

T 1660

X

INSTITUTO DE ARQUEOLOGIA — BIBLIOTECA
N.º 16129
fecha 30-I-84

ESTUDIO TECNOLÓGICO DE LOS COMPLEJOS LÍTICOS AL
AIRE LIERE DE LA COMARCA DE LA SELVA (AVETLLA-
MERS Y DIABLE COIX) Y COMPARACION CON L'ARBRE-
DA H-43 (SERINYA)

M.º Luisa Pericot

BIBLIOTECA DE LA UNIVERSITAT DE BARCELONA



0701289995



Rafael Mora Torcal
Dpto. Prehistoria e
Historia Antigua
U.C. de Barcelona



Agradezco la inestimable ayuda de la Dra. Maria Lluisa Pericot por haber dirigido este trabajo; al Departamento de Informática de la Fac. de Geografía e Historia de la U.C.B. por las largas horas pasadas frente a la pantalla; al Sr. Nestor Sanchiz, al Museo de Sant Feliu de Guixols y al C.E.C. de Banyoles.

Asimismo, doy las gracias a todas las personas que, de una forma u otra, han facilitado medios e información para la elaboración de este trabajo.

INDICE

INTRODUCCION

I. YACIMIENTOS AL AIRE LIBRE

- I.1. Definición y diferentes tipos 1
- I.2. Lugar que ocupan los yacimientos al aire libre en el conocimiento histórico 4
- I.3. Historia de la investigación del Paleolítico Inferior y Medio en Catalunya 5

II. PROSPECCION Y TECNICAS DE PROSPECCION 8

III. CONCEPTO DE FUNCIONALIDAD DE LA OCUPACION ... 12

IV. CONCEPTO DE TECNOLOGIA Y TECNICA 16

V. TECNICA DE ANALISIS DE LOS RESTOS LITICOS 19

VI. COMPLEJO DE YACIMIENTOS AL AIRE LIBRE DE LA COMARCA DE LA SELVA: ELS AVETLLANERS Y EL DIABLE COIX

- VI.1. Introduucción histórica 21
- VI.2. Geomorfología 22
- VI.3. Estudio de las materias primas 28
- VI.4. Estudio de la estructura técnica 30
 - VI.4.1. Análisis de los talones
 - VI.4.2. Análisis de los bulbos
 - VI.4.3. Análisis de la cara dorsal

VI.4.4. Estudio del ángulo de lascado	
VI.5. Estudio de la estructura modal	37
VI.6. Estudio de la estructura morfológica	39
VI.7. Estructura tipométrica de las lascas	41
VI.7.1. Estudio cuantitativo del índice de alargamiento	
VI.7.2. Estudio cuantitativo del índice de espesor	
VI.7.3. Análisis de correlación múltiple ...	
VI.7.4. Estructura tipométrica de los frag- mentos	
VI.7.5. Estudio cualitativo del índice de alargamiento	
VI.8. Análisis de los soportes intervenidos	55
VI.8.1. Aplicación al complejo de La Selva	
VII. ANALISIS DEL NIVEL H-43 DE L'ARBREDA (SERINYA) Y ESTUDIO COMPARATIVO CON LOS YACIMIENTOS DE LA SELVA	61
VII.1. Introduccion histórica y geomorfológica ..	61
VII.2. Estudio de las materias primas	64
VII.3. Estudio de la estructura técnica	65
VII.3.1. Análisis de los talones	
VII.3.2. Análisis de los bulbos	
VII.4. Estudio de la estructura modal	68
VII.5. Estudio de la estructura morfológica	69
VII.6. Estudio de la estructura tipométrica	70
VII.6.1. Estudio cuantitativo del índice de alargamiento	
VII.6.2. Estudio cuantitativo del índice de espesor	
VIII. CONCLUSIONES	77

IX.	DIBUJOS	93
X.	NOTAS	107
XI.	ABREVIATURAS	109
XII.	PIELIOGRAFIA CITADA	110

INTRODUCCION

Abordar la problemática de los yacimientos al aire libre es una tarea árdua y muy compleja. La mayor parte de las publicaciones sobre el tema se dedican exclusivamente a clasificar mecánicamente los restos arqueológicos mediante sistemas de clasificación empíricos o mediante listas tipológicas, estáticas y concretas, con lo que la realidad del yacimiento que se estudia pasa a un segundo plano, suplantado por una finalidad que, generalmente, es una construcción de gráficos acumulativos o la búsqueda de fósiles culturales que caractericen a la ocupación.

La escasez de restos arqueológicos, ya que en la mayoría de los casos sólo disponemos de los restos líticos, nos obliga a plantearnos el estudio desde una perspectiva binomial: proceso tecnológico-hipótesis funcional.

En el trabajo se plantea, en primer lugar, la problemática de los yacimientos al aire libre y se propone una metodología de trabajo, que se concreta en el estudio de los complejos líticos de La Selva.

Establecer correlaciones entre éstos y los lugares de ocupación que presentan una secuencia estratigráfica amplia, es absolutamente necesario. En nuestro caso, L'ARBRE DA (Serinya) suponía un hito difícil de olvidar; por ello en el trabajo se analiza el nivel H-43, poniéndose de relieve las enormes afinidades, así como las contradicciones que se han detectado.

Situar los lugares de ocupación estudiados en el marco del Paleolítico Medio catalán nos ha obligado a revisar industrias que habían sido estudiadas anteriormente y que habían quedado desfasadas respecto al conocimiento que se posee en la actualidad.

Los límites del trabajo están impuestos en su planteamiento inicial, quedando restringido a una área concreta : CATALUNYA, siendo de extrema complejidad el relacionarlo con otros yacimientos del Paleolítico Medio geográficamente distantes, dejando abierta esta posibilidad a próximos trabajos.

I. YACIMIENTOS AL AIRE LIBRE

I. 1. Definición y diferentes tipos.

Denominamos ocupaciones prehistóricas a los espacios geográficos donde el hombre ha desarrollado sus actividades de producción y reproducción a través del trabajo, en una interacción dialéctica y que, a consecuencia, presentan unas modificaciones observables.

Las ocupaciones prehistóricas al aire libre sufren procesos diagenéticos (transporte, remoción, sedimentación) o antrópicos, preservándose o destruyéndose los restos materiales que la comunidad ha legado inconscientemente a la Historia.

"... la mayor parte de los datos históricos han sobrevivido por razones totalmente ajenas a cualquier intención de los actores de proyectar una imagen de sí mismos a la posteridad... Los datos empíricos intencionales (los datos intencionadamente proporcionados a la posteridad) pueden ser estudiados, en el marco de la disciplina histórica, con tanta objetividad como los datos no intencionales (esto es, la mayor parte de los datos históricos que sobreviven por razones independientes de los propósitos de los actores)".

(E.P. Thompson, 1981: 49)

Podemos distinguir tres modelos de ocupaciones:

a) Ocupaciones conservadas "in situ".

Son las que, al ser sellado el nivel de ocupación mediante algún proceso geológico, quedan preservadas ante futuras intervenciones, o que, a causa de fenómenos muy lentos de deposición apenas se modifica la estructuración de los restos arqueológicos una vez finalizada la ocupación.

Para el estudio de este tipo de ocupaciones, las hipótesis de trabajo han de tener en cuenta la distribución espacial y la búsqueda de estructuras, siendo aconsejable llevar a cabo intervenciones científicas en extensión, en las que, la interrelación entre todos los elementos que van apareciendo creará la base para la obtención del conocimiento histórico.

No todas las ocupaciones "in situ" conservan igualmente los objetos. Los procesos diagenéticos actúan de forma diferencial; así pues, nos encontramos con asentamientos en los que las pruebas que las comunidades prehistóricas han legado a la historia actual son completísimas (restos de fauna, vegetales, líticos...) y, en cambio, en otros casos son deficitarias y sólo han resistido el paso del tiempo los objetos líticos.

En un y otro caso los criterios de actuación sobre su realidad tendrán que realizarse con distintas lógicas.

El análisis de los materiales líticos desde una perspectiva tecnológica debe abordarse tanto en su proceso técnico (producción de instrumentos) como en el funcional (utilización).

La comprensión del primero de los procesos deberá realizarse desde un sistema de clasificación dialéctico y analítico (1). Por lo que se refiere a la parte funcional, se basará en la captación de propiedades adquiridas por los instrumentos al tener una función social.

Así pues, los objetos y los procesos estarán bien aprehendidos dentro de su realidad cuando, a nivel de estudio, se haya producido la síntesis morfo-tecno-funcional.

Sota Palou (Campdevanol) (2) podría ser un ejemplo de ocupación al aire libre conservada "in situ" en el que los materiales son homogéneos y su distribución en el espacio indica un mismo momento de un asentamiento estacional.

Aquí debe aplicarse una estrategia de estudio que nos permita obtener la máxima información mediante la situación de los objetos, determinar la existencia de diferentes áreas económicas; a través de las posibles intrusiones antrópicas, poder captar las áreas de protección y por los tipos de fracturas, conocer tipos de técnicas de descarnación y de caza, etc, etc. Tanto la intervención en el campo como en el laboratorio se ha de llevar a cabo bajo una perspectiva de información maximal interconectada.

En cambio, en los niveles inferiores de L'Arbreda (3), si bien se conservan los materiales en posición estratigráfica, al no ser homogéneos por haber estado sometidos a procesos diagenéticos de remoción, existen diacronías y, por tanto, tendrá que emplearse otra estrategia encaminada a objetivar una diferenciación morfo-técnica, así como a poner de manifiesto caracteres cualitativos producidos por los fenómenos posteriores a su producción.

Trabajando desde esta perspectiva podremos conocer el desarrollo técnico de las comunidades, su capacidad de transformación del medio y, en definitiva, su papel específico dentro del proceso productivo, partiendo de las pruebas objetivas y aplicando diferentes formas de conocimiento.

b) Ocupaciones al aire libre con elementos homogéneos, desplazadas por reptación o movimiento continuo.

En este tipo de ocupación, los procesos diagenéticos no han permitido la conservación "in situ", sin embargo, los dife-

rentes elementos que la componen son homogéneos. Este sería el caso de ocupación en vertiente, donde la propia dinámica gravitatoria y los procesos erosivos producen el desplazamiento de los diferentes componentes arqueológicos.

Un ejemplo de ocupación desplazada sería el yacimiento de Puig d'en Roca I-II (4), puesta de manifiesto en la campaña de excavaciones de 1982.

La distribución espacial y las estructuras no podrán ser estudiadas, pero sí podremos conocer los procesos técnico-funcionales (en algunos casos), que nos permitirá caracterizar la ocupación y relacionarla con otros yacimientos del entorno inmediato.

c) Ocupaciones al aire libre con elementos heterogeneos, desplazada por reptación o movimiento continuo.

En este caso, tanto su conocimiento como su datación, ya que los elementos de significación diacrónica -temporal y culturalmente- aparecen sincrónicamente, es difícil, siéndolo también su estudio. Se debe acudir a una estrategia que permita, en primer lugar, hacer una diferenciación a nivel cronológico (pátinas, rodamiento, etc) para después pasar, si es posible, a análisis morfo-técnicos y funcionales y reconstruir por síntesis la realidad de la que provienen. En este tipo de complejos es inútil establecer hipótesis de distribución espacial.

La excavación debe realizarse con otros criterios, distintos a los que estamos acostumbrados, ya que se trata de una realidad diferente.

I. 2. Lugar que ocupan los yacimientos al aire libre en el conocimiento histórico.

Considerados desde siempre como los "hijos huérfanos" de la Historia, los yacimientos al aire libre han permanecido olvidados, mal comprendidos o instrumentalizados

a lo largo del tiempo. La intervención sobre estos "objetos del conocimiento" se ha efectuado de forma subjetiva, siendo el elemento ilusorio-perceptivo el factor selectivo en todo el trabajo científico, por lo que el caracter extremadamente fetichista del diálogo objeto-sujeto, ha negado la realidad de millares de objetos que, simplemente, no eran bellos. Constatamos que desde siempre se han recogido los bifaces, mientras que en numerosos yacimientos las lascas y otras morfologías menos atractivas han sido olvidadas. Una situación como la que hemos señalado invalida de forma inmediata el conocimiento de nuestra historia.

I. 3. Historia de la investigación del Paleolítico Inferior y Medio en Catalunya.

La investigación del Paleolítico Inferior y Medio en Catalunya, excepto honrosas excepciones (5), se encuentra en un bajo nivel a causa de una serie de factores y circunstancias que han contribuido, hasta hace poco tiempo, al escaso desarrollo de los estudios sobre estos periodos. Entre ellas podemos citar:

- 1.- La inexistencia de una tradición universitaria encaminada al estudio y análisis de los complejos líticos del Paleolítico Inferior y Medio.
- 2.- El poco interés demostrado por los profesionales en esta área de trabajo, origina que sea objeto de estudio para aficionados, algunos de ellos con alta calificación (Sr. Vilaseca, Reus, Tarragona) (Sr. Canal, Girona)
- 3.- Al presentarse los objetos líticos tallados en materiales de mala exfoliación (cuarzo, tipos de cuarcita, pórfido, etc) y no en sílex, ha dificultado su reconocimiento, en caso de no ser así, se les ha atribuido cronologías aberrantes. Esta situación se da fundamentalmente en las

comarcas catalanas del NE., donde el silex existe pero en poca cantidad y de muy mala calidad.

4.- Al no existir una coordinación entre distintas disciplinas como la Geología y la Prehistoria, los estudios geomorfológicos no han tenido en cuenta los posibles depósitos antrópicos.

El primer periodo de cambio respecto al interes por el Paleolítico Inferior y Medio, debe situarse entre 1.970 y 1.975, periodo en el que se generalizan las prospecciones en las provincias de Tarragona y Gerona (Vilaseca, 1.975; Canal, 1.975), a la vez que se empiezan a divulgar los resultados obtenidos.

Un segundo periodo empezaria a partir del IX Congreso de U.I.S.P.P. celebrado en Nice en 1.976, en el que se produce la homologación de las industrias de cuarzo, cuarcita, pórfido, etc. del NE. de Cataluña, hasta el momento no reconocidas, con las del resto de Europa. En la exposición organizada con motivo de la visita de los congresistas de Nice, fué presentado el libro-catálogo " El Paleolítico a les Comarques Gironines", primera obra de síntesis del paleolítico catalan.

A partir de este momento se incrementan las actividades encaminadas al estudio y divulgación de este tipo de tecno-complejos, sobre todo por lo que se refiere al paleolítico inferior y medio.

Diversas entidades jugaron un papel importante, para los yacimientos en superficie la Asociación Arqueológica de Gerona, que si bien colaboro con todos los trabajos de Paleolítico inferior y medio del NE. de Cataluña, se destacó por sus trabajos en las terrazas fluviales. Asi mismo el Servicio técnico de investigaciones arqueológicas de la Diputación Provincial de Gerona, la Agrupación cultural La Femosa, el Centro de estudios del Montgri y Baix Ter, el museo de

Sant Feliu de Guixols, el Dr. Vilaseca de Reus, así como el Instituto Jaime Almera del C.S.I.C. de Barcelona.

De la época comprendida entre 1.972 y 1.982, existe una amplia bibliografía publicada: (Canal y otros 1.975), (Canal, 1.977), (Canal y Carbonell, 1.978, 1.979, 1.980, 1.982), (Carbonell, 1.976, 1.977, 1.978, 1.979, 1.981, 1.982), (Castellvi, 1.976), (A.A.V.V., 1.976, 1.977, 1.980, 1.981), (Estevez y Villalta, 1.977), (Estevez, 1.978, 1.979, 1.980), (Mir, 1.973, 1.975, 1.976, 1.979), (Fullola, 1.975), (Serra y otros, 1.981), (Soler, 1.975, 1.976, 1.979), (Vilaseca, 1.973, 1.974), (Lumley, 1971, 1976).

Un último periodo en la divulgación del Paleolítico inferior y medio en Cataluña empieza en 1.980, los dos hechos mas destacados son las exposiciones de Paris y de Barcelona, en 1.981-1.982 y 1.982 respectivamente (6).

Como producto de toda esta actividad, actualmente se abordan con nuevas perspectivas el estudio de los lugares de ocupación prehistóricos al aire libre, basicamente son tres las prioridades que se plantean:

- 1.- Prospección sistemática sobre posibles lugares de ocupación prehistorica, principalmente terrazas fluviales, lacustres o marinas.
- 2.- Revisión de los materiales aparecidos hasta el momento bajo la perspectiva del conocimiento crítico en el que actualmente se encuentra la investigación prehistórica.
- 3.- Estudio y análisis de los yacimientos, en función de un programa de investigación, a llevar a cabo por las instituciones culturales a las que compete el tema (Universidad, Museos, Servei d'Arqueologia de la Generalitat, etc.).

II. PROSPECCION Y TECNICAS DE PROSPECCION

El método más eficaz y menos utilizado para la localización de yacimientos prehistóricos es la prospección.

La falta de planificación y financiación por parte de las entidades a que compete el tema, de proyectos estructurales de investigación a corto, medio o largo plazo, en los que se incluya de forma sistemática a diversos especialistas: geólogos, geógrafos, paleontólogos, arqueólogos, etc., ha llevado consigo:

- a.- La inexistencia de una estructuración en la investigación prehistórica, por lo que los hallazgos se realizan de forma esporádica y en muchos casos cuando ya es demasiado tarde, así en un yacimiento en el que se podría recuperar la mayor parte de la información esto es imposible, debido al deterioro que sufren constantemente tanto por las acciones climáticas como antrópicas (trabajo de la tierra, construcción, etc.).
- b.- La falta de coordinación entre entidades culturales e Institutos de investigación, así como la potenciación del trabajo personal donde se olvida la jerarquización y a veces lo prioritario pasa a un segundo plano.

La prospección debe entenderse como una búsqueda de elementos u objetos en su medio, y puede utilizarse tanto en el campo de la Arqueología, como en el de la Geología, lo único que varía de uno a otro tipo de prospección es el objeto de estudio y los métodos utilizados en su realización.

La prospección en Prehistoria consiste en la

visualización directa del terreno, por parte de una o varias personas. Esta se realiza tras una formulación de hipótesis encaminadas a preveer el lugar o lugares en los que se dan las condiciones objetivas que pueden favorecer la ocupación de éstos por las comunidades humanas pasadas.

El objeto de la prospección es la localización de lugares que fueron ocupados por el hombre prehistórico, así como la recolección de forma ordenada y sistemática del mayor número posible de restos arqueológicos.

Respecto al método de trabajo se han distinguido dos tipos diferentes pero esencialmente complementarios:

1.- Trabajo de laboratorio: que consiste en la determinación sobre un mapa de la zona que se va a prospectar; en el análisis del relieve, de las cuencas hidrográficas y de las zonas lacustres; sobre un mapa geológico localizar las zonas con restos de Cuaternario y los materiales litológicos que lo componen, la existencia de materiales calcareos o travertínicos indica la posible existencia de cavidades, abrigos, diaclasas, etc.

Esta información que obtenemos nos previene y nos permite plantear las hipótesis de trabajo con mas objetividad.

2.- Trabajo de campo: Es la parte más importante de la prospección, consiste en la visualización del terreno, es en este marco donde nuestras hipótesis pueden ser o no refutadas. En el dialogo entre sujeto y objeto, se genera nueva información que permite replantear continuamente las hipótesis y contrastarlas, constituyendose el trabajo de prospección en un elemento dinámico y crítico.

Es evidente que el mejor conocimiento del terreno lo poseen las personas que allí viven y trabajan, siendo de gran valia toda la información que recibamos de pastores, de agricultores, y en general de todos aquellos cuya profesión está relacionada con la tierra; la experiencia nos ha demostrado la necesidad de someter la información asi obtenida a un minucioso cribado, seleccionando aquello que crea-

mos pueden ser elementos de estudio.

La época del año, en que se deben efectuar las prospecciones esta en función de la zona a prospectar - de labor, yerma, corte estratigráfico, etc,- y de la vegetación propia de cada una de ellas; en las zonas de labores agrícolas es idónea la época posterior a la recolección de la cosecha, o después de haber labrado si ha habido abundantes lluvias.

La prospección encaminada a la localización de yacimientos al aire libre tiene dos vertientes:

1.- Prospección en superficie: cuando los materiales aparecen por erosión natural o acción antrópica, ya sea desmantelamiento de terrazas, labores agrícolas, etc..

2.- Prospección en estratigrafía: Cuando se encuentran los materiales arqueológicos incluidos en niveles determinados.

En el primer caso, la información que obtendremos proviene de la recogida sistemática de materiales y su posterior estudio.

" Les temois decouverts necessitent un examen minutieux. Il s'agit de marques de rouille à direction à peu près rectiligne, prédominantes sur les arêtes et les aspérités. Leur abondance est fonction de l'ancienneté de l'exhumation. Plus intéressante est la présence de concrétions métalliques (fer ou manganèse) qui se présentent sous la forme de petits grains de la grosseur d'une tête d'épingle. Leur présence sur un objet en silex est toujours synonyme d'extraction récente car ils disparaissent très rapidement à l'air libre (deux ou trois ans au maximum).

Il en est de meme pour les concretions calcaires présentes seulement dans les gisements de pied de falaises. (Gaus-
ssen, 1980:).

En el segundo caso, debiera excavarse con técnicas adecuadas al terreno que contiene los elementos arqueológicos, disponiendo así de toda una información que relaciona los objetos arqueológicos a nivel espacio-temporal.

La diferencia fundamental que podemos señalar entre unos y otros, es el contexto. Mientras que los primeros se encuentran fuera de contexto, los segundos no. Aunque ello no quiere decir "In situ", ya que han podido sufrir remociones u otro tipo de acción que haya desplazado los materiales.

La prospección se puede llevar a cabo en tres tipos de medios diferenciados:

- 1.- En torno a un yacimiento de gran envergadura (cueva); es de gran interes, ya que nos ayuda a comprender mucho mejor el yacimiento, pudiendose obtener datos como radio de acción de la comunidad, lugar de origen de las materias primas, lugares de caza, de paso, etc..
- 2.- Prospección a lo largo de las cuencas hidrográficas ya sean vigentes o desaparecidas, a realizar principalmente en las zonas de terrazas, que al ser constantemente erosionadas van a dejar al descubierto vestigios que confirmaran ocupaciones humanas.
- 3.- Prospección en zonas roccas - calcareas o travertícas- donde las cavidades son abundantes.

III. CONCEPTO DE FUNCIONALIDAD DE LA OCUPACION

Los lugares de ocupación prehistórica son áreas en las que el hombre ha dejado testimonio de su presencia a través de modificaciones del terreno, objetos, fuego, etc. Según nuestro parecer, la mayoría de este tipo de lugares pueden encuadrarse dentro de los "Centros de Intervención Prehistóricos".

Denominaremos "Centro de Intervención" al espacio geográfico elegido por el hombre, a través del cual se organiza para transformar la naturaleza; en él se planifican todas las relaciones sociales de producción, pero no necesariamente todas se ejecutan en este espacio concreto.

Será al análisis de los restos arqueológicos que encontremos, el contexto geográfico en que se ubiquen, así como su interrelación, los factores que nos permitirán diferenciar lugares de ocupación con diferente funcionalidad (Serra i alt., 1981), (Lumley, Boone, 1976), (Carbonell, 1981).

Cada Centro de Intervención puede poseer o posee una funcionalidad distinta, es decir, está orientado a uno u otro tipo de actividad, en el que las relaciones sociales de producción han adquirido un determinado desarrollo y, evidentemente, éste queda reflejado en los restos que hoy encontramos.

"... desde que sabemos que las relaciones esenciales del desarrollo de toda sociedad están determinadas, en última instancia, por la contradicción fundamental entre el contenido inferible del grado de desarrollo de las fuerzas

productivas y las relaciones sociales de producción, con las cuales guarda también una relación categorial de correspondencia. Esta relación, por lo demás, se dá en un proceso que es básicamente de transformación material".

(L.F. Bate, 1977: 17)

La funcionalidad de un CI está casi siempre ligada a las variables topo-geológico-geográficas. El hombre elige el espacio sobre el que ha de desarrollar sus actividades de acuerdo con sus necesidades objetivas, capacidad de transformación y posibilidades que el medio ofrece.

La elección de espacios abiertos -aire libre- o espacios cerrados -cueva- son indicativos de un determinado nivel ideológico y cultural que, evidentemente, está íntima-mente unido al desarrollo económico y social de dicha comunidad.

No obstante, debe tenerse en cuenta que hay un complejo multifactorial que afecta la elección, no siempre son realidades estructurales las que determinan la acción electiva.

De todas formas, una cueva (espacio cerrado) y un espacio al aire libre(abierto) pueden tener una misma funcionalidad, como campamento base, cazadero etc (Estevez, 1979) (Carbonell i alt., 1983).

Lo que sí es importante es intentar conocer el tipo de ocupación (funcionalidad), la duración y la importancia a través de los restos arqueológicos.

A nivel de modelos contrastables con las pruebas que obtengamos, proponemos, por el tiempo de ocupación:

1.- Ocupación larga duración (continua): estaría caracte-rizada por la existencia de un campamento base del que de

penderían otros CI que, temporalmente, no estarían formando la misma unidad territorial, pero sí estructural.

Para contrastar los restos materiales de este hipotético lugar de ocupación de larga duración, deberíamos encontrarnos con un importante potencia de sedimentos con restos arqueológicos sincrónicos, una evolución morfo técnica precisa y una diversificación industrial nada desdeñable.

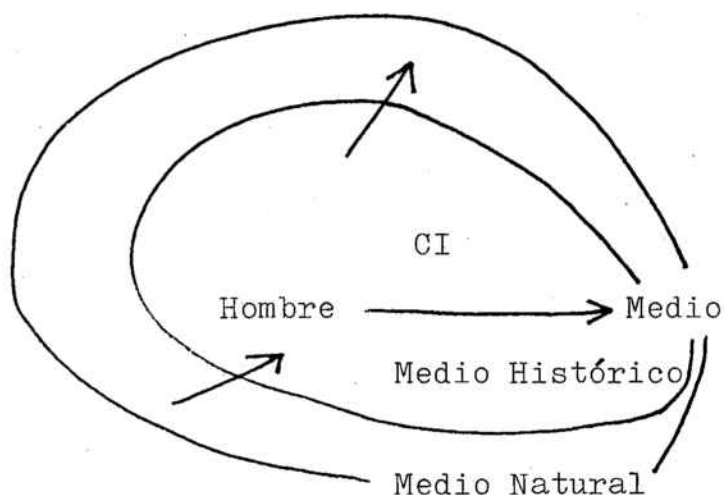
A consecuencia de esta síntesis de elementos, existiría una importante modificación antrópica del medio (IAS, etc).

2.- Ocupación de corta duración. Están marcadas por una relación hombre-medio muy directa, ya que la estructuración del CI responde a una necesidad de corta duración, este elemento condiciona todos los restos materiales.

En este tipo de ocupación las materias suelen seleccionarse del entorno inmediato, aunque, de forma muy aislada, pueden encontrarse lugares de ocupación en los que la materia prima principal es transportada por el grupo en movimiento. El material transportado tiene unas características que lo diferencian de los autóctonos. Este tipo de duración no permite una exploración a fondo del territorio. Los campamentos estacionales podrían ser un ejemplo de esta clase de ocupación.

3.- Ocupación esporádica. Pueden obedecer a una gran diversidad funcional (alimentación puntual, recogida de materias primas, aprovechamiento de un animal, etc).

Normalmente en este tipo de asentamiento no existe una estructuración del espacio ni diversificación morfológica, pudiendo presentar, según la funcionalidad, una industria muy especializada adecuada a la relación forma-función.



CI (larga duración)
campamento base

+ Transformación del Medio Natural

- * diversidad morfo-técnica
- * cambio del micro-relieve
- * acumulación de objetos
- * gran potencia de objetos arqueológicos
- * diversidad de individuos cazados

CI (corta duración)
cazadero
seguimiento
selección materias
primas
estacional

- Transformación del Medio Natural

- * especialización lítica
- * proceso estructuración del espacio

Esporádico
alimentación ocasional
caza ocasional
vivac

Nula transformación del Medio Natural

- * escasos instrumentos líticos
- * restos de fauna pertenecientes a un solo animal
- * poca modificación antrópica del lugar
- * relación forma-función muy acusada

IV. CONCEPTO DE TECNOLOGIA Y TECNICA

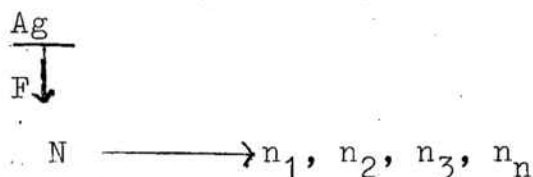
Definimos la tecnología como la intervención de una comunidad en el medio en que se desenvuelve a través del trabajo y las relaciones por él establecidas.

El status tecnológico queda impreso en los procesos técnicos y funcionales de la comunidad. Entre estos procesos, el más importante es el de la producción de los instrumentos, sin los que la intervención sobre el medio es imposible.

La talla de objetos es, pues, una parte esencial del proceso productivo, la técnica con que se tallan nos indica el nivel de relación con su entorno, así como su capacidad objetiva en un determinado momento histórico.

Se debe entender la técnica como parte de la tecnología.

La aplicación de una fuerza (F) sobre un objeto (N) repetidas veces y de forma puntual, lleva consigo un desbastado del objeto (N) debido a la acción de la fuerza (F), transformándose (N) en tantos objetos como partes se hayan obtenido (Carbonell, Guilbaud, Mora 1983).



La naturaleza física del objeto con que se aplica la fuerza, así como el que la recibe (u objeto pasivo)

la inclinación, intensidad y potencia con que se aplica la fuerza, son tres factores que caracterizan a las técnicas.

La variabilidad de estos tres factores "n" veces repetidos sobre la materia de diversa o idéntica naturaleza física, hace que se formen agrupaciones significativas que denominamos técnicas de talla.

Como consecuencia de la dinámica antrópica de la talla y su variabilidad (t.t.) obtendremos toda una serie de productos del "continuum lítico": cantos tallados, lascas, fragmentos, restos de talla, cada grupo caracterizado por una serie de variables morfológicas, producto de la acción técnica.

Para poder captar la esencia técnica de un complejo lítico, se tendrá que actuar en el sentido de "fijar" las asociaciones de variables morfo-técnicas que se producen en un objeto transformado para poder determinar estadísticamente, tanto a nivel cualitativo como cuantitativo, el nivel y capacidad de presión que se ejerce sobre el medio.

Las técnicas de talla en su vertiente morfológica las concretamos en un primer nivel en el carácter facial. Así distinguimos: U(unifacial), B(bifacial), T(trifacial o triedro), P(multifacial o poliédrico).

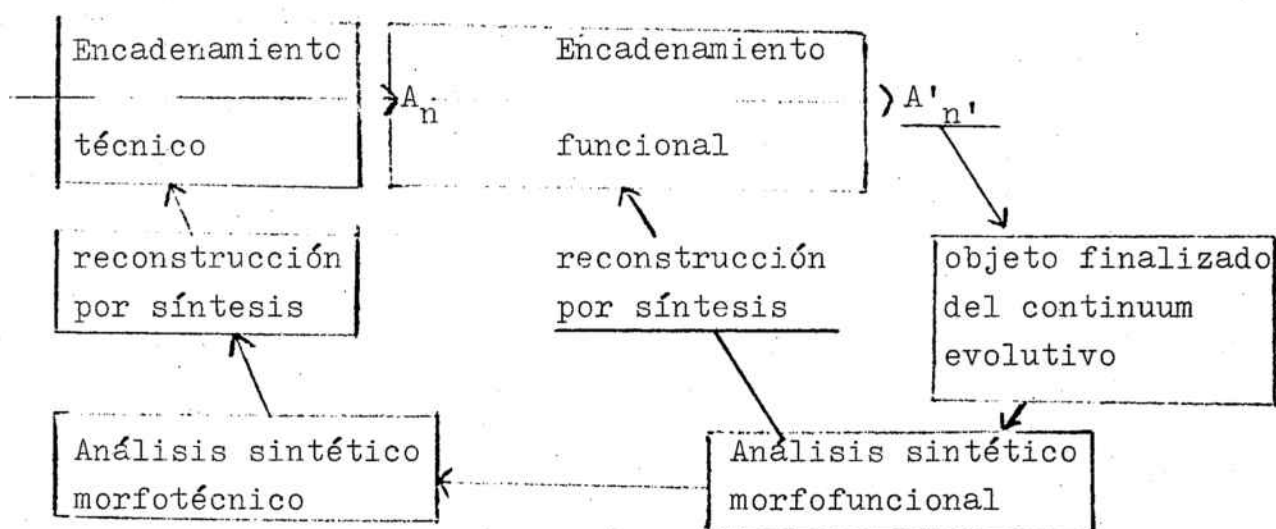
Los objetos que han sufrido una acción cualitativamente diferente al desbastado primario (retoque) ofrecen una caracterización morfo-técnica específica y se encuentran en otro espacio del "continuum lítico", si bien forman parte del conjunto. Ya se hayan obtenido a presión o a percusión, éstos serán analizados bajo una perspectiva analítica al igual que sus congéneres sobre bloque o canto (Laplace, 1974).

Por último, dentro de la técnica deberíamos incluir la acción funcional del objeto en concreto, ya que

así conocemos en qué parte del proceso productivo ha sido utilizado.

Conscientes de que estos tipos de análisis en los yacimientos en superficie que han sufrido una fuerte acción diagenética son difíciles, nosotros no hemos hecho ningún tipo de estudio funcional, pero en el futuro nos parece imprescindible el realizarlo, a pesar de su dificultad. En la actualidad existen ya algunos trabajos sobre el tema (Seменов, 1964).

Podríamos concluir que el proceso técnico y funcional forman un encadenamiento dialéctico que describiríamos con el siguiente esquema (Carbonell, Guilbaud, Mora 1982):



V. TECNICA DE ANALISIS DE LOS RESTOS LITICOS

El material ha sido recogido por el Sr. Nestor Sanchiz en sucesivas prospecciones sistemáticas realizadas en la zona, y depositado en el Museo de Sant Feliu de Guixols.

Dadas las características tan particulares de los yacimientos al aire libre y puesto que conllevan una problemática muy específica, nos planteamos una línea de trabajo encaminada a obtener el máximo de información a partir de los restos líticos, único elemento del que disponemos para su estudio.

El problema de la heterogeneidad de los materiales arqueológicos que aparecen en superficie pueden provenir de diferentes lugares u ocupaciones, por ello la primera selección del material se hizo en función de tres variables: pátina, erosión y concreción; así se distinguieron tres series de materiales en el yacimiento de ELS AVETLLANERS, de las que estudiamos la serie blanca (SB) por ser la única que tiene significación estadística, debido al escaso número de elementos de las otras dos series. En el yacimiento del DIA-BLE COIX, todos los materiales son homogéneos, distinguiéndóse una única serie.

De los productos de talla se analizan:

MATERIAS PRIMAS

ESTRUCTURA TECNICA

- . TIPO DE TALON
- . TIPO DE BULBO
- . CARA DORSAL
- . ANGULO DE LASCADO

ESTRUCTURA MODAL

ESTRUCTURA MORFOLOGICA

ESTRUCTURA TIPOMETRICA

y en los núcleos, bloques y cantos tallados se estudia:

SOPORTE

MATERIA PRIMA

CARACTER FACIAL

TIPO DE ARISTAS

La recogida de datos se ha efectuado a través de unas fichas que contemplan todos los apartados, ordenados sistemáticamente para favorecer su grabación en el Centro de Cálculo y su posterior tratamiento estadístico. Toda la información se encuentra recogida en dos disketts depositados en el Departamento de Informática de la Universidad de Barcelona.

La explotación y estudio de los datos nos permite caracterizar los yacimientos y determinar su homogeneidad. Así, dentro de una misma área geográfica podremos establecer comparaciones entre diversos lugares de ocupación, tanto al aire libre como en cueva, pudiendo establecer correlaciones cronológicas concretas e hipótesis sobre su funcionalidad.

VI. COMPLEJO DE YACIMIENTOS AL AIRE LIBRE DE LA COMARCA DE LA SELVA: ELS AVETLLANERS Y EL DIABLE COIX

VI. 1. Introducción histórica.

Las primeras prospecciones arqueológicas en la comarca de La Selva se iniciaron en el año 1974, debido al interés de un estudioso de la localidad de Sant Feliu de Guixols, el Sr. Néstor Sanchíz; fue a través del Museo de Sant Feliu de Guixols y de su director el Sr. Lluís Esteba i Cruañas que se puso en conocimiento del Servei d'Investigacions Arqueologiques de la Diputación de Girona y de la Associació Arqueologica de Girona del gran número de yacimientos y materiales aparecidos en superficie.

En el año 1975 se mostraron algunas piezas al Dr. Henry de Lumley, que las catalogó como Paleolítico Inferior y Medio.

En 1976 y en el libro "Paleolític a les Comarques Gironines", aparece publicada la primera síntesis de los yacimientos localizados hasta el momento, aproximadamente unos veinte.

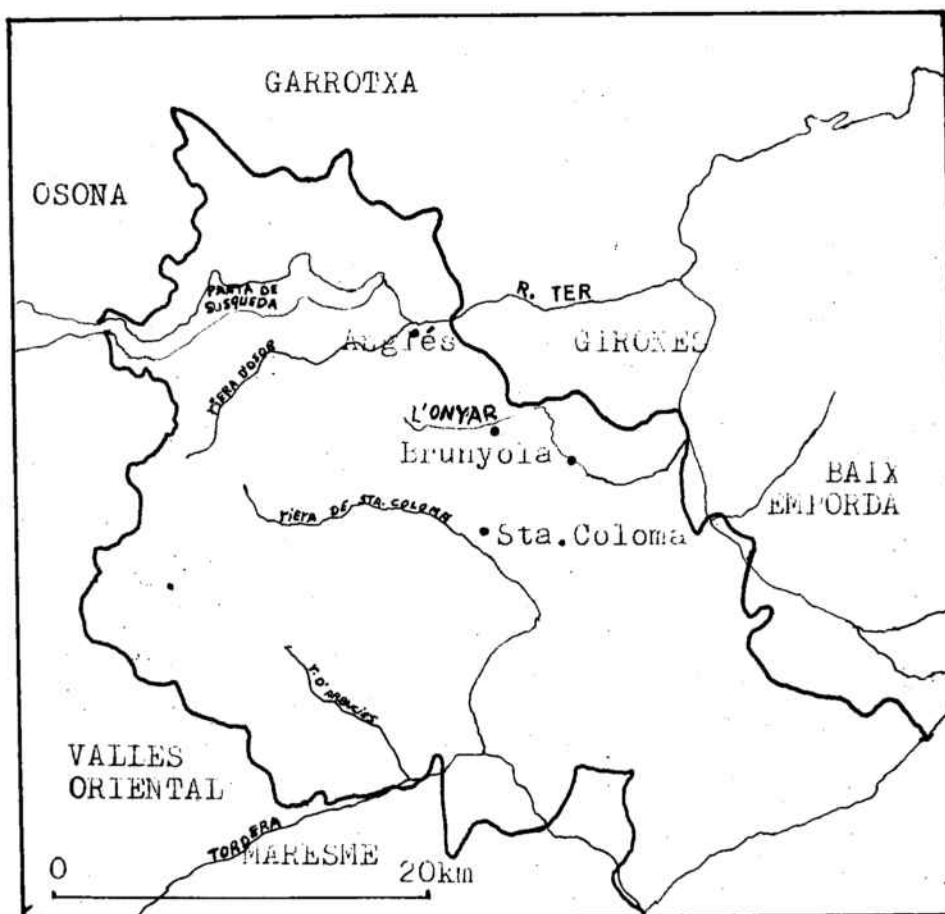
A partir de este momento, las prospecciones sistemáticas realizadas por miembros vinculados al Museo de Sant Feliu y a la A.A.G. han conducido a la localización de más de 50 yacimientos.

Entre los trabajos efectuados sobre estos yacimientos o que hacen referencia a ellos, podemos citar: (Sanchíz, 1976), (Carbonell, 1976, 1977, 1979), (Canal, 1977), (Canal, Carbonell, 1978), (Carbonell, Canal, Sanchíz, 1978), (Carbonell, Canal, 1979, 1980).

VI. 2. Geomorfología.

La Depresión Prelitoral catalana es una larga fosa tectónica de unos 200 kms de longitud, hundida entre la cordillera Prelitoral y Litoral y de la cual la comarca de La Selva es su extremo terminal.

La comarca de La Selva se situa entre la Serra lada Transversal y la parte media de la Costa Brava; la Garrotxa y el Girones la limitan por el Norte, el Baix Emporda y el mar por el Este, el Valles oriental y el Maresme por el Sur y Osona por el Oeste.



Situación de la comarca de La Selva

Las porciones de las cordilleras Litoral y Prelitoral que encuadran la depresión de la Selva están constituídas por los bloques hercianos de las Guillerries, al Norte, y las Gabarres al Sur; en ellos abundan las pizarras silúricas en su extremo septentrional y el granito en el resto. Dos grandes sistemas de fracturas, orientados de Nordeste a Sudoeste, han hundido la clave de bóveda del macizo herciano y la dovéla hundida forma el zócalo de La Selva, que aflora alrededor de la isohipsa de 100 mts, aún cuando buena parte de él desaparece bajo los sedimentos Pliocénicos.

Butzer (1964), sintetizando los trabajos anteriores de la zona, junto al trabajo de campo en el que se revisan y estudian las secuencias de Quart, la sección del km 10 de la carretera Girona-Illagostera, varias secciones de la carretera de Cassa a Riudellots y la secuencia de Palau Sarcosta, realiza un sumario de las formaciones Plio-pleistocénicas de La Selva, cuya síntesis reproducimos a continuación.

- a) Series Grises: en la actualidad presentan una potencia de 8 mts y tendrían un grosor original de 50 mts aproximadamente. Presentan sedimentos de aluvión uniforme, de grano fino y lacustre, depositado en aguas quietas derivadas de arroyos perinneales y no torrenciales.
- b) Series Amarillas: presentan una potencia de 12 mts, en la que alternan los lechos finos de sedimentos arcillosos con lechos toscos de arenas y gravas moderadamente rodadas, derivados de una mezcla de una sedimentación lacustre con una aluvial próxima de las orillas fluctuantes del lago.
- c) Series Rojas Bajas: expuestas 10 mts en la actualidad y con una potencia original próxima a los 50 mts, presenta gravas crioclásticas toscas bien rodadas y arcillas sedimentarias con algunas gravas derivadas de aluviones laterales, con sedimentación fina frecuentemente coluvial, en los márgenes de los tributarios torrenciales. Las series detectadas

tadas forman parte del complejo de terraza aluvial de 50 a 60 mts por encima del presente curso del Onyar.

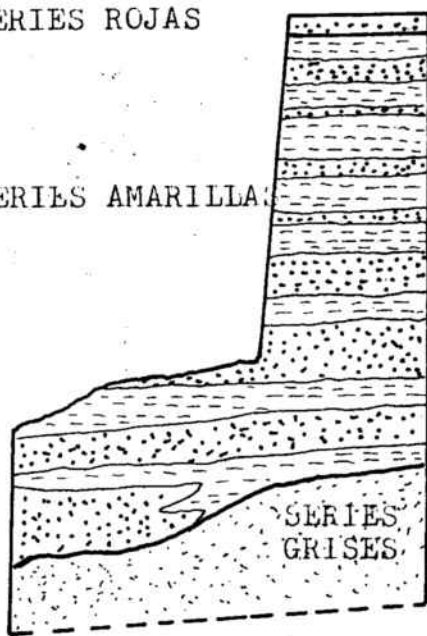
d) Series Rojas Altas: con una potencia de 1'5 mts, está compuesta por gravas toscas y rodadas de tipo crioclástico o detritus de guijarros aparentemente derivados de una corta y poco profunda deposición en los márgenes de La Selva por tributarios laterales, conformado 60 mts de planicie de inundación.

SERIES ROJAS

SERIES AMARILLAS

SERIES
GRISES

Fig. 1.- Corte estratigráfico de Quart.



Del trabajo de campo, en el que se revisaron los cortes citados por Butzer, procede el descubrimiento de un nuevo corte estratigráfico en la carretera Nacional II (estación de servicio de Fornells de la Selva), en el que es taban registradas las series rojas y la parte superior de las series amarillas.

En la actualidad la red hidrográfica de La Selva se estructura en tres sectores: en el sector septentrional, el Ter recoge las aguas del macizo de las Guillerries, también recibe las aguas de la riera del Ilémána y la riera de Osor.

y ya dentro de la comarca del Girones, se une con el Onyar y el Güell, que drenan una pequeña parte de la depresión. El sector litoral avoca sus aguas directamente en el Mediterráneo y comprende las rieras de Tossa y Lloret. La parte occidental está drenada por el Tordera y sus afluentes de las rieras de Breda, Arbúcies y Santa Coloma.

En la actualidad se han localizado unos cincuenta yacimientos prehistóricos en la comarca de La Selva, todos ellos al aire libre y de diversas cronologías. En nuestro trabajo estudiaremos solamente dos de ellos: ELS AVETLLI
NERS y EL DIABLE COIX (Fig. 2) .

EL DIABLE COIX, cuyas coordenadas geográficas son 6 20' latitud Norte y 41 56' longitud Este, se encuentra a 246 mts sobre el nivel del mar, justo en la zona de contacto entre la cadena de la montaña con la depresión de la Selva.

"... Tanto el bloque de las Guillerries como el de las Gabarres se resuelven en una típica gradería de piedemonte, resultado de la evolución policíclica del modelado, en función de los niveles de base sucesivamente alcanzados a cada nuevo hundimiento de la depresión".

(Solé Sabarís, 1948: 3)

La litología de la zona se compone de fragmentos de cuarzo sueltos y poco rodados, de calcedonia que se presenta de igual forma pero más rodada y de pizarras silúricas muy alteradas, de tal forma que afloran en superficie gran cantidad de elementos finos procedentes de la meteorización de ésta por procesos físico-químicos y antrópicos.

Los materiales sedimentarios más abundantes son las arcillas de color oscuro procedentes de la descomposición

de la pizarra y de los sedimentos aportados.

El yacimiento de ELS AVETLLANERS se sitúa según las coordenadas geográficas 6° 24' latitud Norte y 41° 54' longitud Este, a 160 mts sobre el nivel del mar y a 60 mts aproximadamente por encima del actual cauce del Onyar; se asienta sobre una planicie al pie de Brunyola, en la parte central de La Selva, donde abundan torrentes y puntos de agua.

El Dr. Solé Sabarís, en un artículo sobre la comarca de La Selva, dice:

" . Depósitos Lacustres de La Selva: la falta de datos acerca del Plioceno de La Selva se comprende muy bien si se tiene en cuenta que únicamente existe en el fondo de la depresión citada, a partir de la cota de 140 mts y que los ríos pasan apenas encajados hasta la curva de nivel de unos 100 mts; de forma, pues, que únicamente es visible como máximo un espesor de 40 mts".

(Solé Sabarís, 1949: 2)

La cota máxima de los depósitos dejados por la cubeta lacustre oscilan alrededor de los 140 mts, estando atravesados por gran cantidad de torrentes y rieras y son difíciles de estudiar a causa de la escasez de cortes y al poco encajonamiento del río Onyar. Así pues, el yacimiento que analizamos se sitúa sobre una de estas "playas lacustres".

Los materiales litológicos que encontramos son arcillas mezcladas con pizarras muy alteradas que aparecen en las típicas diaclasas de esta zona, junto a material granítico (con gran proporción de feldespatos) alterado por procesos químicos; también aparecen fragmentos de cuarzo, de calcedonia y de cuarcitas que, posiblemente, provienen del Onyar o del Ter.



E: 1:50.000

Fig. 2.- Mapa geogràfic donde se sitúan los yacimientos. >> AVETLLANERS > DIABLE COIX

La acción antrópica en la superficie sobre la que se extienden los yacimientos, evita la aparición de una cubierta vegetal natural, desarrollando, por otro lado, una vegetación arbórea (avellanos) que apenas aportan materia orgánica para que se puedan desarrollar los suelos, favoreciendo, de esta forma, la acción de la arroyada sobre ellos y, por lo tanto, es en el gradiente de los pequeños montes o "turons" donde se halla la mayor parte del material litológico y arqueológico que encontramos.

VI. 3. Estudio de las materias primas.

Las materias primas utilizadas por el hombre prehistórico las obtiene del mismo entorno en que se desarrolló la ocupación prehistórica. En orden a su importancia se distribuyen de la siguiente forma:

	ELS AVETILLANERS		EL DIABLE COIX	
	fa.	fr.	fa.	fr.
Cuarzo	368	.77	284	.91
Cuarcita	36	.08	9	.03
Pórfido	23	.05	14	.05
Calcedonia	23	.05	-	-
Silex	10	.02	4	.01
Diversos	15	.02	-	-
	475		311	

Tabla núm. 1.- Frecuencias absolutas y relativas de los productos de talla.

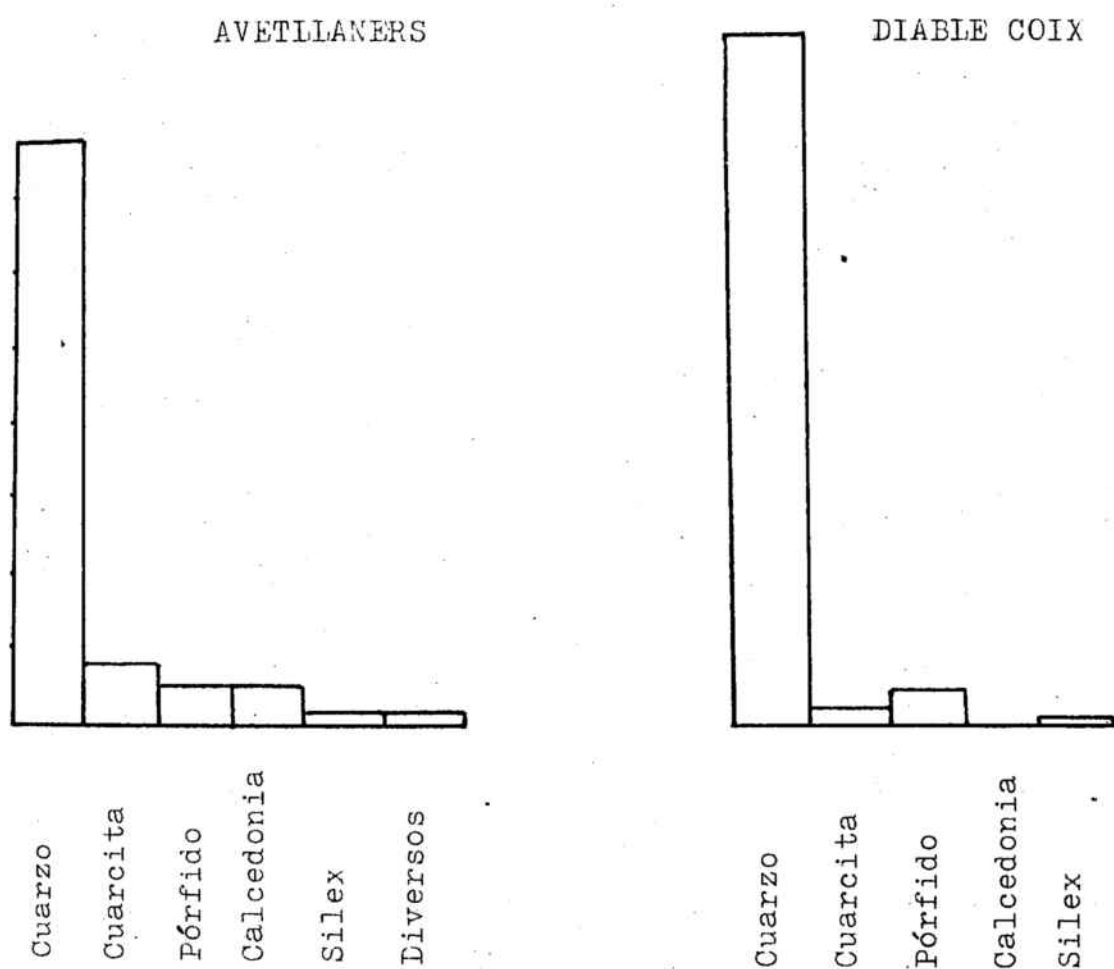


Fig. 3.- Representación gráfica de las frecuencias relativas y de las materias primas utilizadas en los yacimientos de ELS AVETILLANERS y EL DIABLO COIX.

El cuarzo se presenta en filones de escasa potencia pero muy abundantes, siendo la materia prima más utilizada y representando el .77% en ELS AVETLLANERS y el .91% en EL DIABLE COIX. Los útiles se realizan sobre dicho soporte en un 95%, tanto sobre lasca como sobre fragmento.

Las cuarcitas y los pórfidos aparecen como cantos muy rodados, no muy abundantes; fueron aportados por el hombre prehistórico del Onyar o del Ter.

La calcedonia se presenta de forma intrusiva en los filones de cuarzo, no habiéndose utilizado en el DIABLE COIX y muy poco en ELS AVETELANERS (05%).

Bajo la denominación de "diversos", englobamos todas aquellas materias primas que no tienen significación estadística: cristal de roca y calizas.

Los materiales de sílex representan el .02 en ELS AVETLLANERS y el .01 en el DIABLE COIX y han sido aportados con posterioridad a la ocupación paleolítica.

La fuerte alteración a que han estado sometidos los materiales de los yacimientos ha afectado fundamentalmente a las cuarcitas y a los pórfidos, pudiendo haber influido en una conservación diferencial del complejo lítico. Sin embargo, opinamos que su incidencia estadística ha sido poco significativa. Debemos tener presente que durante el Paleolítico Inferior y Medio, en las comarcas de Girona, el material más utilizado para la producción de instrumentos ha sido el cuarzo.

VI. 4. Estudio de la estructura técnica.

VI. 4.1. Análisis de los talones.

La plataforma de percusión o talón de las las-

cas nos indica si ha habido una preparación del núcleo para el desbastado. Distinguimos tres tipos:

1. Cortical (c): nos indica que no ha existido una preparación previa del núcleo, o que son lascas que se corresponden a dicho proceso.

2. No Cortical ($\bar{c}$): este tipo de lascas corresponden normalmente a núcleos que han sido preparados para obtener plataformas de percusión. Distinguimos diferentes tipos en función de sus características:

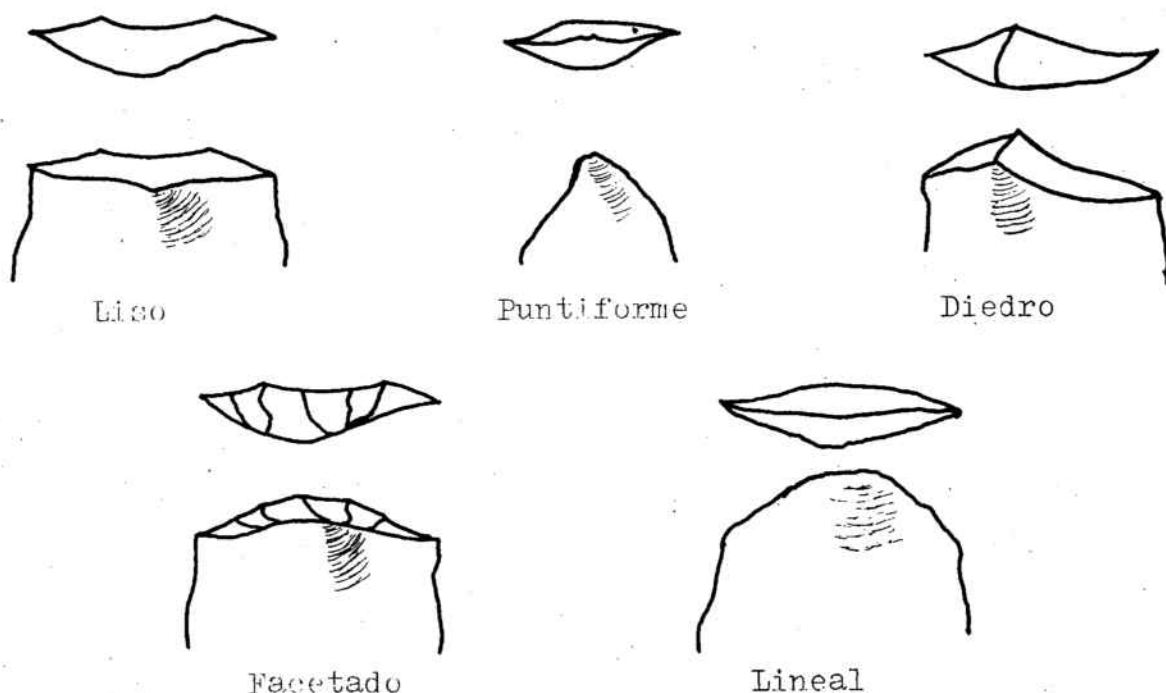


Fig. 5.- Tipos y formas de talón de las lascas.

3. Fracturado (fract): indeterminado (IND)

Analizados los talones de ELS AVETLLANERS y EL DIABLE COIX según los criterios que hemos establecido, obtenemos los siguientes resultados:

	ELS AVETLLANERS		EL DIABLE COIX	
	fa.	fr.	fa.	fr.
c	123	.29	96	.36
$\bar{c}$	288	.68	151	.57
fract	14	.03	19	.07
Total	425	.1	266	.1

Tabla núm. 2.- Frecuencias absoluta y relativa del tipo de preparación del talón.

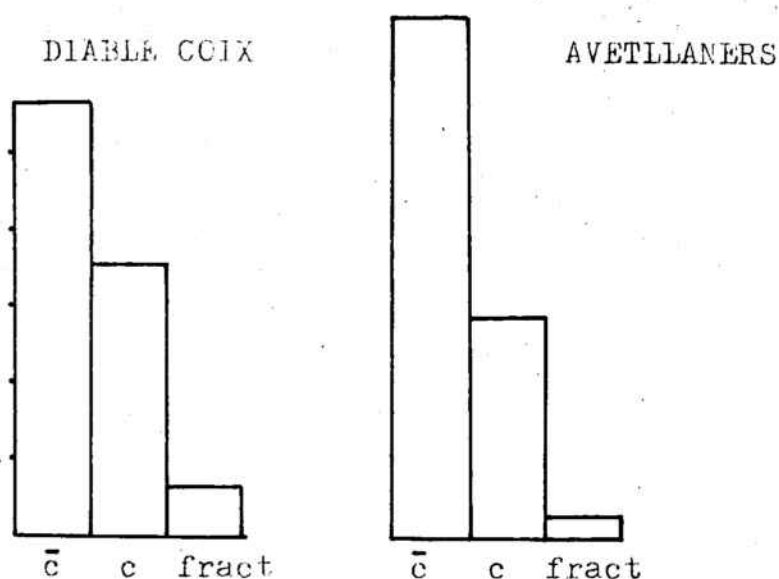


Fig. 6.- Histogramas frecuencias relativas de tipos de preparación del talón.

Ambos yacimientos presentan en sus lascas, talones no corticales en un .57 y .68 respectivamente, talones corticales en un .36 y .29. Los dos porcentajes son bastante elevados, lo que nos indica que las materias primas son desbastadas en el mismo lugar de ocupación. A pesar de ello, te

nemos que aceptar la hipótesis de inhomogeneidad, ya que se ha obtenido un χ^2 de 10.8 para dos grados de libertad, existiendo diferencias significativas entre todas las categorías.

Los talones no corticales se reparten en las siguientes categorías, según sus caracteres morfotécnicos y ordenados por su importancia:

	WLS AVETLLANERS		EL DIABLE COIX	
	fa.	fr.	fa.	fr.
LIS	151	.52	77	.51
F	44	.15	37	.25
IND	38	.13	13	.08
DI	24	.08	10	.05
L	17	.06	8	.05
PUN	14	.05	6	.04
Total	288		151	

Tabla núm. 3.- Frecuencias absolutas y relativas de los talones no corticales ($\bar{c}$).

Obtenemos las siguientes secuencias estructurales:

AVETLLANERS: LIS/// F IND DI L PUN

DIABLE COIX: LIS/// F// IND DI L PUN

Como podemos observar en las secuencias estructurales, las categorías se ordenan de idéntica forma, predominando los talones lisos con una ruptura de tercer grado. Los dos yacimientos se diferencian por la ruptura estructural de segundo grado que se produce en el DIABLE COIX a nivel de las categorías F e IND.

Con un χ^2 global de 7.01, tenemos que aceptar la hipótesis de homogeneidad en este carácter; las diferencias entre las categorías se detectan en el carácter de los afacados, que presenta una progresión positiva para el DIABLE COIX. Las restantes categorías no poseen diferencias significativas.

VI. 4.2. Análisis de los bulbos.

El bulbo de las lascas en algunos casos nos indica el tipo de percusión; también influyen en su forma otros factores como la materia prima, técnica de talla, etc. En los yacimientos que estudiamos, la mayor parte del material es de cuarzo, por esta razón podremos analizarlo sin que presente gran variabilidad.

Distinguimos cuatro tipos determinables y uno indeterminable en los casos en los que no es posible reconocerlo. Establecemos, por tanto, cinco categorías.

1. Difuso (D): Es cuando el bulbo no sobresale de la superficie de la cara ventral.
2. Marcado (M): si sobresale de la cara en que se encuentra.
3. Estriado (Es): Si aparecen líneas estriadas con origen común en el punto de impacto.
4. Negativo (N): Si el bulbo se halla por debajo de la media del plano ventral.
5. Indeterminado (IND).

	ELS AVETLLANERS		EL DIABLE COIX	
	fa.	fr.	fa.	fr.
D	204	.48	149	.56
M	170	.40	58	.22
IND	21	.05	27	.10
Es	15	.03	21	.08
N	15	.03	11	.04
Total	425		266	

Tabla núm. 4.- Frecuencias absolutas y relativas de los distintos tipos de bulbos de ambos yacimientos.

Secuencias estructurales:

ELS AVETLLANERS: D M/// IND Es= N

DIABLE COIX: D/// M// IND Es N

A pesar de que los efectivos se ordenan de idéntica forma, en sus secuencias estructurales podemos observar diferencias significativas. En ELS AVETLLANERS los bulbos difusos y marcados están representados en proporción semejante y son los que caracterizan el conjunto industrial. Al contrario, en el DIABLE COIX no ocurre así, ya que son los bulbos difusos los que lo caracterizan, separándose por una ruptura de tercer grado de los bulbos marcados y éstos del resto de la secuencia por una ruptura de segundo grado.

El test de homogeneidad global nos da un χ^2_4 de 31,007, por lo que debemos aceptar la hipótesis de inhomogeneidad entre ambos yacimientos respecto al carácter que estudiamos; las diferencias globales entre las categorías son:

	AVETLLANERS	DIABLE COIX	
D	.48	.56	diferencia significativa y positiva para el DIABLE COIX
M	.40	.22	diferencia muy significativa y positiva para LA1
IND	.05	.10	diferencia muy significativa y positiva para LQ1
N	.03	.04	no existen diferencias significativas.

VI. 4.3. Análisis de la cara dorsal.

En el proceso de talla, el "continuum" queda reflejado en las caras dorsales, a cada nueva interacción corresponde una modificación estructural que caracteriza el producto que se obtiene. Distinguiendo tipos de caras dorsales, podemos reconstruir la parte del "continuum" en que se encuentra. A tal efecto, establecemos cinco categorías:

- A. Cara dorsal enteramente cortical.
- B. Cara dorsal cortical dominante - no cortical.

- C. Cara dorsal cortical - no cortical dominante.
- D. Cara dorsal enteramente no cortical.
- E. Cara dorsal de morfología levallois.

Las categorías, ordenadas de forma decreciente, son las siguientes para los dos lugares de ocupación:

	ELS AVETLLANERS		DIABLE COIX	
	fa.	fr.	fa.	fr.
D	126	.30	92	.34
E	117	.27	63	.24
C	69	.16	38	.14
B	44	.10	27	.10
A	37	.08	16	.06
IND	32	.07	30	.11
Total	425		266	

Tabla núm. 5.- Frecuencias absolutas y relativas de las distintas categorías de los dorsales de las lascas.

Secuencias estructurales:

ELS AVETLLANERS: D E// C B A IND

DIABLE COIX: D/ E/ C ND B A

En el yacimiento de ELS AVETLLANERS, las categorías D (enteramente no cortical) y E (de morfología levallois) son las que caracterizan la secuencia estructural. En el DIABLE COIX son los dorsales enteramente no corticales, separados por una ruptura de primer grado de los de morfología levallois los que caracterizan la estructura.

Un χ^2 global de 6.7 nos obliga a aceptar la homogeneidad de los dos conjuntos industriales, no existiendo diferencias significativas entre las categorías a nivel global.

VI. 4.4. Estudio del ángulo de lascado.

En ambos yacimientos se ha medido el .77% del

total de los ángulos de las lascas; para su estudio hemos construído intervalos de clase con una amplitud igual a 5 grados, presentando los siguientes efectivos:

	ELS AVETLLANERS		DIABLE COIX	
A 75-80	91	.28	39	.19
B 80-85	69	.21	33	.16
C 70-75	46	.14	40	.19
D 90-95	35	.11	32	.15
E 85-90	22	.07	16	.08
F 65-70	18	.05	19	.09
G 100-105	15	.04	8	.04
H 60-65	13	.04	15	.07
I 95-100	10	.03	-	-
J 105	7	.02	5	.02
Total	326		207	

Tabla núm. 6.- Frecuencias absolutas y relativas de los tipos de cara dorsal.

En ELS AVETLLANERS dominan con un 50% los ángulos comprendidos entre 75 y 85 grados, mientras que en el DIABLE COIX se presentan mucho más diversificados, variando entre 70 y 95 grados.

Con un χ^2 global de 22.17, debemos aceptar la hipótesis de inhomogeneidad. Las diferencias entre las categorías únicamente son significativas en la categoría A que es positiva para el yacimiento de ELS AVETLLANERS.

VI. 5. Estudio de la estructura modal.

Siguiendo los criterios marcados por la tipología analítica, distinguimos las siguientes categorías: simple (S), abrupto (A), plano (P), sobre-elevado (SE), buril (B), ecaillé (E) (Laplace, 1974). En los yacimientos que estudiamos se reparten por orden decreciente de la siguiente forma:

	ELS AVETLLANERS		DIABLE COIX	
	fa.	fr.	fa.	fr.
S	106	.78	45	.65
SE	12	.09	15	.22
B	11	.08	8	.12
A	4	.03	1	.01
P	3	.02	-	-
Total	136		69	

Tabla núm. 7.- Frecuencias absolutas y relativas según el tipo de retoque.

Secuencia estructural:

ELS AVETLLANERS: S/// SE B A P

DIABLE COIX: S/// SE B A

Las categorías se ordenan de idéntica forma en ambos yacimientos y presentan una ruptura de tercer grado entre las categorías simples y sobre-elevados; a pesar de ello, el test de homogeneidad global nos obliga a aceptar la hipótesis de independencia, es decir son inhomogéneos, $\chi^2_3 = 9.015$. Las diferencias globales se manifiestan en las categorías de los simples, con una diferencia significativa positiva para ELS AVETLLANERS y en la categoría de los sobre-elevados con una diferencia muy significativa y positiva para el DIABLE COIX. El resto no presenta diferencias significativas.

Otros caracteres que complementan la estructura modal y definen el retoque son: la forma de la zona retocada, la dirección del retoque, la delineación y la localización de éste. Los efectivos de cada caracter se exponen en la tabla

El análisis de dichos caracteres lo realizaremos relacionando cada uno de ellos con las morfologías dominantes.

En el yacimiento del DIABLE COIX, las raederas cuya forma retocada es recta representan el 40% del total de los efectivos, el resto se reparten según su orden de significación en convexas, cóncavas y cóncavo-convexas; el 82% se localizan lateralmente, dominando las situadas en el lado derecho del soporte, según los criterios de orientación seguidos. Los denticulados presentan una forma convexa en su totalidad y las muescas, cóncavas. La dirección del retoque es en un 95% directo, es decir, se ejecuta sobre la cara ventral, apareciendo la huella en su cara dorsal.

VI. 6. Estudio de la estructura morfológica.

A nivel morfológico distinguimos los morfotipos primarios mejor representados en los tecnocomplejos que analizamos: raederas (R), denticulados (D), muescas (M), buriles (B), puntas (P), raspadores (G), becs (Be), otros (Al), en éste último grupo se incluyen morfologías complejas y retoques aislados.

	ELS AVETLLANERS		DIABLE COIX	
	fa.	fr.	fa.	fr.
R	40	.30	28	.41
D	36	.27	7	.10
M	30	.22	13	.19
B	11	.08	8	.12
P	6	.04	-	-
G	6	.04	6	.09
Be	5	.03	5	.07
Al	2	.01	2	.02
Total	136		69	

Tabla núm. 8.- Frecuencias absolutas y relativas de los morfotipos analizados.

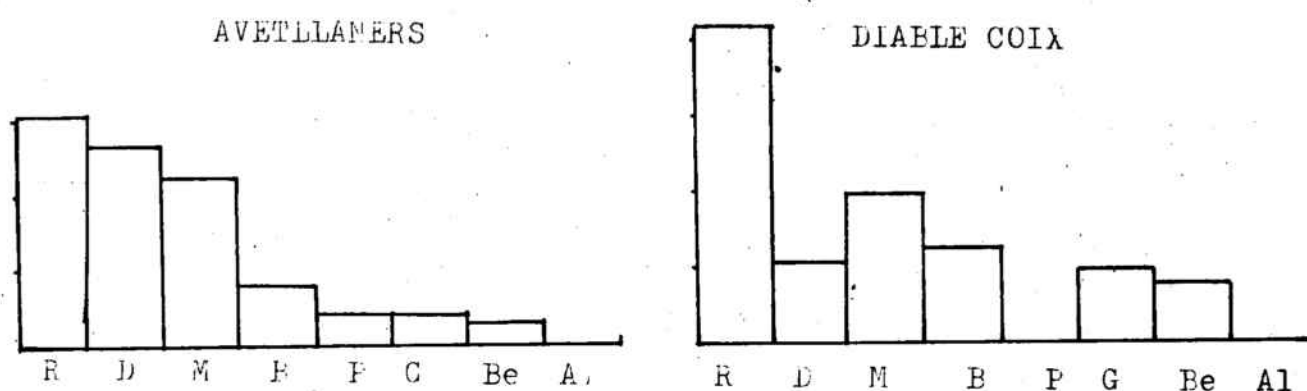


Fig. 7.- Histograma de las frecuencias relativas de los morfotipos.

Secuencias estructurales:

ELS AVETLLANERS: R D M/ B P= G Be Al

DIABLE COIX: R/ M B D G Be Al

En el yacimiento de ELS AVETLLANERS observamos que su secuencia estructural está formada por dos segmentos separados por una ruptura de primer grado, en el primero se incluyen las raederas, los denticulados y las muescas, mientras que en el segundo está el resto de las categorías: buriles, puntas, raspadores, becs y otros.

En el yacimiento del DIABLE COIX se observa un ordenamiento diferencial de las categorías respecto al anterior, apareciendo una ruptura de primer grado entre las raederas y el resto de las categorías.

Presenta un χ^2_5 global de 10.046, por lo que tenemos que aceptar la hipótesis de homogeneidad entre las categorías, es decir, que las diferencias entre los efectivos observados y teóricos son atribuibles al azar. Si buscamos las diferencias entre las categorías únicamente existe, siendo muy significativa, entre la de los denticulados, siendo el resto de las categorías muy homogénea.

El yacimiento de ELS AVETLLANERS presenta unas raederas de forma recta (40%) y convexas (45%), observándose un fenómeno distinto al del DIABLE COIX; tanto la localización como la delineación mantiene la misma estructura que en el segundo yacimiento citado. Los denticulados presentan formas predominantemente convexas (54%) y cóncavas (33%) y la localización es lateral, derecha o izquierda, así como transversal-distal. El retoque directo domina por igual en ambos yacimientos.

VI. 7. Estructura tipométrica de las lascas.

Siguiendo los criterios de la tipología analítica (Laplace, 1974), se toman tres medidas: longitud (L), anchura (A) y espesor (E), definiéndose dos índices:

- a) índice de alargamiento, calculado a partir de la relación existente entre la longitud y la anchura ($I_a = L/A$).
- b) índice de espesor: calculado a partir de la relación entre la longitud o la anchura, la menor de ellas, y el espesor ($I_s = L.A/E$).

Los criterios seguidos para el estudio tipométrico son:

Indice de alargamiento

Ia $\sqrt{5+1/2}$ lasca larga

módulo

L $\rangle$ 10	L1
10 $\rangle$ L $\rangle$ 5	L2
5 $\rangle$ L $\rangle$ 2'5	L3
L $\langle$ 2'5	L4

Ia $\sqrt{5+1/2}$ lasca corta

L $\rangle$ 5	C5
5 $\rangle$ L $\rangle$ 2'5	C6
L $\langle$ 2'5	C7

Indice de espesor

Ige $\rangle$ 5 lasca plana o delgada

Ige $\langle$ 5 lasca carenada o espesa

Igc $\rangle$ 2'2 lasca espesa

$\langle$ 2'2 lasca carenada

VI. 7.1. Estudio cuantitativo del índice de alargamiento.

Una vez comprobado que las tres medidas (longitud, anchura y espesor) siguen la ley normal, realizamos un estudio cuantitativo del índice de alargamiento, por lo cual agrupamos los valores en ocho marcas de clase de amplitud 0.3:

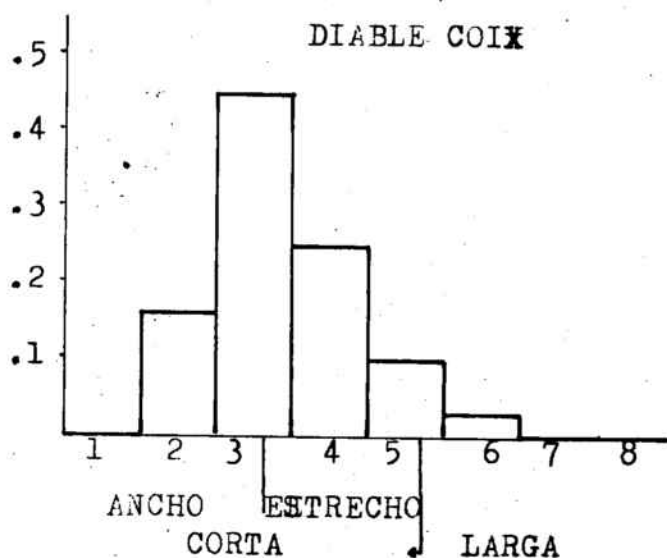
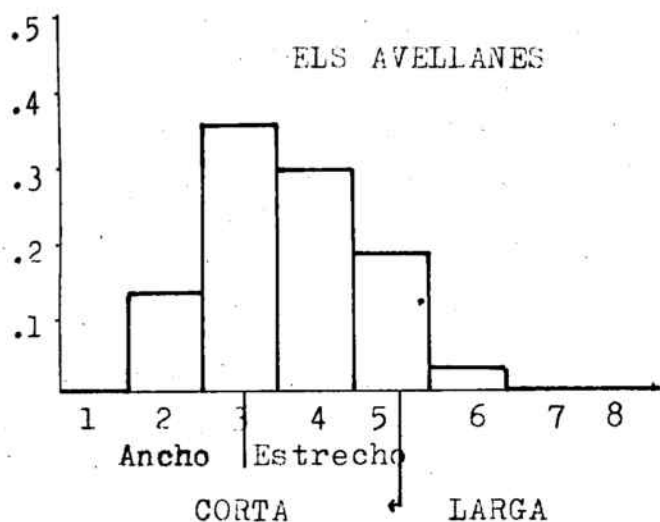
1. Ia $\langle$.5
2. .5 $\langle$ Ia $\langle$.8
3. .8 $\langle$ Ia $\langle$ 1.1.
4. 1.1 $\langle$ Ia $\langle$ 1.4
5. 1.4 $\langle$ Ia $\langle$ 1.7
6. 1.7 $\langle$ Ia $\langle$ 2
7. 2 $\langle$ Ia $\langle$ 2.3
8. Ia $\rangle$ 2.3

Obteniendo para los dos yacimientos del complejo de La Selva los siguientes resultados:

		1	2	3	4	5	6	7	8	
ÄVETLLANERS	fa.	4	55	149	125	75	15	1	1	425
	fr.	-	.13	.35	.29	.18	.03	-	-	1

DIABLE C.	fa.	2	44	118	65	27	7	2	1	266
	fr.	-	.16	.45	.25	.10	.03	-	-	1

Tabla núm. 9.- Frecuencias absolutas y relativas de los preproductos de talla.



Figs. 8 y 9.- Histogramas del Ia. de los productos de talla de ambos yacimientos.

Los productos de talla obtenidos tras el desbastado primario, lascas brutas más útiles sobre lascas, poseen en ambos yacimientos una estructura semejante (ver histograma). El 70% de los elementos corresponden a las marcas de clase 3 y 4, el resto se reparten entre los módulos 2 y 5. Habiendo situado el límite entre lascas cortas o largas en 2, podemos afirmar sin ninguna duda que estamos analizando una industria que se caracteriza por las lascas cortas, cuya estructura estudiamos más adelante.

AVETLLANERS	fa.	4	48	117	100	56	11	1	0	337
	fr.	.01	.14	.35	.30	.16	.03	-	-	1
DIABLE COIX	fa.	2	40	105	61	24	7	2	1	242
	fr.	-	.17	.44	.25	.10	.03	-	-	1

Tabla núm. 10.- Frecuencias absolutas y relativas de las lascas brutas.

AVETLLANERS	fa.	0	7	32	25	19	4	0	1	88
	fr.	-	.08	.36	.28	.22	.05	-	.01	1
DIABLE COIX	fa.	0	4	13	4	3	0	0	0	24
	fr.	-	.17	.44	.25	.10	.03	-	-	1

Tabla núm. 11.- Frecuencias absolutas y relativas de los útiles sobre lascas.

Si analizamos los historgramas contruídos con las tablas, de las lascas brutas y los útiles sobre lascas, observamos que ambas distribuciones coinciden con lo expuesto anteriormente para los productos de talla. Cabe resaltar en el DIABLE COIX la significación que presentan en los útiles sobre lasca aquellos elementos cuyo índice de alargamiento se encuentra en la marca de clase 3 (valor comprendido entre .8 y 1.1), que representan el 54% de este tipo de útiles.

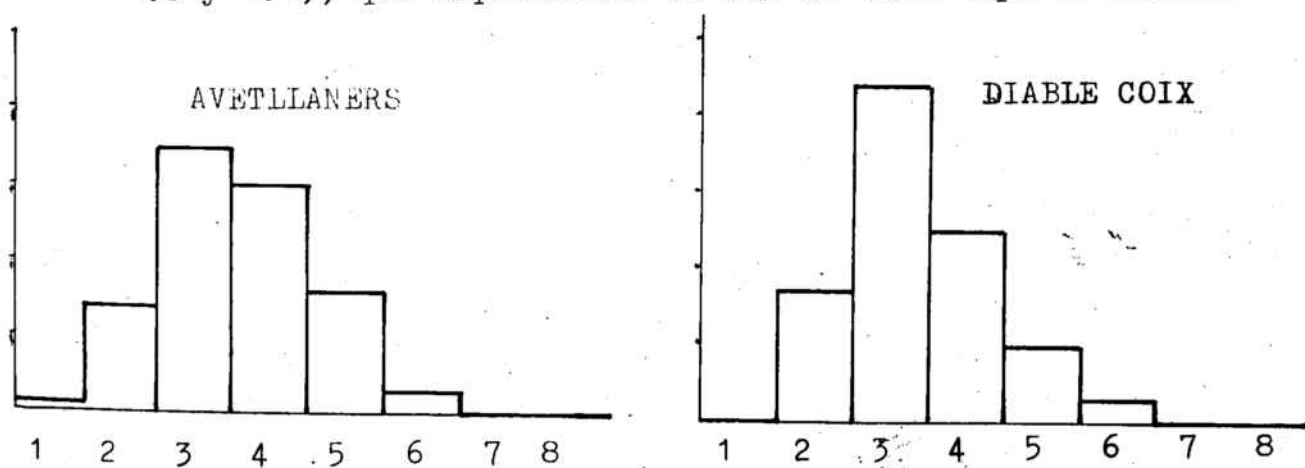


Fig. 10.- Histograma de los Ia. de las lascas brutas de los yacimientos ELS AVETLLANERS y DIABLE COIX.

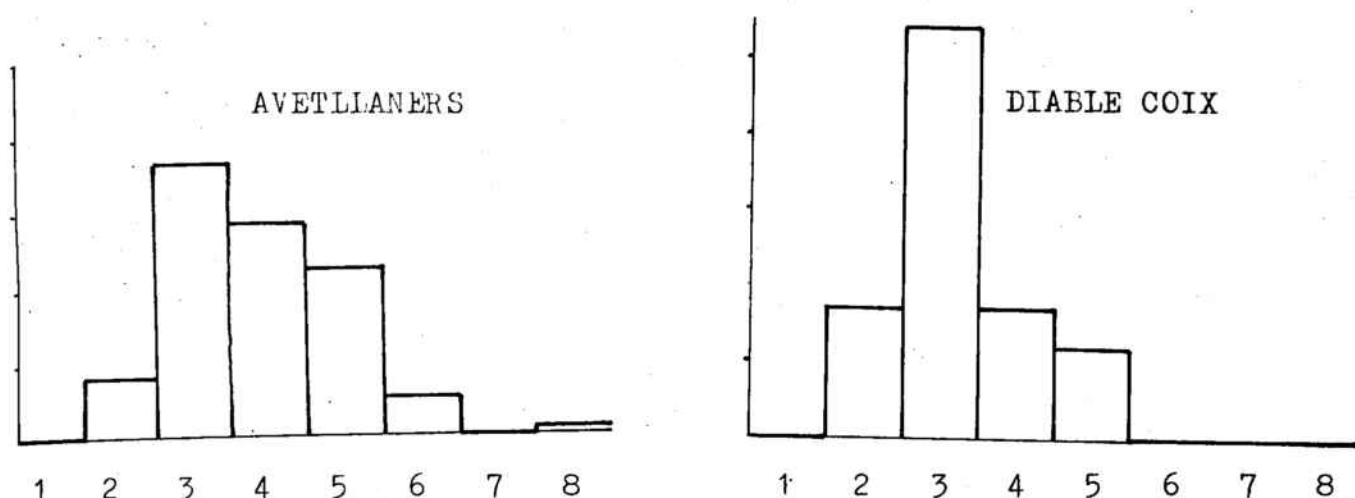


Fig. 11.- Histograma de los $\bar{L}$ de los útiles sobre lasca de los yacimientos ELS AVETLLANERS y DIABLE COIX.

Para calcular el índice de alargamiento, hemos trabajado con la longitud y la anchura de las lascas. Estas dos variables cuantitativas podemos representarlas gráficamente sobre un eje de coordenadas cartesianas, obteniendo para cada conjunto industrial un diagrama de dispersión. El objeto de nuestro trabajo es determinar las características de cada dispersión. Para ello calcularemos:

- Las medidas $\bar{L}$ y $\bar{A}$,
- Las varianzas,
- El coeficiente de correlación,
- Las rectas de regresión de L en A y de A en L .

La varianza (o variancia) es el parámetro de dispersión más utilizado. Es un índice de variabilidad de los "n" individuos de la población alrededor de la media (m), (Doménech, 1977) y se calcula por:

$$\sigma^2 = \sum_{i=1}^N (x_i - m)^2 / N$$

Este cálculo nos indica la fuerza de dispersión, es decir la homogeneidad de la medida de las piezas.

El coeficiente de correlación permite estudiar la relación entre dos variables cuantitativas. Es un índice que nos permite determinar el grado con el que una distribu-

ción conjunta de variables x e y se adaptan a una recta.

$$r_{x/y} = \frac{\sum xy - \sum x \cdot \sum y / N}{\text{SQR} [(\sum x^2 - (\sum x)^2 / N)(\sum y^2 - (\sum y)^2 / N)]}$$

$r_{x/y}$ fluctua entre 0 y 1, la correlación es mucho más fuerte cuanto más se aproxima a 1 y, si es próxima a 0, se ha de aceptar la hipótesis de independencia entre las dos variables.

Las líneas de regresión son las que unen las medias de las distribuciones ligadas. En una distribución conjunta de dos variables x e y, cuando estas dos líneas son rectas, reciben el nombre de rectas de regresión y son La recta de regresión de x sobre y da la variable media de la variable x en función de la variable y. La recta de regresión de y sobre x da la varación media de la variable y en función de la variable x.

$$R_{x/y}: x = \bar{x} + b_{x,y} (y - \bar{y})$$

$$R_{y/x}: y = \bar{y} + b_{y,x} (x - \bar{x})$$

El ángulo que formarán entre ellas será tanto menor cuanto mayor sea el coeficiente de correlación. Con la aplicación de estos criterios para los productos de talla del complejo de La Selva, se obtienen los siguientes valores:

	ELS AVETLLANERS	DIABLE COIX
$\bar{L}$	38.25	41.25
$\bar{A}$	34.40	37.88
V_L/A	179.02	224.74
V_A/L	130.92	194.45
$r(L,A)$	.628	.635
R_L/A L= 12.97 - 0.7348 A		L= 15.40 - 0.6824 A
R_A/L A= 13.84 - 0.5374 L		A= 13.52 - 0.5905 L

Tabla núm. 12.- Valores estadísticos para los productos de talla.

Las medidas de la longitud y la anchura son; superiores en el yacimiento de EL DIABLE COIX, aunque se man tienen en idéntica proporción (1:1.1). Las variancias son muy elevadas en ambos yacimientos y sensiblemente superiores en el DIABLE COIX. Los coeficientes de relación $-r(1,a)-$ son muy elevados:

$$r(423,.01)= .128 \quad r(1,a) .628$$

$$r(264,.01)= .148 \quad r(1,a) .635$$

Por lo que la hipótesis de independencia entre las dos variables longitud-anchura ha de ser rechazada, ya que sólo un 1% de las muestras de igual tamaño extraídas de una población con caracteres independientes dan valores superiores en valor absoluto a .128 y .148 respectivamente. Las rectas de regresión representadas son semejantes y la dispersión de la nube de puntos (1,a) se distribuye en los cuadrantes positivos.

Si separamos los productos de talla en lascas brutas y útiles sobre lascas, obtenemos los siguientes resultados:

ELS AVETLLANERS		
	Lascas brutas	Utiles sobre lasca
$\bar{L}$	38.29	38.09
$\bar{A}$	34.86	32.63
V_L/A	182.47	165.76
V_A/L	131.84	123.48
$r(1,a)$	.617	.682
R_L/A	$L= 12.97+.7262 A$	$L= 12.29+.7906 \bar{A}$
R_A/L	$A= 14.76+.5247 L$	$A= 10.19+.5890 L$

Tabla núm. 13.- Valores estadísticos para los productos de talla.

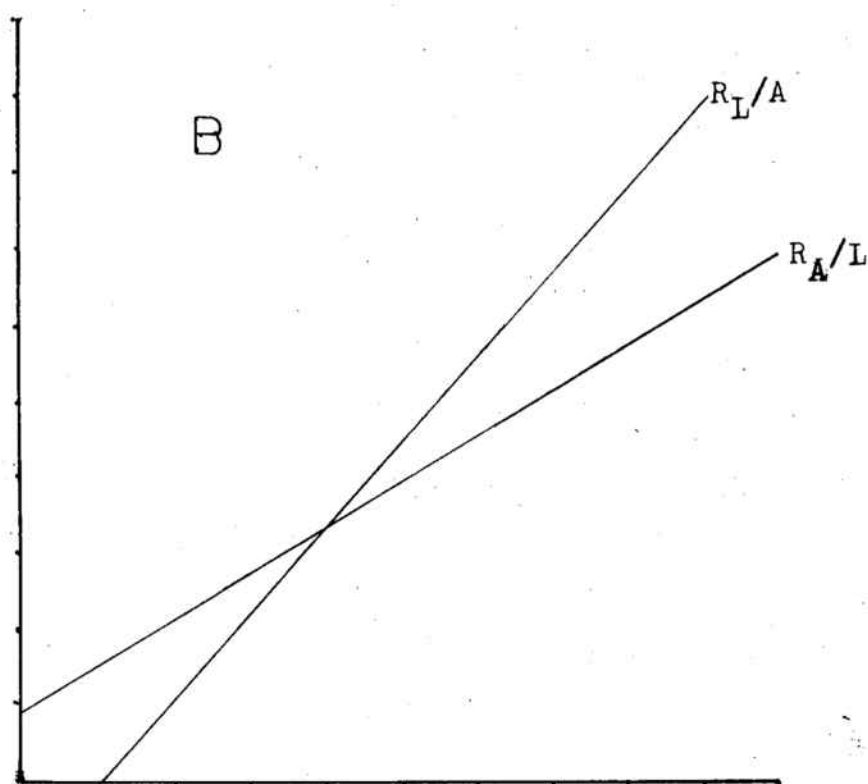
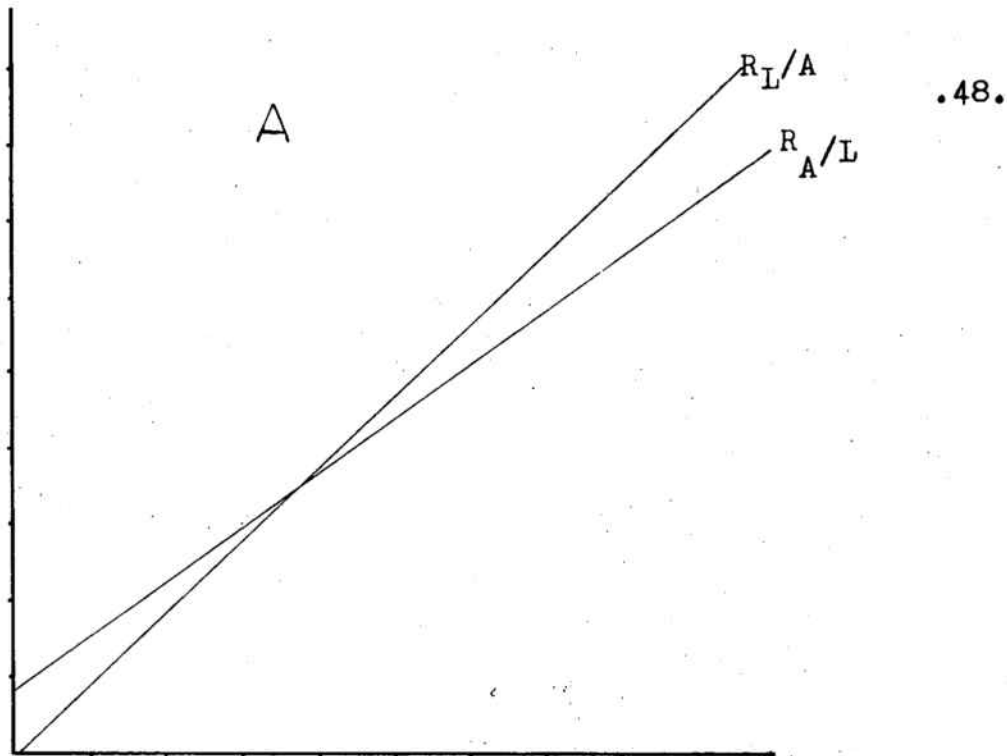


Fig. 12.- Representación gráfica de la recta de regresión de los útiles sobre lasca del yacimiento del DIA BLE COIX (A) y ELS AVETLLANERS (B).

DIABLE COIX		
	Lascas brutas	Útiles sobre lasca
$\bar{L}$	41.38	39.92
$\bar{A}$	37.97	36.96
V_L/A	204.12	422.39
V_A/L	185.55	279.71
$r(1,a)$	.594	.863
R_L/A	$L = 17.72 + .6231 A$	$L = .7424 + 1.06 A$
R_A/L	$A = 14.53 + .5664 L$	$A = 8.91 + .7025 L$

Tabla núm. 14.- Valores generales de los productos de talla.

Si analizamos la tabla 13, observamos rápidamente que no existen diferencias entre los útiles sobre lasca y las lascas brutas en ninguno de los niveles estudiados, por lo que se puede afirmar que no existe una selección tipométrica en los útiles sobre lasca en el yacimiento de ELS AVETLLANERS. Al contrario, en el DIABLE COIX, se observa una selección muy marcada en las tipometrías de los útiles sobre lasca, que ya se reflejaba en los histogramas del Ia de los útiles mencionados (fig. 11) y que ahora se define con mayor exactitud, al destacarse en la tabla 14. (Fig. 12).

VI. 7.2. Estudio cuantitativo del índice de espesor.

Relacionando las tres medidas, se calcula el índice de espesor.

$$I_e = L \text{ o } A/E$$

y se crean las siguientes categorías:

Si $I_e > 2.2$ lasca plana

Si $I_e < 2.2$ Lasca carenada o espesa

$I_{ge} > 2.2$ lasca espesa

$I_{ge} < 2.2$ carenada

Para los yacimientos que analizamos hemos obtenido los siguientes efectivos:

DIABLE COIX

	P T		LSR			LR		
lasca plana	186	.70	167	.69	.90	19	.80	.10
" carenada	45	.17	43	.18	.96	2	.08	.04
" espesa	35	.13	32	.13	.91	3	.12	.08
Total	266		242			24		

Tabla núm 15.- Índices de espesor de los productos de talla, lascas y lascas retocadas.

Se trata de una industria de lascas planas, de las cuales únicamente un 10% se transforman en útiles. Las lascas brutas representan el 90% del total de efectivos.

ELS AVETLLANERS

	PT		LSR			LR		
lasca plana	301	.71	243	.72	.80	58	.66	.19
" carenada	52	.12	42	.12	.81	10	.11	.19
" espesa	72	.17	52	.15	.72	20	.23	.28
Total	425		337			88		

Tabla núm. 16.- Índice de espesor de los productos de talla, lascas y lascas retocadas.

Las lascas planas, con un 71%, son las mejor representadas dentro del conjunto, seguidas por las espesas (17%) y carenadas (12%).

Detacamos que precisamente el grupo de las carenadas, con una mínima representación, son las más utilizadas para ser retocadas posteriormente.

VI. 7.3. Análisis de correlación múltiple.

La correlación múltiple es un índice con el que un plano se ajusta a una nube de puntos; nos indica la relación existente entre una variable (longitud) y las restantes consideradas en conjunto (anchura y espesor) (Doménech, 1977).

ELS AVETLLANERS

	L	A	E	
Longitud	-	.617	.651	$B_L/AE = .359$
Anchura		-	.583	$B_L/EA = .441$
Espesor			-	$R_L.AE = .713$

Tabla núm. 17.- Tabla en que se recogen los coeficientes de correlación de las lascas brutas.

	L	A	E	
Longitud	-	.628	.661	$B_L/AE = .43$
Anchura		-	.700	$B_L/EA = .36$
Espesor			-	$R_L.AE = .720$

Tabla núm. 18.- Tabla que recoge los coeficientes de correlación de los útiles sobre lasca.

En las lascas brutas y útiles sobre lasca, el coeficiente de correlación múltiple es muy elevado, por lo que se ha de aceptar la hipótesis de dependencia entre las variables.

Podemos afirmar que la estructura tipométrica de este yacimiento es muy homogénea, encaminada a la obtención de unos productos de talla muy determinados en sus tipometrías, de los cuales se transforman muy pocos en útiles y en cuya elección no interviene ningún elemento de distorsión, ya que, como se puede observar, los módulos tipométricos presentan una gran homogeneidad.

DIABLE COIX

	L	A	E	
Longitud	-	.634	.481	$B_L/AE = .50$
Anchura		-	.510	$B_L/EA = .21$
Espesor			-	$R_L/AE = .65$

Tabla núm. 19.- Coeficientes de correlación de los productos de talla.

El valor que presenta el coeficiente de correlación múltiple de .65 es sensiblemente superior al $R(264, .01) .19$, por lo que aceptamos la hipótesis de dependencia.

	L	A	E	
Longitud	-	.59	.481	$B_L/AE = .50$
Anchura		-	.510	$B_L/EA = .19$
Espesor			-	$R_L/AE = .612$

Tabla núm. 20.- Coeficiente de correlación de las lascas brutas.

	L	A	E	
Longitud	-	.86	.90	$B_L/AE = .12$
Anchura		-	.94	$B_L/EA = .78$
Espesor			-	$R_L/AE = .89$

Tabla núm. 21.- Coeficientes de correlación de los útiles sobre lasca.

En ambas categorías hemos de aceptar la hipótesis de dependencia, quedando nuevamente remarcada la gran homogeneidad que presentan los útiles sobre lasca; ello se interpreta como la existencia de algún elemento distorsionador -funcionalidad, etc- que impone una selección tipométrica muy determinada para los productos de talla que, posteriormente serán transformados en útiles.

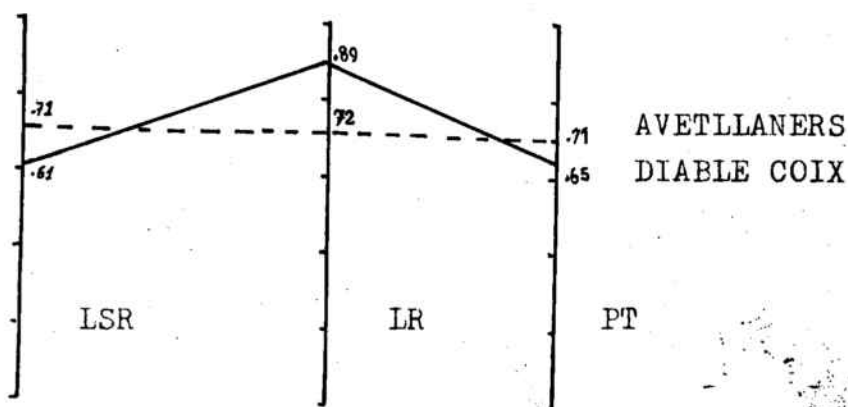


Fig. 13.- Representación gráfica de los coeficientes de correlación múltiples, la especialización tipométrica de los útiles sobre lasca del DIABLE COIX contrasta con los obtenidos para ELS AVETLLANERS.

VI. 7.4. Estructura tipométrica de los fragmentos.

Los únicos fragmentos analizados son los transformados por retoque que pueden o no ser productos de talla. Las medidas se han tomado considerando el eje mayor como la longitud del fragmento retocado y su perpendicular como la anchura.

Aplicando el análisis del coeficiente de correlación múltiple, obtenemos:

ELS AVETLLANERS

	L	A	E	
Longitud	-	.420	.469	$B_L/AE = .197$
Anchura		-	.655	$B_L/EA = .339$
Espesor			-	$R_L.AE = .49$

Tabla núm. 22.- Coeficientes de correlación múltiple de útiles sobre fragmento.

DIABLE COIX

	L	A	E	
Longitud	-	.805	.762	$B_L/AE = .53$
Anchura		--	.745	$B_L/EA = .36$
Espesor			-	$R_L.AE = .83$

Tabla núm. 23.- Coeficientes de correlación múltiple de los útiles sobre fragmento.

El coeficiente de correlación múltiple $R(47, .01)$.43, por tanto el yacimiento de ELS AVETLLANERS presenta un coeficiente de correlación múltiple muy bajo, ya que en el 99% de las muestras de $N=47$ extraídas de una población con variables independientes, su coeficiente varía entre $-.43$ y $+.43$, por lo que aceptamos la hipótesis de independencia entre las tres variables en los útiles sobre fragmento de este yacimiento.

En el DIABLE COIX, se presenta, al contrario, un coeficiente de correlación múltiple muy elevado semejante al de los útiles sobre lasca, por lo que aceptamos sin reserva la hipótesis de dependencia entre las tres variables.

VI. 7.5. Estudio cualitativo del índice de alargamiento.

Dentro de las siete categorías creadas para este estudio, los efectivos de ambos yacimientos se reparten con los siguientes efectivos:

DIABLE COIX	165	50	31	11	8	1
	.62	.19	.12	.04	.03	-
AVETLLANERS	270	63	59	19	14	-
	.63	.15	.14	.04	.03	-

Tabla núm. 24.- Frecuencias relativas según categorías.

En el lugar de ocupación del DIABLE COIX, el 92% de las lascas son cortas y únicamente el 7.5% corresponden a lascas largas. Podemos así afirmar que las técnicas de desbastado primario están encaminadas a la obtención de las cas cortas, cuya longitud varía entre 2.5 y 5 cms.

En ELS AVETLLANERS, el 92% de las lascas son cortas y el 7.7% son lasrgas, presentando la misma estructura que el yacimiento de EL DIABLE COIX.

A nivel de los módulos tipométricos, aceptamos la hipótesis de homogeneidad entre ambos yacimientos, ya que las diferencias entre los efectivos observados y los teóricos se debe al azar, sinque exista ninguna diferencia significativa entre las diversas categorías (fig. 16).

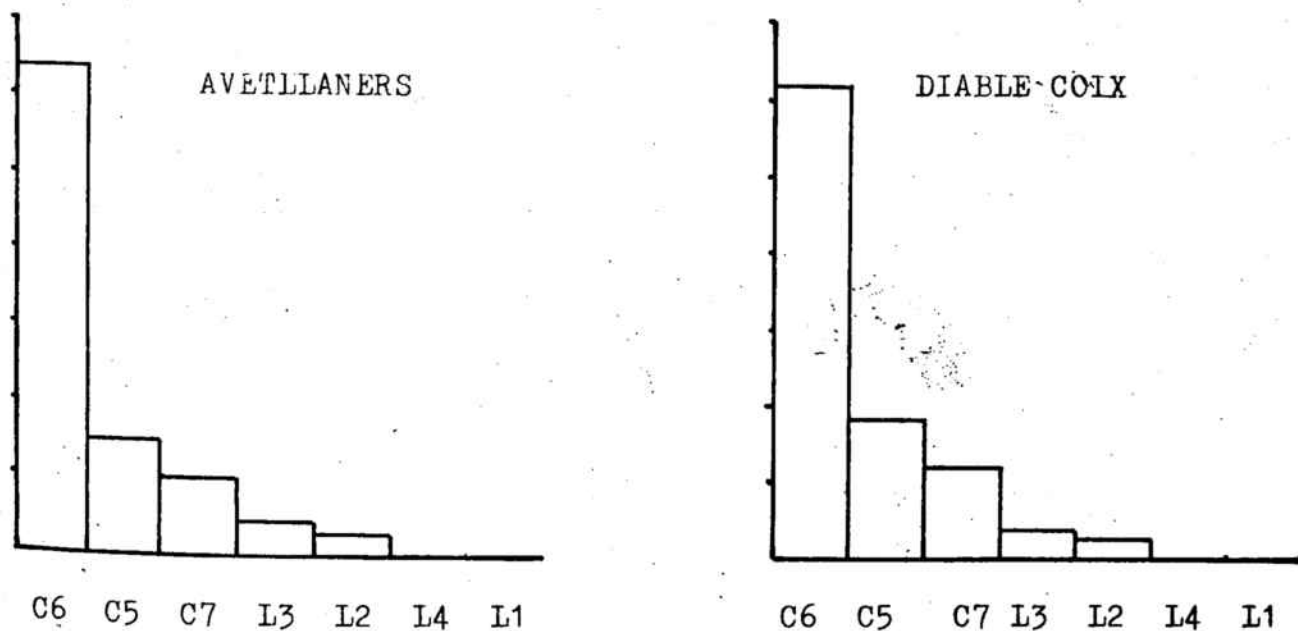


Fig. 14.- Histograma de las secuencias absolutas y relativas de los módulos tipométricos.

VI. 8. Análisis de los soportes intervenidos.

La intervención sobre una materia prima en forma de percusión, presión o proyección, genera el inicio del "continuum lítico antrópico".

La materia, debido a esta intervención, sufre un cambio de volumen, forma y aparecen zonas talladas que entran en oposición con las zonas naturales. Como producto de esta acción, se forman unidades del mismo o menor tamaño que se denominan productos de talla.

La matriz que puede generar productos de talla (bloques, fragmentos, etc) se ha venido denominando núcleo de forma peyorativa, ya que en el Paleolítico Inferior y Medio, la contradicción entre forma-función, en muchos casos, es difícil de superar.

Es por ello que el estudio de soportes intervenidos plantea una problemática que, de ser solucionada, supondría un gran salto en el conocimiento del "continuum lítico".

Para el estudio de soportes intervenidos proponemos un sistema (Carbonell, Guilbaud, Mora 1982) llamado lógico-analítico que, en el momento de redactar este trabajo aún no está finalizado, pero del que contemplo su estrategia general. Se basa en la fijación de los caracteres que genera la acción de talla sobre un volumen. El carácter facial jerarquiza todos los demás que se hallan subordinados a la dinámica en la que éste se mueve.

Para poder avanzar el análisis se procede a la orientación, que si bien no es un factor estructural, nos permite una buena ordenación de los elementos contradictorios.

Orientación: siguiendo el eje mayor, la parte más ancha del soporte siempre será la proximal.

La cara más plana será la inferior. En caso de que ninguna de las caras sea plana, se tomará como referencia la que esté más tallada.

El caracter facial jerarquizará el análisis.
Distinguimos cinco grupos:

Unifacial(U): tallado por una sola cara.

Bifacial (B): " " las dos caras.

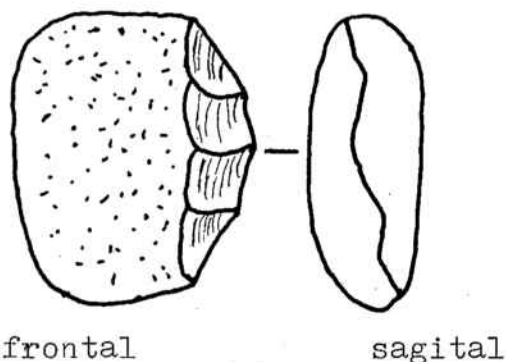
Centrípeto (C): tallado por una o dos caras indistintamente,
pero con extracciones radiales.

Trifacial (T): tallado por las tres caras.

Multifacial (M): tallado por múltiples caras.

Al desbastarse una superficie a partir de la periferia se genera una forma, por lo tanto, una arista. La forma de la arista expresará una relación objeto-sujeto y, por lo tanto, caracteriza el objeto que se analiza a partir del caracter facial.

Como los objetos tienen tres dimensiones, procederemos a la descripción de la arista según el plano frontal o el plano sagital:



Plano frontal: rectilíneo (rect)

convexo (cx)

- . muy convexo (mcx)
- . triangular (tri)
- . rectangular (rect)
- . cóncavo-convexo (cc cx)
- . indeterminado (ind)

Plano sagital: recto (r)
 curvo (c)
 sinuoso (sin)
 indeterminado (ind)

Además de éstos, se analizan toda otra serie de caracteres a fin de determinar el grado de explotación a que ha sido sometido el objeto y en qué momento contradictorio de su proceso se encuentra. Estos atributos no van a ser analizados en el presente trabajo.

VI. 8.1. Aplicación al complejo de La Selva.

Los soportes utilizados para ser tallados en el complejo de La Selva (AVETLLANERS y DIABLE COIX) han sido cantos y bloques en un 80% y el resto, fragmentos.

	AVETLLANERS		DIABLE COIX	
	fa.	fr.	fa.	fr.
Cuarzo	89	.76	73	.82
Calcedonia	15	.13	2	.02
Cuarcita	7	.06	7	.08
Cornubianita	3	.02	3	.04
Pórfido	3	.02	3	.04
Total	117		88	

Tabla núm. 24.- Frecuencias absolutas y relativas de los materiales utilizados.

Podemos constatar la existencia de una especialización en los soportes de cuarzo, que se hace más visible en el DIABLE COIX, donde no hay ningún otro material que pase de .10.

En ELS AVETLLANERS la calcedonia con .13, tiene ya cierta significación como material utilizado para la obtención de lascas y retoques. La inexistencia de sílex es una constante en este tipo de lugares de ocupación del complejo de La Selva.

A nivel de caracter facial, obtenemos las siguientes secuencias estructurales:

AVETLLANERS: C B U M/ T 117

DIABLE COIX: C U= M B/ T 88

Las secuencias no presentan dominancia de una categoría en particular, registrándose una ruptura de primer orden entre las cuatro categorías primeras de la serie y la última (trifaciales).

El caracter centrípeto es el más estable y hegem^{oniza} toda la talla. El caracter facial es contradictorio y presenta una fuerte inestabilidad si relacionamos els AVETLLANERS y el DIABLE COIX. Junto al caracter multifacial, es l responsable de la dinámica de las secuencias que hemos es^{tudiado}.

Los unifaciales, aunque significativos, en ELS AVETLLANERS van acompañados del caracter centrípeto, mien^{tras} que en el DIABLE COIX éstos son unifaciales parciales con ausencia del caracter centrípeto.

Los trifaciales carecen de todo significado en la estructura de la industria.

En el DIABLE COIX el caracter centrípeto unifacial, como ya hemos dicho anteriormente, no está represen^{tado}, siendo el C U B parcial el caracter dominante, con un 76% frente al 24% de los C B.

Por lo que se refiere a las modificaciones de las caras, la A ha sido totalmente tallada:

1/1 58%

2/8 20%

4/8 16%

6/8 6%

La cara B, ha sido tallada:

0 23%

2/8 35%

4/8 14%

6/8 19%

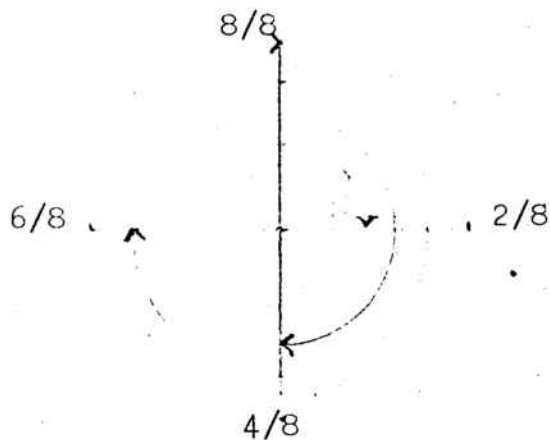


Fig. 16.- Gráfico de caras talladas.

A nivel de la forma de las aristas obtenemos para la sagital:

	r	c	s	ind
AVETLLANERS	.13	.16	.58	.12
DIABLE COIX	.29	.11	.40	.19

Tabla núm. 25.- Formas de filos referidos al plano sagital.

El test de homogeneidad global $\chi^2_3 = 12.183$, por lo que debemos aceptar la hipótesis de independencia, presentándose las diferencias en las aristas rectas que dominan para el DIABLE COIX y en las aristas sinuosas con una diferenciación positiva para ELS AVETLLANERS.

Por lo que hace referencia a la forma de la arista frontal:

	rect	cx	mcx	tri	rect	cccx	ind
AVETLLANERS	.05	.062	.15	.06	.05	-	.06
DIABLE COIX	.06	.39	.30	.06	.06	.01	.11

Tabla núm. 26.- Forma de filos referidos al plano frontal.

En ELS AVETLLANERS destaca la dominancia de los filos convexos respecto al resto de las categorías y en el DIABLE COIX se diversifica entre las categorías convexa y muy convexa, representando el 69% del total.

El fenómeno que se observa a nivel de arista sagital y frontal responde a la polarización en ELS AVETLLANERS y diversificación en el DIABLE COIX.

VII. ANALISIS DEL NIVEL H-43 DE L'ARBREDA (SERINYA) Y ESTUDIO COMPARATIVO CON LOS YACIMIENTOS DE LA SELVA.

VII. 1. Introducción histórica y geomorfológica.

El yacimiento de L'Arbreda forma parte del complejo de ocupaciones prehistóricas paleolíticas del Reclau Viver de Serinya.

La cueva se abre al final de la terraza travertínica del Pla d'Usall, siendo la primera cavidad importante excavada que se halla después del lago de Banyoles siguiendo la carretera Girona-Olot.

La primera noticia de la zona la da Pere Alsius en 1896 y la cueva "Arbreda" fue descubierta en 1944 por J. Maria Corominas.

El inicio de las excavaciones en L'ARBREDA se remonta a 1947-48, cuando el descubridor realiza una cata sin resultados destaclabes. Los trabajos se reanudan en 1972-73 a cargo del Dr. Corominas y el Sr. Canal que excavan los sectores y, éste último llamado "Pou de l'Arbreda".

En 1974, Eudald Carbonell, Jordi Estevez y Aurora Martín llevan a cabo el montaje de la cuadrícula y se empieza una excavación sistemática del sector, que se interrumpe en el mismo año.

Durante el verano de 1975, H. de Lumley, N. Soler y E. Ripoll dirigen la primera campaña de la cuarta etapa de intervención arqueológica a la que ha sido sometida l'Arbreda.

Desde entonces hasta hoy han pasado ya 8 años en los que se han excavado sistemáticamente niveles post-paleolíticos, solutrense, gravetiense, auriniaciense y, en algunas zonas, se ha llegado al musteriense.

Los trabajos de intervención en el yacimiento han sido subvencionados por el CEC de Banyoles y el STIA de la Diputación de Girona, colaborando durante el primer año (1974) la AA de Girona.

Aunque la estratigrafía de l'Arbreda abarca la totalidad de la glaciación del Würm, sólo nos ocuparemos del musteriense y, dentro de este periodo, del nivel H-43, situado a una profundidad de 8'20 a 8'40 mts. (fig. 17).

De los numerosos estudios relacionados con este lugar de ocupación, sólo citaremos los más importantes: (Estevez, 1979), (Lumley, 1971), (Ripoll, 1965), (Just, 1978) (Soler, 1975, 1976, 1979), (Loublier, 1980).

En espera de un trabajo de síntesis sobre el yacimiento, hemos realizado un estudio morfo-técnico de los materiales líticos del H-43 para tener un punto de referencia en la investigación de los lugares de ocupación al aire libre de La Selva.

Quede claro que, aunque riguroso, sólo se trata de una aproximación y que ésta debería haberse hecho analizando todo el musteriense, cosa que nos ha sido imposible debido a la gran cantidad de niveles y a la profusión de piezas.

ARBREDA Coupe D/E

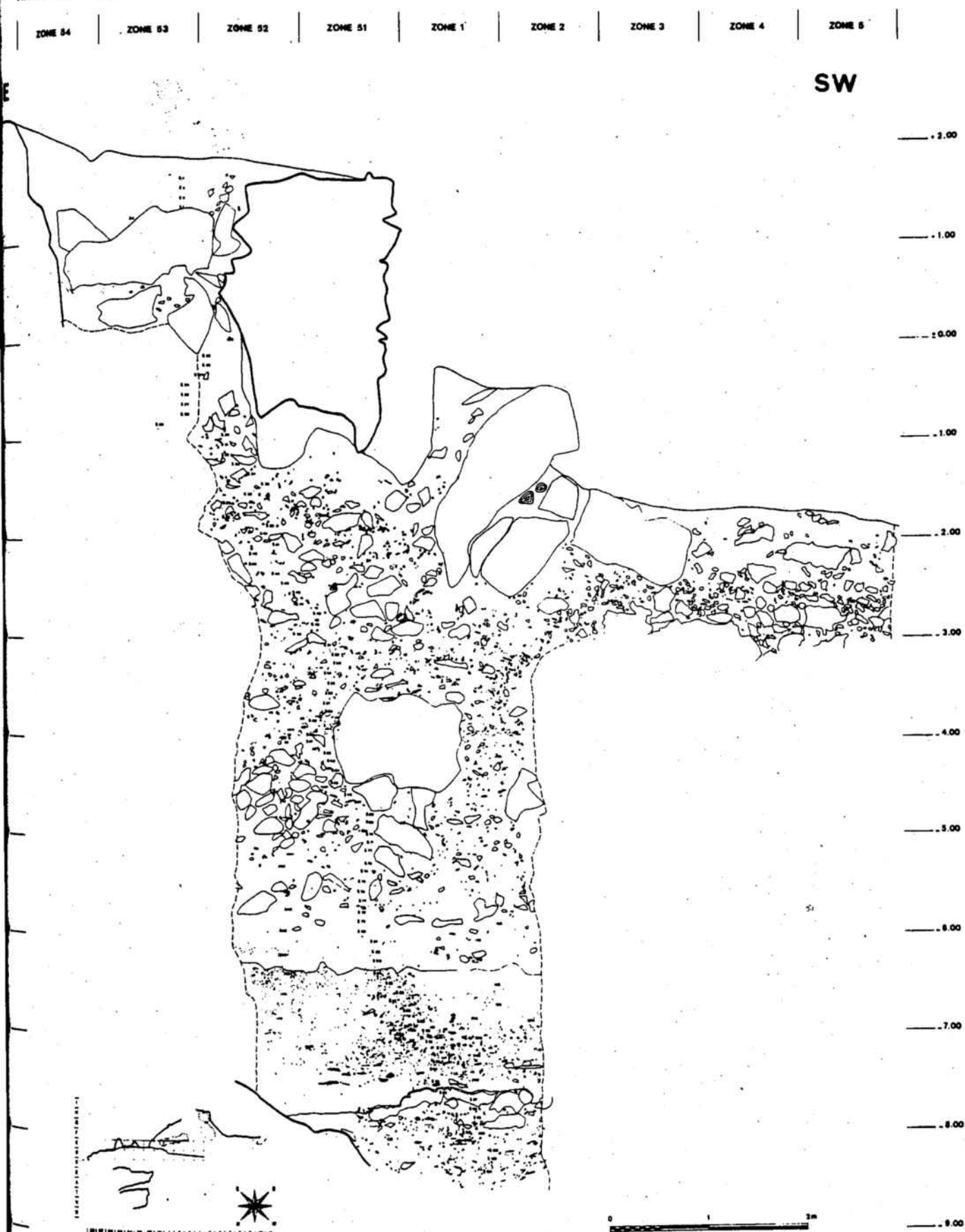


Fig. 17.- Secuencia estratigráfica del sector alfa.

VII. 2. Estudio de las materias primas.

Todas las materias primas utilizadas por el hombre prehistórico provienen del Serinyadell y del Ser y se distribuyen como sigue:

	fa.	fr.
Cuarzo	81	.58
Cuarcita	33	.23
Pórfido	11	.08
Silex	3	.02
Diversos	12	.08

Tabla núm. 27.- Frecuencia absoluta y relativa de las materias primas utilizadas.

El cuarzo es la materia prima que más se utiliza, representando un 58% del total de los materiales; la cuarcita representa un 23%, el pórfido es apenas representativo (8%) y el silex, con un 2% sobre el total, aparece muy esporádicamente en nódulos de pequeño tamaño entre los materiales aportados por el Serinyadell.

La utilización del cuarzo como la materia prima predominante es un hecho que podemos admitir como estructural en el Paleolítico Inferior y Medio en el área del NE catalán. Al contrario, al SE de Catalunya, en este periodo la materia prima dominante es el silex, como se puede comprobar en el Abric Romaní, Cova del Muscle, Cova del Gegant, La Femosa, etc. Por lo que se refiere al resto de materias primas, observamos la importancia de la cuarcita, que representa el 23% en el H-43 de l'ARBREDA, en contraposición al 8% de ELS AVETLLANERS y al 3% del DIABLE COIX. Esta diferencia debe entenderse no como una variable socio-económica, sino como una variable geográfica.

En el H-43 de l'ARBREDA, los útiles han sido obtenidos en un 77% sobre un soporte de cuarzo, en un 10%

sobre un soporte de cuarcita y en un 11% sobre un soporte no determinado que englobamos en la categoría de diversos. Al comparar dichos efectivos con los obtenidos en los yacimientos del complejo de La Selva, se puede afirmar que existe una mayor diversificación en l'ARBREDA H-43, debido a la variedad de materias primas aportadas por el Serinyadell, aun que es importante remarcar que el cuarzo no ha perdido la predominancia y que está fuertemente representado.

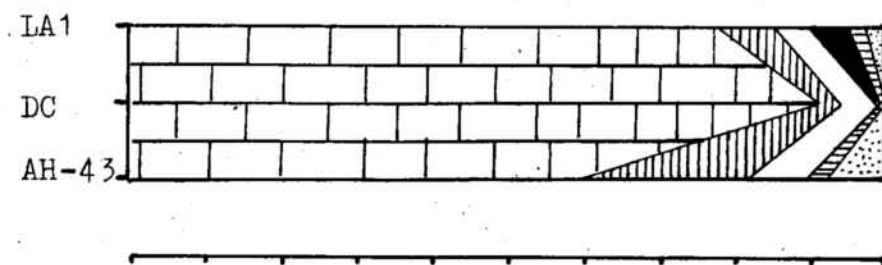
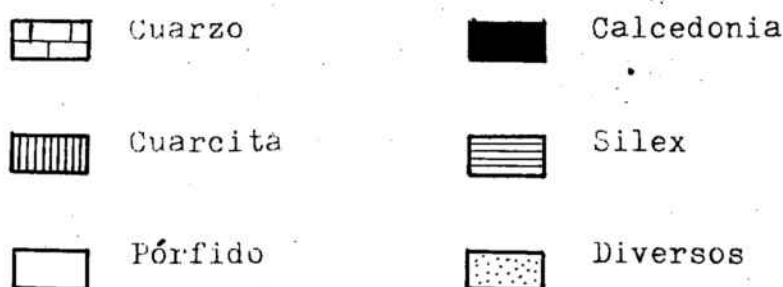


Fig. 18.- Representación gráfica

VII. 3. Estudio de la estructura técnica.

A diferencia del complejo de La Selva, en l'ARBREDA H-43 no han podido estudiarse las caras dorsales y el ángulo de lascado, debido a que en el análisis realizado no se presentaba el mínimo necesario para que una muestra de una población sea significativamente estadística; sin embar



go, sí que se han podido estudiar los talones y bulbos.

VII. 3.1. Análisis de los talones.

	fa.	fr.
C	23	.19
$\bar{C}$	98	.80
Frac.	1	1
Total	122	1

Tabla núm. 28.- Frecuencia absoluta y relativa del tipo de talón.

A su vez, los talones No Corticales ($\bar{C}$) se reparten en las siguientes categorías, por orden decreciente:

	fa.	fr.
LIS	49	.50
F	22	.22
DI	10	.10
PUN	8	.08
IND	6	.06
L	3	.03
Total	122	1

Tabla núm. 29.- Frecuencias absolutas y relativas de los tipos de talón cortical.

Secuencia estructural:

ARBREDA H-43: LIS// F DIE PUN IND L

la dominancia de los talones lisos, que representan el 50%, produce una ruptura de segundo grado con la categoría de los facetados, no existiendo más rupturas en la secuencia estructural.

Si comparamos los complejos de La Selva y l'ARBREDA H-43, observamos que, a diferencia de los primeros, en el segundo hay una disminución de los talones corticales; este fenómeno responde a la distinta funcionalidad aire libre-cueva que refleja un mayor aprovechamiento de la materia pri-

ma, expresado en el alto porcentaje de talones no corticales.

Si aplicamos el test de homogeneidad global, obtenemos un χ^2 de 13.63 para $\nu=10$, con lo que aceptamos la hipótesis de homogeneidad de las diferentes categorías de los talones no corticales. Unicamente existe una diferencia ción significativa regresiva para el yacimiento de ELS AVET LLANERS a nivel de los facetados.

VII. 3.2. Análisis de los bulbos.

En L'ARBREDA H-43 hemos obtenido los siguientes efectivos:

	fa.	fr.
M	77	.63
D	40	.32
IND	5	.04
Total.	122	

Tabla núm. 30.- Tipos de bulbos, frecuencias absolutas y relativas.

Secuencia estructural:

ARBREDA H-43: M/// D/// IND

Se caracteriza por bulbos marcados y difusos, dominando los primeros en la secuencia estructural con un 63%, frente a un 32% de los segundos.

Los factores que influyen en la caracteriza ción de la morfología de los bulbos son la materia prima y el tipo de percusión.

Las materias primas de La Selva y de l'ARBREDA H-43 han sufrido procesos diagenéticos diferenciales. Mientras que en los lugares de ocupación del primer complejo provienen de la fragmentación de rocas diacclasadas que han sufrido procesos erosivos una vez sueltas, en el segundo son de origen fluvial.

La composición mineralógica, así como la textura, influyen también en el tipo de exfoliación. En la actualidad se están llevando a cabo análisis de láminas de los diferentes materiales, cuyo resultado no hemos podido incluir por no haberse recibido los resultados.

VII. 4. Estudio de la estructura modal.

L'ARBREDA H-43 presenta los siguientes efec-
tivos:

	fa.	fr.
S	59	.84
P	5	.07
A	4	.06
Se	1	.01
B	1	.01
Total	70	1

Tabla núm. 31.- Frecuencia absoluta y relativa del tipo de retoque empleado en L'ARBREDA H-43.

Secuencia estructural:

L'ARBREDA H-43: S/// P A Se B

La categoría de los simples es dominante, produciéndose una ruptura de tercer grado entre ésta y el resto.

Los demás caracteres que complementan la estructura modal son: en el grupo de raederas (R), las formas convexas y rectas con un 47% y 31% respectivamente, dominando sobre las de forma cóncava (15%). Los retoques se localizan lateralmente.

En el grupo de denticulados (D) predominan las formas convexas (67%), siendo el retoque también lateral. Las muescas son laterales en un 64%.

VII. 5. Estudio de la estructura morfológica.

Sobre un total de 70 útiles, se reparten en los morfotipos con los siguientes efectivos:

	fa.	fr.
D	27	.39
R	21	.30
M	11	.16
P	4	.05
G	3	.04
Be	3	.04
B	1	.01
Total	70	1

Tabla núm. 32.- Frecuencias absolutas y relativas de los morfotipos de L'ARBREDA H-43.

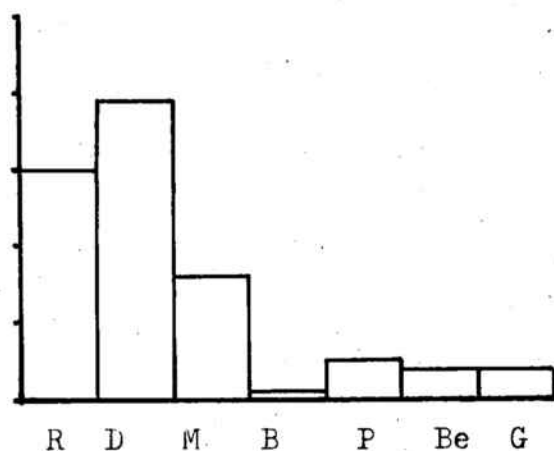


Fig. 18.- Histograma de morfotipos de L'ARBREDA H-43.

Secuencia estructural:

L'ARBREDA H-43: D R M/ P G = Be B

En la secuencia estructural, denticulados, raederas y muescas forman un segmento que se separa del res

to de la secuencia con una ruptura de primer grado (con reservas).

Los grupos de raederas, denticulados y muescas en los yacimientos de ELS AVETLLANERS y L'ARBREDA H-43, aunque se ordenan de distinta manera, forman un segmento que caracteriza a estos dos conjuntos líticos, no existiendo rupturas entre el resto de las categorías. El segundo segmento, compuesto por las demás categorías que aparecen en sus respectivas secuencias ordenadas de forma decreciente, podemos observar la escasa representatividad de los buriles en L'ARBREDA H-43, contrastando con el yacimiento de ELS AVETLLANERS.

En el yacimiento de EL DIABLE COIX, podemos hablar de diferente funcionalidad; a pesar de que lo encuadramos en el mismo tipo de yacimiento que ELS AVETLLANERS, el predominio de raederas y la ausencia de denticulados son los movimientos más destacados, lo podemos observar gráficamente en la dinámica evolutiva comparada.

Si aplicamos el test de homogeneidad global para los tres yacimientos y todas las categorías de las morfologías, obtenemos un χ^2_{10} de 21.71, por lo que aceptamos la hipótesis de inhomogeneidad entre los yacimientos.

Como podemos observar en la tabla, los grupos más inestables son el de los denticulados y los buriles, con unas diferencias muy significativas.

AVETLLANERS-DIABLE COIX $\chi^2_5 = 10.04 = 5$ Inhomogeneidad
 AVETLLANERS-ARBREDA H-43 $\chi^2_4 = 4.14 = 4$ Homogeneidad
 DIABLE COIX-ARBREDA H-43 $\chi^2_4 = 16.16 = 4$ Inhomogeneidad

El DIABLE COIX, al compararlo con los otros dos yacimientos presenta una diferenciación en la categoría de los denticulados, el resto de las categorías no presentan diferencias significativas.

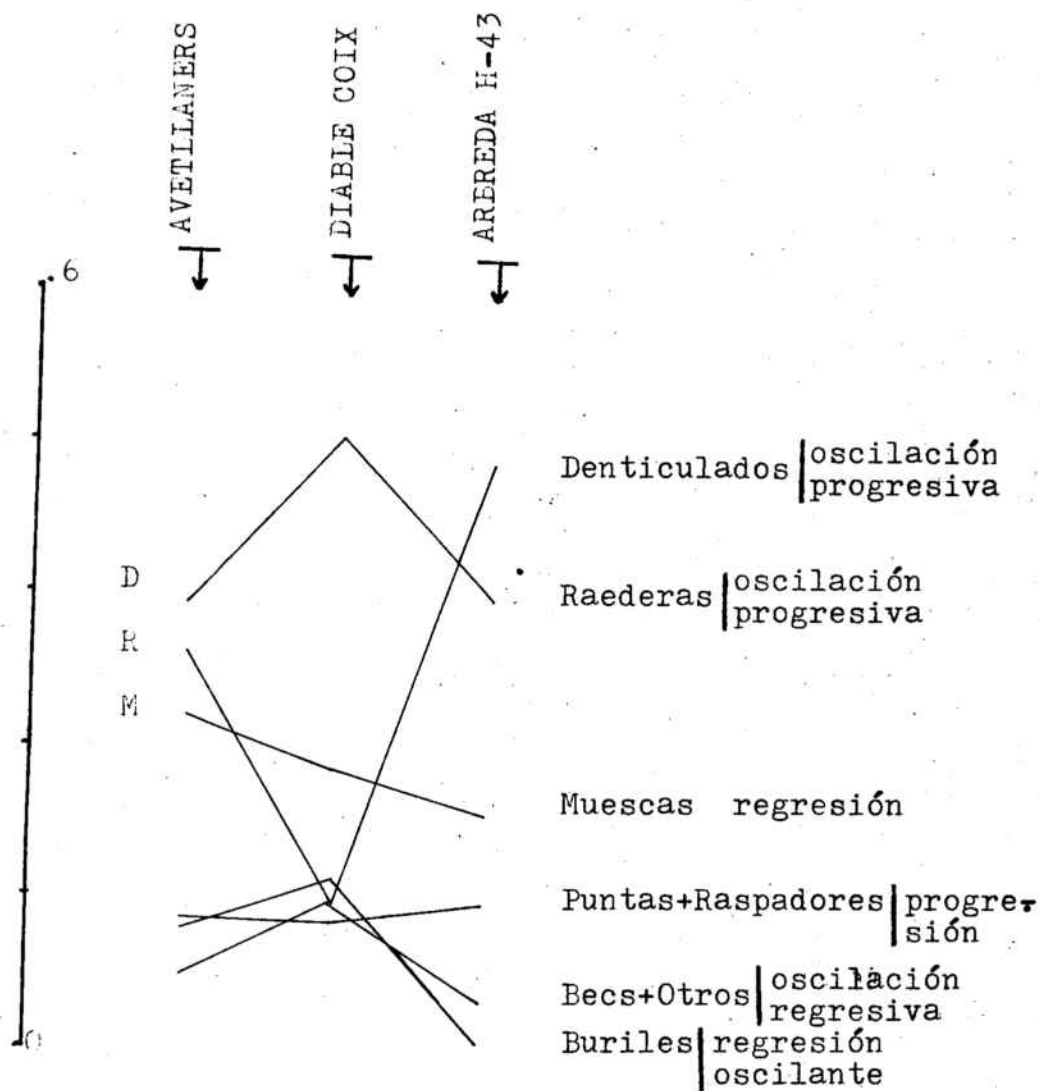


Fig. 19.- Estructura de la dinámica evolutiva comparada de las morfologías.

El yacimiento de ELS AVETLLANERS no presenta ninguna diferencia significativa con l'ARBREDA H-43, por lo que podemos afirmar que poseen idéntica estructura morfológica y, además, que son homogéneos.

VII. 6. Estudio de la estructura tipométrica.

VII. 6.1. Estudio cuantitativo del índice de alargamiento.

		LSR		LR		Total	
		fa.	fr.	fa.	fr.	fa.	fr.
1	.5			1	.02	1	.01
2	.8	11	.13	3	.08	14	.11
3	1.1	28	.34	10	.26	38	.31
4	1.4	24	.29	10	.26	34	.28
5	1.7	14	.17	10	.26	24	.20
6	2	4	.05	4	.10	8	.07
7	2.3	-	-	-	-	-	-
8	2.3	2	.02	1	.02	3	.02
		83		39		122	

Tabla núm. 33.- Frecuencias absolutas y relativas de los productos de talla.

En la tabla superior, siguiendo los mismos criterios marcados para los yacimientos de La Selva, exponemos las marcas de clase de .03 de amplitud obtenidas.

Los productos de talla poseen una estructura de desbastamiento semejante a la de los yacimientos de La Selva (ver histograma 20) y se caracterizan por lascas cortas y estrechas. Al construir los bloquigramas separando las lascas brutas de los útiles sobre lasca, vemos que los sopor^{tes} sobre los que se retoca son homogéneos respecto al total de los productos de talla. Este fenómeno, ya observado en

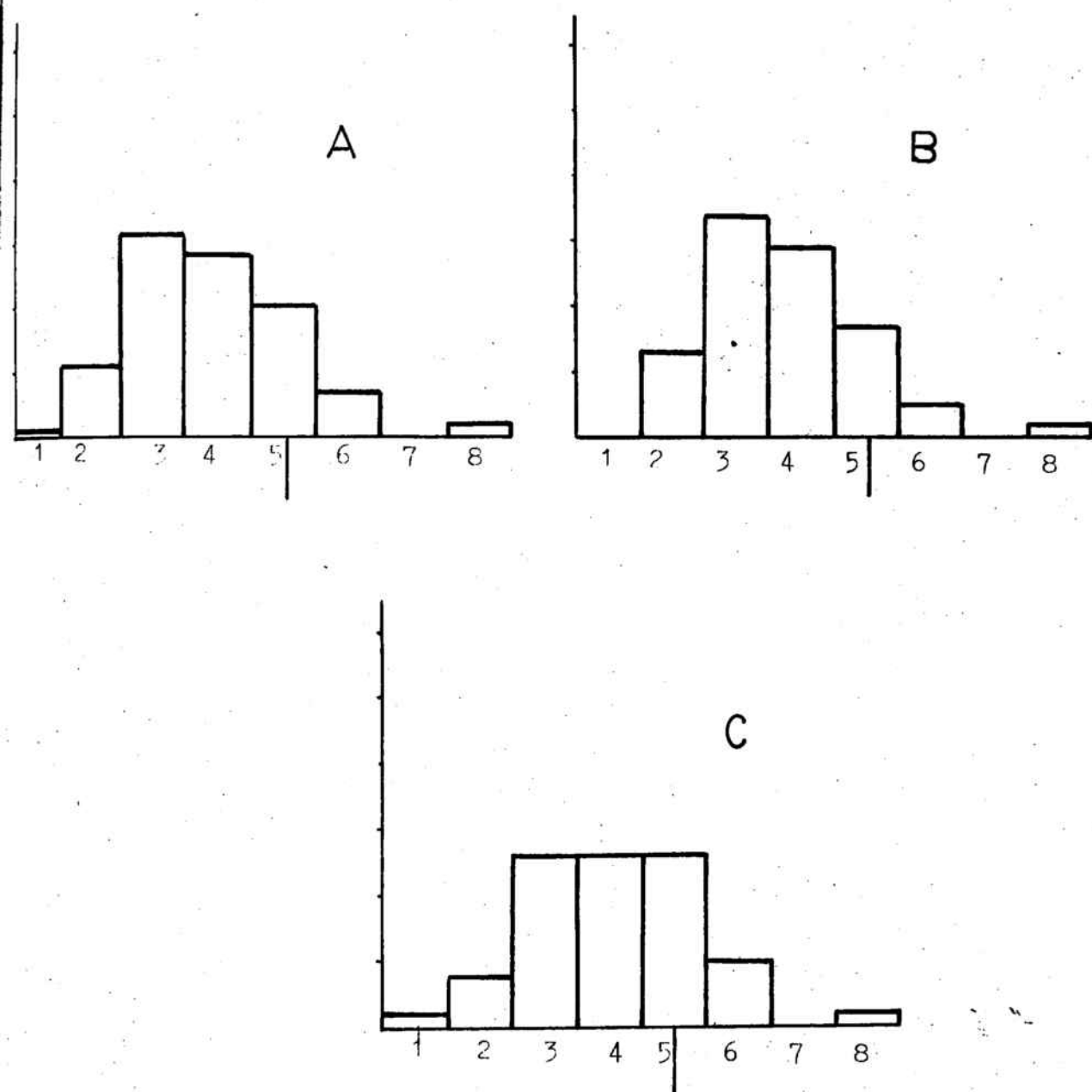


Fig. 20.- Histograma de los índices de alargamiento de los productos de talla (A), de las lascas brutas (B) y de los útiles sobre lasca (C).

ELS AVETLLANERS, es un factor diferenciador cuando introducimos el análisis el DIABLE COIX, que presenta unas tipometrías muy determinadas respecto a los útiles sobre lasca.

Productos de talla:

$\bar{L}$	36.76	
$\bar{A}$	31.58	
UL/A	178.87	
UA/L	107.72	N=122
$r(L,A)$	.568	
R_L/A	$L = 36.76 + .732 (A-31.58)$	
R_A/L	$A = 31.58 + .441 (L-36.76)$	

Tabla núm. 34.- Valores estadísticos de los productos de talla.

Lascas sin retoque:

$\bar{L}$	38.23	
$\bar{A}$	33.70	
UL/A	189.53	
UA/L	119.63	
$r(L,A)$	.617	
R_L/A	$L = 38.23 + .77 (A-33.70)$	
R_A/L	$A = 33.70 + .49 (L-38.23)$	

Tabla núm. 35.- Valores estadísticos de las lascas brutas.

Lascas sin retoque:

$\bar{L}$	33.64	
$\bar{A}$	27.08	
UL/A	141.87	
UA/L	82.53	
$r(L,A)$	.327	
R_L/A	$L = 33.64 + .537 (A-27.08)$	
R_A/L	$A = 27.08 + .189 (L-33.64)$	

Tabla núm. 36.- Valores estadísticos de los útiles sobre lasca.

Los productos de talla presentan una longitud media de 36.76 y una anchura media de 31.58 con un coeficiente de correlación de .568, por lo que hemos de rechazar la hipótesis de independencia entre las variables longitud y anchura. Si analizamos separadamente las lascas brutas y los útiles sobre lasca, aparecen las contradicciones en los coeficientes de correlación, mientras las lascas brutas aumentan la correlación .617, en los útiles retocados disminuye significativamente (.327).

$r(81,2)=$	.217	.217	.617	dependientes
$r(37,2)=$	.418	.418	.327	independientes

Se acepta, pues, la hipótesis de dependencia entre las variables longitud-anchura en las lascas brutas y se rechaza dicha hipótesis para los útiles sobre lasca.

Las técnicas de talla con los datos que disponemos, nos permiten aceptar su homogeneidad debido a la fuerte correlación que detectamos, tanto en los productos de talla como en las lascas brutas, hecho que se contrapone con los útiles sobre lasca, ya que éstos se realizan en soportes aleatorios y tipométricamente presentan una amplia variación.

VII. 6.2. Estudio cuantitativo del índice de espesor.

Siguiendo los mismos criterios marcados para el análisis de los yacimientos del complejo de La Selva, obtenemos los siguientes efectivos:

	PT	LSR	LR
útil plano	91 .75	70 .84	21 .54
" carenado	17 .14	4 .05	13 .33
" espeso	14 .11	9 .11	5 .13
	122	83	39

Los soportes planos representan el 75% del total de los productos de talla, de los cuales sólo se han retocado un 23%. Los soportes carenados representan un 14%

y se han retocado el 77%, fenómeno inverso al detectado en los soportes planos. Los soportes espesos representan el 11% y se han retocado un 35%.

El coeficiente de correlación múltiple en las lascas brutas es de un .69 y en los útiles sobre lasca de un .33. Confirma lo expuesto anteriormente, debiendo aceptar para los últimos la hipótesis de independencia, no existiendo una correlación significativa.

Los fragmentos, al igual que los útiles sobre lasca, presentan una correlación múltiple no significativa.

VIII. CONCLUSIONES

Uno de los grandes problemas con que nos encontramos al trabajar en lugares de ocupación prehistórica al aire libre es el de la cronología. Si bien es cierto que los estudios geomorfológicos han contribuido considerablemente a colocar en una escala cronológica las ocupaciones prehistóricas humanas, no lo es menos que la asociación significativa de morfotipos ha servido para establecer paralelismos cronológicos.

La escasez de estudios geomorfológicos sobre la cubeta de La Selva no ha permitido, hasta ahora, situar cronológicamente y de una forma precisa los terrenos donde se ubican los tecno-complejos de AVETLLANERS y DIABLO COIX. En la misma situación se hallan los demás lugares de ocupación al aire libre de la zona.

Para conocer mejor estos lugares de ocupación es imprescindible saber su posición cronológica. Si es prácticamente imposible averiguarlo a través de los estudios geomorfológicos, se debe abordar su conocimiento a través de los materiales líticos que suministran estos complejos.

Un estudio morfo-técnico-funcional de este tipo de yacimientos nos permite aproximarnos a su situación cronológica de forma relativa.

La existencia en el NE de Catalunya, en una área próxima a La Selva, del conocido lugar de ocupación de L'ARBREDA (Banyoles), con una secuencia estratigráfica de 9 mts de potencia en la que están representadas todas las eta-

pas geológicas, así como ocupaciones humanas durante todo el Würm, representa un punto de referencia idóneo para llevar a cabo estudios comparativos y analógicos encaminados a poner en relación las secuencias relativas de La Selva con las cronologías más o menos precisas de los niveles inferiores de l'ARBREDA.

Se pueden establecer una serie de analogías entre ELS AVETLIANERS, el DIABLE COIX y los niveles inferiores de l'ARBREDA. En el conjunto de estos yacimientos, los materiales utilizados en proporción semejante son el cuarzo y la cuarcita.

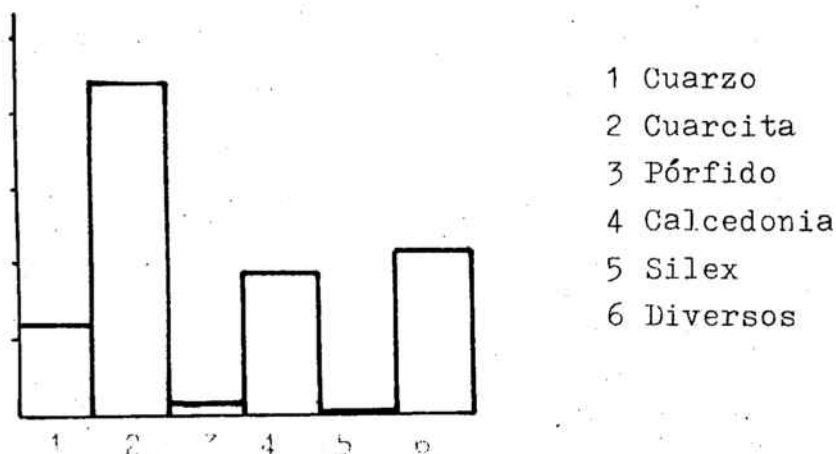
La lectura de un trabajo sobre el yacimiento de l'ARBREDA (Just, 1980) reveló que existía una cierta homogeneidad entre los morfo-tipos de este asentamiento y los que estábamos analizando, concretamente, esto se producía en el nivel H-43.

Estos dos elementos de coincidencia entre La Selva y l'ARBREDA en sus niveles inferiores, nos decidieron a establecer un análisis comparativo para intentar ver qué tipo de relación hay entre los dos complejos.

Las materias primas, como ya se ha dicho en el apartado VII, permiten que exista en el NE de Catalunya una diferencia ción a grandes rasgos. Como sabemos, hasta finales del Paleolítico Medio, el cuarzo juega un papel de primer orden en todos los asentamientos conocidos, sin utilizarse sistemáticamente el sílex hasta principios del Superior. De esta evidencia se desprende que los lugares de ocupación al aire libre que analizamos, deben incluirse dentro del Paleolítico Inferior o Medio, ya que en ninguno de los yacimientos el sílex es un material estructural, siendo insignificante su presencia.

Utilizando el criterio estadístico del "Lien"

(7), obtenemos el siguiente espectro o bloquigrama:



El cuarzo, pórfido y silex son las categorías menos sensibles. El cuarzo, siendo la categoría dominante en en los tres lugares que analizamos, disminuye sensiblemente en L'ARBREDA, cosa que no sucede con el pórfido y el silex pues su importancia a nivel cuantitativo es mínima.

La cuarcita es la categoría más sensible de la serie que estudiamos, ya que en l'ARBREDA representa el 23% como materia estructural, mientras que en los otros lugares de ocupación no posee ninguna trascendencia.

Entre los materiales diversos hay que destacar la ausencia de calcedonia en L'ARBREDA H-43 y la del grupo de diversos en el DIABLE COIX.

¿ Es el H-43 de l'ARBREDA de cronología Würm I? se observa una mayor diversificación en la utilización de materias primas, a consecuencia del tipo de lugar de "ocupación" (abrigo) y de la proximidad de los ríos Ser y Fluvia.

Este fenómeno se tendría que incluir dentro de las variables micro-geográficas y no como variable socio-económica importante. Esta diversificación se puede contrastar con la mayor especialización del DIABLE COIX (91% de cuarzo), que puede obedecer a situaciones coyunturales en la se-

lección de materias primas, o bien, a que materiales utilizados en l'ARBREDA H-43, como la cuarcita, se encuentran próximos al yacimiento, mientras que en La Selva son de difícil localización.

Los morfo-tipos. El uso que se puede hacer de las materias primas, o sea, el tipo de transformación a que se someten para la obtención de productos determinados, también pueden proporcionarnos una indicación cronológica, si bien el binomio cronología-función de la ocupación se interrelaciona de tal forma que se hace difícil un estudio parcializado de los morfo-tipos.

Sin embargo, a riesgo de equivocarnos intentaremos analizar el conjunto morfo-técnico para ver su homogeneidad y si ésta nos puede dar alguna pista sobre una posible sincronía ocupacional.

Las secuencias estructurales obtenidas en los tre yacimientos son las siguientes:

AVETLLANERS: R D M/ B P= G Be AL
 ARBREDA H-43: D R M/ P G= Be B
 DIABLE COIX: R/M B D G= Be AL

en ellas se distinguen dos grupos. El primero incluye los lugares de ocupación de AVETLLANERS y ARBREDA H-43, caracterizados por la hegemonía del segmento compuesto por raederas, denticulados y muescas, que en el NE de Catalunya y, en general, en otras zonas geográficas, se identifican en los complejos del Paleolítico Medio.

El DIABLE COIX presenta dos segmentos en su secuencia estructural. En el primero se constata la hegemonía total de las raederas sobre el resto de los morfotipos primarios, existiendo una ruptura de primer grado que lo diferencia de forma significativa.

Para ver el grado de homogeneidad a nivel de

morfotipos de los tres yacimientos, utilizamos el test de homogeneidad global, constatando que: ELS AVETLLANERS y L'ARBREDA H-43 son homogéneos ($\chi^2_4 = 4.1$), siendo el DIABLE COIX inhomogéneo con relación a AVETLLANERS y ARBREDA H-43.

A través del criterio del "Lien", vamos a profundizar en el análisis de las diferencias existentes entre estos yacimientos. Para ello, de los resultados obtenidos, construimos los espectros que nos indican qué categorías son más sensibles.

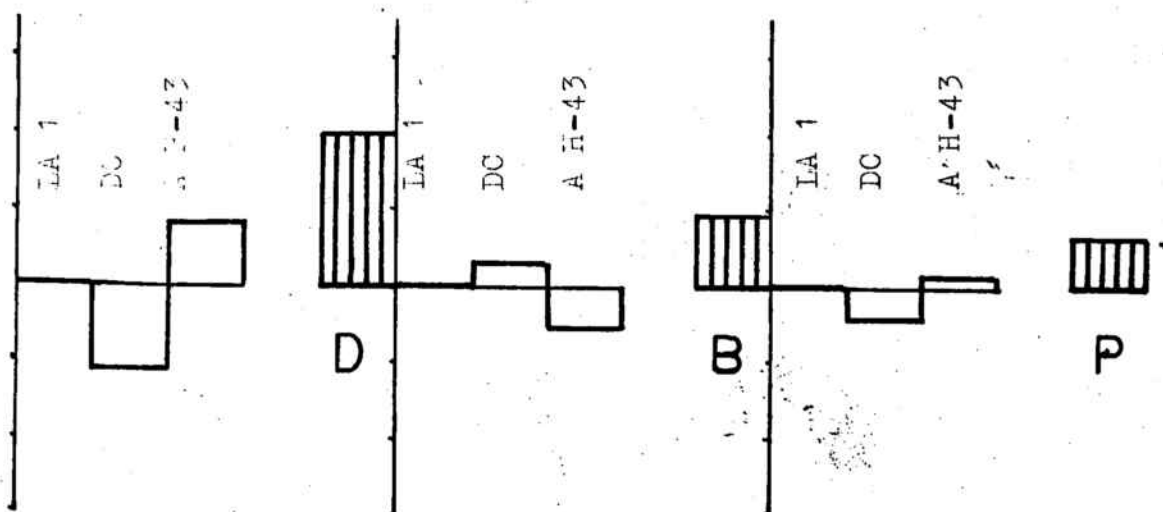
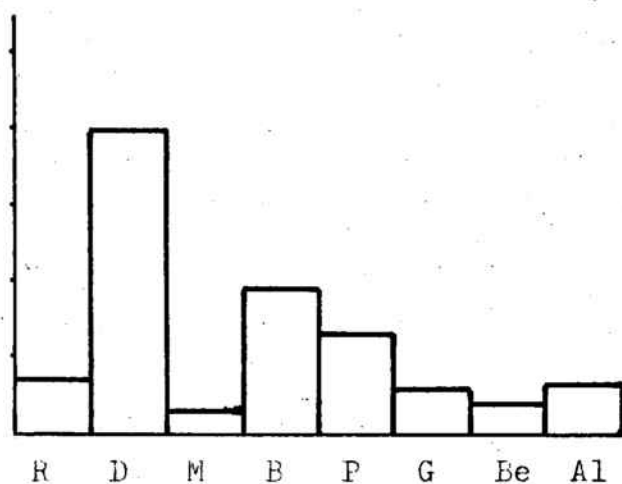


Fig. 21.- Histogramas del "Lien" calculado por morfotipos y dinámica de los denticulados (D), buriles (B) y puntas (P).

Los denticulados (D), buriles (B) y puntas (P) constituyen los morfotipos más sensibles de estos complejos; es por eso que en el segundo espectro del Lien po demos cuantificar su sensibilidad.

La dinámica evolutiva del grupo de los denticulados es regresiva en el DIABLE COIX, al igual que a nivel de la categoría de las puntas, siendo, por el contrario, progresiva a nivel de la categoría de buriles (B).

Esta diferenciación podría obedecer a una especialización puntual en las actividades productivas de la comunidad, ahora bien, no descartamos hasta que hayamos profundizado en el análisis, la posibilidad de diacronías en la ocupación de los lugares donde se ubicaron los yacimientos.

Soportes intervenidos. Distinguimos dos grupos, el formado por ELS AVETLLANERS y el DIABLE COIX, donde éstos son abundantes, y el de L'ARBREDA H-43, donde los soportes no existen, bien porque han sido agotados, bien porque la talla de muchos de ellos se ha realizado fuera del lugar de ocupación.

En el DIABLE COIX, un factor evolutivo de gran significación es la abundancia de los "bifaciales centrípetos unifaciales parciales" (eppanelés repris) (Collina-Girard, 1974), obsérvese su secuencia estructural:

C U= M B/ T

en la que, en un primer segmento, puede verse la gran diversificación en la explotación de materias primas que se repite en ELS AVETLLANERS, presentando este último yacimiento algunas diferencias interesantes de remarcar, como puede ser la importancia de los unifaciales centrípetos.

La abundancia del carácter facio-centrípeto es un elemento evolutivo que señala la finalización de las industrias de cantos tallados. Este carácter llega a ser hegemónico en los lugares de ocupación del Paleolítico Medio; la diversificación que se detecta en estos lugares es indicativa del grado de arcaicismo.

A pesar de alguna contradicción que hemos observado, los tecno-complejos que se han analizado pertenecen a un segmento de tiempo de amplia duración que lo situamos en un periodo de transición del Würm antiguo.

A este tipo de complejos líticos les denominaremos INDUSTRIAS DE TRANSICION, por no estar aún estabilizadas y tener una gran posibilidad evolutiva.

Hipótesis funcional de los lugares de ocupación

Habiendo establecido una cronología amplia para estos tecno-complejos y dando por descontado que se trata de ocupaciones que se mueven en una estructura parecida, profundizaremos en los datos empíricos para poder obtener información que nos permita inferir su funcionamiento.

De los tres tipos de modelos que establecemos a nivel de la duración de una ocupación (capítulo III), debemos descartar el tercero: la ocupación esporádica.

La cantidad de instrumentos y la diversificación contrastan con una ocupación de esta clase, en la que la relación con el medio es puntual y oportunista, quedando como producto de esta relación escasos restos materiales. Debemos concluir, por tanto, que nos hallamos ante el marco de ocupaciones de corta o larga duración.

Los restos materiales que provienen de una corta duración no reflejan ningún rasgo evolutivo estructural, o sea, éste no ha existido debido a la duración del asentamiento, la posibilidad de un diálogo con el medio que haya afectado la estructura de los procesos técnicos; por lo tanto, las ocupaciones de este tipo, aunque sean muy interesantes, no producen rupturas estructurales.

En las ocupaciones de larga duración el esquema social se puede ver afectado por el tipo de relación sociedad-medio, ya que el nivel de interacción es persistente.

Si bien no siempre en este tipo de ocupaciones se producen progresiones , en muchos casos se puede desarrollar una relación decadente con el medio debido a un mal sistema de actuación sobre él; en uno y otro caso esto se refleja en la estructura morfo-técnica facial.

En el DIABLE COIX hemos detectado un fenómeno de especialización tipométrica a nivel de lascas y fragmentos retocados que no existe en ninguno de los otros dos lugares analizados. En este yacimiento, el índice de correlación múltiple es de .89 (lascas) y .83 (fragmentos), frente a un RLAE .612 en los productos de talla no modificados.

Las selecciones de unos tamaños determinados indica una estrecha relación entre forma, función y producción. La instalación de la comunidad prehistórica en el DIABLE COIX se realiza una sola vez y de forma continuada; esto se apoya en:

1. Escasa dispersión de los materiales arqueológicos.
2. Gran homogeneidad a nivel global.
3. Superespecialización en la utilización de materias primas. El cuarzo es el material hegemónico (91%).
4. Especialización en la técnica bifacial centripeta en preparación de soportes.
5. Especialización del tipo primario raedera (41%).

Dados todos estos elementos, opinamos que la ocupación del yacimiento es de corta duración y especializada, pudiéndose inferir que se trata de una dinámica estacional; la ausencia de restos de fauna y otros tipos de datos empíricos, impide hacer un nivel de inferencia superior.

En ELS AVETLLANERS, como primer fenómeno a tener en cuenta, está la no selección de tipometrías concretas para la elaboración de lascas retocadas. Teniendo la misma distribución tipométrica, las lascas retocadas presentan

un RLAE.720, los productos de talla .714 y para los fragmentos la correlación también es más baja (.49).

Esta diversificación es sintomática de la poca relación producción-forma-función, ya que se transforman por retoque indistintamente los productos de talla. Esta misma no especialización la encontramos en los soportes intevenidos, donde los centrípetos unifaciales están representados por un 27%.

A nivel de materias primas, se observa una mayor diversidad, ya que el cuarzo, aunque representa el 77%, no es la única utilizada.

Aparece también una diversificación morfo-técnica a nivel de lascas y soportes de pequeño tamaño (fragmentos, placas, etc). Los denticulados, raederas y muescas son el 79% del total.

La funcionalidad de la ocupación de ELS AVETLLANERS parece diferenciarse del DIABLE COIX en el tiempo y en el tipo de actuación sobre el medio. Además de lo dicho, para argumentar nuestra hipótesis,añadiremos:

1. Gran dispersión de los materiales. En el lugar se registra más de una ocupación: la Serie Blanca (que es la que se estudia), Serie Roja y Serie Miel (la última atribuible al grupo de tecnocomplejos de cantos tallados del Paleolítico Inferior).
2. Homogeneidad a nivel de series según las pátinas y erosión. La Serie Blanca forma parte de un mismo conjunto.
3. Especialización en la utilización del cuarzo, si bien existen otros materiales como la cuarcita, que están representados con un 8%, habiéndose aportado de zonas fluviales.

Deducimos que los materiales de la SB de ELS AVETLLANERS pueden corresponder a varias ocupaciones esta

cionales, que se repiten en un periodo de tiempo corto y que, por lo tanto, los productores de los objetos que hemos analizado pertenecen todos ellos a una misma estructura socio-económica, ya que las diferencias observables a nivel de caracteres morfo-técnicos no son antagónicas.

En L'ARBREDA H-43 disponemos, además de los datos sobre los instrumentos líticos, de una información referente a la fauna y de datos concretos sobre el tipo de medio en que actuaba el hombre (Soler, 1975, 1976, 1979), (Estevez, 1979), (Just, 1980), (Loublier, 1978).

En L'ARBREDA H-43 existe una gran diversificación de las materias primas, el cuarzo representa un 58% frente al 91 y 77% del DIABLE COIX y ELS AVETLLANERS respectivamente y la cuarcita es una materia prima muy sobrevalorada, con un 23%.

En esta diversificación podría influir la distinta ubicación geográfica del yacimiento, su mayor influencia fluvial y, por tanto, un acceso más rápido a materiales rodados que determinaría posiblemente la elección y aportación de este tipo de materiales al asentamiento.

En todo caso, la no especialización nos indica una relación flexible con el entorno, producto de una no predeterminación economico-social; ahora bien, este elemento no es indicativo de la duración de la ocupación.

En este conjunto industrial detectamos un índice de correlación múltiple elevado para los productos de talla (.61), mientras que el de los retocados es de .33. Como podemos ver, la transformación de los objetos preparados es aleatoria, por lo que distinguimos, por un lado, la producción de lascas de manera homogénea y por el otro, la heterogeneidad en los objetos que se transforman.

1. La muestra que se analiza corresponde al sector ~~x~~ y, por tanto, representa un espacio muy concreto y reducido de L'ARBREDA. Sería precisa una muestra en extensi

sión mucho más representativa para poder extraer conclusiones más contrastadas. La causa de la inexistencia de soportes intervenidos podría deberse a una distribución diferencial de materiales en la zona ocupada, aunque nosotros planteamos que la ausencia de éstos se debe a una talla autóctona dominante. A favor de ello, es necesario recordar que el 80% de los talones de las lascas de l'ARBREDA H-43 son no corticales. Pero somos conscientes de que el aprovechamiento de los soportes intervenidos puede influir tanto en la relación de las lascas de descortezado con las de preparación, como en la diversidad tipométrica de éstas.

2. Los trabajos de excavación realizados durante 1972-3 en esta zona, al hacerse con presupuestos de estratigrafía teórica, no permiten conocer si el H-43 se corresponde con uno o varios niveles de ocupación, lo que dificulta el trabajo de hipótesis y contrastación.
3. La mala calidad del cuarzo que se utilizaba para la producción de instrumentos, produce una gran cantidad de fragmentos que, en este lugar de ocupación, son identificables ya que se trata de material antrópico, pero en el complejo de La Selva, la presencia de fragmentos de rotura natural mezclados con los originados por la talla, impedían su diferenciación, habiéndose recogido sólo los retocados.
Por otra parte, el pequeño tamaño de muchos de ellos indicá una talla en el lugar de ocupación, pero que no es dominante.
4. Respecto a los morfo-tipos dominantes, son tres: denticulados, raederas y muescas, lógico en materiales del Paleolítico Medio. Cabe señalar la ausencia de buriles, que podría relacionarse con la inexistencia de

algún tipo de trabajo especializado, o bien con la utilización de morfologías no precisas para la misma función.

5. Sobre este nivel la fauna se halla englobada en el H-40, 41, 42 y 44 (Estevez, 1979), con los siguientes restos:

Equidos 41

Cérvidos 42

Bóvidos 14

Oryctolagus 766

Como podemos observar, la caza es de amplio espectro y muy diversificada.

L'ARBREDA es un punto de referencia estructural para los cazadores del Paleolítico Medio en el NE de Catalunya, habiéndolo utilizado como campamento base durante un largo periodo.

En el caso que nos ocupa, la diversificación morfotécnica, de animales cazados, etc., nos indicarían una o varias ocupaciones de tipo estacional de cierta duración. Al no haberse efectuado una excavación tridimensional con levantamientos topográficos, desconocemos la modificación que sufrió el CI y difícilmente podemos establecer nuevas hipótesis sobre este nivel.

Las actuales excavaciones permitirán avanzar en este sentido, sobre el conocimiento de la distribución espacial, etc.

Comparación

Después de relacionar los lugares de ocupación de La Selva con l'ARBREDA H-43 por encontrarse a nivel geográfico en la misma área, para tener una visión global ampliamos la zona de estudio a todo el territorio catalán.

A tal efecto utilizamos yacimientos cuya industria hemos revisado personalmente: el musteriense a den

ticulados de las capas 4 y 9 del Abric Romaní (Anoia) (Ripoll y Lumley, 1962) y la industria charentiense de Les Fonts, yacimiento al aire libre descubierto en los años 70 en la Vall de la Femosa (Varios, 1976).

A nivel de materias primas, existe una diferenciación Norte-Sur. Como ya se ha citado anteriormente se observa una dominancia casi absoluta del sílex en Les Fonts y en las C4 y C9 del Abric Romaní y su ausencia en ELS AVETLLANERS, DIABLE COIX y L'ARBREDA H-43.

Para poder comprobar la proximidad de este grupo de yacimientos, hemos realizado un cálculo de las distancias ultramétricas minimales, constatando el siguiente resultado:

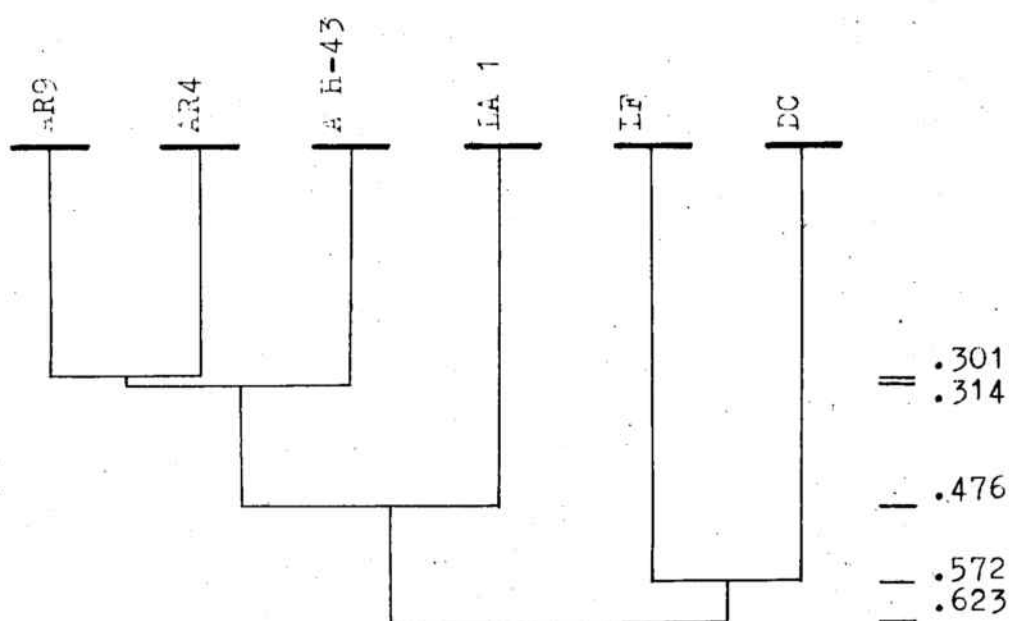


Fig. 22 .- Dendrograma de los lugares de ocupación del Paleolítico Medio catalán.

En el dendrograma se forman dos grupos, el primero C9 AR, C4 AR, AH-43 y A, distinto del segundo grupo LF y DC.

Dentro del primer grupo se asocian todos los lugares de ocupación en cueva o abrigo, independientemente de las materias primas utilizadas, mientras que en el segun-

do se agrupan los lugares de ocupación al aire libre, quedando els AVETLLANERS como elemento transitorio. De todas formas, aún no podemos conocer el alcance de esta asociación.

Realizando las distancias ultramétricas minimales de los morfotipos que componen el núcleo estructural de los lugares de ocupación anteriormente utilizados, llegamos a la siguiente conclusión:

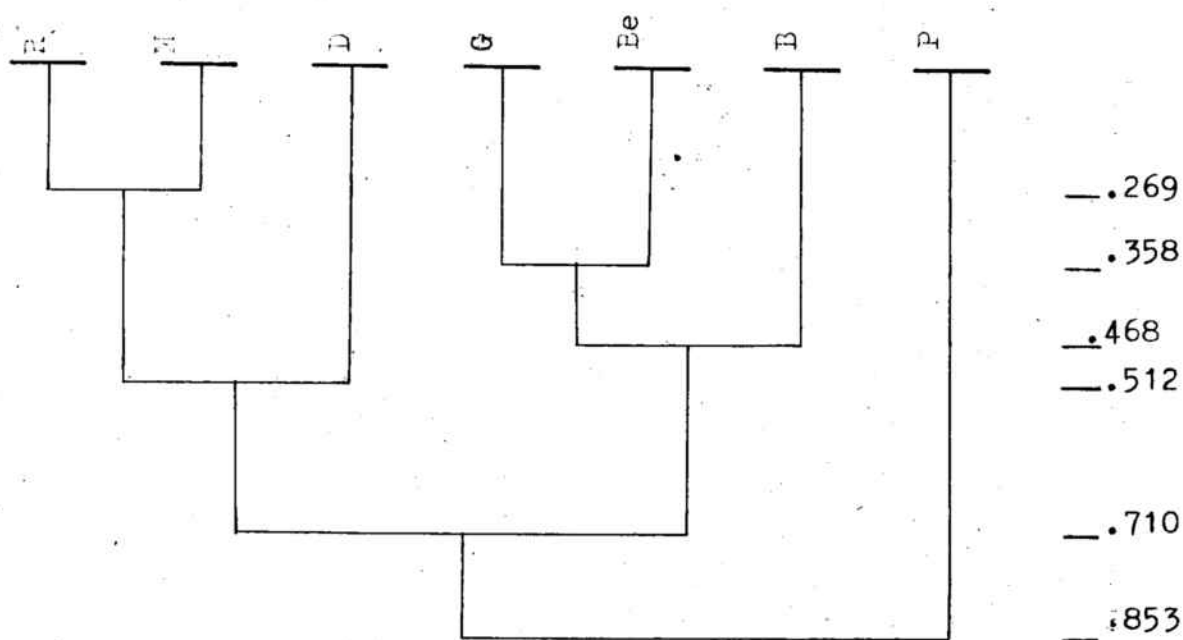
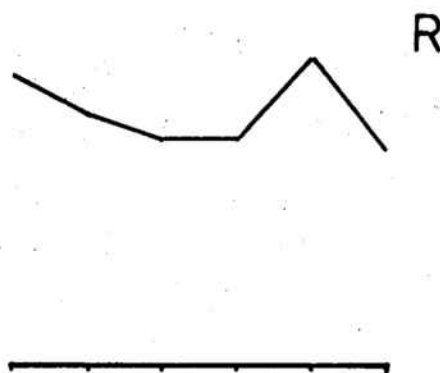
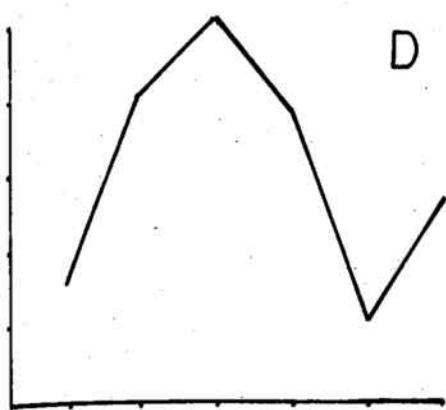


Fig. 23.- Dendograma de los morfotipos.

Las raederas, denticulados y muescas forman el primer grupo, con una fuerte asociación de raederas y muescas. Los denticulados son un elemento distorsionador y a la vez evolutivo.

El segundo grupo está formado por raspadores, becs y buriles, presentándose estos últimos como los más inestables. Las puntas son el elemento menos asociativo, apareciendo aislado.

Mediante la tabla del Lien podemos ver la dinámica de los morfotipos en los distintos lugares de ocupación, y así obtenemos que los denticulados (.36), buriles (.20),



.91.

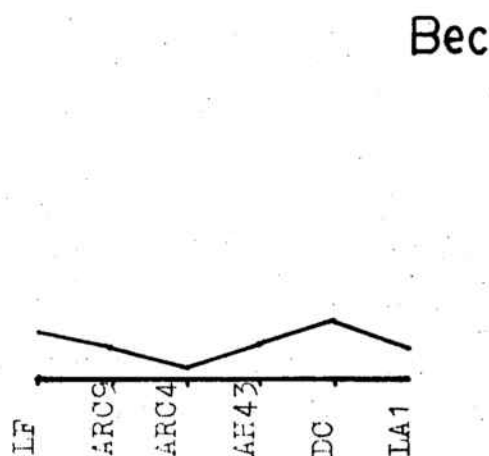
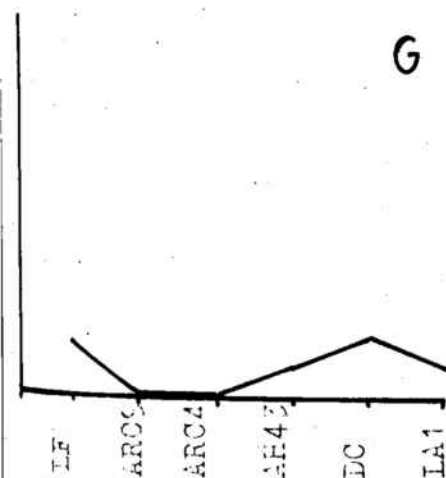
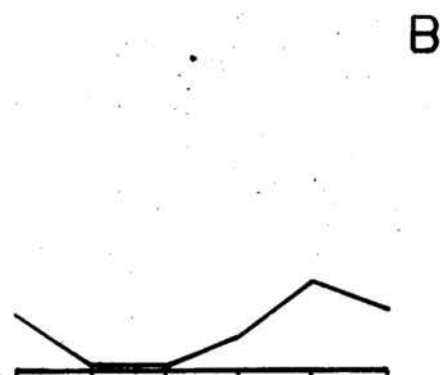
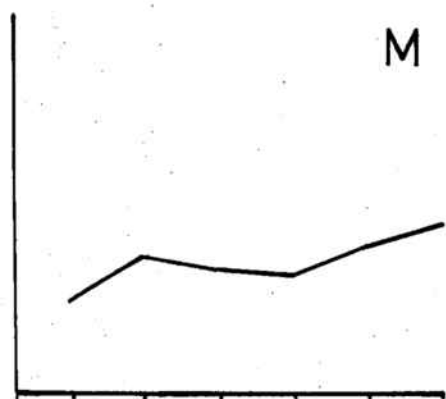
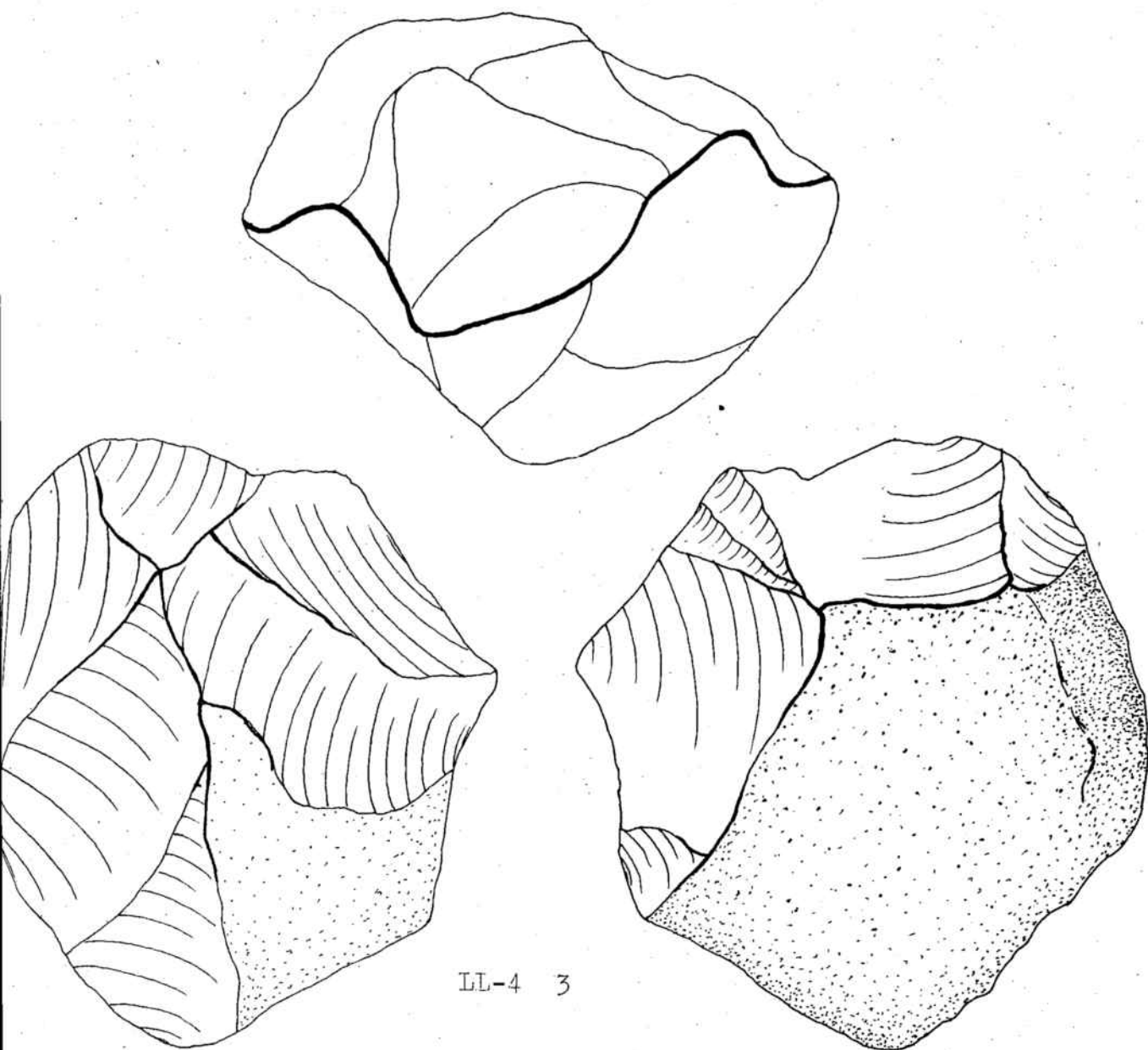


Fig. 24.- Dinámica evolutiva contrastada de los lugares de ocupación del Paleolítico Medio catalán: Les Fonts (LF), Abric Romaní (AR C9), (AR C4), L'Arbreda (A E-43), Diabla Coix (DC) y Avetllaners (LA 1).

puntas (.17) y raspadores (.13), son las categorías más inestables, siendo las raederas, muescas y becs los morfotipos más estables en los lugares de ocupación del Paleolítico Medio catalán.



LL-4 3

Lámina 1.- Industria lítica de ELS AVETLLANERS

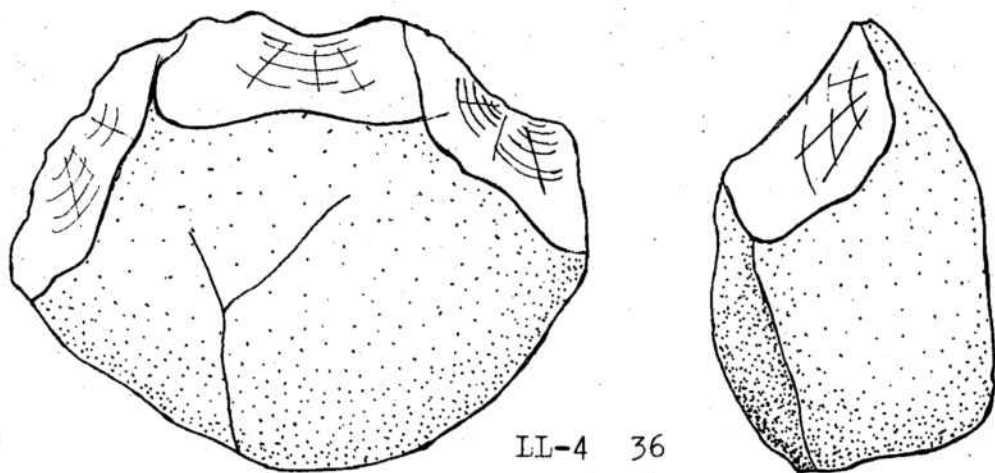
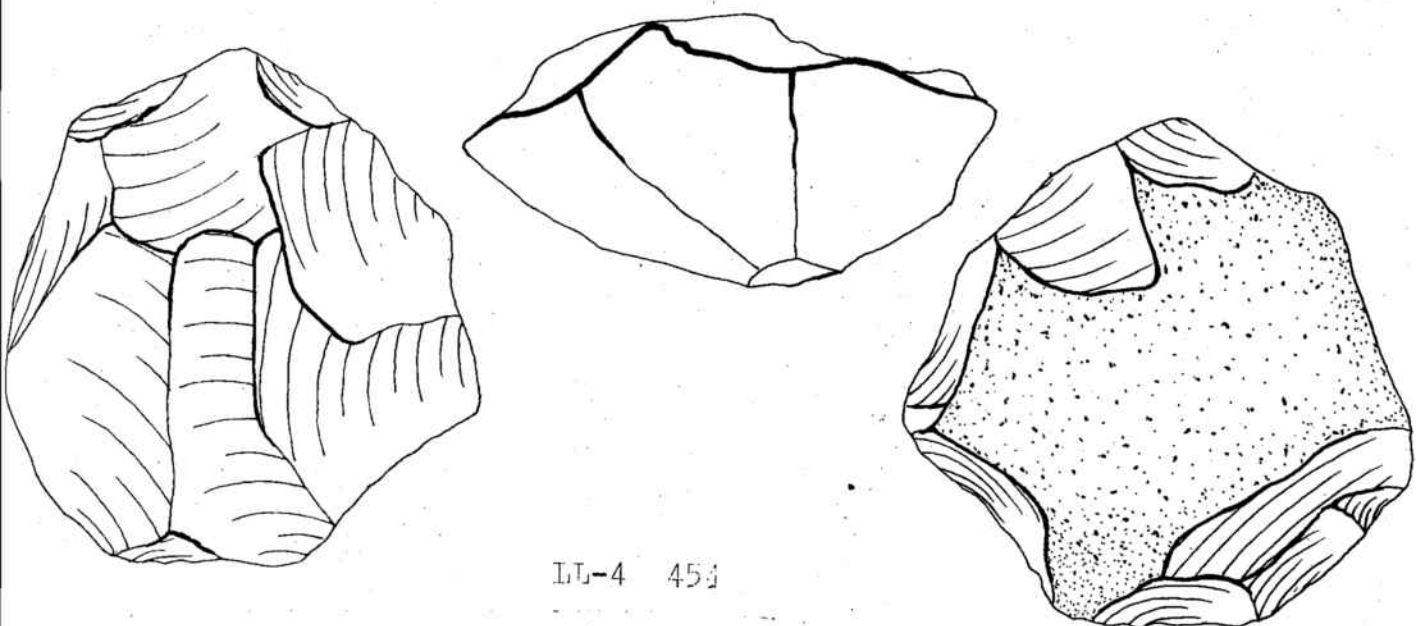
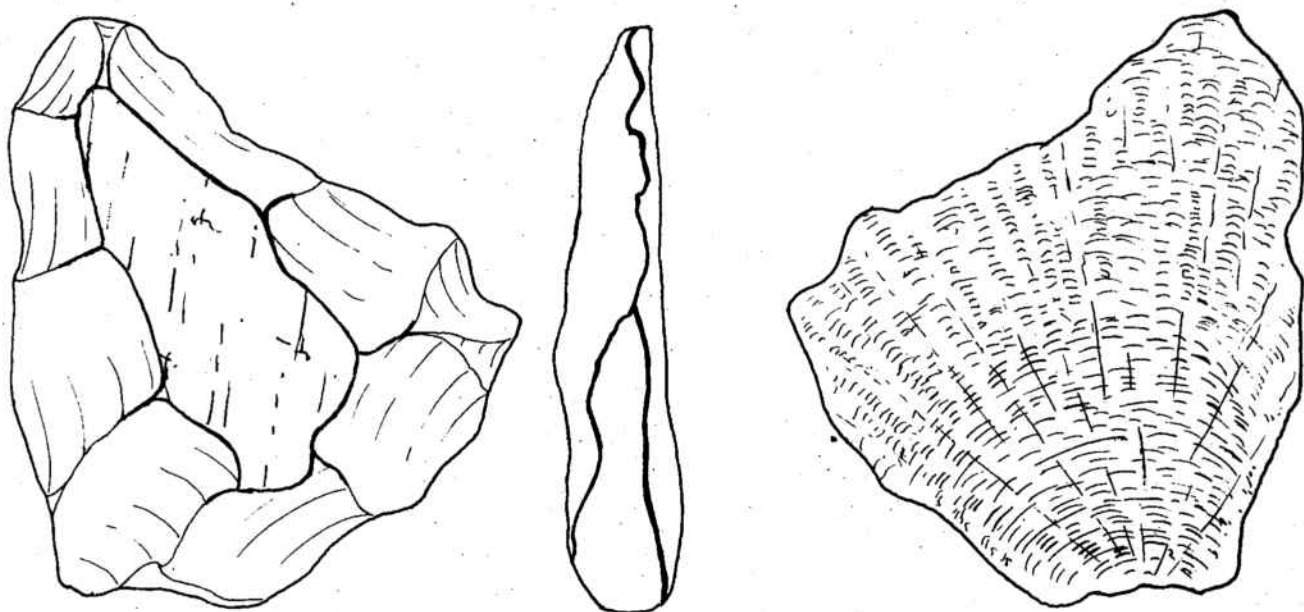
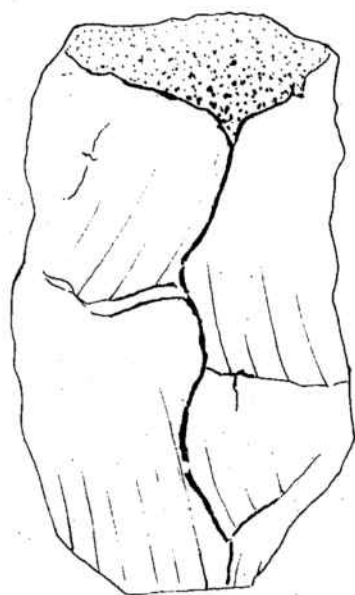


Lámina 2.- Industria lítica de ELS AVETLLANERS



LL-1 459



LL-1 557

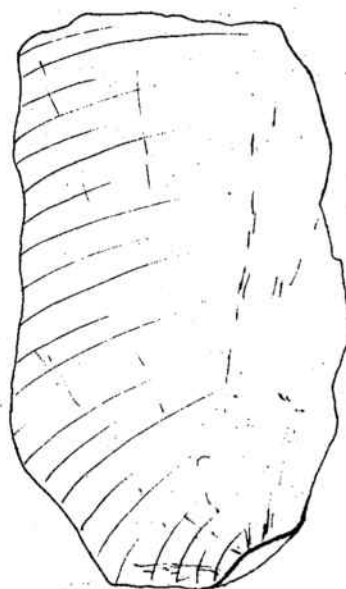
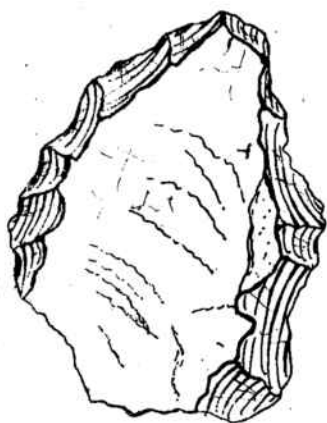


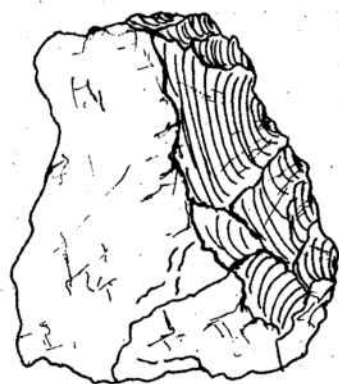
Lámina 3.- Industria lítica de ELS AVETLLANERS



LL-1 397



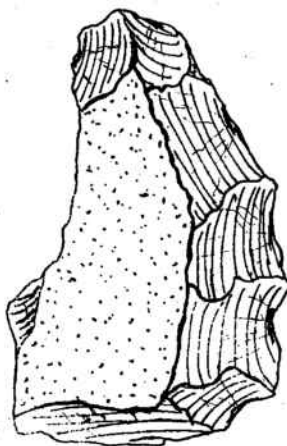
LL-1 500



LL-1 416



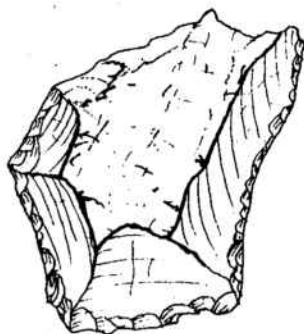
LL-1 153



LL-3 628



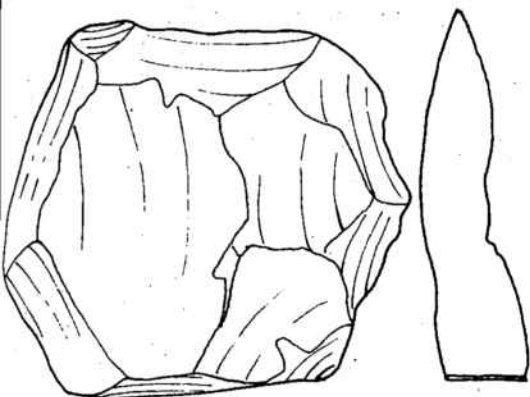
LL-1 434



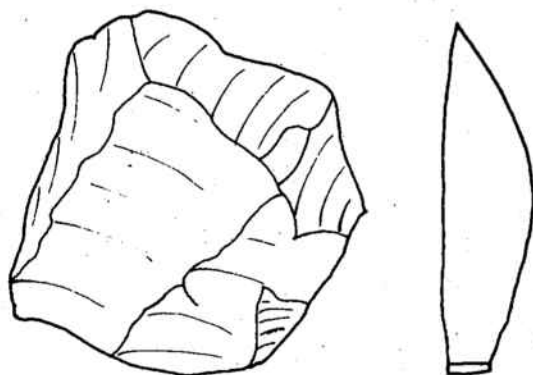
LL-3 390



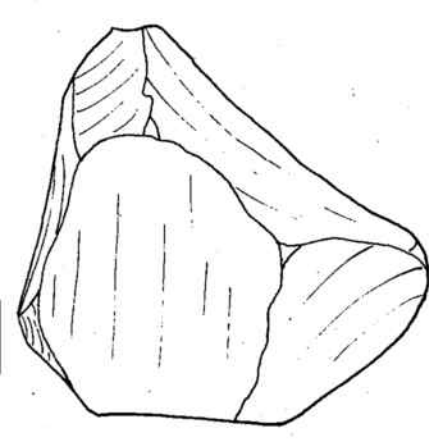
LL-5 369



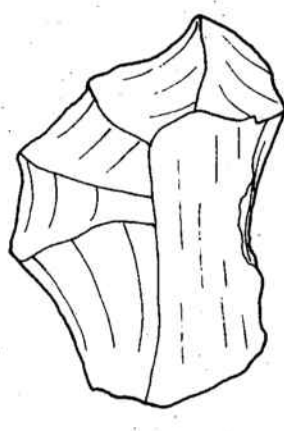
LL-1/531



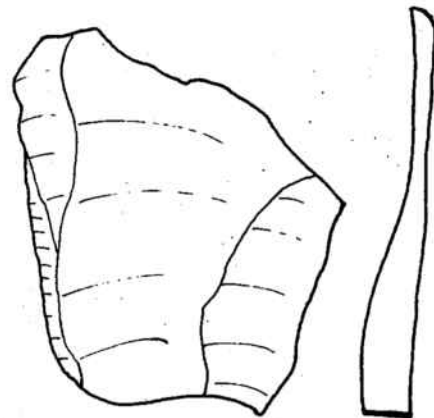
LL-1/442



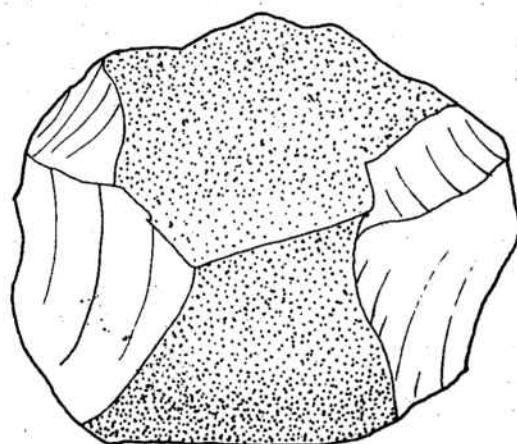
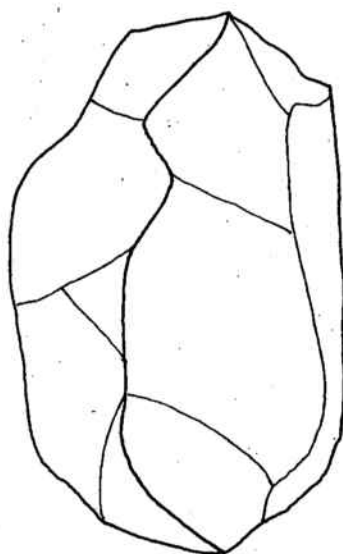
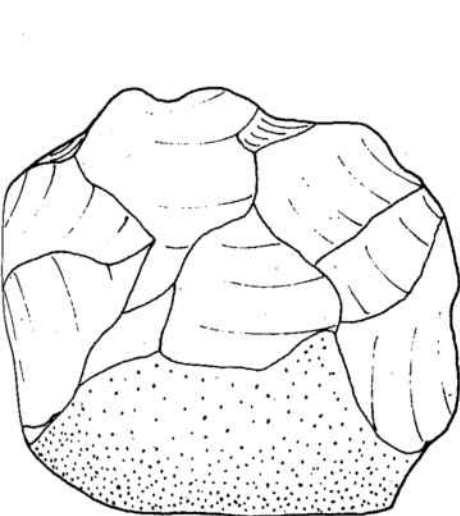
LL-3/448



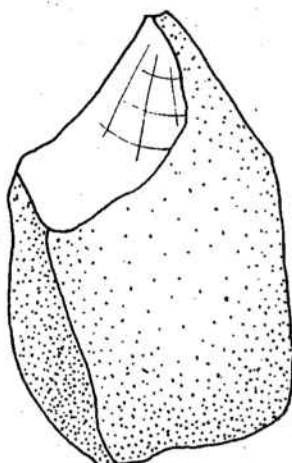
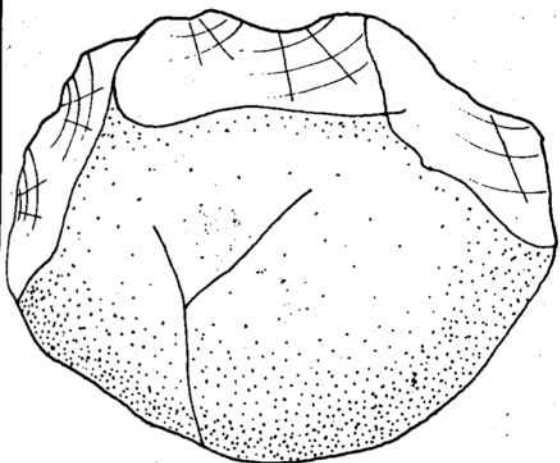
LL-1/546



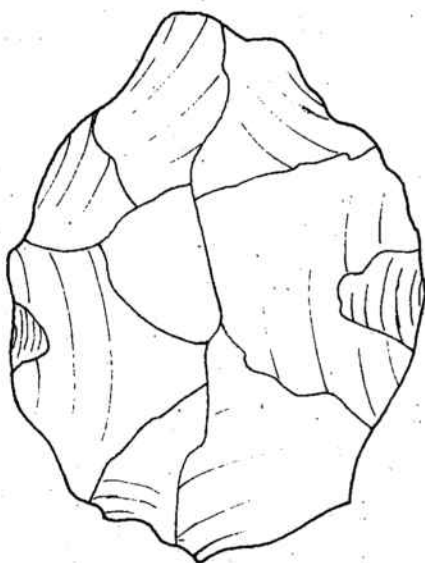
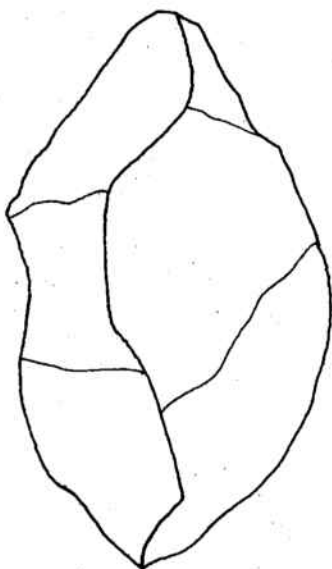
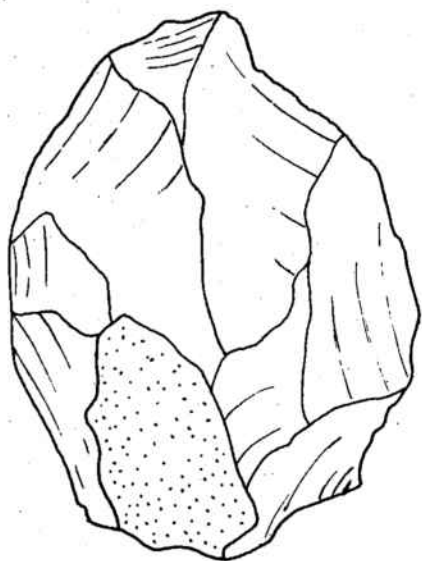
LL-4/445



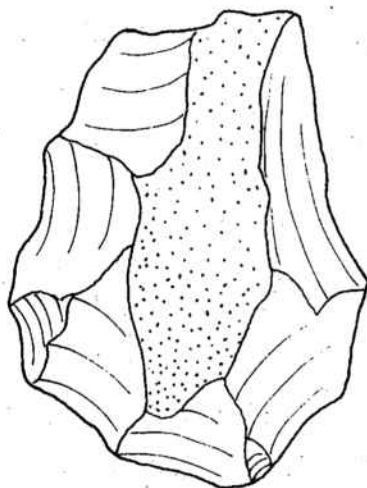
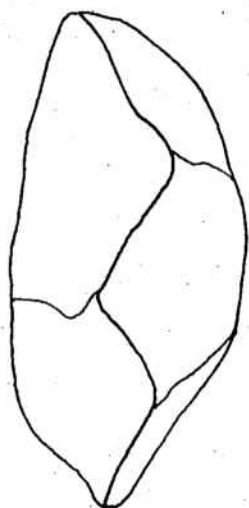
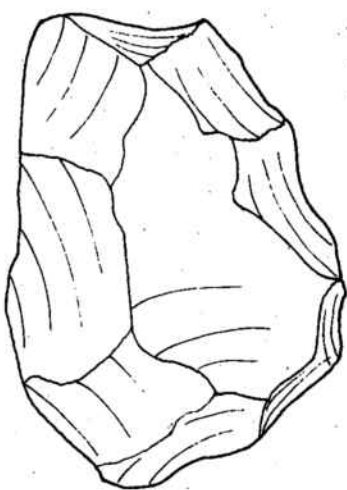
LL-1/41



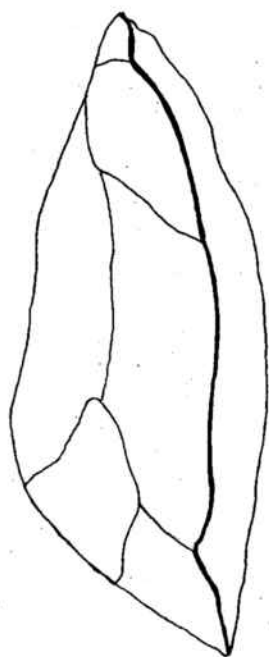
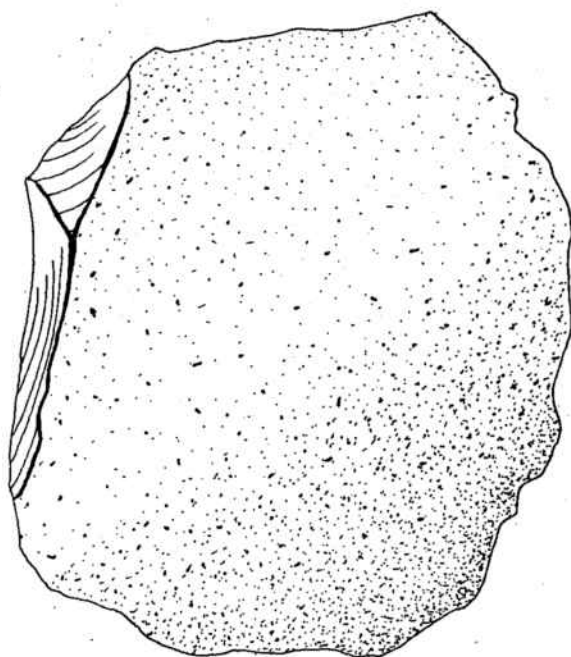
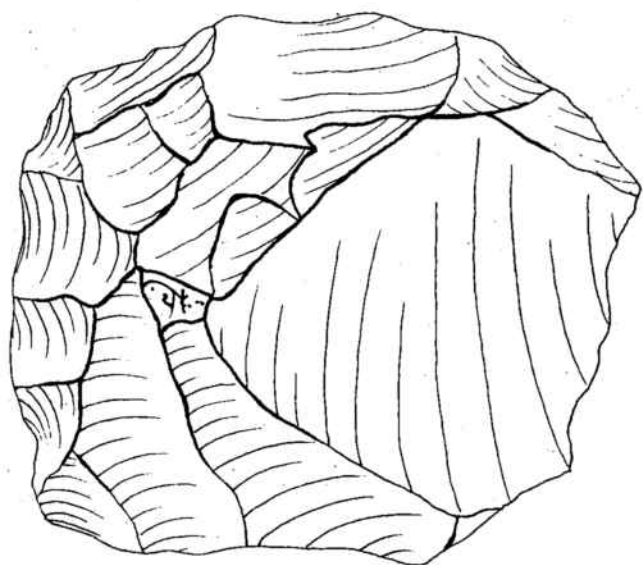
LL-4/36



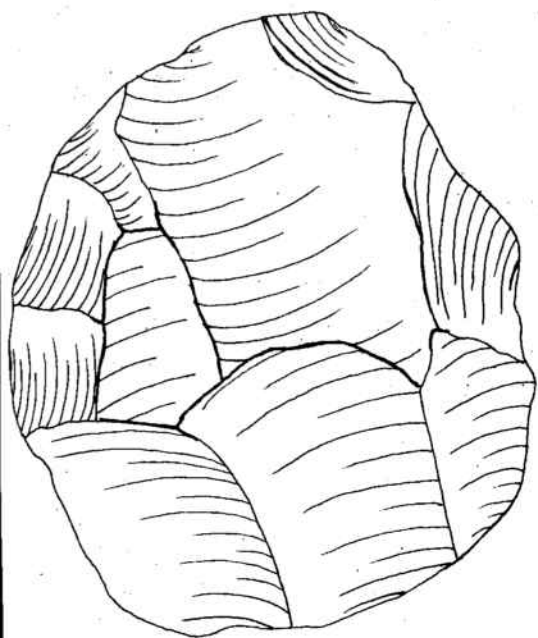
LL-4/504



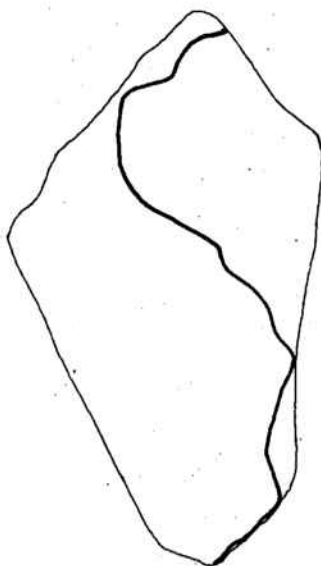
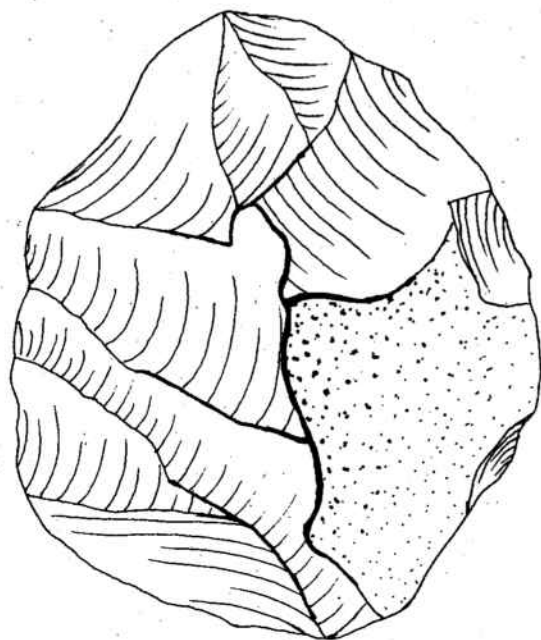
LL-1/505

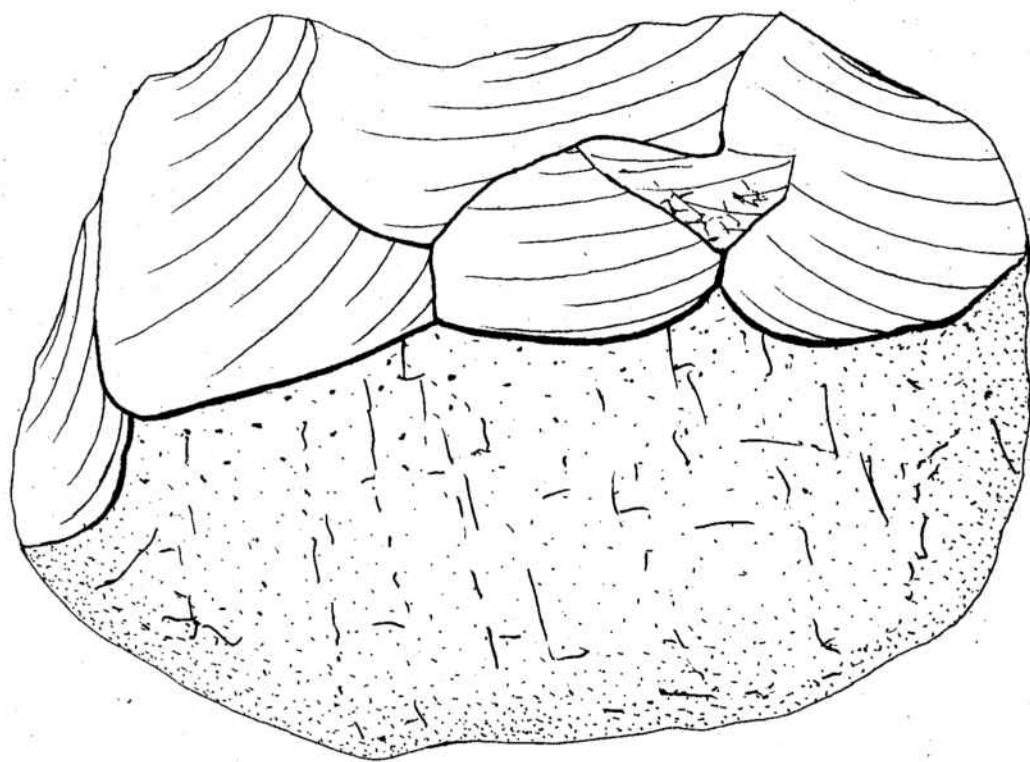


LS qq-1 55

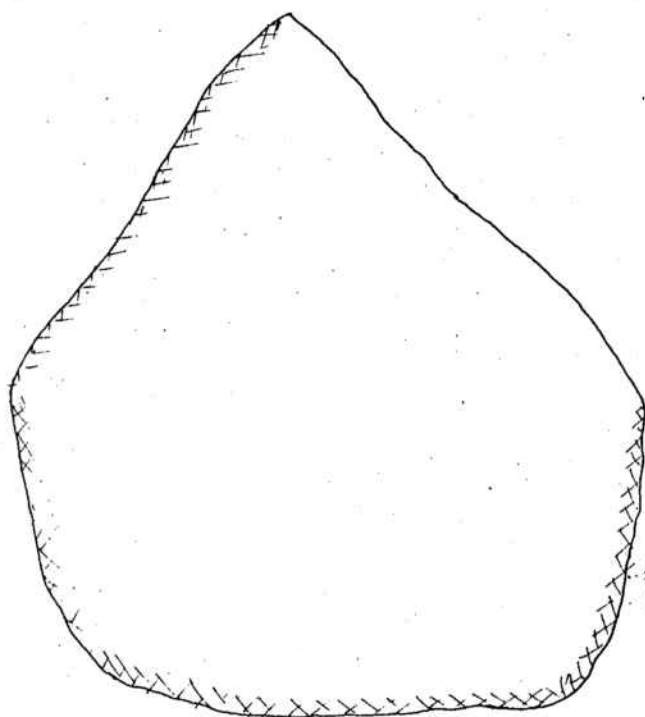


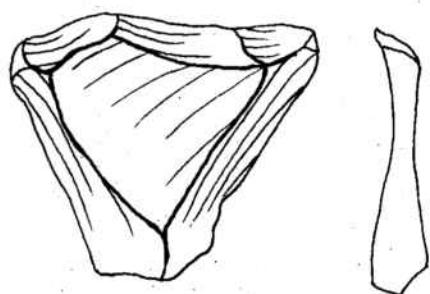
IS qq 991-54



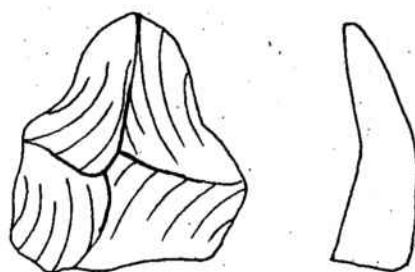


LS qq 1-63

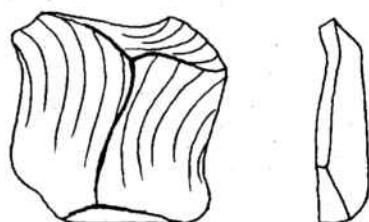




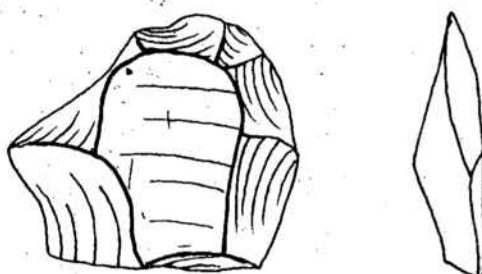
LS qq H1-309



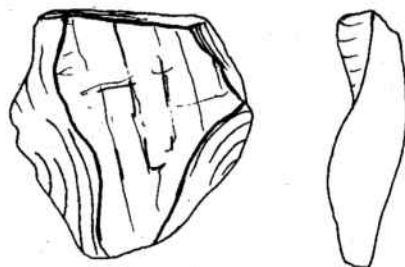
LS qq H2-321



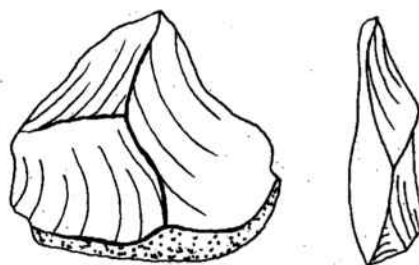
LS qq H2-324



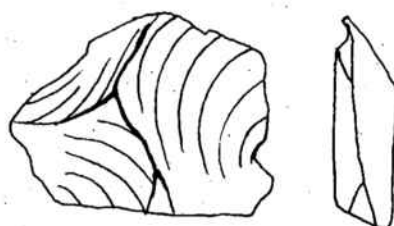
LS qq H2-319



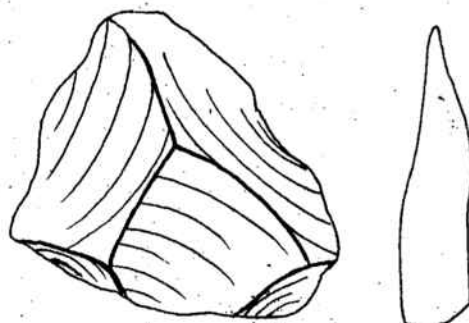
LS qq H2-315



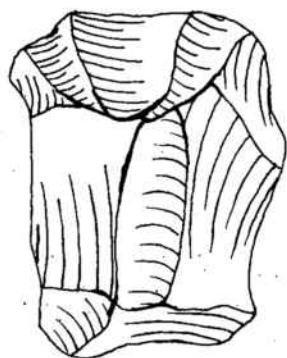
LS qq H2-327



LS qq H1-318



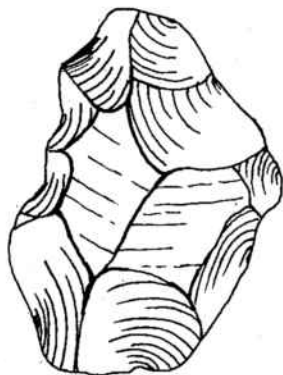
LS qq H1-309



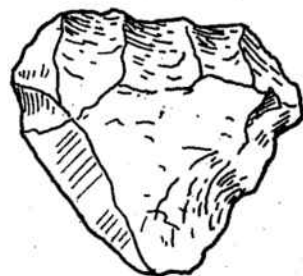
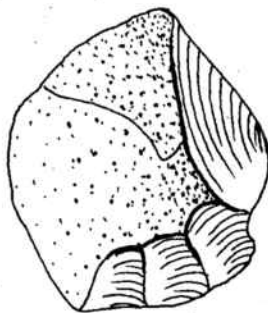
LS qq 576



LS qq 574



LS qq 575



LS qq 263



LS qq 167

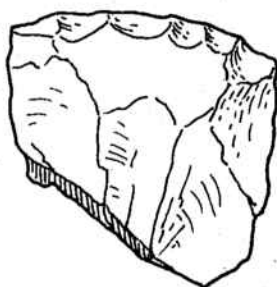


LS qq 545





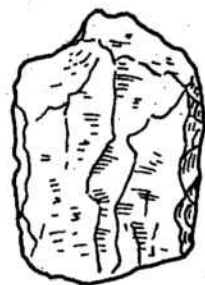
LS qq 606



LS qq 636



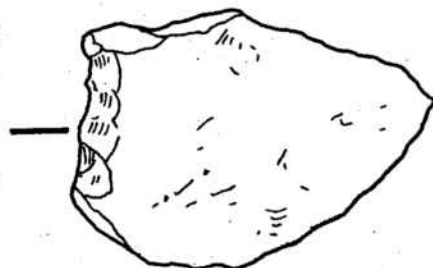
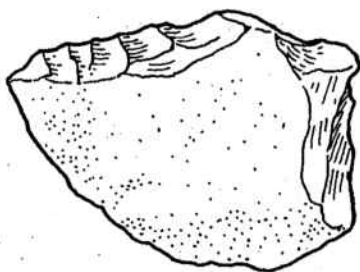
LS qq 142



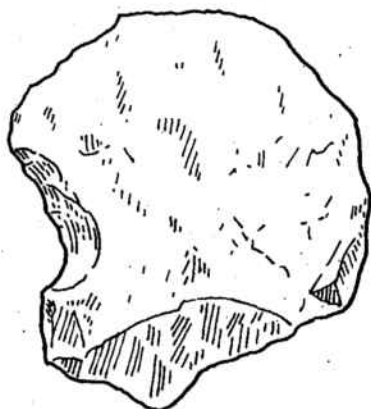
Ls qq 614



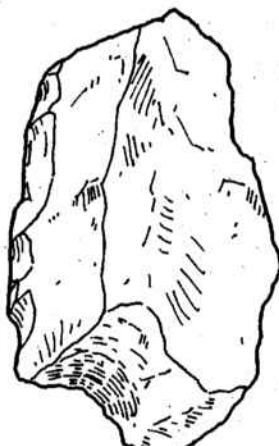
LS qq 586



LS,qq 166



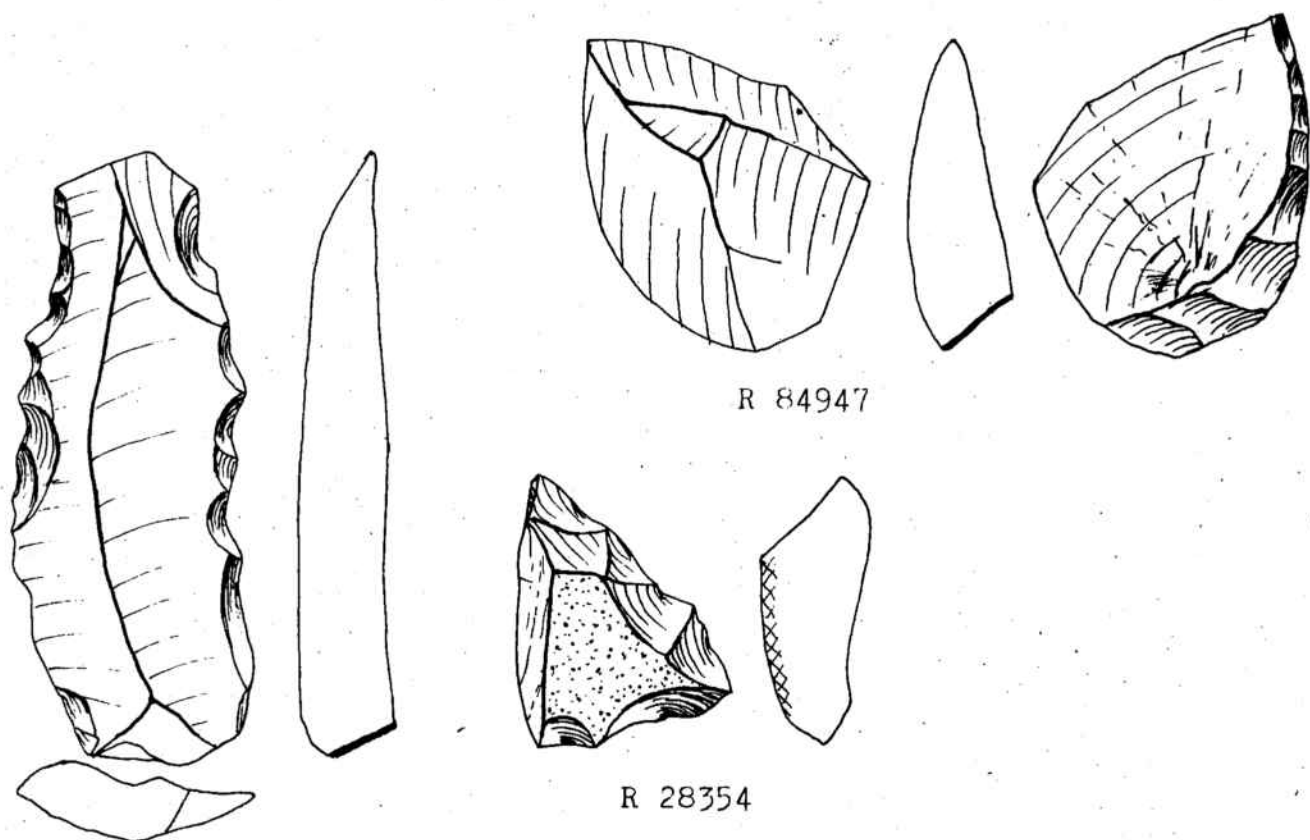
LS qq 580



LS qq 480



LS qq 601

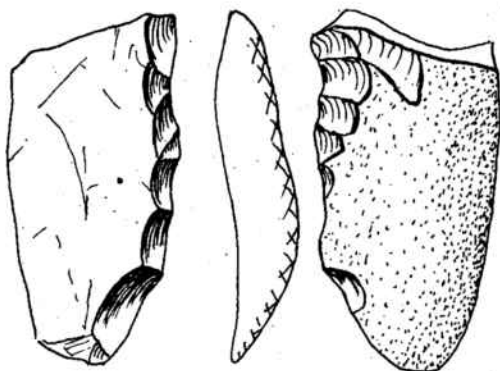


R 84947

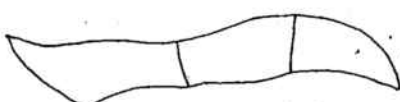
R 28354

43 R 84539

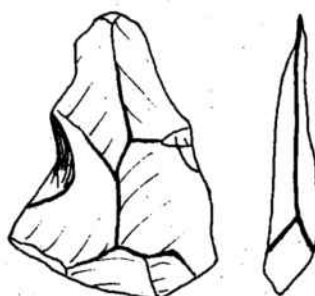
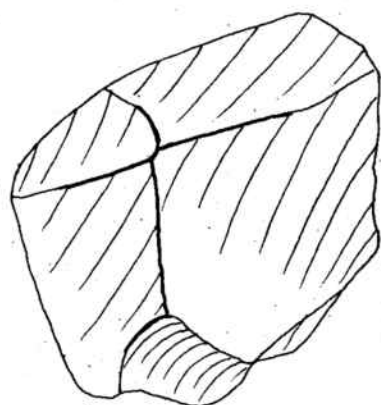
Lámina 13.- Industria lítica de L'ARBREDA H-43



R 28461



R 84533



R 84566



R 84538

Lámina 14.- Industria lítica de L'ARBREDA H-43

NOTAS

(1) La utilización de sistemas de clasificación empíricos, como las listas tipo, no permiten caracterizar los procesos técnicos ya que una gran parte de elementos se desechan y, porque, en definitiva, se acaba caracterizando a los complejos industriales por morfotipos muy concretos y no por el conjunto de materiales que se analizan (AAVV, Cahier Noir, 1981).

(2) Este yacimiento se halla sobre una terraza del río Fre ser, con unas coordenadas geográficas de 42°13'50'' latitud N y 41°54' longitud E. Fue descubierto en 1976 por el arqueólogo Eudald Carbonell al prospeccionar el corte que había quedado al descubierto tras las obras de explanación del campo de fútbol de la localidad de Campdevanòl.

Se trata de una ocupación estacional climática conservada "in situ", debido a la deposición lenta de materiales arcillosos y derruvios de vertiente.

(3) La gran acumulación de material en los niveles inferiores del sector α obliga a pensar en procesos diagenéticos diferenciales.

(4) Situado cerca de Girona, es uno de los yacimientos de Paleolítico Inferior más importantes de Catalunya. Se han efectuado dos campañas de excavación (1980-1982), poniéndose al descubierto ocupaciones de vertiente, desplazados posiblemente por la propia dinámica gravitatoria, actualmente en estudio.

(5) Una de ellas es la publicación del Paleolítico Medio en Catalunya (Ripoll, Lumley 1964-65).

(6) En el Saló del Tinell, en 1982 se inauguró la exposición "L'Arqueologia avui", en la que se exponían materiales del Paleolítico Inferior y Medio hallados en superficie. Esta exposición fue patrocinada por el Departament de Cultura de la Generalitat.

"Les premiers habitants de l'Europe", inaugurada por François Miterrand en 1981, es una exposición monográfica sobre los lugares de ocupación del Paleolítico Inferior europeo. En ella se encuentran representados los yacimientos catalanes de Puig d'en Roca, La Selva y el Cau del Duc.

(7) El criterio estadístico de "Lien" entre dos caracteres, se define como el cuadrado de las distancias entre las distribuciones f_{ij} y $f_i f_j$, medido según la métrica del χ^2 centrado sobre $f_i f_j$.

"Une constatation tout empirique autorise a utiliser le Lien pour mesurer l'information apportée par un tableau de contingence (Vollle 1981). Ainsi, le Lien peut etre interpreté comme une mesure du gain d'information apporté par la connaissance du contenu d'un tableau".

(LAPLACE, G., 1981: 7)

ABREVIATURAS

RLAE: coeficiente de correlación múltiple
CI: centro de intervención
fa.: frecuencia absoluta
fr.: frecuencia relativa
IAS: intrusión antrópica
T.t.: técnicas de talla
IA 1: Els Avetllaners
DC: Diable Coix
AR C9: Abric Romaní Capa 9
AR C4: Abric Romaní Capa 4
LF: Les Fonts
A H-43: Arbreda nivel H-43
PT: productos de talla
LSR: lascas brutas
LR: útiles sobre lasca

BIBLIOGRAFIA CITADA

- AAVV: Raisonnement et méthodes mathématiques en archéologie. Ed. C.N.R.S. Paris 1977.
- AAVV: El Paleolític a les comarques gironines. Ed. Caixa d'Estalvis Provincial de Girona. Girona 1976.pags. 190.
- AAVV: El Paleolític a la Vall de la Femosa. Ed. Grup Cultural de la Femosa. Artesa 1976. pags. 34.
- AAVV: El poblament del Montgrí en el Paleolític Inferior. Revista de Girona núm. 80. Girona 1977. pags. 249-262.
- AAVV: Recerques Lleidatanes II. Lleida 1980. pags. 7-34.
- AAVV: Les Grottes de Serinya a Livret-Guide Excursion C-2. Nice 1976. pags. 353-368.
- AAVV: Les premiers habitants de l'Europe. Les terrasses du Roussillon et de Catalogne. Ed. Laboratoire de Pré-histoire de Musée de l'Homme. Paris 1981.
- AAVV: Les excavacions arqueologiques a Catalunya en els darrers anys. Ed. Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya. Barcelona 1982. pags. 426.
- AAVV: L'Arqueologia a Catalunya avui. Ed. Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya. Barcelona 1982. pags. 180.
- BATE, F.: Materialismo dialéctico. Ed. Buenos Aires 1977. pags. 100.
- BORDES, F.: Typologie du Paléolithique ancien et moyen. Publications de l'Institut de Préhistoire de l'Université de Bordeaux. pags. 85.

- BORDES, F.: Vingt-cinq ans apres: le complexe moustérien revisité. B.S,P.F. 1981. T. 78/3. pags. 77-87.
- BUTZER W. Karl : Pleistocene Geomorphology and stratigraphy of The Costa Brava Region (Catalonia). Akademie der Wissenschaften und der Literatur. 1964. pags. 1-50.
- CANAL, J.y otros: El Congreso Arqueológico Nacional de Vitoria, octubre 1975. Revista de Girona núm. 73. Girona 1975. pags. 52-61.
- CANAL, J.: Identificación del Paleolítico Inferior en las comarcas de Gerona. Actas del XIV Congreso Nacional de Arqueología de Lugo. Zaragoza 1977. pags. 81-96.
- CANAL, J.; CARBONELL, E.: Nova aportació per l'estudi del Paleolític Inferior i Mig en el NE de Catalunya. Revista de Girona núm. 83. Girona 1978. pags. 265-288.
- CANAL, J.; CARBONELL, E.: Notícia del Paleolític Inferior al Girones. Butlletí AAG núm. 1. Girona 1978.pags. 2-4.
- CANAL, J.; CARBONELL, E.: Les estacions prehistòriques del Puig d'en Roca.Ed. AAG. Girona 1979. pags. 101.
- CANAL, J.; CARBONELL, E.: Notes d'Arqueologia de Catalunya. Girona. Informació Arqueologica. Ed. Institut de Prehistòria i Arqueologia. Barcelona 1979. pags. 211-213.
- CANAL, J.; CARBONELL, E.: El Paleolític del Girones. Anals de l'Institut d'Estudis Gironins vol. XXV. Ed. Diputació Provincial i CSIC de Girona. Girona 1980. pags. 29-41.
- CANAL, J.; CARBONELL, E.: L'Arqueologia a Catalunya avui. Ed. Departament de Cultura de la Generalitat. Barcelona 1982. pags. 21.
- CARBONELL, E.; SOLER, N.; CANAL, J.: L'home prehistòric a les comarques gironines. Ed. Caixa d'Estalvis Provincial de Girona. Girona 1976. pags. 33.

- CARBONELL, E.; CULI, N.; BUSQUETS, R.: El Paleolític Inferior i Mitja a la conca del Freser. Cypsela núm. 1. Girona 1976. pags. 23-27.
- CARBONELL, E.: Materials paleolítics a les comarques gironines. Llibre-guia. Exposició Biblioteca de Catalunya. Ed. Museu Arqueologic de Barcelona. Barcelona 1976. pags. 31.
- CARBONELL, E.: Exposició dels primers materials paleolítics a Catalunya. Llibre-guia. Exposició Lloret de Mar. Lloret de Mar 1977. pags. 39.
- CARBONELL, E.: Les comarques gironines dins del contexte de les rutes migratòries paleolítiques. Información Arqueológica núm. 23. I.P.A. Barcelona 1977. pags. 17-18.
- CARBONELL, E.; CANAL, J.; SANCHIZ, N.: El Achelense Superior de Puig d'Esclats (Girona). Cuadernos de Prehistoria Castellonense. Ed. Dip. Provincial Castellón. Castellón de la Plana 1978. pags. 7-29.
- CARBONELL, E.; CANAL, J.; JIMENEZ, E.; ESTEVEZ, J.: El yacimiento pre-würmiense de Pedra Dreta. Anales del Instituto de Estudios Gerundenses vol. XXIV. Girona 1978. pags. 227-249.
- CARBONELL, E.; CANAL, J.: Depósitos cuaternarios con industrias humanas en el NE de Catalunya. Actas de la IV Reunión del Grupo de Trabajo del Cuaternario. Banyoles 1979. pags. 22-23.
- CARBONELL, E.; CANAL, J.: El jaciment a l'aire lliure de Sobre Pedret. Butlletí AAG núm. 1979. pags. 1-8.
- CARBONELL, E.: Las industrias arcaicas del NE catalán. Actas del XIV Congreso Nacional de Arqueología y Prehistoria de Lugo. Zaragoza 1979. pags. 31-42.
- CARBONELL, E.; CANAL, J.: Notes d'Arqueologia a Catalunya. Medinya. Información Arqueológica núm. 29. Ed. I.P.A. Barcelona 1979.

- CARBONELL, E.; CANAL, J.: Complexe d'estacions del Paleolític Mitjà i Inferior en zones d'influència del Fluvia, llac de Banyoles, Ter mig. Butlletí núm. 1. Ed. Quaderns del Centre d'Estudis Comarcals de Banyoles. Banyoles 1980. pags. 8-11.
- CARBONELL, E.; CANAL, J.: Evolución de las industrias líticas al NE de Catalunya. Comunicación IX Congreso Nacional de Faro (Portugal). 1980.
- CARBONELL, E.: Prehistoria: apunts per una interpretació crítica. Miscel.lania. X Aniversari CUG. Girona 1981. pags. 7-12.
- CARBONELL, E.; MORA, R.: Pla del Roser, Alt Ter: ocupacions humanes prehistòriques en el Paleolític Inferior. XXVII Assemblea Intercomarcal d'Estudiosos. Sant Joan de les Abadesses 1982.
- CARBONELL, E.: Puig d'en Roca. Girona. a "Les excavacions arqueològiques a Catalunya en els darrers anys". Ed. Dep. Cultura Generalitat. Barcelona 1982. pags. 33-36.
- CASTELLVI, M.: Estudio paleoecológico: Cueva dels Ermitons Cueva de Muricecs, Cueva de Olopte. Tesi de Doctorat Universitat de Barcelona 1979.
- CAZURRO, M.: El Cuaternario y las estaciones de la época paleolítica en Cataluña. Memorias Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona. 3 época, vol. XV núm 3. Barcelona 1919. pags. 74.
- COLLINA-GIRARD, J.: Evolution des industries a galèts aménagés de la vallée de la Tet (Pyrénées Orientales). B.S. P.F. 1978. pags. 173-180.
- COROMINAS, J.M.; MARQUES, J.: La comarca de Bañolas. Catálogo Monumental de la Provincia de Gerona. Fasc. I. Ed. Excma. Dip. Provincial de Gerona. Gerona 1967.
- DOMENECH, J.: Bioestadística. Métodos estadísticos para investigadores. Ed. Herder. Barcelona 1977. pags. 640.

- ERIK METER: Contributions a l'étude palynologique de l'Abri Romani (Catalogne, Espagne). Ejemplar multicopiado de la Tesis. 1978.
- ESTEVEZ, J.: Hallazgo de una pantera en el Pleistoceno catalán. Homenaje al Dr. Llopis Ildó. 1975.
- ESTEVEZ, J.: L'analyse structurale et l'analyse paleoethnologique de la faune provenant des gisements préhistoriques. Dialektike. 1978.
- ESTEVEZ, J.: La fauna del Pleistoceno catalán. Tesis doctoral. Universidad de Barcelona. 1979.
- ESTEVEZ, J.: El aprovechamiento de recursos faunísticos. Aproximación a la economía del Paleolítico catalán. Cypselia III. Girona 1980. pags. 9-31.
- GAUSSEN, L.: Le paléolithique supérieur de plein air en Périgord. C.N.R.S. XIV Supplément a Gallia Préhistoire.
- JUST, J.: Contribution a l'étude des industries moustériennes de la Grotte de l'Arbreda. Serinya. Province de Gerone. Espagne. Ed. Rapport du DEA. Université de Montpellier. 1978. pags. 66.
- LAPLACE, G.: Essai de typologie systématique. Annali dell' Università di Ferrara. Nuova serie. Secc.XV. Paleontologia umana e paleoethologia. Vol. I, Sup. 2.1964.
- LAPLACE, G.: Recherches de typologie analytique 1972. Dialektiké. Cahiers de Typologie Analytique. IURS. Pau 1973.
- LAPLACE, G.: De la dynamique de l'analyse structurale ou la typologie. Rivista di Scienze Preistoriche vol. XXIX, fasc I. Firenze 1974.
- LAPLACE, G.: Distance du Khi2 et algorithmes de classification hiérarchique. Dialektiké. Cahiers de Typologie Analytique. IURS. Pau 1975.
- LAPLACE, G.: Précisions sur la démarche de l'analyse structurale. Dialektiké. Cahiers de Typologie Analytique. IURS. Pau 1975.

- LAPLACE, G.: Le "Lien" comme mesure de l'information dans un tableau de contingence. Dialektiké. Cahiers de Typologie Analytique. IURS. Pau 1979-80.
- LIVACHE, M.: Le Lien calculé à partir des données des niveaux de l'Abri n. 1 de Chinchon a Saumane-de-Vaucluse. Dialektiké. Cahiers de Typologie Analytique. IURS. Pau 1979-80.
- LOUBLIER, Y.: Aplication de l'analyse pollinique a l'étude du paleoenvironnement du remplissage würmien de la grotte de l'Arbreda (Espane). These Uni. Languedoc 1978. pags. 85.
- LUMLEY, H. de; RIPOLL, E.: Le remplissage et l'industrie moustérienne de l'Abri Romani (Province de Barcelone). L'Anthropologie LXV. Paris 1962. pags. 1-35.
- LUMLEY, H.de: Le Paléolithique inférieur et moyen du Midi Méditerranéen dans son cadre géologique. Tome II, Bas Languedoc, Roussillon, Catalogne. C.N.R.S. Paris 1971. pags. 443.
- LUMLEY, H.de; BOONE, Y.: Les structures d'habitat du paléolithique Moyen. C.N.R.S. "La Préhistoire Française". T. 1. Paris 1976. pags. 655.
- LUMLEY, M.A.: Anténéandertaliens et Néandertaliens du Bassin Méditerranéen Occidental Européen. Tesis doctoral. C.N.R.S. AO 4160. Paris 1970. pags. 1116.
- LUMLEY, M.A.: La mandíbula de Bañolas. Ampurias núm. 33-34. Barcelona 1971. pags. 1-91.
- LLOPIS LLADO, N.: Los movimientos corticales intracuaternarios del NE de España. en Estudios Geológicos núm. 3. 1945. pags. 181-236.
- MARCET, J.: CASTELLS, J.: 1949. Gerona. Explicación de la Mapa Geológica de España 1:50.000. Madrid. pags. 140.

- MIR, A.: Estudio paleontológico, paleoecológico y arqueológico de la Cueva d'en Mollet, Serinña, Girona. Tesis de Licenciatura. Universidad de Barcelona 1973.
- MIR, A.: La industria lítica de la Cova del Gegant (Sitges). Speleon, monografía núm 1. Barcelona 1975.
- MIR, A.: Tres nuevos carnívoros del yacimiento cuaternario de la Cueva d'en Mollet I. Instituto de Investigaciones Geológicas. Universidad de Barcelona. Barcelona 1976. pags. 97-124.
- MIR, A.: Distribució de jaciments del Paleolític Mitjà. en "L'Arqueologia avui". Ed. Dèp. Cultura de la Generalitat de Catalunya. Barcelona 1982. pags. 22.
- PERICOT, L.M.; FULLOLA, J.M.: Análisis de la industria lítica dels Ermitons. Pyrenae núm. 11. Ed. I.P.A. Universidad Barcelona. Barcelona 1975. pags. 27-42.
- RIBERA, J.M.; CASTELLS, J.: Sant Feliu de Guixols. Explicación de la Mapa Geológica de España. 1:50.000. Madrid 1953. pags. 78.
- RIPOLL, E.: Excavaciones en el Abrigo Romaní, Capellades, Barcelona. Ampurias núm. 21. Ed. I.P.A. Universidad Barcelona. Barcelona 1959. pags. 247-248.
- RIPOLL, E.; LUMLEY, H.de: El Paleolítico Medio en Cataluña. Ampurias núm. 27. Ed. I.P.A. Universidad de Barcelona. Barcelona 1964-65. pags. 1-70.
- SANCHIZ, N.: La industria de la comarca de la Selva. en "El Paleolítico a les comarques gironines". Ed. Caixa d'Estalvis Provincial de Girona. Girona 1976. pags. 82-88.
- SEMENOV, S.: Prehistoric technology. Ed. Cory, Adams and MacRai. London 1964.
- SOLE SABARIS, L.: Observaciones sobre el Plioceno de la comarca de La Selva (Gerona). Estudios Geológicos núm. 8. Barcelona 1948. pags. 27.



- SOLE SARARIS; LLOPIS LLADO: Terminación septentrional de la cordillera costera catalana. As. para el Est. Geol. del Medit. Occ. T.VII. Estudios geomorfológicos de la Península Hispánica núm. 1. Barcelona 1939. pags. 87.
- SOLER, N.: La campanya d'excavacions del 1975 a Serinya. Rev. de Girona núm. 71. Girona 1975. pags. 30-37.
- SOLER, N.: Expositions de matériaux préhistoriques a la Fontaine d'Or (Girona). Actes Paléolithiques et Néolithiques. IX Congrès UISPP. Nice 1976. pags. 371-374.
- SOLER, N.: La seqüència estratigràfica de la Cova de l'Arbreda (Serinya-Girona). Actas de la IV Reunión del Grupo de Trabajo del Cuaternario. Banyoles 1979. pags. 223-233.
- THOMPSON, E.P.: Miseria de la Teoría. Ed. Crítica. Col.Historia núm. 31. Barcelona 1981. pags. 302.
- VIDAL, LL.M.: Abric Romaní, Estació Agut, Cova de l'Or o dels Encantats. Estacions prehistòriques de les èpoques musterià, magdalenià i neolítica a Capellades i Sta. Creu d'Olordi. Anuari de l'Institut d'Estudis Catalans núm. IV Barcelona 1911-12. pags. 267-302.
- VILASECA, S.: Mustero-Levalloisiense en Reus. Archivo de Prehistoria Levantina. III. 1952. pags. 31-36.
- VILASECA, S.: Reus y su entorno en la Prehistoria. Asociación de Estudios Reusenses. Reus 1973.
- VIÑAS, R.; VILLALTA, F.: El depósito cuaternario de la Cova del Gegant. Rev. Speleol. Monografia I-V Symposium de Espeleología. Barcelona 1975. pags. 19-35.
- VOLLE, M.: Analyse des données. Economica. Paris. pags. 320.