismo de base» o del «Sintetotipo auriniaco-gravetiense» de G. Laplace².

entre ellas. Sin embargo, mientras el nivel que L. Pradel definió como *Perigordienne II* en Cottés ha proporcionado una fecha por radiocarbono de 33.300 ± 500 B. P. (Gr. N-4333) (Pradel, L. 1967), el pretendido nivel de paso de Fontenioux (nivel B) ha aportado una datación muy baja, 25.400 ± 500 B. P. (Ly-2784) (Pradel, L. 1985) que vuelve a plantear la incógnita entre el paso del *Perigordienne inférieur* al *Perigordienne superior*;

— las excavaciones llevadas a cabo en los yacimientos lotienses de Roc de Combe (Bordes, F. Labrot, J. 1967) y Piage (Champagne, F. Espitalié, R. 1967; 1981) ponían de manifiesto una *interestratificación* entre el *Perigordienne antiguo* y los estadios más inferiores del Auriniacense; argumento a partir del cual F. Bordes deducía la contemporaneidad entre los citados períodos (Bordes, F. 1968; 1971);

— finalmente, la superposición estratigráfica del *Auriniacense V* sobre el *Protomagdaleniense* de D. Peyrony en Laugerie-Haute supondría, para F. Bordes, el argumento necesario para establecer la contemporaneidad del *Perigordienne superior* y del *Auriniacense*; pudiendo por otra parte deducirse, para el citado Bordes, la *sincronicidad* entre el *Perigordienne medio* y el *Auriniacense* por la comparación de las series estratigráficas de La Ferrassie y Roc de Combe-Capelle (Bordes, F. 1968).

² Frente a la teoría de H. Breuil, que pretendía buscar la génesis del Leptolítico a través de unas raíces suorientales y orientales parcialmente yuxtapuestas y mezcladas (Breuil, H. 1912) que aparecerían plasmadas en la transición del Paleolítico medio al Paleolítico superior por medio de la formación *regional* de un complejo caracterizado por el contacto entre Musteriense y Auriniacense, como en los yacimientos de Abri Audi y Le Moustier (Breuil, H. 1909b), en las estepas del norte de China para el Auriniacense y en el Asia Menor para el Gravetiense (Breuil, H. - Lantier, R. 1959), o la propuesta por D. Peyrony que, admitiendo la posibilidad de una continuidad entre el Paleolítico medio y superior, mantiene la sucesión, en Europa occidental, de dos grupos de pobladores orientales que hubieran caracterizado al *Perigordienne (hombre de Combe-Capelle)* y al *Auriniacense típico (hombre de Cro-Magnon)* (Peyrony, D. 1948), G. Laplace adopta una posición fundamentada en la evolución de los complejos *in situ* (Laplace, G. 1956; 1957).

La crítica sobre la concepción de la dinámica evolutiva del Auriniacense, *lato sensu* de H. Breuil y D. Peyrony, conduce a G. Laplace a proponer una nueva alternativa que se traduce en la teoría del *Sintetotipo auriniaco-gravetiense* (Laplace, G. 1958a; 1958b; 1959) a partir de un fenómeno evolutivo denominado como *polimorfismo de base*, que sería ampliamente desarrollada en su tesis doctoral (Laplace, G. 1966 b) y completada posteriormente (Laplace, G. 1970).

Aceptando la nomenclatura propuesta por D.A.E. Garrod, la teoría generada por G. Laplace incorpora una

serie de elementos novedosos al esquema de la prehistoriadora británica: (...) *Nous introduisons ainsi deux ajouts au schéma de D.A.E. Garrod en insérant entre Castelperronien ou Széletien et Aurignacien un Protoaurignacien paraissant procéder de ceux-là, et plaçant après le Gravettien un Tardi-Aurignacien, plus exactement dénommé Néo-Aurignacien, car sans lien génétique assuré avec l'Aurignacien, par F. Bourdier* (...) (Laplace, G. 1987a: 35). Por otra parte, a los complejos evolucionados del Gravetiense final, que anteriormente aparecían con la denominación genérica de Epigravetienses, se les define como Tardigravetienses; término que ya había sido propuesto por el propio Laplace con anterioridad (Broglie, A. - Laplace, G. - Zorzi, F. 1963; Laplace, G. 1964c).

Según G. Laplace (1966b; 1970) la evolución del Leptolítico se produce en una serie de fases diferenciadas y constitutivas de un movimiento evolutivo (proceso de leptolitización) y a las que denomina como: *Fase preapogéica de inmovilidad relativa o de movimiento muy lento, fase preapogéica de aceleración brusca, fase apogéica nodal, fase apogéica de diferenciación y fase postapogéica de segregación y especialización*.

De esta forma, el proceso comenzaría por la aparición de prototipos de formas leptolíticas en las series industriales premusterienses o musterienses (*fase preapogéica de inmovilidad relativa o de movimiento muy lento*) que tenderían a acentuarse, en detrimento de los caracteres musterienses (*fase preapogéica de aceleración brusca*), para formar un complejo industrial conteniendo en estado de mezcla primaria formas protoauriniacenses y protogravetienses o *sintetotipo indiferenciado (fase apogéica nodal)*, que evolucionaría hacia una fase de gran polimorfismo estructural caracterizada por la formación de numerosos complejos del *sintetotipo diferenciado (fase apogéica de diferenciación)* y entre los que G. Laplace distingue: *complejo con caracteres arcaicos, complejo con puntas de dorso profundo y láminas de dorso marginal, complejo con láminas de dorso marginal y complejo con raspadores carenados*; esta última fase se va a ver continuada por la formación de complejos con una plasticidad evolutiva más reducida y en los que el empobrecimiento tipológico puede verse compensado por una serie de perfeccionamientos técnicos que conduzcan a un elevado grado de especialización (*fase postapogéica de segregación y de especialización*).

Todo este proceso de leptolitización, tendente a la formación de los complejos auriniacoides, vendría determinado por la invención de una técnica de talla novedosa: *la talla laminar*.

Por otra parte, y desde la óptica de la teoría del polimorfismo de base o Sintetotipo auriniacense, la formación del Leptolítico no respondería a hipótesis orientalistas u occidentalistas, sino que parecería encontrarse asociada a un fenómeno de *poligénesis*.

Por relación a ello, Gatzarria ha sido y es, entre otros, uno de los yacimientos en los que, merced a su registro estratigráfico y a la composición de sus ajuares industriales, la teoría del «Sintetotipo auriniaco-gravetiense» encontró y encuentra uno de sus múltiples fundamentos. Tal y como ya dedujo G. Laplace del análisis de los niveles superopaleolíticos (Laplace, G. 1966a; 1966b; 1970), los complejos Cjn3 (al que definió como «con caracteres arcaicos-regresivos»), Cjn2 (con láminas de dorso marginal) y Cjn1 (con raspadores carenados) quedarían identificados con la «fase apogéica de diferenciación» mientras que los referentes a Cbci-Cbf y Cb formarían parte de la «fase postapogéica de segregación y especialización».

Por otra parte y para finalizar señalaremos que, lejos de ser un problema pasajero, la génesis del Leptolítico vuelve a ser uno de los temas ampliamente debatidos en nuestros días tras los últimos descubrimientos antropológicos³. En efecto, el hallazgo en 1979 por F. Lévêque de una parte del esqueleto humano de un individuo del tipo neanderthal en uno de los niveles castelperronienses del yacimiento de La Roche à Pierrot en Saint-Césaire (Charente Maritime) (Lévêque, F. - Vandermeersch, B. 1980a; 1980b; 1981) vuelve a incidir plenamente en la cuestión del tránsito del Paleolítico medio al superior y la evolución de éste último, tanto desde el punto de vista antropológico como industrial⁴.

³ En este último sentido, la historiografía tradicional había establecido una frontera entre el Paleolítico medio y el Paleolítico superior: si el *Homo sapiens neanderthalensis* hubiera sido el ejecutor inmediato de las industrias del primero de ellos, el *Homo sapiens sapiens* caracterizaría a las del segundo. En complementariedad con ello se ha debatido la *transición industrial* entre uno y otro períodos desde posiciones muy diversas.

Baste para ello recordar, entre otras, la posición de F. Bordes (1958b; 1968; 1971) acerca de la continuidad industrial entre *Musteriense de tradición achelense* y *Perigordiense* y del origen antropológico doble (entre *Perigordiense* y *Auriniaciense*, ya diferenciados en sendos *phyla* industriales) y múltiple del *Homo sapiens sapiens* en el Paleolítico superior frente al desarrollo de los neanderthales en el Paleolítico medio en el que tendrían cabida *individuos de tipo moderno* (hombres de Djebel Qafzeh) ligados a la ejecución de industrias musterienses.

T. F. Lynch (1966), por su parte, no aceptando la pretendida conexión entre *Perigordiense inferior* y *superior* manifiesta sus dudas acerca de la *pureza* de las industrias *perigordienses* y *auriniacienses* depuestas en lugares próximos [...]. *It is equally improbable that the Perigordian and Aurignacian industries would remain distinct and free of each other's influence if they were being simultaneously deposited in neighbouring shelters for thousand for years (...)*, explicando las posibles diferenciaciones entre una y otra como producto de la variabilidad funcional ligada a cronologías y medios paleoecológicos concretos [...]. *Surely these stone tools were designed and made for specific purposes, and the variety in both form and quantity that is seen between types in Perigordian and Aurignacian industries implies that jobs were being done in different ways and even that the ways of life or cultures, of the people who used these sets of tools, were somewhat different (...)*; variabilidad funcional que, igualmente, ha sido apuntada, más recientemente, por P. G. Bahn (1984).

Para concluir, señalaremos la opinión de R. G. Klein (1973) quien supone que el *Chatelperroniense* no sería otra cosa que la respuesta cultural de los neanderthales indígenas al Auriniaciense llegado con el *Homo sapiens sapiens* desde el Este.

⁴ El descubrimiento de restos antropológicos neanderthales por parte de F. Lévêque en uno de los niveles castelperronienses individualizados del yacimiento de La Roche à Pierrot en Saint-Césaire demuestra, al menos en esta parte de Charente Maritime, la continuidad antropológica del Paleolítico medio a los primeros estadios del superior. En concordancia con este hecho pudieran, quizás, conexionarse el descubrimiento de una docena de muelas por parte de A. Leroi-Gourhan en niveles castelperronienses de la Grotte du Renne, en Arcy-sur-Cure (Leroi-Gourhan, A. 1961), así como los restos antropológicos puestos a la luz en las excavaciones que en 1909 realizara O. Hauser en Roc de Combe-Capelle.

Por otra parte bien pudiera ser interesante sacar a colación la descripción realizada por H. Vallois a propósito de un maxilar inferior localizado en el *Auriniaciense superior* o *Gravetiense* de Isturitz que aparece recogida en la tercera de las memorias que sobre el mismo yacimiento realizaron R. y S. de Saint-Périer:

(...) *Il s'agit de la majeure partie du corps de l'os, du niveau de la 2.° molaire droite à celui de la 2.° molaire gauche. Seule la première molaire gauche est présente, mais une 3.° molaire inférieure du même côté, trouvée près de la mandibule, semble avoir appartenu à celle-ci.*

L'os est robuste et pourvu d'un menton modérément accusé, de type masculin. L'indice de robustesse au niveau du trou mentionner vaut 49, chiffre élevé qui rappelle celui des Néanderthaliens (...) (Saint-Périer, R. y S. 1952: 168).

- En Euskalherria existe documentado un buen número de depósitos prehistóricos ligados culturalmente al Auriniaciense «*Jato sensu*»; número que experimenta una fuerte reducción, tanto cuantitativa como cualitativa, cuando se centra la cuestión en aquellos yacimientos que ofrecen niveles arqueológicos postmusterienses depuestos bajo el Auriniaciense antiguo con puntas óseas de base hendida, es decir los conjuntos castelperronienses y protoauriniacienses; conjuntos que, en nuestra opinión, ofrecen la más especial significación en la investigación de la filogénesis del Leptolítico⁵.

Así, y de acuerdo con ello, a los datos aportados por el registro de Gatzarría habría que incorporar los provinientes de las estaciones de Amalda (Cestona, Guipúzcoa) (Altuna, J. 1983; 1985; 1986; Altuna, J. et alii 1982: 68-69; Barandiarán, J. M. 1946: 30; 1953: 188), Le Basté (Bayona, Lapurdi) (Chauchat, C. 1968; Chauchat, C. - Thibault, C. 1968; Lumley, H. et alii 1976), Ekain (Deba, Guipúzcoa) (Altuna, J. et alii 1982: 59-62; Altuna, J. - Merino, J. M. y col. 1984; Barandiarán, J. M. - Altuna, J. 1977; y referencias a las representaciones artísticas parietales fundamentalmente en Barandiarán, J. M. - Altuna, J. 1969 y Altuna, J. - Apellániz, J. M. 1978), Isturitz (Isturitz y Saint-Martin d'Arbérroue, Benafarroa) (Altuna, J. 1966; 1972; Barandiarán, I. 1967: 49; Bouchud, J. 1951; 1952; 1966: 172-176; Laplace, G. 1966b, 1984b: 281; Leroi-Gourhan, Arl. 1959; Passermard, E. 1913a; 1913b; 1922; 1923; 1944; Saint-Périer, R. 1930; 1936; Saint-Périer, R. y S. 1952; Saint-Périer, S. 1965; con una amplia visión de síntesis sobre la abundantísima bibliografía en Barandiarán, I. 1967: 43-80)⁶, Lezetxiki (Mondragón, Guipúzcoa) (Altuna, J. 1963; 1965; 1966; 1972; Altuna, J. et alii 1982: 30-32; Barandiarán, I. 1967: 153; 1980a: 328-330; 1980b: 14-16; Barandiarán, J. M. 1959; 1960; 1962a; 1963; 1964; 1965; Barandiarán, J. M. - Altuna, J. 1965, 1966; 1967a; 1967b; 1970; Barandiarán, J. M. -

⁵ En concordancia con lo que venimos de decir, y por relación a las fuentes de conocimiento sobre el determinado marco «*pre-Auriniaciense antiguo*», las referencias bibliográficas sobre el tema no son muy numerosas.

A este propósito exponía I. Barandiarán en un trabajo publicado en 1980: (...) *En los últimos diez años se ha intentado sintetizar el tema Auriniaciense/Perigordense vasco en varias ocasiones, aunque sin excesivo detalle para todo el territorio ni para la etapa en conjunto* (...) Barandiarán, I. 1980a: 327).

En efecto, la variabilidad bibliográfica, dentro de un marco cultural tan igualmente variable como puede ser el desarrollado entre el Castelperroniense y el Gravetiense, ha sido, quizás, una de las notas más características en el tratamiento de la etapa. De esta forma, partiendo de la escasez de obras de síntesis que incluyan un tratamiento de todo el territorio de Euskalherria, entre las que constituirían una excepción las aportaciones de J. M. Barandiarán (1953) y de I. Barandiarán (1967), y obviando las publicadas en las correspondientes memorias de excavación de los sitios, el estudio de las colecciones *auriniacienses* y *gravetienses* se ha realizado desde perspectivas muy diversas:

- en restringidos contextos espaciales: datos sobre la región de Bayona aportados por Cl. Chauchat (1968);
- formando parte de amplios espacios regionales: el intento de F. Bernaldo de Quirós (1982) en el

contexto del Cantábrico, incluyendo estaciones de Guipúzcoa, Vizcaya, Cantabria y Asturias, o las referencias aportadas por P. G. Bahn (1984), a propósito de los sitios de Laburdi, Benaforra y Zuberoa en el marco general de los Pirineos;

- ciñéndose a marcos culturales concretos: es el caso del denominado *noaillense* de Isturitz y Bolinkoba por parte de N. C. David (1966) y M. Ch. R. Mc Collough (1971), respectivamente.

Más recientemente, I. Barandiarán publicó en 1980 sendos trabajos en los que, someramente, hacía un estado de la cuestión de las series castelperronienses, protoauriniacienses y gravetienses documentadas en Euskalherria (Barandiarán, I. 1980a; b).

⁶ La acción erosiva del río Arbérroue se ha plasmado en la colina caliza de Gaztelu por la ejecución de diversas galerías emplazadas en tres niveles diferentes de altura: el nivel superior es el correspondiente a la cueva de Isturitz, el medio a la de Oxocelhaya-Hariztoya y el inferior, parcialmente ocupado por las aguas, a la de Erberua.

Portadoras de diversos niveles arqueológicos, una reciente puesta a punto de parte de las representaciones artísticas parietales en cada una de ellas ha sido recogida en la síntesis sobre el *Art des cavernes* que en 1984 publicara el Ministerio de Cultura francés: sobre Isturitz (Laplace, G. 1984b), sobre Oxocelhaya-Hariztoya (Laplace, G. - Larribau, J. D. 1984) y sobre Erberua (Larribau, J. D. - Prudhomme, S. 1984).

Fernández Medrano, D. 1957; Basabe, J. M. 1966; 1970; Chaline, J. 1970; Kornprobst, P. - Rat, P. 1967; Mc. Collough, M. C. R. 1971: 239), Santimamiñe (Cortézubi, Vizcaya) (Altuna, J. 1972; Aranzadi, T. - Barandiarán, J. M. 1935; Aranzadi, T., Barandiarán, J. M., Eguren, E. 1925, 1931; Barandiarán, J. M. 1962b; 1976; Quadra Salcedo, F. - Alcalá Galiano, A. 1918; y con un amplio repertorio bibliográfico sobre cuestiones artísticas cuya síntesis puede obtenerse en Barandiarán, I. 1967: 179-192; 1973: 210-215) y probablemente los del reciente hallazgo de Labeko Koba (Mondragón, Guipúzcoa) (Arrizabalaga, A. 1989).

Sin embargo, si a la antigua cronología de las excavaciones en algunos de los sitios (Isturitz: excavaciones E. Passemard 1912-1922, excavaciones R. y S. de Saint-Périer: 1928-1948; Santimamiñe: excavaciones T. Aranzadi, J. M. Barandiarán y E. Eguren: 1918-1926) se añade la problemática estructuración estratigráfica advertida en Le Basté⁷, la falta de publicación de las memorias de excavación en Amalda y Labeko Koba y la existencia en algunos de ellos, únicamente, de indicios relativos al Castelperroniense (Ekain, Lezetxiki, Santimamiñe), bien pudiera concluirse diciendo que es la cueva de Gatzarria, sin duda, el yacimiento que, merced al proceso de excavación y consecuentemente al importante relleno arqueológico puesto de manifiesto, ha dado, y dará por el momento, el mayor número de datos ponderados sobre la génesis y evolución del Paleolítico superior antiguo en Euskalherria⁸.

4.1. LA PERSPECTIVA «SINCRÓNICA» DE LA OCUPACIÓN DEL PALEOLÍTICO SUPERIOR EN GATZARRIA

Una serie de niveles sedimentológicos portadores de industrias musterienses parecen formar parte de la ocupación más antigua del sitio; ocupación que, caracterizada, en líneas generales,

⁷ La publicación en el Bulletin de la Société Préhistorique Française, durante el año 1986, del trabajo de G. Laplace titulado *A propos des gisements du Pays Basque* pone de manifiesto, por una parte, el escaso fundamento estratigráfico deducido en Le Basté (p. e. el nivel más espeso de la secuencia (3b) alcanza los 7-8 cm. y se encuentra dividido en tres subniveles, el 3bs de 1 cm., el 3bm de 4 cm. y el 3bi de 2 cm., separados los dos primeros por una capa estéril de 1 cm. y los dos últimos por otra de 2 cm.) y, por otra, el rigor empleado para establecer las diversas atribuciones culturales de los niveles arqueológicos indeterminados (como muestra, las justificaciones empleadas para separar del Perigordíense antiguo un cierto número de objetos *auriñacienses* o los ingeniosos procedimientos empleados para explicar la presencia de algún fragmento de *punta de Châtelperron* en un nivel definido como *Auriñaciense*!).

En este sentido nos parece oportuno introducir una parte de uno de los párrafos de G. Laplace que de por sí se nos muestra como suficientemente revelador: (...) *Dans le même domaine de la stratigraphie-fiction signalons l'ingénieuse hypothèse de la «lumbricoturbation» prêtant à certains vers de terre, innocents profanateurs de la pureté aurignacienne, l'action sélective ascensionnelle des points de Châtelperron* (...) (Laplace, G. 1986: 4).

⁸ F. Lévêque y J. C. Miskovsky (1983) señalaban, no hace muchos años, el relativamente escaso número de yacimientos castelperronienses en Francia y la problemática

que encierran muchos de ellos, a nivel estratigráfico o sedimentológico, debido a la antigüedad que revisten las excavaciones que fueron efectuadas.

Por otra parte, tras las excavaciones que realizara, en la cueva cántabra de El Pendo, J. Martínez Santa Olalla entre 1953 y 1957 y cuyas memorias fueron publicadas en 1980 (González Echegaray, J. et alii 1980), así como las emprendidas por J. González Echegaray, contando, además, con la colaboración de L. G. Freeman, entre 1966 y 1969, en la, igualmente, cántabra cavidad de Morín, cuyas memorias aparecieron impresas en los años 1971 y 1973 (González Echegaray, J. et alii 1971; 1973), la *mancha* de niveles castelperronienses y protoauriñacienses se ha extendido a lugares más occidentales, ligados en cualquiera de los casos, a la cornisa cantábrica.

De todo lo dicho hasta ahora y de cara a un futuro inmediato puede decirse que, a pesar de no ser suficientemente elevados los datos numéricos que se poseen sobre testimonios e indicios de las series industriales a que nos hemos referido, la mera constatación bibliográfica de los mismos induce, de por sí, a una profundización en el análisis de esos posibles ajuares. Además, el desarrollo de nuevas excavaciones arqueológicas en alguno de los sitios ya citados y en nuevos venideros, así como la aplicación de una metodología racional en las mismas, obrarán como fundamentos puntuales en el intento de la búsqueda de soluciones al proceso de leptolitización en Euskalherria.

por una industria trabajada, fundamentalmente, en cuarcita y entre la que puede advertirse, al menos en los dos niveles más superiores, la presencia de *bachereaux* sobre lasca que, según G. Laplace, recordarían a las series de Abri Olha y Abri Olha II (Laplace, G. 1966a: 124), pudiera, quizás, desarrollarse durante los dos primeros estadios del último período glacial (Würm) para finalizar en el interestadio Würm II-III o *Göttweig* o *Hengelo*: en la parte superior del relleno musteriense se ponen de manifiesto una serie de fenómenos ligados a la resurgencia de aguas, anunciadores de una oscilación climática muy húmeda en la que van a manifestarse las primeras evidencias del Leptolítico.

La plasmación de una cubeta en la que las partes laterales, ocupando un plano diferencial con el resto, van a actuar a modo de plaquetas residuales será una de las incidencias más inmediatas que esa serie de fenómenos aludidos, anunciadores del cambio climático, van a propiciar sobre la parte superior del paquete ligado al Paleolítico medio. El hecho es de suma importancia ya que sobre esa alteración van a aparecer depuestas las primeras manifestaciones del Paleolítico superior y acerca de cuya problemática se ha abundado en cierta medida en líneas anteriores.

A partir de aquí pasamos a exponer las sucesivas ocupaciones supero-paleolíticas que, constatadas en diversos niveles arqueológicos, tienen lugar en Gatzarría.

4.1.1. *El Castelperroniense del nivel Cjn3*

Forma parte de un conjunto sedimentológico (Ej) en el que cabe diferenciar tres niveles arqueológicos que, de abajo a arriba, son denominados como Cjn3, Cjn2 y Cjn1. De esta forma, inmediatamente superpuesto a las series musterienses del nivel Cj y precediendo al protoauriñaciense de Cjn2, su posición estratigráfica en la parte inferior del conjunto Ej, sobre la que G. Laplace señalaba «(...) où nous avons cru pouvoir inférer la possibilité de phénomènes locaux de solifluxion sensu lato de la position de quelques pièces (...)» (Laplace, G. 1966a: 124), está ligada a una serie de importantes problemas que afectan a su individualización como nivel arqueológico homogéneo y cuya solución, ya expuesta anteriormente, se ha basado en la aplicación de un criterio que, siendo lo más racional posible, posibilitara la relativa *diferenciación* de las series precedentes, de acuerdo a la jerarquía estratigráfica: la localización planimétrica de las evidencias y la comparación de diversos diagramas de posición, facetas ligadas al método de excavación por coordenadas cartesianas (L. Méroc G.-Laplace) han permitido ofrecer una solución, en nuestra opinión, válida, al problema planteado.

De acuerdo con los datos aportados por los análisis sedimentológicos, complementados, en cierta manera, por la presencia de determinadas especies faunísticas (entre ellas *Ursus spelaeus*, *Mammuthus primigenius*, *Rupicapra rupicapra*, *Cervus elaphus*...), la ocupación castelperroniense de Gatzarría parece tener lugar durante un período de clima templado fresco y húmedo que pudiera corresponder a los momentos finales del interestadio Würm II-III.

- *Industrias en piedra*

La mayor parte de las evidencias se encuentran elaboradas en sílex, predominando los elementos con coloraciones grisáceas y negruzcas; la muestra se completa con algunos ejemplares realizados en cristal de roca y cuarcita.

Utensilios

De acuerdo a la Tipología Analítica, un total de 232 tipos, correspondientes a 225 piezas, han sido individualizados, los cuales además se han estructurado en clases, grupos y órdenes tipológicos.

La estructura básica en referencia a los órdenes del retoque aparece caracterizada por dos categorías dominantes, correspondientes a los Simples y Abruptos, separados entre sí por una ruptura significativa y del resto por otra altamente significativa. La diferenciación en los Simples de los elementos planos y carenados, así como en los Abruptos de los marginales y profundos ofrece una tendencia progresiva a la plasmación de una secuencia estructural indiferenciada y en la que habría que llamar la atención sobre las equivalencias establecidas, en primer lugar, entre SP y SK (de ahí la importancia de estos últimos) y, en segundo lugar, entre Am y Ap.

La tendencia a la indiferenciación de la secuencia estructural aparece igualmente reflejada con los grupos tipológicos, en donde únicamente son las raederas los elementos dominantes y en la que es notoria la presencia de categorías independientes, niveles de homogeneidad y reducido número de discontinuidades. El hecho tiene también su confirmación en los resultados obtenidos, en cualquiera de los casos, por la entropía analógica relativa.

En relación al resto de niveles arqueológicos hay un hecho que necesariamente llama la atención: la importancia, desde el punto de vista de la información, de los Abruptos, fundamentalmente aquellos cuya amplitud del retoque es profunda y ligados, de manera singular, al grupo de las puntas de dorso. El espectro del *lien* de los grupos tipológicos manifiesta, netamente, la inestabilidad del Cjn3; inestabilidad, desde el punto de vista de la información, constatada, además de, por la presencia de puntas de dorso, por los perfiles quebrados que motivan la ausencia de raspadores (con mayor incidencia en los planos) y la presencia de foliáceos, láminas de dorso y, más relativamente, de denticulados carenados, y de truncaduras.

A niveles de los órdenes del retoque, la diferenciación de elementos planos y carenados en los Simples permite apreciar en el espectro del *lien* la mayor importancia, por ausencia, más acentuada de los primeros frente a los segundos, pero no produce modificaciones sustanciales en el perfil del espectro con relación al obtenido únicamente con los cinco órdenes del retoque; la sensibilidad de las categorías, sin embargo, puede advertirse netamente cuando se opera con el mismo principio (diferenciación de planos y carenados) en los grupos que componen el orden de los Simples: se ofrece como uno de los niveles más inestables, fruto, especialmente, de la presencia de denticulados carenados y de la ausencia, principalmente, de raspadores planos.

Los *Ecaillés* no son en general llamativos desde el punto de vista de la información y los Buri-les no ofrecen valores especialmente sensibles: por relación a sus clases, los B1, por presencia, y los B3, por ausencia, ofrecen los perfiles más alterados. La presencia de Planos en este nivel es la más significada de toda la secuencia diacrónica.

El análisis de correspondencias muestra la tendencia a la asociación del nivel con algunos elementos pertenecientes al orden de los Abruptos (especialmente con LDp + LDTp, así como PD y T), y al de los Simples (Dk).

Núcleos

En relación a los 56 núcleos analizados, Cjn3 se muestra como el nivel más sensible, desde el punto de vista de la información; carácter que, sin duda, le viene motivado por la presencia de ejemplares de levantamientos centrípetos y, más relativamente, por la ausencia de tipos *ecaillés*.

Productos brutos de talla: Talones

De los 409 talones identificados en Cjn3 sobre la muestra de productos brutos de talla, los lisos son los que ocupan el rango dominante en la secuencia estructural; mas en ella, y por comparación con el resto, hay que hacer hincapié en la presencia de facetados y diedros; presencia que aparece, perfectamente, plasmada en el espectro del *lien* en donde son las dos categorías de mayor inestabilidad. El análisis de correspondencias vuelve a incidir sobre este hecho puesto a la luz por el *lien*: hay una tendencia a la asociación entre el nivel y los talones facetados y diedros.

Hasta el presente no se conoce manifestación ornamental alguna en piedra, así como cualquier tipo de evidencia, con trazas de manufactura, en hueso o asta.

4.1.2. *El Protoauriñaciense con láminas de dorso marginal y puntas óseas cilindro-cónicas del nivel Cjn2*

Estratigráficamente posee este nivel una posición intermedia entre el subyacente Cjn3 y el suprayacente Cjn1 —niveles con los que comparte el mismo paquete sedimentológico y participa del mismo mecanismo resolutivo que se apuntó en el caso de Cjn3 para su definición como conjunto homogéneo individualizado arqueológicamente— y al que G. Laplace denominó como *niveau à lamelles noires* (Laplace, G. 1966a: 124).

Si a la estructura sedimentológica del nivel (similar a la de Cjn3), se añade el complemento ofrecido por los restos faunísticos (entre ellos *Vulpes vulpes*, *Ursus spelaeus*, *Equus caballus* cf. *germanicus*, *Rupicapra rupicapra*,...) pudiera deducirse que, como en el nivel precedente, esta ocupación proto-auriñaciense de Gatzarría corresponde a un clima templado fresco y húmedo que debe encuadrarse en el final del interestadio Würm II-III y se sitúa inmediatamente por encima de la que se ha denominado como ocupación castelperroniense.

• *Industrias en piedra*

La mayor parte de la serie se encuentra elaborada en sílex, casi exclusivamente en un tipo tabular de coloración negra. La muestra se completa por algunos elementos realizados en cristal de roca.

Utensilios

El análisis de 387 piezas ha permitido identificar un total de 412 tipos individualizados.

La secuencia estructural a nivel de los órdenes del retoque muestra el carácter dominante de los Simples y Abruptos en equivalencia, separados por una ruptura altamente significativa de los Buriles que lo hacen de igual manera con relación al resto de categorías. La caracterización de los ejemplares pertenecientes a los Simples en planos y carenados, así como de marginales y profundos en los Abruptos, muestra progresivamente el importante peso de los Abruptos, especialmente los marginales, y la mayor incidencia de los Simples planos sobre los carenados. De esta forma, se asiste a una secuencia estructural no excesivamente diferenciada pero en la que los Abruptos, fundamentalmente, los marginales, en complementariedad con los Simples planos pueden marcar una cierta tendencia a la especialización, dentro de la que habría que anotar el importante papel jugado por los Buriles (los datos aportados por la entropía analógica relativa pudieran ha-

blar en esta dirección). Este comentario se ve apoyado por la estructura ofrecida en los grupos tipológicos donde el conjunto más dominante está originado por sendos niveles de homogeneidad en intersección creados por las uniones entre LD-B-R y B-R-G-D, separándose del resto de categorías por una discontinuidad significativa.

El espectro del *lien* ofrece la sensibilidad notoria del nivel Cjn2, motivada, sobre todo, por la presencia de láminas de dorso y buriles, entre los que los B1 y B3 alcanzan un porcentaje superior al importante de B2 (en todos los casos por presencia), y de forma más relativa por la ausencia de raspadores (más fuerte en el caso de los planos que en los carenados) y *ecaillés*. Cabe señalar el caso de PD que, no poseyendo en el conjunto de los grupos tipológicos un perfil llamativo, ofrece la singularidad, si se opera de forma restringida con la categoría y la de LD diferenciadas en marginales y profundas, de marcar un perfil sensible en Cjn2 por la presencia de PDM y de forma más relativa por las ausencias de PDp y LDp.

El análisis de correspondencias ofrece una tendencia a la asociación del nivel Cjn2 con los grupos de LD, concretamente con los tipos marginales, y B, con las tres clases (B1, B2, B3).

Núcleos

Siendo 36 el número total de efectivos analizados y en los que una buena parte es de sílex tabular negro (29 ejemplares), el espectro del *lien* muestra la inestabilidad del nivel, fundamentalmente, por medio de las ausencias de los tipos poliédricos y *ecaillé*, así como por la presencia de prismáticos.

Productos brutos de talla: Talones

De los 176 talones identificados en la muestra de productos brutos de talla, son los lisos los que adquieren el rango de categoría dominante en la secuencia estructural, encontrándose separados del resto por una discontinuidad altamente significativa. Más hay que hacer constar, como aparece atestiguado por el análisis del *lien*, la sensibilidad de los facetados y, en cierta manera, de los corticales, por presencia en ambos casos.

El análisis de correspondencias muestra la tendencia a la asociación, sin olvidar las distancias apreciables en el plano factorial, del nivel Cjn2 con los facetados y, más relativamente, con los diedros.

- *Industrias en hueso y asta*

A diferencia de las valoraciones que venimos estableciendo en la industria lítica que poseen como base la contrastación de diversos métodos ofrecidos por el análisis estadístico, las evidencias en hueso y asta, al no ser partícipes del mismo tratamiento (ya se señaló como la propia valoración de sus efectivos, en muchos casos, así como el carácter fragmentario de la mayoría de las series, parecían, a nuestro juicio, condicionar su posterior tratamiento en el análisis cuantitativo), no pueden aportar la información en el grado y medida que lo hacen las precedentes; sin embargo, su presencia en los niveles arqueológicos, muy importante, por otro lado, como complemento a la definición cultural de las series, nos parece de por sí argumento suficiente para realizar una serie de consideraciones sobre las mismas.

La muestra de evidencias no es muy abundante: sobre un total de 4 fragmentos de puntas, dos de ellas son de tipo cilindro-cónico o *fusiforme*, una en asta y la otra en marfil, correspondiendo las dos restantes a fragmentos de sección espesa, ambas en asta. A ello hay que añadir una punta en extremo de esquirla y una docena de instrumentos trabajados mediante talla y compresores.

Por otra parte, no se conocen manifestaciones ornamentales claras, en piedra o hueso-asta, en este nivel protoauriñaciense.

4.1.3. *El Protoauriñaciense con raspadores carenados y puntas óseas sublosángicas del nivel Cjn1*

Ocupando la parte superior del conjunto sedimentológico Ej, el nivel Cjn1, intercalado entre el precedente Cjn2 y el suprayacente Cbc1-Cbf, aparece atestiguado discontinuamente por una tenue línea de hogares, así como, en ocasiones, por pequeños restos carbonosos.

Siendo muy reducida la presencia de especies faunísticas documentadas, los datos aportados por los análisis sedimentológicos parecen emplazar este nivel en el final de la última fase del interestadio de *Göttweig o Hengelo*, inmediatamente por encima de la ocupación protoauriñaciense de Cjn2 y precediendo a la instalación del Auriñaciense con puntas de base hendida.

- *Industrias en piedra*

La gran mayoría de ellas aparecen elaboradas en sílex, generalmente de coloración blanquecina y grisácea; además, existen algunos ejemplares en cristal de roca. Para la ejecución de elementos de adorno se ha empleado la esteatita.

Utensilios

Se han individualizado un total de 209 tipos, pertenecientes a 195 piezas.

La secuencia estructural, en relación a los órdenes del retoque, aparece caracterizada por el rango dominante de los Simples, y de forma mucho más relativa de los Abruptos, separados entre sí, así como del resto de categorías, por rupturas muy significativas. La diferenciación de elementos planos y carenados en los Simples, así como de marginales y profundos en los Abruptos se traduce, en términos generales, por la plasmación de sendas secuencias poco diferenciadas y en las que quizás pudiera mencionarse el relativo equilibrio entre planos y carenados (a pesar de ser SP más importante en la ordenación) y el mayor peso de los Abruptos marginales frente a los profundos. Con relación a los grupos tipológicos, la indiferenciación de la secuencia estructural sólo se ve alterada, relativamente, por el carácter dominante de los raspadores y raederas que, en equivalencia, aparecen separados del resto de categorías por una ruptura significativa.

Por relación al resto de niveles, y desde el punto de vista de la información, un hecho llama la atención en cualquiera de los espectros del *lien* realizados para con Cjn1: la práctica independencia del nivel, de tal forma que, encontrándose sus categorías mínimamente indiferenciadas, pudiera proponerse la hipótesis de *nivel bisagra* en relación a los que le anteceden y a los que precede.

El análisis de correspondencias ofrece sobre el plano factorial la disposición del nivel, no excesivamente alejado de la independencia pero con una cierta tendencia orientativa hacia los Abruptos, fundamentalmente los marginales.

Núcleos

Siendo muy reducido el total de efectivos (7 ejemplares), el espectro del *lien* no ofrece modificaciones sustanciales en alguna de las categorías, manifestando, al igual que con los utensilios, la proximidad del nivel con relación a la independencia.

Productos brutos de talla: Talones

El total de talones clasificados en la muestra de productos brutos de talla asciende a 247. Entre ellos son los lisos los que se manifiestan como categoría dominante en la secuencia estructural, y más relativamente los lineales y ablacionados, en equivalencia, que se encuentran separados de los precedentes, así como del resto, por sendas discontinuidades altamente significativas.

Como en los casos anteriores, el espectro del *lien* constata la inexistencia de categorías sensibles y de ahí su proximidad con la independencia, desde el punto de vista de la información.

El análisis de correspondencias, señala únicamente una relativa tendencia a la asociación entre este nivel y los tipos lineales.

- *Industrias en hueso y asta*

El total de evidencias manufacturadas no es muy elevado. Entre ellas hay que señalar la presencia de 3 fragmentos de puntas sublosángicas, 1 fragmento de punta de sección espesa y 1 fragmento de punta en extremo de esquirla, todas ellas en asta. Como en el nivel precedente un dato interesante viene aportado por la presencia, en este caso más notoria, de instrumentos trabajados mediante talla (19 casos) y compresores (12 casos).

Por otra parte, hay que apuntar que en este nivel protoauriñaciense tienen plasmación algunos elementos ornamentales, algunos de ellos utilizados como colgantes y elaborados en materiales pétreos (esteatita: *perlas* imitando dientes) o sobre dientes naturales, y otros poseyendo sobre su superficie motivos ornamentales denominados como de *marcas de caza* (es el caso de un fragmento de asta).

4.1.4. *El Auriñaciense antiguo con puntas óseas de base hendida del nivel Cbci-Cbf*

Estratigráficamente se encuentra intercalado sobre el Protoauriñaciense de Cjn1 y bajo el Auriñaciense de Cb, tratándose de un nivel continuo y homogéneo en el que abundan los fragmentos óseos y donde, ocasionalmente, hace aparición un buen conjunto de elementos carbonosos pertenecientes a restos de hogares.

Los análisis sedimentológicos, complementariamente con los datos aportados por la presencia de ciertas especies faunísticas (entre ellas, *Canis lupus lupus*, *Vulpes vulpes*, *Mustela nivalis*, *Equus caballus* cf. *germanicus*, *Coelodonta antiquitatis*, *Capra ibex*, *Cervus elaphus*, *Megaceros* sp., *Rangifer tarandus*...) parecen apuntar por la existencia de un clima periglaciario durante la formación del nivel que bien pudiera corresponder con la gran oscilación fría que marca el comienzo del Würm III, primer *minimum* climático o Würm IIIa.

Por otra parte, es en este nivel en donde se ha recogido un único, hasta el momento, resto antropológico (molar).

- *Industrias en piedra*

La mayor parte de las evidencias han sido elaboradas en sílex, fundamentalmente de coloraciones grisáceas y blanquecinas; hay, igualmente, una serie de elementos en cristal de roca.

En lo referente a los elementos de adorno se ha empleado especialmente la esteatita, pudiéndose, quizás, en un caso haberse reutilizado la geoda calcárea.

Utensilios

El análisis de 1599 piezas ha permitido individualizar un total de 1734 tipos.

Tanto en referencia a los órdenes como a los grupos tipológicos, las secuencias estructurales de Cbci-Cbf se muestran muy diferenciadas (las categorías aparecen separadas por varias y fuertes rupturas). De esta forma son los Simples los que ocupan el rango dominante de la secuencia estructural de los órdenes del retoque, encontrándose separados por una ruptura altamente significativa de los Abruptos y *Ecaillés*, en equivalencia, que lo hacen de manera similar con los Buriles, al igual que éstos con los Planos. La diferenciación en los Simples de elementos planos y carenados, así como en los Abruptos de marginales y profundos viene a incidir, en el primero de los casos, sobre la importancia de los planos sobre los carenados (ocupando estos el segundo lugar de la secuencia estructural y separados de los planos por una discontinuidad altamente significativa) y, en el segundo, el mayor peso de los marginales sobre los profundos. Los valores de la entropía analógica relativa inciden sobre el carácter diferenciado de la secuencia estructural pudiéndose quizás, traducir el hecho como la asistencia a un fenómeno de especialización, determinado, fundamentalmente, por los Simples planos y en el que los elementos carenados juega, de igual manera, un papel importante.

Con relación a los grupos tipológicos, la secuencia estructural aparece definida en las tres primeras posiciones por los raspadores, raederas y *ecaillés*, separados entre sí por rupturas altamente significativas.

Con respecto al resto de niveles, desde el punto de vista de la información, el espectro del *lien* muestra un perfil bastante próximo a la independencia, siendo las categorías que alteran relativamente el diseño muy reducidas: por relación a los órdenes, la ausencia de Abruptos, fundamentalmente de los profundos frente a los marginales, y, por relación a los grupos tipológicos, las débiles presencias de raspadores (en especial los planos) y las ausencias de láminas de dorso y buriles. Es de señalar que se trata del nivel en el que los Simples aparecen con una presencia más manifiesta.

El análisis de correspondencias ofrece una disposición del nivel sobre el plano factorial muy cercana a la independencia; hecho que hay que trasladar a las categorías que aparecen en conjunción con él, pudiéndose señalar entre ellas los Simples, tanto planos como carenados, por medio de los raspadores y raederas y, por otra parte, los *Ecaillés*.

Núcleos

El espectro del *lien* obtenido sobre los 62 ejemplares de este nivel, muestra, por relación al resto de la estratigrafía, un perfil alterado por la ausencia de núcleos de levantamientos centripetos y por la presencia de *ecaillés*.

Productos brutos de talla: Talones

La muestra de productos brutos de talla ha proporcionado un total de 1277 talones para el nivel Cbci-Cbf.

De ellos, son los lisos los que aparecen encabezando la secuencia estructural, tras los que se sitúan los lineales y ablacionados, en equivalencia, separados de los precedentes, así como del resto, por rupturas altamente significativas.

El espectro del *lien* ofrece un perfil en el que la nota más singular la pone la presencia de lineales; hecho en el que vuelve a incidir el análisis de correspondencias, al establecer una asociación entre el nivel arqueológico y esa categoría de talones.

• *Industrias en hueso y asta*

El nivel es rico en este tipo de industria. Del amplio abanico tipológico representado pudieran mencionarse en relación a los utensilios: 21 formas enteras y fragmentadas de puntas de base hendida (todas ellas en asta, con la excepción de un fragmento en hueso), 2 formas enteras y fragmentadas de puntas losángicas (en asta), 1 fragmento de punta de base en dobe bisel (asta), 41 fragmentos de puntas de secciones diversas (1 en hueso, el resto en asta), 17 formas enteras y fragmentadas de puntas en extremo (8 de ellas en asta y el resto en hueso), 3 fragmentos de varillas (en asta) y 12 formas enteras y fragmentadas de alisadores (1 en asta, las restantes en hueso). La representación de instrumentos en hueso que recuerdan morfotécnicamente a los hallados en la industria lítica, que ya había sido precisada en los Protoauriñacienses de Cjn2 y Cjn1, tiene ahora su plena confirmación por medio de una más que notable muestra y entre la que cabría diferenciar a aquellos instrumentos individualizados (un total de 62) de los que aparecen en complementariedad, bien con un *ecaillé* (10 ejemplares), bien con un retocador-compresor (42 elementos) o, incluso, con un *ecaillé* y retocador-compresor (1 caso). El incremento de la muestra tiene también plasmación plena para con los compresores, pues si a los 43 ejemplares que venimos de mencionar, se le añaden otros 74 más individualizados, el total de efectivos alcanza la cifra de 117.

Por otra parte, en este Auriñaciense antiguo han sido identificados varios elementos de carácter ornamental: algunos de ellos a modo de colgantes y realizados en materias líticas (esteatita: *perlas* que imitan dientes; geoda calcárea: probable colgante natural (?)), en asta y marfil (*perlas* que imitan dientes); en pequeños huesos (tubos) de aves, en dientes naturales (incisivos y caninos perforados de cérvido, cáprido y zorro) o en vértebras de salmónidos; otros, simplemente, poseen sobre su superficie motivos de muescas laterales y de las llamadas *marcas de caza*; apareciendo, en ciertas ocasiones, sobre algunos utensilios óseos (fragmentos de puntas, alisador y fragmentos de alisadores y fragmentos de varillas) o, incluso, en algún resto de ocre.

Antes de pasar al siguiente nivel arqueológico individualizado, hemos de mencionar el caso de una serie de industrias que estratigráficamente no se han podido adscribir, bien al nivel Cbci-Cbf, bien, al nivel suprayacente Cb, y a las que hemos aglutinado en un *nivel de indecisión*, sin plasmación en la estratigrafía, denominado simplemente Cb•Cbf.

Se trata de un total de 101 tipos líticos, correspondientes a 93 piezas, elaboradas sobre un sílex de coloraciones grisáceas y blanquecinas; a los que hay que añadir un núcleo grisáceo y una escasa muestra de elementos óseos: 3 fragmentos de puntas, en asta, y 2 restos con huellas de uso (uno en asta y el otro en hueso).

El cálculo de distancias ultramétricas (khi 2) aplicado al conjunto lítico, al igual que el análisis de correspondencias, inciden sobre el carácter manifiestamente indeciso de la serie, al no poderse establecer ninguna conexión, bien con Cbci-Cbf, bien con Cb, puesto que se mantiene en una posición intermedia entre ambos.

4.1.5. *El Auriñaciense evolucionado del nivel Cb*

Se trata de un nivel continuo y denso, intercalado, estratigráficamente, entre el subyacente Auriñaciense antiguo de Cbci-Cbf y el suprayacente Gravetiense de Cbcs. La parte superior del nivel puede encontrarse, en determinados sitios, parcialmente alterada por remociones, cronológicamente posteriores a su formación.

Los análisis sedimentológicos, en complementariedad con la presencia de determinadas especies faunísticas (entre ellas, *Canis lupus lupus*, *Ursus spelaeus*, *Crocota spelaea spelaea*, *Equus caballus* cf. *germanicus*, *Capra ibex*, *Rupicapra rupicapra*, *Cervus elaphus*, *Megaceros* sp., *Rangifer tarandus*...), parecen situar su formación durante un período más seco y menos frío que el precedente, que pudiera corresponder con la oscilación más templada del Würm IIIa-IIIb (Paudorf).

- *Industrias en piedra*

Se halla trabajada, en su mayoría, en sílex, dentro del que predominan los tipos con coloraciones grisáceas y blanquecinas; el cristal de roca ha sido, igualmente, utilizado en cierta medida.

Para la ejecución de elementos de adorno, se han empleado materiales pétreos tales como la esteatita o la caliza.

Utensilios

Un total de 1668 tipos individualizados, correspondientes a 1525 piezas, han podido establecerse.

Al igual que ocurría con el Auriñaciense antiguo de Cbci-Cbf, las secuencias estructurales de Cb, tanto por lo que respecta a los órdenes como a los grupos tipológicos, aparecen caracterizadas por un notable número de fuertes rupturas entre las categorías, de ahí su carácter diferenciado.

En relación a los órdenes del retoque, son los Simples los que ocupan la primera posición de la secuencia estructural, encontrándose separados de la equivalencia entre *Ecaillés* y Abruptos por una discontinuidad altamente significativa; ruptura que igualmente, se constata entre el anterior tándem y los Buriles, así como entre éstos y los Planos. La diferenciación de elementos planos y carenados en los Simples se traduce por el mayor peso de los primeros frente a los segundos, mas, los carenados siguen ocupando un puesto dominante en la secuencia estructural pues aparecen dispuestos de forma individualizada en la segunda plaza, separados de la categoría precedente, así como de las siguientes, por sendas rupturas altamente significativas. La separación de tipos marginales y profundos en los Abruptos, se traduce por el establecimiento de una equivalencia entre ambos, lo cual, con relación al fenómeno de Cbci-Cbf, significa un menor peso de los Abruptos marginales unido, ahora, a la mayor importancia de los profundos.

La secuencia estructural de los grupos tipológicos, igualmente diferenciada, aparece caracterizada en las dos primeras posiciones por los raspadores, raederas y *ecaillés*, separados entre sí por discontinuidades altamente significativas.

Con respecto al resto de niveles, desde el punto de vista de la información, el espectro del *lien* ofrece un diseño muy próximo a la independencia, bien se opere con los órdenes, bien con los grupos tipológicos; diseño en el que de forma relativa puede señalarse la alteración que provoca la ausencia de Abruptos (en especial los marginales; constatándose, por contra, una débil presencia de profundos), fundamentalmente las láminas de dorso, y una débil presencia de *Ecaillés*.

Esta tendencia a situarse próximo a la independencia aparece, igualmente, constatada sobre el plano factorial por medio del análisis de correspondencias; pudiéndose señalar, dentro de esa tónica general, la asociación del nivel con los Simples, tanto planos como carenados, en especial con las raederas y raspadores, y *Ecaillés*.

Núcleos

Un total de 66 ejemplares han sido clasificados. El espectro del *lien* ofrece un perfil escasamente alterado y en el que pueden reseñarse, relativamente, las presencias de piramidales, de prismáticos en complementariedad con *ecaillés* y de *ecaillés* propiamente dichos, aunque en el caso de los dos primeros la muestra es tan reducida que no pueden establecerse consideraciones serias a este respecto.

Productos brutos de talla: Talones

La muestra de productos brutos de talla ha proporcionado 987 talones. La secuencia estructural de los mismos está caracterizada en las tres primeras posiciones por los tipos lisos, ablacionados y lineales, separados entre sí, así como del resto, por discontinuidades altamente significativas.

Desde el punto de vista de la información y por relación al resto de niveles, el espectro del *lien* ofrece como categoría más sensible a los lineales, por ausencia, encontrándose el perfil alterado de manera más relativa por la presencia de ablacionados y la ausencia de facetados.

El análisis de correspondencias ofrece, con cierta nitidez, la asociación del nivel con los ablacionados sobre el plano factorial.

- *Industria en hueso y asta*

No tan abundante la muestra de industrial óseo como en Cbci-Cbf, la serie global de evidencias recogidas en Cb es notable.

En relación a los utensilios hay que mencionar: 16 fragmentos de puntas (2 en hueso y el resto en asta), todas ellas de sección espesa, 1 fragmento de punta en extremo de hueso, 1 fragmento de varilla en asta y 2 fragmentos de alisadores en hueso. Al igual que en el Auriñaciense antiguo de Cbci-Cbf y en los Protoauriñacienses de Cjn1 y Cjn2, hay constancia, en este Auriñaciense evolucionado, de instrumentos en hueso que recuerdan, morfológica y tecnológicamente, a los encontrados en la industria lítica: se trata de un total de 47 ejemplares, de los que 30 se hallan plenamente individualizados, 16 están asociados a un retocador-compresor y 1 lo hace a un

retocador y *ecaillé*. Está atestiguada, de la misma forma, la presencia de retocadores-compresores: a los 17 que venimos de mencionar como asociados, de una u otra forma, a otros instrumentos, hay que añadir otros 34 individualizados.

Por otra parte, se han analizado varios elementos de carácter ornamental: una serie de ellos se han elaborado, a modo de colgantes, en materias líticas (esteatita: *perla* que imita diente; caliza: colgantes), en asta, en pequeños huesos (tubos) de ave, en dientes naturales (incisivos y caninos perforados de cérvido y cáprido); otra serie aparece sobre fragmentos óseos con decoraciones a base de motivos de muescas laterales y de la disposición sobre su superficie de las denominadas *marcas de caza*. Como en el nivel anterior, algunos de los colgantes ofrecen motivos ornamentales incisos de carácter geométrico.

4.1.6. *El Gravetiense con buriles denominados «de Noailles» del nivel Cbcs.*

Coronando la secuencia arqueológica de Gatzarría se encuentra este nivel Cbcs. Se trata de un nivel discontinuo y no muy denso, pues se conserva, muy parcialmente, por medio de plaquetas residuales debido a las alteraciones estratigráficas, posteriores al relleno prehistórico que sufrió la cueva.

Por los caracteres que ofrecen sobre el relleno los análisis sedimentológicos, parece deducirse que su formación debió gestarse durante un período frío que puede encajar en el comienzo del segundo *minimum* climático del Würm III, oscilación fría del Würm IIIb.

Únicamente se poseen evidencias líticas, no habiéndose atestiguado la presencia de elementos ligados a la industria ósea. La mayor parte de ella se encuentra elaborada en sílex, predominando las coloraciones grisáceas y blanquecinas; hay un ejemplar en cristal de roca.

Se trata de una serie bastante reducida en efectivos por relación al resto: un total de 117 tipos, correspondientes a 105 piezas, se han individualizado. Entre ellos sobresalen los buriles, simples o múltiples, de paños laterales lamelares realizados sobre retoque transversal y que, en muchas ocasiones, incorporan, sobre el lateral, un muesca de paro (*buriles de Noailles*); acompañan a estos tipos, algunos fragmentos de puntas de dorso de las denominadas como tipo de *La Gravette*. De esta forma, a nivel de los órdenes del retoque, el más abundante es el de los Abruptos, seguido por los Simples y Buriles (con igualdad de efectivos), ofreciendo una representación escasa de evidencias los *Ecaillés* y no atestiguándose elemento alguno en los Planos.

Se ha clasificado como perteneciente a este nivel gravetiense un núcleo prismático.

La incidencia de la alteración estratigráfica sobre el nivel arqueológico, acompañada del carácter selectivo del material analizado, quedan netamente manifestadas, desde el punto de vista estadístico, al operarse con el cálculo de distancias ultramétricas (khi^2) y con el análisis de correspondencias: el nivel gravetiense Cbcs no posee la suficiente entidad como para ser tratado estadísticamente en relación al resto de la secuencia estratigráfica.

4.2. LA PERSPECTIVA DIACRÓNICA DE LA OCUPACIÓN DEL PALEOLÍTICO SUPERIOR EN GATZARRIA

La exposición de los datos referentes a cada uno de los niveles ha puesto de manifiesto una serie de fenómenos de inestabilidad que caracterizan a cada uno de ellos, bien sea en referencia a la industria lítica, bien a la repartición empírica de las evidencias en hueso y asta.

En el presente apartado cabe indagar en qué manera y cómo aparecen plasmados esos fenómenos de inestabilidad en las categorías a lo largo de la secuencia estratigráfica, con el objeto de intentar buscar una explicación a esos hipotéticos hechos.

Como se ha precisado en el punto anterior, el análisis estadístico ha plasmado la necesidad de discriminar a algunas series industriales *indecisas* establecidas en el paso de algún nivel a otro (Cb•Cbci-Cbf), así como a niveles arqueológicos significadamente alterados estratigráficamente (Cbcs). Por ello, del presente comentario se excluirán estos conjuntos sin entidad estratigráfica e industrial suficientes; remitiéndonos, en este sentido, a aquella serie de niveles que ofrecen un estado de conservación válido: Cjn3, Cjn2, Cjn1, Cbci-Cbf y Cb.

4.2.1. *Industria lítica*

Por mera apreciación empírica cabe señalar a niveles de la materia prima algunos hechos:

— es el sílex el material mayormente empleado; sin embargo, una primera diferenciación pudiera establecerse entre los dos niveles inferiores y los inmediatamente superiores: si en el Castelperroniense de Cjn3 hay una serie de materiales líticos en sílex tabular de coloración negra que alternan con otra serie, probablemente nodular, de tipos grisáceos, el Protoauriñaciense de Cjn2 ofrece, de forma casi exclusiva, un lote lítico realizado sobre ese sílex tabular negro; frente a ello, en el Protoauriñaciense de Cjn1, Auriñaciense antiguo de Cbci-Cbf y Auriñaciense evolucionado de Cb, son los tipos en sílex, nodular, de coloraciones grisáceas y blanquecinas (beige), los que aparecen más representados;

— el cristal de roca es un material utilizado en todos los niveles, aunque, en virtud de los efectivos, de forma no excesiva;

— la cuarcita aparece empleada, exclusivamente, en el Castelperroniense, tratándose de una variedad que, a la vista de la problemática estratigráfica y de los utensilios, hemos denominado, por su peculiar coloración, como *blanco-verdosa*;

— los elementos líticos de adorno han sido elaborados especialmente en esteatita, tal y como aparecen documentados en Cjn1, Cbci-Cbf y Cb; la caliza se ha empleado en Cb; un fragmento de ocre con motivos ornamentales ha sido identificado en Cbci-Cbf;

— restos de hematites-ocre han sido recogidos en todos los niveles, con especial abundancia en el Auriñaciense antiguo y en el Auriñaciense evolucionado; algunos de esos fragmentos ofrecían huellas de uso, tal y como se ha constatado en Cbci-Cbf y Cb.

4.2.1.1. *Utensilios*

Partiendo de la estructura modal del retoque que caracteriza a los órdenes tipológicos, se va a proceder a matizar la dinámica evolutiva de los mismos para intentar deducir cuales son las categorías, a nivel de los grupos tipológicos o, en algún caso, clases, que tienden a verificar, en virtud del comportamiento de cada una, el hipotético fenómeno evolutivo que pueda haberse desvelado en líneas generales.

- *Utensilios pertenecientes al modo de retoque Simple*

La secuencia estructural de cada nivel individualizado dejaba entrever una posición prioritaria de los Simples en todos los niveles a modo de substrato común para todos ellos, pero con una

especial incidencia, por medio de las discontinuidades existentes, en Cbci-Cbf y Cb. Mas, esta presencia no pudiera calificarse de homogénea, pues en alguno de ellos, al operar fundamentalmente con su diferenciación en elementos planos y carenados, se traducían por una serie de alteraciones notorias en la secuencia estructural: de esta forma podía señalarse el relativo peso que poseían en Cjn2 debido a la importancia de los Abruptos.

Esta serie de fenómenos parecen poderse traducir por los resultados ofrecidos por el *lien*, la dinámica estructural y el análisis de correspondencias: siendo un elemento común a todos ellos, parecen poseer una significación más importante, fundamentalmente, en Cbci-Cbf y en Cb, mostrándose, frente a ello, como categoría asociada de forma más relativa en Cjn3 y Cjn2 (la dinámica estructural ofrece una regresión no significativa entre Cjn3 y Cjn2 y una progresión altamente significativa entre Cjn2 y Cjn1) y, en cierta medida en Cjn1.

Mientras los elementos planos parecen alcanzar una mayor significación en Cbci-Cbf y Cb, los carenados adquieren la presencia más notoria en Cjn3, siendo en Cjn2 donde aparecen caracterizados en menor medida. En términos generales hay una tendencia asociativa entre planos y carenados, indistintamente, con Cbci-Cbf y Cb.

Ahora bien, este fenómeno evolutivo ¿cómo aparece plasmado con relación a los grupos tipológicos propios del orden de los Simples? En términos generales, el análisis de correspondencias tiende a situarlos sobre el plano factorial muy próximos a la independencia y, en mayor o menor medida, asociados a Cbci-Cbf y Cb; más, una serie de precisiones pueden ser establecidas para cada uno de ellos:

- las raederas parecen tener una menor significación en los dos niveles más inferiores que en el resto (la regresión no significativa de Cjn3 a Cjn2 se rompe a partir de Cjn1 por una progresión significativa);
- las puntas adquieren una lenta pero progresiva evolución desde los niveles inferiores a los superiores, situándose su presencia más notoria en Cbci-Cbf;
- los raspadores experimentan una progresión que se hace especialmente significativa en los tres niveles más superiores, con una llamativa presencia en Cbci-Cbf (frente a las ausencias en Cjn3 y Cjn2); entre ellos, mientras los frontales y despejados no experimentan modificaciones sustanciales, en los planos se advierte, por relación a los carenados, una lenta pero progresiva tendencia evolutiva de abajo a arriba (los planos aparecen asociados positivamente, y de forma significativa, tras el cálculo del *lien* y la aplicación del test khi², a los tipos G12 en Cb y Cbci-Cbf; los carenados lo hacen de igual manera con los G11 en todos los niveles, a excepción de Cjn1 y Cjn3, y con los G22 en Cbci-Cbf), y en los cortos, frente a los largos, se constata una mayor presencia en los dos niveles más inferiores para, a través de un descenso muy significativo en Cjn1, adquirir una menor importancia en los dos más superiores (si los cortos aparecen asociados positivamente a los tipos G11 y G22 en Cb y Cbci-Cbf, los largos lo hacen con G12 en Cbci-Cbf y G21 en Cb y Cbci-Cbf);
- los denticulados parecen experimentar, por relación al resto de niveles, un descenso altamente significativo en Cjn1; pudiéndose precisar la importancia que llegan a adquirir los elementos carenados en Cjn3.

• *Utensilios pertenecientes al modo de retoque Abrupto*

Bien representados en todos los niveles, los Abruptos aparecen asociados de forma más significativa a los dos niveles más inferiores (Cjn2 y Cjn3) que al resto, pudiéndose señalar entre estos últimos una mayor tendencia asociativa para con Cjn1 que con Cbci-Cbf y Cb.

La presencia de elementos marginales o profundos posee una incidencia especial en la caracterización de los conjuntos arqueológicos. La tendencia evolutiva de los primeros es coincidente básicamente con la experimentada por el orden, no así ocurre con los profundos: esto, quizás, pudiera hablar del importante peso que, en líneas generales, poseen los marginales, mas los diversos métodos estadísticos ofrecen una serie de consideraciones relevantes a este respecto:

- la presencia de elementos marginales en Cjn2 es un fenómeno de especial significación; elementos que, de manera más relativa, orientan, en cierta medida, la tendencia evolutiva hacia Cjn1;
- Cjn3 aparece como un nivel determinado por la presencia de Abruptos profundos;
- si Cjn1, orientado, en alguna manera, por los Abruptos marginales, aparece no excesivamente desvinculado de la independencia, los dos niveles más superiores, ofreciendo, en términos generales y por relación al resto, una ausencia de Abruptos (en Cb especialmente de marginales pues los profundos adquieren una mayor importancia; en Cbci-Cbf son más importantes los marginales, constatándose la mayor ausencia de profundos), muy cercanos a la independencia, se muestran más asociados, como ya se ha mencionado, a los Simples.

Entre los grupos tipológicos que son propios al orden de los Abruptos, una serie de fenómenos de inestabilidad diacrónica tienden a corroborar estas hipótesis:

- los abruptos, tipos frecuentemente ligados a problemas de verificación de la autenticidad de sus retoques y en los que, en ocasiones, es dificultoso llegar a deducir su carácter antrópico prehistórico, aparecen repartidos de forma bastante homogénea en todos los niveles, no hallándose, en este sentido, vinculados a alguno de ellos;
- las truncaduras adquieren su presencia más notoria en los dos niveles más inferiores, fundamentalmente en Cjn3, con quien la relación parece ser más intensa (el análisis de correspondencias permite visualizar sobre el plano factorial esa tendencia asociativa);
- los *becs* no experimentan cambios sustanciales en la secuencia diacrónica, tratándose de un grupo bastante homogéneo;
- las láminas de dorso se muestran como la serie más activa entre los grupos tipológicos; fuertemente asociadas al nivel Cjn2, la incidencia de los elementos marginales y profundos, que ya se constataba con el orden de los Abruptos, tiene ahora una neta plasmación: mientras los marginales van a conexionarse a Cjn2, los profundos lo hacen con Cjn3. La inestabilidad manifestada por su diferenciación en elementos uni o bilaterales, así como en la disposición de un retoque directo o inverso debe ser explicada, tras el cálculo de la dinámica estructural, por el azar. El cálculo del *lien* y la aplicación del test χ^2 ha permitido establecer una serie de asociaciones significativas, desde el punto de vista de la información, entre la amplitud y la dirección del retoque en las láminas de dorso uni o bilaterales: en Cjn2, las láminas de dorso unilateral muy marginal están asociadas significativamente, de forma positiva, al retoque directo, las marginales al inverso, y, entre las de doble dorso, aquellas cuya amplitud es marginal opuesta a muy marginal, lo hacen con los retoques directos bilaterales; en Cbci-Cbf se constatan asociaciones de este tipo para los dobles dorsos señalándose que los muy marginales se asocian positivamente a los directos y los profundos a los inversos; en Cb, hay asociaciones positivas en las unilaterales, entre muy marginales e inversos, marginales y directos (oposición con los resultados aportados por Cjn2 para ambos casos), y, profundos y bifaces; no pueden señalarse asociaciones significativas, positivas o negativas, en Cjn3 y Cjn1;

- las puntas de dorso parecen experimentar una orientación regresiva desde los niveles inferiores a los superiores, manifestando su mayor incidencia en Cjn3. De forma más o menos similar a lo ya apuntado en las láminas de dorso y en el orden de los Abruptos con la diferenciación de elementos marginales y profundos, aquellas que aparecen ligadas al primero de estos caracteres tienden a confirmar su presencia en Cjn2, mientras que las realizadas con retoque profundo lo hacen en Cjn3.

- *Utensilios pertenecientes al modo de retoque Buril*

El orden de los Buriles, constatado en toda la serie estratigráfica, parece adquirir una mayor significación en los dos niveles más inferiores, en donde tiende a asociarse de forma más relevante con Cjn2.

De esta forma pudiera deducirse un fenómeno evolutivo que, en cierta medida, recordase al experimentado, en términos generales con los Abruptos: si en Cjn3 y, especialmente, en Cjn2, los Buriles adquieren una significativa presencia, en Cjn1 ésta pierde su vigencia al encontrarse inmediatamente próximos a la independencia, para pasar en los dos niveles más superiores a convertirse en categorías ausentes, por relación al resto de niveles. Sin embargo, hay que precisar que, así como los Abruptos aparecían bien asociados a los dos niveles más inferiores, en los Buriles no se experimenta esa misma intensidad asociativa con ambos, pues es, fundamentalmente con Cjn2, con quien aparecen conexiados.

La diferenciación de elementos planos y carenados no posee una significación estadística en la caracterización de las series arqueológicas, tal y como se desprende del cálculo de la dinámica estructural.

Los fenómenos de inestabilidad que se producen en cada una de las clases de buriles (B1, B2 y B3) están ligados, estadísticamente, al azar; pudiéndose precisar para cada una de ellas:

- buriles sobre plano (B1): se constata su presencia, desde el punto de vista de la información, fundamentalmente en Cjn1, siendo mucho más relativa en Cjn3 y Cjn2 y encontrándose, por relación al resto de niveles, ausentes en Cbci-Cbf y Cb. El cálculo de las asociaciones significativas entre los tipos pertenecientes a esta clase muestra, únicamente, la conexión positiva de los buriles sobre fractura (B12) con el índice de espesor plano en el nivel Cb;
- buriles sobre retoque (B2): con una relativa presencia en Cbci-Cbf, que circunda el límite de la independencia en Cjn2 y Cjn3, pasan a hallarse ausentes, siguiendo el cálculo del *lien*, en Cb y Cjn1. Los tipos primarios correspondientes a esta clase ofrecen asociaciones significativas positivas en Cbci-Cbf y Cb: se trata de la conexión entre los buriles laterales sobre retoque lateral (B21) y el índice de espesor plano, en el nivel Cbci-Cbf, y de la existente entre los buriles laterales sobre retoque transversal (B22) y el filo rectilíneo, en ambos niveles;
- buriles de planos opuestos o compuestos (B3): con una notoria presencia únicamente en Cb; se hallan ausentes en el resto de los niveles, siendo, dentro de estos, en Cjn1 donde se alcanza el valor más importante. Los tipos primarios adscritos a esta clase, ofrecen asociaciones positivas significativas en Cjn2, Cbci-Cbf y Cb: los buriles de planos opuestos (B31) se conexionan con el índice de espesor carenado en Cb, los buriles de planos compuestos (B32) lo hacen con el filo poligonal en Cb (además en éste, con la dirección de retoque combinada entre normal y plano), Cbci-Cbf y Cjn2 (además de con el índice de espesor carenado).

En cualquiera de las tres clases parece denotarse una cierta tendencia a la asociación con el nivel Cjn2; fenómeno que aparece plasmado en el plano factorial tras el cálculo del análisis de correspondencias.

- *Utensilios pertenecientes al modo de retoque Ecaillé*

Como el resto de los anteriores, el orden de los *Ecaillés* aparece representado en toda la secuencia estratigráfica.

La secuencia estructural de cada uno de los niveles pone ya de manifiesto la posición más favorable de la categoría en Cbci-Cbf y Cb que en el resto; sin embargo, el cálculo del *lien* matiza esta primera aproximación al determinar a Cb como nivel en el que la presencia de *Ecaillés*, frente al resto, es más notable, identificando como nivel más sensible por ausencia a Cjn2 y ofreciendo su espectro un perfil muy próximo a la independencia para Cjn3, Cjn1 y Cbci-Cbf.

El cálculo del lien establece unas relativas concordancias con el fenómeno evolutivo documentado en los Simples carenados: el nivel con menor presencia de *Ecaillés* se identifica con Cjn2 en donde experimentan una fuerte regresión en relación a los efectivos de Cjn3 y Cjn1, mientras que parecen alcanzar las cotas de mayor presencia en los tres niveles más superiores, entre los que parece poderse deducir una tendencia a la asociación de la categoría con Cbci-Cbf y, quizás, en mayor medida, con Cb.

Sin pretender buscar conexiones con lo hasta ahora expuesto, nos parece interesante llamar la atención sobre un punto concreto: la presencia de elementos ligados al orden de los Simples, fundamentalmente raederas y raspadores, con *ecaillés*, dispuestos de forma complementaria en la misma pieza, en todos los niveles y especialmente en Cjn1, Cbci-Cbf y Cb.

La cuantificación de datos deducida del análisis cualitativo pudiera ser expresada por medio de sendos cuadros (pág. 401) acompañados de los siguientes comentarios:

a) *Raederas en complementariedad con ecaillé*

Si se visualiza detenidamente el contenido del cuadro adjunto, pueden extraerse una serie de valoraciones acerca de la repartición de raederas complementariamente dispuestas con un *ecaillé*:

- los niveles que porcentualmente aparecen más favorecidos son Cbci-Cbf, Cb y Cjn1, mientras que Cjn3 y Cjn2 ofrecen frecuencias mucho más reducidas;
- los tipos que aparecen más representados porcentualmente son, especialmente, las raederas unilaterales (R1) y en mucha menor medida las bilaterales (RR1); las raederas transversales (R2) y latero-transversales (R3) poseen porcentajes mínimos;
- predomina la ejecución posterior del *ecaillé* a la raedera (R/E), mostrándose los casos en que se ejecuta con anterioridad el *ecaillé* ($R = /E$), o que existen reservas sobre su deducción ante o posterior (R/E), con frecuencias muy escasas.

b) *Raspadores en complementariedad con ecaillé*

Al igual que en el caso anterior, la percepción del cuadro de efectivos correspondientes a raspadores asociados complementariamente con un *ecaillé* ofrece la posibilidad de señalar una serie de consideraciones sobre el hecho:

- el nivel con mayor porcentaje de efectivos es Cb a quien siguen Cjn3 y Cbci-Cbf, siendo más reducido en Cjn1 y mostrándose como menos favorecido Cjn2;

Cuadro de raederas en complementariedad con *ecaillé*

	R1/ = E	RR1/ = E	R1 = /E	RR1 = /E	R1/E	RR1/E	R2/ = E	R3/ = E	Σ R/E	Σ $\overline{R/E}$	Σ
Cbcs	0	1	0	0	1	0	0	0	2	13	15
Cb	71	22	1	2	7	0	1	2	106	313	419
Cb•Cbf	4	0	1	0	0	0	0	0	5	16	21
Cbf	86	18	2	0	4	5	0	0	115	327	442
Cnj1	10	1	0	0	0	0	0	0	11	38	49
Cnj2	3	0	0	0	0	0	0	0	3	66	69
Cnj3	1	0	1	0	0	0	1	0	3	48	51
Σ	175	42	5	2	12	5	2	2	245	821	1066

Cuadro de raspadores en complementariedad con *ecaillé*

	G11/ = E	G11 = /E	G12/ = E	G12 = /E	G12/E	G13/ = E	G13 = /E	G21/ = E	G21 = /E	G22/ = E	G22 = /E	G22/E	Σ G/E	Σ $\overline{G/E}$	Σ
Cbcs	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	10
Cb	7	0	44	5	5	0	0	14	1	7	2	4	89	465	554
Cb•Cbf	1	0	2	0	0	0	0	0	0	1	2	0	6	27	33
Cbf	6	5	33	4	0	2	2	8	0	7	3	0	70	562	632
Cnj1	0	0	4	1	0	0	0	1	0	0	0	0	6	63	69
Cnj2	0	0	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	3	52	55
Cnj3	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	4	25	29
Σ	16	5	85	11	5	2	2	24	1	15	8	4	178	1204	1382

- el tipo más representado, porcentualmente, es, singularmente, G12; en menor medida aparece un G21, G11 y G22 y casi insignificamente lo hace G13;
- hay un dominio neto de la ejecución del *ecaillé* con posterioridad al raspador (G/ = E), siendo muy reducidos los porcentajes de aquellos ejemplares en que se realiza el raspador sobre el *ecaillé* y, más escasos los de los tipos en los que no se ha podido precisar con cierta nitidez la anterioridad o posterioridad de uno sobre el otro.

c) *Síntesis*

Contrastando las deducciones ofrecidas para cada uno de los cuadros, así como sus efectivos globales, podemos señalar que:

- constatándose prácticamente de forma exclusiva el fenómeno de la complementariedad con un *ecaillé* en aquellos utensilios pertenecientes al orden de los Simples, es en los grupos tipológicos de las raederas y raspadores donde tienen una relevante plasmación (hay

algún denticulado que igualmente posee este fenómeno pero, en cualquier caso, cuantitativamente muy reducido), pudiendo decirse que, porcentualmente, es en las raederas donde adquieren niveles de mayor importancia;

- los niveles que reflejan una mayor presencia de estos tipos son los tres más superiores: Cb en raederas y raspadores, y, Cbci-Cbf, así como Cjn1, en raederas;
- los tipos que más se identifican con este hecho son las raederas unilaterales y los raspadores frontales con retoque lateral;
- tanto en raederas como en raspadores, el *ecaillé* ha sido, prioritariamente, ejecutado con posterioridad a la elaboración de unos o de otros.

- *Utensilios pertenecientes al modo de retoque Plano*

El orden de los Planos, emplazado en las últimas posiciones de la secuencia estructural de cada uno de los niveles arqueológicos, aparece escasamente representado en las series de Gatzarria: mientras que, un total de 4 ejemplares han sido clasificados en Cjn3 y Cb, respectivamente, en Cjn2 y Cbci-Cbf el número de efectivos se eleva, para cada caso, a uno, no encontrándose evidencia alguna en Cjn1.

De esta forma, y en términos generales, los diversos métodos estadísticos ponen de manifiesto el papel poco significativo que juega esta categoría en estas industrias superpaleolíticas: el análisis de correspondencias lo sitúa (o al grupo de los foliáceos) sobre el plano factorial en una posición aislada del resto de vectores y sin asociación clara con alguno de ellos. Únicamente cabe mencionar su relativa orientación en la dirección del Castelperroniense de Cjn3 (si bien la diferencia espacial entre uno y otro es más que considerable), nivel en el que, merced a la muestra conservada y analizada, adquiere el peso específico más notorio y lógicamente —como se deduce del cálculo del lien— ofrece la información, por presencia, más notable, pues en el resto de niveles se halla ligada básicamente a la independencia.

Así, pues, los Planos, en órdenes, o foliáceos, en grupos, son categorías que en las series líticas de Gatzarria no ofrecen especial significación.

4.2.1.2. *Núcleos*

Del conjunto de 7 categorías en que se han clasificado los núcleos, dos de ellas poseen una muestra muy reducida de efectivos (1 piramidal y 3 prismáticos con complementariedad posterior de *ecaillé*) y una posee un carácter poco preciso con relación al resto (fragmento de núcleo); el mayor número de evidencias corresponde a los prismáticos.

Mas, una serie de caracteres ligados a su dinámica evolutiva, pueden ser expuestos tras la contrastación de los métodos de análisis estadístico aplicados a las series:

- los núcleos de levantamientos centrípetos poseen una presencia significada en Cjn3, encontrándose ausentes, desde el punto de vista de la información, en el resto y siendo, en este caso, Cbci-Cbf el nivel que ofrece los valores más altos; se hallan asociados positivamente a la cuarcita como materia prima;
- los núcleos prismáticos, cuya inestabilidad diacrónica debe explicarse por el azar, poseen la presencia más notoria en Cjn2, mientras que su ausencia más importante está en Cjn3; están asociados positivamente al sílex;

- los núcleos *ecaillés*, únicamente representados en los dos niveles más superiores, ofrecen una presencia más sobresaliente en Cbci-Cbf que en Cb; en términos generales, parecen estar asociados positivamente al cristal de roca;
- los núcleos poliédricos, ligados positivamente al cristal de roca, manifiestan una inestabilidad diacrónica explicable por el azar y aportan, como dato más relevante, su presencia en los tres niveles más superiores (con máximo en Cjn1) y ausencia en los dos restantes (con mínimo en Cjn2);
- el resto de categorías, piramidal, prismático con complementariedad posterior de *ecaillé* y fragmento de núcleo, bien por lo escaso del efectivo disponible (en los dos primeros), bien por su relativo valor así como por su homogénea repartición (en el tercero), no ofrecen modificaciones sustanciales en los niveles arqueológicos.

4.2.1.3. *Productos brutos de talla: Talones*

La muestra de 3096 productos brutos de talla ha permitido analizar una cantidad similar de talones que se han clasificado en siete categorías. Entre ellas salta inmediatamente a la luz la de los lisos por el elevado número de efectivos presentes (un total de 1857); por otra parte, cuatro no alcanzan los 100 efectivos individualizadamente (además de los lisos, superan esta cifra los ablacionados y lineales): punctiforme, facetado, cortical y diedro (estas dos últimas con menos de 50 para cada caso).

En líneas generales, una serie de pautas sobre el comportamiento evolutivo de las categorías, pueden deducirse por medio de la contrastación de los datos inferidos, fundamentalmente, por el análisis estadístico:

- los talones lisos forman un grupo muy bien representado en todos los niveles (la secuencia estratigráfica muestra ya en todos ellos la posición prioritaria de esta categoría) y de forma bastante homogénea (su inestabilidad diacrónica se debe exclusivamente al azar), por lo que tratándose de un elemento común a todos ellos (categoría de substrato), tiende a aparecer muy poco diferenciado en la serie estratigráfica (el cálculo del *lien* y el análisis de correspondencias ofrecen unos diseños muy cercanos a la independencia);
- los talones ablacionados adquieren la presencia más significada en Cb, nivel con el cual parece tender a asociar la categoría, destacando la ausencia más notoria en Cjn2;
- los talones lineales se encuentran mejor representados en los tres niveles más superiores, en especial en Cbci-Cbf, con el cual tienden a encontrarse asociados, que en Cjn3 y Cjn2, donde por relación al resto y desde el punto de vista de la información, están ausentes;
- los talones punctiformes forman parte de una categoría muy cercana a la independencia, según el cálculo del *lien*, y cuya inestabilidad está propiciada, exclusivamente, por el azar;
- los talones corticales se encuentran, en líneas generales, muy próximos a la independencia, pudiéndose señalar, de forma relativa, su presencia más notoria en Cjn2;
- los talones facetados ofrecen ya en la secuencia estructural una posición más privilegiada en Cjn3 y Cjn2 que en el resto de la estratigrafía; este hecho queda puesto de manifiesto en el cálculo del *lien* y del análisis de correspondencias aunque hay que matizar que la asociación más fuerte de la categoría se da en Cjn3, por su presencia más significada, a pesar de que en Cjn2 aparecen bien representados. En complemento a ello, si Cjn2 y,

especialmente Cjn3 se muestran los niveles más caracterizados por esta categoría, sus ausencias más evidentes, aunque relativas, se identifican con Cbci-Cbf y Cb, pues en Cjn1, estando ausentes, en relación al resto, aparecen situados más próximos a la independencia;

- los talones diedros ofrecen, en cierta medida, un desarrollo evolutivo que puede compararse con el apuntado para con los facetados, aunque deben matizarse una serie de hechos: si es en los dos niveles más inferiores en donde parecen tener una mejor plasmación, debe señalarse que, singularmente, Cjn3 se ofrece como el nivel con mayor incidencia de esta categoría; de los tres niveles restantes cabe mencionar que Cbci-Cbf ofrece el perfil más sensibilizado, aunque muy relativamente, por las ausencias de los diedros, mientras que Cjn1 y Cb los muestran, prácticamente, inalterados (cercanía a la independencia). Esta dinámica evolutiva paralelizable, aunque lógicamente con matizaciones, a la advertida en los facetados parece tener un dato de apoyo tras la aplicación de las distancias ultramétricas a la serie global de talones, pues los dendrogramas muestran las conexiones entre facetados y diedros en forma de bloque aislado marginal; este fenómeno aparece plasmado, en alguna medida, con el análisis de correspondencias que, además aporta unos datos que deben tenerse en cuenta: si los niveles Cjn3, Cjn2 y las categorías de facetados y diedros aparecen dispuestos sobre el plano factorial en una orientación determinada, el grado de asociación entre unos y otros debe calibrarse, pues las distancias existentes entre ambas categorías y Cjn2 inducen a pensar en una asociación de carácter más relativo que la manifestada por el nivel Cjn3 con ambos tipos de talones.

Finalmente queremos llamar la atención sobre un aspecto evolutivo que surge de la contrastación de las secuencias estructurales y que, en alguna medida, tiene paralelización con lo advertido en los utensilios: se trata de la progresiva diferenciación que experimenta la secuencia estructural siguiendo la jerarquía estratigráfica de abajo hacia arriba; diferenciación que viene testificada por los valores decrecientes obtenidos por la entropía analógica relativa en cada uno de los niveles arqueológicos.

Formando parte de la industria lítica se han clasificado una serie de elementos que, ligados a alguna faceta en el trabajo de los núcleos (avivados del núcleo), a la consecución de buriles (golpes de buril) a la aplicación de la técnica *ecaillé* (golpes de *ecaillé-buril*) o, posiblemente, a una fractura peculiar (fracturas *burinoides*), se hallan depositadas en determinados niveles arqueológicos de Gatzarria. En relación a ello puede señalarse que:

- los avivados del núcleo (Av.n.), bien abruptos (Av.n.A.), bien simples (Av.n.S.), bien planos (Av.n.P.), aparecen atestiguados en toda la secuencia estratigráfica;
- los golpes de buril (C.B) forman parte, igualmente de todos los niveles, siendo porcentualmente, algo más elevada la presencia de elementos secundarios (CBr1, CBr2) que de primarios (CB1, CB2) en los tres niveles más superiores, tendiendo a equilibrarse en los dos más inferiores (en Cjn2 hay algún efectivo más de los primarios que de los secundarios);
- los golpes de *ecaillé-buril* (C.EB) se han documentado únicamente, en los dos niveles más superiores; porcentualmente es más notoria la presencia de golpes de *ecaillé-buril* con filo retocado que los que no lo poseen retocado, siendo, en términos generales, Cb el nivel que mayor número de efectivos aporta;
- las fracturas *burinoides* no se hallan en Cjn3, siendo, por otra parte, muy reducido el número de efectivos clasificados en Cjn2, Cjn1 y Cb y algo superior el de Cbci-Cbf.

4.2.2. *Industria ósea*

Un buen número de manufacturas elaboradas en hueso, asta y marfil han sido recogidas en los niveles arqueológicos de Gatzarría, con excepción del Castelperroniense de Cjn3. El nivel más rico en número de evidencias, como en variabilidad morfo-técnica, es Cbci-Cbf, tras el que se sitúa el ajuar de Cb; las series de Cjn2 y Cjn1 son mucho más reducidas.

Ligada a una problemática específica (conservación de la materia, fragmentación de evidencias, etc.), la industria ósea analizada ofrece una serie de consideraciones importantes de cara a la caracterización estratigráfica y cultural de los niveles arqueológicos, complementariamente con las evidencias líticas.

- *Puntas*

Se han clasificado un total de 89 puntas enteras y fragmentadas en la serie estratigráfica (3 más aparecen en el *nivel de indecisión* Cb•Cbci-Cbf), encontrándose elaboradas la mayor parte en asta (sólo hay 3 en hueso).

Predominan aquellas que tipológicamente no poseen una denominación específica en virtud de algún carácter pertinente (morfológico, de la base, etc.) y que han sido definidas como *puntas o fragmentos de punta*: sus efectivos se elevan a 60 para todo el conjunto. Son abundantes en Cbci-Cbf (41 ejemplares, 63,08 %), en donde sus secciones tipométricas ofrecen un cierto equilibrio entre las aplanadas (19 casos) y espesas (en 22) mientras que las morfológicas parecen estar más ligadas a los diseños subrectangular (14), subcircular-circular (13) y ovalado (11). En el Auriñaciense evolucionado de Cb todas las puntas (16) están catalogadas de acuerdo a esta nomenclatura: la sección tipométrica en todas ellas es espesa, predominando los ejemplares de sección morfológica subcircular y circular (8 en total). La representación perteneciente a Cjn2 y Cjn1 es muy reducida (2 ejemplares en el primero y 1 en el segundo).

Con relación a aquellas puntas que tipológicamente adquieren una definición específica, puede apuntarse que:

- la mayoría corresponden a las denominadas como *de base hendida*, tipos que, únicamente, están documentados en el Auriñaciense antiguo de Cbci-Cbf (21 ejemplares; 32,31 % del total de puntas en el mismo);
- el resto de los ejemplares aparecen escasamente representados (8 evidencias):
 - puntas *fusiformes o cilindro-cónicas* en Cjn2 (2 ejemplares de sección circular-espesa);
 - puntas *sublosángicas o triangulares* en Cjn1 (3 ejemplares, todos de sección ovalada-espesa);
 - puntas *losángicas* (2 ejemplares, ambos con secciones ovaladas-espesas) y *de base en doble bisel* (1 ejemplar) en Cbci-Cbf.

- *Puntas en extremo*

De las 20 formas enteras y fragmentos clasificados en los niveles arqueológicos aquí tratados, un total de 11 han sido elaboradas en hueso, el resto se hallan en asta.

El nivel que ofrece mayor aportación es —lógico, por otra parte— Cbci-Cbf (17 evidencias); en Cjn2, Cjn1 y Cb la muestra se reduce a 1 ejemplar, en cada caso.

- *Varillas*

La presencia de las denominadas *baguettes* por los autores franceses queda atestiguada en Gatzarria en los dos niveles más superiores; presencia que, en cualquiera de los casos, es muy reducida: 3 ejemplares en Cbci-Cbf y 1 en Cb.

Las cuatro evidencias se encuentran realizadas en asta.

- *Alisadores*

Como ocurría con las varillas, únicamente aparecen documentados en Cbci-Cbf y Cb. La muestra es más aparente en el Auriñaciense antiguo (12 casos) que en el Auriñaciense evolucionado (2 casos). En relación a su materia prima, un sólo ejemplar, perteneciente a la serie de Cbci-Cbf, ha sido elaborado en asta; el resto descansa sobre hueso.

- *Instrumentos trabajados mediante talla*

Se han clasificado en todos los niveles superopaleolíticos de Gatzarria una serie de *instrumentos* que morfo-técnicamente bien pueden equipararse con algunos de los analizados en la industria lítica.

Se trata de un total de 205 ejemplares, de los que la serie más abundante forma parte del registro de Cbci-Cbf (115 individuos) y repartiéndose el resto entre Cb (47 individuos), Cjn1 (19 individuos), Cjn3 (16 individuos) y Cjn2 (8 individuos).

Si bien más de la mitad de la muestra corresponde a ejemplares individualizados (119 casos), un buen lote de ellos aparecen asociados complementariamente, sea a un retocador-compresor (70 casos), sea a un *ecaillé* (14 casos), sea a la asociación de un *ecaillé* y un compresor (2 casos).

El abanico de grupos tipológicos plasmados no es excesivamente amplio si se atiende al criterio de la relación calidad/cantidad, pues la mayoría de los instrumentos forman parte de los *ecaillés* (113 efectivos/55,1 %: tipos E1, E2 y E3) y de los denticulados (73 efectivos/35,6 %: tipos D1 y D3), correspondiendo el resto a raederas (13 efectivos/6,3 %: tipo R1) y, en mucha menor proporción, a abruptos (2 efectivos: tipo A21), buriles (2 efectivos: tipos B12 y B22), raspadores (1 efectivo: tipo G11) y truncaduras (1 efectivo: tipo T1).

La materia prima sobre la que están elaboradas las 205 evidencias analizadas es el hueso.

- *Retocadores-compresores*

Al igual que lo ya señalado en el apartado anterior, en la totalidad de niveles del Paleolítico superior que aquí tratamos han sido identificados una serie de instrumentos que, por las huellas que conllevan, pueden estar relacionados con la talla de materiales líticos: se trata de un total de 195 retocadores-compresores, elaborados únicamente sobre fragmentos de hueso, por lo general gruesos y de considerables dimensiones.

Con relación a la repartición de efectivos por niveles arqueológicos, Cbci-Cbf vuelve a ser el registro arqueológico mejor documentado (117 ejemplares/60 %), correspondiendo el resto a Cb (51 ejemplares/26,1 %), Cjn1 (12 ejemplares/6,1 %), Cjn3 (11 ejemplares/5,6 %) y, finalmente, a Cjn2 (4 ejemplares/2 %).

Característico en ellos son las superficies alteradas por melladuras o estigmas originados probablemente por la labor de talla; huellas que generalmente ofrecen una disposición unifacial (solo hay un ejemplar, en Cb, con alteraciones bifaciales) y que se hallan localizadas, en ocasiones, bien de forma polarizada sobre uno (141 casos) o ambos (44 casos) extremos del hueso, bien

dispuesta la alteración de forma continua e ininterrumpida sobre la superficie del hueso. En muchas ocasiones los estigmas aparecen más o menos centrados sobre el eje longitudinal central de la pieza.

Finalmente, señalaremos que junto a ejemplares plenamente individualizados (123 casos / 63,1 %), se hallan retocadores-compresores asociados a otros instrumentos, fundamentalmente vinculados al grupo tipológico de los *ecaillés* (50 casos / 25,6 %) y en menor medida al de los denticulados (17 casos / 8,7 %).

Por último, queremos reflejar, simplemente por cuadros de efectivos observados, un hecho interesante vinculado a las series de retocadores-compresores y de instrumentos óseos trabajados mediante talla: el peso específico, por presencia, que ofrecen los *ecaillés* tanto como elementos individualizados como asociados a otras formas.

a) *Relación de retocadores-compresores asociados y no asociados a ecaillés por niveles arqueológicos*

	Asociados a <i>ecaillé</i>	No asociados a <i>ecaillé</i>	Σ
Cb	10	41	51
Cbci-Cbf	32	85	117
Cjn1	5	7	12
Cjn2	2	2	4
Cjn3	1	10	11
Σ	50	145	195

b) *Presencia de ecaillés y no ecaillés en los instrumentos trabajados mediante talla**

	Tipos con <i>écaillage</i>	Tipos sin <i>écaillage</i>	Σ
Cb	27	20	47
Cbci-Cbf	77	38	115
Cjn1	14	5	19
Cjn2	5	3	8
Cjn3	6	10	16
Σ	129	76	205

* Se incluyen en la relación los *ecaillés* complementarios bien con retocadores-compresores, bien con otros utensilios, bien con ambos.

4.2.3. *Evidencias ornamentadas*

Bien sobre soportes líticos, bien sobre soportes óseos, el relleno arqueológico de Gatzarria ofrece, en alguno de sus niveles superopaleolíticos, una serie de evidencias con diversos tipos de alteraciones en su estructura natural referentes a la plasmación de determinados motivos ornamentales.

Mientras que algunas de ellas parecen haberse realizado para, en virtud de algún apéndice específico, ser suspendidas, probablemente, a modo de colgantes, otra serie de restos está caracterizada, únicamente, por la disposición, en alguna de sus partes, de ciertos motivos decorativos, siendo, en estos casos excesivamente dificultoso el poder inferir datos concretos sobre su funcionalidad, si es que la tuvieron como tales, y sobre la causalidad del fenómeno.

Antes de profundizar en las diversas categorías que se amparan bajo el epígrafe de «*Evidencias ornamentadas*» queremos llamar la atención sobre su repartición en los registros arqueológicos: se hallan únicamente documentados en el más superior de los niveles protoauriñacienses (Cjn1) y en los inmediatamente superpuestos auriñacienses, el antiguo de Cbci-Cbf y el evolucionado de Cb, quedando, por lo tanto, excluidos de esta referencia el Castelperroniense de Cjn3, el Protoauriñaciense de Cjn2 y el Gravetiense de Cbcs.

Por otra parte, añadamos que el total de evidencias analizadas es de 82, pudiéndose señalar de ese conjunto los siguientes comentarios:

- desde el punto de vista de la materia prima, hay un predominio del instrumental óseo (66 casos) frente al lítico (16 casos), constatándose, en uno como en otro caso, una notable variabilidad en la elección del soporte (pétreos: esteatita, caliza, ocre; óseos: asta, hueso, marfil), así como, en cierta manera, una relativa predilección de material para la plasmación de temas muy concretos (sería el caso de la esteatita y del asta para con las «*perlas*» que imitan dientes);
- desde el punto de vista de la distribución categorial, hay una manifiesta presencia de los colgantes (65 casos) frente al resto de manifestaciones artísticas (17 casos);
- desde el punto de vista de su repartición en el contexto estratigráfico, el lote más sobresaliente corresponde al Auriñaciense antiguo de Cbci-Cbf (61 casos); los efectivos son, cuantitativamente, menos aparentes en el Auriñaciense evolucionado de Cb (15 casos) y, especialmente en el Protoauriñaciense de Cjn1 (6 casos).

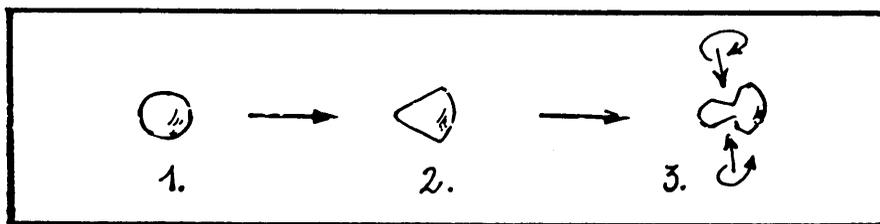
- *Colgantes*

Estratigráficamente, su presencia está atestiguada en los niveles auriñacienses y en el más superior de los protoauriñacienses. Ejecutados, algunos de ellos, sobre soportes líticos (15 ejemplares), aunque la mayor parte lo hacen sobre óseos (50 ejemplares), es en el Auriñaciense antiguo de Cbci-Cbf donde se hallan con mayor profusión (39 ejemplares), siendo la muestra bastante más reducida en el Auriñaciense evolucionado de Cb (8 ejemplares) y, especialmente, en el Protoauriñaciense de Cjn1 (3 ejemplares).

La repartición estratigráfica y la variabilidad morfológica permiten realizar algunos comentarios acerca de los mismos:

- el grupo más interesante, en cuanto al número de efectivos aportados (un total de 22), es el de los dientes naturales perforados. Es en el nivel Cbci-Cbf donde se aglutina el mayor número de ellos (17 ejemplares: 1 canino atrofiado de cérvido, 1 canino de cérvido, 3 incisivos de cérvido, 1 incisivo de cáprido y 11 caninos de zorro), siendo más escasos en Cb

- (3 ejemplares: 1 canino atrofiado de cérvido, 1 incisivo de cérvido y 1 incisivo de cáprido) y Cjn1 (2 ejemplares: 1 canino de cérvido y 1 canino de zorro). Se trata de un conjunto de dientes naturales lisos sobre los que se ha ejecutado una perforación, por lo general bifacial y de morfología cilíndrica, en el extremo próximo a la raíz. En ningún caso ha sido constatada la presencia de motivos decorativos complementarios en su superficie, ni otros mecanismos de suspensión (muescas simétricas bilaterales, surcos perimétricos) que la perforación;
- el segundo grupo mejor representado cuantitativamente es el de las «perlas» que imitan dientes (un total de 20 efectivos). Esta serie se halla elaborada, bien sobre un tipo específico de roca (esteatita), bien sobre asta y marfil; ahora bien, mientras los primeros aparecen documentados, especialmente, en el Auriñaciense antiguo de Cbci-Cbf (8 ejemplares) y, en menor medida, en el Protoauriñaciense de Cjn1 (1 ejemplar), los segundos están atestiguados, únicamente, en Cbci-Cbf (de un total de 9 ejemplares, 8 están en asta y 1 en marfil). Se caracterizan por imitar ciertos dientes naturales por medio de una protuberancia, más o menos esférica, en uno de los extremos y su estrangulamiento en el opuesto, realizándose sobre éste una perforación que, por lo general, es bifacial-bicónica. Si se procede a comparar morfológicamente el diseño de las «perlas» con las series de dientes naturales perforados, se advierte, inmediatamente, la relativa similitud entre ellas y los caninos atrofiados de cérvido, salvando, bien entendido, las diferencias tipométricas entre unos y otros (las «perlas» poseen dimensiones más reducidas). En el conjunto analizado, no es frecuente la complementariedad de otros motivos decorativos sobre sus superficies; únicamente el ejemplar en marfil de Cbci-Cbf posee un juego de marcas incisivas ordenadas a ambos lados de lo que correspondería a la corona dentaria. Por otra parte, la visualización de los ejemplares líticos y óseos, una vez constatadas sus peculiaridades morfotécnicas, ofrece la posibilidad de emitir algunas hipótesis referentes a su proceso de elaboración; suposiciones que, únicamente, poseen un carácter teórico, pues no han sido verificadas experimentalmente, pero que, en cierta medida pudieran ser ilustrativas para con el entorno tecnológico circundante a esta serie de colgantes. Así, la dinámica de fabricación de las «perlas» pudiera, quizás, venir reflejada en los siguientes pasos sucesivos:
1. establecimiento de una forma esférica de partida conseguida, en su momento final, por abrasión (las superficies conservan restos del pulimento);
 2. ejecución de dos planos inclinados opuestos (se llega a advertir el hecho que los planos corten a la superficie de la esfera: de ahí que pueda intuirse una posterioridad de los primeros para con lo que hemos denominado como forma de partida);
 3. perforación, por norma general bifacial y de morfología bicónica, realizada sobre la parte que la inclinación de los planos configura como de menor espesor.



- un total de 11 ejemplares constituyen el grupo de colgantes realizados sobre «tubos» de ave. Se trata de una serie de elementos potencialmente manufacturados para ser suspen-

didados y en los que la perforación se halla ligada a la estructura anatómica del hueso, al canal medular. Se encuentran documentados en los dos niveles auriñacienses de Gatzarria: en el antiguo de Cbci-Cbf (7 ejemplares) y en el evolucionado de Cb (4 ejemplares). En una serie de casos se ha dispuesto sobre su superficie motivos decorativos a base de series de marcas incisas ordenadas longitudinalmente en filas paralelas (5 ejemplares en Cbci-Cbf y 2 en Cb), mientras que en otros, únicamente, se han alisado sus superficies, sin llegar a plasmar sobre ellas motivo ornamental alguno (2 ejemplares en Cbci-Cbf y 2 en Cb). En algún caso particular de Cbci-Cbf se ha constatado en los extremos de las antiguas fracturas bitransversales, una serie de estigmas que, pareciendo haberse realizado con un instrumento y por torneado, pudieran, quizás, estar ligados con el modo de rematar por los polos estos colgantes.

- la muestra se completa por una serie de escasos efectivos en la secuencia estratigráfica:
 - 5 ejemplares en vías de fabricación, atestiguados tres de ellos en Cbci-Cbf, uno en Cjn1 y otro en Cb. Se trata de unos restos de asta de tendencia cilíndrica (la sección tipométrica es espesa; la morfológica, poligonal tendente a circular o circular completamente) con recortes bitransversales y de reducidas dimensiones que han sido denominados por alguno, en terminología francófona, como «*bâtonnets*»;
 - 2 fragmentos de colgantes perforados en caliza localizados en Cb;
 - 2 geodas naturales, de notables dimensiones, registradas en Cbci-Cbf y Cb;
 - 1 fragmento de plaqueta ósea con perforación en un extremo proveniente del nivel Cbci-Cbf;
 - 1 colgante en asta ornamentado con motivos de «*muescas*» y «*marcas de caza*» y con la extremidad distal recortada de Cbci-Cbf;
 - 1 vértebra de salmónido con perforación central bifacial-cuadrangular de Cbci-Cbf.

- *Restos decorados*

Cuantitativamente, son 17 las evidencias que se han incluido dentro de esta categoría. De este total, 9 corresponden a lo que habitualmente se denominan como «*utensilios*» óseos (concretamente, 3 fragmentos de puntas, 1 alisador, 2 fragmentos de alisadores y 3 fragmentos de varillas) mientras que los 8 restantes quedarían al margen del intento de definición tipológica al no poderse argumentar en ellos la presencia de determinados caracteres que, en ese sentido, fuesen más concluyentes.

Por relación a su repartición estratigráfica, la mayoría forman parte del Auriñaciense antiguo de Cbci-Cbf (13 ejemplares, entre ellos la totalidad de «*utensilios*» óseos); la serie es más restringida en el Auriñaciense evolucionado de Cb (3 ejemplares) y en el Protoauriñaciense de Cjn1 (1 ejemplar).

En cuanto a la materia prima, a excepción de un fragmento de ocre de Cbci-Cbf, se trata de soportes óseos.

Finalmente y por lo que hace referencia a la ornamentación, el repertorio temáticos es, en términos generales, bastante homogéneo para con el total de efectivos: conjuntos de «*muescas*» emplazadas uni o bilateralmente sobre la pieza, combinando o no con motivos de «*marcas de caza*» o series de trazos rectilíneos horizontales dispuestos longitudinalmente en alguna de las superficies planas del ejemplar.

4.3. EL PROBLEMA DE LA DINÁMICA EVOLUTIVA EN GATZARRIA: ESTRUCTURA Y PROCESO

A lo largo de este trabajo hemos estado hablando de una serie de industrias a las que, terminológicamente, hemos denominado de diversa manera; mas ¿cuál es el fundamento de tales diferenciaciones? La respuesta hay que buscarla en el propio método de excavación: la deposición de elementos paleontológicos en un contexto sedimentológico dado. De esta forma, la síntesis sedimento-arqueológica es el elemento de partida a través del cual se procede a definir una estratigrafía: así se ha señalado un *Castelperroniense del nivel Cjn3*, un *Protoauriñaciense del nivel Cjn2*, un *Protoauriñaciense del nivel Cjn1*, un *Auriñaciense antiguo del nivel Cbci-Cbf*, un *Auriñaciense evolucionado del nivel Cb* y un *Gravetiense del nivel Cbcs*.

Ahora bien, ¿hasta qué punto estas rupturas o discontinuidades estratigráficas corresponden a una realidad y en qué manera puede modificarla? El relleno superopaleolítico de Gatzarría tiene su génesis en el Castelperroniense, se desarrolla con los Protoauriñacienses y Auriñacienses y aparece culminado con el Gravetiense. Cada uno de ellos está caracterizado por un conjunto de evidencias arqueológicas encasilladas en contextos geológicos de mayor o menor potencia: por ejemplo, el nivel Cbci-Cbf, definido culturalmente como *Auriñaciense antiguo*, posee un espesor medio de 30 cms. Lo cual quiere decir que, en términos medios, se adscriben al mismo contexto arqueológico evidencias que estratigráficamente ocupan posiciones diferenciadas en el relleno, atribuyéndoles, al encajarlas en una unidad cultural, un similar valor sincrónico, solapándose, con ello, un posible movimiento interno y acotando, por otra parte, dentro del proceso diacrónico, una dinámica en diversos momentos.

Es por ello que la crítica sobre el mismo método debe ser un elemento complementariamente necesario en el proceso de interpretación.

Teniendo en cuenta esta breve reflexión vamos a pasar a señalar algunas ideas acerca de la dinámica evolutiva de los conjuntos industriales de Gatzarría.

La Tipología Analítica, que analiza el movimiento de las asociaciones de caracteres, permite definir en cada conjunto industrial una estructura: todo conjunto industrial está caracterizado por una determinada organización interna de sus elementos que se traduce en una secuencia estructural; a la organización o, mejor, al modo de organización de esos elementos, es a lo que se ha venido identificando con estructura (Laplace, G. 1972a; 1974).

En complementariedad con ello, la plasmación estratigráfica de esas industrias se traduce en la percepción de diversos momentos estructurales; momentos estructurales en los que, por mediación del análisis cualitativo y cuantitativo, puede deducirse una ligazón filética entre los mismos; ligazón filética que se identifica con proceso evolutivo y que no es más que un movimiento de estructuras o una secuencia de momentos estructurales. De esta forma, la Tipología Analítica identifica estructura y proceso.

Si retomamos los datos aportados por el análisis cuantitativo podemos advertir una serie de fenómenos que, en una u otra forma, caracterizan a la secuencia evolutiva de Gatzarría:

- todos los niveles con suficiente entidad estratigráfica participan de una serie de elementos comunes que actúan a modo de tronco común: se trata de una serie de utensilios ligados al modo de retoque Simple. Sin embargo, la plasmación de estos Simples en grupos y clases tipológicas, así como la inclusión en el análisis estructural de ciertos caracteres ligados con la técnica del retoque, permite matizar esta primera apreciación:
 - el mayor peso que poseen los Simples carenados en Cjn3 que en el resto de niveles arqueológicos; hecho en el que, sin duda, debe influir la presencia de denticulados care-

- nados y, más relativamente, las marcadas ausencias de raspadores, especialmente planos; en términos generales hay un predominio de raederas sobre raspadores;
- la tendencia progresiva al relativo dominio de los elementos planos frente a los carenados; tendencia en la que puede apercibirse:
 - un nivel (Cjn2) en el que los Simples, en general, adquieren la menor importancia de toda la secuencia estratigráfica y donde los planos parecen ofrecer una posición privilegiada; pudiéndose deducir, por otra parte, el aún mayor peso, aunque más relativamente, de las raederas frente a los raspadores;
 - un momento (Cjn1) en el que los carenados adquiriendo, una mayor importancia que en Cjn2, pero menor que en Cjn3, se tienden a equiparar con los planos; en este nivel Cjn1, las raederas han perdido importancia con relación a los raspadores pues se asiste ahora a una equivalencia en las primeras posiciones de la secuencia estructural;
 - una eclosión de los Simples, en general, en los niveles Cbci-Cbf y Cb; eclosión en la que los planos ocupan una plaza privilegiada pero en la que, en cierta manera, los carenados poseen un paralelo, aunque menor, desarrollo que los primeros. La equivalencia anterior entre raspadores y raederas se rompe ahora en favor de los raspadores que aparecen como grupo más dominante (aunque las raederas siguen ocupando el segundo puesto en la secuencia estructural);
- al lado de este panorama general, hay una serie de asociaciones que se dan específicamente entre niveles y ciertas categorías tipológicas; en este sentido puede hablarse de:
- la asociación entre los Abruptos y los dos niveles inferiores, especialmente de los profundos con Cjn3, por mediación de las láminas de dorso y puntas de dorso, y de los marginales con Cjn2, por parte de las láminas de dorso; un esquema, paralelizable en cierta medida puede deducirse del papel jugado por los Buriles, aunque es necesario especificar que la asociación, innegablemente más fuerte, se da entre los elementos del citado orden y Cjn2, siendo mucho más relativa con Cjn3;
 - la carencia de asociaciones fuertes entre Cjn1 y las categorías tipológicas; pudiendo, sin embargo advertirse, una cierta tendencia orientativa hacia las láminas de dorso marginales;
 - las ligazones de Cbci-Cbf y Cb con los Simples, planos y carenados en general (a excepción de los denticulados carenados que lo hacen con Cjn3), y con los *Ecaillés*;
- un fenómeno paralelizable con el apuntado con los Simples en toda la secuencia estratigráfica es el ofecido por los talones lisos en la muestra analizada de productos brutos de talla: se muestran como elemento troncal a todos los niveles. De igual manera, existen una serie de categorías de talones que tienden a asociarse específicamente con determinados niveles arqueológicos; en especial: los ablacionados con Cb, los lineales con Cbci-Cbf (y más relativamente con Cjn1), los facetados y diedros con Cjn3 y más relativamente con Cjn2 (principalmente los facetados);
- los núcleos no ofrecen una información especialmente relevante; quizás puedan señalarse como datos más interesantes: la significativa presencia de los de levantamientos centrípetos en el Castelperroniense de Cjn3, la constatación de los de tipo *ecaille* únicamente en los dos niveles auriñacienses (con mayor incidencia en Cbci-Cbf que en Cb) y las notorias presencias de prismáticos en Cjn2 y poliédricos en los tres niveles más superiores, en especial en Cjn1.

De esta forma, la secuencia superopaleolítica de Gatzarria aparece determinada por una serie de estructuras que forman un *proceso auriñacoide*, perfectamente representado desde el Protoauriñaciense de Cjn2 hasta el Auriñaciense evolucionado de Cb; secuencia filética que se encuentra jalonada en la parte superior del relleno por una estructura gravetiense y en la inferior por una estructura castelperroniense.

Si, como ya hemos insistido, el Gravetiense de Gatzarria posee, en virtud de su conservación estratigráfica, un mero carácter testimonial, dato confirmado por los análisis cualitativo y cuantitativo, no ocurre lo mismo con el Castelperroniense.

El nivel Cjn3 se encuentra ligado a una importante problemática estratigráfica, derivada de su posición en el mismo paquete sedimentológico que Cjn2 y Cjn1. La localización planimétrica de las denominadas *puntas de Châtelperron* ha sido el argumento a partir del cual se ha individualizado del inmediatamente superior Cjn2, mas puede ser perfectamente supponible la posible contaminación con algunos elementos musterienses subyacentes. En efecto, si se observa el análisis cualitativo y cuantitativo elaborados sobre los utensilios líticos de Gatzarria puede advertirse que junto a una serie de elementos que tenderían a orientarlo al Musteriense (en especial el grupo tipológico de los denticulados), abundaría otra serie orientada mayormente hacia los niveles suprayacentes (grupo de las láminas de dorso), mientras que hay una serie de evidencias específicamente propias del nivel (grupo de las puntas de dorso, *tipo Châtelperron*). Sin embargo, el análisis factorial y el cálculo de distancias ultramétricas, ofrece una serie de asociaciones entre Cjn3 y Cjn2 (fenómeno que vuelve a ser ratificado por el análisis aplicado a los talones de los productos brutos de talla), lo cual permite poder señalar la *tendencia evolutiva* del Castelperroniense al Protoauriñaciense suprayacente. De esta forma, el nivel Cjn3, individualizado tanto por la aplicación, en el yacimiento, del método de coordenadas cartesianas (Laplace, G. 1971) como por la aplicación de la Tipología analítica y estructural, tiende a ser ratificado como tal y, consecuentemente, puede, en una cierta medida, presentar una ligazón con el proceso evolutivo auriñacoide. Por otra parte, la misma composición industrial del nivel Cjn3, así como el hecho de ser el único nivel castelperroniense en la secuencia estratigráfica de Gatzarria, contrariamente, por ejemplo, a la multiplicidad de niveles castelperronienses de la Grande Roche de La Plématrie (Quinçay) o de la La Roche à Pierrot (Saint-Césaire), puestos de manifiesto por F. Lévêque (1980), obran como verdaderos obstáculos de cara a su determinación como «Castelperroniense arcaico» o como «Castelperroniense con caracteres regresivos» (Laplace, G. 1966 a); sin embargo, quizás, la ausencia de piezas de dorso del «tipo de Abri Audi», incitaría a situarlo en una fase más avanzada que la propiamente arcaica.

En resumen, en la secuencia estratigráfica de Gatzarria se manifiesta un proceso evolutivo auriñacoide en el que —incluso, si los resultados de los análisis efectuados sobre los conjuntos industriales de Cjn3 y Cjn2 pueden ser, con reservas, interpretados como significativos de una posible *tendencia evolutiva* del Castelperroniense hacia el Protoauriñaciense— los momentos estructurales estratigráficamente intermedios entre el Protoauriñaciense de Cjn2 y el Auriñaciense evolucionado de Cb constituyen la prueba más inmediata de la realidad de una *secuencia filética*.

Finalmente, los análisis cuantitativo y cualitativo permiten comentar brevemente este proceso evolutivo:

- compuesto por una serie de elementos enraizados en el substrato musteriense y de formas leptolíticas, algunas de las cuales le son específicas, el Castelperroniense de Cjn3 parece poder evolucionar hacia el Protoauriñaciense de Cjn2, fundamentalmente a través de los Abruptos y, más relativamente, de los Buriles;

- la profusión de elementos relacionados con el modo de retoque Abrupto, especialmente las láminas de dorso, en niveles protoauriñacienses inmediatamente suprayacentes del Castelperroniense (Laplace, G. 1966 b) no es un fenómeno aislado, sino que ha sido constatado en varios yacimientos: nivel E' de La Ferrassie (Dordogne) (Peyrony, D. 1934; Delporte, H. 1969), estratos 2 y 3 de la Grotta La Fabbrica (Grosseto) (Pitti, C. - Sorrentino, C. - Tozzi, C. 1976), estratos rsa y gic de la Grotta de Castelcivita (Salerno) (Cioni, O. - Gambassini, P. - Torre, D. 1980; Gambassini, P. 1980). De esta forma, el Protoauriñaciense de Cjn2 aparece caracterizado por las láminas de dorso marginal: los valores obtenidos por el cálculo de la entropía analógica relativa, cuando se diferencian en el orden de los Simples los elementos planos y carenados, ponen de manifiesto la importancia relativa de los Abruptos y, de ello, una neta *tendencia a la especialización*;
- la posibilidad de una *tendencia evolutiva* de Cjn3 hacia Cjn2 no está únicamente basada sobre la consideración de los utensilios líticos, sino también por los productos brutos de talla: se asiste a una asociación de ambos niveles con los tipos de talones facetados y, en menor medida, con los diedros;
- tanto por relación a los utensilios líticos como a los productos brutos de talla, el Protoauriñaciense del nivel Cjn1, aparece en la totalidad del análisis cuantitativo muy cercano a la independencia, tomando, consecuentemente, la significación de «*nivel bisagra*»;
- los niveles auriñacienses Cbci-Cbf y Cb aparecen caracterizados, desde el punto de vista del utillaje lítico, por los elementos ligados al modo de retoque Simple, especialmente a los raspadores y, en menor medida, a las raederas, lo que, en virtud de los datos aportados por el cálculo de la entropía analógica relativa, pudiera ser traducido como el *cénit de la especialización* a que se asiste en los conjuntos industriales de Gatzarria. Al lado de la fuerte asociación que se constata con los Simples, existe otra comparable con los *Ecaillés*. La aplicación de los diversos métodos estadísticos pone en evidencia, desde el punto de vista de la industria lítica, la casi identidad de los dos niveles del Auriñaciense, es decir su *homomorfía*. Su diferenciación aparece esencialmente a través del análisis de las formas más elaboradas de la industria ósea: en efecto, las puntas de base hendida aparecen únicamente documentadas en el Auriñaciense antiguo de Cbci-Cbf, mientras que en el Auriñaciense evolucionado de Cb las puntas no poseen la base hendida y sus secciones son más espesas y morfológicamente tendentes a lo circular.

Así, el Paleolítico superior de Gatzarria forma parte, verdaderamente, de un *proceso evolutivo en el que las denominaciones terminológicas de cada estructura*, a las cuales nos referíamos anteriormente, *poseen solamente un valor estratigráfico*; un proceso evolutivo que hay necesariamente que identificar con la propuesta de G. Laplace concerniente a la evolución del Leptolítico y que se traduce por su teoría del «*Sintetotipo auriñaco-gravetiense*» (Laplace, G. 1958 a; 1958 b); una teoría establecida sobre un fenómeno evolutivo denominado «*polimorfismo de base*», teoría que ha sido ampliamente desarrollada en su tesis de doctorado (Laplace, G. 1966 b) y completada posteriormente (Laplace, G. 1970), y cuyas críticas, fundadas sobre la mezcla natural o artificial de los diferentes niveles industriales (ejemplos significados de ellas pudieran recogerse en los trabajos de Sonnevile-Bordes, D. 1960b, Bordes, F. 1963 y más recientemente en Rigaud, F. 1982 y Bordes, F. 1984), han sido refutadas por G. Laplace tanto por los hechos estratigráficos como por los análisis tipológicos de los conjuntos industriales; críticas a propósito de las cuales terminaremos citando un parágrafo de su «*Réponse à François Bordes*» (Laplace, G. 1963: 615):

«La valeur d'une étude critique diffère selon le mode d'aborder l'exposé des arguments qui constituent son objet. Lorsque l'examen s'applique à la totalité des arguments et à leurs relations réciproques, la critique prend les caractères d'une méthode objective. Lorsque, au contraire, l'examen ne porte plus que sur un certain nombre d'arguments tirés de leur contexte, il est bien évident que chacun des arguments ainsi isolés perd sa signification relative pour prendre un sens arbitraire dans la série des arguments retenus».

5. BALANCE DEL TRABAJO

Vamos a exponer, brevemente, algunas de las aportaciones que, derivadas de la misma entidad del yacimiento y complementariamente del análisis hecho sobre los conjuntos industriales, pueden, en nuestra opinión, ser deducidas inmediatamente tras su examen:

1. La cueva de Gatzarria encierra un importante relleno arqueológico concerniente al Paleolítico medio y al Paleolítico superior; en efecto, tras las excavaciones que realizara G. Laplace entre 1961 y 1976 fueron puestas de manifiesto una serie de ocupaciones musterienses a las que se superponían un total de seis niveles arqueológicos superopaleolíticos que, de abajo a arriba, respondían a la siguiente ordenación: un nivel Cjn3 o *Castelperroniense*, un nivel Cjn2 o *Protoauriñaciense* (caracterizado por la presencia de laminillas de dorso y puntas óseas cilindro-cónicas), un nivel Cjn1 o *Protoauriñaciense* (con raspadores carenados y puntas óseas sublosángicas), un nivel Cbci-Cbf o *Auriñaciense antiguo* (con puntas óseas de base hendida), un nivel Cb o *Auriñaciense evolucionado* y, rematando la parte superior del paquete arqueológico, un nivel Cbcs o *Gravetiense* (con presencia de los denominados «buriles de Noailles») (Laplace, G. 1966a). La secuencia del Paleolítico superior antiguo muestra una de las referencias estratigráficas más completas sobre la génesis y evolución del Leptolítico en los Pirineos occidentales. Así, pudiera decirse que la cueva de Gatzarria pasa a ser uno de los yacimientos remarcables para la Prehistoria de Euskalherria y del sudoeste de Europa.
2. Metodológicamente, el conjunto del trabajo que hemos realizado es una aplicación de la Tipología Analítica, modelo de investigación científica en Arqueología fundamentado sobre las reglas prácticas del racionalismo dialéctico.

El análisis cualitativo o tipológico, en complemento con el análisis cuantitativo o estadístico, efectuados sobre diversas estructuras organizadoras del conjunto industrial, han sido los mecanismos racionales de investigación y de aproximación a una realidad.

Hemos identificado nuestro estudio con una práctica metodológica racional —basada sobre la aplicación de la experiencia, de la observación y del análisis— convertida en «motor» de nuestra investigación.

3. Desde el punto de vista de las industrias, el Paleolítico superior de Gatzarria es muy rico y variado.

Por relación a la industria lítica, un total de 4473 tipos han sido identificados, a lo que hay que añadir 229 núcleos, 723 avivados, 27 fracturas «burinoides», 15 colgantes y, también, se ha analizado una muestra de 3096 productos de talla enteros.

Por relación a la industria ósea se han clasificado 130 útiles (92 puntas, 20 punzones, 14 alisadores y 4 varillas), 50 colgantes y otros 17 elementos decorados, 195 retocadores-compresores y 205 instrumentos trabajados mediante talla.

4. Finalmente, queremos volver a llamar la atención sobre la puesta de manifiesto —tras los análisis tipológico y estadístico— de un *proceso evolutivo auriñacoide* documentado entre el Castelperroniense de Cjn3 y el Auriñaciense evolucionado de Cb, característico de la secuencia arqueológica del Paleolítico superior antiguo de la cueva de Gatzarria.

BIBLIOGRAFÍA

- ALTUNA, J., 1963: «Primer hallazgo de glotón (*Gulo gulo* L.) en la Península Ibérica». *Munibe*, XV, 3-4, p. 128.
- 1965: «Las marmotas del yacimiento prehistórico de Lezetxiki (Guipúzcoa)». *Munibe*, XVIII, 1-4, pp. 65-71.
- 1966: «Mamíferos de clima frío en los yacimientos prehistóricos del País Vasco». *IV Symposium de Prehistoria Peninsular*. Pamplona, pp. 99-104.
- 1972: «La fauna de los mamíferos de los yacimientos prehistóricos de Guipúzcoa». *Munibe*, XXIV.
- 1983: «Cueva de Amalda. Aizarna. Cestona. 1981 y 1982. III y IV Campaña respectivamente». *Arkeoikuska 81-82*. Gobierno Vasco. Vitoria - Gasteiz, pp. 37-41.
- 1985: «Cueva de Amalda (Cestona, Guipúzcoa). V Campaña de excavaciones». *Arkeoikuska 83*. Gobierno Vasco. Vitoria - Gasteiz, pp. 30-34.
- 1986: «Cueva de Amalda (Cestona, Guipúzcoa). VI Campaña de excavación». *Arkeoikuska 84*. Gobierno Vasco. Vitoria - Gasteiz, pp. 32-35.
- ALTUNA, J., et alii. 1982: «Carta Arqueológica de Guipúzcoa», *Munibe*, XXXIV.
- ALTUNA, J., APELLÁNIZ, J. M., 1984: «Las figuras rupestres paleolíticas de la cueva de Ekain (Deva, Guipúzcoa)», *Munibe*, XXX, 3, pp. 1-151.
- ALTUNA, J., MERINO, J. M. y col., 1984: *El yacimiento prehistórico de la cueva de Ekain (Deva, Guipúzcoa)*. Eusko Ikaskuntza-Sociedad de Estudios Vascos. San Sebastián.
- ARANZADI, T., BARANDIARÁN, J. M., 1935: *Exploraciones de la caverna de Santimamiñe (Basondo-Cortézubi)*. Tercera memoria: *Yacimientos Azilienses y paleolíticos. Exploraciones de la caverna de Lumentxa (Lekeitio)*. Bilbao.
- ARANZADI, T., BARANDIARÁN, J. M., EGUREN, E., 1925: *Exploraciones en la caverna de Santimamiñe*. Primera memoria. *Las figuras rupestres*. Bilbao.
- 1931: *Exploraciones en la caverna de Santimamiñe (Basondo-Cortézubi)*. Segunda memoria. *Los niveles con cerámica y el conchero*. Bilbao.
- ARRIZABALAGA, A., 1989: *Orain dela 30.000 urte Labeko Koba hace 30.000 años*. Guipuzkoako Foru Aldundia-Arrasateko Udala - Aranzadi Zientzi Elkarte.
- BAHN, P. G., 1984: *Pyrenean Prehistory. A palaeoeconomic survey of the French sites*. Ed. Aris and Phillips Ltd. Warminster.
- BARANDIARÁN, I., 1967: *El Paleomesolítico del Pirineo occidental. Bases para una sistematización tipológica del instrumental óseo paleolítico*. Universidad de Zaragoza, Monografías Arqueológicas, III. Zaragoza.
- 1969a: «Arudy 1969. Coloquio internacional de tipología». *Caesaraugusta*, 33-34, pp. 143-155.
- 1969b: «Industrias óseas del hombre de Cro-Magnon. Sobre su génesis y dinámica». *Anuario de Estudios Atlánticos*, 15, pp. 147-243.
- 1971: «La cueva de la Paloma (Asturias)». *Munibe*, XXIII, 2-3, pp. 255-283.
- 1973: *Arte mueble del Paleolítico Cantábrico*. Universidad de Zaragoza, Monografías Arqueológicas, XIV. Zaragoza.
- 1980a: «Aurifiaciense y perigordienne en el País Vasco: Estado Actual». *Munibe*, XXXII, 3-4, pp. 325-333.
- 1980b: «Aurignacien et Périgordien au Pays Basque». In: *L'Aurignacien et le Gravettien (Périgordien) dans leur cadre écologique*. Colloque international. Nitra, pp. 11-23.
- BARANDIARÁN, J. M., 1946: «Catalogue des stations préhistoriques des Pyrénées Basques». *Ikuska*, pp. 24-40.
- 1953: *El hombre prehistórico en el País Vasco*. Ed. vasca Ekin. Buenos Aires.
- 1959: «III Campaña de excavaciones en el yacimiento paleolítico de Lezetxiki y I en el de Kobatxo (Garagarza-Mondragón)». *Munibe*, XI, 1-2, pp. 15-19.
- 1960: «Exploración de la cueva de Lezetxiki en Mondragón (Memoria de los trabajos de 1957, 1959 y 1960 dedicada al M. I. Ayuntamiento de Mondragón)». *Munibe*, XII, 4, pp. 273-310.

- 1962a: «Los hombres prehistóricos de Vizcaya». In: *El Hombre Prehistórico y el Arte Rupestre de España*. Publicaciones de la Junta de Cultura de Vizcaya. Bilbao, pp. 9-62.
- 1962b: «Santimamiñe». *Excavaciones Arqueológicas en España*, 7.
- 1963: «Exploración de la cueva de Lezetxiki (Campaña de 1962)». *Munibe*, XV, 3-4, pp. 87-102.
- 1964: «Exploración de la cueva de Lezetxiki en Mondragón (Campaña de 1961)». *Munibe*, XVI, 1-2, pp. 56-59.
- 1965: «Exploración de la cueva de Lezetxiki (Mondragón). (Campaña de 1963)». *Munibe*, XVII, 1-4, pp. 52-64.
- 1974a: «Les cavernes et la maison dans la mythologie basque. (Conférence tenue au Musée Basque de Bayonne, Novembre 1936)». *Obras Completas*, V. Ed. La Gran Enciclopedia Vasca. Bilbao, pp. 411-412.
- 1974b: «Cuevas y simas en las creencias y mitos del pueblo vasco». (Del libro *Homenaje a D. Joaquín Mendizábal Gortázar*. San Sebastián, 1956). *Obras completas*, VI. Ed. La Gran Enciclopedia Vasca, Bilbao, pp. 215-219.
- 1976: «Vasconia antigua. Tras las huellas del hombre (III). La cueva de Santimamiñe». *Obras Completas*, IX. Ed. La Gran Enciclopedia Vasca. Bilbao.
- BARANDIARÁN, J. M., ALTUNA, J., 1965: «Exploración de la cueva de Lezetxiki (Mondragón). (Campaña de 1964)». *Munibe*, XVII, 1-4, pp. 38-51.
- 1966: «Excavación de la cueva de Lezetxiki. (Campaña 1965)». *Munibe*, XVIII, 1-4, pp. 5-12.
- 1967a: «Excavación de la cueva de Lezetxiki. (Campaña de 1966)». *Munibe*, XIX, 1-2, pp. 79-106.
- 1967b: «Excavación de la cueva de Lezetxiki. (Campaña de 1967)». *Munibe*, XXII, 1-2, pp. 231-246.
- 1969: «La cueva de Ekain y sus figuras rupestres. *Munibe*, XXI, 4, pp. 331-385.
- 1970: «Excavaciones de la cueva de Lezetxiki (Campaña de 1968)». *Munibe*, XXII, pp. 51-59.
- 1977: «Excavaciones en Ekain. (Memoria de las campañas 1969-1975)». *Munibe*, XXIX, 1-2, pp. 3-58.
- BARANDIARÁN, J. M., FERNÁNDEZ MEDRANO, D., 1957: «Exploración de la cueva de Lezetxiki en Mondragón (trabajos de 1956)». *Munibe*, IX, 1-2, pp. 34-48.
- BARRAL, L., SIMONE, S., 1977: «Éléments d'analyse des données. Application aux sciences naturelles et humaines et notamment à la préhistoire». *Bulletin du Musée d'anthropologie préhistorique de Monaco*, 21, pp. 5-92.
- BASABE, J. M., 1966: «El húmero premusteriense de Lezetxiki (Guipúzcoa)». *Munibe*, XVIII, 1-4, pp. 13-32.
- 1970: «Dientes humanos del paleolítico de Lezetxiki (Mondragón)». *Munibe*, XXII, 3-4, pp. 113-124.
- BENZECRI, J. P. y col., 1973a: *L'analyse des données*. 1: La taxinomie. Ed. Dunod. Paris.
- 1973b: *L'analyse des données*. 2: L'analyse des correspondences. Ed. Dunod. Paris.
- BERNALDO DE QUIRÓS, F., 1982: «Los inicios del Paleolítico Superior Cantábrico». *Monografías del Centro de investigación y Museo de Altamira*, 8.
- BONCH OSOLOVSKY, G. A., *Rapports de l'Académie d'Etat pour l'Histoire de la culture matérielle*, n.º 8, p. 26.
- BORDES, F., 1950: «Principes d'une méthode d'étude des techniques de débitage et de la typologie du Paléolithique ancien et moyen». *L'Anthropologie*, 54, 1-2, pp. 19-34.
- 1958a: «Nouvelles fouilles à Laugerie-Haute Est. Premiers résultats». *L'Anthropologie*, 62, pp. 205-244.
- 1958b: «Le passage du Paléolithique moyen au Paléolithique supérieur». In: *Neanderthal Centenary (1856-1956)*. Utrecht, pp. 175-181.
- 1963: «A propos de la théorie de M. Laplace sur le Synthétype aurignaco-gravettien. Quelques questions préliminaires. *L'Anthropologie*, 67, 3-4, pp. 347-360.
- 1968: «La question périgordienne». In: *La Préhistoire. Problèmes et tendances*, Centre National de la Recherche Scientifique, pp. 59-70.
- 1970: «Observations typologiques et techniques sur le Périgordien supérieur de Corbiac (Dordogne)». *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 67, 4, pp. 105-113.
- 1971: «Du Paléolithique moyen au Paléolithique supérieur, continuité ou discontinuité?» In: *Origine de l'homme moderne* (Ecologie et conservation). Unesco. Paris, pp. 211-218.
- 1978: «Le Protomagdalénien de Laugerie-Haute Est (fouilles F. Bordes)». *Bulletin de la Société Préhistorique Française* (Études et travaux), 75, 11-12, pp. 501-521.
- 1984: «Leçons sur le Paléolithique. II. Le Paléolithique en Europe». *Cahiers du Quaternaire*, 7.
- BORDES, F., BOURGON, M., 1951: «Le complexe moustérien, levalloisien et tayacien». *L'Anthropologie*, 55, 1-2, pp. 1-23.
- BORDES, F., LABROT, J., 1967: «La stratigraphie du gisement de Roc de Combe (Lot) et ses implications». *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, LXIV, 1, pp. 15-28.
- BORDES, F., SONNEVILLE-BORDES, D., 1966: «Protomagdalénien ou Périgordien VII?» *L'Anthropologie*, 70, pp. 113-122.
- BOUCHUD, J. 1951: «Étude paléontologique de la faune d'Isturitz». *Mammalia*, XV, pp. 184-203.
- 1952: «Les oiseaux d'Isturitz». *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, II, pp. 450-459.

- 1966: *Essai sur le renne et la climatologie du Paléolithique moyen et supérieur*. Imprimerie Magne (Publié avec le concours du Centre National de la Recherche Scientifique), Périgueux.
- BREUIL, H., 1907a: «Les gisements présolutréens du type d'Aurignac». *Compte Rendue du XIIIe. Congrès d'Anthropologie et d'Archéologie préhistoriques*, Monaco, pp. 323-349.
- 1907b: «La question aurignacienne, étude critique de stratigraphie comparée». *Revue Préhistorique*, 617, pp. 1-47.
- 1909a: «Aurignacien présolutréen. Epilogue d'une controverse». *Revue Préhistorique*, 819, pp. 5-46.
- 1909b: «Études de morphologie paléolithique. I. La transition du Moustérien vers l'Aurignacien à l'Abri Audi (Dordogne) et au Moustier». *Revue de L'Ecole d'Anthropologie*, pp. 320-340.
- 1912: «Les subdivisions du Paléolithique supérieur et leur signification». *XIV Congrès International d'Anthropologie et d'Archéologie Préhistorique*. Genève, pp. 165-238.
- 1932: «Le feu et l'industrie de pierre et d'os dans le gisement du Sinanthropus à Chou Kou Tien». *L'Anthropologie*, 42, pp. 1-17.
- 1963: «L'évolution des idées relatives à l'Aurignacien». In: Aurignac et l'Aurignacien. *Bulletin de la Société Méridionale de Spéologie et de Préhistoire*, VI-IX, 1956-1959, pp. 36-39.
- BREUIL, H., LANTIER, R., 1959: *Les hommes de la pierre ancienne (Paléolithique et Mésolithique)*. Ed. Payot. Paris.
- BRICKER, H. M., DAVID, N., 1984: «Excavations of the Abri Pataud. Les Eyzies (Dordogne). The Périgordian VI (level 3) assemblage». *American School of Prehistoric Research*, 34.
- BROCHIER, J. E., LIVACHE, M., 1982: «L'entropie analogique relative comme mesure de la diversité des complexes industriels». *Dialektikê*. Cahiers de Typologie Analytique. Centre de Palethnologie Stratigraphique Eruri, pp. 1-6.
- BROGLIO, A., LAPLACE, G., ZORZI, F., 1963: «I depositi cuaternari di Ponte di Veia. Le industrie». *Memorie del Museo Civico di Storia Naturale di Verona*, XI, pp. 325-367.
- CARBONELL, E., 1985: «Méthode d'analyse appliquée aux industries lithiques des gisements du Pléistocène moyen du massif de Montgrí (Catalogne, Espagne)». Thèse de 3ème cycle. Université Paris VI.
- CARBONELL, E., GUILBAUD, M., MORA, R., 1982: «Application de la méthode dialectique à la construction d'un système analytique pour l'étude des matériaux du Paléolithique inférieur». *Dialektikê*. Cahiers de Typologie Analytique. Centre de Palethnologie Stratigraphique Eruri, pp. 7-23.
- 1983: «Utilización de la lógica analítica para el estudio de tecnocomplejos a cantos tallados». *Cahier Noir*, 1, pp. 7-23.
- 1984: «Elaboration d'un système d'analyse pour l'étude des éclats bruts de débitage». *Dialektikê*. Cahiers de Typologie Analytique. Centre de Palethnologie stratigraphique Eruri, pp. 22-31.
- CIBOIS, Ph., 1980: *La représentation factorielle des tableaux croisés et des données d'enquête: étude de méthodologie sociologique*. Thèse de doctorat de 3ème cycle. Université Paris V.
- 1984: *L'analyse des données en sociologie*. Ed. P.U.F. Paris.
- CIONI, O., GAMBASSINI, P., TORRE, D., 1980: «Grotta di Castelcivita: risultati delle Ricerche negli anni 1975-77». *Atti della Società Toscana di Scienze Naturali*, serie A, LXXXVI, pp. 275-296.
- CHALINE, J., 1970: «Pliomys Lenki, forme relique dans la Microfaune du Würm ancien de la Grotte de Lezetxiki (Guipúzcoa-Espagne)». *Munibe*, XXII, 1-2, pp. 43-49.
- 1972: *Les rongeurs du Pléistocène moyen et supérieur de France*. Cahiers de Paléontologie. Centre National de la Recherche Scientifique. Paris.
- CHAMPAGNE, F., ESPITALIE, R., 1967: «La stratigraphie du Piage. Note préliminaire». *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, LXIV, 1, pp. 29-34.
- 1981: «Le Piage, site préhistorique du Lot». *Mémoires de la Société Préhistorique Française*, 15.
- CHAUCHAT, C., 1968: *Les industries préhistoriques de la région de Bayonne, du Périgordien ancien à l'Asturien*. Thèse de Doctorat 3ème cycle. Faculté de Lettres. Université de Bordeaux.
- CHAUCHAT, C., THIBAUT, C., 1968: «La station de plein air du Basté à Saint-Pierre d'Irube. (Basses Pyrénées). Géologie. Étude archéologique préliminaire». *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, LXV, 1, pp. 295-318.
- CHEYNIER, A., 1953: «Stratigraphie de l'abri Lachaud et les cultures à bords abattus». *Archivo de Prehistoria Levantina*, IV, pp. 25-55.
- 1963: «Le Périgordien n'est qu'une théorie». Extrait du *Bulletin de la Société Historique et Archéologique du Périgord*, XC, pp. 1-4.
- 1965: «Notes pour servir à l'étude des niveaux inter aurignaco-gravetiens». *XIV Congrès Préhistorique de France, Monaco 1959*, pp. 365-384.
- 1967: *Comment vivait l'homme des cavernes à l'âge du renne*. Ed. Amoux, Paris.

- CHUNG, P. W., 1936: «Le rôle des phénomènes naturels dans l'éclatement et le façonnement des roches dures utilisées par l'homme préhistorique». *Revue de Géographie physique et de Géologie dynamique*, IX, 4, pp. 349-423.
- 1938: «Le rôle des animaux et des causes naturelles dans la cassure des os». *Paleontología Sinica*. Nanking.
- CREMILLEUX, H., LIVACHE, M., 1976: «Pour le classement des pièces écaillées». *Dialektikê*. Cahiers de Typologie Analytique. Centre de Palethnologie Stratigraphique Eruri, pp. 1-5.
- DART, R. A., 1957: «The osteodontokeratic culture of Australopithecus prometheus». *Transvaal museum*, mem. 10.
- DAVID, N. C., 1966: *The Perigordien Vc: an upper paleolithic culture in Western Europe*. Ph. D. Thesis. Harvard University.
- DELFAUD, J., 1973: «Quelques reflexions sur les rapports entre la Typologie Analytique et l'informatique». *Dialektikê*. Cahiers de Typologie Analytique. Centre de Palethnologie Stratigraphique Eruri, pp. 8-12.
- DELPORTE, H., 1954a: «Le Périgordien». *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, LI (livre jubilaire), pp. 44-48.
- 1954b: «Les faciès castelperroniens et leur répartition géographique». *Crónica del IV Congreso Internacional de ciencias Prehistóricas y Protohistóricas (Madrid, 1954)*, pp. 225-230.
- 1955: «L'industrie de Châtelperron et son extension géographique». *Congrès Préhistorique de France (Extrait du Compte rendu de la XIVe. session Strasbourg-Metz. 1953)*, pp. 233-249.
- 1968: «L'abri du Facteur à Tursac (Dordogne). I. Étude générale». *Gallia Préhistoire*, 11, 1, pp. 1-112.
- 1969: «Les fouilles du Musée des Antiquités Nationales à la Ferrassie». *Bulletin des Antiquités Nationales*, 1, pp. 15-28.
- DENDALETCHÉ, Cl., 1982: *Guía de los Pirineos*. Ed. Omega. Barcelona.
- ESCALÓN DE FONTÓN, M., LUMLEY, H. de, 1955: «Quelques civilisations de la méditerranée septentrionale et leur intercurance (Epipaléolithique, Leptolithique, Epileptolithique)». *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, LIII, pp. 379-394.
- ESTÉVEZ, J., VILA, A., YLL, R., 1982: «La Préhistoire est morte, vive l'Archéologie». *Dialektikê*. Cahiers de Typologie Analytique. Centre de Palethnologie Stratigraphique Eruri, pp. 24-29.
- FERNÁNDEZ ERASO, J., 1982: «Propuesta para un estudio analítico de los golpes de buril: el caso del Magadalenienense final de Santimamiñe». *Zephyrus*, XXXIV-XXXV, pp. 47-63.
- 1985: *Las culturas del Tardiglaciár en Vizcaya*. Ed. Universidad del País Vasco-Euskalherriko Unibertsitatea. Vitoria-Gasteiz.
- GALIBERTI, A., GIANNONI, L., 1981: «Proposte metodologiche per lo studio dei grattatoi del Paleolitico superiore». *Rassegna di Archeologia*, 2, pp. 47-70.
- GAMBASSINI, P., 1980: «Le paléolithique supérieur ancien en Campanie». In: *L'Aurignacien et le Gravettien (Périgordien) dans leur cadre écologique*. Colloque international. Nitra, pp. 89-97.
- GARROD, D. A. E., 1938: «The Upper Paleolithic in the light of the recent discovery». *Proceedings of the Prehistoric Society*, IV, pp. 1-26.
- GONZÁLEZ ECHEGARAY, J., et alii 1971: *Cueva Morín. Excavaciones 1966-1968*. Santander.
- 1973: *Cueva Morín. Excavaciones 1969*. Santander.
- 1980: «El yacimiento de la cueva de «El Pendo» (Excavaciones 1953-1957)». *Bibliotheca Praehistorica Hispana*, XVII.
- GONZÁLEZ ECHEGARAY, J., BARANDIARÁN, I. y col. 1981: «El Paleolítico superior de la cueva del Rascaño (Santander)». *Monografías del Centro de Investigación y Museo de Altamira*, 3.
- GUILBAUD, M., 1985: *Elaboration d'une méthode d'analyse pour les produits de débitage, en typologie analytique et son application à quelques industries des gisements de Saint-Césaire (Charente-Maritime) et de Quinçay (Vienne)*. Thèse de 3ème. cycle. Université Paris VI.
- KERRICH, J. C., CLARKE, D. L., 1967: «Notes on the Possible Misure and Errors of Cumulative Porcentage Frequency Graphs for the Comparaison of Prehistoric Artefact Assemblages». *Proceedings of Prehistoric Society*, XXXIII, pp. 57-69.
- KLEIN, R. G., 1973: *Ice-Age of the Ukraine*. Prehistoric Archeology and Ecology Series». The University of Chicago.
- KORNPROBST, P., RAT, P., 1967: «Premiers résultats d'une étude géologique et paléoclimatique du remplissage paléolithique moyen et supérieur de la grotte de Lezetxiki» (Mondragón, Guipúzcoa). *Munibe*, XIX, 3-4, pp. 247-260.
- LACORRE, F., 1956: «Sur le Périgordien II». *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, LIII, pp. 140-143.
- 1959: «Tableau chronologique du Périgordien, de l'Aurignacien et de leurs complexes». *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, LVI, 1-2, pp. 53-57.
- 1960: *La Gravette. Le Gravétien et le Bayacien*. Imp. Barnéoud, Laval (Mayenne).
- LAFFITE, A., CHEVET, B., 1969: «Le massif des Arbailles». *Société Spéléologique et Préhistorique de Bordeaux*, XVIII-XIX, pp. 1-41.

- LAPLACE, G., 1952: «Les grottes ornées des Arbailes». *Eusko Jakintza*, VI, pp. 132-153.
- 1954: «Application des méthodes statistiques à l'étude du Mésolithique». *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, LI, 3-4, pp. 127-139.
- 1956: «Typologie statistique et évolution des complexes à lames et lamelles». *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, LIII, 5-6, pp. 271-290.
- 1957: «Typologie Analytique. Application d'une nouvelle méthode d'étude des formes et des structures aux industries à lames et lamelles». *Quaternaria*, IV, pp. 133-164.
- 1958a: «Recherches sur l'origine et l'évolution des complexes leptolithiques. Le problème des Périgordiens I et II et l'hypothèse Aurignaco-Gravettien. Essai de Typologie Analytique». *Quaternaria*, V, pp. 153-240.
- 1958b: «Quelques considérations sur l'origine et l'évolution des complexes à lames et lamelles». *Bulletin de la Société d'études et de recherches préhistoriques et Institut pratique de Préhistoire*, Les Eyzies, pp. 119-124.
- 1959: «Le problème des Périgordiens I et II et l'hypothèse du synthétype Aurignaco-Périgordien». *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, LVI, 3-4, pp. 168-169.
- 1960: «Liste de types primaires et de groupes typologiques». *Bulletin de la Société d'études et de recherches préhistoriques et Institut pratique de Préhistoire*, Les Eyzies, 10, pp. 152-154.
- 1963: «Réponse à François Bordes». *L'Anthropologie*, 67, 5-6, pp. 614-637.
- 1964a: «Essai de Typologie systématique». *Annali dell'Università di Ferrara*, N. S., Sez. XV, suppl. II al Vol. I, pp. 1-85.
- 1964b: «Lexique de Typologie Analytique». *Bulletin de la Société d'études et de recherches préhistoriques et Institut pratique de Préhistoire*, Les Eyzies, XIV, pp. 111-128.
- 1964c: «Les subdivisions du leptolithique italien. Étude de Typologie Analytique». *Bulletino di Paleologia italiana*, nuova serie XV, 73, pp. 25-63.
- 1966a: «Les niveaux Castelperroniens, Protoaurignaciens et Aurignaciens de la grotte Gatzarría à Suhare en Pays Basque (Fouilles 1961-1963)». *Quartär*, 17, pp. 117-140.
- 1966b: *Recherches sur l'origine et l'évolution des complexes leptolithiques*. École Française de Rome. Mélanges d'Archéologie et d'Histoire; Suppléments, 4. Paris.
- 1966c: «Pourquoi une typologie analytique?». *L'Anthropologie*, 70, 1-2, pp. 193-201.
- 1968: «Recherches de Typologie Analytique 1968». *Origini*, II, pp. 7-64.
- 1970: «Les niveaux aurignaciens et l'hypothèse du synthétype». In: *L'homme du Cro-Magnon (1868-1968)*. Paris, pp. 141-163.
- 1971: «De l'application des coordonnées cartésiennes à la fouille stratigraphique». *Munibe*, XXIII, 2-3, pp. 223-236.
- 1972a: «La typologie analytique et structurale: Base rationnelle d'étude des industries lithiques et osseuses». *Banques des données archéologiques*, Colloques nationaux. Centre National de la Recherche Scientifique, n.º 932, pp. 91-143.
- 1972b: «Liste typologique 1972». *Dialektikê*. Cahiers de Typologie Analytique. Centre de Paléthnologie Stratigraphique Eruri, pp. 9-27.
- 1973a: «Sobre la aplicación de las coordenadas cartesianas en la excavación estratigráfica». *Speleon*, 20, pp. 139-159 (traducción al castellano por F. Martí del publicado en 1971 en *Munibe*, XXIII, 2-3, pp. 223-236).
- 1973b: «La cyclothème ombrothermique». *Dialektikê*. Cahiers de Typologie Analytique. Centre de Paléthnologie Stratigraphique Eruri, pp. 21-31.
- 1974: «De la dynamique de l'analyse structurale ou la typologie analytique». *Rivista di Scienze Preistoriche*, 29, 1, pp. 3-71.
- 1975: «Distance du Khi2 et algorithmes de classification hiérarchique». *Dialektikê*. Cahiers de Typologie Analytique. Centre de Palethnologie Stratigraphique Eruri, pp. 22-37.
- 1976: «Notes de Typologie Analytique: anatomie et orientaton de l'éclat brut ou façonné». *Dialektikê*. Cahiers de Typologie Analytique. Centre de Palethnologie Stratigraphique Eruri, pp. 30-34.
- 1977: «Notes de Typologie Analytique. Orientation de l'objet et rectangle minimal. *Dialektikê*. Cahiers de Typologie Analytique. Centre de Palethnologie Stratigraphique Eruri, pp. 32-53.
- 1978: «Analyse matricielle de la contingence». Niveaux et réseaux d'homogénéités. *Dialektikê*. Cahiers de Typologie Analytique. Centre de Palethnologie Stratigraphique Eruri, pp. 7-27.
- 1980: «Le lien comme mesure de l'information dans un tableau de contingence». *Dialektikê*. Cahiers de Typologie Analytique. Centre de Palethnologie Stratigraphique Eruri, pp. 1-15.
- 1981: «Algorithme de segmentation de la matrice d'homogénéité». *Dialektikê*. Cahiers de Typologie Analytique. Centre de Palethnologie Stratigraphique Eruri, pp. 15-28.

- 1984a: «Représentations graphiques d'un tableau de contingence». *Dialektikê*. Cahiers de Typologie Analytique. Centre de Palethnologie Stratigraphique Eruri, pp. 68-80.
- 1984b: «Grotte de Isturitz». In: *L'Art des cavernes. Atlas des grottes ornées paléolithiques françaises*. Ministère de la Culture. Paris, pp. 280-282.
- 1986: «A propos des gisements du Pays Basque». *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 83, 4, pp. 3-7.
- 1987a: «Autorité et tradition en taxinomie». *Bulletin des Antiquités Nationales*, 18-19, pp. 33-37.
- 1987b: «Recherches de Typologie Analytique: la grille 1986». *Dialektikê*. Cahiers de Typologie Analytique. Centre de Palethnologie Stratigraphique Eruri, (en prensa).
- LAPLACE, G., LARRIBAU, J. D., 1984: «Grotte Oxocelhaya-Hariztoya». In: *L'Art des cavernes. Atlas des grottes ornées paléolithiques françaises*. Ministère de la Culture, Paris, pp. 283-286.
- LAPLACE, G., LIVACHE, M., 1975: «Précisions sur la démarche de l'analyse structurale». *Dialektikê*. Cahiers de Typologie Analytique. Centre de Palethnologie Stratigraphique Eruri, pp. 8-21.
- LAPLACE, G., MEROC, L., 1954a: «Application des coordonnées cartésiennes à la fouille d'un gisement». *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, LI, 1-2, pp. 58-66.
- 1954b: «Complément à notre note sur l'application des coordonnées cartésiennes à la fouille d'un gisement». *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, LI, 7, pp. 291-293.
- LARRIBAU, J. D., PRUDHOMME, S., 1984: «Grotte d'Erberua». In: *L'Art des cavernes. Atlas des grottes ornées paléolithiques françaises*. Ministère de la Culture. Paris, pp. 275-279.
- LAVAUD, F., 1980: *Les faunes paléolithiques du Würm II et III dans le sud-ouest et le centre-ouest de La France*. Thèse de 3e. cycle. Université de Poitiers.
- LEFEBVRE, H., 1969: *Logique formelle, logique dialectique*. Ed. Anthropos. Paris.
- LEFEBVRE, Th., 1933: *Les modes de vie dans les Pyrénées Atlantiques orientales*. Librairie Armand Colin. Paris.
- LEGARDE, J. de, 1983: *Initiation à l'analyse des données*. Ed. Dunod. Paris.
- LEROI-GOURHAN, A., 1961: «Les fouilles d'Arcy-sur-Cure (Yonne)». *Gallia Préhistoire*, IV, pp. 3-16.
- 1963: «Châtelperronien et Aurignacien dans le Nord-Est de La France (d'après la stratigraphie d'Arcy-sur-Cure, Yonne)». In: Aurignac et l'Aurignacien. *Bulletin de la Société Méridionale de Spéléologie et de Préhistoire*, VI-IX, 1956-1959, pp. 75-84.
- LEROI-GOURHAN, Arl., 1959: «Résultats de l'analyse pollinique de la grotte d'Isturitz». *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, LVI, 9-10, pp. 619-624.
- LESAGE, J., 1986: «Les analyses factorielles. Approche empirique du modèle général». In: *I Seminari International d'Estadística i Informàtica aplicades a l'Arqueologia*. Ed. R. Mora y E. Carbonell, Girona.
- LEVEQUE, F., 1966: *La grotte de Gatzarria de Suhare. Basses Pyrénées. Étude sédimentologique et archéologique*. Diplôme d'Études Supérieures de Sciences Naturelles. Faculté des Sciences de Poitiers.
- 1980: «Note à propos de trois gisements castelperroniens de Poitou-Charentes». *Dialektikê*. Cahiers de Typologie analytique. Centre de Palethnologie Stratigraphique Eruri, pp. 25-40.
- LEVEQUE, F., MISOVSKY, J. C., 1983: «Le Castelperronien dans son environnement géologique. Essai de synthèse à partir de l'étude lithostratigraphique de la Grande Roche de la Plematrie (Quinçay, Vienne) et d'autres dépôts actuellement mis au jour». *L'Anthropologie*, 87, 3, pp. 369-391.
- LEVEQUE, F., VANDERMEERSCH, B., 1980a: «Les découvertes de restes humains dans un horizon castelperronien de Saint-Césaire (Charente-Maritime)». *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 77, 2, p. 35.
- 1980b: «Découverte de restes humains dans un niveau castelperronien à Saint-Césaire (Charente-Maritime)». *Comptes rendus, Académie des Sciences de Paris*, 291, pp. 187-189.
- 1981: «Le Néandertalien de Saint-Césaire». *La Recherche*, 119, 12, pp. 242-244.
- LIVACHE, M., 1974: «Les familles serielles de complexes industriels et leurs homomorphies en Typologie Analytique». *Dialektikê*. Cahiers de Typologie Analytique. Centre de Palethnologie Stratigraphique Eruri, pp. 15-22.
- 1976: «Les fins operatives de la hiérarchie en taxonomie lithique». *Dialektikê*. Cahiers de Typologie Analytique. Centre de Palethnologie Stratigraphique Eruri, pp. 41-47.
- 1980: «Les diagrammes de dynamique évolutive testée». *Dialektikê*. Cahiers de Typologie Analytique. Centre de Palethnologie Stratigraphique Eruri, pp. 41-47.
- LUMLEY, H. de, et alii, 1976: *La Préhistoire française*, 1, 2, Paris; concrètement vid. Arambourou, R. Les civilisations du Paléolithique supérieur dans le Sud-Ouest (Pyrénées Atlantiques), pp. 1237-1242.
- LYNCH, Th., F., 1966: «The Lower Perigordian in French Archaeology». *Proceedings of the Prehistoric Society*, XXXII, pp. 156-198.
- MC COLLOUGH, M. Ch. R., 1971: *Perigordian facies in the Upper Paleolithic of Cantabria*. Ph. D. Thesis University of Pennsylvania; Michigan.

- MERINO, J. M., 1980: «Tipología Lítica». *Munibe*, sup. 4.
- MORELON, S., 1971: «Exemple d'utilisation des méthodes statistiques pour l'étude des caractères dimensionnels (modules) d'industries préhistoriques». *Munibe*, XXIII, 2-3, pp. 285-322.
- 1973: «Le gisement préhistorique de la Touvière commune d'Arbignieu (Ain)». *Documents des laboratoires de Géologie de la Faculté des Sciences de Lyon*, 56.
- MOVIUS, H. L. Jr., 1966: «The Hearths of the Upper Perigordian and Aurignacian Horizons at the Abri Pataud, Les Eyzies (Dordogne), and Their Possible Significance». *American Anthropologist*, 68, 2, pp. 296-325.
- 1977: «Excavation of the Abri Pataud. Les Eyzies (Dordogne). Stratigraphy». *American School of Prehistoric Research*, 31.
- MOVIUS, H. L. Jr. y col., 1975: «Excavation of the Abri Pataud. Les Eyzies (Dordogne)». *American School of Prehistoric Research*, 30.
- PASSEMARD, E., 1913a: «Fouille à Isturitz (Basses Pyrénées)». *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, X, pp. 647-649.
- 1913b: «Découvert d'une station magdalénienne dans les grottes d'Isturitz (Basses Pyrénées)». *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, X, p. 394.
- 1922: «La caverne d'Isturitz». *Revue Archéologique*, XV, pp. 1-45.
- 1923: «La caverne d'Isturitz». *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, XXII.
- 1944: «La caverne d'Isturitz en Pays Basque». *La Préhistoire*, IX, pp. 7-84.
- PEYRONY, D., 1933: «Les industries Aurignaciennes dans le bassin de la Vézère. Aurignacien et Périgordien». *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, XXX, pp. 543-559.
- 1934: «La Ferrassie: moustérien, périgordien, aurignacien». *La Préhistoire*, III.
- 1936: «Le Périgordien et l'Aurignacien (Nouvelles observations)». *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, XXXIII, pp. 616-619.
- 1946: «Une mise au point au sujet de l'Aurignacien et du Périgordien». *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, XLII, pp. 232-237.
- 1948: «Le Périgordien, l'Aurignacien et le Solutréen en Eurasie d'après les dernières fouilles». *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, XLV, pp. 305-328.
- PITTI, C., SORRENTINO, C., TOZZI, C., 1976: «L'industria di tipo paleolitico superiore arcaico della Grotta La Fabbrica (Grosseto). Nota preliminare». *Atti della Società Toscana di Scienze Naturali*, serie A, LXXXIII, pp. 174-201.
- PRADEL, L., 1952a: «Caractéristiques lithiques des différents niveaux périgordiens en France». *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, XLIX, pp. 531-543.
- 1952b: «La grotte périgordienne et aurignacienne de Fontenioux (Vienne)». *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, IL, pp. 413-432.
- 1953: «Considérations sur le Périgordien de la grotte de Fontenioux». *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, L, 7-8, pp. 422-426.
- 1961: «Sur le synchronisme du Périgordien et de l'Aurignacien». *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, LVIII, pp. 621-627.
- 1967: «La grotte des Cottés, commune de Saint-Pierre-de-Maillé (Vienne); Moustérien-Périgordien-Aurignacien. Datation par le radiocarbone». *L'Anthropologie*, 71, 3-4, pp. 271-278.
- 1968: «Le corrézien de la grotte Dufour. Commune de Brive (Corrèze)». *L'Anthropologie*, 72, 5-6, pp. 467-478.
- 1970: «Le Périgordien, le Corrèzien et l'Aurignacien en France». In: *L'Homme de Cro-Magnon (1868-1968)*. Paris, pp. 165-171.
- 1985: «Datation par le Carbone 14 du Périgordien IVa et l'Aurignacien V de la Grotte de Fontenioux, commune des Saint-Pierre-de-Maillé (Vienne)». *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 81, p. 105.
- QUADRA SALCEDO, F. de la, ALCALÁ GALIANO, A., 1918: «La cueva de Basondo». *Boletín de la Comisión de Monumentos de Vizcaya*.
- RIGAUD, J. Ph., 1982: «Données nouvelles sur l'Aurignacien et le Périgordien en Périgord». In: *L'Aurignacien et le Gravettien (Périgordien) dans leur cadre écologique*. Colloque International. Nitra, pp. 213-241.
- SÁENZ DE BURUAGA, A., 1987: «La retouche sur os dans les niveaux du Paléolithique supérieur de la Grotte Gatzarria à Suhare en Pays Basque». *Dialektikê*. Cahiers de Typologie Analytique. Centre de Paléthnologie stratigraphique Eruri, pp. 22-26.
- 1988a: «La industria ósea del Paleolítico superior de la cueva de Gatzarria (Zuberoa, País Vasco)». *Veleia*, 5, pp. 7-35.
- 1988b: «Notas de tecnología prehistórica: los 'golpes de 'Ecaillé' - Buril'». *Veleia*, 5, pp. 37-43.
- (En prensa 1): «Grotta Gatzarria: livelli dell'Aurignaziano». *Archivio de Tipología Analítica*.

- (En prensa 2): «Grotta Gatzarria: livelli dell'Protoaurignaziano e 'Castelperronien' (= 'Uluzziano')». *Archivio de Tipología Analítica*.
- (En prensa 3): «Notas de tecnología prehistórica: las 'fracturas burinoides'». *Zephyrus*.
- (En prensa 4): «Colgantes y otras manifestaciones artísticas en los niveles del Paleolítico superior inicial de la cueva de Gatzarria (Zuberoa, País Vasco). *Veleia*, 6.
- SAINT-PERIER, R., 1930: «La grotte d'Isturitz. I. Le Magdalénien de la Salle Saint-Martin». *Archives de l'Institut de Paléontologie Humaine*, 7.
- 1936: «La grotte d'Isturitz. II. Le Magdalénien de la Grande Salle». *Archives de l'Institut de Paléontologie Humaine*, 17.
- SAINT-PERIER, R. y S., 1952: «La grotte d'Isturitz. III. Les solutréens, les aurignaciens et les moustériens». *Archives de l'Institut de Paléontologie Humaine*, 25.
- SAINT-PERIER, S., 1965: «Le Paléolithique supérieur d'Isturitz». *Miscelánea en Homenaje al Abate Breuil*. II, pp. 319-325, Barcelona.
- SEMENOV, S. A., 1981: *Tecnología prehistórica (Estudio de las herramientas y objetos antiguos a través de las huellas de uso)*. Ed. Akal/Universitaria. Barcelona. (Corresponde a la versión en lengua castellana, realizada por A. Vila, del texto original publicado por vez primera en ruso en 1957 y cuya versión al inglés se efectuó ya en 1964).
- SERONIE-VIVIEN, M. R., 1974: «Découverte d'une nouvelle grotte ornée en Pays Basque: La grotte du Sinhikole-kokarbia (Camou-Cihigue, Pyrénées Atlantiques)». *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 71, 2, pp. 40-44.
- SONNEVILLE-BORDES, D., 1955: «La question du Périgordien II». *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, LII, 3-4, pp. 187-204.
- 1960a: *Le Paléolithique supérieur en Périgord*. Ed. Delmas. Bordeaux.
- 1960b: «À propos du Périgordien I du Périgord». *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, LVII, 9-10, pp. 536-537.
- SONNEVILLE-BORDES, D., PERROT, J., 1953: «Lexique typologique du Paléolithique supérieur». Outillage lithique. I. Grattoirs. II. Outils solutréens». *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, LI, p. 327.
- 1955: «Lexique typologique du Paléolithique supérieur. Outillage lithique. III. Outils composites Perçoirs». *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, LII, pp. 76-79.
- 1956a: «Lexique typologique du Paléolithique supérieur. IV. Burins». *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, LIII, pp. 408-412.
- 1956b: «Lexique typologique du Paléolithique supérieur. V. Outillage à bord abattu. VI. Pièces tronquées. VII. Lames retouchées. VIII. Pièces variées. IX. Outillage lamellaire. Pointe Azilien». *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, LIII, pp. 547-559.
- TAILLEFER, F., 1969: «Les glaciations des Pyrénées». In: *Études françaises sur le Quaternaire, supplément au Bulletin de l'Association Française pour l'Étude du Quaternaire*. Paris, pp. 19-32.
- TIXIER, J., INIZAN, M. L., ROCHE, H., 1980: *Préhistoire de la pierre taillée I. Terminologie et technologie*. Paris.
- THOMPSON, E. P., 1981: *Miseria de la teoría*. Ed. Crítica. Barcelona.
- VIERS, G., 1960: *Pays Basque français et Barétous. Le relief des Pyrénées occidentales et de leur Piémont*. Ed. Privat. Toulouse.
- 1973: *Les Pyrénées*. P.U.F. Paris.
- VOLLE, M., 1981: *Analyse des données*. Ed. Economica. Paris.
- VORUZ, J. L., 1978: «Typologie de l'industrie en matières dures animales. Essai d'extension de la typologie analytique». Première étape: le langage descriptif. *Dialektikê*. Cahiers de Typologie Analytique. Centre de Palethnologie Stratigraphique Eruri, pp. 38-53.
- 1982: «Dynamique industrielle et évolution culturelle dans le Néolithique Jurassien». *Dialektikê*. Cahiers de Typologie Analytique. Centre de Palethnologie Stratigraphique Eruri, pp. 49-73.
- 1984: *Outillages osseux et dynamisme industriel dans le Néolithique jurassien*. Cahiers d'archéologie romande. Lausanne.

