

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID  
FACULTAD DE GEOGRAFIA E HISTORIA  
DEPARTAMENTO DE PREHISTORIA

**MODELOS DE ASENTAMIENTO  
Y ESTRATEGIAS DE SUBSISTENCIA  
EN EL PALEOLITICO SUPERIOR CANTABRICO**



\* 5 3 0 9 8 2 5 4 9 1 \*  
UNIVERSIDAD COMPLUTENSE

Tesis Doctoral presentada por  
**JOSE MANUEL QUESADA LOPEZ**

dirigida por  
**MARIO MENENDEZ FERNANDEZ**

Madrid, Marzo de 1997

**FUNDAMENTOS ZOOARQUEOLÓGICOS CANTÁBRICOS**  
**LAS ESTRATEGIAS DE CAZA**

**TOMO I**

**TOMO 1**

**FUNDAMENTOS ZOOARQUEOLOGICOS CANTABRICOS**

**LAS ESTRATEGIAS DE CAZA**

---

## INDICE. TOMO I

<b>Indice</b> .....	4-6
<b>Agradecimientos</b> .....	7

### PRESENTACION

Prefacio .....	9-13
----------------	------

### INTRODUCCION

Planteamientos genéricos .....	15-18
Objetivos de estudio .....	19-24
Metodología: las bases paleontológicas .....	25-28
Apéndice historiográfico: <i>Breve aproximación al enfoque contextual en los estudios paleolíticos cantábricos</i> .....	30-49

## UNIDAD TEMATICA I LA GENETICA DEL DEPOSITO OSTEOARQUEOLOGICO

### LA BASE DOCUMENTAL. REVISION CRITICA

Un proyecto de revisión crítica .....	51-53
Sobre procedimientos y métodos .....	54-58
Diagnóstico crítico: Las series asturianas .....	59-84
Diagnóstico crítico: Las series cántabras .....	85-107
Diagnóstico crítico: Las series vascas .....	108-124

### DIAGNOSTICO GENETICO: ALGUNAS APROXIMACIONES COMPLEMENTARIAS

Aspectos esenciales sobre degradación ósea .....	125-139
Los agentes carnívoros de acumulación .....	140-151
Apéndice: <i>Acerca de las siluetas estratigráficas</i> .....	152-160

---

**UNIDAD TEMATICA II**  
**EL CONTEXTO DEL DEPOSITO OSTEOARQUEOLOGICO**

**LOS ESCENARIOS FISIOGRAFICOS**

El espacio estratégico .....	162-179
Las representaciones territoriales del poblamiento .....	180-188
Las variantes de expansión territorial .....	189-194

**LOS ESCENARIOS PAISAJISTICOS**

Fisionomía de la Biocenosis .....	195-202
En las secuencias de gran escala .....	203-211
En las secuencias de media escala .....	212-217
En las secuencias de pequeña escala .....	218-230
En los escenarios puntuales .....	231-240

Apéndice:	
<i>Las siluetas fitogeográficas regionales y su evolución</i> .....	241-251

**LOS ESCENARIOS CLIMATICOS**

Fisionomía paleoclimática .....	252-254
Esquemas específicos de contrastación climática .....	255-268
La sucesión paleoclimática .....	269-288

Apéndice:	
<i>Una perspectiva integrada</i> .....	289-296

<b>Resumen</b> .....	297
----------------------	-----

**UNIDAD TEMATICA III**  
**LAS ESTRATEGIAS DE CAZA**

**LAS ESTRATEGIAS DE CAZA DE UNGULADOS**

Diversidad: Una vertiente nomotética. Del Oportunismo y la Especialización .....	298-301
Diversidad: Una vertiente analítica .....	302-306
Especialización y Diversificación. Sinopsis evolutiva .....	307-317
Los dominios estratégicos: Conductas de selección .....	318-331

---

## DOMINIOS ESTRATEGICOS DE CAZA EN SECUENCIAS DE GRAN ESCALA

Diversidad y dominios taxonómicos .....	332-352
Principios de variabilidad .....	353-358

## UN MODELO ESTRATEGICO DE MEDIA ESCALA: LA RIERA

Los regímenes de captura .....	359-367
Los escenarios de caza .....	368-390
Principios estructurales de variabilidad interna .....	391-406
Principios específicos de variación .....	407-418

## MODELOS ESTRATEGICOS DE PEQUEÑA ESCALA

Hacia el Paleolítico Superior Inicial/Solutrense (Amalda) .....	419-424
Desde las primeras versiones magdalenienses en las comarcas cántabras (Rascaño) .....	425-429
Desde las primeras versiones magdalenienses en las comarcas vascas (Ekain) .....	430-440

## MODELOS ESTRATEGICOS PUNTUALES

Sobre el Solutrense Superior (Las Caldas) .....	441-446
Sobre el Magdaleniense Inferior (Erralla) .....	447-450
Sobre el Magdaleniense Medio/Superior Final (Tito Bustillo) .....	451-455
Sobre el Magdaleniense Superior Final/Aziliense (Piélago) .....	456-459

## DOMINIOS ESTRATEGICOS EN SECUENCIAS DE MORFOGENESIS INDUSTRIAL

Ensayo de correlatividad taxonómica (Cueto de la Mina) .....	460-464
Las variantes estratégicas <i>industriales</i> en comarcas asturianas .....	465-467
Las variantes estratégicas en secuencias vascas industriales clásicas .....	468-493

## LAS ESTRATEGIAS DE CAZA DE UNGULADOS: SINCRONIA Y DIACRONIA COMPARADA

Desde una perspectiva territorial .....	494-505
Desde la seriación cronológica .....	506-567

<b>Resumen</b> .....	568
----------------------	-----

Desearía expresar mis más sinceros agradecimientos a aquellas personas que me han ayudado de diversas maneras a la realización de los trabajos, que habiendo culminado en esta Tesis Doctoral, he venido desarrollando desde mi licenciatura. Quisiera agradecer especialmente todo el apoyo profesional y, tanto más importante, moral, que me ha venido ofreciendo de forma reiterada M. Menéndez Fernández, quien fuera profesor mío, director de la presente Tesis y mentor en todas aquellas actividades profesionales que he tenido ocasión de realizar. Su apoyo ha resultado un incentivo fundamental para la terminación de unos trabajos que, habiendo encontrado diversos imponderables durante su desarrollo, me hicieron (y todavía me hacen) dudar en numerosas ocasiones de las futuras expectativas personales en este *oficio*. *Por esta razón, su apoyo continuo resulta aún si cabe más importante: todo lo que espero es no haber defraudado sus propias expectativas al confiar desde un principio en mi persona y poder ofrecerle en el futuro las verdaderas posibilidades de este estudio*. También quisiera expresar mis agradecimientos a V. Fernández y a A. Jimeno, profesores del Dpto. de Prehistoria de la Universidad Complutense, por cuanto me han garantizado siempre, sin el más mínimo inconveniente, su apoyo y ayuda en todo aquello que de ellos he necesitado. Espero que mi inexperiencia y *mi reiterada insistencia* en determinados aspectos no hayan colmado del todo su amplia paciencia.

Con toda modestia, deseo dedicar esta Tesis Doctoral a la memoria de C. Martín de Guzmán, quien fue profesor mío durante varios años. Recordando sus enseñanzas, las más notables que he recibido en la carrera, y que me decidieron definitivamente a elegir esta disciplina como campo de estudio.

José Manuel Quesada López

---

## **PRESENTACION**

---

« Y ahora, tras haber mordido profundamente en la costumbre nativa, la civilización se permite el lujo de una digestión intelectual: los primitivos son proceso de un vasto proceso antropológico. (Así la antropología, como observó cínicamente un médico aficionado, se convierte en una labor de disección del cadáver de una sociedad primitiva por miembros de otra)»

Sahlins, M.D (1984): Las sociedades tribales: 11

## Prefacio

La intención implícita en la preparación de este estudio es la presentación de un cúmulo de reflexiones que han venido gestándose durante estos últimos años sobre las estrategias de subsistencia de las comunidades paleolíticas cantábricas. La pretensión básica de aprovechar en la mayor medida posible las disponibilidades ofrecidas por un limitado registro empírico surgió tras la convicción de que los estudios realizados hasta este momento no siempre habían llegado a profundizar de forma sistemática ni exhaustiva en las posibilidades comparativas implícitas en el repertorio disponible en materia arqueozoológica, aportando un tratamiento superficial de buena parte de la documentación en los intentos de trascender hacia hipótesis sobre la evolución de las estrategias de aprovechamiento de recursos e incluso sobre la evolución hacia la complejidad sociocultural. Las carencias metodológicas y teóricas han dado lugar a cierto desfase entre el reconocimiento simplemente arqueológico y sus paralelos arqueozoológicos, comprensible en parte por el retraso en la incorporación de los estudios faunísticos en nuestro país, por la ausencia de compendios metodológicos sobre tafonomía y por las carencias de líneas inmediatas de aplicación excepto en los estudios más recientes. Una revisión metodológica de los sucesivos estudios realizados en los años más recientes sobre las estrategias de subsistencia permitirían entrever algunas claves esenciales para una

comprensión más amplia de los diversos escenarios de aprovechamiento de recursos, de su variabilidad sincrónica y diacrónica, y de la configuración progresiva del panorama evolutivo que conduce hacia la complejidad.

El estudio se centra esencialmente en la revisión bibliográfica de los materiales faunísticos desde un punto de vista arqueozoológico, con el propósito de descubrir los contextos tafonómico y deposicional que condicionan los componentes de identificación y de estimación, su grado de certeza y su incidencia en la confrontación entre diversas *series faunísticas*. La dependencia de los materiales faunísticos hacia la degradación, fracturación, deterioro y desaparición, no sólo por razones comprensibles al depósito sino también por los procedimientos metodológicos de investigación aplicada, ha derivado en morfogénesis de parámetros de difícil correspondencia en numerosas ocasiones, impidiendo así un análisis comparativo estricto.

El reconocimiento de las inconsistencias derivadas de la incapacidad para efectuar una lectura pormenorizada del registro empírico en antiguos yacimientos, consecuencia inevitable de la *inocencia* metodológica de las primeras investigaciones, afecta especialmente al ámbito de la arqueozoología. Los intentos por ofrecer una versión actualizada de las informaciones faunísticas así obtenidas concita los fundamentos metodológicos del estudio como un proyecto de síntesis entre el aparato esencialmente descriptivo y su crítica interpretativa. Más allá del formalismo habitual en muchas tesis doctorales, propenso a incorporar un catálogo exhaustivo de yacimientos y materiales, en este caso se ha decidido por una configuración distinta, donde los análisis descriptivos se efectúan desde una consideración evolutiva con la finalidad de determinar en sí mismos una revisión crítica de la conceptualización dinámica de cada yacimiento.

En las condiciones actuales favorables a la definitiva incorporación de las investigaciones arqueozoológicas como elementos claves para el reconocimiento de las estrategias de subsistencia de las comunidades cazadoras recolectoras cantábricas, resulta

imprescindible una profundización sistemática en las capacidades y limitaciones de la documentación faunística disponible. Desde este punto de vista, las líneas argumentales adquieren un valor documental esencialmente crítico, con el propósito de asumir el pleno reconocimiento de las dificultades implícitas en un registro empírico carente de homogeneidad. Las dificultades para asumir una estrategia metodológica común, conformada por unas bases metodológicas y técnicas coherentes capaces de integrar en una revisión contrastada los distintos planteamientos de análisis y recogida de información que, con desigual fortuna y evidencia, se han venido reuniendo durante estos años, resulta ciertamente difícil y apenas garantiza en el mejor de los casos una simple descripción de la sintomatología.

Las dificultades técnicas para hacer corresponder los diversos parámetros de definición estratigráfica de los registros empíricos conocidos se dejan advertir tras la relativa incapacidad de las antiguas informaciones documentales que, considerándose habitualmente claves esenciales en el reconocimiento de la variabilidad, apenas resultan válidos para sostener interpretaciones solventes desde un punto de vista microdeposicional, tras las recientes revisiones estratigráficas y los análisis contrastados con secuencias de plena solvencia correlativamente próximas. Desde este punto de vista, las diferencias respecto de un diseño microestratigráfico resaltan de forma inmediata, sobre todo por las consecuencias derivadas en los índices de riqueza taxonómica, de forma que algunas de las discusiones clásicas sobre las estrategias de aprovechamiento de los recursos, particularmente sobre la especialización de las estrategias de caza de ungulados, sean en el fondo un debate de carácter esencialmente metodológico, más influido por la selección del marco técnico de análisis que de análisis que de disposiciones sobre el cambio cultural, como habrá ocasión de comprobar.

El desafío propuesto no reside tanto en la incorporación de nuevas fuentes documentales como en la capacidad de síntesis de los datos existentes en la actualidad. Debiendo asumir las graves inconveniencias de las fuentes documentales más antiguas, resulta imprescindible adoptar una actitud responsable sobre la calidad de las informaciones, las consecuencias inmediatas que se derivan de la lectura particular del depósito y la contextualización de las

informaciones en el marco deposicional. De esta forma, sólo la adopción de una permanente autocrítica facilita una aproximación idónea a las inconsistencias empíricas impuestas por los prejuicios de escuela. La revisión crítica de las fuentes documentales sólo adquiere sentido desde su capacidad para la creación de marcos interpretativos convincentes. En esta línea de actuación, el programa de estudio atiende la integración arqueozoológica en las constantes previsiblemente definidas por el uso organizado del espacio, proponiendo una diagnosis integradora de todos los componentes sistémicos que condicionan el sistema de subsistencia. Se recoge así una tradición clásica en la investigación prehistórica que hunde sus intereses en la reconstrucción de los componentes que condicionan, determinan o incentivan las modificaciones en las estrategias de aprovechamiento de recursos y en la evolución global del sistema de subsistencia, entre las que suele destacarse con especial predilección aquellas innovaciones que determinan la transición entre comunidades cazadoras recolectoras y comunidades agrícolas.

En esta última línea de interpretación, una reflexión a propósito del carácter sistémico de las estrategias de adaptación humana nos ha llevado a discrepar de aquellas versiones proclives a manifestar la dependencia de la dinámica socio cultural respecto de un único supuesto, ya sea una progresión sostenida de crecimiento demográfico, ya una condicionalidad circunstancial a factores medioambientales. En un debate polarizado sobre estos presupuestos, las tradiciones de escuela han derivado en ciertas simplificaciones, propensas a un enfrentamiento polarizado de enfoques interpretativos sin posibilidad alguna de consenso, impidiendo que la diversidad de los enfoques renovadores, claves en la apertura de perspectivas de estudio en la década anterior, llegase a generar revalorización alguna del marco conceptual de la investigación.

En este escenario de investigación, proponemos la búsqueda de un paradigma capaz de facilitar la integración sistémica desde una perspectiva interdisciplinaria, cuyas posibilidades más inmediatas empiezan a hacerse realidad en los estudios más actuales pues no hace poco tiempo que cualquier perspectiva de estudio integrado sobre interrelación entre cultura y medioambiente resultaba una propuesta de difícil contrastación, debido a la propia escasez de

datos empíricos disponibles. Además, la incorporación de una praxis más amplia a este respecto tampoco facilitó una integración sistémica de las variables medioambientales y un reconocimiento integrado de los procesos interactivos entre tecnología, comportamiento social y oportunidades de recursos, aquellas variables que determinan en última instancia las capacidades del sistema adaptativo.

El proyecto de investigación propuesto asume su plena contextualización en un escenario de investigación inicial acerca de las estrategias de subsistencia de las comunidades paleolíticas cantábricas, todavía heredera de los primeros tímidos ensayos en el ámbito de la arqueozoología. Desde este punto de vista, esta nueva aportación debe entenderse como elemento de discusión añadido, con el propósito de enriquecer el debate y facilitar una apertura de las perspectivas de estudio, no tanto como desafío marcado por la transcripción literal de la información contenida en el registro reconocido actualmente sino como toma de conciencia de las diversas esferas que intervienen en su conversión a un modus dinámico. Creemos que las aportaciones a un proyecto de reconstrucción del pasado debe asumir la complejidad de un escenario vital que requiere unos presupuestos empíricos, un cuerpo metodológico y unas bases teóricas más profundas que las hasta ahora establecidas. Se trata en última instancia de dar sentido a la experiencia arqueológica conocida y del manejo que se ha experimentado del corpus de informaciones para efectuar una crítica de los idearios de reconstrucción del pasado.

## **INTRODUCCION**

### Planteamientos genéricos

El siguiente estudio intenta ofrecer un acercamiento actualizado a las líneas esenciales de reconocimiento e interpretación de las estrategias de subsistencia que afectan a los sistemas de aprovechamiento de recursos alimentarios de las comunidades de cazadores recolectores cantábricos durante el amplio intervalo correspondiente al Paleolítico Superior. La realización del estudio ha sido concebido como un compendio sistematizado cuya finalidad esencial reside en la reinterpretación de las líneas de estudio que han venido desarrollándose desde los primeros análisis faunísticos cantábricos, en numerosas ocasiones sin una revisión crítica conveniente de las bases documentales, aportando nuevos elementos de discusión referentes a aspectos tan esenciales en la configuración de las estrategias alimentarias como la génesis de conductas especializadas de aprovechamiento de recursos de caza, la aparición de perfiles catastróficos de mortalidad en los escenarios de caza, la contextualización de las estrategias de recogida de moluscos y las líneas esenciales de variabilidad en los tratamientos de descuartizamiento de animales.

El sistema adaptativo, interpretable como una interacción probabilística entre el grado de oportunidades de recursos, el comportamiento social humano y las tecnologías asociadas de aprovechamiento e información, puede reconocerse desde el reconocimiento particular de las diversas esferas que intervienen en cada una de aquellas categorías modales en relación con las estrategias de obtención de recursos alimentarios. Las escalas fundamentales de análisis establecidas se corresponden con tres esferas complementarias en la variabilidad de las estrategias de obtención y consumo de alimentos: la probabilidad de las oportunidades de recursos que se desprende de las condiciones medioambientales (de expresión arqueológica en las secuencias paleoclimáticas y paleopaisajísticas), los sistemas integrados de conducta en la esfera de selección de recursos alimentarios (caza y recolección) y la determinación de las tácticas de captura y manipulación de los animales seleccionados. La contextualización de estas esferas de estudio en la escala de resolución implícita en el depósito y su sistematización integrada en un modelo de adaptación regional permite obtener una imagen definida más allá de "actividades, artefactos o creencias arbitrarias, sino como la información que controla y regula esas tres expresiones de la tradición cultural (adaptado de Clarke 1968:85).

Esta aproximación intenta aportar una comprensión holística y sistemática no sin ciertas inconveniencias derivadas de una base de análisis procedente de colecciones de muy distinta concepción metodológica, y así por tanto difícil de asimilar bajo caracteres homogéneos en cualquier intento de conseguir una dimensión contrastada de análisis. Si desde una dimensión industrial se tiende a abandonar una perspectiva unilineal por un modelo multilineal, desde una dimensión arqueozoológica todavía no se ha profundizado convenientemente en esta dialéctica, más aún considerando la dependencia intrínseca de muchas series faunísticas hacia una morfogénesis de carácter esencialmente industrial. Por lo demás, la ausencia de estudios comparados en ámbitos esenciales de las estrategias de adquisición de recursos para el Paleolítico Superior Cantábrico no ha permitido el avance en la reconsideración de una variabilidad más compleja, donde la variación apenas queda de manifiesta como trasfondo de una concepción evolutiva común en toda la cornisa cantábrica.

El proyecto de estudio no intenta tanto aportar una solución a tal incapacidad (difícil de realizar sin revisiones actualizadas de campo) como profundizar en la variable percepción del registro faunístico conocido, desde una síntesis entre su aparato descriptivo convencional y su crítica interpretativa. El ajuste de la información en sus coordenadas metodológicas precisas determina en último término la capacidad de resolución de las muestras así como la capacidad para desarrollar estudios comparativos de solvencia. A este propósito, se otorga una especial atención a los aspectos básicos que definen convencionalmente las descripciones interpretativas de las estrategias de subsistencia, incorporando las nociones de adaptación como *marco referencial básico mediante escenarios de ajuste entre las necesidades de las comunidades humanas y las probabilidades de aprovechamiento de recursos* (Fig.0.1) en sus múltiples facetas (ecología, demografía, productividad económica, competencia social).

Partiendo de los *grupos tafonómicos* eficaces como parámetros de definición del registro (Gautier 1987), tanto claves inmediatas de reconocimiento de las conductas de subsistencia como claves de evaluación del grado de distorsión postdeposicional, nuestra preocupación prioritaria se concentra en la contextualización de los restos de consumo asociados a animales. Desde las diversas líneas de trabajo determinadas a partir del análisis de los restos de consumo (Bernaldo de Quirós 1980), el estudio se interna esencialmente en la configuración esencial, es decir de la contextualización de los restos en el propio yacimiento, así como de su implicación en el análisis espacial, mediante su integración en la funcionalidad interna del yacimiento, y en ciertos ámbitos del análisis ambiental, en función de las correspondencias ecológicas y la reconstrucción paisajística del entorno a través de la interrelación cruzada entre diferentes estratigrafías.

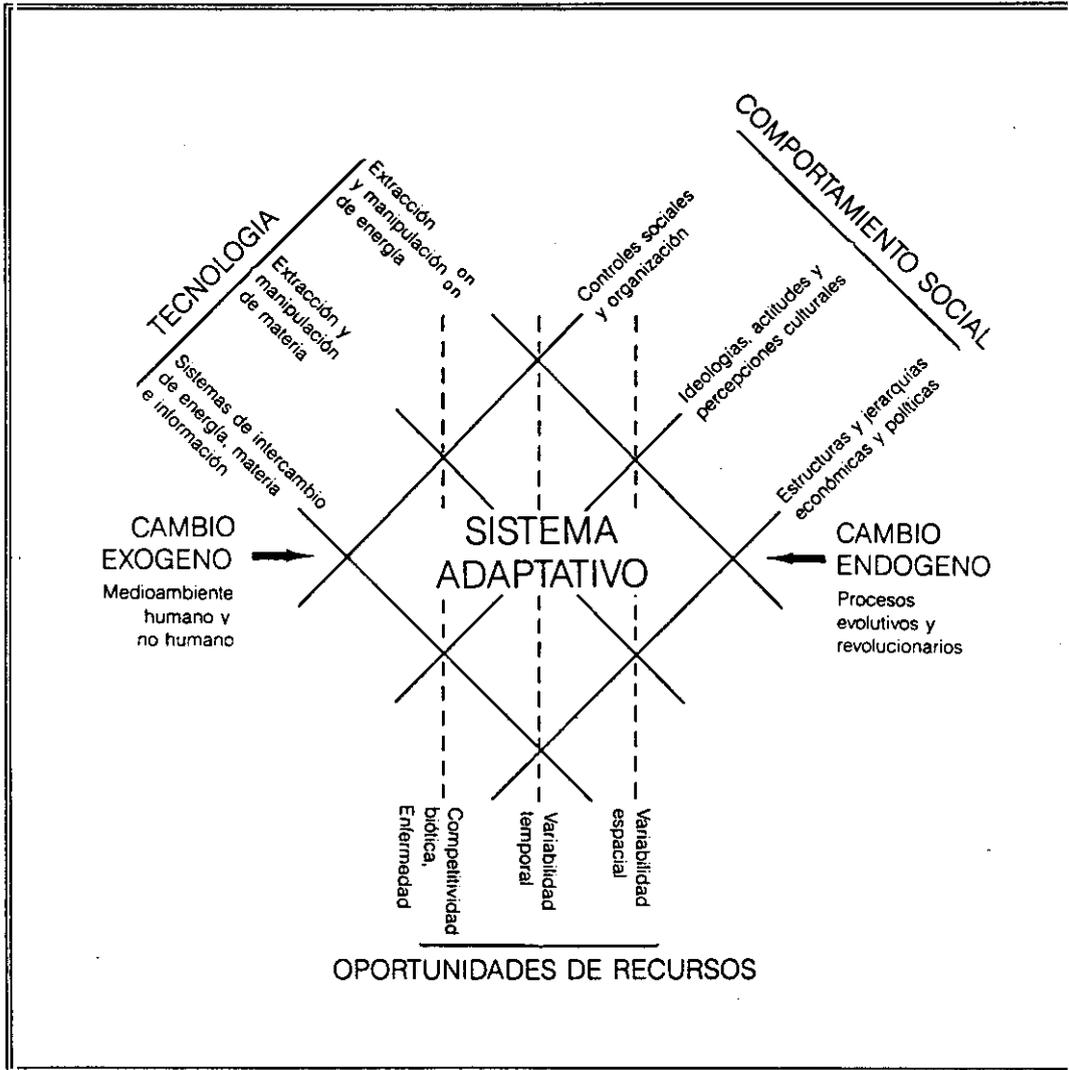


Figura 0.1. Modelo de variables interactivas de un sistema adaptativo (Butzer 1989: 273).

### 1

La primera unidad temática consiste en el **diagnóstico de la base documental disponible** en función del grado de resolución implícito en los parámetros de definición sedimentaria y el diseño de las respectivas secuencias estratigráficas, rasgos esenciales en el reconocimiento de la génesis y modificación de la población osteoarqueológica reconocida. La revisión crítica de la base documental sobre el Paleolítico Superior Cantábrico demuestra las carencias de un perfil empírico adecuado para una conceptualización precisa de las posibilidades de estudio desde una perspectiva moderna, donde las capacidades dependen en última instancia de los avances metodológicos de la propia disciplina. Desde esta perspectiva, se produce un acusado desfase en las posibilidades de análisis entre las series arqueozoológicas procedentes de las antiguas seriaciones industriales y las distribuciones más recientes procedentes de diseños de carácter microestratigráfico. Por otra parte, el estudio tafonómico exige el reconocimiento del grado de supervivencia del registro óseo en función del grado de fragmentación óseo (en función de sus posibilidades alimenticias y su capacidad de resistencia a factores de disgregación postdeposicional) así como la identificación del agente deposicional, carnívoros superiores u homínidos, con sus consecuencias derivadas en los hábitos de transporte, consumo y fraccionamiento del material.

La segunda unidad temática se refiere a las **representaciones fisiográficas, climáticas y paisajísticas** que enmarcan la base documental zooarqueológica. Teniendo en cuenta la dependencia de las condiciones económicas y sociales hacia los caracteres de definición de la trama medioambiental, cualquier identificación de las estrategias de subsistencia desde su integración en el medio físico cantábrico se configura el parámetro más inmediato para un análisis de las probababilidades potenciales de aprovechamiento de recursos y, así por tanto, como medida esencial para la contextualización de la variabilidad y la dinámica de los sistemas locales y regionales de adaptación. La distribución territorial de yacimientos en el marco fisiográfico, primera dimensión de contextualización de la base faunística documental, se tiende a concebir como un parámetro de análisis esencial en el seno de los sistemas de asentamiento que, ya integrados, ya dispersos en el paisaje (Clarke 1972:11-15), aseguran diferentes variantes en el aprovechamiento selectivo del territorio. Aún admitiendo las deficiencias de un estudio pormenorizado al respecto, el reconocimiento de las variables esenciales en la organización territorial ayuda a la comprensión de la variabilidad de las estrategias de obtención de alimentos. La fisiografía topográfica del territorio constituye el soporte para la interrelación entre los supuestos de variación climática y paisajística, segunda dimensión en la contextualización de la base faunística documental, constituye el referente para una idónea definición de los ajustes adaptativos de las estrategias de selección de recursos alimentarios en función de la capacidad de respuesta biótica al mosaico ambiental y a las discontinuidades territoriales. Esta configuración interviene en la definición de la trama biótica de las poblaciones animales y sugiere la posibilidad de proyectar las formulas de distribución de recursos sobre esquemas idiosincráticos en cuanto a las estrategias de subsistencia de comunidades cazadoras recolectoras, de sus redes colectivas y las agregaciones demográficas asociadas (Winterhalder y Smith 1981).

La tercera unidad temática se refiere a las **estrategias de selección alimentaria: conductas de selección de recursos de caza, pesca y recolección litoral de moluscos**. El saldo de las actividades de caza de ungulados herbívoros integra la base de las estrategias de subsistencia en las comunidades paleolíticas cantábrica, cuya dependencia hacia recursos agrupados y móviles han servido para una aplicación a *grosso modo* del modelo de caza calificado como *recolector (collector)*. Las conductas de selección de recursos de caza en la cornisa cantábrica ofrecen unos patrones reiterados en el aprovechamiento territorial acordes con la abundancia y predicibilidad de las poblaciones animales tanto a escala local como regional. En última instancia, la sistematización de las conductas de aprovechamiento de recursos de caza puede considerarse como sinónimo del grado tolerancia de las respuestas culturales (Fletcher 1977). El reconocimiento de las condiciones de variabilidad en el ámbito de las oportunidades de recursos incorpora diversas escalas: el grado de diversidad implícito en las conductas de selección de especies, la caracterización formal de las variantes de caza y su ordenación variable en la narrativa cronológica. La incorporación de variables estratégicas sobre recursos r (moluscos litorales y peces) suele vincularse exclusivamente con varios segmentos cronológicos puntuales, estableciéndose un vínculo inmediato con las propuestas culturales destinadas a la diversificación de la base alimenticia por exigencias de incremento de la productividad, una interpretación cuando menos matizable en algunos casos. Se produce así un desfase entre la escasa importancia otorgada a unos recursos de *bajo prestigio*, sobre todo tras su proyección en términos de energía alimentaria, y su papel trascendental como signos de máxima exigencia productiva. Desde este punto de vista, la caracterización formal y la ordenación variable de las estrategias de consumo de estos recursos en la narrativa cronológica resulta de especial interés en la conformación puntual del discurso adaptativo

La cuarta unidad temática se refiere a las conductas de captura de los recursos de caza: las decisiones de adquisición directa de recursos mediante su integración en las estrategias de **planificación temporal y asociación con las tácticas específicas de selección de ejemplares** en función de los atributos de los recursos en sus posibilidades ambientales, la cualificación de los colectivos humanos de caza (tamaño de las partidas) y el empleo social de los recursos alimentarios. Ambos atributos intervienen en diversos ámbitos productivos de la sociedad, ya desde una vertiente directamente relacionada con la asimilación de las soluciones óptimas entre las opciones de aprovechamiento, ya desde una perspectiva complementaria relacionada con la definición de las condiciones espaciales (desplazamiento de grupos) y temporales (duración del asentamiento y decisiones implementadas como almacenamiento).

Los modelos de decisión en los escenarios de captura están determinados por la fórmula de planificación temporal de la temporada de caza, factor de definición de los parámetros que limitan los escenarios tácticos oportunistas/especializados, el rango de productividad a nivel estacional y las fórmulas de logística territorial. Las conductas de selección de los individuos en función del peso (tamaño), a través de los tradicionales perfiles de mortalidad, intervienen como elementos de definición en las conductas colectivas (*masivas*) o individuales de caza, condicionando la especialización de los procedimientos de matanza y el grado tecnológico de las estrategias de aprovechamiento de recursos alimentarios. Numerosos estudios desarrollan implícitamente una vinculación *per se* entre ambos criterios, asimilando perfiles de mortalidad específicos con variantes estacionales predeterminadas, una propuesta que parece marginar un escenario bastante más complejo de variantes cruzadas.

La quinta unidad temática se refiere a las **decisiones de manipulación implícitas en las conductas de descuartizamiento de las presas abatidas**. Los modelos de decisión en los escenarios de manipulación de las presas, parámetro de definición para las tácticas de descuartizamiento y traslado, constituyen una medida de diversas valoraciones complementarias sobre la génesis sedimentaria, identificación del agente de deposición, caracterización funcional del asentamiento y tácticas operativas de captura de individuos. Las diversas experiencias etnológicas han garantizado unas constantes similares en las prácticas de descuartizamiento de los animales capturados por los grupos cazadores, respuestas globales a los requerimientos específicos derivados de la carnicería de animales para el transporte selectivo hacia lugares de manipulación posterior o consumo inmediato. La calificación de los perfiles esqueléticos cantábricos permite apreciar el continuum perceptivo en las condiciones de deposición de materiales óseos en cuanto a la variabilidad de las condiciones de deposición, si bien resulta imposible culminar todas las aspiraciones requeridas en un análisis tafonómico sistematizado, como criterios de alteración ósea, patrones de fracturación o agentes biológicos de acumulación y alteración, ya que los estudios compilados hasta el momento no aportan resultados sistematizados sino simples expresiones de carácter intuitivo. En cualquier caso, la definición de estadios progresivos en el tratamiento de los animales capturados mediante la diferenciación entre despiece y desarticulación resulta especialmente eficaz como instrumento de caracterización funcional, por cuanto representan esfuerzos variables dependiendo de las necesidades inmediatas: transporte de los animales apresados hacia un asentamiento definido (ya sea del animal en su integridad, ya sea tras una selección de ciertas partes del mismo), consumo o almacenamiento.

La última unidad temática está destinada a la **integración espacial y temporal de las diversas conductas de decisión estratégica y táctica** analizadas en capítulos anteriores: el objetivo fundamental de un enfoque contextual es el estudio del registro arqueológico en tanto que parte de un ecosistema humano en el que las comunidades del pasado se interrelacionaban espacial, económica y socialmente con la trama medioambiental donde estaban integrados adaptativamente (Butzer 1986). La simbiosis integradora de las referencias documentales sobre estrategias de obtención de recursos y tácticas de captura y manipulación en sus ámbitos territorial, climático y paisajístico ofrece las claves para la reconstrucción de un modelo sobre la variabilidad del comportamiento en sus escalas sincrónica y diacrónica. Cualquier reflexión sobre el carácter sistémico de las estrategias de subsistencia descalifica la resolución sobre la dinámica adaptativa desde una dimensión causal única, habitualmente de carácter excluyente, una visión normativa latente en el desarrollo cultural implícito la configuración evolutiva a partir de la subdivisión en cronologías industriales estancas que provoca una simplificación notable de las líneas argumentales con muy escasa capacidad de consenso. La trayectoria de cambio y continuidad ofrece una medida de las interacciones que diseñan el marco adaptativo en sus distintos niveles, de las innovaciones que se permiten en el sistema cultural y de las búsquedas que posibilitan un desarrollo estocástico múltiple. No es objetivo esencial trazar las líneas detalladas de procesos tan complejos, máxime cuando se carecen de informaciones adecuadas de contraste para segmento cronológicos, aún cuando se delinear las variables interactivas esenciales que constituyen el marco de tolerancia de la variabilidad adaptativa en las diferentes áreas de estudio y su integración en una síntesis de modificación global para la región.

### Metodología: las bases paleontológicas

El primer elemento de discusión se centra en la eficacia de las series arqueozoológicas (con estimadores de carácter cuantitativo) para sostener los procedimientos de comparación analítica habituales. Los criterios de identificación y cuatificación de las faunas de vertebrados (Ringrose 1993) y moluscos (Moreno 1995a, 1995b), estipulados en los sucesivos estudios paleontológicos, exigen un grado de homogeneidad suficiente para evitar tanto inexactitudes como distorsiones, circunstancia que exige en principio una descripción precisa de los procedimientos de análisis. Los rasgos metodológicos básicos que configuran las evaluaciones estrictamente paleontológicas del registro se pueden resumir en los siguientes puntos:

#### (1) Cuantificación de faunas de ungulados:

Los estudios paleontológicos en yacimientos cantábricos recurren como procedimientos de cuantificación de restos faunísticos al número de fragmentos identificados (NR), número mínimo de individuos (NMI) y peso de fragmentos identificados. La aplicación generalizada del NR y NMI constituye la propuesta convencional por excelencia en las metodologías sobre cuantificación numérica. En ningún caso se han desarrollado planteamientos más innovadores, por ejemplo: Índice Lincoln (Fieller y Turner 1982, Ringrose 1993), Mínimo Número de Elementos (Binford 1978, 1981, 1984), Unidades de Animales mínimos (Binford 1978, 1981, 1984) o Unidades Animales Mínimas Totales (Chase y Hageman 1987, Ringrose 1993).

El análisis conjunto de las fracciones determinable e indeterminable tan sólo puede establecerse en un conjunto reducido de series cantábricas. Por regla general, la mayoría de las memorias recientes incorporan el peso de los huesos si bien la ausencia de cómputos al respecto en muchos estudios, sobre todo en las revisiones de antiguos materiales, minimizan su importancia como procedimiento de comparación. Su vinculación frecuente al ámbito de

la dieta alimentario, propuesta de estudio no contemplada en este ensayo, justifica su falta de aplicación en este caso.

### (2) Metodología de estimación de Unidades Analíticas [NMI] (Lyman 1994) en vertebrados:

Las evaluaciones de Altuna y Castaños sobre el NMI se efectúan sobre la totalidad de los huesos (no sólo a partir de la pieza más abundante, p.e. dientes), insistiendo de forma particular en las diáfisis de huesos largos, costillas y fragmentos craneales, y contemplando las variantes anatómicas de edad/sexo. El procedimiento permite resolver la heterogeneidad numérica de representación esquelética de las piezas en un individuo completo (Brain 1976). No obstante, no se tiene constancia la metodología de estimación de algunas muestras aisladas (generalmente solutrenses), sobre materiales de antiguas series como La Pasiega, Hornos de la Peña o Altamira.

### (3) Estimación de la edad:

La totalidad de las revisiones recientes asumen unas bases metodológicas similares para la estimación de la edad, generalmente efectuado sobre la dentición (dientes de leche, aparición de las piezas definitivas y estado de desgaste) y estado de soldadura entre epífisis/diáfisis e intercraneal. Las referencias convencionales utilizadas desde los estudios de Altuna son:

<i>Cervus elaphus</i>	Gottschlich 1972
<i>Capreolus capreolus</i>	Möller 1972
<i>Rupicapra rupicapra</i>	Möller 1972
<i>Capra pyrenaica</i>	Coutourier 1962
<i>Sus scropha</i>	Briedermann 1972
<i>Equus caballus</i>	Habermehl 1975

Los procedimientos de osteometría, medición de huesos y dientes, recurren al referente clásico de Driesch (1976), incorporando matices singulares en los estudios de Altuna: por ejemplo en la medición de los M3 inferiores aislados de *Cervus elaphus*, *Capra pyrenaica*, *Capreolus capreolus* y *Rupicapra rupicapra*, y en los molares de *Equus caballus* (Prat 1980).

#### (4) Distribuciones esqueléticas:

Las evaluaciones reconocidas sobre distribución de piezas esqueléticas no siempre aparecen explicitadas convenientemente en la publicación de resultados. Los mayores inconvenientes que afectan al análisis comparado entre distintas series afectan al desconocimiento preciso del número de dientes recuperados (El Juyo, El Castillo), la escasa diferenciación taxonómica en el diagnóstico de metápodos y muy particularmente en la despreocupación por la taxonomía de las vértebras. Esta última circunstancia provoca distorsiones en las valoraciones sobre las distribuciones anatómicas básicas, al computar como fragmentos troncales ciertas piezas que deberían computarse mejor como pertenecientes a la cabeza.

#### (5) Cuantificación de faunas malacológicas:

Las estimaciones sobre malacofaunas se refieren esencialmente a índices de presencia y a la relación de especies, informaciones sólo utilizadas en este ensayo ante la ausencia de datos cuantitativos. No existen habitualmente referencias sobre los restos sin identificar, cuestión harto importante considerando las implicaciones del estado de conservación, resultando muy habitual la selección de los materiales en mejor estado de conservación (Moreno 1995). Son escasas también las referencias sobre el número de fragmentos (NR), el número mínimo de individuos (NMI) o el peso correspondiente. Por regla general, la mayoría de los estudios se centran en muestreos sobre la población total recuperada, sin reconocer la probabilidad implícita, lo que dificulta la comparación estricta con las poblaciones óseas de vertebrados.

(6) Metodología de estimación de individuos en faunas malacológicas/ictiológicas:

La mayoría de las publicaciones no ofrecen constancia de las bases metodológicas utilizadas para la identificación taxonómica en malacología e ictiología: si la falta de documentación precisa sobre la relación aplicada resto/individuo para los bivalvos y gasterópodos dificulta el reconocimiento de la entidad de las poblaciones malacológicas comparadas (Moreno 1994, 1995a, 1995b), la falta de propuestas metodológicas consensuadas sobre los parámetros de diferenciación de los taxones ictiológicos habituales en función del tamaño de los individuos impide reconocer el carácter de los rangos de probabilidad de identificación, considerando el reducido número de piezas anatómicas preservables por individuo.

En suma, las posibilidades para realizar análisis comparativos resultan todavía limitadas, debiendo además realizarse a partir de la relación entre el número de fragmentos y el número mínimo de individuos, no pudiendo asumir un estudio global sobre métodos convencionales como el peso de los huesos o el número total de los fragmentos óseos recuperado (esquirlas). Las propuestas cuantificadas aparecen restringidas en el mejor de los casos a una treintena de yacimientos (tabla 0.1), cuya validez específica más allá de estas bases metodológicas comunes, a partir de la revisión crítica específica introduce condicionantes elementales en la elaboración de las bases arqueozoológicas comparativas para el particular caso cantábrico.

Tabla 0.1: Relación de yacimientos con informaciones faunísticas cuantificadas

	Vertebrados	Malacofaunas
1. CANDAMO		Altuna 1972
2. LA PALOMA	Castaños 1980	
3. LAS CALDAS	Soto 1981	
4. CUEVA OSCURA	Straus 1974b	
5. COVA ROSA	Straus 1974b	
6. EL CIERRO	Straus 1974b	
7. TITO BUSTILLO	Altuna 1976	
8. LA LLOSETA (RIO)	Clark 1976	
9. EL BUXU	Soto 1984	
10. COBERIZAS	Clark y Cartledge 1973	
11. C.DE LA MINA	Castaños 1982	Altuna 1972
12. LA RIERA	Altuna 1986	Ortea 1986
13. BALMORI	Clark y Clark 1975	
14. CHUFIN	Cabrea 1975	
15. ALTAMIRA	Altuna y Straus 1976	Altuna 1972
16. EL PENDO	Fuentes 1980	Madariaga 1980
17. EL JUYO	Boyer y Cruz 1985	Madariaga y Fernández 1985
18. CUEVA MORIN	Altuna 1971 1973	Madariaga 1971, 1978
19. H.DE LA PEÑA	Straus 1975b	
20. EL CASTILLO	Klein y Uribe 1994	Altuna 1972, Cabrera 1984
21. LA PASIEGA	Straus 1974/75	
22. RASCAÑO	Altuna 1981	
23. PIELAGO II	López Berges y Valle 1985	
24. LUMENTXA		Altuna 1972
25. ATXETA	Castaños 1983a	
26. SANTIMAMIÑE	Castaños 1984	
27. BOLINKOBA	Castaños 1983b	Altuna 1972
28. LEZETXIKI	Altuna 1972	
29. ERMITTIA	Altuna 1972	Altuna 1972
30. URTIAGA	Altuna 1972	
31. EKAIN	Altuna y Marriekurrena 1984	Leoz y Labadia 1984
32. AMALDA	Altuna 1990	Borja 1990
33. ERRALLA	Altuna y Marriekurrena 1985	Altuna 1985
34. AITZBIRTATE IV	Altuna 1972	Altuna 1972

---

**Apéndice historiográfico:**

*Breve aproximación al enfoque paleoeconómico  
en la historiografía paleolítica cantábrica*

---

## Los inicios de la investigación

Las primeras versiones arqueozoológicas en el ámbito de investigación del Paleolítico Cantábrico aparecen inevitablemente ligadas al desarrollo de las disciplinas científicas anexas, particularmente de la Geología y Paleontología. Las primeras referencias sobre faunas fósiles recuperadas en cuevas cantábricas a cargo de los naturalistas González de Linares y Calderón y Arana, vinculados a la Sociedad Española de Historia Natural, aparecen encuadradas en un marco de investigación esencialmente paleontológico y marcan las bases documentales de los estudios faunísticos en años inmediatamente posteriores. Las investigaciones desarrolladas por Harlé y Graells a finales del siglo pasado ofrecen las primeras versiones pormenorizadas sobre faunas, al margen de cualquier sistemática más allá de formulaciones estrictamente asociadas a una esfera paleontológica. Las valoraciones faunísticas asumen una conceptualización acorde con las líneas argumentales básicas de la estratigrafía faunística que proyecta la configuración esencialmente geológica de los depósitos y asume el reconocimiento de los restos de animales como *fósiles guías*, como simples elementos traza destinados a establecer ejes de seriación cronológica del depósito, si acaso con ciertas consideraciones genéricas de carácter climático.

Las propuestas tienden a establecer estratigrafías faunísticas de carácter evolucionista con recorrido de amplias dimensiones cuya mejor expresión se halla en el yacimiento vasco de Aitzbirtate, cuya secuencia geológica se hace discurrir desde las primeras *colonizaciones* humanas hasta las primeras sociedades productoras agrícolas. Esta progresión es reconocida desde tres estadios consecutivos, identificadas a partir de las especies dominantes de acuerdo con los siguientes términos (Harlé 1908b) un primer estadio definido por especies carnívoras dominantes (*Ursus spelaeus*, *Hyaena spelaeus* y *Felis spelaea*), un segundo estadio calificado como magdalenense y caracterizado por el dominio de ungulados (*Cervus elaphus* y *Rafinger tarandus*) y un estadio final asignado al bronce y caracterizado por el predominio de animales domésticos (*Capra hircus* y *Bos taurus*).

Esta sistematización cronológica recuerda expresamente las identificaciones de corte paleontológico establecidas para el Paleolítico Superior en áreas francesas (Lartet 1860), donde las referencias faunísticas tienden a ser concebidas como breves apuntes de carácter paleontológico carentes de sistematización alguna más allá de algunas simples anotaciones de carácter geológico o de consideraciones biológicas muy esquemáticas. No obstante, algunos estudios cantábricos incorporan con carácter excepcional ciertas innovaciones relevantes sobre la capacidad de los restos faunísticos como definidores de carácter esencialmente cultural, breves referencias de índole tafonómico que asumen, por ejemplo, la interpretación de las roturas longitudinales de ciertos huesos hallados en el yacimiento vasco de Aitzbirtate IV a resultas de las actividades humanas asociadas a actividades de consumo (Reparaz 1902).

## **La Consolidación Científica de la década de los veinte**

La incorporación de las primeras versiones científicas en la arqueología paleolítica surge en torno a 1915 con la formación de equipos múltiples de investigación prehistórica y facilita en primera instancia un incremento del volumen de las excavaciones con una metodología más propensa a las consideraciones culturales, si bien su trascendencia en el entendimiento de las arqueofaunas resulta ser todavía bastante limitada. Las investigaciones de Carballo constituyen el referente más inmediato al respecto, habiendo desarrollado una amplia labor documental que comienza justamente con la publicación de ciertas notas sobre paleontología en el Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural en la segunda década de siglo y encuentran un excelente punto de referencia en las colaboraciones con Harlé acerca de los estudios de fauna de El Castillo, confirmando todavía una aspiración eminentemente paleontológica pero vinculada a un contexto cultural.

Las primeras referencias faunísticas relativamente sistematizadas aparecen vinculadas a la proliferación de actividades arqueológicas desarrolladas a partir de 1910 por el Instituto de Paleontología Humana (Breuil, Obermaier, Wernert y Fischer), Vega del Sella y Alcalde del Río en las comarcas asturianas y cántabras, así como por Aranzadi, Barandiarán y Eguren en las comarcas vascas, habiendo de considerarse como definidores formales del impulso de las investigaciones esencialmente arqueológicas. Los resultados inmediatos del amplio cúmulo de investigaciones afectan a diversas estaciones cantábricas, básicamente: Peña de Cándamo, Balmori y Cueto de la Mina en las comarcas asturianas; Altamira, Monte Castillo, Hornos de la Peña y Cueva Morín en las comarcas cántabras; y finalmente Ermitia y Santimamiñe.

Los estudios realizados por estas fechas adquieren plena consciencia del carácter cultural de los depósitos faunísticos, aún afectando una conciencia formal paleontológica. El trasfondo que orienta las excavaciones arqueológicas no manifiesta preocupación coherente alguna por

la contextualización cultural de los escasos restos faunísticos recuperados, al concentrar sus esfuerzos en la definición genética de los depósitos desde su periodización en un marco de referencia exclusivamente industrial. La necesidad inmediata de establecer reconstrucciones sobre un esquema evolutivo idóneo como eje de referencia en función de la posición relativa de las filogenias industriales y la integración en un cuerpo concluyente de las secuencias reconocidas justifica la reorientación de las actividades hacia los planteamientos industriales. En este marco de investigación, la conceptualización de las faunas tiende a ser interpretada en función de las particularidades específicas de los arquetipos tipológico industrial.

No obstante, la apertura de los significados contextuales de la fauna aparece levemente soslayada allí donde la caracterización industrial aparece mermada. La discusión sobre los concheros asturienses constituye el referente prototípico del recurso a las arqueofaunas como elementos esenciales en la caracterización *cultural*. En el fondo, la puesta en práctica de esta formalización específica encuentra su referente más antiguo en los estudios naturalistas de Calderón y Arana (1877) y de Campo del Castillo (1899), donde se asumen una identificación de los restos de conchas con los residuos alimentarios producidos por los *kjökkenmoddöddings* nórdicos. De esta forma, mientras en las vertientes solutrenses y magdalenenses el elemento faunístico apenas adquiere importancia, en las propuestas de elaboración sobre el concepto asturiense, los mismos autores insiste en la capacidad diagnóstico de los depósitos de fauna como elementos esenciales en la definición cultural (Vega del Sella 1916).

La escasa preocupación por los referentes arqueozoológicos determina el desinterés por una documentación adecuada de los materiales. La publicación de referencias faunísticas en las primeras memorias de excavación aparecen limitadas a breves y apéndices que carecen de preocupación alguna por ofrecer una recopilación precisa y sistemática de los materiales recuperados. Los memorias de yacimientos paradigmáticos como Cueto de la Mina (Vega del Sella 1916), La Riera y Balmori (Vega del Sella 1930) constituyen buenos ejemplos de las fórmulas de identificación faunística, breves anotaciones referentes a la presencia de especies,

añadiendo en ocasiones evaluaciones muy groseras sobre la cantidad de restos, en términos de abundancia o escasez.

Las técnicas se establecen al margen de cualquier procedimiento sistemático de recogida de material, tendiendo a seleccionar los fragmentos cuyo tamaño o morfología facilitan una inmediata identificación y menospreciando los fragmentos que por su reducido tamaño no son capaces de ofrecer buenas probabilidades de identificación de especie. La recuperación parcial de material asegura así una pérdida reiterada de las piezas poco diagnósticas, especialmente diáfisis y costillas, tal como han asegurado revisiones recientes. Las actuales revisiones en los yacimientos de Cueto de la Mina y La Riera, antiguamente excavados bajo la metodología señalada, confirman un número de restos faunísticos muy superior al proporcionado por las antiguas excavaciones y ratifican así las probabilidades inequívocas de elevadas pérdidas de material. Por otra parte, en las memorias correspondientes a estos primeros estudios, suelen apreciarse frecuentes inexactitudes en la identificación específica de los restos, especialmente en el reconocimiento de especies. El caso más frecuentemente advertido en tan antiguas monografías revela confusiones reconocidas entre fragmentos correspondientes a *Cervus elaphus* y *Rafinger tarandus* (Altuna 1972) en casos paradigmáticos como Cueto de la Mina (Vega del Sella 1916) o Balmori (Vega del Sella 1930). Las dificultades de adscripción precisa de material acusa imprecisiones en la identificación de materiales por niveles (Vega del Sella 1930), disminuyendo aún más si cabe unas posibilidades de inferencia infravaloradas por una conciencia macroestratigráfica de filiación industrial.

### **Los primeros síntomas de innovación metodológica**

Las excavaciones realizadas hacia las décadas de los cincuenta y sesenta garantizan los primeros esbozos de una tímida innovación metodológica que adquiere plena consolidación en la década posterior. El principal elemento innovador afecta a la aplicación sistemática de procedimientos documentales pormenorizados, capaces de superar la concienciación intuitiva de los depósitos faunísticos implícitos en una elaboración macroindustrial todavía no del todo superada. En cualquier caso, la rigurosidad de los métodos documentales favorece una ligera apertura de los argumentos interpretativos del registro arqueozoológico y definen el definitivo abandono de una concepción paleontológica de los restos faunísticos por una formalización cultural más estricta, que facilita una aproximación bastante más acertada a la configuración cultural sistémica implícita en el registro fósil. De esta forma, las nuevas perspectivas de estudio anuncian tímidamente la contribución del contexto medioambiental en la configuración de las estrategias de subsistencia, enfatizando la trascendencia de los restos faunísticos bajo referentes paleoclimáticos, aunque sin determinar todavía una plena independencia sobre las claves filogenéticas industriales.

La apertura del marco auxiliar está inequívocamente asociada a la renovación del cuerpo académico. La institucionalización de la Sociedad de Ciencias Aranzadi y la incorporación de una nueva generación de investigadores, colaboradores y discípulos de Carballo, son los ejes de referencia esenciales en la actualización de las investigaciones paleolíticas en la cornisa cantábrica, dando ocasión a una revitalización aún más fructífera por la colaboración inmediata con investigadores extranjeros. No en vano, la creciente preocupación por el marco auxiliar se justifica desde los escenarios de renovación metodológica interpuestos por corrientes anglosajonas, que encuentran una asimilación inmediata en la escena española frente al conservadurismo academicista de las investigaciones prehistóricas en otros países europeos (Martínez Navarrete 1989).

Desde un punto de vista disciplinar, las tendencias de renovación incorporan nuevas propuestas de estudio cuyo máximo exponente se encuentra en la importación de las corrientes francesas en materia palinología, a partir de la colaboración con el Instituto del Cuaternario de la Universidad de Burdeos y del Museo del Hombre de París. Los estudios vinculantes en la cornisa cantábrica adquieren su primera configuración en el proyecto de excavación de El Pendo, realizado entre 1953 y 1957, donde se incorpora el primer análisis palinológico en cuevas cantábricas, aun careciendo todavía de una conciencia definida tal como se desprende de la falta de una publicación inmediata al respecto. Esta renovación polínica debe entenderse como un avance parcial de una propuesta más amplia que facilita el desarrollo de los estudios medioambientales asociados al escenario arqueológico, que integran tanto estudios fitológicos (Menéndez Amor 1950; Menéndez Amor y Florschütz 1961) como análisis sedimentarios en diversas estaciones del litoral y en turberas. En todo caso, estas nuevas orientaciones metodológicas aparecen consolidadas en nuevos proyectos de excavación al carecer de referentes idóneos para su aplicación en proyectos precedentes, lo que imposibilita la aparición de estudios de síntesis tal como son realizados por estas fechas en el país vecino, donde la reorientación de las propuestas interpretativas hacia los nuevos escenarios de estudio facilita encuentros entre los significados paleoclimáticos y los significantes faunísticos, desviando definitivamente las consideraciones faunísticas hacia el significado cultural del depósito (Bouchoud 1954, 1966).

El proyecto de excavación realizado en El Juyo en 1955/1956 (efectuadas tres campañas pero solo se publicaron dos) representa el punto de partida para el reconocimiento empírico de las nuevas propuestas de estudio. El proyecto es concebido como un programa de carácter multidisciplinar destinado a la reconstrucción integral de las condiciones que operan en el registro arqueológico (González Echegaray y Janssens 1958). En este contexto, el programa incorpora el primer estudio paleontológico detallado y facilita así una integración en un plano esencialmente arqueozoológico desconocido por el momento, plenamente capacitado para sugerir aportaciones de carácter cultural (conductas de selección de especies, técnicas de captura, contribución de moluscos a la dieta alimenticia), desde una contextualización en el

escenario paleoambiental y postdeposicional (criterios de conservación diferencial).

El modelo aplicado en El Juyo se conforma como referente metodológico generalizado en investigaciones siguientes. Las excavaciones efectuadas en La Chora hacia 1962 (González Echegaray, García Guinea y Begines 1963) y en El Otero hacia 1963 (González Echegaray, García Guinea y Begines 1966) recuperan una programación encaminada prioritariamente a la definición cultural de los depósitos, mediante la aplicación coherente de un marco auxiliar relativamente simple pero significativo de una plena concienciación sobre la reconstrucción integral del pasado, sosteniendo como bases de articulación de los respectivos proyectos la calificación palinológica y arqueozoológica. La incorporación de evaluaciones paleoclimáticas a través de los análisis geológicos efectuados para la secuencia estratigráfica de Urtiaga (Hernández Pacheco, Llopis Lladó, Jordá Cerda y Martínez 1957) constituye una alternativa en la reconsideración de los depósitos menos incentivada aunque no menos trascendental en cuanto a la reinterpretación de los significados geológicos del depósito.

El marco interpretativo asociado aparece todavía afectado por una relativa simplificación de la base metodológica y no es adoptado de forma generalizada en los diferentes proyectos de investigación cantábrica, pudiendo detectar una grave descompensación en la configuración de los programas de investigación y cierta disparidad de criterios en cuanto a la configuración de aspectos programáticos esenciales para la reconstrucción cultural. Así, frente a los tímidos intentos de contextualización medioambiental en los yacimientos cántabros referidos, algunas otras propuestas mantienen una preocupación exclusiva sobre los contenidos industriales del depósito, tal como se desprende de la publicación de resultados de las excavaciones realizadas en el yacimiento de La Lloseta (Jordá 1958), donde la persistente preocupación exclusiva por la periodización industrial del depósito apenas permite conceder importancia a los materiales faunísticos, nuevamente reducidos a vagas referencias sobre la presencia de especies.

### **La definitiva consolidación arqueozoológica**

La consolidación definitiva de la dimensión arqueozoológica adquiere representación inequívoca en sucesivas investigaciones realizadas sobre diversos yacimientos vascos por Altuna desde comienzos de los sesenta (Altuna 1963, 1966, 1970, 1971), que representan los primeros trámites de sistematización documental precisa y de aplicación coherente de unos presupuestos metodológicos de identificación y cuantificación, de acuerdo con una aplicación estricta de los principios metodológicos establecidos por la escuela de paleontología alemana del Instituto de Paleoanatomía, Domesticación e Historia de la Medicina, de la Universidad de Munich (Boessneck y von Driesch). La aplicación de principios metodológicos coherentes en la diagnosis de los restos faunísticos cristaliza en un amplio trabajo recopilatorio que, orientado esencialmente hacia yacimientos vascos excavados desde la década de los cincuenta (Aitzbirtate IV, Lezetxiki, Ermittia, Marizulo) ofrece asimismo una recopilación de cualquier referencia faunística para la totalidad de los yacimientos paleolíticos de la cornisa cantábrica.

Los trabajos de Altuna representan un avance significativo en la sistemática de análisis aún más representativo por la ausencia de tradición disciplinar española al respecto y por la incorporación de una aplicación sistemática, coherente y pormenorizada de los procedimientos técnicos de cuantificación de restos, análisis biométricos y análisis de determinación de sexo y edad. Esta propuesta permite profundizar en las propuestas paleontológicas convencionales a través de una analítica más sofisticada, estableciendo así nuevas orientaciones sobre aspectos como la vinculación formal entre fauna y paleoclima a través de los parámetros osteotológicos que definen el tamaño de los individuos. No obstante, esta misma reorientación permite un mayor reconocimiento de dimensiones alternativas eminentemente culturales como la prioridad de las conductas de selección de recursos de caza, las conductas de descuartizamiento de las presas bajo criterios de utilidad (uso como materia prima y consumo alimenticio), estadio de fragmentación ósea (por sedimentación y grado de aprovechamiento humano), intencionalidad en los patrones de fracturación de piezas, conductas de selección de individuos en función de

la edad y condiciones de deposición del material en función de la densidad y distribución horizontal de los fragmentos óseos.

Las directrices posteriores de investigación insisten definitivamente en las dimensiones culturales del depósito faunístico desde una perspectiva pluridisciplinar, coincidiendo con el abandono de las filogenias industriales como parámetro básico en la definición de las claves de comportamiento humano. En este nuevo marco, la simbiosis surgida entre los avances de los procedimientos analíticos auxiliares y las aportaciones teóricas procedentes de disciplinas alternativas, preferentemente de ámbitos de la antropología, crea un escenario favorable para las primeras propuestas de confrontación intelectual sobre las probabilidades de inferencia del comportamiento humano a partir de la reconstrucción de los procesos genéticos, formación y alteración de yacimientos arqueológicos. El enriquecimiento del marco interpretativo sobre la traducción cultural del depósito depende en buena medida de influencias procedentes de la literatura francesa y de orientaciones de carácter etnohistórico surgidas de la colaboración entre científicos americanos y franceses bajo las directrices programáticas originarias de la Nueva Arqueología.

La elaboración de los planteamientos teóricos insiste particularmente en la introspección sobre los objetivos de investigación, con la finalidad explícita de superar la perspectiva fundamentalmente descriptiva y especulativa de estudios anteriores. Desde este punto vista, la nueva conceptualización de los paradigmas interpretativos considera la configuración integrada de los diversos componentes del depósito como la expresión más idónea de las conductas de decisión humana, desacreditando la analítica individual sobre determinados artefactos como procedimiento de reconstrucción del pasado. Una toma de conciencia explícita en este sentido para el caso particular del Paleolítico cantábrico se encuentra bajo el título *Consideraciones climáticas y ecológicas sobre el Magdaleniense III cantábrico* (González Echegaray 1973), breve ensayo que se constituye en compendio asimilado de las perspectivas futuras de investigación.

Desde una dimensión estrictamente empírica, las nuevas propuestas teóricas adquieren personalidad propia a través de una serie de investigaciones cuyo punto de referencia básico se encuentra en el programa de excavación realizado en Cueva Morín hacia 1966/1968, punto de inflexión definitivo en la tradición historiográfica de los estudios paleolíticos cantábricos. El arranque del proyecto aparece impulsado por unas propuestas de investigación relacionadas con objetivos tradicionales, pero pronto tiende a ser concebido como un nuevo marco teórico destinado a la integración sistémica de la ecología, tecnología y comportamiento social. De esta forma se ajusta definitivamente la materialización formal del cambio, desde un criterio particularista de corte academicista (periodización y relaciones filogenéticas industriales) hacia una comprensión multidisciplinar del proceso cultural, donde los justificantes de cambio y adaptación que describen la evolución de los sistemas de comportamiento adquieren sentido desde su integración en el contexto ecológico (Freeman 1973).

Las nuevas orientaciones de estudio adquieren plena versatilidad a través de una serie de análisis específicos basados en buena medida en las aportaciones revisionistas de Altuna y los datos recientes aportados por Cueva Morín. El ensayo titulado *Significado ecológico de los restos de animales* (Freeman 1973) constituye la primera aportación en tal sentido y ofrece la primera versión sobre la evolución de las estrategias de aprovechamiento de recursos en las comunidades paleolíticas cantábricas. Las innovaciones desarrolladas por tan breve estudio tienen una incidencia definitiva en las reconstrucciones prehistóricas elaboradas hasta este momento y se confirman como elementos definitorios de la evolución socio cultural de estas comunidades. Los parámetros de definición aparecen vinculados a las arqueofaunas, que se convierten de esta manera en un instrumento de definición independiente de las convenciones industriales clásicas (aún arrastrando todavía un fuerte componente en tal sentido), a partir de los estimadores de la dieta alimentaria, los rendimientos diferenciales por especies y las opciones tácticas de adquisición de recursos. El interés por una perspectiva evolucionista del cambio cultural facilita la consolidación de las medidas de diversidad como parámetros más eficaces para el reconocimiento de la variabilidad diacrónica, asumiendo una vinculación entre el grado de complejidad socioeconómico y el grado de diversidad taxonómica del registro. De

esta forma, la evolución de las formas de aprovechamiento económico la especialización y diversificación como instrumentos de evaluación analítica, aportando una dimensión heurística de carácter territorial en un intento de superar una conciencia exclusivamente analítica, que recuerda principios la escuela paleoeconómica británica (Braidwood y Howe 1962).

La reorientación hacia esta nueva perspectiva impulsa además el abandono de referentes climáticos como instrumentos de seriación cronológica y proyecta la definición secuencial del depósito a través de los referentes industriales como parámetros de articulación evolutiva. Por tal razón, la incorporación de las nuevas propuestas de análisis e interpretación carece de una plena versatilidad por cuanto no estimula una total independencia de las arqueofaunas respecto de la tradición industrial, ciertamente asumible al no disponer en ese momento de seriaciones sedimentológicas o paleoclimáticas adecuadas. Este desajuste dificulta cualquier iniciativa para contextualizar convenientemente las bases faunísticas en un marco climático y encuentra una causa justificada para negar cualquier relación entre fauna y clima, circunstancia que se entiende más como resultado de una falta de correspondencia entre convenciones industriales y seriación paleoclimática, aun considerando los inconvenientes sobre la validación del principio de actualidad de modo consistente mediante el estudio completo de la valencia ecológica real (Morales 1990).

Las dificultades de correlación cruzada sobre las arqueofaunas representa en realidad un trasfondo de las inconveniencias en la nueva configuración metodológica. Los primeros ensayos aportan lecturas descriptivas ciertamente interesantes, pero no solucionan aquellas inconsistencias derivadas del desconocimiento de los parámetros de variabilidad local de las estrategias de subsistencia, ni ofrecen explicación alguna sobre los factores que condicionan, determinan o estimulan los cambios, particularmente en los condicionantes biogeográficos de los recursos animales y sobre su incidencia en la capacidad de adaptación de los grupos humanos, mucho menos desde las esferas de comportamiento social o ideológico.

## El enriquecimiento del cuerpo empírico

El apreciable incremento de la base empírica generada por la plena consolidación de una metodología de análisis rigurosa desde finales de los sesenta y toda la década de los ochenta no representa en primera instancia un enriquecimiento del cuerpo interpretativo. En realidad, la reorientación cientifista de estas fechas no produce frutos interesantes en el campo heurístico de forma inmediata, demostrando una profunda desproporción entre las potencialidades técnicas del registro empírico y su reflexión epistemológica, que sólo llega a ser superada tras una serie de experimentaciones progresivas en el campo interpretativo. En algunas ocasiones se ha llegado a concebir tal incapacidad como resultado manifiesto de las carencias de renovación paralela en el cuerpo doctrinal teórico, unas carencias teóricas y programáticas que provocan en los primeros estudios de síntesis una excesiva carga de descriptivismo y favorece una orientación interpretativa excesivamente historicista (Alcina Franch 1975), cuando no simplemente mecanicista (Estévez 1984).

El desarrollo programático de Cueva Morín conforma un diseño básico de investigación cuya continuación más inmediata se encuentra en el programa multidisciplinar elaborado para Rascaño durante 1974 (González Echegaray y Barandiarán 1981). El programa de excavación es concebido desde una dimensión esencialmente empírica y atiende con especial énfasis a la validación sistemática de un amplio y consistente marco auxiliar, bajo una apuesta decidida por la perspectiva *cultural* y *ambiental* con el propósito de definir la caracterización funcional del asentamiento. Una propuesta de investigación aparentemente mas elaborada se encuentra contenida en el programa de investigación desarrollado en El Juyo hacia 1977 (Barandiarán et al. 1985), que partiendo de las puntualizaciones obtenidas tras las antiguas excavaciones en el yacimiento ofrece un proyecto destinado a la reconstrucción ecosistémica de las estrategias de adaptación desde una perspectiva esencialmente sincrónica, asumiendo una perspectiva teórica plenamente consciente de las necesidades de superar el convencionalismo interpretivo de las secuencias estratigráfico-culturales de raigambre tipológica y procurar una

reconstrucción de los sistemas de subsistencia/asentamiento:

"...los artefactos, que tradicionalmente han sido la evidencia utilizada por los prehistoriadores paleolitistas, nos informan directamente sobre los *complejos industriales* en su entorno ambiental, y sólo indirectamente sobre las *sociedades y sistemas culturales* del pasado. La conexión entre sociedades los sistemas culturales, por una parte, y complejos culturales, por otra, no es, ni con mucho tan sencilla como han supuesto normalmente los prehistoriadores." (Freeman 1985:29).

El programa de investigación desarrollado en La Riera durante 1976/1979 (Clark y Straus 1986) constituye un tercer exponente representativo de la capacidad de integración de proyectos de investigación desde una dimensión multidisciplinar. Esta compleja innovación experimental se incorpora explícitamente por primera vez al escenario teórico sistematizado de la Nueva Arqueología, asumiendo plenamente el método de formulación y contrastación de leyes hipotéticas generales y estableciendo una conjunción entre el aparato normativo y sus diferentes formulaciones empíricas con el propósito de profundizar en el cambio ecosistémico de las comunidades cazadores recolectores, de sus sistemas de vida y cambios de adaptación, en un universo cultural entendido como un *medio extrasomático de adaptación del hombre* (White 1959). El paradigma establecido asume la variabilidad como expresión más inmediata de las adaptaciones prehistóricas y en último término como marco idóneo de lectura acerca de las interrelaciones entre los grupos humanos y su medioambiente:

...los restos arqueológicos (sensu lato) representan un reflejo del comportamiento humano del pasado en gran parte relacionado con la adaptación al medio ambiente. La composición y distribución de los restos materiales de actividades humanas dependen de varios factores, y, la mayoría de las veces, de muchos de ellos simultáneamente. Las causas de la variabilidad que se observa entre niveles de ocupación son múltiples, y se corresponden

a cuatro tipos fundamentales: 1) error de muestreo; 2) diferencias culturales o estilísticas sincrónicas; 3) diferencias culturales o estilísticas diacrónicas, y 4) diferencias funcionales (Straus, Clark et al. 1983:9).

Esta serie de estudios atiende definitivamente los restos faunísticos como una expresión clave de las actividades de subsistencia y del medio en que se resuelve la actuación humana, con frecuencia a través del reconocimiento de "la ecología en que se sitúa el yacimiento" (Bernaldo de Quirós 1982), encaminando los estudios arqueozoológicos hacia unas líneas de investigación más complejas orientadas hacia el reconocimiento de la variabilidad sincrónica. La incorporación de las arqueofaunas se entiende así como elemento clave en la evolución socio cultural de las comunidades paleolíticas, desde un contexto donde los parámetros de adaptación intervienen a partir de las interrelaciones sistémicas entre diversos componentes culturales en continua interdependencia, produciendo los primeros esbozos de interpretación sistémica de los cambios culturales, de la progresión hacia la complejidad que conduce hacia las sociedades productoras. En este contexto preciso, el ajuste del marco teórico general al cuadro empírico disponible suele desarrollarse desde el cuerpo teórico proporcionado por la teoría de causación demográfica (Cohen 1981), asumiendo sus cláusulas convencionales como cuerpo interpretativo más adecuado para la explicación del cambio cultural y asumiendo el registro faunístico como reflejo de un sistema adaptativo en respuesta a la presión de la población sobre los bienes de subsistencia.

### **Los recientes progresos en la interdisciplinariedad interpretativa**

El estado de las investigaciones arqueozoológicas en la década reciente aparece afectado desde dos puntos de vista diferentes, que atienden a diferentes propuestas de estudio. Desde una vertiente esencialmente empírica se asiste muy recientemente a la apertura de los significantes de descripción del registro a través de la incorporación de propuestas tafonómicas, un creciente desarrollo de las técnicas arqueométricas complejas, cuyo máximo exponente en el planteamiento arqueozoológico es la incorporación de técnicas tafonómicas, donde se dispone de los primeros avances con carácter de síntesis metodológica, pero con apenas algunos avances en su aplicación práctica a casos registros específicos, salvo algunas excepciones sobre el marco levantino (Pérez Ripoll 1992), que puede considerarse como un estadio más en el proceso de interacción Ciencias Experimentales/Arqueología motivado por las facilidades de acceso a una instrumentación más precisa del registro arqueológico. Se asiste así a una creciente preocupación por la dinámica trófica del depósito, que integra cuestiones esenciales como los análisis de supervivencia diferencial de huesos por efectos de destrucción postdeposicional, la identificación y grado de dependencia respecto del agente, los criterios de alteración del hueso (huellas y patrones de fracturación). En este sentido, la investigación actual manifiesta una nueva apertura de los escenarios de investigación sobre aspectos esenciales como la secuencia de fracturación y modificación de huesos para una definición más estricta de las actividades económicas, sociales y artísticas del hombre cazador recolector.

Desde una vertiente contextual, se asiste a la integración sistémica de los significados económicos de las arqueofaunas en los modelos de subsistencia. El reconocimiento de las faunas desde una perspectiva integrada entre las esferas económica, social (organización de conductas sociales) e ideológica (sistemas de ideas, valores y creencias) determina una nueva reorientación en los planteamientos de estudio, cuyo origen se encuentra nuevamente en los estímulos procedentes del campo de la antropología, que atiende a un recuento disciplinar

recurrente vinculado a las tradiciones de la antropología cultural, antropología humana y ecología biológica.

Las perspectivas de estudio adquieren plena representatividad en un contexto de superación de la configuración multidisciplinar de la década pasada hacia una concepción plenamente interdisciplinar, cuyas expresiones más logradas por el momento se refieren al ámbito interpretativo, al carecer todavía de propuestas tafonómicas aplicadas. La apertura hacia los significados contextuales tal como se reproduce en los anteriores proyectos de investigación está consecuencia de una combinación entre nuevas experiencias teóricas adoptadas en el marco interpretativo (generalmente procedente de las esferas de la Nueva Arqueología) y la consolidación de planteamientos multidisciplinarios favorecidos por el incremento del marco auxiliar desde la década de los sesenta. Esta fórmula adquiere plena constancia desde finales de los ochenta si bien no aparece perfectamente integrada en una perspectiva interdisciplinar, proclive a favorecer el contraste de opiniones, más allá de una adición de los diferentes escenarios de investigación. Las propuestas más solventes a este último respecto aparecen ineludiblemente vinculadas a las esferas de reconstrucción global sobre la evolución del comportamiento humano, si bien los mejores avances interdisciplinarios aparecen en una esfera tradicional de estudio, la validación de las propuestas de periodización cronológica mediante la contrastación entre siluetas polínicas y sedimentológicas (Hoyos 1988, 1994).

En la actualidad, la perspectiva interdisciplinar aparece favorecida por la consolidación de unas directrices metodológicas comúnmente aceptadas en la configuración descriptiva de las arqueofaunas de vertebrados, así como por la consolidación de estudios integrados sobre la totalidad del sistema de subsistencia, de los procesos interactivos que definen la continuidad y el cambio cultural particularmente en lo referente al reconocimiento de la variabilidad de las estrategias de aprovechamiento de recursos. No obstante, el incremento de la base documental también se constituye como un elemento esencial para desarrollar la reorientación

interdisciplinar, tanto desde la incorporación de nuevos datos procedentes de excavaciones recientes como desde la revisión crítica de materiales procedentes de antiguas excavaciones. Esta combinación permite una apertura hacia nuevas perspectivas de estudio, facilitando además una base metodológica definida por la superación definitiva del paradigma industrial como instrumento de validación cronológica, la incorporación de una escala amplia de análisis sobre las geografías sociales de comportamiento y la configuración de un marco integrado de estímulos y procesos del sistema adaptativo.

Un exponente inmediato de tal apertura afecta a la reinterpretación de los primeros modelos evolutivos en las estrategias de adquisición de recursos, para expresar el reconocimiento de la variabilidad en función de las particularidades ecológicas del asentamiento y así reconocer distintas variantes en el diseño de las estrategias adaptativas, aun manteniendo un perfil genérico común de carácter regional (González Sainz 1989, 1992). La sensible apertura de las perspectivas de interpretación derivadas del esfuerzo de estudios analíticos concretos y de la integración no siempre sistematizada de diversas especialidades constituye el eje de referencia para la integración sistémica en los estudios integrados actuales. La contextualización precisa de las estrategias de subsistencia adquiere así versatilidad a partir de su codificación en un sistema de comportamiento territorial, un enfoque que se desentiende del yacimiento como unidad básica, una opción próxima a las consideraciones sobre la arqueología extrayacimiento (Foley 1977), cuyas manifestaciones más avanzadas afectan al patrón de movilidad que configuran el circuito de desplazamientos y la caracterización logística de los asentamientos.

Las nuevas orientaciones ha motivado una multiplicidad en las esferas de investigación de las áreas de conocimiento proclives a una interconexión en términos de variabilidad sincrónica entre los factores y así una revitalización de las perspectivas en juego, cuyas últimas consecuencias en el plano esencialmente zooarqueológico no surgen hasta la década de los noventa, bajo propuestas sobre tafonomía. Las últimas aportaciones aprecia una

integración de los diversos componentes zooarqueológicos en modelos interactivos sistemáticos entre todos los niveles de subsistencia, afectando un enriquecimiento del debate global tanto en estudios específicos sobre determinados aspectos integrados como en acciones amplias (Moure 1992, Moure y González Sainz 1995) que superan las visiones descriptivas, esencialmente especulativa, de fases precedentes. Se reproducen así nuevas perspectivas donde la evolución se concibe desde parámetros alternos entre faunas, industrias y experimentaciones artísticas (Corchón 1995), la relación con modelos evolutivos de presión demográfica (Straus 1992a; González Sainz 1995) o la vinculación medioambiental de los cambios de aprovechamiento (Straus 1992b, 1995).

---

**UNIDAD TEMATICA I**  
**LA GENETICA DEL DEPOSITO OSTEOARQUEOLOGICO**

---

**LA BASE DOCUMENTAL. REVISION CRITICA**

**Un proyecto de revisión crítica**

En la revisión crítica de las muestras arqueozoológicas disponibles intervienen sobre tres dimensiones de referencia esenciales: los procedimientos de identificación de restos, cuantificación del material identificado y contextualización estratigráfica, pilares básicos en cualquier diagnóstico del depósito osteoarqueológico. No obstante, varios inconvenientes impiden el tratamiento homogéneo de los datos proporcionados por las diferentes series de análisis. De una parte, las sustanciales variaciones en los factores de identificación, paralelamente al avance metodológico de las estrategias de investigación aplicadas, que ha introducido sensibles modificaciones en los procesos de selección y de conservación del material óseo, desacreditando una interpretación paralela entre las series procedentes de antiguas y de recientes excavaciones. De otra parte, los procedimientos de clasificación, que introducen serios inconvenientes relacionadas con las definiciones descriptivas y las unidades de estimación desde una escala metodológica genérica (Grayson 1973, 1978, 1979, 1984; Casteel y Grayson 1977; Lyman 1994), especialmente a la base documental en arqueomalacología, una circunstancia comprensible por cuanto ha afectado una menor receptividad a las nuevas configuraciones metodológicas que las faunas de los vertebrados.

En cuanto a la contextualización estratigráfica, el diseño de las series faunísticas se constituye en realidad como una proyección de la definición secuencial del depósito, ya sea desde una propuesta de periodización industrial tradicional, característica de excavaciones antiguas, como desde una contextualización integrada de los sistemas sedimentarios en una escala microdeposicional, frecuente en las excavaciones modernas. La revisión crítica de las antiguas secuencia industriales ha demostrada la ausencia de correlaciones respecto de una escala de análisis microdeposicional, diferencia difícil de trasladar a las informaciones faunísticas sin la realización de nuevas excavaciones. La reestructuración integrada, en la medida de lo posible, de la base de información más allá de una formulación descriptiva especulativa exige una síntesis introspectiva de los diferentes componentes que generan el conflicto documental.

El desciframiento del carácter estático del pasado para desvelar el sistema dinámico que lo produjo (Gamble 1990) adquiere particular énfasis en cualquier estudio paleolítico cantábrico al carecer en muchos casos de revisiones apropiadas sobre el carácter y entidad estratigráfica de los depósitos. Desde este punto de vista, se ha optado por reconocer las muestras osteoarqueológicas como "improntas" (Gould 1980), atendiendo a los parámetros de descripción relacional entre los patrones normativos del depósito y las inferencias del comportamiento pasado, una perspectiva infrecuente en las categorías descriptivas en los estudios arqueozoológicos sobre el Paleolítico Cantábrico. Se trata en suma, de una nueva conceptualización de las esferas sistemáticas de comportamiento, que ajusta una relación causal inmediata de las actuaciones humanas en el pasado sobre el contexto arqueológico definido por el depósito enterrado (Schiffer 1976). Una perspectiva en tal sentido resulta especialmente útil en la evaluación del grado de ajuste existente entre los acontecimientos pasados y las probabilidades de resolución desde una escala microdeposicional del depósito, definiendo la capacidad de reconstrucción del registro empírico y condicionando la lectura o percepción de la dinámica implícita, en suma las posibilidades de análisis comparativos entre distintas series. Una lectura inmediata de los rangos diferenciales se obtiene de la aplicación sobre las imágenes de grano grueso y fino:

Un instrumental que es el producto acumulado de acontecimientos espaciados a lo largo de un año entero puede ser calificado como de grano grueso por lo que la resolución entre restos arqueológicos y acontecimientos específicos es pobre. Por otra parte, un instrumental acumulado en un período corto de tiempo, por ejemplo, un campamento de dos días, representa una resolución de grano fino entre los escombros o productos inmediatos y acontecimientos (Binford 1980).

Desde este punto de vista, la visualización de registro arqueológico a través de la genética deposicional, sobre todo respecto de los ritmos de sedimentación deposicional del depósito (Bofinger y Davidson 1977; Bouvier 1977; Farrand 1975; Palma di Cesnola 1975; Straus, Clark et al. 1981) debería convertirse en un factor inevitable a considerar en la configuración de la dinámica de adaptación de los modos de subsistencia, pues determina el grado de resolución de la imagen obtenida y el grado de distorsión respecto de la silueta deposicional originaria, así como las probabilidades para evidenciar superficies originales de actuación antrópica. Estas valoraciones pueden determinarse a través de dos dimensiones complementarias que, calificadas como integridad y resolución, constituyen los parámetros de una matriz de identificación de la imagen del depósito, no sólo a partir de elementos de índole postdeposicional (factores de conservación, transporte y clasificación de material) sino también de aspectos culturales como la caracterización logística del asentamiento. Este enfoque metodológico condiciona las variantes interpretativas a las propiedades implícitas en el diseño estructural de los depósitos en función de las metodologías de excavación y de reconstrucción estratigráfica. Así por ejemplo, resulta inadecuado considerar bajo unos parámetros análogos el perfil de variación proporcionado por el amplio aunque discontinua discurrir de la secuencia estratigráfica de Cueva Morín (compuesta por tres niveles correspondientes a un lapso deposicional próximo a 10.000 años) y el breve recorrido establecido por la secuencia relativamente continuada de Tito Bustillo (compuesto por tres niveles sobre un lapso deposicional de apenas 1.000 años), pues tan diferentes escalas de análisis ofrecen una imagen particular de resolución en cada caso y discapacitan las formulación de propuestas comparativas inmediatas entre ambas series.

### Sobre procedimientos y métodos

Las investigaciones faunísticas realizadas hasta este momento referentes al Paleolítico Cantábrico suelen advertir de los numerosos inconvenientes que intervienen sobre la base documental disponible, pero apenas profundizan en su revisión crítica, un requisito que se antoja indispensable para reconocer las limitaciones de las informaciones y asumir errores o equívocos que pudieran condicionar la elaboración de las interpretaciones y la eficacia o conveniencia de los procedimientos analítica de evaluación aplicada. Las informaciones faunísticas actualmente disponibles para las distintas series paleolíticas cantábricas ofrecen una representatividad variable, pudiendo reconocer sensibles diferencias en la capacidad de las muestras faunísticas para sostener análisis arqueozoológicos contrastados, en función tanto de la conceptualización estratigráfica implícita como del volumen de restos recogido, determinando en última instancia el grado de representatividad y de fiabilidad estadística. Los principales elementos de discusión crítica de las informaciones faunísticas se pueden resumir así (Morales 1990):

1. Las limitaciones técnicas impuestas por la metodología de excavación empleada, según las características de las superficie excavada y los procedimientos de recogida del material (Behrensmeyer y Hill 1980; Binford 1981; Brain 1976, 1981; Grayson 1984; Lyman 1979, 1982; Payne 1972; Shipman 1981; Uerpmann 1973). En este caso pueden distinguirse tres esferas esenciales:

- La pérdida de restos faunísticos constituye un grave inconveniente en aquellas muestras procedentes de intervenciones antiguas, resultante tanto de las deficiencias en las tareas de recuperación durante los procesos de excavación como incluso ocasionalmente de un tratamiento inadecuado durante las tareas de almacenamiento y de conservación de los materiales. Un caso representativo a este respecto se encuentra en el registro de Cueto de la Mina, cuyas muestras faunísticas procedentes de las antiguas excavaciones siempre

han sido frecuente objeto de polémica por las previsiones de pérdidas de material faunístico (Altuna 1972, Castaños 1982). En cualquier caso, en la mayoría de los casos resulta difícil establecer una valoración precisa de la magnitud de las pérdidas.

- El reducido número de fragmentos identificados, factor especialmente acusado en las muestras procedentes de sondeos limitados y restringidos, resta fiabilidad estadística a los resultados proporcionados, incrementando el grado de variación por azar y dificultando los análisis contrastados con otras series mejor definidas.
- La selección del área de excavación condiciona parcialmente la representatividad de los resultados, en relación con el contexto general de ocupación del asentamiento y con la secuencia estratigráfica. Así no sorprende en algunas muestras derivadas de pequeños sondeos en un mismo yacimiento la existencia de diferencias significativas en cuanto a las frecuencias relativas por especies, posiblemente no ajenas por completo a las propias diferencias en el número de fragmentos que integran cada una de las muestras.

2. La contextualización estratigráfica de materiales y su concepción sedimentológica. Los rasgos implícitos en aquellas muestras asociadas a perfiles estratigráficos de referencia industrial, habitualmente reconocidas en antiguas excavaciones, y aquellas otras muestras asociadas a perfiles de carácter microestratigráfico, de acuerdo con las nociones recientes en materia de estratigrafía comparada, no resultan estrictamente comparables. El principal inconveniente reside en la caracterización implícita en una conceptualización estratigráfica de carácter industrial, propensa a la integración de diferentes unidades deposicionales bajo una caracterización estratigráfica única, bien durante el mismo proceso de excavación a consecuencia de un escaso control estratigráfico, bien durante el proceso posterior de investigación, a consecuencia de la validación de la seriación industrial, desentendiéndose de la caracterización sedimentológica de la secuencia.

3. La formalización de los datos en las memorias y publicaciones (inconsistencias en las publicaciones, terminología, estadísticas aplicadas). La ausencia de criterios unificados de análisis, básicamente la falta de estimaciones complementarias sobre el mínimo número de individuos o número de fragmentos, dificultan los análisis comparativos entre distintas series. En algunos casos se carecen de estimaciones de individuos (Balmori, Coberizas) mientras en otros se desconoce el número de fragmentos que soportan las estimaciones publicadas sobre individuos (Cova Rosa, El Cierro, Altamira, La Pasiega).

4. Las aportaciones técnicas referentes a la cuantificación de fragmentos y características tafonómicas (Hesse y Wapnish 1985; Klein y Cruz Uribe 1984; Wilson 1982). En cuanto al primer referente, una reflexión sobre la naturaleza terminológica de los procedimientos de evaluación faunística (Casteel y Grayson 1977) exige una profundización adecuada en los planteamientos metodológicos que afectan a las unidades de medición (cuantificación) en cuanto unidades cuantitativas y *unidades individuales* asociadas (Lyman 1994). El estado actual de las investigaciones no resulta suficiente para integrar una revisión metodológica compleja más allá de los procedimientos básicos de medición orientados hacia el número de restos (NR), asimilable en nuestro caso al número de fragmentos identificados, y el número mínimo de individuos (NMI).

El número de fragmentos óseos identificables (NR) constituye el método de evaluación más inmediato, una unidad observacional (Fritz 1972; Gibbon 1984; Lyman 1994) que facilita un acceso directo al cómputo de observaciones registradas, aun cuando su aplicación exige tomar en consideración algunos criterios elementales acordes con cualquier exigencia de contextualización precisa (Grayson 1979, 1984; Klein y Cruz-Urbe 1984; Ringrose 1993):

1. El número de fragmentos identificados varía según las especies (Grayson 1984). Una normalización del contenido de fragmentos en función de las piezas esqueléticas que componen los individuos de cada especie constituye una buena solución al respecto (Shotwell 1955).
2. El número de fragmento aparece afectado por el problema de interdependencia o grado de probabilidad de que distintos fragmentos puedan pertenecer a un mismo componente del esqueleto (Grayson 1973, 1978, 1979, 1984).
3. El número de fragmentos varía en función de los mecanismos de ruptura intencional del hueso. Las condiciones de tratamiento de las partes esqueléticas constituyen el primer criterio de preservación diferencial en una asociación osteoarqueológica, particularmente los criterios de selección que determinan las conductas de descuartizamiento y traslado de animales (Binford 1978, 1981, 1984; Brain 19881; Gifford 1981, 1991; Klein 1989; Read-Martin y Read 1975) así como los procedimientos de tratamiento del hueso para facilitar el consumo de partes nutritivas (Binford 1978, 1981). Ambos factores resultan susceptibles de provocar la desaparición de piezas, especialmente aquellas asociadas a unidades de mayor rentabilidad alimenticia, incrementando el grado de fragmentación y provocando un incremento artificial del número de fragmentos respecto del escenario deposicional o tafocenosis natural.
4. El número de fragmentos varía dependiendo de factores de conservación diferencial postsedimentaria (Behrensmeyer 1975; Behrensmeyer y Hill 1980; Behrensmeyer, Western y Dechant-Boaz 1979, Binford 1981, Binford y Bretrnd 1977; Brain 1967a, 1967b, 1969; Gifford 1981; Grayson 1989; Lyman 1982, 1985; Klein 1989; Marean 1991)

5. El número de fragmentos depende de las técnicas de recuperación de material (Casteel 1972; Grayson 1984; Payne 1972; Thomas 1969, 1971; Watson 1972).

En términos globales, el NR ofrece tres inconvenientes esenciales: las valoraciones pueden no resultar representativas de la tafocenosis deposicional originaria, discapacitando comparaciones estrictas entre muestras de distinta génesis postdeposicional e impidiendo la utilización de ciertos procedimientos estadísticos (Ringrose 1993) así como evaluaciones sobre pesos y rendimientos energéticos (Boyonki 1970; Daly 1969; Uerpmann 1973). Estas deficiencias han motivado el uso frecuente de unidades de medición algo más complejas, reconocidas como *unidades analíticas derivadas* (Gibbon 1984; Lyman 1994) cuyo máximo exponente resulta ser el número mínimo de individuos (NMI). Este procedimiento ofrece una desvinculación respecto del problema de interdependencia (Grayson 1979, 1984) así como una relativa independencia de los procesos de selección intencional de las piezas (White 1953) y de las condiciones de fragmentación de material (Klein y Cruz Uribe 1984; Ringrose 1993). No obstante, el NMI ofrece inconvenientes de singular trascendencia, básicamente las variaciones en función del tamaño de las muestras (Grayson 1979, 1984) y ofrecen desviaciones sobre la tafocenosis deposicional en contextos de agregación de unidades sedimentológicas que caracterizan las secuencias estratigráficas procedentes de antiguas excavaciones.

**Diagnóstico crítico: Las series asturianas**

**La Paloma**

Las excavaciones realizadas en el yacimiento de La Paloma entre 1914 y 1915 fueron dirigidas por Hernández Pacheco, Vega del Sella y Cabré (Hernández Pacheco 1919, 1922, 1923a, 1923b; Vega del Sella 1917). La revisión actualizada de la secuencia estratigráfica diseñada en la antigua memoria de excavación (Hoyos 1981) ha evidenciado una sucesión bastante más compleja que aquella diseñada por la antigua seriación de filogenia industrial, en base a la alternancia entre niveles estériles de inundación y niveles de ocupación, compuestos a su vez por distintas unidades sedimentarias (fig.1.1). Desde este punto de vista, la antigua sucesión industrial, referente de la base documental disponible sobre fauna, debe concebirse como un esquema simplificado centrado más en los caracteres litológicos de conjunto que en los procesos de carácter sedimentario a pequeña escala (tabla 1.1).

La distribución del material osteoarqueológico identificado por niveles deja apreciar imbalances graves en los cuatro macroniveles diferenciados y asegura la carencia de cifras específicas para los subniveles recientemente diferenciados (Hoyos 1981), lo que dificulta considerablemente la percepción precisa de las líneas de variación en materia faunística e introduce distorsiones respecto de la distribución posiblemente percibido en una sucesión alternativa de carácter microestratigráfico, desde donde diferenciar la alternancia entre los depósitos de ocupación magdaleniense a resultas de un régimen probablemente discontinuo de asentamiento (Utrilla 1994).

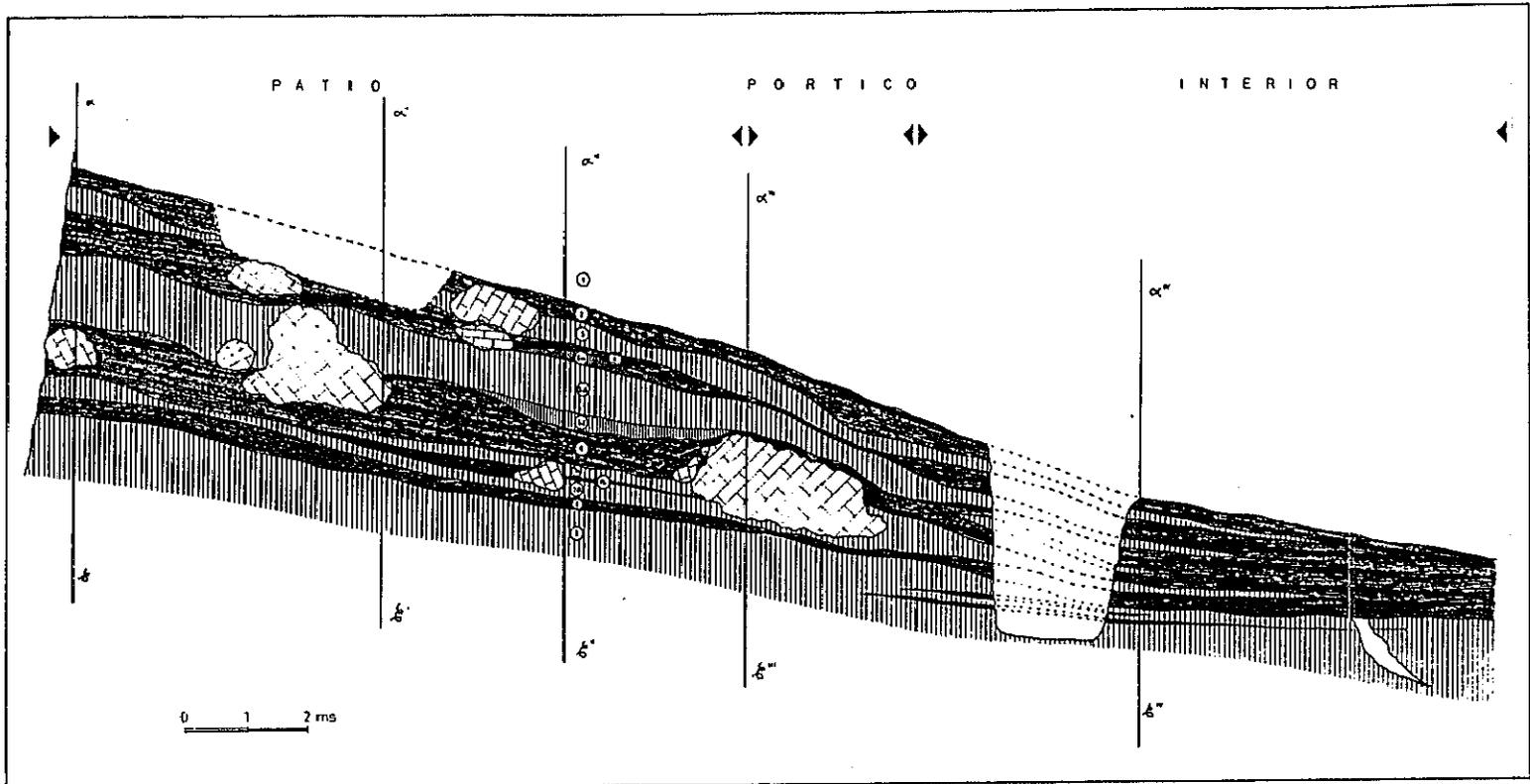


Fig.1.1. Sección estratigráfica genérica de La Paloma

Corte longitudinal general (Hoyos 1981, sobre Hernández Pacheco 1915)

(1) Los niveles inferiores de la secuencia reconocida (9-10) aportan escasos fragmentos y no ofrecen posibilidades de análisis al desconocer el número preciso de fragmentos, si bien las citas al respecto tienden a reconocer mayor contenido en el nivel inferior. En todo caso, las calificaciones no dudan en atribuir ambos niveles como estériles.

Tabla 1.1. Descripción de la secuencia sedimentológica de La Paloma

NIV.	TEXTURA	INDUSTRIA	(cm.)	Observaciones
9.	Matriz arcillosa muy variable	Estéril	-	Varios subniveles (morfoescopia variable)
8.4.		Magdaleniense I.	-	Soliflucción y procesos diagenéticos de lavado de niveles suprayacentes
8.3.	Arcillas pardas oscuras de removilización	Magdaleniense I.	6	Soliflucción y procesos diagenéticos de lavado de niveles suprayacentes
8.2.		Magdaleniense I.	-	Soliflucción y procesos diagenéticos de lavado de niveles suprayacentes
8.1.	Arcillas rojizas de removilización	Magdaleniense I.	5	Soliflucción de sedimentos anteriores de pobre clasificación
7.	Matriz genérica arcillosa	Estéril	55-8	Varios subniveles (morfoescopia variable)
6.7.	Arcillas pardas/negras	Magdaleniense I.	13	Removilización por soliflucción sedimentos previos de pobre clasificación
6.6.	Arcillas rojas	Magdaleniense I.	-	Baja energía, por procesos de arroyada difusa o circulación de aguas de forma laminar
6.5.	Arcillas negras	Magdaleniense I.	1	
6.4.	Arcillas limosas rojas	Magdaleniense I.	3	Baja energía, por procesos de arroyada difusa o circulación de aguas de forma laminar
6.3.	Arcillas negras plásticas y grasientas	Magdaleniense I.	4	Soliflucción y procesos diagenéticos de lavado de niveles suprayacentes
6.2.	Arcillas arenosas rojas	Magdaleniense I.	6	Soliflucción de sedimentos anteriores de pobre clasificación
6.1.	Arcillas muy negras plásticas y grasientas	Magdaleniense I.	6	Soliflucción y procesos diagenéticos de lavado de niveles suprayacentes
5.	Matriz genérica arcillosa	Estéril	150-10	Varios subniveles (morfoescopia variable)
4.	Matriz negra	Magdaleniense S.F.	5-70	Baja energía, por procesos de arroyada difusa o circulación de aguas de forma laminar
3.	Matriz rojiza con lentejones negros	Estéril	10-40	
2.	Matriz negra con bolsadas irregulares	Aziliense	20-50	

(2) Las primeras referencias faunísticas proceden del nivel calificado como Magdaleniense Inferior (8), cuya muestra faunística aporta el más amplio número de fragmentos de toda la secuencia, aunque su capacidad de resolución aparece graavemente condicionada por una conformación deposicional compuesta por una sucesión alternante de depósitos de distinto carácter; un nivel dividido en cuatro subniveles bien diferenciados, correspondientes al menos dos (8.3 y 8.1) a procesos de removilización de materiales preexistentes. Resulta desconocida la distribución exacta de materiales oseos en estas unidades deposicionales, motivando un restricción de las capacidades potenciales de análisis e interpretación.

(3) El número de fragmentos resulta sustancialmente inferior en aquellos depósitos fértiles posteriores, circunstancia que adquiere especial énfasis en el nivel Magdalenense Medio (6), compuesto por una compleja sucesión sedimentológica. El nivel en cuestión contempla varias unidades deposicionales de reducido espesor medio (5/2 cm.), sobre una alternancia entre depósitos arcillosos plásticos grasientos de coloración negruzca (6.1, 6.3 y 6.5), que representan unidades de elevado contenido orgánico, y depósitos arcillosos de una tonalidad rojiza con arenas y limos (6.2, 6.4 y 6.6). El depósito más inferior, una matriz de arcillas pardas/negras con cantos calizos de desprendimiento, constituye el subnivel de más espesor (13 cm.). Resulta desconocida la distribución de fragmentos por subniveles, lo que impide la percepción de la dinámica evolutiva implícita en un marco microestratigráfico (tan sólo algunas breves anotaciones aseguran un mayor número de fragmentos en el subnivel 6.3).

En términos absolutos, la serie de La Paloma aporta un gran número de restos, pues las muestras consignadas para los niveles fértiles siempre son superiores al medio millar de fragmentos identificables, una cifra realmente significativa si bien algo inferior a las estimadas en las excavaciones más recientes para yacimientos con secuencias de ocupación prolongadas y relativamente continuadas. No obstante, tan amplio volumen constituye un equívoco considerando la gran extensión de las excavaciones, proyectadas a todo lo largo de su extenso recinto interior, así como el amplio espesor del depósito. Desde este punto de vista, las cifras de fragmentos no resultan especialmente elevadas, según las expectativas de análisis esperadas de una excavación tan extensa, incorporando dudas sobre posibles pérdidas de material. Por otra parte, el profundo desconocimiento de la distribución precisa de fragmentos en los subniveles diferenciados tras la revisión más reciente y su imprecisa contextualización a nivel microestratigráfico discapacita en buena medida los resultados hasta ahora disponibles. Así sucede particularmente con los niveles intermedios, aquellos que incorporan agregados procedentes de distintas unidades sedimentológicas, incluso con graves deficiencias procedentes de removilizaciones (8), donde la integración indiferenciada de materiales procedentes de distintos momentos de ocupación impide asumir los resultados más allá de simples aproximaciones.

### Cova Rosa

Las primeras excavaciones controladas en el yacimiento de Cova Rosa se realizaron por Straus en 1958, consistiendo simplemente en una regularización de los cortes previos de clandestinos (Utrilla 1981). Hacia 1975/1979, Jordá y Gómez Fuentes desarrollan una nueva excavación del yacimiento, que no representan incremento de la base documental por cuanto sólo publican resultados parciales provisionales sobre industria para el nivel superior (Jordá, Gómez Fuentes et al. 1982), aun revelando una sucesión sedimentológica más precisa y detallada que la procedente de los antiguos cortes (Hoyos 1982). Por el momento, la secuencia estratigráfica que sirve de referente arqueozoológico procede de una esquemática seriación de filiación exclusivamente industrial: un nivel solutrense y un nivel magdalenense separados por un depósito estéril intermedio, una descripción simplificada que oculta una sucesión estratigráfica más amplia a partir de la alternancia entre niveles fértiles y tramos arcillosos de inundación de tonalidad rojiza.

Aunque los dos niveles fértiles han proporcionado restos faunísticos, sólo se conocen cifras para el nivel calificado como solutrense, tras las revisiones del material almacenado en el Museo Arqueológico Provincial de Oviedo, correspondiente a las capas 6-8 de las antiguas excavaciones de Jordá (Straus 1974, 1983a). Las posibilidades de análisis son muy escasas pues tales cifras asumen solo al número de individuos consignado, desconociéndose el número de fragmentos correspondiente. La muestra así dispuesta se corresponde con una matriz con tonalidad grisácea de espesor considerable (50-70 cm.) que incorpora una sucesión de diferentes unidades sedimentológicas.

Las cifras están condicionadas por la entidad estratigráfica de una antigua sucesión establecida a partir de referencias industriales, particularmente para el nivel solutrense, que desde las revisiones más actuales tiende a ser reconocido como una agrupación de cuatro

tramos distintos pertenecientes muy probablemente a un mismo episodio climático pero sin duda correspondientes a distintas unidades sedimentológicas, una circunstancia ya intuída en los antiguos trabajos (Straus 1974, 1983). En último término, considerando la antigüedad de las excavaciones, habría probabilidades de ciertas pérdidas de materiales durante el proceso de excavación, aun debiendo reconocer la ausencia de argumentos concluyentes al respecto, máxime cuando se desconoce la cifra precisa de los fragmentos identificados.

### El Cierro

Las primeras excavaciones en El Cierro fueron realizadas por Jordá durante 1958 y 1959 aunque sus resultados permanecen inéditos y solo se dispone de breves referencias (Jordá 1960, 1963). En 1960 Clark efectuó unos pequeños sondeos limitados al conchero asignado al Magdaleniense Superior (Clark 1976). Hacia 1976 Jordá y Gómez iniciaron nuevas excavaciones cuyos resultados permanecen todavía inéditos. En la actualidad se ha dispuesto una secuencia estratigráfica a partir de las breves anotaciones sedimentológicas disponibles (Jordá 1959, 1964), de las referencias industriales clásicas (Straus 1983 Utrilla 1981) y de los resultados obtenidos tras la limpieza de los antiguos cortes (Utrilla 1981), secuencia que sirve de referencia arqueozoológica según una sucesión industrial (niveles consignados entre paréntesis): Auriñaciense (VI), Solutrense Superior (IV), Magdaleniense Inferior (III) y Magdaleniense (II), con un depósito estéril (V) entre los dos primeros.

Todos los niveles han proporcionado restos faunísticos pero sólo se dispone de cifras para el nivel atribuido al magdaleniense, procedentes de revisiones realizadas por Straus a partir del material que, almacenado en el Museo Arqueológico Provincial de Oviedo, se corresponde al nivel IV de las antiguas excavaciones de Jordá (Straus 1983). Las escasas

posibilidades de interpretación se refieren tan solo al NMI, desconociéndose el respectivo NR. No obstante, resulta imposible calibrar siquiera de forma aproximada las probables pérdidas de material durante el proceso de excavación, máxime al desconocer incluso el NR. En cualquier caso, las cifras se encuentran condicionadas por la propia entidad estratigráfica de una sucesión donde las particularidades industriales constituyen el principal parámetro secuencial. Desde el punto de vista estratigráfico, se desconoce la cronología exacta del depósito solutrense si bien puede mantenerse cuando menos la existencia de complejos solutrenses tardíos al no existir un depósito arcilloso de separación entre el nivel solutrense y el nivel magdaleniense.

### La Lloseta

Las primeras excavaciones en La Lloseta fueron desarrolladas en 1915 por Hernández Pacheco y Wernert. Jordá realizó posteriormente unos pequeños sondeos en 1958 (Jordá 1958) que permitieron establecer la primera secuencia industrial, una columna estratigráfica asignada al sector A y compuesta por tres niveles consecutivos (Jordá 1958, Utrilla 1981), calificados bajo referencias de inequívoca filiación industrial no exento de inconvenientes en las atribuciones: Solutrense final ? (III), Magdaleniense Inferior (II) y Magdaleniense sin determinación precisa (I). No llegaron a ser publicadas las secuencias correspondientes a las catas de sondeo realizadas en el segundo sector de la sala principal y en el vestíbulo exterior. Las intervenciones más recientes fueron realizadas por Clark en 1969 (Clark 1976), que extrajo una muestra faunística magdaleniense a pesar de su interés exclusivo sobre los niveles asturienses.

Las evaluaciones faunísticas proceden del trabajo de síntesis publicado a raíz de los sondeos realizados por Clark en 1969 (Altuna 1972). Aún habiendo obtenido fragmentos en todos los niveles reconocidos, sólo han sido publicadas cifras para el nivel B, aquel calificado industrialmente como Magdaleniense avanzado (Magdaleniense IV), sin existir precisiones estimativas para los niveles restantes (I y II) más allá de algunas breves notas sobre las especies halladas. En base al número de fragmentos reconocidos en los primeros estudios (Altuna 1972) se realizaron posteriormente estimaciones sobre el NMI (Straus 1982).

Una revisión crítica de estas cifras debe contemplar inicialmente las posibilidades de simplificación del cuadro de representación derivado de cualquier tipo de sondeo, carente de la sistemática y representatividad propias de cualquier excavación extensa. El carácter de sondeo no otorga plena representatividad a los resultados obtenidos a consecuencia de la limitada superficie de las intervenciones tanto en planta como en profundidad. No resulta así circunstancial que la única muestra disponible para este yacimiento apenas alcanza el medio centenar de fragmentos, cifra prácticamente insignificante en comparación con las obtenidas en excavaciones extensas recientes. Desde este punto de vista, los resultados carecen de plena fiabilidad estadística y pueden considerarse en el mejor caso como una *simplificación del registro encubierto*.

### Tito Bustillo

Las primeras excavaciones efectuadas en el yacimiento de Tito Bustillo estuvieron dirigidas por García Guinea en 1970 en las inmediaciones a los polícromos (García Guinea 1970, Almagro Basch, García Guinea y Berenguer Alonso 1973). En 1972 se reiniciaron las excavaciones (Moure 1975a, 1975b, 1976, 1977, 1979a; Moure y Cano 1978, 1979, Moure Cano et al. 1976), cuya secuencia estratigráfica obtenida (fig.1.2) sirve como referente de las disposiciones arqueozoológicas disponibles.

La breve memoria correspondiente a las primeras excavaciones ofrece estimaciones numéricas aproximadas sobre la fauna recuperada, si bien el número de fragmentos resulta sustancialmente inferior al obtenido en las excavaciones más recientes. Por eso, las cifras manejadas en este ensayo corresponden a los estudios paleontológicos de los materiales recogidos en las campañas de excavación realizadas entre 1972 y 1975 (Altuna 1976). Las muestras disponibles ofrecen excelentes posibilidades para cualquier tipo de análisis y así garantizan la representatividad y fiabilidad estadística de los valoraciones faunísticas por la aplicación de metodologías destinadas a la recuperación integral del material en un panorama de excavación extensiva que facilita un amplio volumen de material, un elevado número de fragmentos identificados (prácticamente superior al millar en cada nivel) que resulta especialmente significativo en aquellas muestras obtenidas de los distintos subniveles integrados en el nivel superior. No obstante, la ausencia de una distribución particular de los fragmentos correspondientes a las distintas unidades sedimentarias que componen el subnivel 1c y el desconocimiento sobre el carácter de las conexiones anatómicas del nivel inferior, exigen contemplar con cierta precaución las argumentaciones derivadas. Al menos en el primer caso, cualquier valoración puede estar relativamente condicionada por efectos de contaminación de materiales, afectando a los cálculos sobre el NMI del subnivel 1c, al desconocer si se realizaron sobre el desglose particular de individuos correspondiente a las distintas unidades sedimentarias, o sobre la integración indiferenciada de materiales

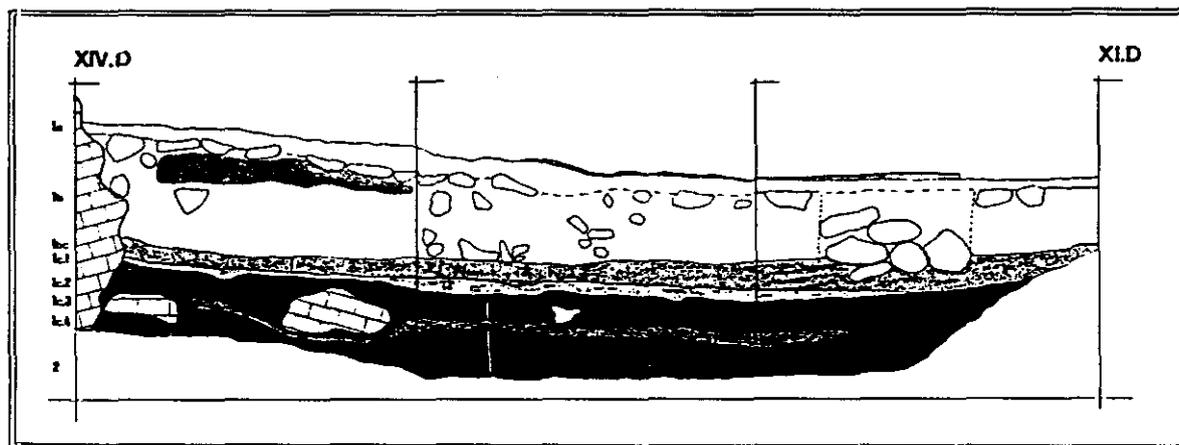


Fig.1.2. Sección estratigráfica de Tito Bustillo

Corte XIV.D-XI.D (Moure 1990)

de las diferentes unidades. En este último caso hubiérase producido una distorsión sustancial de la tafocenosis original, considerando que la génesis sedimentaria del depósito varía en cada uno de los niveles diferenciados, ofreciendo una relación inmediata con la deposición de material faunístico, tal como se desprende del mismo volumen de fragmentos recuperados. En cuanto a la contextualización sedimentológica, los dos grandes niveles se corresponden con dos génesis sedimentarias diferentes:

(1) El origen alóctono de los materiales depositados en el nivel 2, matriz arenosa dispuesta en capas delgadas, correspondiente a un contexto de actividad sedimentaria de la cueva que procede de un marco de sedimentación masiva, aporta el menor número de fragmentos de toda la secuencia. Tal configuración sedimentaria contrasta con la presencia de fragmentos óseos en conexión anatómica, desconociendo el carácter de estas conexiones aún a pesar de resultar un factor esencial para la comprensión adecuada del conjunto tafonómico.

(2) El origen autóctono de los materiales depositados en el nivel superior se corresponde con una estratificación hojaldrada de amplio espesor (50 cm.), que reúne varios subniveles de reducido espesor, confirmando un marco deposicional relativamente complejo, sobre todo considerando el contexto estructural asociado a condicionamientos humanos (hogares y enlosados). El reconocimiento de la disposición microestratigráfica permite reconocer la distribución de restos faunísticos en cada uno de los subniveles y establecer así la dinámica evolutiva implícita en este depósito.

- El subnivel inferior 1c constituye un depósito de acumulación complejo, compuesto por cuatro unidades deposicionales de pequeño espesor y diferente grado de concentración de material orgánico. Las acumulaciones más significativas se concentran en los tramos 1c2 y 1c4, asociadas a estructuras informales de combustión.
- Los rasgos estructurales del subnivel superior 1a (10 cm.) resultan muy similares a los observados en el nivel intermedio 1b, garantizando así una génesis deposicional idéntica aún con las singularidades propias derivadas del carácter de las estructuras de habitación en cada caso, particularmente de los hogares.

### La Riera

Las primeras excavaciones realizadas en el yacimiento de La Riera fueron dirigidas por Vega del Sella hacia 1917/1918 (Vega del Sella 1930). En 1969 se realizaron unas catas de sondeo de limitada extensión y afectando exclusivamente a niveles asturianos (Clark 1974), que siguieron de unos nuevos sondeos escasamente documentados (Gómez Tabanera 1977). No es hasta 1976/1979 cuando se desarrolla un programa sistemático de excavación bajo dirección de Straus y Clark (Straus, Altuna, Clark et al.1983; Straus et al.1983; Straus, Clark et al.1986), donde se estableció la estratigrafía básica actualmente disponible y base de referencia para cualquier propuesta analítica (figs. 1.3, 1.4).

Las cifras manejadas en este ensayo proceden de los estudios paleontológicos del material recogido en estas últimas excavaciones (Altuna 1986). Las referencias faunísticas disponibles ofrecen una de las mejores posibilidades de análisis e interpretación tras considerar el elevado número de fragmentos que componen cada muestra, circunstancia aún más contundente tras confirmar en muchos casos su correspondencia con niveles de mínimo espesor. Una breve aproximación al contexto deposicional, estratigráfico y sedimentológico de la secuencia establecida facilita un reconocimiento más preciso de la base documental osteoarqueológica a este último respecto. Las precisiones sedimentológicas no aparecen sin embargo exenta de inconvenientes (tabla 1.2), al no ofrecer datos precisos sobre la genética de los depósitos sobre analíticas publicadas de las poblaciones depositadas, medios de transporte de los sedimentos y configuración geométrica de los materiales, más allá de las precisiones globales sobre la granulometría general.

(1) Los depósitos que componen el segmento inferior de la secuencia (1-3) ofrecen el menor grado de resolución antropogénica de la secuencia, según corresponde a matrices arenosas de inundación generadas por estratificación masiva con el mayor espesor medio

de la estratigrafía, particularmente del nivel base, depósito de mayor espesor de toda la secuencia (40 cm. mínimo). El número de fragmentos resultante es inferior al consignado en muestras más avanzadas, sobre todo para los niveles asignados al episodio templado húmedo del Laugerie (2-3).

(2) El primer depósito antropogénico de cierta significación (4), primer nivel asociado al episodio frío del Inter Laugerie/Lascaux, soporta un incremento apreciable del número de fragmentos. De aquí en adelante, las oscilaciones en las cifras de fragmentos reconocidos aparecen determinadas por el espesor de los depósitos de sedimentación. Así por ejemplo, el reducido número de fragmentos contenido en la muestra del nivel 6 se encuentra en relación con el carácter restrictivo horizontal del depósito correspondiente. Así también, el amplio número de fragmentos consignado en la muestra del nivel 7 se corresponde con un depósito de potencia variable aun con un límite superior considerable (4/20 cm.) y con una distribución uniforme del nivel en toda el área de excavación.

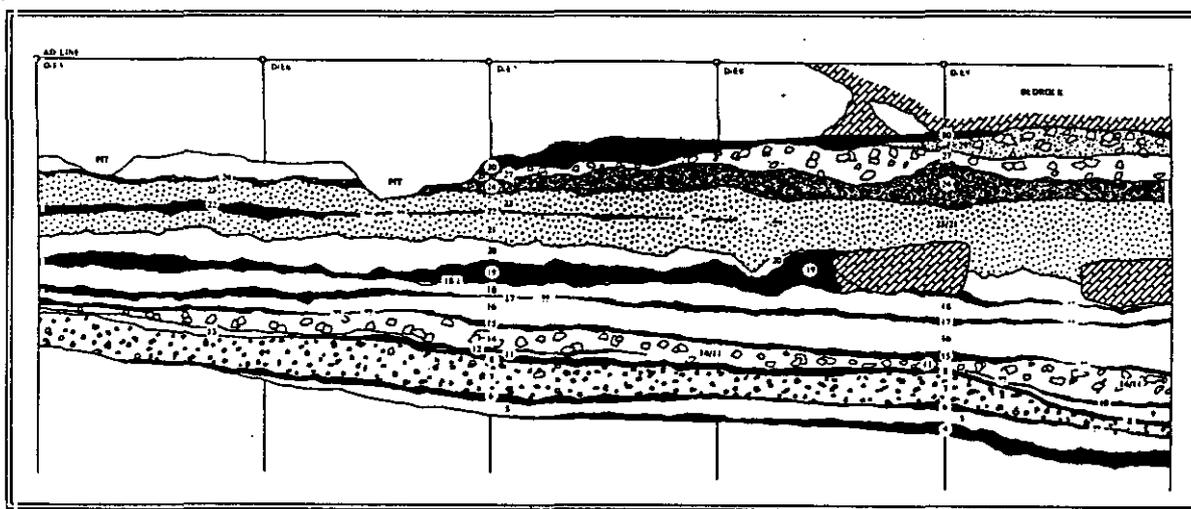


Fig.1.3. Sección estratigráfica de La Riera

Corte D-E/5-9 (Laville 1986)

(3) Coincidiendo con los cambios genéticos en la sedimentación asociada a las condiciones húmedas del Lascaux, las condiciones sedimentarias revelan una restricción progresiva de los depósitos e inauguran el intervalo de mayor concentración de materiales faunísticos en toda la secuencia del yacimiento. Las variaciones registradas en el espesor medio de los depósitos muestran una correlación inmediata con el número de fragmentos, evidenciando una disminución progresiva de fragmentos conforme desciende el espesor de los depósitos.

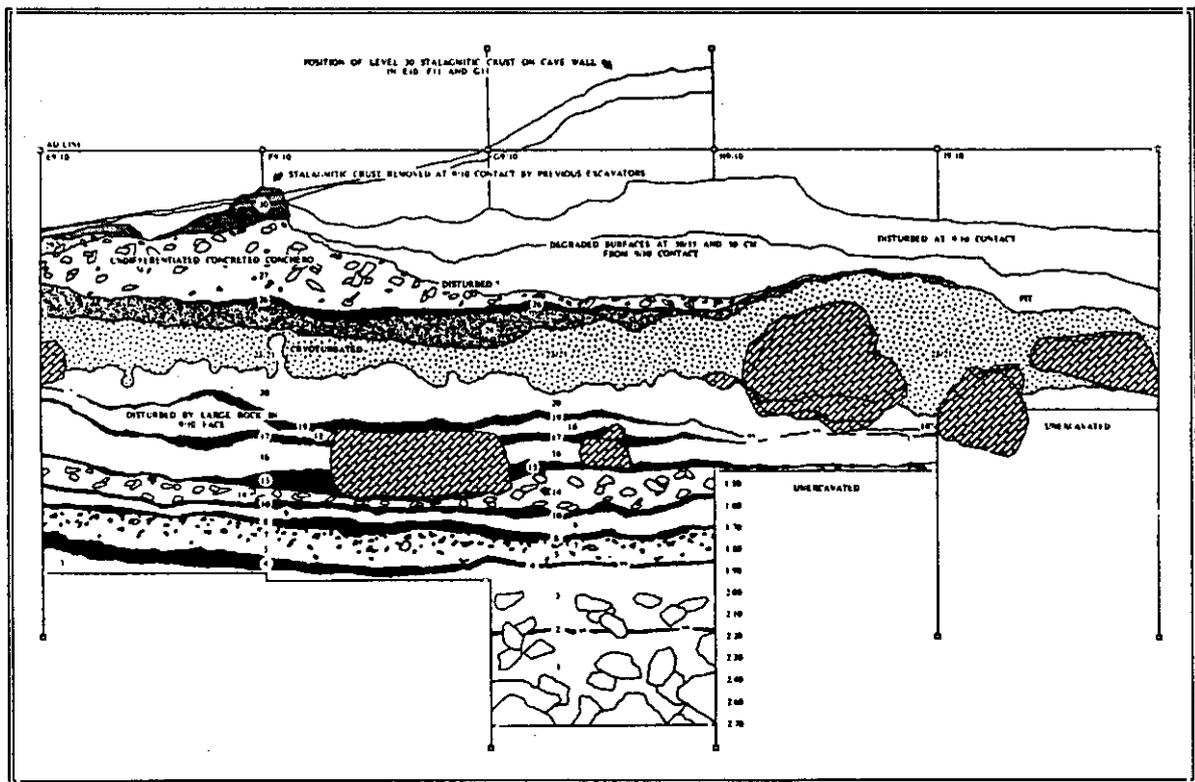


Fig.1.4. Sección estratigráfica de La Riera

Corte E-I/9-10 (Laville 1986)

## Diagnóstico crítico : Las series asturianas

Tabla 1.2. Descripción de la secuencia sedimentológica de La Riera

NIV.	TEXTURA	INDUSTRIA	(cm.)	Observaciones
1.	Arena arcillosa marrón	Aurifaciense	30	
2.	Arena arcillosa gris oscura	Solutrense S.	4	Deposito de inundación
3.	Arcilla amarillenta	Solutrense S.	16.5	Deposito de inundación
4.	Cantos arcilla muy negruzca)	Solutrense S.	6	
5.	Cantos arcilla arenosa marrón grisácea oscura	Solutrense S.	7	Predominio de elementos gruesos en detrimento de la matriz. Poliedros por congelación (distribución heterogénea). Sin circulación cástica
6.	Cantos arena limosa arcillosa muy negra)	Solutrense S.	4	
7.	Cantos arcilla limosa arenosa marrón oscura)	Solutrense S.	10	
8.	Cantos (arcilla limosa arenosa muy negra)	Desolutreanización	4.5	Dominio de crioclasticismo con presencia moderada
9.	Cantos (arena limosa de intenso color negro)	Desolutreanización	5	de materiales de sedimentación fluvial
10.	Limo arcilloso negruzca	Desolutreanización	5	
11.	Arena limosa marrón rojiza	Desolutreanización	3	Depósitos fluviales de baja energía, modificados por actividad antrópica,
12.	Arcilla entre gris oscuro y negro	Desolutreanización	2.5	con matriz progresivamente arcillosa depositada en agua (máximo en n.15)
13.	Arena limosa marrón rojiza	Desolutreanización	4	
14.	Arena limosa grisácea	Desolutreanización	11.5	Sedimentación por inundación
15.	Arcilla limosa arenosa negra	Magdalenización	6	
16.	Arcilla limosa arenosa marrón oscuro	Magdalenización	15	
17.	Limo arcilloso negro	Magdalenense I.	2.5	Depósito de inundación
18.	Arcilla limosa negra	Magdalenense I.	7	Depósito de inundación
19.	Arena limosa marrón oscura	Magdalenense I.	8	Depósito de inundación
20.	Arcilla arenosa marrón oscura	Magdalenense I.	8	
21.	Arcilla limosa marrón oscura	Magdalenense M.		
22.	Arcilla limosa marrón oscura	Magdalenense M.	25	Depósito de inundación
23.	Arcilla limosa marrón oscura	Magdalenense M.		Depósito de inundación
24.	Arena arcillosa limosa marrón oscura	Magdalenense S.	10	Congelación con soliflucción desde el exterior
25.	Arena gris/amarillenta	Azilense	2.5	Precipitación química por humedad
26.	Arena limosa negra	Azilense	2.5	Sedimentación aluvial con erosión posterior
27.	Limo arcilloso marrón grisácea oscuro	Azilense	25	Congelación y mezcla de depósitos del exterior
28.	Limo arenoso gris/negro	Azilense	8.5	(soliflucción ?)

- Los depósitos correspondientes a las primeras evidencias del episodio templado conforman una sucesión de niveles de reducido espesor, asociadas a *superficies de ocupación*, marcos estructurales asociados a estructuras informales de combustión. El espesor de los depósitos se restringe progresivamente hasta alcanza mínima expresión en el nivel 12, cuya sustancial restricción tanto en espesor como en extensión no resulta ajena a la distribución de pequeños depósitos conexos (12.1/12.2), lentejones parciales interpretados como sucesos episódicos esporádicos de fuego en áreas específicas de la cueva (insignificantes desde el punto de vista faunístico al apenas ofrecer restos). Una configuración semejante interviene en el nivel 13, subdividido en dos lentejones de muy escasa extensión y espesor, con una nueva articulación estructural del espacio a partir de varias superficies informales de combustión. Esta sucesión hojaldrada de breves unidades sedimentarias correspondientes a la primera mitad del Lascaux suele interpretarse como resultado de sencillas ocupaciones (Straus, Clark et al. 1986).
- El carácter de la sedimentación encuentra un desfase en el depósito asignado al nivel 14, donde se confirma una estratificación más masiva que en los niveles anteriores, no exenta de supuestas superficies de ocupación enraizadas en estructuras de combustión. La matriz grisácea del depósito es interpretado con expresión inmediata de un índice de densidad orgánica inferior, derivando el amplio volumen de fragmentos del amplio espesor del nivel.
- El depósito consignado para el nivel 15 tiende a reproducir las constantes sedimentarias de fases anteriores, mostrando una restricción horizontal (4 cm.), que coincide con una mayor concentración de materiales, y un oscurecimiento de la matriz interpretado a resultas de áreas de combustión con reducida extensión y carentes de una definición formal estricta.
- El nivel 16 representa un depósito de considerable espesor (9/2 cm.) con un pretendido suelo de ocupación en su límite superior y concentraciones significativas de fragmentos

adyacente a una depresión con material carbonoso (concentración inusual de fragmentos de mandíbulas), interpretada como foco de combustión. El subnivel calificado como 16.1 se corresponde con una limitada zona de combustión en un área confinada de la cueva.

(4) El primer depósito perteneciente al episodio frío del Dryas I confirma un cambio en la génesis sedimentaria, un nivel muy delgado (1/4 cm.) con diseños interpretados como *superficies de ocupación* en su base y superficie. Una configuración sedimentaria similar se atribuye a los dos niveles posteriores (18-19), aunque en estos casos bajo un incremento del espesor del depósito. El nivel 20 se corresponde con un depósito de espesor variable pero ciertamente apreciable en algunos puntos (3/8 cm.), no habiéndose asociado a ninguna articulación estructural aparente.

(5) La única muestra faunística correspondiente al conjunto de niveles 21-23 se inserta en un contexto de escasa densidad orgánica y considerable espesor (20/52 cm.), motivando un fuerte descenso en el escaso volumen de fragmentos.

(6) El primer depósito asignado al episodio templado del Allerod apenas alcanza espesor y extensión en superficie, impidiendo obtener un volumen significativo. Cualquier apunte para el episodio se remite al nivel 26, un depósito muy delgado (1/4 cm.), que carece de una estructuración aparente bajo fórmulas de ocupación o de combustión, por lo que tiende a interpretarse como resultado de una ocupación efímera exclusivamente restringida a la entrada de la cueva.

Así pues, la secuencia reconocida en La Riera facilita una de las mejores sucesiones para el análisis progresivo de las variaciones faunísticas en depósitos asociados a complejos

instrumentales del Magdaleniense Inferior y especialmente Solutrense (Desolutreanización). Esta capacidad viene garantizada por el perfil microestratigráfico de la sucesión y la configuración de un amplio conjunto de niveles. Desde este punto de vista, la configuración microestratigráfica implícita facilita el diseño progresivo y sostenido de algunas tendencias que, junto al amplio volumen de fragmentos, apenas deja margen a la variación aleatoria tan habitual en las series de escaso número de fragmentos.

Los inconvenientes que se pueden encontrar en esta serie afectan a elementos singulares de su amplia secuencia y proceden básicamente de las evaluaciones indiferenciadas de material procedentes de distintas unidades deposicionales. Esta circunstancia opera particularmente en dos tramos de la secuencia, inscritos en contextos con escasa intensidad de deposición antrópica. Las tablas disponibles contemplan la combinación indiferenciada de fragmentos obtenidos en los niveles 2-3, con el pretexto precisamente el escaso contenido antropogénico del nivel superior. Este agregado impide reconocer las variaciones en materia faunística entre dos niveles que, aún confirmando una génesis deposicional relativamente semejante, coincide con una fase de desestabilización de las conductas de subsistencia que hace especialmente interesante su seguimiento a nivel de detalle. El fenómeno de agregación de fragmentos procedentes de distintas unidades sedimentológicas resulta más problemático en el tramo de niveles 21-23, cuyos niveles pertenecen previsiblemente a diferentes episodios climáticos, circunstancia que desautoriza en buena medida la capacidad de la muestra como válida para una apreciación precisa de las pautas de subsistencia.

### Cueto de la Mina

Las primeras excavaciones en la cueva se remontan a 1914/1915, bajo dirección de Vega del Sella (Vega del Sella 1916). En torno a 1960, Jordá efectúa un pequeño sondeo con la exclusiva finalidad de limpiar los antiguos cortes realizados por el Conde (Jordá 1957), obteniendo resultados apenas significativos al intervenir sobre niveles revueltos. Desde 1981 han venido efectuándose nuevas excavaciones (Rasilla y Hoyos 1988) con el objeto de clarificar la antigua estratigrafía (fig.1.5), definir la litoestratigrafía y paleoclimatología, obtener nuevas muestras faunísticas y desarrollar una seriación industrial moderna, si bien todavía no se dispone de datos faunísticos en estas últimas intervenciones. En estas condiciones, la única secuencia estratigráfica que ha de servir como eje de referencia para cualquier valoración arqueozoológica procede de la sucesión industrial convencional que fue diseñada en la antigua memoria de excavación. Las correlaciones paleoclimáticas de esta antigua secuencia estratigráfica han sido tomadas de la revisión geológica de los cortes efectuados tras las recientes excavaciones (Hoyos 1990).

Los datos faunísticos manejados proceden de la revisión más actualizada del material (Castaños 1982) almacenado en el Museo de Ciencias Naturales de Madrid tras su recogida por Vega del Sella en 1914/1915. Estas cifras adolecen de multitud de inconvenientes que impiden su homologación con otras series y resta representatividad a los resultados. Así, la mayoría de las muestras reconocidas apenas alcanzan el centenar de fragmentos, cifra absolutamente insatisfactoria para alcanzar resultados siquiera aproximativos, sobre todo considerando el notable espesor de la columna estratigráfica. Las carencias se manifiestan claramente tras comparar tan escaso volumen de restos con el amplio volumen obtenido de las últimas excavaciones en el inmediato yacimiento de La Riera, máxime cuando ambos yacimientos ofrecen un espesor estratigráfico relativamente similar. Tan escaso volumen de fragmentos es una consecuencia previsible de las graves pérdidas de material, a causa de las deficiencias en los procedimientos de recogida de material en aquella época

y la escasa meticulosidad en las tareas de almacenamiento y conservación de las cajas. En este sentido, basta recordar cómo las pésimas condiciones de conservación ha impedido disponer de muestra alguna de fragmentos para el nivel calificado de Magdaleniense Medio (C).

La pérdida de fragmentos se dejaba intuir en las primeras revisiones faunísticas del yacimiento (Altuna 1972), que describen la ausencia de fragmentos de ciertas especies que, como *Bos primigenius* (*Bison priscus*) o *Rafinger tarandus*, aparecían citadas en la antigua memoria de excavación (Vega del Sella 1916). Se insiste también en la posible mezcla de materiales de esta cueva con materiales extraídos de otros yacimientos (Altuna 1972). Debe también considerarse que en las primeras revisiones, muchos de los materiales procedentes de las antiguas excavaciones no pudieron asignarse a nivel determinado al no disponer de sigla determinada. Las revisiones más recientes del mismo material almacenado (Castaños 1982) permitieron identificar los fragmentos de aquellas especies no documentadas, aunque manteniendo

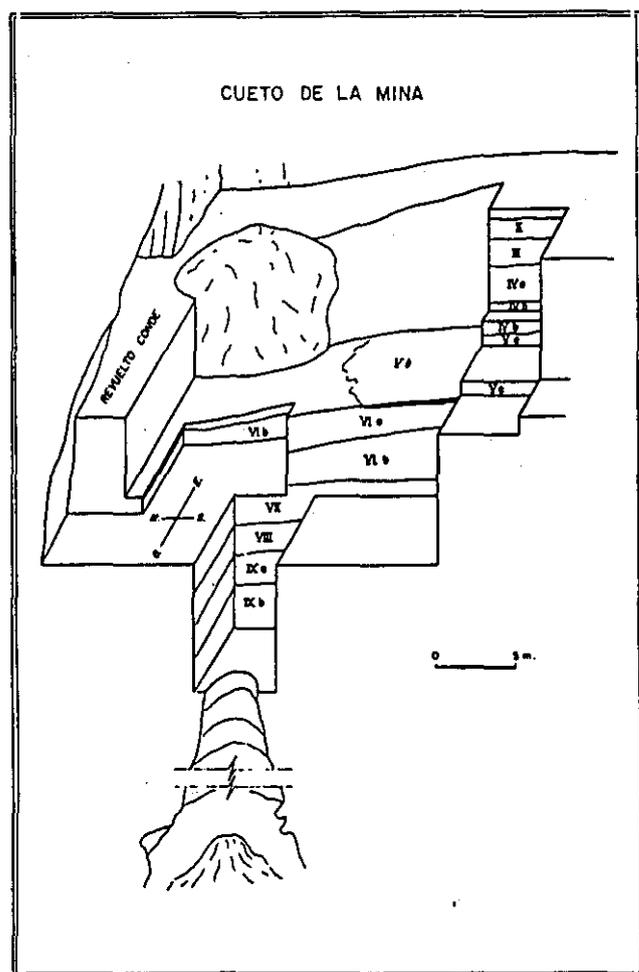


Fig.1.5. Disposición estratigráfica de los niveles de Cueto de la Mina (Rasilla 1990)

certezas indudables sobre las pérdidas de material, tras comprobar las diferencias en la cuantía de restos entre la antigua memoria de excavación y los materiales almacenados (las antiguas citas califican como abundantes ciertas especies que en las muestras actualmente disponibles reúnen apenas muy escasos fragmentos).

Resulta difícil descifrar la relevancia de tales pérdidas, que bien pudiera haber sido de gran magnitud considerando el amplio volumen de restos recuperado en el yacimiento inmediato de La Riera. De forma particular, algunos autores han apuntado hacia la pérdida sustancial de piezas troncales como vértebras o costillas (Castaños 1982), precisamente aquellas piezas que alcanzan mayor protagonismo en La Riera, circunstancia especialmente relevante considerando que cualquier selección de fragmentos en las antiguas excavaciones tiende a la recogida de aquellas piezas más relevantes y de fácil e inmediata identificación.

Un inconveniente añadido procede de la propia contextualización estratigráfica del material faunístico. Las muestras disponibles constituyen una extrapolación de la secuencia estratigráfica elaborada por Vega del Sella y comparten las dificultades implícitas en una seriación de índole macroestratigráfica y de su dependencia hacia un marco interpretativo de filiación industrial. En este sentido, la reelaboración de una sucesión sedimentológica más compleja en algunos de los tramos de aquella antigua secuencia, según evidencia el cuadro microestratigráfico de las recientes excavaciones, indica las inconveniencias de la base de análisis disponible para sostener análisis comparativos con secuencias diseñadas más recientemente. La nueva seriación diferencia dos subniveles (Va-Vb) para el tramo correspondiente al antiguo nivel E, que pertenecen al mismo episodio climático (Inter Laugerie/Lascaux) pero contienen una gradación sedimentológica que bien pudiera resultar de interés en las correlaciones faunísticas. En el antiguo nivel C se ha distinguido dos subniveles distintos con diferente significación climática: un marco transicional Dryas I/Angles para el subnivel inferior (III) y una atribución plena al segundo episodio para el nivel superior (II).

El reducido número de fragmentos y la aplicación de una metodología muy alejada de los procedimientos de recuperación integral de materiales en un escenario de excavaciones extensas desaconseja su fiabilidad como instrumento adecuado de valoración, especialmente en cuanto a la representatividad de los resultados, perfiles evolutivos y contextualización. Es muy posible que la alteración de los resultados por efectos de pérdida y de agregación de restos pertenecientes a distintas unidades sedimentológicas hayan provocado alteraciones sustanciales respecto de lo esperado tras una recogida sistemática. En estas circunstancias, cualquier evaluación referente al número de individuos resulta aún si cabe menos satisfactoria.

### Balmori

Las primeras excavaciones en el yacimiento de Balmori fueron realizadas Vega del Sella entre 1915 y 1917 (Vega del Sella 1930). En 1969 Clark efectuó unos pequeños sondeos en la entrada superior y en el corredor inferior de la cueva (Clark 1974, 1976; Clark y Clark 1975), perfilando diferentes columnas sedimentarias, referencia estratigráfica para cualquier valoración faunística. De los cinco sectores excavados solo parecen interesar las secuencias pertenecientes a las catas B, C y E, cuya ausencia aparente de correlación parece evidenciar una compleja ordenación secuencial del yacimiento.

Las tablas de fauna proceden de los estudios paleontológicos realizados por Altuna a partir del material extraído por Clark en 1969 (Clark y Clark 1975). Se han facilitado los cálculos sobre el número de fragmentos identificados para los niveles calificados como Magdalenense Inferior en los sondeos (Altuna 1972; Clark 1975), aunque las muestras así obtenidas resultan prácticamente insignificantes y desaconseja por tanto cualquier análisis

estadístico de cierta solvencia. Por tal razón, tan solo se hace referencia a las muestras con un mayor número de fragmentos, proporcionados por el nivel más inferior (5) de las catas D y E, depósitos que parecen asociarse al índice de ocupación más intenso de la columna estratigráfica reconocida.

- La columna estratigráfica de la cata A no resulta de gran relevancia desde el punto de vista faunístico pues apenas ha facilitado material reconocible, desconociendo además el número preciso de fragmentos extraído en cada uno de los niveles.
- La columna estratigráfica hallada en la cata B reúne una sucesión de depósitos de pequeño espesor donde niveles arcillosos rojizos alternan con niveles negros grasientos de elevado contenido orgánico, apenas ha proporcionado restos faunísticos.
- El volumen de material obtenido en la cata C resulta absolutamente insignificante (sólo 4 fragmentos identificables).
- La columna estratigráfica de la cata D ha proporcionado escasos fragmentos de fauna (apenas una veintena por muestra) si se exceptúa su nivel inferior. Tras un tramo intermedio (d3-d4) que resulta prácticamente estéril, en el subnivel inferior (d5) los fragmentos aun siendo escasos (79 fragmentos) permiten al menos algunas valoraciones.
- Un caso similar al anterior se halla en la columna estratigráfica de la cata E, cuyas muestras apenas contienen fragmentos reconocibles excepto en su nivel inferior (5), donde la cifra supera la prevista en cualquiera de los niveles descubiertos (95 fragmentos).

Los diferentes sondeos apenas proporcionan un volumen de datos suficiente para otorgar fiabilidad estadística y representatividad a los resultados, máxime considerando la complejidad de una secuencia estratigráfica que revela discontinuidades sedimentológicas entre las distintas áreas excavadas. En este ensayo se hace tan sólo referencia a los subniveles correspondientes a las fases de ocupación más intensa del yacimiento, correspondientes a los niveles D5 y E5.

En este estudio se ha decidido prescindir de las cifras sobre el número de individuos de un supuesto nivel solutrense (Straus 1983a), tras reconocer la incorporación de graves errores en la adscripción estratigráfica y su dependencia hacia una clasificación equívoca del material. Este equívoco parte inicialmente de las identificaciones faunísticas para los materiales más recientes (Altuna 1972), que se refieren a una muestra faunística asociada a contextos industriales solutrenses, difícil de encuadrar en las formulaciones industriales más recientes. Estas últimas indicaciones mantienen una calificación magdaleniense para todos los niveles descubiertos (Clark y Clark 1975) y citan como única evidencia solutrense una punta foliácea en unos limos redepositados sobre el antiguo testigo E2, asociada a varios fragmentos óseos pero imposibles de identificar. Así pues, la presentación de una muestra faunística solutrense debe considerarse como un grave error, ocasionado por el desconocimiento de las adscripciones industriales más recientes y de la distribución del material faunístico moderno a partir de las antiguas referencias industriales (Hernández Pacheco 1919). La falta de una revisión crítica ha mantenido tan grave error, llegando a derivar incluso en evaluaciones sobre el número de individuos para la supuesta muestra solutrense (Straus 1983a).

### Coberizas

En el yacimiento de Coberizas sólo se realizaron dos pequeños sondeos por Clark y Cartledge (Clark 1973; Clark y Cartledge 1973) cuya secuencias constituyen el marco de referencia en cualquier valoración faunística del yacimiento. Los únicos datos faunísticos disponibles proceden de los estudios paleontológicos del material recogido en aquellos dos pequeños sondeos (Altuna 1972; Clark y Cartledge 1973). Como es habitual en estos casos, el número de fragmentos resulta insuficiente para conceder plena representatividad a los resultados debido a lo limitado de las intervenciones. Desde este punto de vista, los resultados pueden no ser representativos de la totalidad del yacimiento máxime cuando el volumen de restos es tan escaso y la secuencia ofrece una relativa complejidad según se desprende de la falta de correspondencias entre las columnas estratigráficas de los dos sondeos.

El número de fragmentos obtenido de la columna estratigráfica para la cata A apenas resulta significativo, si bien el material sin identificación resulta especialmente significativo en los niveles intermedios de la secuencia (3-4). En este contexto, se desconoce además la distribución de fragmentos en cada uno de los subniveles que componen el nivel 3, aun reconociéndose que la mayor parte de fragmentos parecen pertenecer al subnivel c y en menor medida al subnivel 3d. La breve columna estratigráfica del sector B apenas tiene interés por el escaso número de fragmentos hallado en cada uno de los subniveles (apenas una decena en los niveles 1 y 2). En estas circunstancias, el NR resulta la única calibración posible (Altuna 1972; Clark y Cartledge 1973; Straus 1974), desconociéndose procedencia y origen de las evaluaciones sobre el NMI para la muestra calificada como solutrense (Straus 1977, 1983a). Las sensibles diferencias en las frecuencias de representación por especies entre las dos muestras asociadas a contextos magdalenienses pueden considerarse tanto como diferencias reales como distorsiones derivadas de las inferencias probabilísticas.

### El Buxu

Las primeras excavaciones fueron realizadas por Olávarri en 1970 (Menéndez y Olávarri 1983, Menéndez 1984). Más tarde, Menéndez efectuó nuevas excavaciones entre 1986 y 1989 (Menéndez 1990, 1992). Los distintos sectores excavados ofrecen una sucesión estratigráfica semejante aunque existen particularidades en cada uno de los niveles que junto a los problemas de contextualización por la alteración de algunos niveles dificultan los análisis comparativos entre las diferentes columnas estratigráficas. Las valoraciones estratigráficas iniciales (Menéndez 1984) han sido parcialmente modificadas en función de análisis sedimentológicos más precisos la espera de publicación aunque existe un avance para la zona A (Menéndez 1990) pudiendo establecer una secuencia básica:

Los datos faunísticos proceden de los análisis paleontológicos del material recogido en las excavaciones efectuadas por Olávarri en 1970 (Soto 1984), no habiéndose publicado todavía los datos obtenidos en las excavaciones más recientes. Las valoraciones faunísticas están condicionadas por la entidad y caracterización de las columnas estratigráficas, sobre todo por efectos de alteración y removilización de materiales, de acuerdo con los siguientes términos (Menéndez 1984): en el sector B permanecen intactos los niveles 6 y 7 (3 en la revisión estratigráfica actual), en el sector C aparecen intactos los niveles 2a y 3 (2 y 3 de la revisión actual), y en el sector D se halla intacto el nivel 3 (3 en la revisión actual). La selección de los tramos intactos restringe las estimaciones faunísticas tan sólo al nivel inferior de la secuencia básica (nivel 3). Tras esta selección el volumen de fragmentos correspondientes a los niveles 1 y 2 imposibilita cualquier estimación al respecto por el insignificante número de fragmentos contenidos en sus respectivas muestras.

### Diagnóstico crítico: Las series cántabras

#### Altamira

Las primeras excavaciones controladas en el yacimiento de Altamira fueron realizadas por Alcalde del Río en 1904 (Alcalde del Río 1906). Hacia 1924/1925 Obermaier efectuó nuevas excavaciones restringidas a una pequeña trinchera (Breuil y Obermaier 1935). La secuencia estratigráfica de filiación industrial, base de referencia para las informaciones faunísticas conocidas, responde a una seriación macroestratigráfica de filiación industrial, compuesta por una sucesión básica: Auriñaciense, Solutrense y Magdaleniense Inferior. El nivel solutrense descansa sobre una costra estalagmítica y se encuentra separado del nivel magdaleniense por un tramo de desprendimientos. Las evaluaciones faunísticas disponibles no proceden de análisis sistemático a escala microdeposicional sino del estudio particular de cada uno de los niveles. Las cifras para el nivel calificado como solutrense proceden de las revisiones efectuadas por Altuna y Straus (Altuna y Straus 1976), mientras las correspondientes al nivel calificado como magdaleniense de las revisiones de Straus (Straus 1974), a partir de materiales almacenados en Santillana y Santander tras las excavaciones de Alcalde y Obermaier. En ambos casos se dispone tan sólo de cómputos sobre el NMI, desconociéndose el NR correspondiente.

*Las muestras así dispuestas no parecen ser ajenas a los inconvenientes derivados de tan antiguas excavaciones, particularmente las pérdidas de material y la selección más o menos intencionada de fragmentos óseos por tamaño o facilidad de identificación, si bien se carece de informaciones veraces al respecto. De hecho, el NMI en ambos niveles resulta superior al previsto en series cántabras como Cueva Morín o El Pendo y se asemeja a las*

cifras establecidas para los niveles de excavaciones modernas (El Juyo, Rascaño). En todo caso, parece inevitable citar los graves inconvenientes derivados de la dependencia de las muestras respecto de una estratigrafía de carácter industrial, sobre todo cuando se perciben signos de una sucesión sedimentaria relativamente compleja. Las imprecisiones implícitas en una secuencia tan simple fueron señaladas incluso en los antiguos estudios de Obermaier y de Alcalde del Río, que aseguraron la existencia de diversos episodios de sedimentación en el interior del depósito solutrense, con la resolución de una alternancia entre fases de desprendimiento y fases de actividad eminentemente antrópica. Una propuesta semejante parece intervenir en el depósito magdaleniense, cuya matriz arcillosa podría comprender varios depósitos discontinuos de deposición.

### Cueva Morín

Entre 1917 y 1920 fueron realizadas las primeras excavaciones sistemáticas en Cueva Morín, bajo la dirección de Carballo y Vega del Sella (Carballo 1922, 1924; Vega del Sella 1921). Las excavaciones más recientes fueron realizadas por González Echegaray y Freeman durante 1966/1969 (González Echegaray y Freeman 1971), obteniendo una extensa secuencia estratigráfica (fig.2.1) cuyo segmento para el Paleolítico Superior incorpora una sucesión relativamente amplia (tabla 2.1).

Los estudios paleontológicos del material obtenido en las excavaciones de González Echegaray y Freeman en 1966/1969 (Altuna 1971a) constituyen la base de cualquier análisis arqueozoológico del yacimiento. Las muestras faunísticas contienen un número suficiente de fragmentos para conceder fiabilidad estadística y la aplicación de procedimientos de recogida sistemática del material garantiza hasta cierto punto la representatividad de los resultados. En cualquier caso, el número medio de fragmentos suele ser inferior al previsto

en aquellas muestras procedentes de excavaciones recientes de similar extensión, habiendo de considerar algunas contaminaciones de materiales por la definición secuencial deficiente.

(1) Desde un punto de vista sedimentario, los niveles que componen el segmento inferior de la secuencia seleccionada (10-6) tienen una configuración deposicional muy semejante, aportes exteriores a base de arroyadas de diferentes intensidades, caracterizados por la

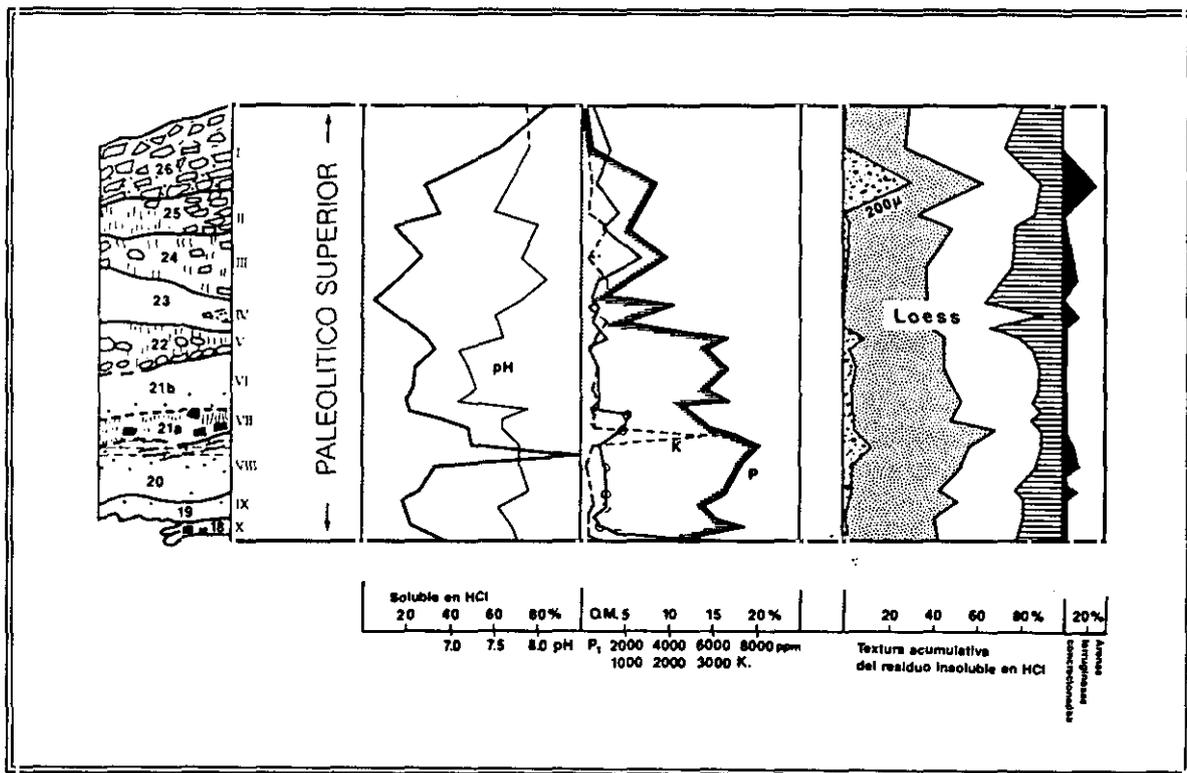


Fig.2.1. Perfil arqueosedimentario de la sección estratigráfica correspondiente al Paleolítico Superior de Cueva Morín (Butzer 1989).

Niveles arqueológicos en números romanos.

Tabla 2.1. Descripción de la secuencia estratigráfica seleccionada en Cueva Morín

NIV.	TEXTURA	INDUSTRIA	(cm.)	Observaciones
10·	Arcilla de tonalidad negra oscura	Perigordienne I.	5	
9·	Limo arenoso con gravilla parda muy fina	Aurifaciense A.	7	Régimen laminar por transporte del exterior (aguas de baja energía) difuso sin canalización. Crioturbación posterior a la sedimentación.
8i·		Aurifaciense A.		
8s·		Aurifaciense A.		Régimen laminar por transporte del exterior (aguas de baja energía) difuso sin canalización. Crioturbación posterior a la sedimentación.
7·	Limo arenoso negro	Aurifaciense T.	15	Régimen laminar y actuaciones ocasionales de arroyada difusa. Integra varios lentejones pardos amarillentos.
6·	Arena con limos de color pardo oscuro	Aurifaciense T.	25	Depósito de régimen laminar y acciones ocasionales arroyada difusa.
5i·	Arcilla arenosa marrón rojiza	Aurifaciense E.	8	
5s·	Arcilla limosa marrón oscuro	Gravetiense F.	23	Arroyada difusa y laminar procedente del exterior e interior de la cueva, con depósito de poco del nivel por arcillas, formado parda oscura con elevada densidad en materia orgánica y alto grado de alteración antrópica, asociado a procesos esporádicos de arroyada por escorrentía.
4·	Limo arenoso de color pardo claro	Gravetiense F.	50-20	Inundación por reactivación hipogea, labrando un canal en el depósito infrayacente previo a la decantación de materiales finos
3·	Limo pardo claro	Solutrense S.	5	
2·	Arena parda muy oscura	Magdaleniense S.F.	7	
1·	Arena parda con limos	Aziliense	2	

ausencia de estructuras sedimentarias y por un aspecto masivo, si bien se pueden encontrar algunas estratificaciones con laminaciones escasamente marcadas o diversas alineaciones relativamente indefinidas de gravillas (9-8) así como lentejones de sedimentos arcillosos más claros (7). El nivel más superior del segmento (4) ofrece un génetica algo distinta, corrientes de inundación por circulación de agua canalizada, relleno discordante de las cubetas producidas por el agua.

(2) La disposición estratigráfica para el segmento superior de la secuencia (3-1) según expresan los últimos análisis sobre los cortes conservados (Laville y Hoyos 1986), revela una sucesión compleja, acorde con las opiniones emitidas por Vega del Sella a propósito del grado de alteración de estos tramos. En el testigo recientemente estudiado se manifiesta la dificultad para discernir un perfil relativamente homogéneo en la dinámica sedimentaria, con alteraciones en textura y coloración, e intercalación de diversos lentejones dispersos, deformados sin continuidad lateral, considerado todo como resultante de la alteración.

Desde un punto de vista estrictamente arqueozoológico, las muestras correspondientes a los niveles inferiores de la secuencia escogida (10-9) contienen muy pocos fragmentos, incluso aquellos depósitos de mayor potencia estratigráfica y con carácter esencialmente antrópico (planos deposicionales de enterramiento -nivel 8). La muestra obtenida para el nivel 7 ofrece las primeras referencias faunísticas de significación, si bien sólo aquellas muestras pertenecientes al segmento intermedio de la secuencia (5a-4) ofrecen expectativas de análisis adecuadas al disponer del mayor número de fragmentos. Las muestras asignadas al segmento superior de la secuencia (3-1) ofrecen menores posibilidades de análisis, aún manteniendo eficacia para la configuración de los trazos esenciales.

### El Pendo

Las intervenciones desarrolladas en la cueva tras su descubrimiento han sido numerosas aunque careciendo en su mayor parte de una sistemática precisa de trabajo. Las excavaciones más ejemplares fueron realizadas por Santa Olalla en 1953/1957 (fig.2.1), habiendo sido objeto de una profunda revisión crítica reciente (González Echegaray et al. 1980). Los datos faunísticos actualmente disponibles proceden de las revisiones del material recogido en las excavaciones efectuadas por Martínez Santa Olalla (Fuentes Vidarte 1980).

Los últimos estudios sedimentológicos del depósito (tabla 2.1) sintetizan la grave problemática de una columna estratigráfica afectada por alteraciones de muy distinto signo. En grandes líneas, la contextualización de los materiales faunísticos en la dinámica sedimentaria, en función de la textura, disposición y geometría de los depósitos en un cono de deyección asociado a una circulación hipogea con frecuentes cambios laterales, ha originado diversos hiatus en la sucesión estratigráfica y una falta de prolongación de los niveles en todo la superficie del yacimiento. Algunas recientes aportaciones sobre la génesis sedimentaria de la columna desmitifica por completo la individualización de los depósitos en cuestión y malogra en gran medida los escasos datos faunísticos reconocidos. Las disposiciones de diferente orden que se exponen en los últimos trabajos de síntesis (Hoyos y Laville 1982) ratifican la agregación, cuando menos contaminación parcial, entre materiales de diversos segmentos de la secuencia, particularmente en los siguientes casos:

- No se registra un enlace bien definido entre los niveles VIIIb (corte 1) y VIIIc (corte 2), determinando la integración de elementos industriales musterienses (de denticulados) y los elementos auriñacienses. La pervivencia de rasgos musterienses en la industria auriñaciense del nivel más avanzado (Freeman 1980, González Echegaray 1980, Hoyos y Laville 1982, Bernaldo de Quirós 1980, 1981, 1982) ratifica una mezcla de materiales.

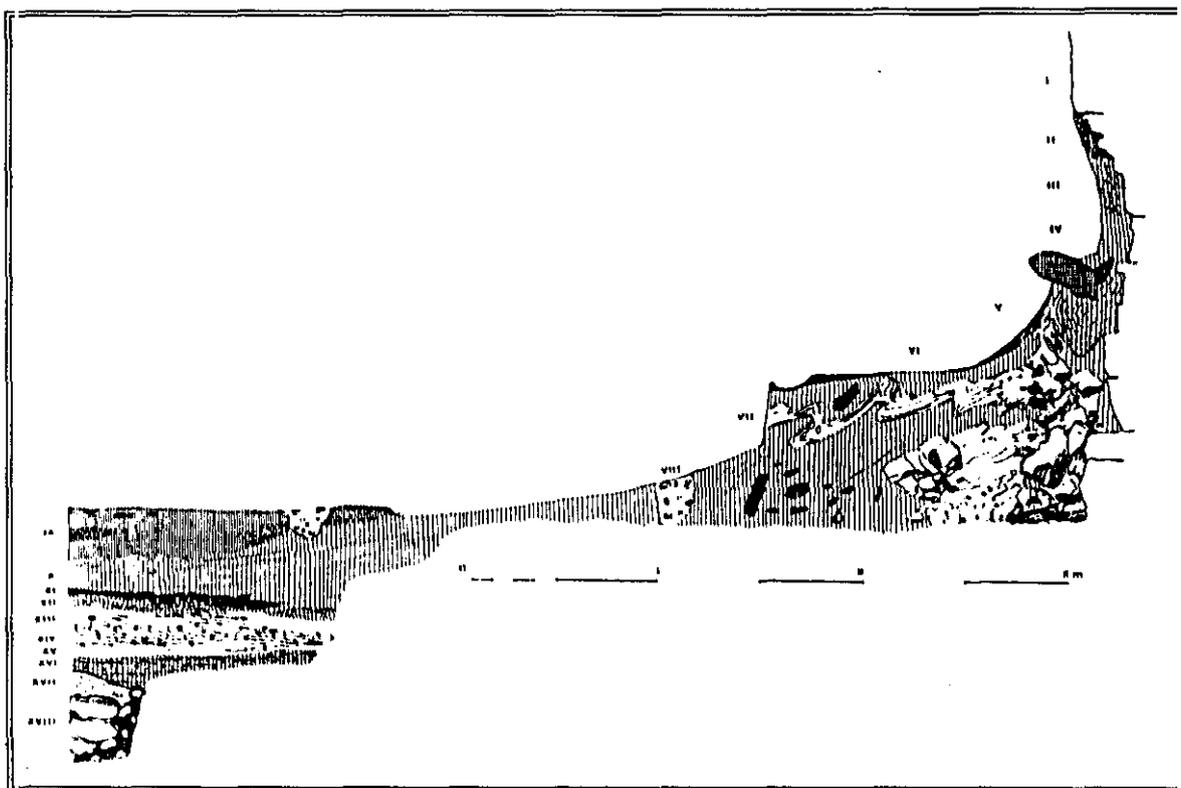


Fig. 2.2. Sección estratigráfica de El Pendo

(Sin referencias de corte: González Echegaray 1980)

- La previsible contaminación del nivel VI con sedimentos del nivel VII (contaminando el componente auriñaciense evolucionado con otros elementos también auriñacienses).
- La aparición de un nivel no diferenciado en los primeros estudios estratigráficos sobre el yacimiento, reconocido como V-VI y situado sobre el nivel VI.
- Una posible contaminación del nivel Va con materiales del nivel Vb subyacente por erosión de este último (mezcla entre materiales gravetienses y auriñacienses).

## Diagnóstico crítico : Las series cántabras

Tabla 2.2. Descripción de la secuencia estratigráfica seleccionada de El Pendo

NIV.	TEXTURA	INDUSTRIA	(cm.)	Observaciones
VIIIb	Limo arcilloso negruzco	Aurifaciense A.	12	Relleno de una depresión localizada hacia el centro de la cueva, sobre niveles infrayacentes (en discordancia angular).
VIIIa	Limo arcilloso marrón amarillento	Aurifaciense A.	13	
VIII	Arcilla limosa rojiza	Perigordienne I.	12	Sedimentación coluvial.
VII	Limo arenoso marrón oscuro	Aurifaciense T.	10	Arroyada en posición secundaria, desplazado después por soliflucción.
VI	Arcilla limosa marrón rojizo claro	Aurifaciense E.	15	Depósito en colada de bloques y cantos del exterior.
Vb	Limo claro	Aurifaciense E.	20	Depósito removilizado por deslizamiento.
Va	Limo arcilloso oscuro	Perigordienne S.	10	Depósito variable con diversas unidades deposicionales discontinuas de intensidad orgánica variable con intercalación de lentejones negruzcos.
V	Limo	Perigordienne S.	5	Inundación, incorporando material más antiguo por coluvión.
IV	Arcilla limosa marrón oscuro	Aurifaciense F.	15	Depósito de colada procedente del exterior. Materiales óseos en geometría heterogénea o <i>desordenada</i> .
IIIb	Limo fino beig	Aurifaciense F.	15	Inundación y decantación, con testigos de arroyada difusa en lentejones de gravillas/arenas formando canales planos.
IIIa	Arcilla negra muy grasienta		3	Alteración antrópica del tramo superior del nivel IIIb, y supuestamente incluido en el nivel II por su color oscuro análogo al de este.
IIb	Limo arcilloso negruzco	Magdalenense S.F.	40	Soliflucción definida por manchas arcillosas negras/irregulares.
IIa	Arcilla arenosa negruzco	Magdalenense S.F.	5	Depósito homogéneo y compacto sin removilización alguna
II	Limo arcilloso arenoso		50	
Ia	Costra estalagmítica	Estéril	4	
I	Arcilla marrón clara	Aziliense	18	

- La intrusión de materiales del nivel V en la matriz del nivel Va (mezclando materiales propiamente gravetienses).
- La incorporación de sedimentos oscuros procedentes del nivel V en la matriz del nivel IV (integrando materiales gravetienses del V con auriñacienses del IV).
- Una identificación errónea del nivel IIIa (incluido en el nivel II de González Echegaray), atribuido al Magdaleniense Superior Final, más asociado con tradiciones auriñacienses, sosteniendo su carácter como alteración antrópica del nivel de inundación IIIb (Auriñaciense tardío), su separación respecto del nivel IIb por una discordancia erosiva y la ausencia de ruptura sedimentaria con el nivel IIIb.
- La incorporación de parte del nivel IIIa durante la sedimentación del nivel IIb, por una posición discordante marcada por el límite festoneado y el proceso de erosión asociado.

Así pues, prácticamente ninguna de las muestras faunísticas reconocidas aparece desvinculada de contaminaciones de material, cuya magnitud o amplitud resulta difícil de determinar, restando representatividad a los resultados, particularmente en el tramo intermedio de la secuencia, donde los niveles aparecen contaminados con materiales de los niveles inmediatos infrayacentes y suprayacentes.

### El Juyo

Las primeras excavaciones fueron realizadas por González Echegaray y Janssens en 1955/1956, siendo continuadas por Janssens y Azpeitia hacia 1957. Más recientemente, hacia 1978/1979, volvieron a desarrollarse nuevas excavaciones bajo dirección de Freeman y González Echegaray (Barandiarán, Freeman et al. 1985), de las que proceden los datos faunísticos habitualmente manejados para el yacimiento. En 1982 fueron continuadas tales excavaciones por Freeman y González Echegaray, cuyos resultados todavía permanecen inéditos salvo breves referencias. La estratigrafía definida en los trabajos de 1978/1979 confirma una secuencia muy compleja debido a las variaciones morfosedimentarias de sus niveles, alternancias en el régimen de ocupación con hiatus sedimentarios e incorporación de rasgos estructurales de origen antrópico.

Las primeras evaluaciones cuantificadas de fauna aparecen en las publicaciones correspondientes a las excavaciones realizadas por González Echegaray y Janssens durante 1955/1956, por Janssens y Azpeitia en 1957. Los datos habitualmente utilizados proceden de los estudios paleontológicos efectuados por Klein y Cruz Uribe tras las excavaciones de Freeman y González Echegaray en 1978/1978 (Klein y Cruz Uribe 1985). La aplicación de procedimientos de recogida integral de material otorga plena representatividad a las valoraciones proporcionadas por aquellas muestras.

Las campañas de excavación de 1978/1979 han proporcionado un elevado número de restos faunísticos, correspondientes en su inmensa mayoría al segmento superior de la secuencia. Existe una gran desproporción estadística entre las muestras correspondientes a los distintos niveles que componen la secuencia, pues si algunas de las muestras de los niveles fértiles del segmento superior (6-4s) se componen de cerca de 2.000 fragmentos en otras del segmento inferior apenas contienen una decena (9).

- No hay información faunística alguna para los primeros segmentos de la secuencia (13-14), asociados a depósitos en base a limos arenosos. El primer nivel fértil de la secuencia escogida (11) conforma una sucesión de al menos cinco capas con una matriz arcillosa limosa, que descansa sobre un depósito absolutamente estéril (12). En función de las correlaciones entre los resultados de 1978/1983 y los ofrecidos por las antigua trinchera 1 de Janssens y Echegaray pueden deducirse algunas cifras (Azpeitia 1958). En este contexto sólo destacan las cifras proporcionadas para el antiguo nivel VI (correspondientes al nivel 11) aunque sólo contiene un centenar de fragmentos por lo que los resultados faunísticos no pueden considerarse más que como preliminares, debiendo mantener reservas sobre su representatividad para la totalidad del yacimiento hasta su validación con datos más recientes.
- En el momento de publicación de los resultados sólo se había excavado una zona muy restringida de los primeros niveles del segmento intermedio (9-10). Así, la muestra reconocida por el momento para el nivel más inferior apenas contiene algunos escasos fragmentos (33) a pesar de pertenecer a un depósito de abundante contenido orgánico. Se trata de una matriz arcillosa con fuerte contenido carbonoso (hogares en su base), interpretado como la base de ocupación del nivel superior (8), con quien comparte grandes semejanzas sedimentológicas: el subnivel 8a constituye un conchero inserto en una matriz arcillosa que evoluciona hacia una matriz arcillosa de mayor contenido orgánico en el subnivel 8b.
- El segmento superior de la secuencia constituye el principal objeto de análisis. Las primeras evaluaciones faunísticas de absoluta significación (6) se enraiza en el nivel inmediatamente anterior (7), un nivel muy fino compuesto por una arcilla limosa con abundante detritus orgánico, interpretado como la base de sedimentación del nivel objeto de análisis. Los distintos subniveles que conforman este último nivel constituyen una acumulación masiva de huesos, envuelta en una matriz de limos arenosos con detritus

angulosos, una matriz arcillosa en sus tramos inferior e intermedio (aquí con presencia de hogares) que se vuelve mas carbonosa hacia el tramo superior. Este último contexto puede ser determinado con precisión al disponer de una muestra faunística absolutamente representativa.

- El mayor volumen de fragmentos se encuentra en la muestra correspondiente al nivel superior de la secuencia (4) a consecuencia de la concentración de excavaciones sobre este nivel, facilitando así la muestra más amplia de las disponibles hasta este momento en todos los yacimientos cántabros. Estas referencias se insertan en un contexto estratigráfico singular por la relativa complejidad estructural de los componentes antrópicos (rampas apisonadas, empedrados, fondos subrectangulares), particularmente en una área restringida denominada "santuario". Se desconoce la distribución exacta de fragmentos en cada uno de los dos subniveles diferenciados: el subnivel superior (4a) correspondiente a una arena limosa y el subnivel inferior (4b) con una matriz de limos arenosos bastante más orgánico hacia su base. Al margen de las estructuras documentadas de origen antrópico, el nivel solo alcanza un pequeño espesor.

Las valoraciones arqueozoológicas se restringen básicamente a los niveles más avanzados de la secuencia (6-4), un escenario de relativa complejidad al coincidir con ciertas variaciones paleoambientales bajo una génesis magdalenense común (Magdalenense Medio), que no permite sin embargo establecer todavía el contexto completo de las variaciones tafonómicas al carecer de una publicación sistemática al respecto.

### El Castillo

El primer sondeo fue realizado en 1903 por Alcalde del Rio, que precedió el gran programa de excavaciones del Instituto de Paleontología Humaine por Breuil, Obermaier y Bouyssonie. La estratigrafía recogida finalmente (Obermaier 1925) permitió distinguir una secuencia clásica del Paleolítico Superior Inicial en base a los tradicionales conjuntos industriales: cuatro capas auriñacienses separadas por niveles arcillosos estériles, un nivel solutrense *inferior*, un nivel magdalenense inferior, un nivel magdalenense superior y un nivel aziliense, separados también por capas arcillosas estériles y una capa estalagmítica entre los niveles magdalenense y aziliense. La amplitud de las excavaciones no tuvo una repercusión idónea en las publicaciones del momento a este respecto (Breuil y Obermaier 1912a; Obermaier 1916, 1925), habiendo de esperar hasta fechas recientes para una publicación pormenorizada (Cabrera 1984).

Las primeras investigaciones faunísticas fueron realizadas por Vaufreij, que tan sólo llegó a analizar algunas muestras y computar algunos ejemplares de *Cervus elaphus* y *Bos s.p.* para algunos niveles, sobre materiales procedentes del Instituto de Paleontología Humana. Las citas arqueozoológicas reseñadas aquí proceden de los estudios antiguamente almacenados en el Instituto de Paleontología Humana de París procedentes de las antiguas excavaciones de 1910/1914 (Klein y Cruz Uribe 1994). La contextualización estratigráfica de los materiales así utilizados responde a una amplia secuencia sedimentaria, donde se acusa una alternancia entre paquetes deposicionales antrópicos y capas estériles, de acuerdo con los siguientes términos para cada uno de los niveles objeto de estudio:

- 18. Matriz de limos muy pardos de amplio espesor (70 cm.), asignada al auriñaciense *delta*, con presencia de dos *hogares*, donde el segundo (correspondiente al de mayor potencia: 15/20 cm.) aparece asociado a valores musterienses. La pervivencia de

algunos taxones paleontológicos (*Rinocherus Merck*) parece responder también a fases tan antiguas, fuera del objeto de estudio.

- 16. Matriz de limos arenosos calificada como aurifiaciense G, dividida en cuatro niveles, discontinuos a lo largo de la superficie del yacimiento: dos asociados a micromamíferos, aun considerándose globalmente como resultado de ocupaciones efímeras.
- 14. Matriz de amplio espesor (100 cm.) calificada como Aurifiaciense B, que integra tres capas distintas: *hogar superior* (10 cm.) muy extenso, un hogar *medio* (10 cm.) de menor extensión y un tercer hogar *inferior* (2/4 cm.) bastante más restringido.
- 12. Matriz de limos pardos (50 cm.) calificada como Aurifiaciense A, correspondiente a dos conjuntos sedimentos diferenciados: una matriz negra continua (15 cm.) con numerosos hogares y una matriz limosa con bloques abundantes (más numerosas hacia el exterior).
- 10. Matriz solutrense correspondiente al nivel más delgado de la secuencia (10 cm.), con presencia de varios hogares (6/8 cm.). Es considerado el nivel más delgado de la secuencia y uno de los menos ricos (Carballo 1922; Straus 1983a).
- 8. Matriz *magdaleniense B* de amplio espesor máximo (200/145 cm.), que responde en realidad a la integración de tres capas diferentes: (a) una matriz negra homogénea asociada a hogares. (b) una matriz limosa amarilla con formación brechificada en la base (c) una matriz rojiza con bandas de hogares intercalados.
- 6. Matriz negra *magdaleniense A* de mediano espesor (35/50 cm.), limitada al interior del actual vestíbulo, donde se intercalan bandas de tierra *quemada* rojiza. Las recientes caracterizaciones tipológicas industriales asumen contradicciones cronológicas internas (arpones de doble hilera de dientes de fases magdalenienses avanzadas con horizontes

de raspadores nucleiformes y carenados de fases magdalenenses más antiguas). El límite superior parece coincidir con el Dryas II considerando la superposición al nivel 6 de una capa limosa con bloques.

- 4. Matriz rojiza con potencia interior relativamente restringida (15/30 cm.), calificada como aziliense.

Las actuales muestras no ofrecen un número de individuos adecuado a la gran amplitud de las excavaciones realizadas en el yacimiento, acusando así una insuficiencia estadística que bien pudieran incapacitar las bases documentales disponibles. En principio, y a pesar de reconocer el considerable estado de fragmentación de las colecciones, los investigadores más recientes aseguran que las muestras incorporan la mayoría de huesos conservados (!), aun no desacreditando las posibles pérdidas de materiales durante el proceso de excavación. Los inconvenientes más graves que afectan la representatividad y fiabilidad estadística de las muestras recientes y que encuentran su mayor expresión en las descontextualizaciones estratigráficas, básicamente la integración de diversos subniveles pertenecientes a una filiación industrial genérica similar y la indiferenciación muestral de diferentes asignaciones industriales. La descontextualización afecta muy especialmente a los niveles Auriñaciense Delta (18), Auriñaciense A (12) y niveles magdalenenses, donde está bien reconocida la integración de diversos conjuntos sedimentarios.

- El nivel auriñaciense delta incorpora materiales musterienses, explícitamente diferenciados, bien manifiesto en el conjunto arqueozoológico por la presencia de especies antiguas.
- El nivel auriñaciense A (12) ofrece contaminación industrial de la calificación genérica como Perigordiense Superior con materiales solutrenses, pudiendo optar tanto por integración mecánica deposicional como por falta de habilidad en la excavación.

- El nivel magdaleniense B reúne materiales de dos subniveles antrópicos explícitamente diferenciados, lo que ofrece una justificación para el amplio tamaño de la muestra arqueozoológica, que incorpora el mayor número de fragmentos identificados entre las muestras correspondientes al segmento seleccionado de la secuencia.
- El nivel magdaleniense A ofrece contaminaciones industriales no manifiesto en la designación sedimentaria pero fácilmente perceptibles en la configuración industrial del conjunto, que reúne materiales magdaleniense antiguos y tardíos.

La escasa fiabilidad se manifiesta especialmente en el reducido rango de diversidad taxonómica por especies. El caso más grave se localiza en los niveles auriniacienses, donde los fragmentos identificados aparecen prácticamente limitados al *Equus caballus*, lo que permite asegurar los supuestos de pérdida o de cuantificación de materiales pertenecientes a especies identificadas en los primeros avances paleontológicos sobre el yacimiento. La exclusiva presencia de fragmentos computados de *Equus caballus* contrasta con la antigua identificación de materiales de numerosas especies (*Cervus elaphus*, *Capreolus capreolus*, *Bos s.p.*, *Rupicapra rupicapra*, *Capra s.p.*), coincidiendo así con algunas opiniones sobre la ausencia injustificada de fragmentos de *Cervus elaphus* (Marriekurrena y Altuna 1983) y contraviniendo las opiniones sobre la excelencia de las muestras disponibles (Klein y Cruz Uribe 1994). Aunque en las antiguas series sólo se ofrecen cómputos numéricos para *Cervus elaphus* y *Bos s.p.* de niveles seleccionados (Vaufrey), las precisiones realizadas ofrecen en algunos casos un profundo distanciamiento con las cuantificaciones recientes, dando así ocasión a problemas difíciles de contextualizar. El caso más grave se produce en el nivel 18, donde las antiguas referencias llegaron a identificar hasta 216 individuos (!), profundo contraste con la ausencia de fragmentos identificados en los cómputos más recientes. En este sentido, las antiguas aportaciones no ofrecen precisamente un número preciso de los individuos identificados de *Equus caballus*, única especie identificada más recientemente, impidiendo así siquiera una somera aproximación comparada al problema y una comparación entre los dos estudios.

### La Pasiega

Las únicas excavaciones controladas en la cueva de La Pasiega fueron realizadas por González Echegaray y Ripoll en 1952 (González Echegaray y Ripoll 1953), limitadas a una pequeña zanja con la finalidad de aclarar la estratigrafía. La única muestra faunística disponible procede de la revisión de los materiales extraídos en esta operación, conservados en el Museo de Santander (Straus 1974/75). No es clara la procedencia de los materiales que componen la muestra, desconociéndose particularmente su filiación industrial precisa, una circunstancia que no sorprende si se considera que la elaboración de su secuencia es simplemente resultado de una clasificación tipológica ex profeso de los materiales tras el proceso de excavación, máxime cuando el material industrial fue recogido conjuntamente sin haber diferenciado previamente adscripción estratigráfica alguna, pudiendo contemplar fácilmente una presencia significativa de materiales solutrenses como puntas foliáceas entre los materiales magdalenienses (Straus 1974/75, 1983a). Así pues, prácticamente no existen dudas sobre la mezcla de fragmentos faunísticos correspondientes a diversos episodios de ocupación en una muestra calificada ambiguamente como solutreo-magdaleniense.

### Hornos de la Peña

Las primeras excavaciones realizadas bajo dirección de Alcalde del Río en 1903, fueron ampliadas hacia 1909/1910 por Breuil, Bouyssonie y Obermaier (Alcalde del Río, Breuil y Sierra 1911; Breuil y Obermaier 1912; Obermaier 1916, 1924, 1925). El perfil estratigráfico es configurado desde la sucesión industrial (Breuil y Obermaier 1912), compuesta por tres grandes unidades: Auriñaciense, Solutrense y Magdaleniense Inferior, hallando un depósito estéril intermedio entre los dos primeros.

Aunque todos estos niveles proporcionaron restos faunísticos, tan solo se conocen cifras estimativas para el denominado nivel solutrense, obtenidos de la revisión de los materiales almacenados bajo el epígrafe "solutrense" en el Museo Arqueológico de Madrid (Straus 1975b), desconociéndose su procedencia exacta respecto de las diferentes campañas efectuadas en el yacimiento. Se carecen de evaluaciones para los niveles calificados como Auriñaciense y Magdaleniense Inferior o Medio. No existen elementos para calibrar el grado de fiabilidad y representatividad de los datos, aunque el mismo Straus señala a tal propósito la posibilidad de pérdidas de material industrial típico, cuando más por tanto de material óseo. El NMI cifrado para el nivel solutrense es elevado, muy posiblemente por tratarse de un depósito de gran espesor (100 cm. combinando auriñaciense y solutrense).

### Rascaño

Las primeras excavaciones de Carballo en 1912 (Carballo 1912), Riaño y Sierra en 1912 y Obermaier en 1922 (Obermaier 1923) no encontraron correlato hasta finales de los setenta. En la actualidad, cualquier referencia explícita del yacimiento aparece referida a las excavaciones realizadas por González Echegaray y Barandiarán hacia 1974 (González Echegaray y Barandiarán 1981), donde se obtuvo el diseño estratigráfico habitualmente reconocido. Los datos faunísticos proceden de los estudios paleontológicos del material obtenido en las excavaciones de 1974 (Altuna 1981a). Considerando la secuencia descubierta en toda su totalidad, se registra una gran desproporción en el volumen de fragmentos entre los distintos segmentos de la secuencia, pues si las muestras del segmento superior ofrecen un número más que suficiente para otorgar plena fiabilidad estadística, las muestras de su segmento inferior apenas ofrecen fragmentos, habiendo sido justificado como resultado de un régimen de ocupación muy efímero. Así por tanto, cualquier expectativa de análisis principia con las primeras ocupaciones asociadas a convenciones magdalenienses iniciales.

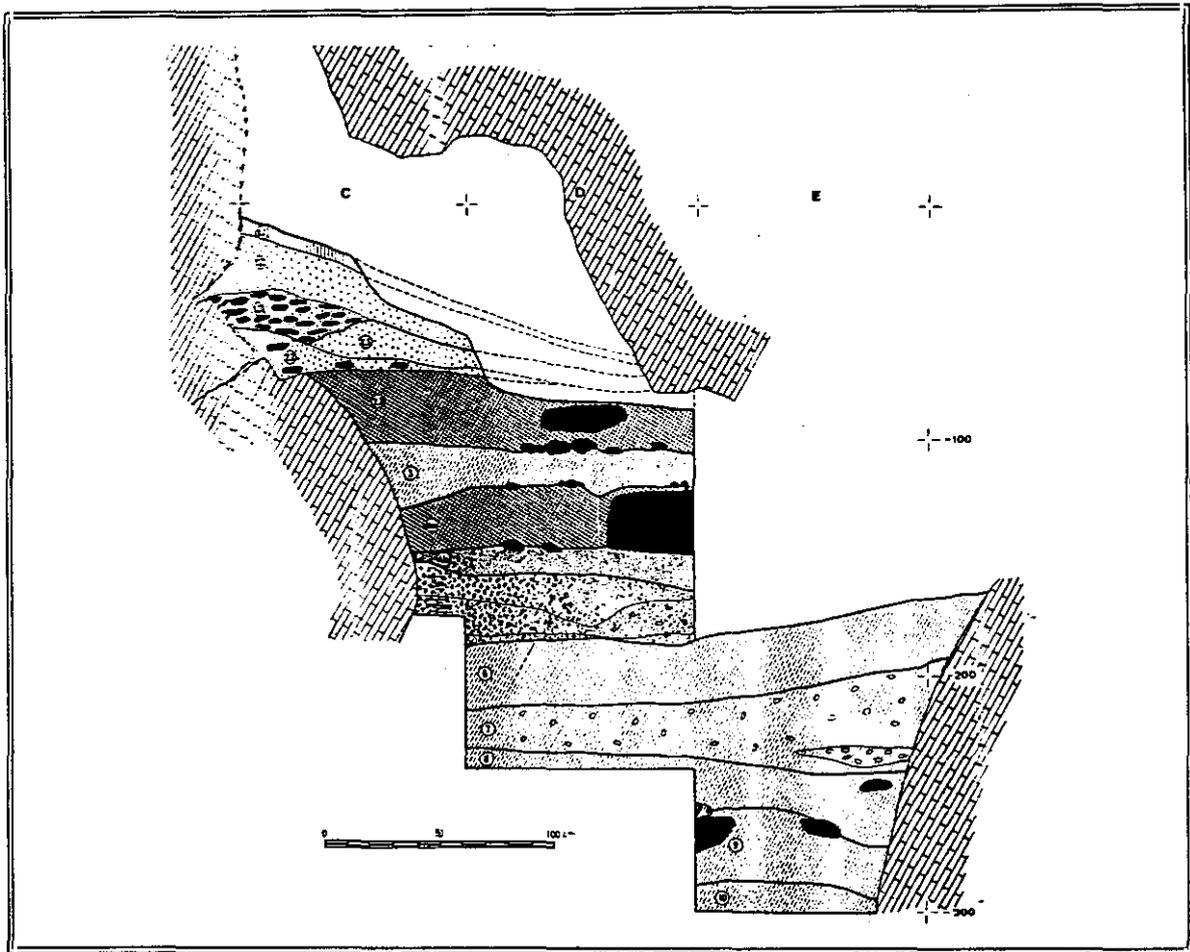


Fig. 2.3. Sección estratigráfica de Rascaño

Línea de contacto de las bandas VI y VII (deposito de niveles 106) y de las bandas IX y X (deposito de niveles 5e1.1) (González Echegaray y Freeman 1981).

Las características sedimentológicas expresan diferentes génesis sedimentarias (tabla 2.3): a base de circulación hipogea por corrientes fluviales de régimen tranquilo, disgregación mecánica con resultados de elevado componente grueso, coladas de barro por solifluxión con elementos gruesos heredados, y precipitaciones químicas. Una adecuada contextualización de los componentes faunísticos en estos depósitos exige contemplar los siguientes puntos:

Tabla 2.3. Descripción de la secuencia estratigráfica de Rascaño

NIV.	TEXTURA	INDUSTRIA	(cm.)	Observaciones
9·	Limo arcilloso pardo oscuro	Estéril	28	
8·			23	Solifluxión
7·	Limo arenoso arcilloso amarillento	Estéril	20	
6·	Limo arenoso arcilloso amarillento	Estéril	26	Depósito fluvial por pérdida de carga en un medio de baja energía.
5·	Arcilla arenosa limosa pardo oscura	Magdaleniense A.	25	Colada de barro procedentes del exterior en un medio con ausencia de circulación cárstica.
4b·	Arena limosa arcillosa negra	Magdaleniense I.	21	Dominio de elementos gruesos en detrimento de la matriz.
4a·	Arena limosa arcillosa pardo oscura/negra	Magdaleniense I.	12	
3·	Limo arenoso amarillento	Magdaleniense I.	25	Transporte fluvial de baja energía, con decantación en tramo más superior.
2.3·	Arcilla arenosa limosa pardo oscura	Magdaleniense S.F.	28	Sedimento mixto, con removilizaciones del nivel infrayacente. Incorpora elementos por disgregación mecánica de caliza (hielo).
2.2·	Concrección calcárea		6	Circulación laminar de aguas carbonatadas.
2.1·	Cantos calizos (arena limosa arcillosa negra)	Magdaleniense S.F.	13	Solifluxión.
1.3·	Cantos calizos (ausencia de matriz)		35	Colada de barro con lavado postsedimentario muy intenso hasta hacer desaparecer la matriz.
1.2·	Limo arenoso arcilloso pardo oscuro/negro	Azilense	4	Colada de barro.
1.1·	Brecha calcárea blanquecina		4	Precipitación química por aguas laminares o procedentes del goteo del techo sin aportes detríticos.

(1) Los depósitos estériles que marcan el inicio de la secuencia aseguran la desocupación humana de la cueva. La base que soporta el primer nivel de ocupación se corresponde con un depósito fluvial de sedimentación por pérdida de carga en un medio de baja energía, con arenas expresivas de removilización y arrastre de agua por reactivación hipogea.

(2) El nivel base del intervalo de ocupación humana (5), aquel que ofrece las primeras referencias faunísticas, se corresponde con un depósito grosero de transporte en colada de barro que determina el carácter alóctono de los materiales de fauna. Se han considerado aportes antrópicos de componentes rodados sin disposición determinada, acordes con la ausencia de áreas de concentración de materiales faunísticos (e industriales).

(3) Los niveles 4a y 4b se consideran nuevamente como unidades sedimentarias de carácter grosero con muy escasa matriz y amplio predominio de fracción gruesa. Se trata de una sedimentación masiva con plena carencia de estructuración sedimentaria. Las dos muestras faunísticas diseñadas, correspondientes a tramos diferenciados, no responden tanto a las singularidades en la matriz sedimentaria como a la evolución de su tonalidad: una tonalidad negra para el subnivel superior en contraste con una tonalidad entre pardo oscura y negra para el subnivel inferior.

(4) La muestra del nivel 3 se corresponde con una matriz de limos arenosos amarillentos y espesor considerable, constituyendo el segundo depósito analizado correspondiente a una reactivación de la circulación hipogea, con dos tramos progresivos correspondientes a al transporte en suspensión y a decantación. Se configura así una sedimentación masiva donde las diferencias de tonalidad son mínimas y los lentejones discontinuos no permiten diseñar subdivisiones precisas de mayor interés (Laville y Hoyos 1981).

(5) La relativa complejidad estratigráfica del nivel 2 contrasta con la existencia de una única muestra faunística, impidiendo así descender a una escala pormenorizada de análisis. Desde una simple perspectiva macroscópica se distinguieron cuatro unidades sedimentarias, simplificadas al final en dos unidades (Laville y Hoyos 1981): el subnivel 2b (antiguos niveles macroscópicos 2.42.3), identificado grosso modo con una matriz de tono negruzco

o pardo, y el subnivel 2, constituido por una arena limosa estéril y un horizonte negro de muy fuerte buzamiento (2.1). Los rasgos sedimentarios del subnivel 2.3. manifiestan cierta complejidad, al integrar un depósito mixto originado por removilizaciones del nivel inferior (3), incorporaciones calcáreas y transporte ulterior en colada (que no modificó los rasgos estructurales). Se desconoce sin embargo la distribución precisa de fragmentos en cada uno de estos subniveles que componen el nivel 2.

(6) El nivel superior 1 se concibe también como una unidad sedimentológica relativamente compleja. La mayoría de los fragmentos óseos podrían pertenecer al subnivel inferior 1.3, considerando el espesor y amplitud de los subniveles, aunque no existen pruebas del todo concluyentes al carecer de la distribución precisa de fragmentos por niveles. El substrato 1.2 es un lentejón discontinuo y restringido. El substrato superior 1.1. es una estalagmita blanda de reducido espesor con algunos huesos (edad holocena). En los subniveles 1.3. 1.2 depósito procede del transporte de la matriz por soliflucción o coladas de barro en deshielo.

Así pues, la mayoría de los depósitos responden a condiciones de estratificación masiva y acciones de soliflucción o coladas de barro, que impide la delimitación estricta de *suelos de ocupación* o similares. Las únicas propuestas sobre estructuras latentes se centran en algunas escasas asociaciones de componentes en áreas restringidas (cantos, caninos). Se ha insistido en el carácter marginal de la zona excavada y en su desplazamiento respecto de las áreas previsiblemente cenitales del yacimiento , así como la escasa entidad de las superficies excavadas, de las que tan sólo resulta representativa el nivel inferior de ocupación humana 5 (Barandiarán y Echeagaray 1981).

### Piélago II

El yacimiento de El Piélago II fue excavada por García Guinea hacia 1967/1969 (García Guinea 1975, García Guinea et al.1985). Las referencias faunísticas proceden de los estudios paleontológicos del material hallado en aquellas excavaciones (López Berges y Valle 1985). Los caracteres sedimentológicos incorporados en la breve síntesis resultan excesivamente simples para contextualizar las muestras faunísticas y el mismo carácter de los sondeos impide un reconocimiento idóneo de la dinámica sedimentaria, reduciendo las posibilidades de análisis a algunas breves insinuaciones.

La muestra ofrecida por el nivel base (5) se corresponde con una matriz arcillosa entre marrón clara y amarillenta, que deja paso a una matriz de intensa tonalidad negruzca y espesor moderadamente apreciable (8/18 cm.), prácticamente estéril desde el punto de vista faunístico (apenas 10 fragmentos identificados). La mayoría de fragmentos recogidos pertenecen al segmento intermedio de la secuencia, una compleja sucesión estratigráfica cuyo nivel inferior (3) ha sido diferenciado en dos tramos distintos sobre una matriz homogénea a base de arcillas ocre marrón, y cuyo nivel inmediatamente superior aparece dividido en dos tramos separados por un tramo estéril intermedio (2b). El nivel superior de la secuencia (1) ofrece en sus distintos tramos una matriz arcillosa que evoluciona desde tonalidades marrones oscuras o negruzcas en su tramo inferior hacia una coloración marrón clara en su tramo intermedio y tonalidad ocre en el tramo superior.

Las diferentes muestras faunísticas correspondientes a esta sucesión no contienen un número de fragmentos suficientemente elevado para disponer de un grado de resolución adecuado aunque permiten definir los trazos genéricos esenciales, exceptuando quizá la muestra perteneciente al subnivel 2c ofrece un número de fragmentos significativo para realizar valoraciones fidedignas.

**Diagnóstico crítico: Las series vascas**

**Santimamiñe**

Las primeras intervenciones controladas sobre el yacimiento de Santimamiñe fueron dirigidas por Barandiarán, Eguren y Aranzadi en 1918/1926 (Aranzadi y Barandiarán 1925, Aranzadi, Barandiarán y Eguren 1931; Aranzadi y Barandiarán 1935). Hacia 1960/1962 volvieron a realizarse nuevas excavaciones a cargo de Barandiarán (Barandiarán 1962a, 1976). Las intervenciones realizadas han sugerido una secuencia estratigráfica que, debiendo servir como cuadro de referencia para cualquier valoración faunística, constituye tan sólo reflejo de una sucesión de filiación industrial compuesta por las siguientes unidades: Gravetiense (VIII), Solutrense (VII), Magdaleniense (VIa, VIb, VIc) y Aziliense (V).

Sobre una base estratigráfica sensiblemente simplificada, las valoraciones faunísticas actualmente disponibles sólo pueden considerarse en el mejor de los casos como meramente aproximativas, pues incorporan una serie de graves inconvenientes. Tanto la amplitud de la superficie excavada como la continuidad sedimentológica entre unidades estratigráficas diferenciadas, debieran exigir como aproximación más idónea un perfil microestratigráfico antes que un cuadro macroestratigráfico de filiación industrial. En esta misma línea, las referencias faunísticas actuales se encuentran previsiblemente muy condicionadas por los efectos de agregación derivados de una seriación estratigráfica esencialmente industrial.

Tanto las excavaciones antiguas como las más recientes permiten dudar de la validez de la secuencia establecida sobre una génesis industrial. El espesor de las diferentes capas

resulta sustancialmente amplio como para rechazar una secuencia estratigráfica de mayor complejidad: así por ejemplo, el espesor medio del nivel VII alcanza 95 cm. y cada uno de los subniveles del nivel VI oscila entre 60/70 cm. A nivel comparativo, el nivel inferior (VII) alcanza un espesor semejante al establecido para el nivel solutrense de Altamira, que las últimas interpretaciones aseguran como una síntesis arbitraria de diversos episodios sedimentarios. Tan amplio espesor parece ser más consecuencia de una mera extrapolación de carácter industrial al depósito que de una verdadera configuración microestratigráfica.

El diseño macroestratigráfico establecido tiende a justificarse por la aparente ausencia de discontinuidades significativas o rupturas sedimentológicas precisas en el transcurso de la secuencia, dando lugar a una sucesión ininterrumpida desde fases solutrenses hasta fases azilienses. En este sentido, las distintas tonalidades del nivel calificado como solutrense, intervalo de apreciable espesor (75 cm.) no permite avanzar en su diseño microdeposicional pero advierte cuando menos sobre la integración de diferentes ritmos deposicionales: una tonalidad rojiza en su tramo inferior (VIc), evoluciona hacia una coloración más oscura en su tramo intermedio (VIb) y vuelve a adquirir tintes más claros en su tramo superior (VIa). Desde este punto de vista, el amplio espesor estratigráfico alcanzado por el nivel inferior parece asegurar las posibilidades de agregación estratigráfica indiferenciada entre diversas unidades sedimentarias, que pudiera pertenecer incluso a distintos episodios climáticos, una circunstancia particularmente previsible para el nivel superior (VI) donde se ha llegado a establecer una subdivisión en tramos difícil de proyectar sobre las referencias faunísticas.

Desde un punto de vista exclusivamente arqueozoológico, las distintas referencias bibliográficas disponibles para algunos niveles revelan desajustes significativos. Así sucede con los fragmentos faunísticos procedentes de las excavaciones de Aranzadi y Barandiarán en 1918/1926 (almacenados en los fondos del Museo Histórico de Vizcaya), etiquetados como pertenecientes al nivel VII, que fueron asignados al solutrense simplemente por el descubrimiento de una sola punta romboidal (Straus 1974, 1983a). Desde una perspectiva

faunística, la muestra en cuestión fue asignada a un ambiente frío por la recuperación de un fragmento de asta plana identificada como reno (según las referencias ofrecidas por Clark y Thompson 1953), aun encontrando además fragmentos de jabalí, combinación que pudiera resultar de la agregación indiferenciada de unidades sedimentológicas atribuidas a distintos episodios climáticos.

Las imprecisiones adquieren mayor énfasis desde la perspectiva industrial, según está establecido por las contaminaciones entre materiales industriales de muy distinto signo. La asignación solutrense para el nivel inferior de la secuencia (VII) aparece en entredicho tras considerar la presencia de componentes industriales del Magdaleniense Inferior (Utrilla 1981), Magdaleniense Medio y Superior (González Sainz 1989). Por otra parte, la misma presencia en el nivel magdaleniense (VI) de componentes tempranos y avanzados, e incluso de materiales intrusivos con inevitable adscripción aziliense, tales como fragmentos de arpones o geométricos (González Sainz 1989), parecen garantizar la indisposición de la muestra faunística correspondiente.

### **Atxeta**

Las excavaciones realizadas en el yacimiento de Atxeta por Barandiarán durante 1959 y 1960 (Barandiarán 1960a, 1961a) ofrecen una secuencia estratigráfica de carácter industrial, conformada por la siguiente sucesión de niveles: Solutrense (F), Magdaleniense Superior Final (E) y Aziliense (D). Los datos faunísticos actualmente disponibles proceden de las revisiones efectuadas a partir de los materiales conservados en el Museo Arqueológico, Etnográfico e Histórico de Bilbao, proporcionados por las excavaciones de Barandiarán (Castaños 1983a).

El diseño estratigráfico actualmente reconocido resulta completamente ajeno a la génesis microdeposicional del depósito. El nivel intermedio de la secuencia, tramo superior al metro de potencia con predominio de materiales en arroyada, ha sido reconocido como una sucesión sedimentológica compleja, asegurando efectos de agregación entre materiales faunísticos procedentes de diferentes unidades sedimentarias. Por otra parte, la restricción de las intervenciones en planta, limitadas a una reducida zona marginal en el interior de la galería (pues el sector principal del yacimiento permaneció sin excavar), puede haber ocasionado una pérdida de representatividad de los datos disponibles, ciertamente relevante considerando los desajustes estratigráficos entre los distintos sectores de excavación en área tan limitada. De esta forma, la carencia de representatividad de la columna estratigráfica no parece resultar ajena al carácter marginal del área excavada, caso singularmente acusado en el nivel solutrense, detectado tan sólo en un plano de medio metro cuadrado situado exclusivamente en el tramo interior de la galería, aun permaneciendo intacto y careciendo de alteraciones sedimentarias. Por contra, el tramo superior de la secuencia correspondiente a fases magdalenienses (E) deja en entredicho el carácter de los materiales faunísticos debido a la interposición de alteraciones sedimentarias parciales por escorrentía.

En último término, la propia capacidad estadística de las muestras faunísticas debe considerarse con precaución pues la escasa entidad de las intervenciones apenas ha llegado a facilitar un volumen suficiente de fragmentos para conceder fiabilidad estadística a los resultados. El número de fragmentos en las muestras pertenecientes a niveles más antiguos de la secuencia no superan el medio centenar, alcanzándose en la muestra correspondiente al nivel superior (C-D), si bien en este caso la integración artificiosa entre los fragmentos correspondientes a horizontes azilienses (D) y epipaleolíticos (D) discapacita valoraciones al respecto.

### Bolinkoba

El yacimiento de Bolinkoba fue excavado por Aranzadi y Barandiarán durante 1932 y 1933 (Barandiarán 1950), siendo objeto de interés más tarde por Lorian (Lorian 1941). La secuencia estratigráfica de referencia se corresponde básicamente con las excavaciones de Barandiarán, quien elaboró una simple sucesión de filiación industrial a partir de los siguientes niveles: Auriñaciense Superior (VI), Solutrense Inferior (V), Solutrense Medio y Superior (IV), Magdaleniense Inferior (III) y Magdaleniense Final o Aziliense con dudas (II). Las referencias faunísticas disponibles proceden del estudio de los materiales que, conservados en el Museo Arqueológico, Etnográfico e Histórico Vasco, fueron obtenidos tras las excavaciones de Aranzadi y Barandiarán (Castaños 1983b). Se dispone de muestras para los distintos niveles establecidos, exceptuando el nivel superior (II), cuyos fragmentos correspondientes debieran encontrarse incluidos en una muestra designada como III-I, que reúne fragmentos óseos pertenecientes al tramo superior de la secuencia pero carentes de sigla sobre nivel específico alguno.

Los mayores inconvenientes de las muestras disponibles proceden nuevamente de las deficiencias generadas por una aplicación industrial ex profeso a una columna estratigráfica ciertamente compleja. No existen referencias concluyentes sobre las génesis sedimentaria del depósito, aunque algunas breves referencias sobre variaciones en la matriz parecen asegurar la ineficacia del marco de referencia industrial. Los tramos auriñacienses aparecen asociados a una matriz de tonalidad rojiza de espesor muy variable (15/65 cm.), que progresa hacia una matriz de coloración negruzca (15 cm.) hacia los tramos solutrenses y magdalenienses (IV/III), quizá como reflejo de la evolución orgánica del depósito. No obstante, el volumen de datos no parece ratificar tal evolución sedimentaria, pues el mayor número de fragmentos identificados se corresponde con el nivel inferior (VI) y desciende sustancialmente hacia los niveles intermedios de la secuencia, tramo de arcillas rojizas más intensas que en el nivel anterior.

### Lezetxiki

El yacimiento de Lezetxiki ha sido objeto de numerosas excavaciones desde 1956 hasta 1968, dirigidas por Barandiarán y Altuna (Barandiarán y Fernández Medrano 1957, Barandiarán, 1960c, 1963c, 1964b, 1964c, 1965c, Barandiarán y Altuna 1966, 1967a, 1967b, 1970). La columna correspondiente al Paleolítico Superior comprende al menos dos niveles explícitos correspondientes al Paleolítico Superior: un nivel superior (I) atribuido al Magdaleniense Superior Final y un nivel inferior (II) asignado como Gravetiense y, ocasionalmente como Solutrense. Algunos autores proponen una calificación auriñaciense para aquellos niveles inmediatamente precedentes, calificando como auriñaciense el nivel III, tramo de mayor extensión (Merino, Laplace y Baldeón) y asignando al auriñaciense arcaico el nivel IVa (Merino y Laplace), aunque otras opiniones mantienen una filiación musteriense en ambos casos (Barandiarán, Freeman y Baldeón)

En este estudio se ha optado por centrar las discusiones arqueozoológicas en aquellos niveles que disponen de una asignación industrial más segura, es decir en el nivel inferior que es calificado unánimemente como Gravetiense (II) y el nivel superior que es asignado sin ningún género de dudas al Magdaleniense Superior Final (I). En el nivel superior se han distinguido dos subniveles diferentes, correspondiendo la muestra faunística en cuestión al tramo superior (Ia) pues su tramo inferior (Ib) resulta absolutamente estéril. En cualquier caso, la muestra faunística es muy poco representativa al contar con tan sólo una veintena de fragmentos y carecer por tanto de cualquier fiabilidad estadística. La muestra disponible para el nivel inferior, asociada a una matriz oscura con crioclastos en la base, ofrece un número de fragmentos relativamente significativo y permite mayor capacidad de análisis.

### Ermittia

El yacimiento de Ermittia fue excavado por Barandiarán y Aranzadi en 1924/1926 (Aranzadi y Barandiarán 1928), describiendo una sucesión estratigráfica que constituye en la actualidad el marco de referencia para las estimaciones faunísticas disponibles. Se trata de una secuencia bastante simple elaborada a partir de los referentes industriales clásicos, compuesta por tres niveles sucesivos: Solutrense, Magdaleniense Superior y Aziliense (de espesor similar sobre 30/35 cm.), con un depósito estéril intermedio entre los dos primeros (20 cm.). El nivel solutrense descansa sobre otro tramo estéril, arcillas amarillentas con grandes bloques de base.

Las muestras faunísticas proceden de las revisiones del material almacenado en la Sociedad Aranzadi tras las excavaciones de Aranzadi y Barandiarán en 1924/1926 (Altuna 1972), disponiendo de un volumen de datos muy semejante para los niveles referenciados. Las referencias sedimentarias resultan muy poco concisas: una matriz pedregosa de tono grisáceo para el nivel solutrense y una matriz en evolución para el nivel magdaleniense, desde un tono ceniciento de carácter apelmazado con restos de carbón en su tramo inferior, hacia una matriz de tonalidad más negruzca en su tramo superior. La matriz adquiere una tonalidad negruzca en el nivel aziliense, a la que corresponde la muestra faunística menos significativa.

Desde el punto de vista sedimentológico, bajo criterios de evaluación macroscópica no exentos de cierto carácter intuitivo, resulta previsible la ausencia de homogeneidad contrastada entre los depósitos que componen cada nivel de la secuencia. Las variaciones en la gradación de coloración de la matriz pudieran ser reflejo de oscilaciones en el ritmo sedimentario, circunstancia previsible en los amplios segmentos cronológicos asociados a los tramos solutrense y magdaleniense. La integración de distintos estadios evolutivos

parece segura en el nivel magdalenense, considerando la asociación de rasgos industriales de diferente procedencia. La imprecisión en la segmentación del depósito, particularmente la ausencia de discontinuidades entre los niveles magdalenense y aziliense, ha llegado a ocasionar una mezcla de materiales industriales que, tras una calificación genérica como magdalenense, incorpora materiales magdalenenses y componentes azilienses tempranos (González Sainz 1989). Desde un punto de vista estrictamente paleontológico, los efectos de agregación estratigráfica pudieran también tener sentido para el nivel solutrense, tras considerar la combinación de especies de ambientación climática netamente opuesta como *Rafinger tarandus* y *Sus scropha*.

### Urtiaga

Las primeras excavaciones en Urtiaga fueron realizadas por Barandiarán y Aranzadi en 1928/1936 (Aranzadi y Barandiarán 1948), volviendo a ser excavado por Barandiarán en 1954/1955 y 1959 (Barandiarán 1960b; Barandiarán y Elósegui 1955). Estos trabajos confirmaron una estratigrafía compleja en los diferentes sectores de excavación, correspondiente con la siguiente sucesión industrial (Barandiarán 1947): Magdalenense Final/Magdalenense Inferior (F), Magdalenense Final (D) y Aziliense (C), apreciándose un nivel estéril (E) entre los dos niveles magdalenenses.

Las tablas faunísticas proceden de las revisiones del material que fue almacenado en la Sociedad Aranzadi tras las sucesivas campañas de Aranzadi y Barandiarán. Las muestras resultan muy voluminosas, llegando a superar el medio millar de fragmentos, tanto por la amplia extensión de las intervenciones como por la gran profundidad del depósito. Estos criterios y la propia caracterización de una secuencia de inequívoca raigambre industrial

en un escenario sedimentario complejo (véanse los procesos de inundación en determinados tramos) originan inconveniencias en cuanto a la representatividad de los resultados.

La muestra faunística correspondiente al nivel inferior de la secuencia seleccionada (F) se corresponde con un depósito de gran espesor (80/100 cm.), una matriz negruzca con fuerte matiz carbonoso en su tramo inferior y más amarillenta hacia su tramo superior, que incluye una brecha estalagmítica intermedia, con gran concentración de lapas en algunos sectores, a modo de separación entre aquellos tramos, donde la presencia de elementos estructurales de origen antrópico (hogares) evidencia una relativa complejidad en la génesis sedimentaria. Por su parte, la muestra perteneciente al nivel intermedio (D) fue extraída de un depósito de notable espesor (100/200 cm.), matriz oscura y carbonosa con presencia de estructuras de origen antrópico (hogares de grandes dimensiones), resultante de una génesis sedimentaria compleja donde cabe cierta posibilidad de integración de diferentes unidades deposicionales. Finalmente, la muestra correspondiente al nivel superior (C) refleja un descenso de fragmentos respecto de los niveles anteriores que se encuentra inevitablemente en relación con el menor espesor estratigráfico del depósito (40/30 cm.), una matriz negruzca y carbonosa con franjas rojizas, con estructuras de combustión formal y relativamente complejas.

### Ekain

El yacimiento fue excavado por Barandiarán hacia 1969/1975. Las últimas campañas, realizadas en 1971/1974) estuvieron limitadas a un área restringida del vestíbulo y de la galería izquierda, que proporcionó una estratigrafía prolongada pero discontinua en algunos segmentos de la columna. Los estudios paleontológicos de los materiales extraídos en las cuatro últimas campañas (Altuna 1984) constituyen el punto de partida de cualquier estudio arqueozoológico. La planificación metodológica de los procedimientos de recogida habitual en las excavaciones modernas garantiza la calidad de las muestras, si bien no se cuenta con un número suficiente de fragmentos para conceder plena fiabilidad estadística a los resultados debido al carácter restringido de las excavaciones. Así, buena parte de las muestras no alcanza el centenar de fragmentos, cifra muy reducida en comparación con las estimadas para excavaciones recientes en otros yacimientos cantábricos.

El nivel base puede subdividirse en dos depósitos distintos a partir de la estratigrafía macroscópica y ciertos criterios paleontológicos: un subnivel inferior (Xb) correspondiente a una brecha compacta de arcilla y bloques calizos (25 cm.), sin evidencias industriales, y un subnivel superior caracterizado por una sedimentación masiva que constituye el tramo de mayor espesor de toda la secuencia (65 cm.). El tramo de ocupación antropogénica más intensa (VII) es diseñado como una sucesión de varios subniveles donde alternan subniveles de estratificación masiva y de amplio espesor (20 cm.: VIIf y VIIb), con subniveles de una estratificación delgada y reducido espesor (4/8 cm.) donde la presencia ocasional de hogares (VIIb) garantiza también planos deposicionales con una génesis exclusivamente antrópica. Las muestras de los dos depósitos que componen el tramo superior (VI) ofrecen similares criterios sedimentarios, incluyendo la presencia de hogares vuelve a garantizar condiciones sectoriales de sedimentación con un origen exclusivamente antrópico, con un descenso del espesor en su tramo final, para el nivel V (6 cm.) con evidencias antrópicas (hogares) y III (13 cm.).

### Amalda

Las excavaciones en el yacimiento de Amalda fueron desarrolladas hacia 1979/1984, bajo dirección de Altuna (Altuna, Baldeón y Mariezcurrera 1990). La secuencia aparece compuesta por un relleno compacto aunque de escasa potencia, considerando el intervalo cronológico correspondiente, circunstancia debida en gran medida a los sucesivos procesos de desmantelamiento. El segmento de la secuencia correspondiente al Paleolítico Superior procede básicamente del perfil B/C (fig.3.1), ofreciendo una sucesión de caracteres muy similares a los obtenidos en otros perfiles del área de excavación.

La secuencia estratigráfica seleccionada para el Paleolítico Superior se compone de tan sólo tres niveles. El nivel inferior de la secuencia escogida (VI) aparece constituida por una matriz limosa amarillenta y compacta de potencia variable (11/23 cm. interior), con diseño de un hogar de tierra carbonosa asociado a huesos quemados. El nivel intermedio (V) se encuadra en una matriz limosa similar a extraída en el nivel precedente aunque con mayor grado de compactación del depósito, con un lentejón a base de tierra arenosa de color más claro en su superficie. Finalmente, el nivel superior (IV) aparece compuesto por una matriz arcillosa más amarillenta y compacta que la del nivel anterior, con ciertos subniveles en sectores aislados de la cueva (IVa', IVa, IVb) aun sin llegar a alcanza representatividad para toda la superficie excavada. En este último nivel se han documentado dos hogares, el primero compuesto por tierra carbonosa y huesos quemados desplazados entre bloques y cantos calizos, y el segundo reducido prácticamente a una mancha carbonosa indefinida.

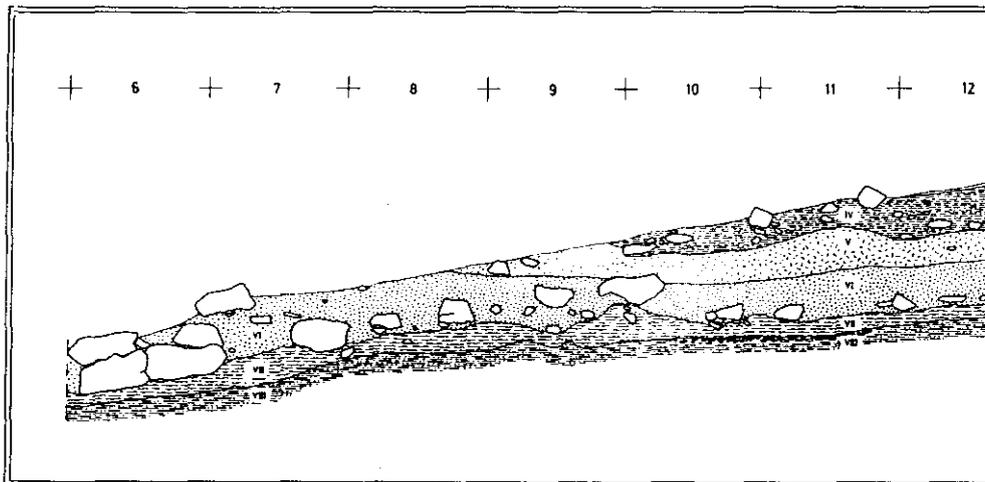


Fig.2.4. Sección estratigráfica de Amalda

Perfil B/C en las bandas 6-15

### Erralla

Las únicas excavaciones efectuadas en el yacimiento de Erralla fueron dirigidas por Altuna en 1977/1978 (Altuna, Baldeón y Mariezkurrena 1985a), quién extrajo un depósito de amplio espesor atribuido mayoritariamente al Magdalenense Inferior. Las muestras de fauna analizadas proceden del estudio paleontológico del material recogido durante estas mismas excavaciones (Altuna, Baldeón y Mariezkurrena 1985b). La muestra perteneciente al nivel intermedio de la columna estratigráfica (IV) se ha interpretado como resultado de una tafocenosis natural, a consecuencia de la muerte natural de varios ejemplares de *Capra pyrenaica* al margen de intervención humana (considerando la ausencia de evidencias industriales y la presencia de restos en conexión anatómica).

Las muestras faunísticas restantes revelan una sustancial desproporción en el número de fragmentos identificados, absolutamente ajena a deficiencias de documentación por tratarse de una excavación moderna que garantiza la recogida sistemática de cualquier material, pudiendo interpretarse como un parámetro de la intensidad o continuidad de las ocupaciones en función del carácter sedimentario de los respectivos depósitos. La muestra faunística correspondiente al nivel inferior (V), con un espesor superior al resto de niveles antrópicos (40 cm.), contiene un número de fragmentos suficientemente elevado como para otorgar plena representatividad y fiabilidad estadística a los resultados (sólo es superado por la muestra correspondiente al nivel inferior de la secuencia escogida en Amalda). Por contra, la muestra correspondiente al segmento superior (III/I) no aporta un número de fragmentos apreciables, circunstancia posiblemente relacionada con el menor espesor del tramo (20 cm.), donde la integración de fragmentos pertenecientes a tres niveles distintos constituye un serio inconveniente en la representatividad de los resultados, especialmente al tratarse de unidades sedimentológicas atribuidas a diferentes episodios climáticos: si los primeros niveles (III-II) se identifican con una capa de bloques asignable al mismo episodio (Allerod), el nivel superior se ha atribuido a un episodio más avanzado (Dryas III).

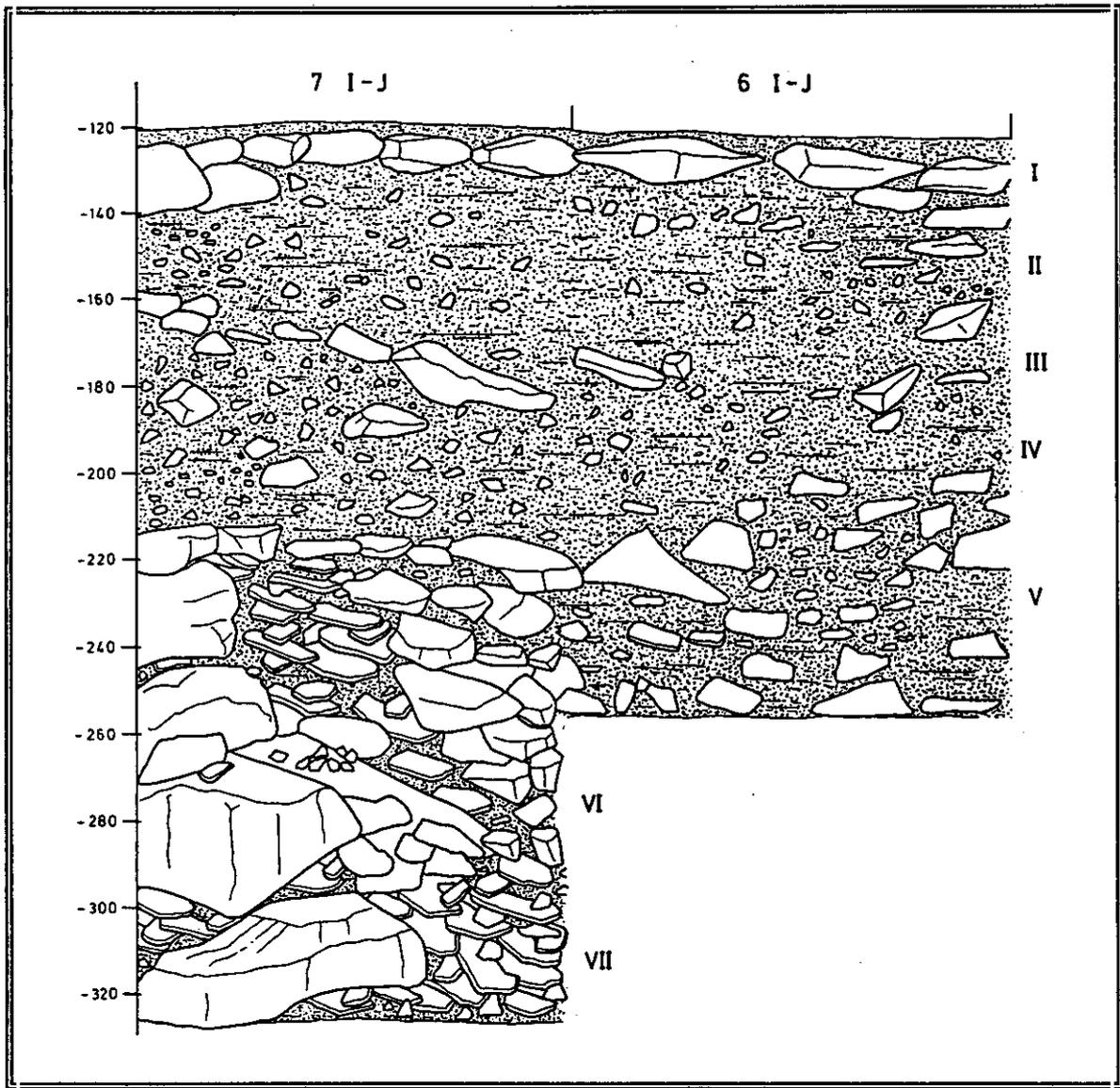


Fig.2.4. Sección estratigráfica de Erralla.

Límite de las bandas I/J (cuadros 6 y 7)

### Aitzbirtate IV

La primera excavación en Aitzbirtate IV fue efectuada por Lersundi en 1892, tras la que siguieron excavaciones de Soraluze, G. de Reparaz y Rotondo. Barandiarán realizó entre 1960 y 1964 excavaciones de gran extensión, que proporcionan el grueso de la base documental hoy disponible (Barandiarán 1961b, 1962b, 1963b, 1964a, 1965b). La ausencia de una memoria de síntesis y las diversas formas de descripción de los niveles han originado bastantes incertidumbres en cualquier trabajo posterior de análisis e interpretación, habiéndose propuesto una sinopsis secuencial desde una base de referencia exclusivamente industrial, a partir de las unidades convencionales (Barandiarán 1967): Auriñaciense, Solutrense Medio/Superior, Magdaleniense impreciso sin arpones, Magdaleniense Superior Final y Aziliense. Sendos niveles estériles aislan el tramo solutrense respecto de los tramos auriñacienses y magdalenienses. Los cuatro niveles de filiación industrial ofrecen un espesor medio similar (40 cm.).

Las valoraciones faunísticas proceden del estudio paleontológico de los materiales recogidos por Barandiarán en 1960/1964 (Altuna 1972). El número de fragmentos de cada muestra no resulta particularmente significativo considerando la amplia extensión de las excavaciones, el elevado espesor de sus niveles y el intenso régimen de habitación que se ha supuesto para el vestíbulo de la cueva. En este sentido, excavaciones de carácter similar en otros yacimientos cantábricos han llegado a ofrecer un volumen de fragmentos desde luego netamente superior, desprestigiando un tanto las valoraciones actualmente disponibles para este yacimiento.

La aplicación de una secuencia de filiación industrial en un depósito de amplio espesor oculta muy probablemente una sucesión sedimentológica bastante compleja, de tal forma que cada uno de los niveles designados bien pudiera considerarse como agregación

indiferenciada de diversas unidades sedimentarias a escala microestratigráfica. Así, el nivel aurifiaciense no es ajeno a una serie de capas claras en alternancia sobre una matriz oscura genérica (45 cm.). La certeza sobre la posibilidad de agregación parece segura en el tramo solutrense, una matriz arcillosa amarillenta oscura que parece incorporar una sucesión de diversas capas sedimentarias de relativa complejidad, asociada a hogares bien delimitados.

Las posibilidades de agregación estratigráfica también adquieren relativa certeza en el nivel calificado como magdalenense, bajo una matriz genérica de coloración rojiza oscura. El espesor de este tramo también induce a pensar en una sucesión sedimentológica relativamente compleja, considerando la ausencia de rupturas sedimentológicas precisas así como las dificultades para reconocer una sucesión semejante en todos los cuadros. Algunas propuestas han intentado establecer una periodización, no tanto con propósito de establecer una sucesión estratigráfica más precisa como de disponer de caracterizaciones industriales sobre un continuum que evoluciona desde un Magdalenense indeterminado sin arpones hasta un Magdalenense Superior clásico. La presencia de bloques de desprendimiento en la base del nivel y tramos intermedios ha permitido justificar una división estratigráfica en dos intervalos, atribuidos al Magdalenense Inferior (III-IV) y Magdalenense Superior (Barandiarán 1967a, b) simplemente en función de la presencia de arpones. En cualquier caso, desde un plano esencialmente arqueozoológico esta propuesta representa una integración artificial de fragmentos óseos de distinta cronología y significación climática, resultando imposible determinar convenientemente la distribución parcial de los restos faunísticos a lo largo del intervalo.

El nivel calificado de aziliense, una matriz de coloración negruzca en alternancia con capas claras, tampoco es ajeno a problemas de descontextualización estratigráfica ya que puede incluir tanto depósitos verdaderamente azilienses como depósitos epipaleolíticos en su tramo superior, con los problemas derivados de una síntesis arbitraria de diferentes episodios climáticos (González Sainz 1989).

Así pues la supeditación de la secuencia sedimentológica hacia las convenciones industriales tradicionales impide obtener tanto referencias de carácter microestratigráfico, esencial en cualquier depósito de amplio espesor, como diseñar los rasgos esenciales en la dinámica evolutiva de la secuencia. En estas condiciones y en el mejor de los casos, las referencias faunísticas del yacimiento sólo permiten trazar los rasgos genéricos, debiendo admitir las posibilidades de graves desvirtuaciones respecto del contexto faunístico asociado a una tafocenosis derivada desde una dimensión microestratigráfica.

**DIAGNOSTICO GENETICO:  
ALGUNAS APROXIMACIONES COMPLEMENTARIAS**

**Aspectos esenciales sobre degradación ósea**

Los estudios sobre procesos de destrucción diferencial de materiales oseos (Brain 1967a, 1969; Binford y Bertram 1977) constituyen un punto de arranque esencial en cualquier intento de caracterización de los registros faunísticos. Una exigencia básica, implícita en la selección de los procedimientos de evaluación del registro, es la determinación de los índices de probabilidad diferencial y conservación íntegra de las piezas, tanto en función de la génesis deposicional originaria como de los procesos de alteración postdeposicional derivados de la matriz sedimentaria. Este tipo de análisis no cuentan con tradición consolidada en los estudios paleolíticos cantábricos, de tal forma que sólo existen algunos breves ensayos concebidos más como proyectos iniciales de experimentación que como análisis precisos de las condiciones de acumulación y modificación de los depósitos. El más conocido de estos ensayos hace referencia a El Juyo, donde se ofrecen estimaciones sobre las pérdidas tafonómicas en base a la relación proporcional entre el número de fragmentos identificables y el número de individuos (Klein 1989; Klein y Cruz Uribe 1984), así como a valoraciones complementarias sobre la relación de los fragmentos oseos compactos y los fragmentos de huesos largos.

El grado de fragmentación ósea constituye un índice de intensidad de las actividades intencionales de descuartizamiento y un referente básico en la caracterización logística del asentamiento. Desde el primer punto de vista, la variabilidad de las conductas encaminadas al aprovechamiento de las presas (integral o selectivo) condicionan el grado de destrucción del material óseo en función del índice alimenticio de las diferentes unidades anatómicas del animal: así, el escaso contenido energético de algunos huesos desestima su manipulación o fracturación, mientras el elevado contenido de otras piezas favorece su fragmentación con objeto de obtener un máximo aprovechamiento de las posibilidades. Desde el segundo punto de vista, la escala de tratamiento del hueso y las cadenas de descuartizamiento y consumo de los animales constituyen una expresión de la organización del uso del territorio y de la vertebración logística asociada. Una revisión crítica de las distintas hipótesis referentes a la génesis de fragmentación distinguen diversas dimensiones posibles:

1. Índice de ocupación antrópica. Los escenarios de ocupación temporal efímera encuentran validez en aquellos contextos caracterizados por un índice de fragmentación bajo, asumiendo la escasa incidencia de factores intensivos de pisoteo del depósito debiera restringir las posibilidades de fraccionamiento del material depositado. En contrapartida, los escenarios de ocupación permanente y continuada por grupos humanos debieran encontrar justificación en contextos de elevada fragmentación ósea, considerando el incremento en la probabilidad de destrucción del material depositado por la continuidad del pisoteo. El grado de fragmentación depende igualmente del nivel de base sobre el que descansa el depósito objeto de alteración postdeposicional.

2. Índice logístico. Los escenarios de tratamiento intensivo de los animales con vista a su preparación para el consumo, deberían justificarse a partir de aquellas muestras asociadas a elevados índices de fragmentación ósea. En contrapartida, los escenarios de tratamiento básico de las presas, actividades exclusivas de despique o desarticulación esencial de los animales, debieran encontrar su justificación en aquellas muestras asociadas a índices bajos de fragmentación ósea.

3. Tácticas de caza. La contextualización del grado de fragmentación ósea aparece asociada indirectamente a factores alternativos de selección de conductas de descuartizamiento de presas en función del peso (tamaño) del animal. La restricción de fragmentos mensurables puede mantener relación con el perfil de mortalidad por edad. En este sentido, la abundancia de individuos juveniles y particularmente de recién nacidos favorece el incremento potencial de fraccionamiento al contar con huesos de mayor fragilidad que los aportados por individuos adultos. En un sentido complementario, la abundancia de especies de gran talla (caballo y grandes bóvidos) constituye un factor potencial de disminución del índice de fragmentación.

4. Procedimientos de excavación. Las inconveniencias derivadas de las conductas de selección de material óseo durante las excavaciones más antiguas desvirtúan la capacidad de evaluación de las muestras obtenidas. La tendencia a seleccionar los fragmentos óseos fácilmente reconocibles tanto por su entidad como por sus dimensiones, así como la escasa preocupación por la conservación del material más fragmentado (esquirlas óseas) actúa en favor de una inflación artificial de la integridad del depósito.

Los análisis empíricos sobre el grado de fragmentación ósea apenas facilitan unas líneas de aproximación muy generales. Afortunadamente, los métodos de recuperación integral en las excavaciones más recientes han permitido incorporar evaluaciones sobre el índice de fragmentación del material óseo y aportar algunas valoraciones sobre las proporciones de esquirlas óseas y fragmentos no reconocibles que determinan el contexto de fragmentación. Los parámetros de medición están determinados por los estadios progresivos de identificación del hueso, pudiendo efectuar a nivel comparativo una configuración dual:

- a) La relación proporcional entre el peso de los fragmentos identificables y no identificables.
- b) La relación proporcional de los fragmentos mensurables sobre el total de los fragmentos identificados.  
Cuando la muestra resulta reducida, no conviene otorgar demasiada validez a la proporción de

fragmentos determinables en el conjunto total de fragmentos recogidos (Altuna y Mariezkurrena 1985).

- c) La diversidad taxonómica de las piezas mensurables y su morfometría, de acuerdo con el grado de degradación de los distintos tipos de huesos (probabilidades potenciales de conservación postsedimentaria) constituye una función del grado de fragmentación del registro. En un contexto de degradación ambiental ajeno a factores de índole cultural, la alteración de huesos compactos debería confirmar como rasgo inequívocamente asociado unas frecuencias inferiores de aquellas otras piezas con menor capacidad de resistencia.

Las primeras valoraciones sobre el grado de fragmentación ósea en varios yacimientos como La Riera (Altuna 1986b), Amalda (Altuna 1990c), Erralla (Altuna y Mariezkurrena 1985) y Ekain (Altuna y Merino 1984), muestran diferencias significativas en los índices de conservación diferencial entre diversos yacimientos. Las evaluaciones al respecto deben considerarse simplemente como aproximaciones comparativas genéricas, considerando la precariedad de los análisis cuando cualquier análisis de este tipo exige una homologación de los datos disponibles en relación al peso, densidad, utilidad, frecuencias de representación y relación contextual en el yacimiento.

La relación proporcional a partir del peso entre fragmentos identificables y fragmentos no identificables constituye el primer parámetro de medición disponible para una aproximación al grado de fragmentación, si bien ofrece muy escasas posibilidades de inferencia ya que son escasas las series que ofrecen cómputos a este respecto: La Riera, Ekain, Erralla y Amalda. En cualquier caso, considerando este parámetro pueden establecerse varios estadios progresivos de degradación ósea, cuyas situaciones extremas se corresponden con la secuencia de Amalda, donde el peso alcanzado por el material indeterminado sobre el peso de material determinado garantiza el mayor grado de fragmentación ósea, y con la secuencia de Erralla, donde el peso de fragmentos determinados es ampliamente superior al peso de fragmentos indeterminados y supone el menor grado de fragmentación posible. Las muestras que componen la secuencia de La

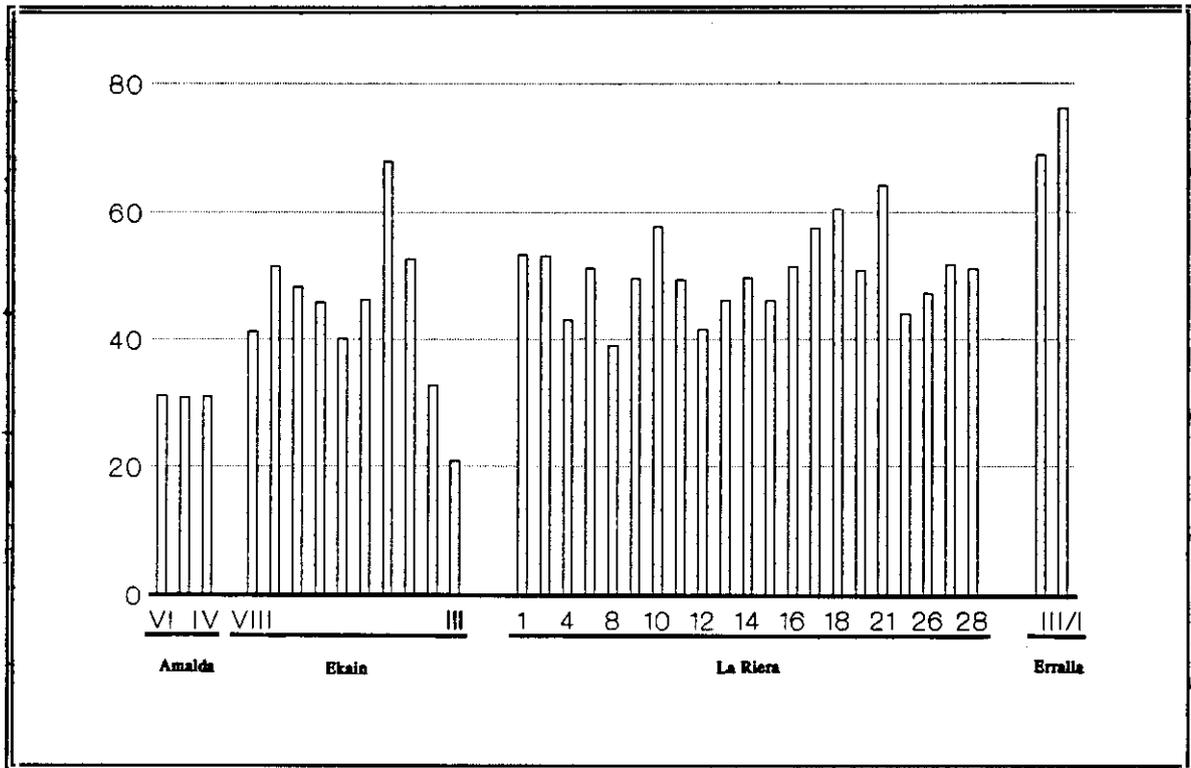


Fig.4.1. Frecuencia relativa del peso total de fragmentos identificados a nivel taxonómico sobre el total de fragmentos óseos recuperados.

Amalda: *Rupicapra rupicapra*  
 La Riera: *Cervus elaphus*  
 Ekain: *Cervus elaphus*  
 Erralla: *Capra pyrenaica*

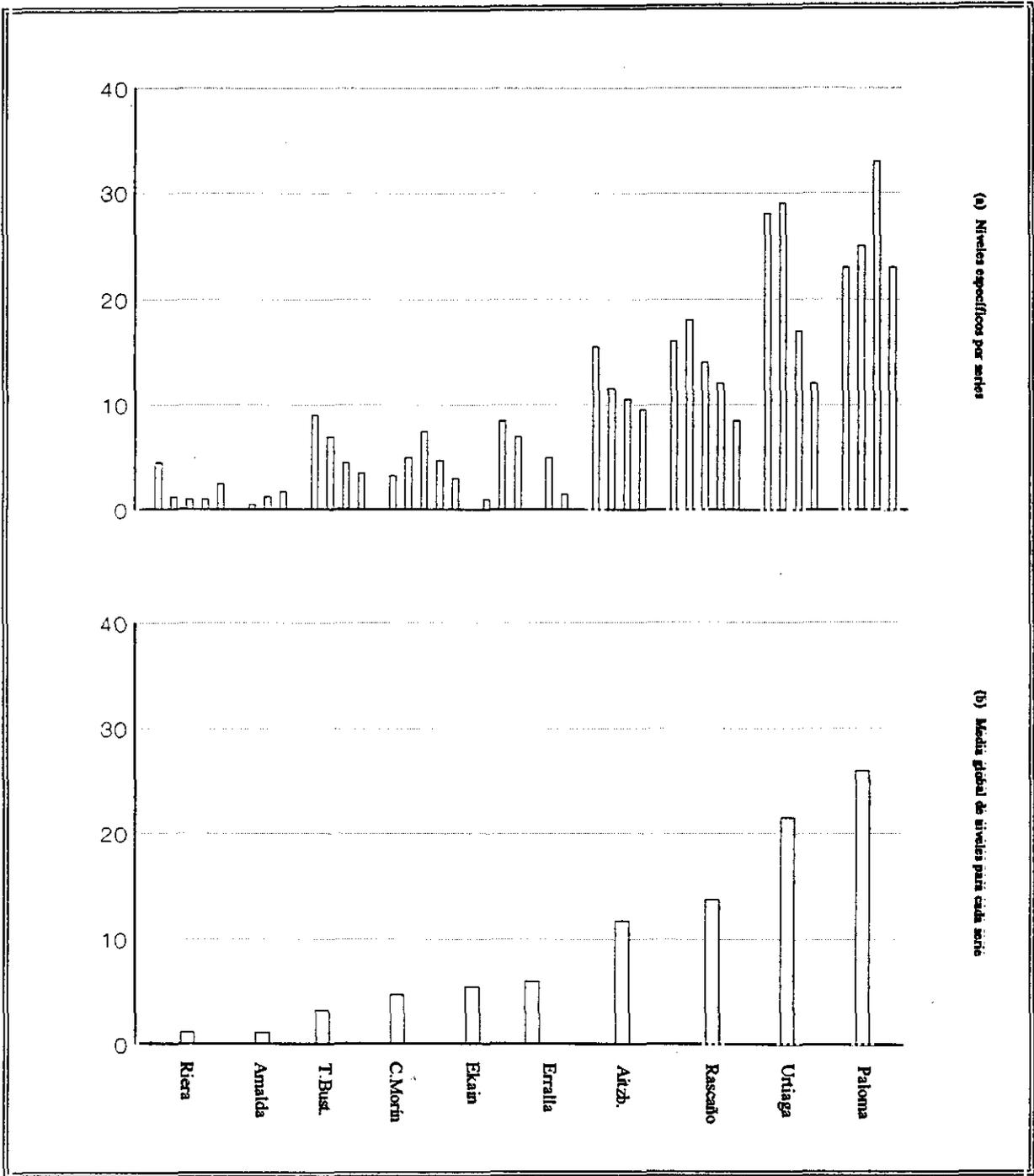
Riera y el segmento intermedio de Ekain ofrecen un grado moderado de fragmentación ósea, donde se puede constatar una equiparación proporcional entre ambas categorías, si bien hacia su segmento más tardío (III-II) se registra cierto incremento proporcional de los fragmentos indeterminados, que aproxima los resultados al estadio característico de Amalda.

No se observan variaciones apreciables en el grado de fragmentación de cada serie, exceptuando en la sucesión de Ekain, y quizá en La Riera, donde las variaciones detectadas en el transcurso de su secuencia adquieren representatividad si se comparan con la profunda estabilidad de Amalda, aun cuando no pueden considerarse significativas de modificaciones sustanciales. Considerando válidas estas variaciones, el segmento intermedio de su secuencia ofrece menor grado de fragmentación que los segmentos inicial y final, anotando la carencia de datos para evaluar con detalle el grado de fragmentación de ciertos niveles (4/6).

La proporción de fragmentos mensurables sobre el total de fragmentos identificados constituye un nuevo parámetro de definición del grado de fragmentación y único método de evaluación allí donde pudiera existir una posible pérdida de esquirlas y pequeños fragmentos óseos irreconocibles. En cualquier caso, el avance en la analítica de degradación del material representa una base de análisis progresivamente más restringida, limitando así las capacidades potenciales de evaluación, de tal forma que para disponer de una mayor fiabilidad tan sólo se puede acudir a las muestras con un número suficientemente significativo de fragmentos. En estas condiciones, las estimaciones procedentes de las series seleccionadas diferencian varios estadios progresivos de fragmentación:

Fig. 4.2. Frecuencia relativa de fragmentos mensurables sobre el total de fragmentos óseos identificados a nivel taxonómico. ►

# Aspectos esenciales sobre degradación ósea



## Aspectos esenciales sobre degradación ósea

---

### 1. Mínima proporción de fragmentos mensurables

**La Riera (*Cervus elaphus/Capra pyrenaica*).** Los escasos fragmentos mensurables son reflejo inmediato del escenario global de piezas identificadas, particularmente del elevado grado de diversidad taxonómica, al contemplar tanto piezas densas y compactas (falanges) como piezas con escasa capacidad de resistencia (mandíbulas), una relación de fragmentos que no parece responder tanto a un perfil de fraccionamiento como a efectos derivados de la diversidad del perfil anatómico general. La mayoría de las interpretaciones tafonómicas sobre el registro de La Riera insiste en las correspondencias con el elevado grado de fragmentación del registro (Altuna 1986; Straus et al. 1983), un factor considerado globalmente para las diferentes unidades anatómicas. Los fragmentos neurocraneales se hallan completamente fragmentados, habiendo encontrado también un elevado grado de fraccionamiento en los elementos axiales más densos, las vértebras, incluyendo cuerpos vertebrales. En el esqueleto se ha documentado escasas epífisis de huesos largos enteros, así como una gran mayoría de las diáfisis, a consecuencia del elevado grado de fragmentación, impidiendo así la definición de caracteres biométricos sobre todo en el primer caso. Se ha observado una mayor equiparación proporcional entre diáfisis y epífisis para los huesos metacarpianos y metatarsianos. El elevado grado de fraccionamiento es interpretado a resultados de acciones antrópicas, aduciendo por ejemplo la rotura de las epífisis con el propósito de extraer la grasa interior, la rotura del cráneo para extraer el cerebro y los cortes sobre falanges terminales y astrágalos para aprovechar el tuétano. De hecho, la escasa presencia de estas últimas piezas contrasta con las posibilidades potenciales de supervivencia de un hueso tan denso en contextos de elevada fragmentación sedimentaria. Los análisis comparativos con el desglose esquelético de *Capra pyrenaica* intentan asegurar unas pautas de manipulación diferentes para ambas especies, argumentando unas probabilidades de ruptura intencionada ligeramente inferior para la última y por tanto la intención de aprovechar menos sistemáticamente los aportes de grasa y tuétano, especialmente en las diáfisis de los huesos largos.

**Amalda (*Rupicapra rupicapra*).** La mayoría de fragmentos que ofrecen medidas pertenecen a piezas con buenas expectativas potenciales de conservación preferencial (falanges, astrágalos, centrotarsos y molares), ofreciendo así un cuadro restringido que no desentona del escenario general asignado a elevadas condiciones de fragmentación, donde las mejores posibilidades de supervivencia se corresponden con piezas densas y compactas.

**Ekain VII (*Cervus elaphus*).** Apenas se han podido documentar fragmentos mensurables (7 elementos), que pertenecen en su totalidad a falanges. La escasa proporción y su exclusiva dependencia hacia piezas compactas y densas garantiza el contexto de elevada fragmentación del material óseo.

**Erralla V (*Capra pyrenaica*).** Los fragmentos mensurables de *Capra pyrenaica* resultan pertenecer tanto a piezas de elevada resistencia (falange, astrágalo, calcáneo y centrotarso) como a piezas de relativa fragilidad (mandíbula, maxilar, escápula, humero, tibia y fémur), cuadro que ofrece semejanzas con el obtenido del tafonema natural de la especie en el yacimiento (IV), donde el conjunto de fragmentos mensurables registra una integración de piezas compactas (astrágalo) y piezas más frágiles (tibia y fémur), que debiera asociarse inequívocamente a un escenario de escasa fragmentación ósea.

### 2. Moderada proporción de fragmentos mensurables.

**Cueva Morín (*Cervus elaphus*).** La mayoría de los fragmentos mensurables de *Cervus elaphus* pertenecen a las falanges, aún registrando también dientes, astrágalos y metacarpos. Así pues, buena parte de los fragmentos en cuestión coinciden con piezas densas y compactas, con altas probabilidades de conservación en escenarios de elevada fragmentación.

**Tito Bustillo (*Cervus elaphus*).** El cuadro de fragmentos mensurables para el *Cervus elaphus* participa de las características generales del cuadro esquelético completo, encuadrando entre las constantes más frecuentes tanto piezas con elevada capacidad de resistencia como piezas con una mayor fragilidad potencial. En cualquier caso, el registro afecta aprecian variaciones importantes en la proporción de fragmentos mensurables durante el transcurso de su breve secuencia, dejando detectar una curva de incremento del grado de fragmentación conforme se avanza, integrando en su extremo superior un estadio de elevada fragmentación, próximo al obtenido por término medio en La Riera:

1. En las muestras pertenecientes al segmento inferior (2-1c) los fragmentos capaces de ofrecer mediciones suelen pertenecer a falanges y astrágalos, aún también reconociendo metápodos, húmeros, fémures y tibias, e incluso, ocasionalmente, mandíbulas (1c).
2. En las muestras que integran el segmento superior (1b-1a) la mayoría de fragmentos mensurables resultan ser falanges y astrágalos. El resto de las piezas consignadas en el segmento anterior ofrecen menores posibilidades de medición. En suma, las únicas piezas mensurables son aquellas que muestran mayor capacidad de resistencia, siendo escasas o prácticamente ausentes la posibilidad de medición de las otras piezas de menor resistencia. Estos parámetros confirman un incremento del estado de fragmentación del hueso en los niveles superiores.

**Erralla III (*Capra pyrenaica*).** El nivel III tan sólo reúne dos fragmentos mensurables, no pudiendo establecer demasiadas valoraciones al respecto, máxime considerando los inconvenientes implícitos en la muestra.

### 3. Elevada proporción de fragmentos mensurables.

**Rascaño (*Capra pyrenaica*).** En grandes líneas, el cuadro de fragmentos mensurables coincide con un escenario de escasa fragmentación, al contar de forma significativa con piezas de escasa capacidad de resistencia y extremada fragilidad, aún cuando en el transcurso de su secuencia se confirman variaciones de consideración en las proporciones y así por tanto las probabilidades en el grado de fragmentación:

1. En el segmento inferior de la secuencia (5-4a), la proporción de fragmentos que ofrecen medidas resulta ciertamente elevada. La mayoría de estos fragmentos son falanges pero se aprecian importantes contenidos de fragmentos pertenecientes a piezas muy poco resistentes como maxilares y mandíbulas, escápulas, humeros, e incluso cráneos en los niveles de menor fragmentación. El cuadro de piezas así obtenido ratifica un escenario de escasa fragmentación. Los efectos derivados tanto del descuartizamiento intencionado de animales como de conservación diferencial postdeposicional resultan de escasa incidencia.

2. En el segmento superior de la secuencia (2-1), la proporción de fragmentos que ofrecen probabilidades de medición desciende sustancialmente (alcanzando cifras muy próximas a las previstas en el segmento inferior de Tito Bustillo). La mayoría de estos fragmentos resultan ser falanges, aun cuando sus frecuencias están muy por debajo de lo previsto en otras series. Así pues, el incremento del grado de fragmentación registrado en el segmento superior de la secuencia coincide con una capacidad para obtener mediciones en las piezas más compactas en detrimento de las piezas de mayor fragilidad. Estas condiciones parecen asegurar una tendencia de incremento del grado de fragmentación del material.

**Urriaga D-C (*Cervus elaphus*).** El conjunto de fragmentos mensurables documentados en las muestras que componen el segmento superior de Urriaga ofrece una notable diversidad, más por efectos de la propia diversidad taxonómica característica del registro óseo identificado globalmente que por consecuencia de una correspondencia estricta con claves tafonómicas particulares derivadas de supuestos de degradación (recuérdese que las variables del registro óseo parecen depender en buena medida de un diseño inadecuado de excavación). La configuración del nivel D constituye una excelente referencia para la comprobación de las falanges como piezas con mayores probabilidades de ofrecer mediciones, junto a dientes aislados y astrágalos. Otras piezas que ofrecen medidas resultan ser metápodos así como húmeros y radios.

## Aspectos esenciales sobre degradación ósea

---

**Aitzbirtate IV aurñaciense (*Cervus elaphus*).** La muestra aurñaciense de Aitzbirtate IV apenas ofrece fragmentos mensurables, resultado muy dispar su distribución y sin depender de las piezas más densas.

### 4. Muy elevada proporción de fragmentos mensurables.

La proporción de fragmentos mensurables es sustancialmente elevada en comparación con las restantes series cantábricas. No es circunstancial tan elevada presencia de fragmentos mensurables con colecciones procedentes de antiguas excavaciones, donde existen dudas sobre si la metodología de recogida de material pudiera haber provocado una selección de los restos de fácil e inmediata identificación y el abandono de los fragmentos de difícil identificación, particularmente de esquirlas y pequeños fragmentos.

**La Paloma (*Cervus elaphus*)** . Entre los fragmentos mensurables en La Paloma se documentan la práctica totalidad de piezas, circunstancia relacionada con el amplio número de fragmentos que componen sus muestras. En casi todas estas, los fragmentos mensurables suelen pertenecer a falanges y astrágalos. Dientes y en menor medida, metápodos, centrotarsos y calcáneos, constituyen otras piezas con elevadas probabilidades para ofrecer medidas. No obstante, también se constatan otros componentes de menor resistencia tanto de las extremidades (escápula y pelvis, fémur y húmero, radio y tibia) como de la cabeza (maxilar y mandíbula).

**Urtiaga F-E (*Cervus elaphus*).** El conjunto de fragmentos mensurables documentados en el segmento inferior de la secuencia de Urtiaga responde plenamente a las características analizadas para su segmento superior, si bien con un menor grado de diversidad taxonómica: falanges y astrágalos constituyen las piezas con mayores probabilidades de medición, siguiendo los dientes aislados y los fragmentos de húmero.

Síntesis:

### (1) Sobre La Riera y Amalda

Los escenarios de elevada fragmentación representados en la serie asturiana de La Riera y en las series vascas de Amalda y Erralla, pueden ser interpretados en dependencia múltiple hacia agentes postdeposicionales de diversa índole. Desde un punto de vista eminentemente empírico, algunas asociaciones entre los índices de fragmentación ósea y los cuadros esqueléticos en algunas series no ratifica contextos de degradación natural del depósito. Los perfiles de elevada rentabilidad que caracterizan algunas series como La Riera y Amalda, asociados a la identificación de piezas de mayor fragilidad frente a procesos de destrucción postdeposicional, no constituyen rasgos característicos de los escenarios de elevada fragmentación postdeposicional. El elevado grado de fragmentación ósea de La Riera coincide con diversos criterios difíciles de justificar en un contexto de carácter postdeposicional: el predominio de piezas frágiles como costillas; la escasez de piezas densas y compactas como falanges, carpos y tarsos; la relativa abundancia de huesos apendiculares largos; y la abundancia de mandíbulas entre los fragmentos mensurables.

Así, el escenario sostenido de fragmentación en La Riera y Amalda no debe obedecer tanto a un contexto perenne de destrucción deposicional como a conductas intencionadas de carácter cultural, posiblemente relacionada con actividades de tratamiento de las presas. Algunos rasgos particulares sobre la degradación del material óseo ratifica la dependencia hacia causas eminentemente culturales, particularmente la fracturación de piezas compactas y densas. Así sucede con las rupturas de falanges, en las que predomina la rotura longitudinal por la cresta sagital como respuesta intencionada.

Aun admitiendo la posibilidad de factores postdeposicionales, sus implicaciones en el registro empírico tiense a concebirse desde una dimensión individualizada, idónea para la explicación de determinados niveles o áreas de un mismo yacimiento, pero incapaz para ofrecer soluciones sobre la totalidad del depósito y de toda su secuencias. Las consecuencias de acciones de pisoteo continuado cabría interpretarse como una solución adecuada a las secuencias amplias y continuadas, donde la prolongación reiterada pudiera ser factor clave para la degradación del material enterrado.

### (2) Sobre Ekain,

El elevado grado de fragmentación ósea en los niveles magdalenenses de Ekain (VII-VI) puede interpretarse como resultado de una elevada intensidad de ocupación (Altuna y Mariezkurrena 1984), que debiera más ponerse en relación con actividades intensas de tratamiento de los animales que con actuaciones no intencionadas derivadas de un régimen de ocupación constante, aun cuando también cabe admitir que el descenso en la proporción de fragmentos determinables hacia el nivel calificado como Magdaleniense Inferior en Ekain (VII) debiera ponerse en relación con la elevada contribución de las capturas de individuos recién nacidos. No en vano, adelantemos que la singularidad del espectro esquelético de las muestras correspondientes a este segmento de la secuencia ocasionan un grave desajuste respecto de las constantes tafonómicas para las restantes series cantábricas reconocidas, que encuentra una asociación inmediata con la propia singularidad de las cohortes de edad, particularmente con las elevadas proporciones de individuos recién nacidos.

### (3) Sobre Rascaño

Los escenarios de escasa fragmentación ratifican un índice insignificante en cuanto

a los efectos de modificación postdeposicional, pudiendo interpretarse a efectos culturales desde dos hipótesis distintas: bien como resultado de un índice efímero de ocupación, bien a resultas de un índice somero de tratamiento de los animales capturados. En realidad, ambas hipótesis pueden adquirir validez para Rascaño, cuyo registro ofrece al menos claves inequívocas en este último sentido, de acuerdo con un perfil esquelético propenso al abandono de las partes menos rentables del animal. Por otra parte, la evolución interna hacia el incremento del grado de degradación del material puede también estar determinado por cambios en las claves anteriores, bien por una mayor densidad en el régimen de ocupación, bien por una mayor consistencia en las tareas de manipulación de las carcasas animales.

#### (4) Sobre Ekain,

El escaso grado de fragmentación ósea de los niveles de Ekain asignados al Paleolítico Superior Inicial (X-IX) es interpretado como síntoma de un escenario de ocupación efímera (debiendo contextualizarlo en un escenario de *Ursus spelaeus*). Recuérdese a este propósito como la integridad de los restos resulta especialmente significativa en las piezas del esqueleto apendicular distal, especialmente en metápodos y falanges, estas últimas afectadas de forma sistemática por cortes longitudinales en los momentos de máxima fragmentación asociados a escenarios de ocupación humana. Algunas breves anotaciones de carácter tafonómico, como la ausencia de fracturas e incisiones humanas en los huesos, las rupturas atípicas de ciertos elementos en comparación con los patrones de fracturación humana, la ausencia de tratamientos para seccionar tendones de unión entre músculos y huesos (sobre epífisis, astrágalos, centrotarsos y calcáneos) y la presencia de huellas de mordisqueo, parece asegurar que una relación causal directa entre el escaso grado de degradación y actividades de animales carnívoros (*Ursus spelaeus*).

### (5) Sobre las *series industriales*

Los escenarios de escasa fragmentación asociados a series de carácter industrial pueden estar en relación con posibles pérdidas del material más fragmentado a consecuencia de una selección preferencial de los fragmentos más consistentes. En este sentido, algunas referencias sobre el tamaño de los fragmentos determinables en diversos yacimiento vascos (Urriaga, Lezetxiki y Aitzbirtate IV) confirman la abundancia de fragmentos de gran longitud (superior a 7 cm.) y peso realmente apreciable (superior a 50 gr.), en marcado contraste con lo evaluado en algunos yacimientos excavados recientemente. En principio, cabría mantener reservas sobre la significación de sus muestras, al ser muy probable una pérdida de pequeñas esquirlas a causa de una tendencia a seleccionar preferentemente los fragmentos más reconocibles por su entidad y tamaño. A este respecto, contemplar que las tareas de recuperación de fragmentos realizadas más recientemente en la escombrera de Urriaga vuelve a ratificarse un marco de escasa fragmentación del material óseo.

### Los agentes carnívoros de acumulación

La definición de los escenarios de acumulación osteoarqueológica al margen de las actividades de homínidos en la cornisa cantábrica constituye básicamente un análisis de los escenarios de concentración de restos de *Ursus spelaeus*. Las síntesis más recientes sobre el papel del *Ursus spelaeus* en contextos arqueológicos y paleontológicos centroeuropeos (Musil 1980-1981) constituyen los mejores referentes para contextualizar los escenarios de dominio de esta misma especie hacia las primeras fases del Paleolítico Superior Inicial Cantábrico. En principio, los registros cantábricos del Paleolítico Superior se encuentran bastante distanciados de los registros de carnívoros habituales en áreas centroeuropeas (Kahlke 1975; Gamble 1983b, 1990), si bien la dinámica evolutiva propuesta para el área cantábrica ofrece varias coincidencias en lo referente al punto de inflexión: el abandono del antiguo escenario de predominio de carnívoros de gran talla en torno al 20.000 B.P. (Gamble 1990), momento de expansión de los carnívoros de menor talla (preeminencia del *Canis lupus* y, en menor medida, de *Vulpes vulpes*).

Frente a los escenarios dependientes del *Ursus spelaeus*, la intervención de pequeños carnívoros (cánidos, félidos, mustélidos y vivérridos) en la formación de los depósitos resulta más difícil de determinar: la incorporación de pequeños carnívoros en coincidencia con la desaparición de los carnívoros de mayor talla puede interpretarse tanto a resultados de actividades de caza por grupos humanos como de la ocupación de las cuevas por animales en períodos de desocupación humana (Gamble 1990). En este último caso la dependencia en el depósito osteoarqueológico sólo afecta al espectro de microvertebrados (salvo quizá en el caso de *Canis lupus*, que pudiera abatir especies de mayor tamaño). En cualquier caso, este tipo de inferencias aparecen siempre condicionadas por los inconvenientes que se derivan de las conductas intraespecíficas, de las disparidades apreciables en los hábitos y conductas registradas incluso dentro de una misma especie.

La discriminación de los depósitos entre homínidos y *Ursus spelaeus*, considerando su incompatibilidad por factores de peligrosidad y rivalidad/competitividad (Straus 1982), ha sido interpretado como medida del grado de desarrollo tecnológico humano en fases del Paleolítico Inferior (Medio) y del grado de expansión e intensificación de la productividad humana sobre escenarios territoriales en fases del Paleolítico Superior (Lindly 1988; Straus 1982; Villaverde y Martínez 1992): el abandono progresivo de ocupaciones carnívoras y la tendencia de incremento del grado de ocupación humana es asumida a resultados de cierta progresión desde *abrigos de tiempo compartido* (alternancia ocupacional entre carnívoros y homínidos) hasta asentamientos de ocupación a tiempo completo por el hombre.

La relación proporcional carnívoros/ungulados constituye la referencia más inmediata para la identificación genética del agente de acumulación del depósito, habiendo de precisar los parámetros que determinan el umbral de acumulación por las conductas alimenticias de los carnívoros superiores: el análisis contrastado entre yacimientos del levante peninsular considera la cifra del 30% de carnívoros como el umbral de diferenciación, asegurando los coeficientes superiores como índices de actividad carnívora y, en contrapartida, los índices

inferiores como índices de actuación antrópica. En el caso cantábrico, pueden diferenciarse dos escenarios en función de la proporción de fragmentos de carnívoros sobre la totalidad de fragmentos identificados y en relación con la distribución taxonómica por especies: un dominio neto de *Ursus spelaeus* y un predominio de pequeños carnívoros (*Vulpes vulpes* y *Canis lupus*). Ambos escenarios responden a un patrón territorial netamente diferenciado (fig.4.1) aun posiblemente afectado por las restricciones en el reconocimiento de los registros desde una perspectiva temporal, al reproducirse en algunos yacimientos de las comarcas vascas, particularmente hacia los segmentos correspondientes al Paleolítico Superior, apenas encontrando referencia en las comarcas asturianas y cántabras.

### A. Los escenarios asociados a *Ursus spelaeus*

Los escenarios de máxima presencia de carnívoros en el ámbito de estudio aparecen restringidos a ciertos tramos de los segmentos inferiores de ocupación de Ekain y Urtiaga (Paleolítico Superior Inicial). Las mejores probabilidades de análisis se centran sobre el amplio predominio carnívoro del segmento inferior de Ekain (X-IXb), interpretado como resultado de conductas alimentarias de *Ursus spelaeus* (Altuna 1984, Torres 1984), pues el reducido número de fragmentos en Urtiaga (G) anula en este caso cualquier expectativa convincente.

En el escenario seleccionado de Ekain (fig.4.3), aproximadamente la mitad de la totalidad de fragmentos identificados (55-40%) pertenecen a carnívoros, con un dominio neto de *Ursus spelaeus* y presencia apreciable de *Canis lupus*, *Crocuta crocuta*, *Panthera pardus* y *Vulpes vulpes* (fig.4.4). Este modelo base experimenta sucesivas variaciones en función de las frecuencias de representación, de tal forma que la muestra más significativa por su mayor número de fragmentos (correspondiente al subnivel Xa) revela la máxima representación de fragmentos de carnívoros sobre el total de fragmentos identificados (94%) y la amplia concentración de *Ursus spelaeus* (97% de los fragmentos de carnívoros). De hecho, la distribución de frecuencias exclusivas de la especie muestra una prolongación del *Ursus spelaeus* entre el límite de profundidades 345-410 cm., con dos fases puntuales de máxima representación, localizadas hacia 380 y 395 cm. (fig.4.3): un intervalo asociado a fases auriniacienses (28.000 B.P.), mediando entre los subniveles Xa/IXb, que se hace coincidir con la fase de mayor éxito ecológico de la especie (Torres 1984). La curva de descenso de la especie se prolonga a lo largo del intervalo IXb-IXa, para alcanzar sus mínimas representaciones en el nivel VIII. De hecho, el esquema perdura hasta el subnivel IXa, donde se reproduce un predominio de *Rupicapra rupicapra* sobre *Ursus spelaeus*, osiblemente a consecuencia de un nuevo escenario estratégico dependiente de actividades humanas o cuando menos de alternancia ocupacional.

En estas circunstancias, el escenario suele interpretarse esencialmente como resultado de las conductas alimentarias de *Ursus spelaeus*, insistiendo en la plena asociación entre esta especie y un variado espectro de herbívoros: *Cervus elaphus*, *Capreolus capreolus*, *Rupicapra rupicapra*, *Capra pyrenaica*, *Equus caballus* y *Bison priscus* (*Bos primigenius*) (Altuna y Mariezkurrena 1984). Una reflexión convincente al respecto requiere el análisis de las evidencias o marcas sobre las superficies óseas, ya no sólo desde la macroscopia de los perfiles de ruptura o rasgado sino desde la microscopia de los surcos en sus diferentes variantes (Binford 1981; Blasco 1992). En la actualidad, resulta imposible efectuar una sinopsis de este calibre debido a la ausencia de informaciones al respecto en las antiguas monografías sobre el Paleolítico Superior Cantábrico, advirtiéndose solo algunas breves referencias sobre visualizaciones macroscópicas de las marcas, generalmente en contextos asociados a elevadas cantidades de restos de *Ursus spelaeus* (Altuna y Mariezkurrena 1984), procedimientos que por otra parte han sido sometidos recientemente a una revisión crítica no del todo favorable (Haynes 1983). En esta línea de análisis, las referencias más frecuentes se orientan hacia la ausencia de elementos culturales asociados (componentes industriales o resto de talla), el escaso grado de fragmentación ósea, la ausencia de fracturas e incisiones asociadas a actuaciones humanas en los huesos (carencia de signos de seccionamiento de los tendones que unen los músculos a los huesos, particularmente en torno a epífisis, astrágalos, centrotarsos y calcáneos), y a la presencia de huellas de mordisqueo.

Las escasas referencias industriales para el segmento Xa-IXa (pequeños vestigios de carácter chatelperronense), la correspondencia del espectro esquelético de *Ursus spelaeus* con tafonemas naturales (predominio de elementos craneales, ausentes componentes distales apendiculares, expresiones más convincentes de tareas antrópicas de deshollamiento) y la ausencia de marcas intencionadas de selección anatómica antrópica en los fragmentos óseos de ungulados herbívoros, demuestra un escenario de ocupación intensiva de carnívoros, con ocupaciones humanas esporádicas. En este sentido, la ausencia de elementos industriales en

el subnivel Xb constituye un elemento más fiable para garantizar la plena configuración del espectro de ungulados respecto de prácticas de animales carnívoros. No obstante, aunque no se han advertido reflejos de actividad antrópica en los fragmentos de ungulados para el tramo Xa-IXa, no puede desvincularse por completo cierta relación con las actividades de consumo humano, aun resultando difícil determinar la proporcionalidad exacta.

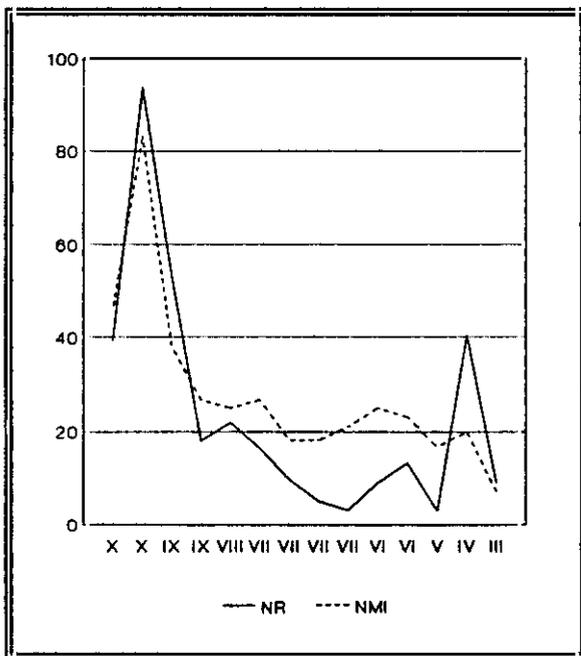


Fig.4.3. Frecuencias relativas de carnívoros sobre el total de grandes mamíferos en la secuencia de Ekain.

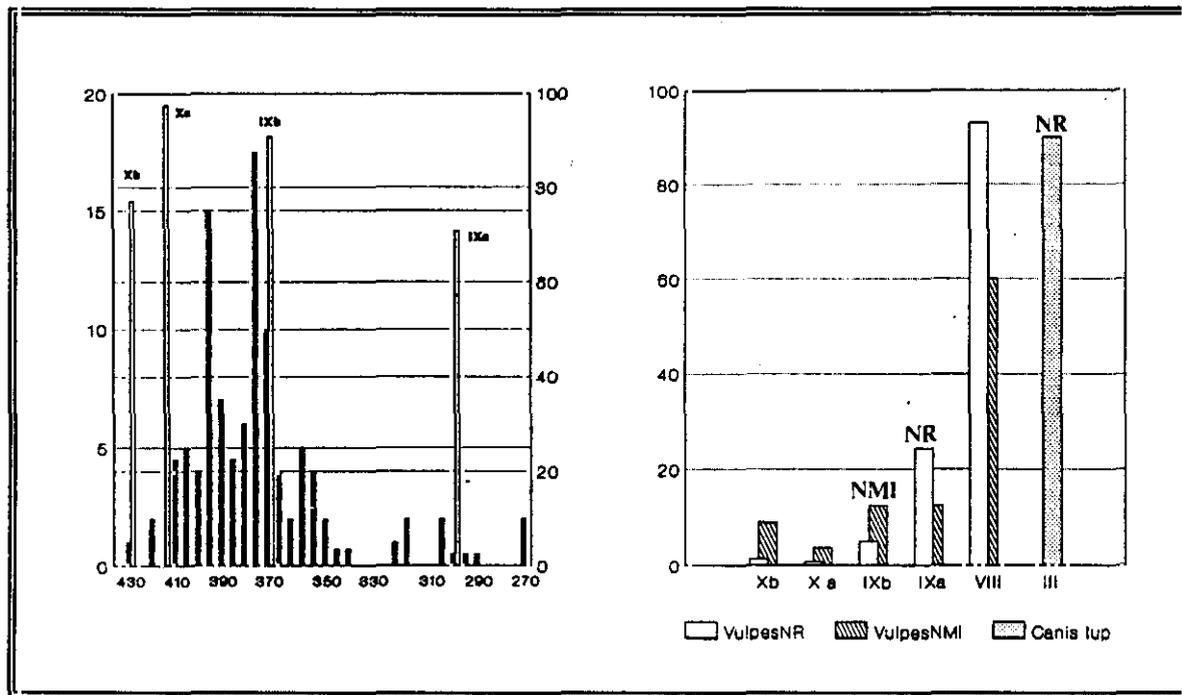


Fig.4.4. Frecuencias relativas de diversas especies de carnívoros a nivel intraespecífico (exclusivamente carnívoros):

(a) *Ursus spelaeus*:

- Frecuencias relativas a nivel intraespecífico: referencia a niveles estratigráficos convencionales.
- Distribución de fragmentos óseos de *Ursus spelaeus*: referencia a cms. de espesor estratigráfico.

(b) Diversas especies carnívoras: frecuencias relativas a nivel intraespecífico.

### B. Los escenarios asociados a pequeños carnívoros

Las esferas de tiempo compartido asociadas a pequeños carnívoros sólo pueden hallar justificación en ciertos espectros taxonómicos vascos, caracterizados en cualquier caso por un predominio sustancial de fragmentos herbívoros (80% NR). La presencia apreciable de componentes culturales revela un índice de ocupación humana muy superior al registrado en dominios de *Ursus spelaeus*, identificando la presencia de carnívoros simplemente como agentes complementarios en la formación del depósito osteoarqueológico, particularmente en los espectros tafonómicos de micromamíferos, aun no pudiendo desestimar posibilidades de consumo humano. El escenario en cuestión adquiere personalidad singular en los niveles más avanzados del segmento inferior de Ekain (IXa-VIIIf), en los niveles integrados en la secuencia de Bolinkoba, en buena parte de los niveles incorporados en la secuencia de Urtiaga (I) y en el nivel solutrense de Ermitia.

#### Bolinkoba

Los índices de carnívoros inferiores más significativos se encuentran en las muestras de Bolinkoba (25-15% NR; 30-40% NMI), caracterizándose por un predominio de *Vulpes vulpes* entre las especies carnívoras, seguido de *Canis lupus*, *Panthera pardus* y *Ursus sp.*, ordenación que se mantiene tanto a partir del NR como del NMI (fig. 4.4.). Incluyendo los fragmentos de herbívoros, resulta que las frecuencias de los tres principales carnívoros (*Vulpes vulpes*, *Panthera cf. leo* y en menor medida *Canis lupus*) superan a las frecuencias de los herbívoros exceptuando a la *Capra pyrenaica*, componente predominante del registro. En estas condiciones. No se contemplan grandes variaciones en las proporciones entre ambos tipos de especies, sobre todo a partir del NMI. La posición distanciada de este yacimiento respecto de los circuitos de movilidad más frecuentes garantiza un contexto de desocupación humana de la cueva en determinados períodos y en tal caso, su utilización como guarida por carnívoros.

#### Ekain (VIII)

El escenario representa un estadio transicional en un perfil evolutivo interno de mayor recorrido que, reconstruido sobre un descenso progresivo de fragmentos de *Ursus spelaeus* durante el intervalo correspondiente

## Los agentes carnívoros de acumulación

---

al nivel IX, procede a la sustitución del dominio de máximo predominio carnívoro por un dominio antrópico, caracterizado por un amplio predominio de especies herbívoras (82%). El cambio operativo en la proporción carnívoros/herbívoros viene además acompañado por un cambio efectivo en el perfil de especies. El espectro de diversidad para las especies carnívoras no experimenta cambios en los primeros estadios transicionales sobre fases inmediatamente anteriores: predominio de fragmentos de *Ursus spelaeus* y cierta presencia de fragmentos de *Canis lupus*, *Crocuta crocuta*, *Panthera pardus* L. y *Vulpes vulpes*. Por contra, el espectro taxonómico de la fase transicional (VIII) representa un cambio de orientación drástico: la desaparición de *Ursus spelaeus*, el predominio de *Vulpes vulpes* y la presencia de *Canis lupus*. Integrando los herbívoros, las frecuencias de *Vulpes vulpes* son inferiores a las previstas para *Cervus elaphus* y *Rupicapra rupicapra*. Las frecuencias de *Vulpes vulpes* constituyen la máxima representación de carnívoros de pequeña talla en toda la secuencia, excepto un repunte puntual de *Canis lupus* reproducido en el nivel IV (36.36%). Las frecuencias de *Vulpes vulpes* descienden progresivamente a lo largo de la secuencia que resta, sobre el total de fragmentos reconocidos de carnívoros y herbívoros.

### Urtiaga

Los índices carnívoros en las muestras inferiores de Urtiaga (I-G, prácticamente estéril este último) resultan muy similares a los obtenidos para las muestras correlativas de Ekain (28-22%), si bien en este caso los fragmentos identificados resultan muy escasos e invalidan en cierta medida la capacidad para soportar argumentos convincentes. La mayoría de fragmentos identificados de carnívoros pertenecen a *Vulpes vulpes*, única especie que adquiere constancia a lo largo de toda la secuencia, pues aun documentándose una amplia diversidad taxonómica (*Canis lupus*, *Ursus sp.*, *Mustela erminea*, *Mustela putorius*, *Meles meles*, *Felis sylvestris*, *Felis lynx* y *Panthera cf. leo*), las especies no suelen aparecer de forma recurrente en las diversas muestras, probablemente a causa de las variaciones en el número de fragmentos.

De forma puntual, se advierte una considerable proporción de restos de carnívoros en el nivel IV de la secuencia de Ekain (40%), circunstancia singular por su localización hacia las fases más tardías de ocupación del yacimiento. Su contextualización resulta aún más problemática considerando que las muestras faunísticas al respecto no contienen un número de fragmentos suficientemente representativo, dificultando de esta manera una reconstrucción precisa de las estrategias humanas.

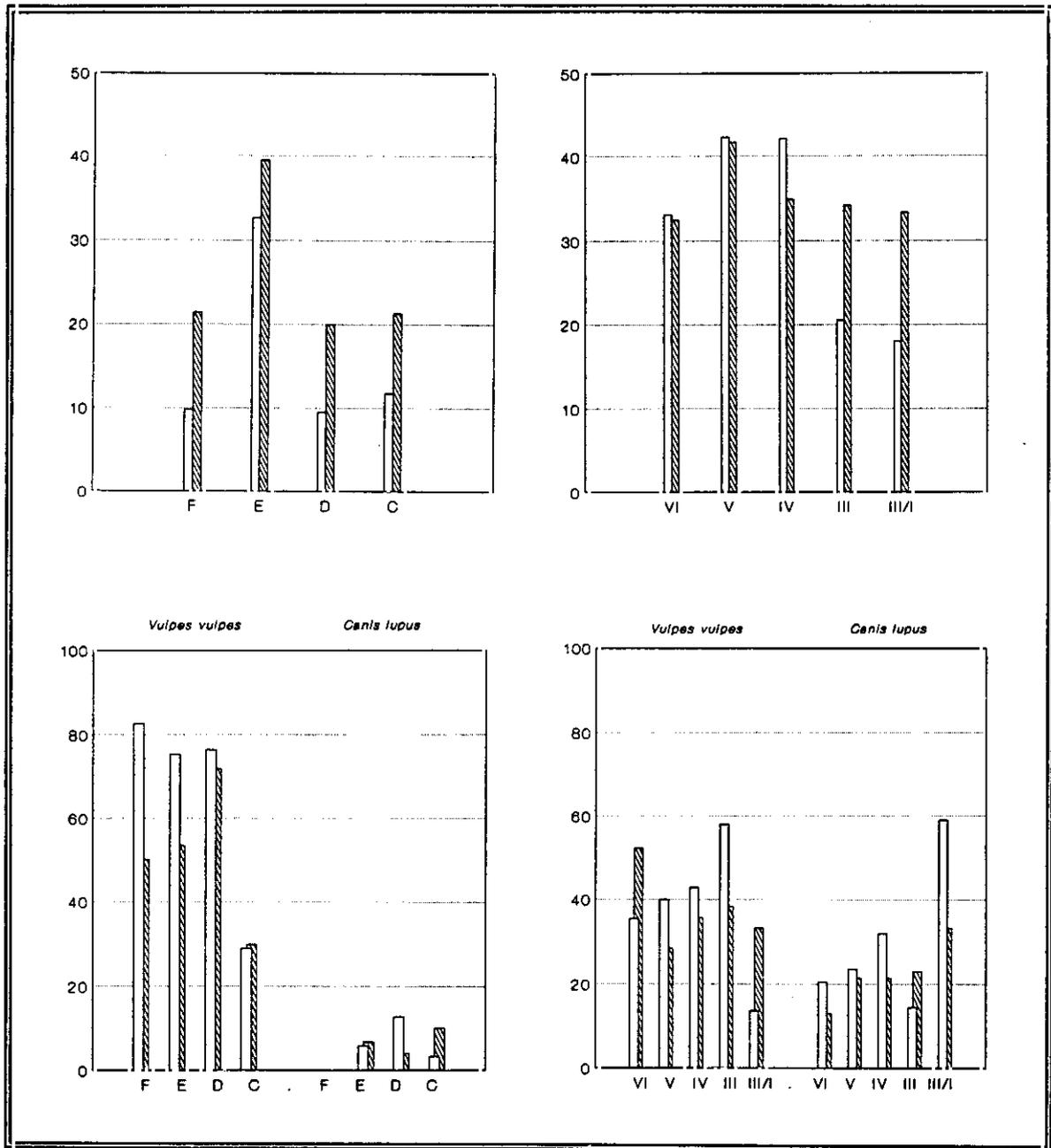


Fig. 4.5. Frecuencias relativas de especies carnívoras en Urtiaga y Bolinkoba

a. Interspecifico: Frecuencias relativas sobre el total de grandes mamíferos.

b. Intraspecifico: Frecuencias relativas de las principales especies carnívoras sobre el total de las mismas.

□ NR    ▨ NMI

Una perspectiva integrada de los dominios de alternancia ocupacional entre homínidos y carnívoros demuestra algunas claves importantes en el diseño funcional de asentamientos y en las constantes de evolución sincrónica:

1. Variabilidad territorial. Los dominios de alternancia ocupacional carnívoros/homínidos aparecen limitados a las comarcas vascas, advirtiendo así una profunda divergencia con los yacimientos asturianos y cántabros, donde apenas se documentan fragmentos de carnívoros. En principio, la ausencia de carnívoros en la práctica totalidad de series asturianas revela un régimen de ocupación antrópica, pero las escasas probabilidades para calibrar siquiera de forma aproximada la relación proporcional carnívoros/herbívoros para las muestras del Paleolítico Superior Inicial matiza cuando menos los resultados. No en vano, las muestras inferiores de la secuencia escogida en Cueto de la Mina (G-F) muestran índices moderados de fragmentos de carnívoros, aun no pudiendo tomarse demasiado en cuenta considerando las pérdidas de material en sus colecciones. Desde luego, se advierte una disminución de las proporciones de fragmentos de carnívoros hacia niveles más avanzados (E), asociados a los complejos solutrenses más tardíos en el yacimiento. En cuanto a las comarcas vascas, se contemplan diferencias significativas a escala local: las proporciones de los fragmentos de carnívoros en los yacimientos situados hacia las zonas interiores (Lezetxiki, Bolinkoba) resultan superiores a las cifradas en zonas costeras del área, posiblemente como proyección del índice de ocupación humana.

2. Variaciones cronológicas. La tendencia continuista en la relación proporcional carnívoros/herbívoros perfilada durante el transcurso de la secuencia de Ekain adquiere representatividad como escenario de cambio sostenido, cuando menos, en el índice de ocupación humana, de acuerdo con una progresión sostenida sobre tres estadios progresivos de cambio:

1. El nivel Xa contiene los primeros indicios de ocupación humana (trazas industriales) aun no existiendo criterios definitivos para confirmar una vinculación inmediata entre muestras faunísticas y las actividades de carácter cultural. No en vano, la ausencia de incisiones y rupturas oseas propias de las actividades de descuartizamiento humano, el escaso grado de fragmentación del material oseoso y las evidencias de huellas de mordisqueo constituyen las claves para asociar la presencia herbívoros a las conductas alimenticias de carnívoros y no tanto a las actuaciones humanas (Altuna y Mariezkurrena 1984)

2. El tramo superior del nivel IX es interpretado como escenario dependiente esencialmente de actividades de aprovechamiento humano, coincidiendo con la práctica desaparición de fragmentos de *Ursus spelaeus*. La presencia de varios fragmentos de *Vulpes vulpes* puede resultar de ocupaciones temporales de la cueva por animales carnívoros, pero no parece tener una vinculación inmediata de la presencia de herbívoros de gran tamaño, que deben asociarse preferentemente con actividades de carácter antrópico.

3. El nivel VIII confirma un nuevo avance en la configuración antrópica del registro, cuya expresión más significativa resulta del incremento tanto de los restos industriales como del grado de fragmentación del material oseoso asociado. La presencia inequívoca de estos indicadores culturales contrasta con la ausencia de incisiones o rupturas en los huesos propias de patrones de actividad humana. A pesar de esta contrariedad, puede ratificarse una dependencia del registro de herbívoros hacia actividades de caza por grupos humanos.

La tendencia así establecida puede interpretarse como el mejor modelo evolutivo disponible por el momento para la transición desde un escenario de tiempo compartido hasta un escenario de tiempo completo por homínidos. Resulta difícil establecer este modelo como patrón significativo a escala regional si bien se cuentan con propuestas de carácter alternativo. Así, aunque menos perceptible, una tendencia en el mismo sentido se puede apreciar durante el transcurso de las secuencias de Urutiaga y Bolinkoba.

## Los agentes carnívoros de acumulación

---

- Los mayores índices de carnívoros en la secuencia Urtiaga se encuentran en las muestras del segmento inferior, correspondientes a las fases del Paleolítico Superior Inicial (I-G), para experimentar un descenso hacia las fases más tardías (F-D), coincidiendo con tramos de mayor intensidad antrópica.
- Los mayores índices de carnívoros en la secuencia de Bolinkoba se localizan en muestras de su primera mitad (VI-IV), para disminuir en su segunda mitad (III-III/I), manteniendo siempre valores muy superiores a las estimadas en las restantes series vascas.

Los espectros de ungulados asociados a escenarios de ocupación alternante en el área vasca tienden a interpretarse como resultado de las costumbres alimenticias de carnívoros, en función de los siguientes criterios: ausencia de elementos culturales asociados (así por ejemplo, el subnivel Xb de Ekain no contiene ningún elemento industrial, ni siquiera lasca o resto de talla alguno), escaso grado de fragmentación del material óseo (la integridad de los restos resulta especialmente significativa en las piezas del esqueleto apendicular distal, sobre todo en los metápodos y las falanges, piezas estas últimas que aparecen al completo en Ekain), ausencia de fracturas e incisiones asociadas a actuaciones humanas en los huesos, con rasgos atípicos en comparación con los patrones de fracturación humano (en Ekain no se han registrado signos de seccionamiento de los tendones que unen los músculos a los huesos, particularmente en torno a epífisis, astrágalos, centrotarsos y calcáneos) y presencia inequívoca de huellas de mordisqueo.

**APENDICE**

**De las siluetas estratigráficas**

El análisis de la base documental en materia arqueozoológica, especialmente de sus correspondencias con el trazado secuencial de ordenación estratigráfica, así como de sus relaciones con rangos básicos de genética deposicional (grado de fragmentación), constituye el punto de partida esencial para el desarrollo de las propuestas interpretativas expuestas en este ensayo. Puesto que la definición de los significados contextuales derivados del registro empírico arqueozoológico actual constituye en el fondo una proyección de los caracteres implícitos en los diseños estratigráficos de las diversas secuencias, la capacidad de resolución de las series cantábricas objeto de estudio exige un tratamiento específico de las categorías de definición metodológica del continuum estratigráfico de acuerdo con los avances de la disciplina. En este ensayo se propone una ordenación de los resultados en función de las categorías básicas de resolución de imagen expuestas por los elementos de definición estratigráfica, cuyo punto de partida más elemental se encuentra en la latitud cronológica de los depósitos.

### Los escenarios puntuales

Las bases documentales disponibles en las breves secuencias reconocidas hasta este momento en los recientes estudios sobre Las Caldas, Tito Bustillo y Piélagos constituyen una escala inferior de análisis, a consecuencia básicamente del limitado recorrido ofrecido por sus respectivas secuencias. Así, aunque estas mismas series debieran aportar altas probabilidades de resolución de imagen en la búsqueda de tendencias progresivas, la misma interrupción de sus secuencias impide la elaboración de los diseños evolutivos en toda su amplitud, limitación que dificulta considerablemente cualquier intento de formalización contextual de las líneas evolutivas y de reconstrucción integrada de los modelos ecosistémicos en la búsqueda de una comprensión global de la dinámica de cambio. Desde este punto de vista, cualquier intento de interpretación de las oscilaciones adaptativas, particularmente en una identificación precisa de las alternancias críticas, requiere inevitablemente su contrastación con modelos obtenidos en secuencias de mayor recorrido, aun con riesgos derivados de las singularidades específicas de cada serie.

La definición precisa de este tipo de escenarios se encuentra además mediatizada por factores de muy distinta índole. Así, la imagen de Tito Bustillo aparece condicionada por una indefinición de su segmento cronológico que, afectado por la posibilidad de un hiatus en torno al segmento intermedio de su secuencia, tiene efectos derivados en el marco de interpretación de la dinámica de cambios. En cuanto a la configuración de las imágenes en las secuencias de Las Caldas y Piélagos, los intentos de reconstrucción aparecen gravemente distorsionados por la escasa fiabilidad derivada del reducido número de fragmentos, una circunstancia que dificulta una percepción definida de la dinámica de cambios al introducir un alto componente de variación por azar. Por esta razón, resulta habitual asimilarse el diseño de Piélagos con los esquemas registrados en el yacimiento inmediato de Rascaño para las fases contemporáneas, una circunstancia que debiera tener efectos veraces en sus líneas generales, aún cuando los estudios comparativos entre los registros faunísticos evidencian ciertos desajustes.

### Las secuencias de corta latitud cronológica (pequeña escala)

Las secuencias de ocupación humana reconocidas en Rascaño, Amalda y Ekain ofrecen extensión cronológica suficiente para la elaboración de modelos ecosistémicos consistentes, aun no facilitando una reconstrucción general para todo el período de estudio. Considerando la infraestructura empírica disponible, la extensión cronológica de estas secuencias representa una coyuntura idónea para elaborar un diseño de las estratigrafías contextuales a una escala regional y obtener imágenes precisas de las trayectorias evolutivas definidas sobre estímulos de carácter cíclico (perturbación/recuperación) y concatenación de variaciones de distinta índole, de magnitud similar a las tendencias direccionales implícitas en los recorridos puntuales.

En última instancia, la definición de las imágenes sigue dependiendo de las condiciones locales de sedimentación. La concatenación evolutiva del depósito en estas secuencias revela cierta dependencia hacia tramos de sedimentación masiva donde la incorporación de procesos erosivos de carácter local y regional, que impiden en numerosas ocasiones la determinación de procesos o factores concatenados sobre estímulos culturales per sé. Una de las expresiones más conocidas en este sentido se encuentra en las discontinuidades que, a nivel regional, se reconoce durante el continuum filogenético solutrense, a causa de los procesos de erosión asociados a las condiciones húmedas de ciertos episodios (Laugerie y Lascaux), de magnitud suficiente en ciertas series asturianas como para impedir cualquier reconocimiento de las entidades de ocupación humana en las fases de reactivación cárstica (Cova Rosa, Cueto de la Mina), condicionando *indirectamente aspectos de matiz cultural como las definiciones en los índices de ocupación* y en las supuestas constantes especializadas de los espectros de caza. En este sentido, las dificultades resultan especialmente relevantes en aquellas secuencias propensas a rangos de profunda estabilidad, habituales en las series de Rascaño y en algunos componentes de Ekain (trazas biogeográficas). La preeminencia de curvas planas dificulta en algunos casos

la propia determinación de las tendencias direccionales implícitas a medio plazo e incluso en toda su secuencia. En cualquier caso, las extensiones de latitud media ofrecen las mejores ilustraciones, por el momento, del dinamismo que genera el sistema adaptativo en función de los ajustes flexibles, constituyendo además una base de referencia eficaz en algunas secuencias de mayor alcance que, como La Riera, ofrecen intervalos de ocupación netamente representativos de este modelo (segmento solutrense).

### Las secuencias de latitud cronológica media (media escala)

La secuencia de ocupación reconocida en La Riera ofrece la coyuntura más idónea para la elaboración de una dinámica contextual a escala regional. La extensión cronológica resulta suficiente para definir imágenes precisas de las trayectorias evolutivas basadas en estímulos de carácter cíclico y de su proyección sobre tendencias direccionales implícitas (por ejemplo las tendencias demográficas de largo plazo) y las tendencias cíclicas que operan por períodos de tiempo (ascendencia, clímax y regresión). Se trata en suma, de la interacción secuencial de procesos predecibles que se prolongan a las reiteradas modificaciones, cambios de ajuste y crecidas de umbral de las periodicidades prehistóricas, cuya acumulación progresiva genera los cambios de identidad cultural. De esta forma, la secuencia de La Riera se convierte en clave esencial para la definición de la dinámica adaptativa en sus múltiples escalas, dimensiones y variantes. En cualquier caso, la imagen aparece determinada por la calidad de los segmentos estratigráficos, particularmente por el carácter y discontinuidades en el ritmo de sedimentación de los depósitos (fenómenos de alteración erosiva). En este sentido, las discontinuidades estratigráficas parecen reflejar procesos más complejos que los derivados de contextos uniformes de deposición, tales como las propuestas desarrolladas a propósito de La Riera (Straus et al. 1981), que señalan un ritmo de acumulación constante para su extenso depósito (25 cm /1.000 años) difícil de congeniar con las variaciones en las morfologías deposicionales durante su amplio transcurrir.

Los trazos sedimentarios del segmento solutrense están basados en un ritmo deposicional constante que, bajo constantes de sedimentación hojaldrada (especialmente durante buena parte del transcurso del Lascaux), descubre un progresivo descenso en el espesor de los niveles (segmento en desolutreanización). La continuidad del depósito garantiza la reconstrucción de tendencias progresivas y continuadas que, especialmente difíciles de descifrar en otras series cantábricas, ofrece una coyuntura idónea para perfilar una trayectoria continuista del intervalo asociado a las convenciones industriales solutrenses. El segmento magdaleniense ofrece menor grado de resolución, al comprender discordancias relativamente amplias por hiatus erosivos o de desocupación, aún manteniendo mayor capacidad si se compara con otras secuencias cantábricas. En comparación con la secuencia de La Riera, la imagen tradicional derivada de la secuencia de Cueto de la Mina, responsable de una calificación esencialmente industrial del depósito, constata una desvirtuación del componente microestratigráfico que se deja advertir en la reconstrucción secuencial del yacimiento inmediato de La Riera. Aún cuando la configuración sedimentaria de la secuencia de La Riera ofrece una correspondencia ciertamente significativa con la seriación industrial, circunstancia que facilita la perspectiva integrada del depósito con vistas a su comparación respecto de secuencias inscritas bajo una terminología esencialmente industrial, no resulta adecuado asumir una correspondencia estricta entre ambas claves.

### Las secuencias de amplia latitud cronológica (gran escala)

Las secuencias seleccionadas en Cueva Morín y El Pendo ofrecen un recorrido cronológico prolongado para todo el período de estudio que en principio debieran servir como base de comparación a gran escala en cualquier intento de reconstrucción de las estrategias de adaptación para el Paleolítico Superior. Las constantes discontinuidades que se suceden durante el transcurso de la secuencia estratigráfica no ofrecen una coyuntura

idónea para la elaboración de trayectorias evolutivas de carácter cíclico, habiendo de ser asumidas desde una perspectiva que, bajo fórmulas de tendencias direccionales de cambio a gran escala, aseguran más una acumulación progresiva como claves en la definición de los cambios de identidad cultural. En cualquier caso, tanto los inconvenientes de contextualización de los segmentos asociados a las fases del Paleolítico Superior Inicial como la incorporación de prolongados hiatus estratigráficos en fases más avanzadas, impiden el diseño de un continuum evolutivo consistente e incapacita a las muestras para una configuración completa de las trayectorias de cambio a gran escala, especialmente en las fases más antiguas objeto de estudio debido a la ausencia de bases documentales alternativas.

No obstante, las capacidades de ambas secuencia para la definición cultural aparecen seriamente distorsionadas por una calidad de imagen muy inferior a la obtenida en las series cantábricas de medio recorrido. Las discontinuidades sedimentarias que transcurren en la sucesión estratigráfica otorgan cierto carácter fragmentario a la configuración del depósito y provocan inconvenientes en la definición del continuum cultural, máxime cuando se carece de confirmaciones cronológicas precisas y de caracteres paleoclimáticos homologables incluso para una misma unidad deposicional. Los desajustes entre la secuencia estratigráfica que sostiene las bases documentales osteoarqueológicas y las nuevas propuestas de revisión sedimentológica, particularmente la indefinición de las unidades sedimentológicas en numerosos puntos del depósito, demuestra la incapacidad de estas series para alcanzar una homologación con las seriaciones microestratigráficas actuales. En este sentido, las consecuencias derivadas de una contextualización estratigráfica inadecuada introducen distorsiones añadidas por efectos de contaminación entre materiales de diferente procedencia sedimentaria que, considerando el reducido volumen de fragmentos por causa de los fenómenos de degradación físico-química del depósito, disminuye aún más si cabe las capacidades para una reconstrucción de la dinámica esencialmente cultural.

### Las secuencias de filiación industrial

Las secuencias estratigráficas procedentes de las antiguas excavaciones representan una proyección de las sistematizaciones clásicas de carácter industrial asimilables a escenarios de media escala, convirtiendo la seriación evolutiva en la traslación simplificada de una filogenia industrial actualmente en desuso. La configuración estructural implícita en la base documental resulta así ajena a los caracteres diferenciales de sedimentación del depósito, dando lugar a una seriación cronológica de difícil confrontación con los modelos microestratigráficos recientes. Este filtraje industrial apenas ofrece una coyuntura idónea para la elaboración de una dinámica contextual a escala regional, incapacitando la seriación como instrumento para la definición de las trayectorias evolutivas basadas en estímulos de carácter cíclico, ofreciendo en su lugar una vaga proyección sobre tendencias direccionales de largo plazo, frecuentemente distorsionada respecto de un perfil microestratigráfico actualizado (véase Cova Rosa y Cueto de la Mina). De esta forma se asiste a una sustitución en la escala de estudio que, incapaz de ofrecer una comprensión integrada de las periodicidades prehistóricas, sólo permite en el mejor de los casos una perspectiva de los cambios de identidad cultural sobre trayectorias de largo plazo.

La escasa representatividad de estas series es básicamente consecuencia derivada de la integración indiferenciada de materiales procedentes de diferentes unidades deposicionales, argumentando implícitamente una génesis industrial común, simplemente consecuencia de la tradición historiográfica de la investigación. Esta homologación entre elementos de diferentes unidades cronoestratigráficas constituye una serie objeción en cualquier intento de análisis comparativo con series más actualizadas, máxime cuando se asiste actualmente a una profunda revisión de los criterios de definición industrial clásicos, pudiendo haber originado distorsiones en los resultados respecto de una perspectiva actualizada de especiales consecuencias en la apreciación contextual de las magnitudes de cambio y de la amplitud de variación. Por otra parte, las sospechas de una selección

intencionada de materiales faunísticos en muchas de estas serie desacredita en buena medida su configuración clave en los contextos de cambio gradual o progresivo. Desde este punto de vista, el diseño comparado entre estas series y las seriaciones actuales no encuentra justificación sin una revisión crítica de los parámetros de homologación, resultando desaconsejable establecer comparaciones estrictas mas allá de una simple aproximación.

---

**UNIDAD TEMATICA II**  
**EL CONTEXTO DEL DEPOSITO OSTEOARQUEOLOGICO**

---

### LOS ESCENARIOS FISIOGRAFICOS

#### El espacio estratégico

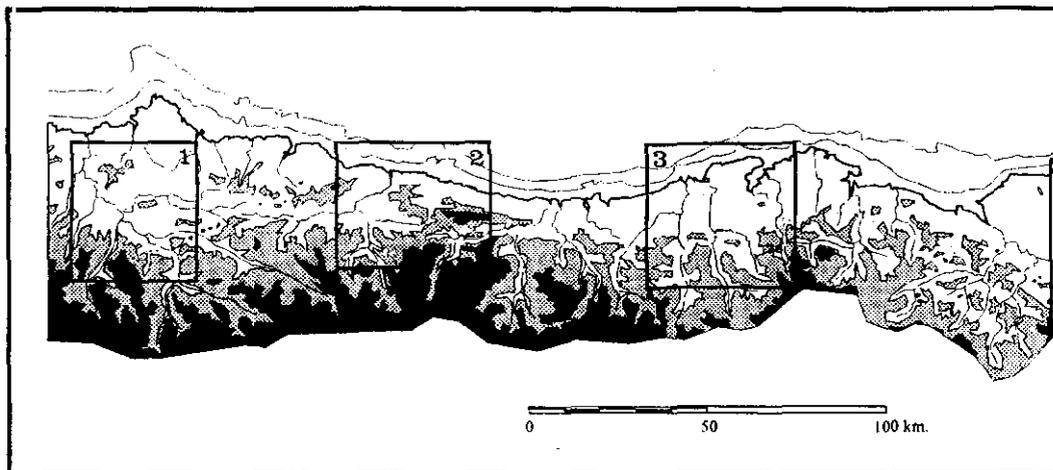
El reconocimiento de la dimensión territorial, junto con sus consecuencias en las esferas demográfica y socioeconómica, constituye un elemento clave en la definición de los circuitos de información, recurso vital para los cazadores recolectores del que depende el éxito de las estrategias de subsistencia (Moore 1981), su capacidad de adaptación a las nuevas exigencias y el grado de resolución de las contingencias alimentarias. Desde esta forma, la vertebración territorial de las estrategias de subsistencia debe concebirse como una dimensión esencial en el cuerpo adaptativo, clave para una contextualización básica del grado de flexibilidad de las estrategias y de las posibilidades potenciales de aprovechamiento de la trama geográfica. La simbiosis entre la asociación de personas en un territorio, orden de definición de los grupos sociales (bandas, tribus) y carácter segmentario definitorio de la organización social humana (Renfrew 1978), condiciona aspectos tan esenciales como la distribución celular e interacción periódica de los grupos humanos.

En contextos asociados a sociedades cazadoras recolectoras, el reconocimiento analítico de las distribuciones arqueológicas a gran escala, bajo constantes de interacción con el paisaje

(Clarke 1977), puede reconsiderarse como resultado de una síntesis o integración del potencial de adquisición de recursos, las conductas de rotación del grupo y la distribución operacional de las actividades en un orden funcional y estacional. De esta forma, el reconocimiento del grado de movilidad residencial, punto de anclaje básico en la determinación de la escala de uso del territorio, como función del área de operaciones y medida inmediata del esquema organizativo de asentamiento grupal (claves de fusión y fisión estacional), requiere análisis complementarios sobre el marco de distribución temporal de las capturas, grado de diversidad de las actividades de subsistencia y *modus operandi* que interviene en la sucesión ocupacional del asentamiento.

La concepción fisiográfica del territorio y las posibilidades para precisar una analítica intencionada de distribución de puntos de asentamiento en la escenografía territorial (Bailey 1978, 1983; González Sainz 1995; Rasilla 1982; Utrilla 1981, 1994) constituye una clave fundamental en la estructuración organizada de las áreas de poblamiento y en la configuración sistemática de los estrategias integrales de aprovechamiento de recursos. Este sentido orienta la convencional relación entre la base económica cantábrica del ciervo y la caracterización fisiográfica de un territorio *refugio* para las poblaciones de este animal, considerado como una opción alternativa a la base económica del reno en el suroeste francés, al concebir a la cornisa cantábrica como una franja (relativamente estrecha) de productividad superior a las amplias planicies del sudoeste francés.

La organización territorial de las comunidades cazadoras recolectoras paaleolíticas en la cornisa cantábrica aparece condicionada en primera instancia por las fuertes restricciones en el rango de movilidad en comparación con el potencial de desplazamientos logísticos en el suroeste francés. Las líneas básicas de desplazamiento posibles en tan estrecho corredor de 450 km. de largo por 40 km. de ancho (desde el macizo montañoso galaico hasta el valle del Bidasoa: mapa 6.1) deben ser concebidas preferentemente en sentido longitudinal, delimitando la franja de movimientos en sentido N/S a partir del distanciamiento a la cobertura montañosa



Mapa 6.1. La región cantábrica: Areas de estudio

- |   |                   |
|---|-------------------|
| 1 Comarcas asturianas centrales (Nalón) | Detalle: Mapa 6.2 |
| 2 Comarcas asturianas orientales        | Detalle: Mapa 6.3 |
| 3 Comarcas cántabras centrales          | Detalle: Mapa 6.4 |
| 4 Comarcas vascas                       | Detalle: Mapa 6.5 |

que cubre las primeras líneas de nieves perpetuas y el desarrollo glaciar. En e debe contemplarse la relación entre la capacidad potencial de aprovechamiento la gradación de altitudes, que alcanza sus cotas más elevadas en el sector má (Picos de Europa: 2.648 m.) para descender hacia su sector central (2400 m.) y menores alturas en el sector oriental (1.500 m.).

El primer aspecto esencial en la organización del poblamiento territorial es la escala de uso del espacio. Un referente inicial al respecto consiste en el reconocimiento actualizado de los aspectos sobre organización y planificación de las actividades de subsistencia en cazadores actuales como los nuniamut, comunidades dependientes de recursos migratorios (caribú). Los estudios antropológicos bien reconocidos sobre estos grupos han venido a demostrar la gran amplitud del territorio potencialmente utilizado por una pequeña banda en el plazo de un año (Binford 1978a, 1988). Estos estudios confirman que un grupo de cinco familias dispone en el transcurso de un año de un área de operaciones o *área central de residencia anual* bastante extensa (5.400 km<sup>2</sup>), que incluso se incrementa extraordinariamente (25.000 km<sup>2</sup>: 74 x 83 km.) si llega a considerarse la movilidad logística implícita entre campamentos estratégicos dependientes de los campamentos residenciales. Proyectando una relación territorial de tal magnitud en la misma cornisa cantábrica, el territorio disponible tiene la capacidad suficiente para albergar hasta cuatro o cinco unidades sociales distintas, con una capacidad inmediata de explotación en torno a los 20-30 km. (Corchón 1995), acorde con límites de asociaciones estilísticas E/W (Fortea 1989), lo que permite disponer de un territorio de suficiente amplitud como para ofrecer posibilidades de utilización combinada de diferentes espacios, garantizando la disposición de surtido seguro de opciones alternativas y limitando las posibles crisis por explotación de un único nicho ecológico.

Desde luego, el reconocimiento ideal de las esferas de poblamiento celular en el corredor cantábrico durante fases paleolíticas aparece condicionado inevitablemente por la calidad del registro empírico disponible. La restricción de las informaciones arqueozoológicas a algunas áreas específicas de la cornisa cantábrica impide una contextualización global de las estrategias de subsistencia de acuerdo con las orientaciones desarrolladas por los estudios etnológicos, circunstancia aún más problemática aceptando como válidas las extrapolaciones con las líneas de movilidad de las comunidades cazadoras actuales dependientes de recursos móviles. Las informaciones arqueozoológicas disponibles se concentran básicamente en cuatro áreas básicas de la cornisa cantábrica (mapa 5.1; el único yacimiento no referenciado en estas áreas es Chuffín).

La distribución de yacimientos en la cornisa cantábrica tiende a localizarse en torno a los cursos fluviales, asegurando así un modelo genérico proclive a la ordenación lineal de las redes grupales (Hagget et al. 1977; Butzer 1989), una conceptualización implícita en los estudios de geografía social dependiente de las claves estilísticas parietales (Straus 1987b; Utrilla 1994; Moure 1994). Desde este punto de vista, la estructuración del poblamiento se organiza desde la formalización de las cuencas hidrográficas, particularmente en función de la morfología en el perfil de drenaje de los cursos:

1. El área de estudio centrada en torno a la cuenca del Nalón ofrece un perfil fluvial de amplio recorrido longitudinal, asociado a una retícula dendrítica de grandes dimensiones. El relativo distanciamiento entre el zócalo montañoso y la línea de costa, así como la ausencia de relieves residuales de amplia extensión facilita una amplia extensión de la llanura fluvial.
2. El segundo área se organiza en torno a las cuencas fluviales del Sella y áreas limítrofes, (pudiendo integrar la cuenca del Cares, aun sin disponer de informaciones faunísticas). Ambas cuencas forman redes articuladas en torno a un eje básico de sentido altitudinal N/S que, correspondiente al desplazamiento del curso principal desde el macizo montañoso hasta la línea costera, facilita tanto un desarrollo longitudinal a partir de sus afluentes de primer rango como su extensión en forma de anchos valles interiores paralelos a la línea costera. La proximidad de los relieves prelitorales provoca una restricción de la llanura costera.
3. El área de estudio correspondiente a las comarcas cántabras centrales aparece configurado por recorridos fluviales de carácter altitudinal: las cuencas del Saja y Miera constituyen cuencas fluviales de mediana longitud, con un eje vertebral esencial en sentido N/S donde la ausencia de afluentes importantes de primer orden impide la extensión en sentido longitudinal de la red. Una variante de este modelo se encuentra en la cuenca del río Asón, donde se configura una red dendrítica de medianas proporciones. En este territorio la llanura costera

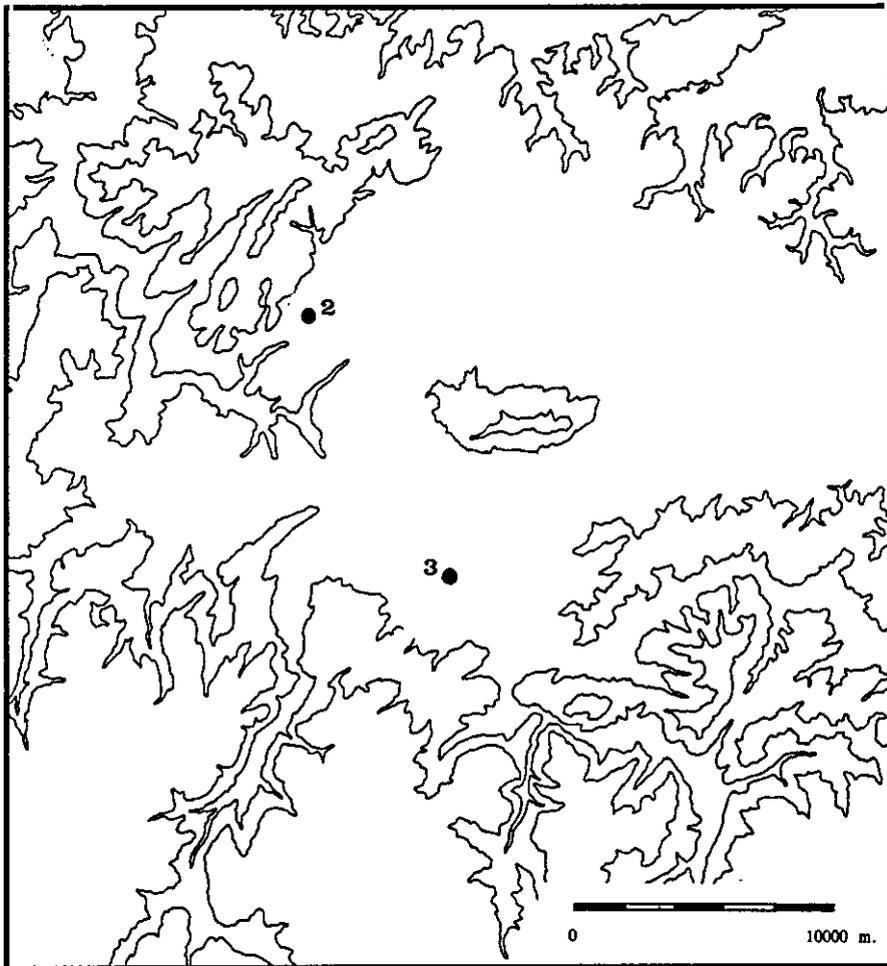
alcanza mediana extensión y no ofrece relieves residuales intermedios, como en el oriente asturiano.

4. El área de estudio correspondiente a las comarcas vascas constituye un amplio y complejo territorio surcado por cuencas fluviales de corto recorrido altitudinal. Las cuencas de los ríos vascos conforman una sucesión de cuencas de pequeñas dimensiones: Oka, Oíz, Artibai, Deba y Urola. La inmediata proximidad de las estribaciones montañosas a la línea de costa impide un amplio desarrollo de la llanura costera, presenciando sólo aperturas de escasas dimensiones en las líneas de penetración hacia el interior (particularmente la Ría de Guernica).

### Asturias central

La cuenca del Nalón constituye el eje básico de vertebración en las comarcas centrales de Asturias. El territorio inmediato aparece caracterizado fisiográficamente por un relieve poco diferenciado: una llanura aluvial de amplia extensión, interrumpida por apenas algunos relieves residuales, que origina un paisaje a base de suaves ondulaciones (mapa 6.2). De esta forma, las líneas de comunicación y desplazamiento no aparecen obstaculizadas ni limitadas al desarrollo de los perfiles fluviales. La gran mayoría de yacimientos se sitúan en zonas bajas (200/300 m.) de topografía poco accidentada: el límite inferior de poblamiento (Peña de Cándamo) viene determinado por la finalización de la banda de materiales calizos; el límite superior de poblamiento (Entrefoces) se sitúa en la línea de 500 m., transición hacia las primeras estribaciones que conforman el relieve estructural de la cordillera cantábrica. La distribución de yacimientos está ajustada a la articulación lineal que facilita el desarrollo de la cuenca fluvial principal, no pudiendo determinar si tal distribución está relacionada con el trazado hidrográfico o resulta simplemente consecuencia de las líneas de investigación.

Los yacimientos situados en plena llanura litoral están localizados en los pequeños valles tributarios de la cuenca fluvial del Nalón. El primer yacimiento de interés, Las Caldas, se localiza en la cabecera del pequeño valle correspondiente al arroyo tributario del mismo nombre cuyas aguas vierten directamente al Nalón. El segundo yacimiento analizado, La Paloma, se localiza en el pequeño valle del río Soto, próximo a la vertiente derecha del curso inferior del Nalón, en torno a las inmediaciones de la Sierra del Pedroso, un relieve de altitud significativa (650 m.). Los yacimientos situados en el límite del poblamiento interior aparecen localizados en los primeros estrechamientos de los valles tributarios del Nalón: tal es el caso del abrigo de Entrefoces, que se sitúa en el estrecho desfiladero del Riosa, paso natural que comunica la llanura aluvial con las vegas inmersas en las primeras estribaciones montañosas (Foz de Morcín, Riosa), justamente hacia el primer alineamiento de la cordillera cantábrica, marcando así la línea situada en torno a los 500 m. como límite del poblamiento interior.



Mapa 6.2. Las comarcas asturianas centrales:  
Distribución de yacimientos con informaciones arqueozoológicas cuantificadas.  
Numeración de yacimientos: ver tabla 0.1.

### Asturias oriental

El oriente asturiano constituye una región de fisiografía muy compleja, caracterizada por un relieve desigual y profundamente diferenciado a pequeña escala, condicionado por la propia complejidad de la red hidrográfica. El mosaico fisiográfico comprende varias unidades de relieve: una llanura litoral de muy escaso desarrollo, conformando una reducida plataforma costera, compuesta por varios niveles escalonados denominados rasas; unas sierras prelitorales de elevada altitud a escasa distancia de la costa; una depresión prelitoral que al amparo de la cobertera mesozoica interior sirve de base al desarrollo longitudinal de valles fluviales; y, finalmente, las primeras estructuras del zócalo montañoso de los Picos de Europa.

Un mosaico fisiográfico tan complejo origina una definición estricta de los circuitos de comunicación, intercambio y desplazamiento, acorde con las líneas de articulación fluvial y con las limitaciones de carácter altitudinal a consecuencia de la proximidad de las primeras estribaciones montañosas a la línea costera. El límite superior del poblamiento se mantiene en la línea de 500 m. si bien algún yacimiento se sitúa excepcionalmente por encima de este límite (Collubil). A este respecto señalar cómo la línea de nieves perpetuas se ha situado en torno a los 1.400/1.500 m. (Obermaier 1914), si bien las lenguas terminales pudieran haberse desplazado incluso hasta la línea de 700 m., según ha podido constatarse en los glaciares de Peña Santa de Enol (830/930 m. en Covadonga), Dobra (650 m. en Amieva), Deva (930 m.) y Bulnes/Cares (250 m. en Arenas de Cabrales).

Las informaciones faunísticas disponibles se reducen prácticamente al pequeño corredor litoral: en la estrecha llanura costera se distinguen dos focos de concentración de yacimientos, que bien pudieran interpretarse como los centros básicos en el regulamiento del poblamiento regional considerando la ausencia de focos alternativos de yacimientos en el área. El primer centro de poblamiento se localiza sobre la actual desembocadura del río Sella, un

territorio de cierta extensión que abarca yacimientos con emplazamientos muy diversos. El Cierro se localiza junto a un pequeño arroyo que vierte al río San Miguel, muy próximo a la desembocadura del Sella, en una zona topográfica de muy escasa altitud (100/200 m.). Cova Rosa se localiza en un pequeño manantial tributario del río Acebo, arroyo que conforma un valle cerrado entre altitudes elevadas (400 m.) y por tanto plenamente inserto de un relieve abrupto (Sierra del Sueve).

El segundo centro se localiza junto al pequeño arroyo del Calabrés, en torno al macizo calcáreo de La Llera, pequeña visera caliza localizada junto al pequeño arroyo del Calabrés, que, situada en paisaje de suave topografía y baja altitud (100 m.), ofrece una buena sucesión de yacimientos: La Riera, Cueto de la Mina y Balmori. La inmediata proximidad entre estas cuevas implica su identificación como centro común de actividades. Los yacimientos cercanos de Coberizas y Bricia comparten una localización muy similar en las vertientes de este grupo.

Los yacimientos situados en el valle interior (Güeña) ofrecen también emplazamientos muy variables. Los Azules se localiza en una pequeña elevación en plena llanura aluvial interior, una zona de fácil acceso y topografía local poco accidentada (100/200 m.) situada justamente en la conexión entre el Sella y el Güeña. Por contra, El Buxu está emplazado en la cabecera de un pequeño valle tributario del Güeña, posición de pendientes moderadas. El yacimiento de Collubil está localizado en la garganta del río Colín (290 m.), un afluente de corto recorrido que confluye en el curso alto del río Sella, en un desfiladero rodeado de pendientes pronunciadas y coincidiendo justamente con las inmediaciones de la línea de 1.000 m. (Sierra de Amieva).



Mapa 6.3. Las comarcas asturianas orientales:  
Distribución de yacimientos con informaciones arqueozoológicas cuantificadas.

Numeración de yacimientos: ver tabla 0.1.

### Cantabria

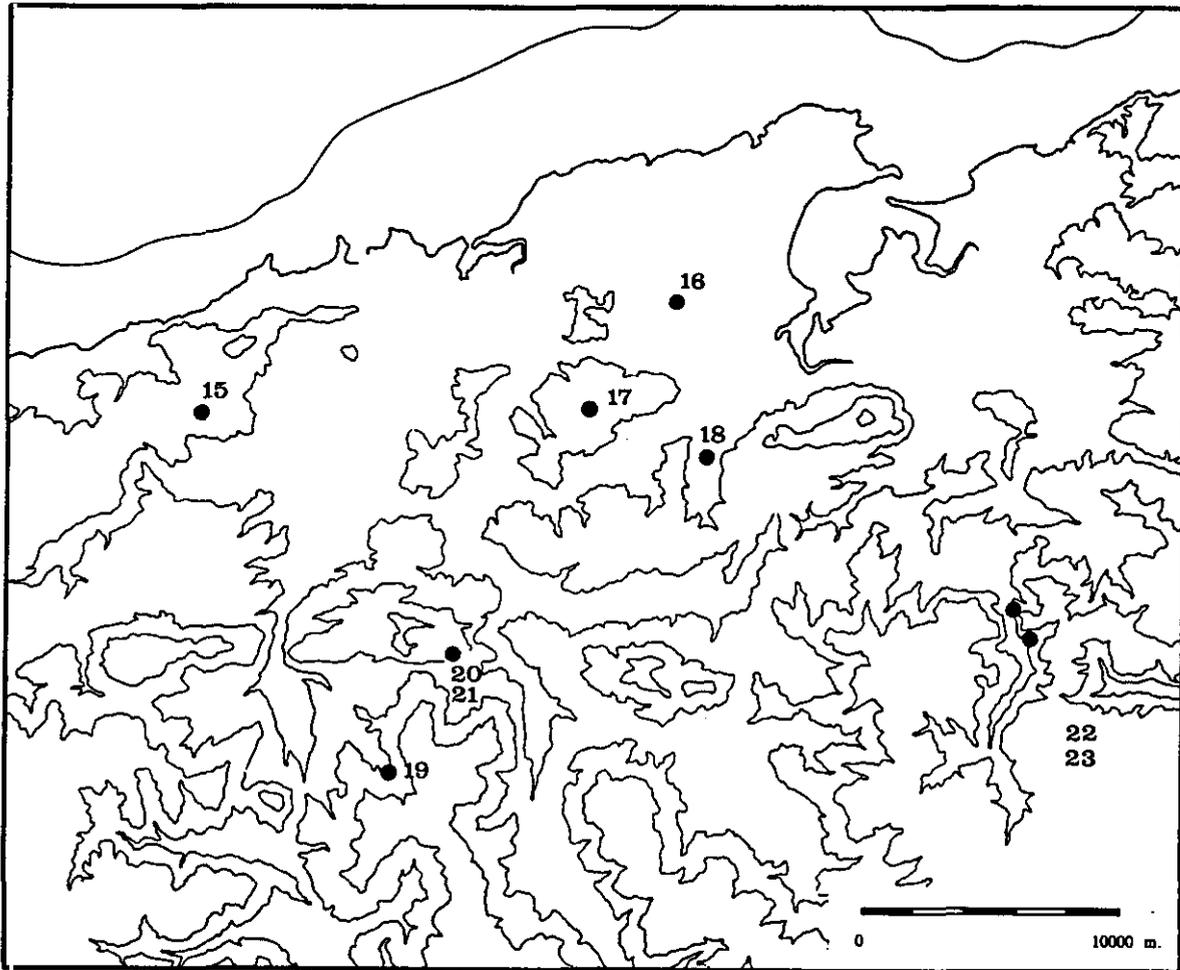
El territorio cántabro seleccionado ofrece un marco fisiográfico relativamente simple, caracterizado en primera instancia por una llanura costera de moderada extensión, un relieve a base de suaves ondulaciones, mínimas irregularidades y apenas algunas alturas moderadas (300 m.), configurando un suave perfil de dolinas y pequeños valles. El poblamiento interior coincide con las primeras estribaciones estructurales del zócalo montañoso de la cordillera, una reducida franja de elevados relieves muy próximos al cordal montañoso interior, del que sólo les separan estrechos y encajados valles. Así dispuesto, el modelo fisiográfico permite una fácil disposición de las líneas de comunicación y desplazamiento a través de los cauces fluviales y, por supuesto, de las líneas longitudinales a través de la propia llanura costera. El límite máximo de poblamiento se sitúa hacia la línea de los 500 m. de altitud, aunque la máxima densidad de yacimientos se localiza en las zonas bajas (200/300 m.).

Los yacimientos situados en la llanura costera ofrecen un emplazamiento muy similar, enmarcado en un paisaje de alturas poco significativas. Las singularidades que intervienen en la selección de emplazamientos dependen posiblemente de las condiciones de habitabilidad más que de su función estratégica específica en el marco territorial. Así, Altamira aparece localizada en una dolina que domina los alrededores inmediatos, emplazamiento semejante al ofrecido por El Pendo, que ocupa la vertiente norte de una dolina de grandes dimensiones y ofrece así una panorámica desde su cima sobre la llanura situada entre la bahía de Santander y la desembocadura del Pas.

En contrapartida, las singularidades que determinan la selección de yacimientos en las zonas interiores dependen de la capacidad estratégica del emplazamiento. Así, los yacimientos de Monte Castillo y Miera se localizan en un marco de tránsito entre la planicie costera y los primeros relieves estructurales de la cordillera, justamente en torno al encajamiento de los

valles que, produciéndose hacia el tramo final del curso medio, viene a coincidir con la línea altitudinal de 500 m. Estos emplazamientos participan de una combinación de valles fluviales relativamente anchos y entornos con altitudes considerables, que llegan a superar incluso los 600 m., generalidades que no ocultan condicionante específicos en la articulación local del poblamiento, a saber:

1. La selección del entorno de Monte Castillo como área de poblamiento es resultado de una combinación de diversos factores estratégicos claves: su localización en un relieve residual anexo a las primeras estribaciones del macizo montañoso en el área, su posicionamiento a medio camino entre los valles del Pas y Besaya (facilitando su interconexión y la circulación sobre un modelo de fácil comunicación) y su capacidad como escenario de amplia visibilidad, al tratarse de un monte aislado de considerable altitud (657 m.). La conjunción de factores motiva un potencial estratégico idóneo para convertirse en centro de gravedad del poblamiento y de vertebración territorial (concentración de escenarios parietales de primer rango).
2. El yacimiento inmediato de Hornos de la Peña se sitúa en un pequeño afluente sobre el tramo final del curso medio del Besaya, un valle ciego situado en las proximidades al área de apertura del valle principal. La proximidad entre ambos Monte Castillo y Hornos de la Peña (6 km.) y las relativas facilidades de comunicación permite concebir la interconexión de sus circuitos de comunicación, considerando además el relativo solapamiento de sus esferas potenciales de aprovechamiento.
3. El núcleo del Miera, constituido por los yacimientos de Rascaño y Piélagos, se localiza en los primeros cordales montañosos coincidentes con el encajamiento del valle (300/350 m.), en un desfiladero muy estrecho y profundo, de notables pendientes, que alcanzan en ciertos tramos laderas prácticamente verticales. La inmediata proximidad entre ambos yacimientos permiten concebir una esfera de operaciones común.



Mapa 6.4. Las comarcas cántabras centrales:  
Distribución de yacimientos con informaciones arqueozoológicas cuantificadas.

Numeración de yacimientos: ver tabla 0.1.

### País Vasco

El amplio territorio seleccionado en las comarcas vascas descubre un marco geográfico muy complejo, determinado por una acusada compartimentación fisiográfica incluso desde una pequeña escala. Mientras en las anteriores áreas pueden reconocerse las líneas esenciales del marco de articulación del poblamiento paleolítico, el reconocimiento de las pautas resulta más complejo en este caso por la intervención de factores locales en un modelo bastante previsible de dispersión atomizada de yacimientos. Considerando los yacimientos objeto de estudio, pueden diferenciarse tres subareas:

1. En la vertiente occidental se distinguen dos núcleos de poblamiento que, localizados en la ría de Guernica y curso superior del Ibaizabal, vendrían a confirmar la alternancia clásica entre tierras altas y bajas. Santimamiñe y Atxeta, los yacimientos localizados en torno a la desembocadura de la ría de Guernica, comparten una orientación similar: son emplazamientos bajos con excelente visibilidad sobre la actual llanura de inundación, en las laderas de los inmediatos relieves abruptos y accidentados. Santimamiñe se abre directamente a la llanura costera, mientras Atxeta se localiza en un valle estrecho sobre la confluencia de dos pequeños arroyos (bien comunicado con la llanura de inundación actual). La alternativa interior se halla en Bolinkoba, situado en el curso medio del Ibaizabal y emplazado sobre el curso del Asuntze (justamente en línea paralela con el núcleo de Guernica), afluente que absorbe los pequeños arroyos que descienden desde los relieves inmediatos (Sierra de Amboto), coincidiendo con la línea de 500 m. sobre un desfiladero muy estrecho de pendientes prácticamente verticales, que dificulta notablemente el acceso al yacimiento.

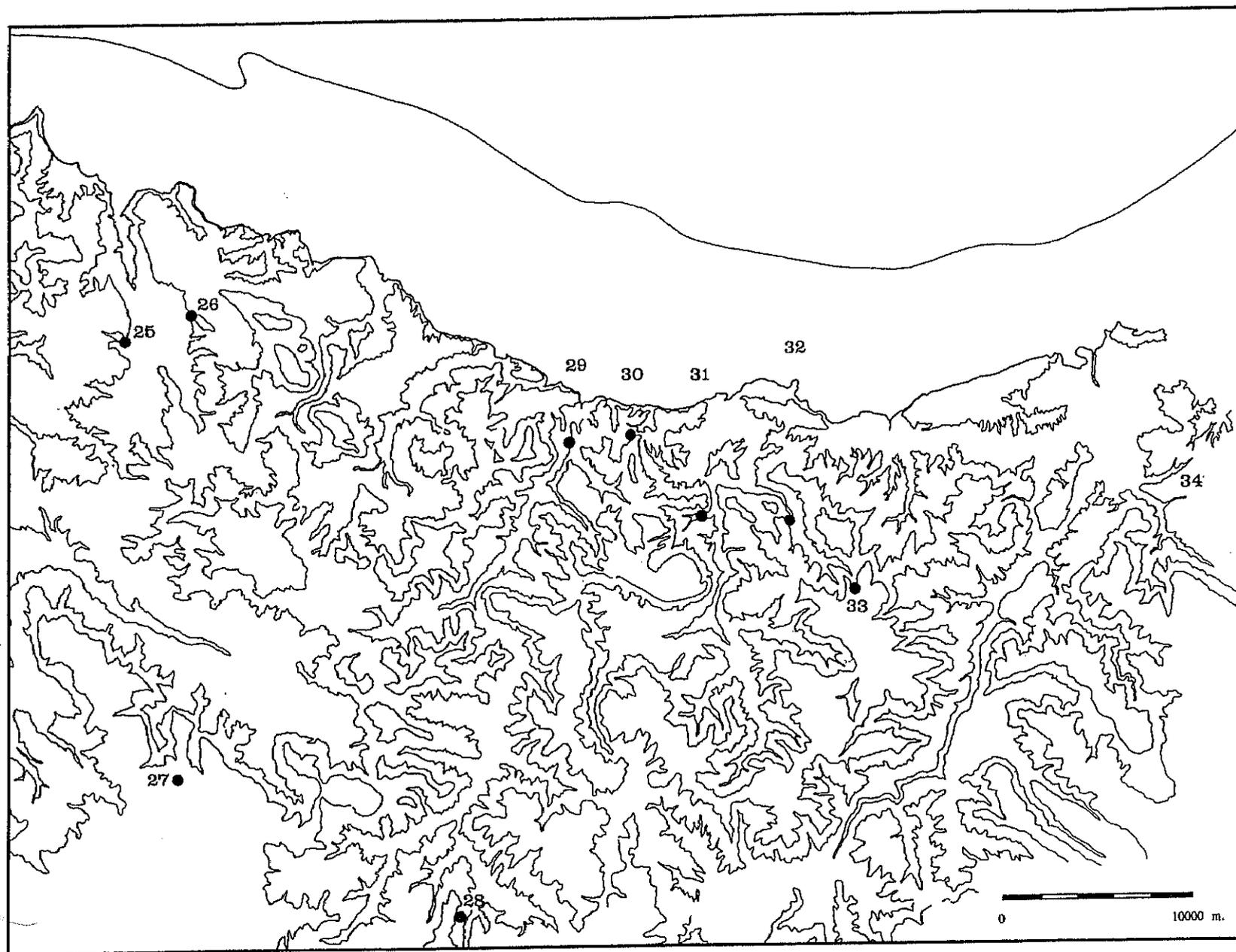
2. Las comarcas centrales confirman una sucesión de cuencas fluviales de medio recorrido, originando un marco geográfico muy compartimentado y diferenciado a escala local, donde la proximidad entre yacimientos facilita una estructuración homogénea del territorio en un

escenario de estrecha dependencia. La configuración geográfica pudiera haber restringido las líneas de movilidad territorial, máxime cuando los relieves montañosos llegan prácticamente hasta la línea costera e imposibilitan la extensión de la llanura aluvial, que tan sólo ofrece una relativa apertura en las zonas de inundación (habiendo de considerar el adelanto de la llanura litoral). En este marco geográfico se han localizado sucesivamente los siguientes yacimientos: Lumentxa (Lea), Ermittia (Deba), Urriaga (Deba/Urola), Ekain, Amalda y Erralla (Urola).

- Ermittia está situado en las zonas bajas próximas a la actual línea costera, precediendo las primeras estribaciones del zócalo montañoso, en un emplazamiento realmente singular por el estrechamiento del cauce entre pendientes acusadas, justamente anterior al desarrollo en meandros que marca el recorrido a su desembocadura.
- Urriaga se encuentra situada entre las cuencas del Deba y del Urola, un emplazamiento en la cabecera de un arroyo de pequeña longitud, conformando un valle protegido cercano al monte Andautz, relieve aislado muy próximo a la actual línea costera.
- Ekain está localizado en la última de una serie de cúspides que sirven de referencia para la confluencia de dos pequeños arroyos, formando el cauce del Goltzibar (Macizo de Izarraitz, Erlo Agude). Amalda se sitúa en el cauce principal del arroyo Altzolaras, afluente principal del Urola, zonas bajas del fondo del valle situadas justamente en un pequeño ensanchamiento de la garganta del río, inmediatamente antes de la línea de los 400 m. Erralla se sitúa en el cauce principal de Altzolarat, próximo a la línea de 500 m., justo enfrente de un macizo montañoso.

El único yacimiento de nuestro interés en las comarcas vascas más orientales resulta ser Aitzbirtate IV. El yacimiento aparece localizado junto a un pequeño regato afluente del Urumea, un paisaje relativamente accidentado conformado por moderadas pendientes, situado

en torno a la apertura de la cuenca del Urumea (7 km. de su actual desembocadura), una vez dejado atrás los valles más angostos y profundos. Se trata de un bancal calcáreo dispuesto en una cuenca con escasas afloraciones calizas, lo que explica la ausencia de yacimientos conocidos en el área y la concentración de cavidades con poblamiento paleolítico (Aitzbirtate I, II, III y V).



Mapa 6.5. Las comarcas vascas:  
Distribución de yacimientos con informaciones arqueozoológicas cuantificadas.

Numeración de yacimientos: ver tabla 0.1.

### Las representaciones territoriales del poblamiento

El reconocimiento de la estructuración general en la distribución de los yacimientos, de las constantes básicas de poblamiento y su articulación logística, resulta esencial para obtener una contextualización adecuada de las informaciones faunísticas, si bien el estudio de las pautas de distribución de yacimientos resulta una cuestión relativamente compleja por los numerosos inconvenientes implícitos: prospecciones arqueológicas incompletas, ausencia de un cuadro estricto de contemporaneidades entre secuencias estratigráficas de yacimientos y desconocimiento del carácter funcional de estos mismos. En este sentido, algunas aportaciones llaman la atención sobre la dependencia entre áreas de elevada densidad de yacimientos y las áreas de concentración de las tareas de investigación, demostrando así la relación entre las acumulaciones de yacimientos y la concentración de prospecciones, proximidad a los núcleos habitados y marco tradicional de investigación (Muñoz y San Miguel 1987).

No siendo ocasión de realizar un análisis detallado de la distribución de yacimientos reconocidos, en cualquier caso resulta aconsejable desarrollar algunos criterios esenciales que determinan la contextualización territorial integrada de los yacimientos objeto de estudio. En el estado actual de los conocimientos, las propuestas de estudios comparativos no permiten establecer un análisis global, pues muchas de las informaciones disponibles apenas permiten siquiera una determinación de los aspectos esenciales sobre el poblamiento local. Por otra parte, la incorporación de yacimientos descubiertos en las más recientes prospecciones apenas incrementan las posibilidades de interpretaciones detalladas pues la ausencia de dataciones y referentes cronológicos no permiten correspondencias con las secuencias estratigráficas bien conocidas y así por tanto su integración en estudios precisos con carácter global para todo el cantábrico.

### 1. Asturias central.

La distribución de yacimientos en la cuenca del Nalón evidencia un poblamiento complejo capaz de sostener un solapamiento de las esferas de actividad entre distintos yacimientos en caso de contemporaneidad de sus respectivas ocupaciones, no pudiendo establecer hasta este momento centros de gravedad del poblamiento aun asumiendo varias zonas de mayor densidad de yacimientos, alrededor de las confluencias fluviales, circunstancia quizá no del todo ajena a las condiciones particulares de la investigación.

### 2. Asturias oriental.

La distribución de yacimientos en las comarcas orientales asturianas se ajusta a un mosaico fisiográfico complejo con tendencia a la concentración en zonas más abiertas correspondientes a la llanura litoral y valles prelitorales interiores (Gueña). Los emplazamientos seleccionados descubren dos núcleos básicos de poblamiento alrededor de los puntos de conexión de la red fluvial: la desembocadura actual del Sella y en la confluencia Sella/Gueña. Ambos núcleos pueden concebirse como centros de gravedad constantes en la articulación del poblamiento local, considerando la elevada concentración de yacimientos y el carácter continuado de sus ocupaciones. Esta configuración no exime de una distribución de yacimientos más amplia, que facilita así el aprovechamiento local de territorios relativamente marginados de las líneas habituales de desplazamiento. En este sentido, la dispersión de yacimientos en torno a las estribaciones montañosas próximas a las inmediaciones costeras (Cova Rosa), en estrechos valles ciegos conectados con amplios valles interiores (El Buxu), en paisajes inmediatos a las primeras estribaciones del zócalo montañoso (La Güelga) y en zonas interiores inmersas en plena cordillera (Collubil), garantiza la diversidad de las opciones de aprovechamiento y confirma la explotación integral de las posibilidades territoriales del área.

### 3. Cantabria.

La distribución del poblamiento en las comarcas cántabras centrales aparece ajustada a dos líneas distintas de articulación territorial: un patrón de distribución disperso en la costa y un patrón agrupado en el interior, dualidad confirmada en las diferencias implícitas en cuanto a la selección de los respectivos emplazamientos. La selección de asentamientos en la llanura costera no responde tanto a las condiciones estratégicas como a las particularidades derivadas de los condicionantes específicos de habitabilidad, favoreciendo así una distribución aleatoria de los yacimientos en el interfluvio Saja/Pas y el posible solapamiento de sus esferas ideales de actividad. Es posible que tal dispersión pudiera ocultar una estructuración del poblamiento en base a la equidistancia entre estaciones contemporáneas, quizá en relación con dos zonas reconocidas de elevada densidad de yacimientos, situadas respectivamente en las proximidades del Saja (Altamira, Linar, Carranceja, Cualventi, Cuco) y en las inmediaciones de la bahía de Santander (Cueva Morín, El Pendo, Cobalejos). Por su parte, la selección de los núcleos de asentamiento en las zonas más interiores parece responder a condicionamientos estratégicos derivados del aprovechamiento idóneo del entorno territorial, ratificando así una dispersión centrípeta en torno a dos centros básicos de poblamiento: Monte Castillo y Miera. Aún no siendo objeto de estudio, resulta de cierto interés añadir que la vertebración del poblamiento en la cuenca del Asón ofrece un agrupamiento interior esencial, si bien en este caso no existe agrupamiento significativo de yacimientos en el corredor costero (el yacimiento aislado de Fuente del Francés constituye el único correlato reconocido por el momento para el núcleo interior).

### 4. País Vasco.

Resulta problemático establecer el diseño básico del poblamiento en las comarcas vascas objeto de estudio, si bien pueden establecerse algunas detalles sobre las tres áreas específicas de estudio con la finalidad de contextualizar adecuadamente las informaciones disponibles. En las comarcas occidentales del área se distinguen dos núcleos de poblamiento, situados en la llanura costera de inundación (Santimamiñe y Atxeta) y en las tierras altas localizadas en el curso medio/alto del Ibaizabal (Bolinkoba, Lezetxiki), cuya relativa proximidad suele ser considerado a resultas de su integración en un circuito de movilidad común. En las comarcas centrales, la compleja articulación hidrográfica que jalona el muy estrecho corredor costero determina una inmediata proximidad entre los yacimientos pertenecientes a una misma cuenca fluvial, tal como se puede redefinir para las cuencas del Deba y del Urola, donde se registra una sucesión continuada de las esferas ideales de actividad, muy posiblemente como resultado de una distribución ordenada del poblamiento para conseguir un modelo de aprovechamiento territorial intensivo.

Desde el punto de vista del poblamiento se reconocen algunas regularidades esenciales que, acreditando rasgos básicos en la vertebración territorial, sirven como referencia constante en la conformación esencial de la distribución poblacional en la región. La distribución de yacimientos en cada área definida ofrece unos elementos comunes a tener en cuenta para una comprensión de la articulación territorial del poblamiento y la adecuada contextualización de las estrategias locales de subsistencia, básicamente en lo referente a las limitaciones en la distribución del poblamiento y al ajuste de las líneas de desplazamiento respecto del trazado de la cuenca fluvial:

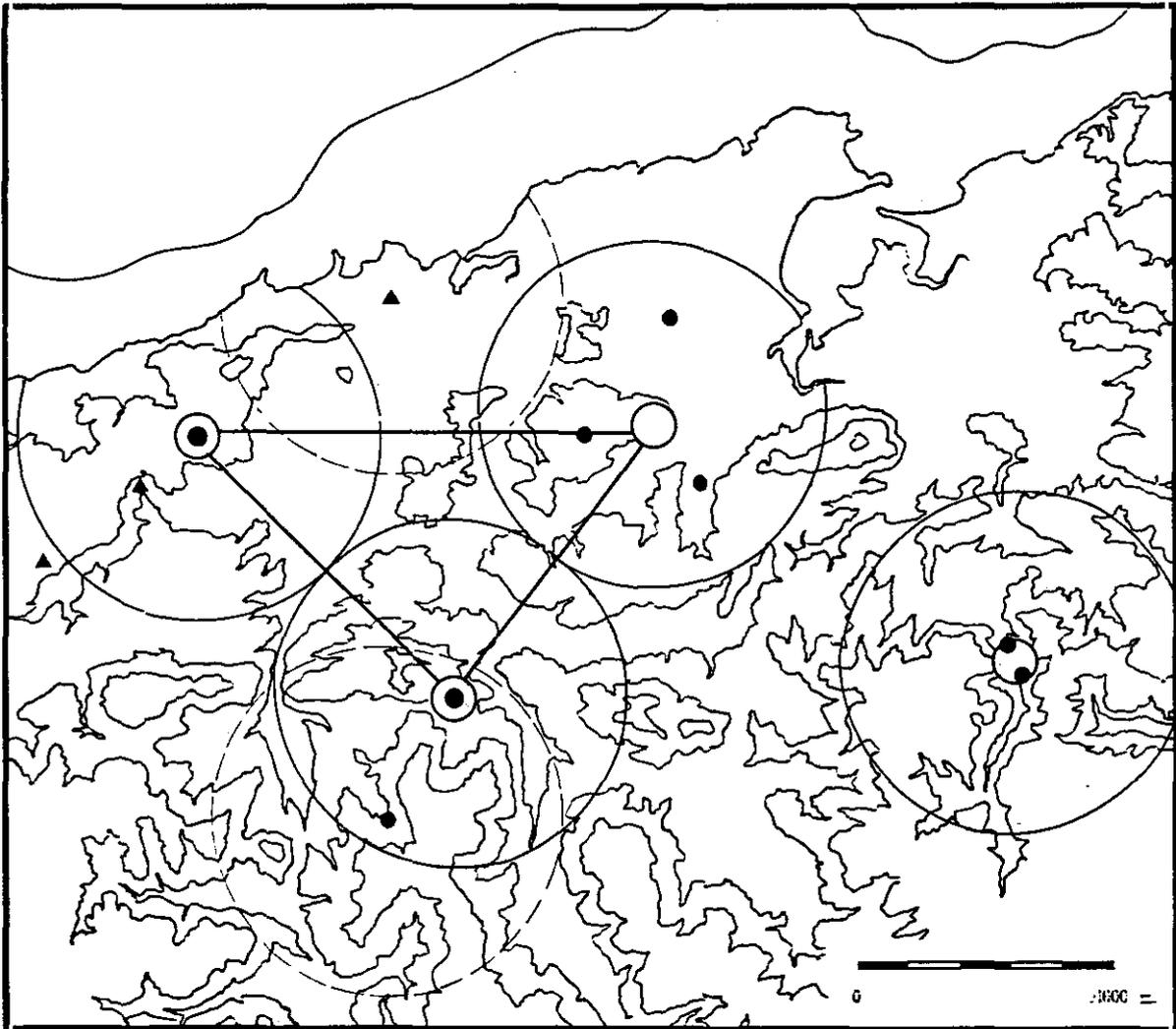
1. Existe una limitación del marco de distribución del poblamiento en la línea de 500 m., que coincide con las primeras estribaciones estructurales del zócalo de la cordillera cantábrica. Los términos establecidos acusan la restricción del poblamiento en torno a la llanura costera y valles fluviales prelitorales, de tal manera que el espacio útil de poblamiento, la dispersión de yacimientos y el grado de ocupación del territorio es una función de la distancia entre las sierras prelitorales (oriente asturiano y comarcas vascas) o primeras estribaciones del zócalo montañoso (occidente asturiano y comarcas cántabras) y la línea costera. La expansión del poblamiento hacia el interior aparece determinada por el distanciamiento a la línea de nieves perpetuas, que se ha situado en los 1.500 m. de altitud (Obermaier 1914, Butzer 1973), si bien el desarrollo terminal de las lenguas glaciares pudiera localizarse en numerosos puntos hacia la línea de 650 m., estableciendo los 700 m. como límite máximo de aprovechamiento territorial por las comunidades humanas (González Sainz 1989).

b. La dependencia de las líneas de desplazamiento social hacia la articulación hidrográfica resulta particularmente significativa en un relieve compartimentado fisiográficamente, de tal modo que las cuencas hidrográficas se convierten en eje básico de interconexión para la red de intercambios, tratamiento de información, desplazamiento y comunicación de los grupos humanos. La definición de los trazos sociales a partir de la configuración hidrográfica aparece reconocida en diversos estudios etnográficos sobre cazadores recolectores, justificándose como elemento esencial en los parámetros de segregación tribal y de identificación de grupos a una escala local (Wobst 1974). Así está acreditado en diversos estudios sobre grupos regionales del noroeste de Alaska (Burch y Correll 1972), subártico oriental canadiense (Rogers 1969) y continente australiano, donde los grupos locales en los cazadores ofrecen una distribución territorial ajustada a pequeñas cuencas hidrográficas, configurando los grupos de escala regional en función de las grandes divisiones hidrográficas.

c. La planificación territorial descubre una articulación diferencial en las líneas básicas de asentamiento, cuyo aspecto esencial reside en la probabilidad de localizar centros de gravedad

del poblamiento, capaces de actuar como focos de ocupación continuada y prolongada, ya sea por la amplitud cronológica de ocupación de un único yacimiento, ya por la alternancia de las secuencias de ocupación de varios yacimientos próximos entre sí (p.e. La Riera/Cueto de la Mina). De este modo se resuelven las exigencias derivadas de la suposición empírica de contemporaneidad entre distintos yacimientos, otorgando un peso semejante para los centros básicos de gravedad en la articulación del poblamiento, aun cuando se vuelve a reconocer que la verdadera entidad depende del carácter específico de las ocupaciones.

Desde este último punto de vista, la distribución del poblamiento aparece configurada a resultas de un ordenamiento equilibrado del territorio que, con las debidas reservas teóricas y empíricas, recuerda las expresiones referentes a espaciamientos regularizados entre lugares centrales, donde la equidistancia entre los centros de gravedad de poblamiento permite diseñar líneas de abastecimiento/aprovechamiento intensivo para la totalidad del territorio: un modelo de ocupación que en sus consecuencias más extremas (aprovechamiento integral del territorio) pudiera corresponder a una red uniforme de lugares centrales capaz de facilitar condiciones de máxima contacto (Hodder y Orton 1976) y asegurar una planificación eficaz del sistema de información, combinando el mayor grado posible para la aglomeración de centros en un territorio y el mínimo grado factible de desplazamiento entre aquellos (Hagget et al. 1977). Así por ejemplo, la proyección de centros nucleares de poblamiento en las comarcas cántabras centrales parece asegurar un circuito local de subsistencia donde el distanciamiento entre los núcleos pudiera concebirse como medida del grado de desplazamiento a pequeña escala, pues ofrece un excelente compromiso entre el modelo teórico de superposición de círculos y la cobertura íntegra de aprovechamiento territorial. En estas condiciones resulta injustificado el *mantenimiento de un área local de intercambio, desplazamiento y comunicación superior a los límites fijados*, aunque las variaciones específicas en la densidad de yacimientos (Straus 1996a, González Sainz 1995) parecen ofrecer variaciones en la media de desplazamiento, quizá como un parámetro de medición del grado de forrajeo de los grupos y de la amplitud de la red de intercambios, cuya definición precisa exige un cuadro cronológico preciso de las secuencias de ocupación.



Mapa 6.6. Planificación estructural del poblamiento

Las comarcas cántabras centrales



Bien es cierto que tal propuesta puede ser sometida a un profundo examen crítico desde tratamientos teóricos (condicionantes topográficos derivados de fisiografías accidentadas para el cálculo de distancias) como prácticos (tamaño de la población muestral), pero las posibilidades de una resolución espacial óptima destinada al aprovechamiento más rentable de las posibilidades territoriales y el funcionamiento idóneo de los sistemas de intercambio y comunicación según las necesidades humanas del momento, resulta una necesidad lógica en la estructuración básica de las líneas de subsistencia. En realidad, esta propuesta de estudio constituye una versión generalizada de algunas de las hipótesis de articulación logística sobre un modelo pulsatorio estacional costa/interior que promueve una alternancia ocupacional entre yacimientos costeros (considerados centros básicos de gravedad del poblamiento, básicamente como campamentos base invernales) y yacimientos interiores (centros logísticos en calidad de campamentos especializados durante meses templados), si bien estas aplicaciones parecen reconocerse más como soluciones descriptivas con fuerte componente estático (Butzer 1986, Straus 1986a), ajenos a cualquier contrastación empírica.

La configuración logística implícita en este modelo de vertebración residencial resulta más difícil de definir, pues las hipótesis tradicionales sobre la correlación entre tierras altas y bajas carecen de refrendo empírico alguno, tal como habrá ocasión de comprobar en los análisis sobre estacionalidad de las capturas. Desde una perspectiva esencialmente teórica, las constantes elementales que intervienen en la distribución celular se encuentran determinadas por la densidad y abundancia de los recursos: el patrón de movilidad depende en gran medida de la predicibilidad de los recursos básicos, factor determinante tanto en lo referente al carácter de los movimientos (circulares, oscilatorios) como a la duración (anual, estacional). Las más recientes aportaciones intentan ajustar las disponibilidades ambientales a un esquema de variabilidad en las propuestas de decisión (Wilsem 1973), sobre todo en las posibilidades de movilidad social, particularmente en torno a los factores de fusión y fisión grupal (Conkey 1978, 1980, 1992), reconstrucciones que reconocen la influencia de modelos de carácter esencialmente etnográfico y que adoptan implícitamente como punto de partida el modelo de planificación logística *forager* (Binford 1980, 1982).

Al margen de postulados teóricos, la ausencia de consenso en cuanto a la evolución del sistema logístico empleado por los cazadores cantábricos refrenda la imposibilidad para desarrollar un esquema de alternancia logística entre asentamientos. Así, si algunas propuestas mantienen la versatilidad del esquema pendular desde fases solutrenses hasta fases epipaleolíticas (Straus 1986a, otras propuestas asumen variaciones sobre el mismo esquema durante el transcurso del tiempo, en un intento de conceder mayor dinamismo a las estrategias adaptativas (Butzer 1986). Desde este último punto de vista, se apuesta por la desviación del modelo logístico de carácter estacional costa/interior hacia un marco de segmentación tribal en las fases más avanzadas, mediante la consolidación de un contexto social competitivo entre bandas, vinculado a unos conceptos cerrados de territorialidad y un incremento del grado de sedentarización implícito en la restricción territorial. En el fondo, tal hipótesis representa la previsión tradicional que considera una correspondencia sincrónica entre grupos competitivos asturienses en la costa y azilienses en el interior, no resultando tampoco innovador por cuanto recoge las premisas convencionales habituales que apuestan por una progresión desde grupos nómadas con desplazamientos netamente definidos hasta grupos más evolucionados con asentamientos permanentes.

La configuración de redes de emparejamiento tribal constituye el último eslabón en la cadena de formalizaciones prácticas de la distribución celular del territorio. Desde este punto de vista, la reproducción autónoma a escala territorial puede asumir varias perspectivas: oposición, coexistencia pacífica o colaboración entre diversas comunidades, cuya proyección en el ámbito de la territorialidad exige el estudio de intercambios de información y el grado de conexión o autonomía social de las células territoriales grupales. Así, algunas opiniones sostienen relaciones de colaboración social en fases magdalenenses (Conkey 1980, Gamble 1982), posiblemente con el propósito de reducir costes y riesgos, mientras otras opiniones aseguran rasgos de competitividad N/S en los momentos finales del Pleistoceno (Butzer 1986), circunstancia difícil considerando las dificultades para que zona tan estrecha pudiera haber mantenido grupos sociales competitivos.

## Las variantes de expansión territorial

---

### Las variantes de expansión territorial

Las variables de cambio en la densidad de poblamiento pueden efectuarse sobre dos dimensiones alternativas: el incremento del régimen de asentamiento sobre un emplazamiento específico previamente ocupado y la prolongación o *expansión* del poblamiento hacia zonas vírgenes o marginalmente aprovechadas. En líneas generales, la mayoría de estudios orientan los supuestos de incremento del poblamiento exclusivamente a partir de este último supuesto, en realidad como consecuencia de la incapacidad para ofrecer soluciones sobre la intensidad de ocupación más allá de algunas experimentaciones muy recientes sobre la intensidad en el ritmo de sedimentación de las cuevas.

La expansión constituye el parámetro básico de intensificación territorial, definido convencionalmente como una ocupación o colonización de territorios no sujetos previamente a explotación. El referente empírico básico sobre la expansión demográfica es el incremento del número de yacimientos, aún resultando difícil establecer su verdadera dimensión debido a las dificultades para una determinación detallada de las geografías poblacionales. Además, el número de yacimientos no ofrece una medida directa del grado de expansión territorial si no se contextualiza adecuadamente con las características estratigráficas del depósito con el propósito de determinar el régimen de ocupación, la intensidad de producción en función del radio de forrajeo del grupo y el grado de explotación logística de zonaciones ecológicas. Estos criterios también resultan difíciles de precisar empíricamente, sobre todo en lo referente al área de aprovechamiento del grupo residente más allá de modelos exclusivamente teóricos en relación con las definiciones de forrajeo óptimo.

La articulación estructural del poblamiento regional refleja dos umbrales críticos, que pueden considerarse como modificaciones adaptativas de primer orden en la articulación de las estrategias de subsistencia, correspondientes respectivamente con las primeras versiones

solutrenses y asturienses. El mantenimiento de una estructura básica durante el transcurso del Paleolítico Superior, basado en una estructura organizada del poblamiento a partir de centros residenciales que catalizan la esfera de actividades socioeconómicas tales como las variaciones en el modelo de organización logística, rango de movilidad interna y las posibilidades de expansión hacia nuevas zonas ecológicas.

El modelo de poblamiento territorial desarrollado durante el amplio período de estudio adquiere versatilidad *grosso modo* desde la incorporación de variantes industriales solutrenses. El arranque de buena parte de las secuencias de ocupación reconocidas justamente hacia estas fases y su prolongación en el transcurso de amplio período que cubre el Paleolítico Superior parece justificar inicialmente las estrategias expansivas del momento como opciones destinadas implícitamente a la intensificación de la producción por unidad de superficie. En este sentido, el desarrollo de estrategias de expansión constituye una opción de muy fácil asimilación ante exigencias de incremento de la producción, pues constituye una estrategia periférica de bajo coste: exige menor gasto social que las opciones de intensificación directa sobre recursos y aporta una dimensión añadida de reducción de riesgos en caso de asociarse con modelos de alternancia residencial constante. En cualquier caso, desde una dimensión empírica, la génesis del proceso de expansión solutrense (implosión brusca o modelo gradual de expansión) resulta difícil de definir por la carencia de una base documental pormenorizada para las fases más antiguas del segmento (Solutrense Medio), impidiendo así la comprensión de las variantes que intervienen en el diseño del poblamiento local.

La representación territorial impuesta desde fases solutrenses indeterminadas aparece afectada por variaciones constantes en la densidad de poblamiento (fig. 6.1), que no afectan a la base estructural de los supuestos territoriales pero incorporan ciertas variables en el grado de intensificación local. Las variaciones tienden a asimilarse con tendencias prolongadas de incremento del poblamiento durante el transcurso del Tardiglacial, cuyos límites y magnitud de variación constituyen el objeto de discusión. Algunas opiniones sitúan el punto de inflexión

## Las variantes de expansión territorial

Años	a	b	c	d	e
1 (20.500/16.500)	11.00	11.00	4.75	4.00	2.25
3 (16.500/13.000)	14.85				
4 (13.000/10.500)	18.00				
5 (10.500/ 8.500)	17.50				
2' (16.500/14.000)		9.60	4.80	2.00	2.80
3' (14.000/11.200)		16.80	6.44	5.00	5.36
4' (11.200/ 9.000)		20.46	4.55	7.27	8.64

Fuentes:

- a. Straus 1992
- b. González Sainz 1995: Total
- c. González Sainz 1995: Asturias
- d. González Sainz 1995: Cantabria
- e. González Sainz 1995: País Vasco

Fig. 6.1. Tasas de incremento del número de yacimientos:

Yacimientos/milenio. Basado en Moure 1992 y González Sainz 1995

más acusado en el Tardiglaciario (justamente en la consolidación de instrumentales solutrenses), justificando de aquí en adelante un gradiente constante en la tasa de incremento hasta fases asturienses (Straus 1992a). Algunas opiniones más recientes asumen dos puntos de inflexión básicos, hacia los inicios del Tardiglaciario (coincidiendo con la expansión solutrense) y tras las últimas manifestaciones del Pleniglaciario (coincidiendo con la implantación de las variantes Magdaleniense Superior Final), asumiendo un gradiente variable en el ritmo de incremento, superior a partir de este segundo estadio (González Sainz 1995). El estudio específico de las variantes territoriales diseñadas para las áreas de estudio contempla al menos dos innovaciones estratégicas:

1. Las comarcas del oriente asturiano evidencian la consolidación de un régimen territorial de aprovechamiento intensivo desde las primeras manifestaciones del Inter Laugerie/Lascaux, cuya mejor expresión podría corresponderse con el inicio de las ocupaciones continuadas en La Riera. No obstante, el momento preciso del arranque continuado de las ocupaciones no aparece bien delimitado: la escasa densidad antropogénica de finales del Laugerie en este yacimiento puede ser consecuencia de los efectos de desmantelamiento de los depósitos por arroyada antes que de un régimen esporádico de ocupación, debiendo esperar los resultados proporcionados por la secuencia estratigráfica de Cueto de la Mina.

2. La expansión de las líneas de aprovechamiento hacia nuevos territorios locales se encuentra perfectamente documentado a finales del Lascaux, coincidiendo con las primeras versiones del Magdaleniense Inferior. El inicio de las secuencias de ocupación en marcos fisiográficos del interior cántabro (Rascaño) y vasco (Ekain y Erralla) representa un incremento del grado de densidad del poblamiento como necesidad de explotación de territorios locales vírgenes, localizados hacia posiciones marginales respecto de los circuitos básicos de comunicación en fases solutrenses. El comienzo de ocupaciones continuadas en Rascaño constituye una opción para la intensificación de las posibilidades de explotación en el extremo superior del valle del Miera, en las proximidades del glacial. Por su parte, el comienzo de las ocupaciones también continuadas en Ekain y Erralla responde al afán de aprovechamiento, hasta entonces marginal, asociado a las comarcas del Urola, en un área secundaria inserta en circuitos de comunicación local del valle del Alzolaras.

Los supuestos de incremento en la densidad de poblamiento hacia fases magdalenienses avanzadas (González Sainz 1995) no parecen afectar a las áreas seleccionadas, que reúnen ya las máximas probabilidades de expansión territorial. Tomando en consideración estrictamente las tablas ofrecidas, el gradiente de incremento supuesto para las fases transicionales entre *Magdaleniense antiguo* y *Magdaleniense reciente* resulta consecuencia del incremento en la densidad de yacimientos en el territorio del Nalón, con cierta expansión hacia las zonas más

interiores (Lluera, Viña, Entrefoces), y sobre todo con la ocupación de la cuenca del Asón, mediante la incorporación de yacimientos de nueva planta (Fragua, El Perro, Otero, Chora, Valle). Respecto de estos dos parámetros expansivos, la constancia de incrementos en la densidad de ocupación de antiguas zonas, particularmente en el Güeña y Saja/Besaya, adquieren bastante menor representatividad.

La articulación estructural que sostiene el entramado territorial anterior se mantiene inalterable durante todo el Tardiglaciar aun a pesar de ciertas variantes en la densidad local de poblamiento, asegurando la flexibilidad de un modelo de movilidad territorial durante tan amplio período de tiempo y demostrando el continuismo de un modelo que garantiza el éxito del proyecto económico de aprovechamiento. En cualquier caso, las alteraciones necesarias para restablecer el equilibrio exigido por descompensaciones en el sistema de subsistencia afectan a otros subsistemas, en un intento de mantener inalterable la disposición territorial establecida, no impide la incorporación progresiva de elementos de cambio en la concepción territorial que afectan a las disposiciones secundarias del modelo, tales como la incorporación de nuevos territorios de aprovechamiento y las variaciones en la media de los desplazamientos locales. Tan sólo hacia las fases azilienses se produce una descompensación de las líneas básicas que marcan la segmentación territorial de fases anteriores, a consecuencia de un descenso en el número de yacimientos ocupados (quizá en respuesta a un incremento de los asentamientos al aire libre).

Esta tolerancia encuentra síntomas de vulnerabilidad hacia las primeras versiones del Preboreal, coincidiendo con la aparición de instrumentales asturienses que suceden grosso modo hacia el 9.500 B.P. (González Morales 1982). El desfase sustancial en la densidad poblacional se desprende de la aparición de un elevado número de yacimientos de *nueva planta*, carentes de tradición de ocupación anterior y convencionalmente asociados a concheros asturienses. El cambio se registra particularmente en el litoral asturiano oriental,

que reúne el mayor número de concheros asturianos conocidos por el momento al ofrecer unas condiciones orográficas especialmente favorables para un aprovechamiento idóneo del potencial de productividad de recursos litorales (González Morales 1982). Las nuevas claves del poblamiento asturiano inciden tanto en la densidad de ocupación territorial como en la articulación de las líneas de asentamiento, donde la tendencia hacia la concentración de las áreas residenciales en áreas costeras origina no sólo un incremento sustancial de la densidad de ocupación local en el corredor costero, sino también quizá a la desarticulación de la esfera de operaciones tradicionalmente vinculado al esquema de movilidad logística costa/interior que caracterizaba el sistema de subsistencia durante el Paleolítico Superior.

### LOS ESCENARIOS PAISAJISTICOS

#### Fisionomía de la Biocenosis

Dado que la base de productividad regional determina las constantes de supervivencia a medio y largo plazo, una aproximación empírica al contexto medioambiental de los escenarios paleolíticos delineados en los perfiles palinológicos, sin duda referentes más inmediatos del grado de productividad potencial, constituye la referencia inexcusable para una acertada comprensión de las estrategias de subsistencia de las comunidades humanas. La mayoría de estudios polínicos demuestran una preocupación paleoclimática constante pero acusan penurias en cualquier intento de aproximación biogeográfica. Sin embargo, una perspectiva destinada a la reconstrucción de las constantes biogeográficas que caracterizan el entorno del yacimiento, acentuando el énfasis en la descripción de las grandes formaciones y en su grado de estabilidad a lo largo del tiempo, ofrece una aproximación igualmente fecunda en las reconstrucciones del sistema de subsistencia de las comunidades humanas.

Esta dimensión de análisis engarza con las orientaciones específicas de la Ciencia del Paisaje, perspectiva de la Geografía que asume una dimensión global del territorio y concibe el paisaje como un segmento de espacio caracterizado por una combinación dinámica de

elementos diferenciados con carácter abiótico, biótico y antrópico, con especial énfasis en la reconstrucción de la dinámica interactiva implícita en las interrelaciones entre aquellos componentes biogeográficos. Este punto de vista relega la preocupación constante por la periodización paleoclimática a un segundo orden, aun debiendo mantener presente la configuración climática pues no en vano constituye el refrendo inmediato de la dinámica de cambios. Tan sólo comprobar en este último sentido las más recientes aportaciones sobre los supuestos de verosimilitud del esquema de periodización tradicional en base a breves oscilaciones climáticas, los estadiales y los interestadiales (Leroi Gourhan 1971b, 1977, 1980b Leroi Gourhan y Girard 1979; Renault Miskoswky y Leroi Gourhan 1977; Renault Miskoswky y Leroi Gourhan 1981), particularmente en el caso que nos ocupa de las fases del Laugerie, Lascaux, Angles, Prebølling. Aunque en este ensayo se apuesta de forma más decidida por unos supuestos de continuidad de las siluetas polínicas en función de grandes fases (Pleniglaciario, interestadio del Tardiglaciario, Dryas III y Preboreal, según terminología de Sanchez Goñi 1993), sobre todo por su reciente ratificación en estudios sedimentológicos, base de contrastación cronológica esencial utilizada en este trabajo, y por su similitud con ciertas variantes geomorfológicas básicas como los desplazamientos de la línea de costa (retroceso continuado desde el 18.000 B.P).

Cualquier aproximación al reconocimiento de la diversidad vegetal en estudios de carácter arqueológico ofrece limitaciones respecto del reconocimiento derivado de un estudio fisionómico en el mismo ámbito de la Biogeografía. En primer lugar, los procedimientos de evaluación del registro arqueológico tan sólo proporcionan información sobre los aspectos fisionómicos básicos, identificaciones esenciales sobre el grado de formación vegetal, aunque imposibilita el análisis pormenorizado sobre el grado de diversidad florística propio de los estudios sobre comunidades y asociaciones (Fitosociología). En segundo lugar, las tipificaciones taxonómicas del hábitat a partir de la caracterización de los principales componentes (véase *Ericaceae*, *Cichoriae*) pueden llegar a constituir una medida acertada para la caracterización biogeográfica, pues imprimen el carácter fisionómico básico y permiten

calificar el tipo de formación, si bien pudieran derivar en argumentos excesivamente simplistas.

La preocupación básica en cualquier análisis fitosociológico reside en la selección de los parámetros de clasificación taxonómica. La clasificación de los espectros paisajísticos puede establecerse en función de la noción de *formación vegetal*, agrupación de taxones con caracteres biológicos análogos, que permiten designar las unidades de vegetación básicas convencionalmente asumidas desde una perspectiva fisonómica paleoambiental (bosque, pradera, landa, maquis). El concepto de formación tiene como base fundamental el grado de diversidad taxonómica implícita en la cubierta vegetal, situándose por tanto en un plano descriptivo desde donde imprimir una perspectiva esencialmente geográfica: la formación se concibe como objeto geográfico imbricado en el paisaje y en correspondencia con otros elementos del medio geográfico. De esta forma, el reconocimiento de las formaciones facilita una aproximación relativamente simple, pero sin duda realmente efectiva, a las formas de organización que pueden detectarse en los diagramas polínicos de los yacimientos arqueológicos. Los parámetros básicos de definición de la formación vegetal ofrecen una base de análisis cómoda, ajustada al nivel de conocimientos *arqueológicos*:

1. El espesor de la cubierta vegetal, en función de su abundancia y densidad.
2. La estratificación de la cubierta vegetal, en función de la definición del estrato dominante en cada formación (arbórea, arborescente, arbustiva, herbácea, etc.).
3. La continuidad de la silueta biológica dominante, en función del carácter abierto o cerrado de las formaciones.
4. La estacionalidad de la silueta dominante, en función de las variaciones en la fitomasa vegetal a lo largo del ciclo anual.

Las distintas clasificaciones fisonómicas de las formaciones vegetales ofrecen relativas similitudes (Ferrerías y Fidalgo 1991) aun conteniendo diferentes perspectivas de estudio. Una simple clasificación en función de la naturaleza del estrato predominante, según estudios clásicos, diferencia: **praderas** (halófilas, mesófilas, céspedes alpinos, estepas y sabanas), **matorrales** (landas, garrigas y maquis mediterráneos, formaciones arbustivas alpinas, formaciones arbustivas circumpolares) y **bosques**. Una clasificación alternativa establecida básicamente a partir del grado de continuidad ofrecido por la silueta dominante, diferencia entre bosques claros con un estrato arborescente discontinuo, arbustos cerrados (landas), estepas y formaciones abiertas de herbáceas (predominio de gramíneas xerófilas, intercalando otras formas biológicas: altas hierbas vivaces o matorrales bajos), praderas, céspedes y formaciones hemicriptofitas de herbáceas (con cubierta anual perenne y predominio de gramíneas).

La determinación básica de los contextos paisajísticos recurre a la noción de clímax como una noción para sostener la caracterización básica a partir de las especies dominantes, de tal forma que las especies dominantes debieran pertenecer a una misma forma vegetativa, a resultas de unas constantes similares de adaptación a las condiciones climáticas. Así, mientras praderas y estepas se caracterizan específicamente por el predominio de formas graminiformes, donde las gramíneas y ciperiáceas resultan dominantes, la tundra clímax se caracteriza específicamente por una dominante de ciperiáceas.

### Dominio tundra (vegetación esteparia)

La tundra viene representada por formas vegetativas de tipo graminiforme y por abundancia de hierbas perennes. Las bajas temperaturas, la brevedad de la estación favorable y los vientos secos no permiten el desarrollo de las plantas, que apenas llegan a levantar unos centímetros del suelo. Se han llegado a distinguir cuatro comunidades en la clímax de tundra,

si bien el clímax per sé está representado por una asociación de ciperiáceas, gramíneas y hierbas. En aquellas áreas más abiertas o de mayor humedad se aprecia una expansión de hierbas perennes no graminiformes en un contexto de intensa competencia entre gramíneas y ciperiáceas. Las dominantes habituales de la asociación clímax resultan ser varias especies de *Carex* (*Carex rígida*, *Carex rupestris*, *Carex incurva*) y un gran número de gramíneas (*Agrostis*, *Aira*, *Alopecurus*, *Arctagrostis*, *Calamagrostis*, *Danthonia*, *Festuca*, *Phelum*, *Poa* y *Trisetum*). Los páramos de brezales son considerados como un postclímax de tundra, así como también las saucedas y abeduleras, en suelos ricos y húmedos o laderas y valles protegidos.

### Dominio ericáceo

El dominio ericáceo viene representado por una vegetación leñosa de especies arbustivas o sufruticosas. En la actualidad, la asociación más característica reúne los géneros *Erica* (en sus diversas variedades: *Calluna vulgaris* -brezo vulgar, *Erica cinerea*, *Erica tetralix*, *Vaccinium*, *Empetrum* y *Ulex* (*ulex*, *sarothamnus*, *genista*), frecuentemente acompañados por *Daboecia cantábrica*. La zonación y estado de humedad intervienen en la variabilidad de las composiciones, tal como se aprecia en los siguientes estadios, de acuerdo con un orden decreciente del grado de humedad:

- 1º. *Erica cinerea*, *Calluna vulgaris*, *Deschampsia flexuosa*, *Vaccinium myrtillus*.
- 2º. *Calluna vulgaris*, *Erica tetralix*, *Juncus squarrosus*.
- 3º. *Erica tetralix*, *Molinia coerulea*, *Nardus stricta*, *Calluna vulgaris*, *Narthecium ossifragum*.
- 4º. *Erica tetralix*, *Trichophorum caespitosum*, *Eriophorum vaginatum*, *Myrica gale*, *Carex echinata*. Puede estar representado tanto matorral sin arbolado (árboles inferior al 5%) como matorral con arbolado (arbolado entre 5% y 20%).

El dominio ericáceo tiende a ser convencionalmente identificado como paisaje de landas. A este respecto, debe reconocerse que, en la actualidad, las landas atlánticas constituyen una formación vegetal de zona templada, constituida por brezos, retamas y juncos. Se atribuye a un estadio de degradación de bosques vinculados a suelos pobres y ácidos, en relación con lavados naturales bajo condiciones de elevada humedad. Disponen de una capacidad para soportar una vegetación pobre de matorral, aunque con gran potencial de regeneración en caso de mantener inalterable la vegetación natural de bosque, en caso de almacenar las sustancias nutritivas de la biogeocenosis en la fitomasa arbórea. El morfotipo identificado bajo la convención de landas bretonas resulta pertenecer en su mayoría a *Calluna vulgaris*, matorral enano que alcanza una altura de 50 cm. sobre el suelo y se extiende en forma reticular densa en los 10 cm. superiores, que se caracteriza por una elevada capacidad de resistencia al frío durante la estación invernal. En líneas generales, los registros polínicos dominados por ericáceas tienden a interpretarse como escenarios más templados que los dominados por cicoriáceas, posiblemente por los factores de degradación que intervienen sobre el brezal de landa en condiciones de frío duradero, dado que la *Calluna vulgaris* no dispone de una capacidad de resistencia suficiente para evitar las pérdidas de agua que se producen en los períodos de heladas duraderas.

### Dominio arbóreo

El dominio arbóreo contempla cuatro morfotipos esenciales: vegetación forestal de alta montaña, vegetación forestal caducifolia, vegetación forestal escleriófila y vegetación forestal arbustiva. La vegetación de alta montaña está compuesta por un segmento arbolado, disponiendo de un complemento eminentemente arbustivo (clase *Pino-Juniperetea* mediterránea y *Vaccinio-Picetea eurosiberiana*). La vegetación caducifolia (*Quercu-Fagetea*) reconoce varios subtipos: bosques mesófilos, bosques ribereños (*Quercu-Fagetea s.st.*), saucedales (*Salicetea purpureae*), orlas arbustivas (*Rhamno-Prunetea*) y herbáceas (*Trifolio-Gereanietea*), debiendo centrar el interés en las formaciones de *Betula*, *Corylus* y *Alnus*, por su frecuente aparición en los registros arqueológicos:

- (a) Los abedulares, formaciones arbóreas presididas por el abedul (*Betula*) señalan actualmente el límite altitudinal del bosque, si bien su posición actual por encima del piso de hayedo (sobre 1.300/1.400 m.) resulta una imposición del hombre.
- (b) Las avellanedas, formaciones caducifolias presidida por el avellano (*Corylus*) no muy extensas pero de personalidad consistente, constituyen una forma básica de adaptación a vaguadas y laderas en arroyos y regatos, incluso en condiciones de inclinada pendiente, aportando generalmente elevado complemento herbáceo.
- (c) Las alisedas y choperas son formaciones boscosas de galería con carácter fluvial ripisilvícola, muy relacionadas con procesos de encharcamiento del suelo: los suelos llanos son más proclives a la expansión de las alisedas, tendiendo a desaparecer cuanto más estrecho y torrencial es el curso al no poder competir con especies de mejor adaptación local como sauces y avellanos.

Desde un plano esencialmente fitosociológico, el principal inconveniente de las aplicaciones arqueopalinológicas sobre las formaciones caducifolias reside en la definición de los espectros locales, generalmente relacionados con el desarrollo vegetativo en las paredes externas de los afloramientos, primeros tramos de las galerías y áreas de umbría, propensos a la generación de microhábitats de carácter esencialmente ripícola, amplias formaciones de plantas vasculares o filicales, y géneros diversos de identificación habitual en los diagramas como *Dipsacaceae*, *Rubiaceae*, *Plumbaginaceae*, *Labiatae* o *Hedera* (Ramil 1994). El resto de morfotipos arbóreos no ofrece evidencias arqueológicas consistentes, asociados a una presencia esporádica que suele apuntarse como sinónimo de las condiciones más templadas: una vegetación forestal escleriófila compuesta esencialmente por encinares y alcornoques (clase y una vegetación forestal arbustiva de coscojares, lentiscales y madroñales.

Una revisión de las reflexiones paisajísticas establecidas a propósito del Paleolítico Superior Cantábrico revela la recurrencia frecuente a términos como *tundra* o *estepa*. La diagnosis sobre los morfotipos actuales debe ser reconocida con precaución al no corresponder posiblemente a una formalización similar a la reconocida actualmente para estos mismos términos. Así sucede con el término *tundra*, relacionado actualmente con estadios de muy baja productividad, término de difícil aplicación para unos entornos del último glacial posiblemente caracterizados por índice de fotosíntesis de moderada significación, cuando no por un régimen de alta productividad en la estación corta de crecimiento estival a consecuencia de unos ciclos reproductivos vegetativos relativamente rápidos (Gamble 1990). Recuérdese en este sentido algunas de las características que, desde el punto de vista de la productividad potencial, definen los diferentes estadios vegetacionales, asumiendo las opciones estratégicas de adaptación ecosistémicas asumidas por las especies vegetales, alteración, tensión y competencia (Grime 1977):

- La herbáceas (selección r), estadios asociados a condiciones de alteración, generalmente inmersos en escenarios periglaciares (contextos de permafrost) de reducida temperatura (limitante de la estación de crecimiento), ofrecen escasas condiciones de aprovechamiento humano, sobre todo por su conversión a biomasa animal (labores de ramoneo herbívoro).
- Los estados de bosque boreal de carácter perenne (selección K), que alternan la estrategia competitiva con la estrategia de tensión, no ofrecen posibilidades de aporte energético potencialmente elevadas a las necesidades humanas.
- Los estadios de arbolado caducifolio (selección K) constituyen un escenario implícito en un contexto de elevada rivalidad, tensión y competencia (Grime 1977), donde las especies individuales capturan la energía disponibles para su reconversión en biomasa de elevada productividad anual. Bosques de robles, hayas y avellanos ofrecen las mayores posibilidades de aprovechamiento para consumo humano (Clarke 1976).

### En las secuencias de gran escala

#### Cueva Morín

El diagrama polínico de Cueva Morín aporta los elementos suficientes para comprender las profundas variaciones registradas en el paisaje costero de las comarcas cántabras durante el Paleolítico Superior. Contemplando el diagrama polínico en su totalidad resulta fácil comprobar la sucesión de fluctuaciones que se producen en los principales componentes (pólenes arbóreos, filicales y gramíneas) y su considerable magnitud en comparación con los rangos de variación previstos en otras secuencias polínicas cantábricas. Ambos elementos convierten el diagrama polínico de Cueva Morín en uno de los esquemas de mayor inestabilidad paisajística entre los registros polínicos actualmente disponibles. Las variaciones que se suceden en el panorama paisajístico pueden interpretarse desde distintas escalas de análisis. Una lectura inmediata del registro permite contemplar una sucesión recurrente de ciclos en función de las alternancias entre pólenes arbóreos y pólenes de ericáceas, cuyas frecuencias experimentan oscilaciones opuestas. Una lectura complementaria asiste a la correlación más o menos estricta entre las gráficas evolutivas de pólenes arbóreos y de filicales. La alternancia en las frecuencias de pólenes arbóreos y ericáceas permiten establecer un diseño para la secuencia completa del yacimiento (corchetes: nº de muestra polínica):

1. **Dominio boscoso *Pinus*.** En el segmento de niveles 10-8 [muestras 22-16] se reproduce un paisaje boscoso con gran extensión de filicales, componentes que alcanzan en este momento sus índices más elevados en toda la secuencia seleccionada. El manto no arbóreo se compone básicamente de gramíneas y cicoriáceas. La masa arbolada pertenece en su casi totalidad a *Pinus* (sp.) aunque incorpora algunos ejemplares de *Corylus*. En ciertos momentos puntuales [18] se produce un predominio de *Corylus* sobre *Pinus*, con presencia significativa

de *Alnus*, *Betula*, *Quercus*, *Tilia* y *Fagus*, ocasionando así un escenario plenamente caducifolio de muy escasa prolongación.

2. **Dominio *Cichoriae*** El segmento integrado por el nivel 7 y tramo inferior del nivel 6 [15-13] asiste un amplio desarrollo de cubierta cicoriácea, que alcanzan las frecuencias más elevadas para toda la secuencia, con una proporción moderada de filicales y mínimas proporciones de pólenes arbóreos, básicamente *Pinus* (sp), con presencia significativa de *Corylus* en las muestras más avanzadas.

3. **Dominio arbolado.** En los tramos central y superior del nivel 6 [11-12] se reproduce un paisaje arbolado sobre un tapiz herbáceo mixto. Hay proporciones relativamente equilibradas de cicoriáceas y gramíneas, aunque resulta difícil establecer un prototipo biogeográfico esencial por el desequilibrio en las frecuencias de gramíneas. En comparación con la fase anterior se produce una moderada extensión de la cubierta arbórea, compuesta en su mayoría por *Pinus*, aunque se mantienen ejemplares residuales termófilos como *Corylus*, *Betula*, *Alnus* y *Quercus*.

4. **Dominio *Cichoriae*** Desde el tramo intermedio de la secuencia analizada [10-1], el paisaje aparece ampliamente dominado por un tapiz cicoriáceo, constante dominante en todo el intervalo a pesar de las amplias variaciones en las frecuencias de este mismo componente, de gramíneas y filicales, configurando un escenario de elevada inestabilidad. En la primera mitad del intervalo, tramos inferiores de los niveles 5 [9] y 4 [6], las variaciones son básicamente consecuencia de varios repuntes aislados de pólenes de *Pinus*, filicales y gramíneas, generando una inestabilidad profunda que no impide la constancia en el predominio de cicoriáceas. En la segunda mitad del intervalo [3-1], el tapiz cicoriáceo alcanza su mayor expansión, mientras los pólenes arbóreos y filicales alcanzan una representación

insignificante, prácticamente residual en los momentos de máxima expansión de la cubierta dominante. Entre los taxones termófilos sólo se cuenta con *Corylus* y *Alnus*, superando el primero al *Pinus* en las dos últimas muestras. El escaso arbolado coincide con un retroceso del grado de diversidad (desaparición del *Quercus*, *Ulmus* y *Tilia*), registrándose una mínima representación de taxones termófilos como *Corylus*, *Alnus*, *Betula* y *Pinus*.

Los resultados obtenidos de la secuencia polínica de Cueva Morín permiten extraer varias conclusiones significativas tanto en la caracterización paisajística como en la caracterización evolutiva en una secuencia prolongada. En efecto, la sucesión cíclica de Cueva Morín ofrece uno de los mejores perfiles evolutivos de largo plazo y puede considerarse representativo de las profundas alteraciones que afectan a la secuencia de ocupación del yacimiento y posiblemente a las comarcas cántabras centrales.

(a) La sucesión paisajística admite distintas lecturas, pudiendo interpretarse en principio como una sucesión periódica a base de oscilaciones o ciclos consecutivos de distinta magnitud, basados en la alternancia entre pólenes arbóreos/filicales y cicoriáceas. Pero también puede concebirse como tendencia de amplio alcance, un modelo de gran escala o larga duración, caracterizada por un retroceso progresivo y continuado del grado de humedad según se constata por el descenso de pólenes arbóreos y por una curva correlativa de incremento de cicoriáceas. En esta trayectoria de larga extensión, el componente arbóreo alcanza su mayor expansión en el tramo inferior de la columna, descendiendo en el tramo intermedio para alcanzar sus mínimos en el tramo final.

(b) La sucesión paisajística no representa alteraciones en la estructura compositiva latente. Así, la dinámica evolutiva mantiene siempre una composición básica en la cubierta no arbórea, bajo los siguientes parámetros: predominio de cicoriáceas, escasa presencia de

gramíneas y presencia esporádica de ericáceas. Asimismo, se aprecia una estructura implícita constante en la cubierta arbórea, donde se aprecia una permanencia continuada de *Pinus*.

(c) La dinámica paisajística responde en realidad a la extensión que alcanza la cubierta arbórea sobre el tapiz herbáceo, desde donde proceder a una lectura en base a las alternancias entre escenarios abiertos y escenarios boscosos. El paisaje circundante es potencialmente apto para albergar grandes masas de pinares cuando las circunstancias ambientales resultan favorables. El amplio desarrollo de filicales en correspondencia con el desarrollo del bosque permite garantizar el incremento del grado de humedad como un parámetro esencial en tales exigencias.

(d) Las variaciones en la estructura paisajística admiten su correspondiente interpretación desde una vertiente paleoclimática. El panorama evolutivo se reconstruye básicamente en función de la alternancia entre fases húmedas (expansión del bosque) y fases frías/secas (predominio de cicoriáceas). La evolución de los pólenes arbóreos (filicales) se convierte así en el parámetro de medición fundamental para el diseño de la sucesión paleoclimática.



### El Pendo

El diagrama polínico de El Pendo sostiene un modelo alternativo al ofrecido por Cueva Morín, ofreciendo unas claves propensas a la estabilidad que contrasta ampliamente con las profundas variaciones y elementos constantes de desestabilización del paisaje costero inmediato en Cueva Morín. Así, la lectura inmediata del registro polínico no muestra sucesión recurrente alguna en forma de ciclos, en la línea de las alternancias entre pólenes arbóreos y pólenes de ericáceas registradas en Cueva Morín. Por contra, la estabilidad entre componentes arbóreos y no arbóreos constituye la tónica predominante excepto en el tramo final de la secuencia (I), pues la mayor parte de la secuencia seleccionada (VI-IIc) evidencia un paisaje abierto con algunos ejemplares arbolados aislados (10% -máximo). En el transcurso de este intervalo se aprecian variaciones constantes entre ericáceas, cicoriáceas y gramíneas, que impiden desarrollar un único modelo paisajístico, si bien la tabla palinológica reproducida no resulta suficientemente detallada como para establecer demasiadas precisiones mas allá de los trazos básicos del perfil polínico. Con los datos disponibles, se reproducen tres estadios distintos (tomando como referencias los niveles, pues no señalan las muestras en el diagrama):

1. **Dominio *Cichoriae* con agregado *Graminae*/*Ericaceae*.** En el nivel VI se reproduce un tapiz mixto, compuesto básicamente por cicoriáceas y en menor medida por gramíneas y ericáceas. Las mínimas frecuencias de pólenes arbóreos representan un arbolado muy marginal, compuesto exclusivamente por *Pinus*.
2. **Dominio *Ericaceae*.** En el nivel IV se reproduce un amplio predominio de ericáceas. Arbolado esporádico, con presencia exclusiva de *Pinus* y *Juniperus* residual.
3. **Dominio *Cichoriae* con agregado *Graminae*.** En los niveles III-I se reproduce un predominio de cicoriáceas con presencia de gramíneas. Las ericáceas han desaparecido. En

cualquier caso, no existe una definición estricta del espectro polínico pues las distintas muestras que componen el tramo ofrecen disparidades en el contenido proporcional de cicoriáceas y gramíneas. Así, en los niveles IIg-IIa se constata un leve predominio de gramíneas sobre cicoriáceas (presencia moderada de ericáceas), mientras la muestra correspondiente al nivel III/1957 ofrece el máximo grado de dominancia de cicoriáceas, si bien, considerando lo reducido de la muestra polínica en cuestión, se prefieren los índices más moderados obtenidos del nivel III/1955, donde la aparición de taxones termófilos como *Corylus* y *Fagus* otorgan cierto carácter templado (Leroi Gourhan 1980). Entre los taxones arbóreos destaca la presencia habitual de *Pinus* (sp.), *Alnus* y *Corylus* en menor medida. Destaca singularmente la presencia de *Juniperus* en los niveles II-IIc.

4. **Dominio boscoso caducifolio de *Corylus*.** La composición paisajística del nivel I representa una profunda alteración de las constantes precedentes, debido a la consolidación de un paisaje de bosque denso (90%), con manto herbáceo restringido (10%). El esquema arbóreo contempla un amplio predominio de *Corylus*, con presencia muy significativa de *Alnus*, pero esporádica de *Quercus* (mixt.), *Fagus* y *Pinus*. El *Corylus* representan más de la mitad de los pólenes arbóreos registrados. No existe alteración del esquema compositivo restante sobre las líneas diseñadas en la fase anterior, manteniendo el predominio de cicoriáceas sobre gramíneas, en presencia de ericáceas.

Así pues, la sucesión paisajística reproduce alteraciones en la estructura compositiva latente. La dinámica evolutiva experimenta variaciones en el dominio no arbóreo, que afectan a la totalidad de los componentes, particularmente en ericáceas, cicoriáceas e incluso gramíneas. En cuanto a la relación proporcional entre cicoriáceas y gramíneas, el esquema más habitual tiende a un paisaje mixto con ligero predominio de las primeras, ofreciendo así una diferencia palpable respecto de modelo de amplio dominio cicoriáceo establecido en Cueva Morín. Las variaciones en la estructura paisajística admiten su correspondiente

## En las secuencias de gran escala

---

interpretación desde una vertiente paleoclimática, del siguiente modo (Leroi Gourhan 1980):

---

Nivel	Parámetros paleoclimáticos
VI	máximo enfriamiento climático de la secuencia
V	ligeramente templado/húmedo
IV	templado, con parte superior fría/seca
IIIc	húmedo
IIIa	templado/húmedo
I	templado/muy húmedo

---

Esta caracterización climática resulta difícil de correlacionar con la opción alternativa derivada de la sucesión de Cueva Morín. En cualquier caso, la comparación entre El Pendo y Cueva Morín parece demostrar una mayor propensión en esta última serie a la constancia del dominio forestal cuando las condiciones resultan propicias: no en vano, los dominios templados y húmedos en El Pendo no reflejan proporciones de pólenes arbóreos como en Cueva Morín, aun cuando todo se encuentra a expensas de la falta de la correlación cronológica precisa entre ambas secuencias.

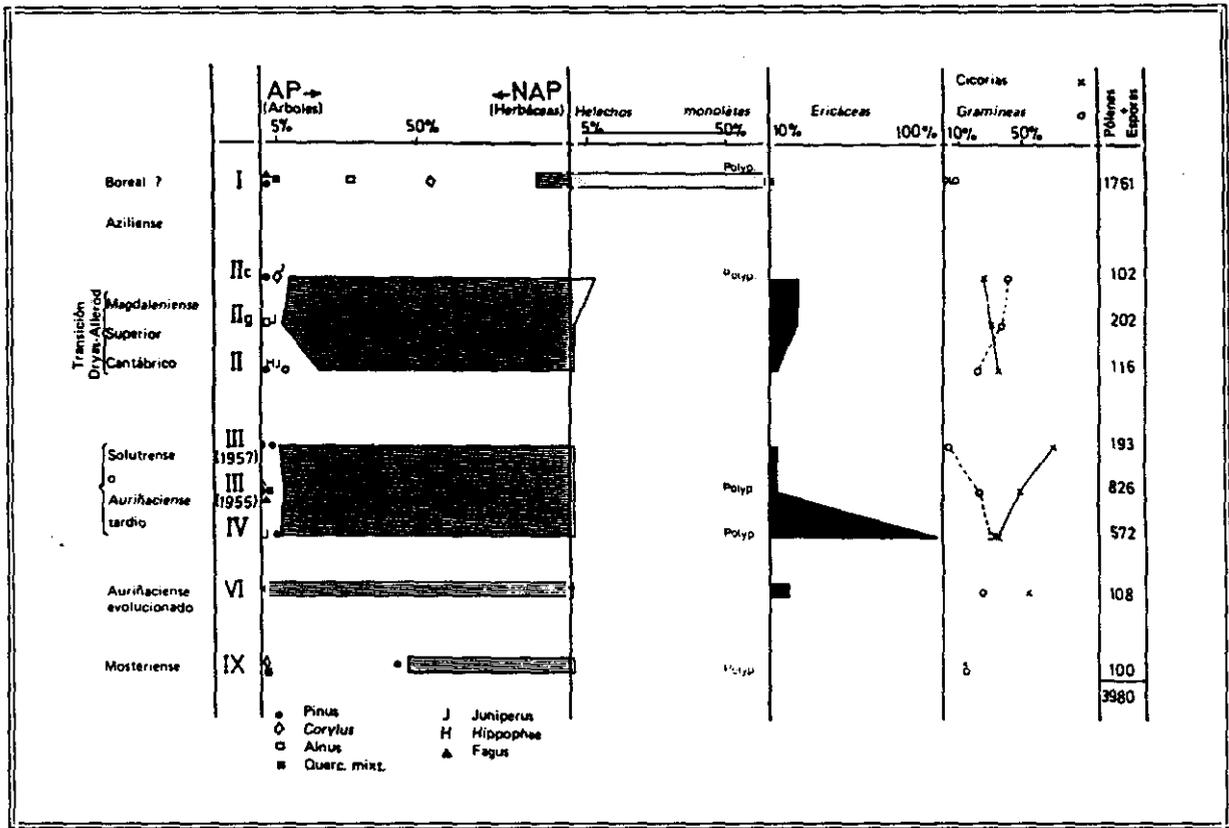


Fig.7.2. Diagrama polínico de El Pendo (Leroi Gourhan 1980a).

### En las secuencias de media escala

#### La Riera

El diagrama polínico de La Riera permite diseñar un escenario evolutivo modélico para tan amplia secuencia. En grandes líneas, los contenidos de pólenes en La Riera resultan elevadas y ofrecen así excelentes posibilidades para diseñar las variaciones compositivas. El alto potencial de análisis de la secuencia otorga especial énfasis a los contornos biogeográficos del yacimiento, particularmente sensible considerando las posibilidades de gradación paisajística progresiva que caracterizan las dinámicas de cambio.

Los contenidos de pólenes en el transcurso de la secuencia revelan diferencias significativas por cuanto ofrecen una primera dimensión de los escenarios medioambientales. Las muestras que componen el segmento inferior (2-5) ofrecen las mínimas proporciones previstas en toda la secuencia, coincidentes con el episodio frío/seco del Inter Laugerie/Lascaux, posiblemente a consecuencia del retroceso de la cubierta vegetal en el episodio habitualmente calificado como de mayor rigurosidad climática del Würm IV. El segundo tramo reconocido (7-16), correspondiente básicamente al Lascaux, ofrece amplias variaciones en los contenidos, albergando tanto máximos (14) como mínimos (12), muy probablemente de acuerdo con las grandes variaciones en el espesor de los niveles. Una tercera fase recorre el segmento intermedio de la secuencia y revela proporciones relativamente moderadas pero superiores a las previstas en la primera fase. Las muestras que integran el segmento superior de la secuencia, correspondiente al Allerød y Dryas III, contienen la máxima concentración de pólenes en toda la secuencia, ofreciendo así una primera dimensión del incremento de la cobertura vegetal.

La columna polínica obtenida (fig.7.3) revela variaciones sustanciales en la estructura compositiva de la cubierta no herbácea/arbustiva y en la extensión de la cubierta arbórea, que alcanzan magnitud suficiente como para representar cambios sustanciales del marco paisajístico. En grandes líneas, pueden distinguirse dos dimensiones esenciales de cambio paisajístico. Durante la mitad inferior del diagrama, las sucesivas alternancias en el grado de dominancia entre las ericáceas y cicoriáceas perfilan los trazos evolutivos básicos de la secuencia. Durante la mitad superior del diagrama no se aprecian modificaciones en el dominio herbáceo (dominio *Cichoriae*), habiendo de perfilar la sucesión en función de los cambios de densidad o extensión del arbolado.

1. **Dominio arbustivo mixto *Ericaceae/Cichoriae*.** Durante el primer segmento de la secuencia se reproducen constantes oscilaciones compositivas, cambios continuados en la configuración del modelo paisajístico básico. En todo caso, las frecuencias de cicoriáceas y ericáceas acusan variaciones de distinta entidad, oscilaciones aleatorias en el primer caso y en forma de tendencia progresiva de incremento en el segundo caso. Tomando en cuenta el índice de dominancia entre ambos componentes pueden distinguirse tres estadios sucesivos: una primera fase [1-2] definida por predominio de cicoriáceas (50%) y escasa presencia de ericáceas (10%); una segunda fase [3-4] basada en un moderado predominio de ericáceas (45%) y cierta abundancia de cicoriáceas (20% máx.); y una tercera fase [5-6] caracterizada nuevamente por un predominio cicoriáceo. En cuanto a la tendencia continuada de incremento de ericáceas, sus primeros signos se registran hacia el nivel 6 y sus últimas consecuencias hacia el nivel 8, una continuidad que contrasta con la lectura implícita en las interpretaciones paleoclimáticas, donde prevalece una lectura en forma de rupturas climáticas, desglosando el incremento continuado de ericáceas entre Laugerie e Inter Laugerie/Lascaux. En este contexto de cambio continuado, las frecuencias de pólenes arbóreos son prácticamente residuales, compuesto en su casi totalidad por *Pinus* (sp).

2. **Dominio *Ericaceae*.** En los tramos más avanzados del nivel 8 se registran las frecuencias más elevadas de ericáceas de toda la secuencia (70%), con propensión a una estabilización de aquí en adelante. Las frecuencias de cicoriáceas resultan moderadas (20%), aunque exigüas en comparación con tramos más avanzados de la secuencia. La representación arbolada resulta prácticamente residual, compuesta en su mayoría por *Pinus* (sp), si bien se manifiesta una presencia esporádica de especies termófilas, básicamente *Corylus*, y en menor medida *Alnus*, *Ulmus* y *Quercus ilex coccífera*. En el transcurso de esta fase no se aprecian oscilaciones importantes más allá de variaciones al azar causadas por el tamaño de las muestras polínicas.

El dominio paisajístico así conformado adquiere plena representatividad hasta los tramos intermedios del nivel 16. Desde la misma base de este nivel se advierten síntomas de alteración del paisaje, las primeras evidencias de una tendencia de retroceso de ericáceas y del incremento correlativo de cicoriáceas. Se asiste a una transformación gradual de la cubierta herbácea, que se prolonga de forma ininterrumpida hasta el nivel 19, donde la presencia de ericáceas resulta prácticamente insignificante respecto de lo percibido en fases anteriores. Durante los primeros avances de esta fase transicional asignada al nivel 16, la cubierta arbórea registra un leve incremento, correspondiente a una fase de predominio de *Pinus* pero con cierta presencia de especies termófilas: *Quercus pubescens* y en menor medida *Ulmus*, *Alnus*, *Hedera* y *Salix*.

3. **Dominio *Cichoriae*.** La cubierta paisajística se compone mayoritariamente de cicoriáceas ( %), aunque se registra también una moderada representación de gramíneas. Las ericáceas ofrecen frecuencias prácticamente insignificantes, cuando no han desaparecido del registro. Por su parte, las frecuencias de los pólenes arbóreos se mantienen en las cifras previstas en la fase anterior, un arbolado marginal compuesto mayoritariamente por *Pinus* (sp). Estos rasgos genéricos ofrecen algunos matices particulares en momentos avanzados del segmento, particularmente un notable incremento en las frecuencias de *Juniperus* (nivel 23) y un leve incremento en las frecuencias de cicoriáceas (nivel 22), dando ocasión a una fase

de máxima expansión de la cubierta seca, que se prolonga hasta el tramo inferior del nivel 24.

4. **Dominio *Cichoriae* con agregado ripisilvícola de *Corylus*.** Hacia el tramo superior del nivel 24 se aprecian síntomas de transformación del escenario paisajístico precedente, debido a un incremento de las frecuencias de pólenes arbóreos que, bajo forma de una tendencia breve, se prolonga hasta el nivel 26. Se reproduce así una fase de máxima expansión de la cubierta arbórea, según expresan los índices de pólenes arbóreos, que alcanzan los valores más elevados en toda la secuencia del yacimiento (38%). El incremento en las frecuencias de pólenes arbóreos origina un descenso correlativo de las frecuencias de pólenes herbáceos, pero no provoca cambios en su estructura compositiva, manteniendo así el amplio predominio cicoriáceo que caracterizaba la etapa anterior. Por lo demás, el componente herbáceo no experimenta cambios sustanciales en la estructura compositiva durante este segmento final de la secuencia, incluso a pesar de las variaciones registradas en la extensión del arbolado.

El incremento de pólenes arbóreos coincide con una transformación radical en la estructura compositiva de la cubierta arbórea respecto de fases precedentes. En primer lugar, se registra un incremento considerable del grado de diversidad taxonómica a consecuencia de la aparición de especies, particularmente taxones termófilos, como *Corylus* y *Betula*. En segundo lugar, se constata un cambio aparente en el dominio arbóreo, expresado por la sustitución de *Pinus* por *Corylus* como especie de primer orden. Las frecuencias de *Pinus* son incluso superadas por las frecuencias de *Betula*. Tanto el notorio predominio de *Corylus* como la presencia significativa de *Betula* ratifica el incremento de taxones termófilos y justifica en último término la expansión de un bosque caducifolio, en una medida desconocida en cualquier punto anterior de la secuencia. Las variaciones registradas en el esquema compositivo del arbolado tienen otros correlatos también representativos. Existe una inmediata correlación entre las gráficas evolutivas de pólenes arbóreos y de filicales. De forma estricta,

el incremento de las frecuencias de pólenes arbóreos registrado en la muestra coincide con un incremento de las frecuencias de filicales, constituyendo síntomas inequívocos de un avance considerable del grado de humedad.

El escenario de amplia extensión del arbolado inaugurado anteriormente se mantiene hasta el final de la secuencia, no exento de ciertas oscilaciones en su grado de extensión. El primer síntoma de cambio se aprecia en la evolución hacia el nivel 27, donde se reproduce un descenso moderado de pólenes arbóreos que, con su contrapartida en el incremento de los índices de las cicoriáceas, representa una restricción de la cubierta arbórea. Esta variación no resulta ajena a alteraciones en la estructura compositiva de la misma cubierta arbolada, hasta el punto de llegar a identificar el retroceso de esta cobertura como una consecuencia inmediata de la recesión de las especies termófilas, preferentemente *Betula* y en menor medida de *Corylus* y *Pinus*, si bien todavía conservando los rasgos compositivos esenciales precedentes. Las variaciones registradas en la estructura compositiva constituyen una antesala de las alteraciones que se consolidan en la fitomasa arbórea hacia fases algo más avanzadas, correspondientes al tramo superior del nivel 27. En este momento se produce una alteración en la dominancia arbórea, pues las extensiones de *Betula* y de *Pinus* pierden protagonismo frente a las extensiones de *Corylus*. La progresión de esta especie afecta particularmente a las extensiones de *Pinus*, que acaban por desaparecer al final de la secuencia seleccionada, provocando un retroceso de *Betula* respecto de su índice de expansión anterior. Paralelamente, se produce un incremento de la variedad de los taxones arbóreos, debido a la incorporación de *Quercus*, *Ulmus*, *Alnus* y *Juglans*, especies que apenas fueron documentadas en fases anteriores. El componente filical adquiere plena representatividad en todo este intervalo final de la secuencia, revelando una expansión muy superior a la registrada para toda la secuencia anterior. Por otra parte, no se aprecian cambios en la cubierta esteparia durante la fase de recesión de la cubierta arbórea caducifolia.

# En las secuencias de media escala

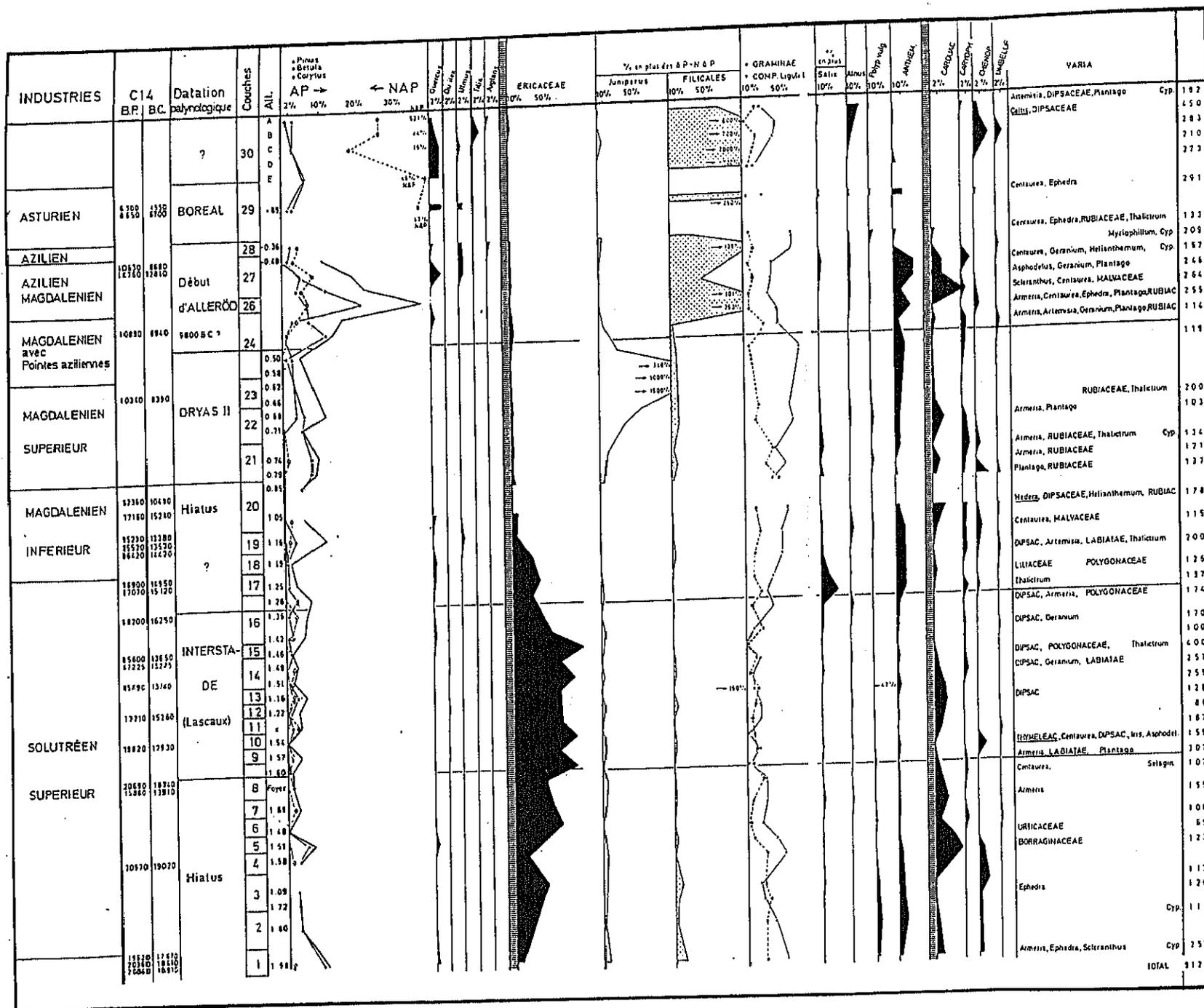


Fig.7.3. Diagrama polínico de La Riera (Leroi Gourhan 1986)

### En las secuencias de pequeña escala

#### Rascaño

El diagrama polínico de Rascaño revela un escenario paisajístico básico, caracterizado por el amplio predominio de cicoriáceas (50% -mínimo), presencia significativa de ericáceas en varios tramos de la secuencia (25%) y densidad de árboles prácticamente insignificante, a excepción del último tramo. La estructura paisajística así configurada ofrece además una relativa estabilidad pues no se aprecian alteraciones sustanciales en las proporciones de los principales componentes. Durante toda la secuencia polínica la amplitud de variación de las frecuencias de cicoriáceas no supera el 20%, un margen de variación considerado aleatorio en otras secuencias que ha de servir en esta ocasión como parámetro para determinar las oscilaciones paleoclimáticas. Considerando el grado apreciable de estabilidad, reflejo de la pervivencia de las líneas estructurales básicas y así por tanto de un prototipo paisajístico común durante toda la secuencia, resulta necesario acudir a una escala de análisis más detallada para sostener una seriación paleoclimática y paisajística.

1. **Dominio *Cichoriae* con manchas arboladas de *Pinus*.** Durante el breve intervalo inicial de la secuencia polínica correspondiente al nivel 5 [35-30] se registran unas frecuencias de cicoriáceas moderadamente elevadas (45-55%). Se reproducen las proporciones de gramíneas más elevadas de la secuencia (20%) y, en contrapartida, las proporciones de ericáceas más reducidas (15%). En este contexto alcanza notable singularidad el escenario contemplado en la base de la misma secuencia, correspondiente al tramo inferior del nivel 5c [35], donde se registra la expansión más apreciable reconocida en toda la secuencia para componentes húmedos esenciales como filicales y arbolado (17%), así como un desarrollo apreciable de sotobosque de *Juníperus* (7%). En este escenario de máxima expansión arbolada

coincide con un elevado grado de riqueza taxonómica, un marco de predominio de *Pinus* (sp.) con presencia de *Corylus*, *Alnus*, *Betula* y *Salix*. Hacia los tramos superiores del mismo nivel se detecta una tendencia de descenso en las frecuencias de pólenes arbóreos que finaliza hacia el subnivel [31:10%].

2. **Dominio *Cichoriae* con agregado arbustivo de *Ericaceae*.** El segmento que discurre desde la base del nivel 4a [29] hasta la base del nivel 3 [19] está singularizada un componente ericáceo más acusado que en el resto de la secuencia, no exento de una sustancial inestabilidad. Así, en la misma base del segmento se aprecian síntomas de una tendencia de incremento de ericáceas que, tras alcanzar la máxima cota de todo el diagrama polínico [27-24], deja paso inmediato a una curva de descenso. La evolución de las frecuencias de cicoriáceas evidencia un esquema correlativo aunque en sentido opuesto: una tendencia de descenso desde la base del segmento que conduce hacia las proporciones más exiguas de toda la secuencia [24-23] para experimentar más tarde una recuperación. La mayoría de pólenes arbóreos permanecen a *Pinus*, detectándose también frecuencias apreciables de *Juniperus* y repuntes aislados de *Salix*. Así pues, respecto de la fase precedente, se detecta una restricción del grado de riqueza taxonómica entre los pólenes arbóreos puesto que se produce la desaparición de *Corylus*, *Alnus* y *Betula* justamente en el tramo superior del nivel 5a.

3. **Dominio *Cichoriae* con manchas arboladas de *Pinus*.** Desde los tramos intermedios del nivel 3 [18-14] se reproducen las características previstas en el primer segmento de la secuencia. Así, se reproduce una expansión apreciable del dominio cicoriáceo (40-52%), mínima expansión del componente ericáceo (20%) y moderada densidad de arbolado (8%), compuesto mayoritariamente por *Pinus* y sotobosque de *Juníperus*. Se detecta una presencia moderada de gramíneas (10-25%).

4. **Dominio *Cichoriae* húmedo con agregado ripisilvícola de *Corylus*.** Hacia la base del intervalo final de la secuencia se reproduce un escenario transicional, caracterizado por un progresivo avance del componente ripisilvícola y de componentes filicales que alcanzan su cota más elevada del diagrama (15%). Las frecuencias de cicoriáceas (75%) representan la mayor extensión en toda la secuencia mientras, en contrapartida, las ericáceas desaparecen del registro. El criterio esencial que define este tramo [11-9] resulta ser el incremento significativo de pólenes arbóreos (18%), cuyas últimas consecuencias definen la cota de máxima expansión del arbolado. De hecho, estas modificaciones paisajísticas pueden concebirse esencialmente como consecuencia del incremento en la densidad del arbolado que evoluciona desde ejemplares aislados a pequeñas manchas de *Corylus* y en mucha menor medida *Alnus*. El repunte de *Corylus* ofrece un escenario netamente distanciado que, hallado en la fase precedente, se caracterizaba por el amplio predominio de *Pinus*. Conforme se avanza en el diagrama y coincidiendo con la máxima expansión del arbolado (18%), se advierte con mayor cambio en la estructura del arbolado, donde la sustitución definitiva de *Pinus* por *Corylus* como especie predominante se confirma como principal factor de transformación. Por lo demás, se produce un descenso de las frecuencias de cicoriáceas, simple reflejo del incremento registrado en las frecuencias de pólenes arbóreos. Las gramíneas siguen siendo poco abundantes (5%).

La dinámica evolutiva se establece sobre una estructura latente durante toda la secuencia, unos rasgos básicos esenciales conformados por el predominio de cicoriáceas, la escasa presencia de ericáceas y de árboles, así como el predominio de pinos en la escena arbolada. La sucesión paisajística se establece a partir de las variaciones periódicas proporcionales entre cicoriáceas y ericáceas, aunque manteniendo siempre el dominio cicoriáceo. Las variaciones más importantes se producen dos parámetros. De una parte, en el esquema compositivo del arbolado, donde la constancia dominante del *Pinus* retrocede ante *Corylus* en momento puntuales, correspondientes a la base y superficie del diagrama. De otra parte, en la densidad de las filicales, cuyos índices habitualmente restringidos experimentan sensibles incrementos

momentáneos, también en base y superficie del diagrama.

La constancia desacredita cualquier cambio sustancial en el esquema estructural del paisaje, aunque se aprecian algunas variaciones de pequeña magnitud más representativas en el último tramo de la secuencia. Tomando en consideración los dos intervalos de la secuencia definidos a partir del hiatus sedimentario se pueden establecer dos lecturas de carácter continuista. Durante el primer intervalo se reproduce una involución de las condiciones originarias de la base de la secuencia hacia el segmento intermedio del mismo [27-19], donde se registra menor proporción de cicoriáceas y mayor proporción de ericáceas que en sus segmentos inicial y final. La evolución de pólenes arbóreos ofrece ciertas correspondencias con las líneas evolutivas trazadas por ericáceas y cicoriáceas, de tal modo que aun manteniendo siempre una presencia poco significativa, el segmento intermedio de la secuencia [29-18] constituye la fase de menor presencia de pólenes arbóreos. Durante el segundo intervalo se reproduce un cambio constante de las líneas de articulación paisajística motivado básicamente por el progresivo incremento de la ripisilva caducifolia.

E

-



F

-

L

### Ekain

El diagrama polínico de Ekain se caracteriza por una gran regularidad, una sustancial estabilidad que garantiza el mantenimiento de las líneas genéricas de la estructura compositiva de los escenarios paisajísticos. El estudio palinológico anticipa un grado de estabilidad suficiente para calificar la secuencia de Ekain como prototipo de las curvas planas que dificultan el diseño de una sucesión paleoclimática. El grado de variación genérica de cicoriáceas, componente básico del registro polínico en cuestión, no resulta significativo frente a las variaciones experimentadas por los componentes básicos en otras series. Se ha anotado que la lectura de fluctuaciones en segmentos limitados está justificada por la compactación de arcillas analizadas, habiendo de efectuar una lectura de mayor escala para una eliminación de factores aleatorios (Dupré 1984).

La estructura paisajística está compuesta prioritariamente por cicoriáceas, con muy escasa presencia de gramíneas y ericáceas. La seriación paleoclimática se ha dibujado esencialmente a partir de las variaciones en pólenes arbóreos y filicales. Las frecuencias de pólenes arbóreos alcanzan poca representatividad (habitualmente inferior al 10%), con fluctuaciones escasamente relevantes excepto en el tramo superior de la secuencia [25], momento que justifica la mayor expansión de la cubierta arbórea (30%). El perfil de los pólenes arbóreos básicamente de *Pinus*, y de filicales resulta muy similar y garantiza así un buen diseño de las variaciones sobre el grado de humedad.

1. La primera fase aparece caracterizada por la muestra más inferior de la secuencia polínica, discriminándose por las frecuencias de pólenes arbóreos [30], donde se observa uno de los estadios más elevados de pólenes arbóreos, compuesto básicamente por *Alnus*, *Betula* y *Quercus*. La abundancia de filicales es considerada como efecto de cierto grado de humedad.

2. Desde la muestra 28 y hasta la muestra 21 se reproduce una nueva situación, con un retroceso de la cubierta arbórea y así por tanto del *Pinus*, junto con la desaparición del resto de taxones arbóreos. EN este contexto se desentiende la muestra del nivel 25, momento puntual donde se registra las mayores representaciones de pólenes arbóreos, fundamentalmente coníferas (*Pinus* y Cupresáceas), con buenas representaciones de filicales y máximos porcentajes de *Polypodium*. No se localizan taxones arbóreos caducifolios ni elevados componentes de gramíneas sobre los términos medios, componentes que expresan en el área una mayor humedad. El acusado repunte correspondiente a esta muestra ha motivado su figuración como un episodio singular, asignándose al Prebølling, no sin ciertas problemas con el derivado de la esterilidad de algunas de las muestras próximas (27 y 29).

3. La muestra 21 representa una nueva ordenación al figurar nuevamente importantes contenidos de *Pinus* así como de filicales. El período que se prolonga hasta la muestra 13 se caracteriza por una etapa de constante desequilibrio, un descenso continuado de las proporciones de pólenes arbóreos, con un descenso de filicales en ausencia de caducifolios. Las proporciones de ericáceas alcanzan los mínimos de la secuencia. Hay que constatar la presencia de bloques entre las muestras 14-15, correspondiente al nivel VI, lo que motivó el ensanchamiento en la toma de muestras, coincidiendo con el período de mayor recesión de las condiciones originarias, posiblemente estadio más avanzado y terminal de proceso de ralentización de humedad y temperatura. La cantidad de pólenes recogidos sufre una fuerte restricción a partir de la muestra 17, reconociendo así una reducción de la cubierta vegetativa.

3. Desde el nivel VI-IV [13-6] se registran fuertes oscilaciones en los pólenes arbóreos, si bien constantes repuntes [8,10 y sobre todo 12] origina un incremento medio respecto de a fase precedente. No se documentan variaciones en la composición no arbórea. Las variaciones en los pólenes arbóreos son consecuencia de las oscilaciones en el *Pinus*, si bien a partir de la muestra 10 se reincorporan *Corylus* y en la muestra 8 el *Alnus*. Los repuntes arbóreos van

acompañados por repuntes de filicales.

4. En el tramo final de la secuencia, integrando los niveles III-II [4-1], se registran cambios en cuanto al incremento de la cubierta arbórea e incremento de la cubierta caducifolia. El *Pinus* pierde su posición predominante frente a *Corylus* y *Alnus*, incorporándose otros elementos: *Betula*, Tilia, *Quercus t. pedunculata*. Se registra la mayor expansión de ericáceas. y un incremento de filicales



### Amalda

El diagrama polínico de Amalda ofrece un excelente diseño de los cambios que pudieran acontecer en el marco paisajístico vasco para el período de estudio, en un marco de variaciones sustanciales que adquiere mayor entidad considerando la regularidad que caracterizan los perfiles polínicos de otras secuencias vascas conocidas. Las variaciones que conforman la periodización paleoclimática no ocultan una estructura latente implícita en la estructura paisajística durante el transcurso de la secuencia seleccionada. En primer lugar, la cubierta herbácea está compuesta básicamente por cicoriáceas, manteniendo una elevada proporción de gramíneas. Los perfiles de cicoriáceas y gramíneas muestran gran semejanza en el transcurso de la secuencia, configurando así un escenario carente de variaciones en la estructura compositiva de la cubierta herbácea. Desde este punto de vista, la sucesión paisajística se establece básicamente en función de las oscilaciones alternantes entre pólenes arbóreos/filicales y herbáceas (cicoriáceas/gramíneas), una doble dimensión que ofrece una lectura inmediata a base de ciclos u oscilaciones:

1. **Dominio mixto *Cichoriae/Graminae*.** El segmento inferior de la secuencia, correspondiente al nivel VI [18-16], aparece asociado a una cubierta herbácea mixta compuesta por cicoriáceas (45%) y gramíneas (30%). No se han registrado pólenes de ericáceas. Las elevadas proporciones de gramíneas constituyen un caso singular en los registros cantábricos, donde los escenarios mixtos cicoriáceas/gramíneas no suelen aportar cifras muy elevadas para el último componente. Las frecuencias de filicales resultan muy elevadas (20-30%) si bien el arbolado no alcanza unas frecuencias apreciables (10%). A finales del nivel VI [15] se advierten los primeros síntomas de alteración paisajística, básicamente un incremento frecuencial de pólenes arbóreos y un descenso correlativo de cicoriáceas y gramíneas, que acaba por originar un nuevo escenario paisajístico.

2. **Dominio boscoso de *Pinus* (sp.).** El segmento de la secuencia que transcurre desde el tramo superior del nivel VI [15] hasta momentos avanzados de la segunda mitad del nivel V [11] está asociado a un paisaje de bosque. El clímax se localiza justamente con la base del nivel V [14], donde se registran las frecuencias más elevadas de pólenes arbóreos (65%), representando así la fase de mayor extensión de bosque en toda la secuencia, compuesto mayoritariamente por *Pinus* sp. Las frecuencias de gramíneas y cicoriáceas apenas tienen representatividad (5%). Las filicales tienden a mantenerse en las cifras establecidas para el segmento precedente (20-30%) aunque los últimos tramos del segmento [12-11] ofrecen frecuencias inferiores (20% -máximo).

3. **Dominio *Cichoriae*.** El segmento superior de la secuencia polínica, que se prolonga desde finales del nivel V [10] hasta finales del nivel IV [4] vuelve a predominar una cubierta no arbolada compuesta en su gran mayoría por cicoriáceas (50%), con presencia relativa de gramíneas (20%). Las frecuencias de pólenes arbóreos (10%) no resultan significativas en comparación con la fase anterior. Las frecuencias de filicales apenas se diferencian de lo estipulado a finales del intervalo precedente (20% -máximo) con ciertos repuntes aislados [4-6] en detrimento de cicoriáceas y gramíneas, que no provocan modificaciones en la estructura compositiva del paisaje.

La sucesión así establecida permite establecer un perfil evolutivo donde la densidad de arbolado/bosque se convierte en parámetro esencial. De los resultados obtenidos del diagrama se pueden extraer las siguientes conclusiones tanto en lo referente a la caracterización paisajística como a la caracterización evolutiva:

(a) Pueden establecerse dos lecturas para estos cambios tal como ha sucedido con la secuencia de Cueva Morín, aunque la sucesión estratigráfica no es suficientemente amplia

para garantizar interpretaciones de muy largo plazo como en este último caso. Una lectura inmediata del registro proporciona un modelo evolutivo de media escala, basado en la sucesión de ciclos consecutivos u oscilaciones constantes de distinta magnitud a partir de la alternancia entre pólenes arbóreos (filicales) y arbolado. Una lectura alternativa facilita un modelo de gran escala o de larga duración, una evolución progresiva y continuada

(b) Las fluctuaciones no provocan alteraciones en la estructura compositiva de la cubierta herbácea ni de la cubierta arbórea. Las oscilaciones responden simplemente a la proporción entre arbolado y paisaje abierto, a la densidad de la cubierta boscosa. El territorio tiene suficiente capacidad para albergar grandes masas boscosas en condiciones climáticas óptimas para su desarrollo, así como una facilidad para sostener un amplio desarrollo de filicales como componente asociado.

(c) La sucesión paisajística puede interpretarse como una sucesión de oscilaciones periódicas o cíclicas, con una alternancia entre fases muy templadas (húmedas) y fases frías (secas). La primera fase se interpreta como un escenario climático entre frío/húmedo a frío/seco, mientras la fase intermedia se concibe como una fase templada.

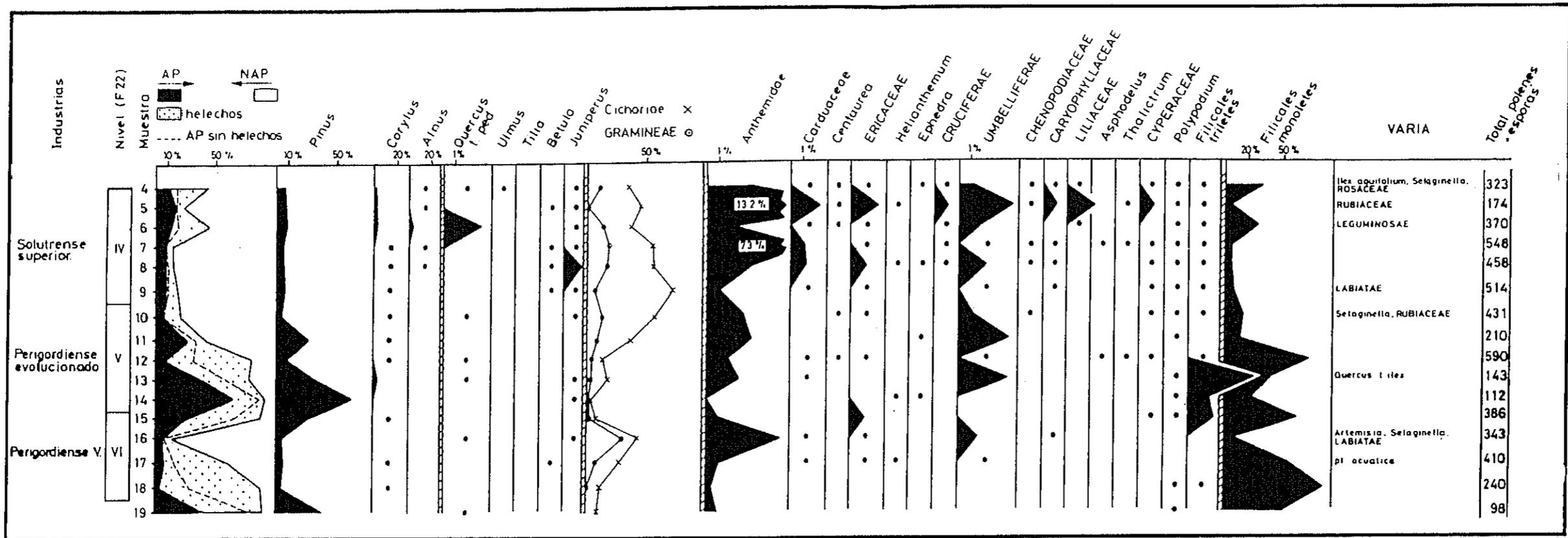


Fig. 7.6. Diagrama polínico de Amalda (Dupré 1989). Sección seleccionada correspondiente a fases industriales del Paleolítico Superior.

### En escenarios puntuales

#### Tito Bustillo

El diagrama polínico de Tito Bustillo reviste cierta complejidad, debido a las amplias oscilaciones que se detectan en los componentes predominantes, especialmente sorprendentes considerando la pequeña latitud de la secuencia reconocida por el momento. Por tal razón, las interpretaciones que se pueden recoger para tal yacimiento insisten de forma particular en algunos de los parámetros esenciales, aquellos que ofrecen una definición más lineal de las tendencias, básicamente los componentes húmedos relacionados con las frecuencias de los pólenes arbóreos y de las filicales.

Si tuvieramos, no obstante, que definir unas líneas básicas para el paisaje de Tito Bustillo deberíamos concluir en un esquema mixto gramíneas/ericáceas con escasa proporción de arbolado. Sobre este esquema básico se desarrollan sucesivas variaciones, sin duda de una magnitud suficientemente significativa como para asegurar alteraciones paisajísticas realmente apreciables, incluso en tramos correspondientes a un mismo nivel. Veamos en tal sentido el carácter oscilatorio de las frecuencias de ericáceas, en cuyo perfil alternan máximos apreciables (> 50% sobre el total de pólenes) localizados hacia el tramo intermedio del nivel inferior 2 [4-5] y los segmentos intermedios centrados sobre el subnivel 1c [10], con mínimos igualmente significativos (20%) localizados hacia los tramos inicial [1] y final del nivel inferior 2 [7-8] y hacia el subnivel 1b [12] (10%).

El diagrama se comporta de una forma más lineal, con menores oscilaciones, si se consideran los parámetros de humedad derivados de pólenes arbóreos y filicales. En cuanto al componente arbolado, el segmento inferior de la secuencia (nivel 2: m.1-8) representa la

fase de mayor extensión (20%), proporciones relativamente moderadas aun cuando bastante alejadas del carácter residual de otras series cantábricas, mostrando los primeros síntomas de retroceso hacia los tramos intermedios de la secuencia [9]. Las variaciones tiene reflejo paralelo en el grado de diversidad taxonómica, de tal forma que durante la fase de mayor expansión se documenta un predominio de *Pinus* (sp.) y presencia esporádica de *Alnus*, *Betula*, *Corylus* y *Quercus*, evolucionando en el tramo superior hacia una sustancial restricción del grado de diversidad taxonómica: el *Pinus* resulta ser la única especie registrada, desapareciendo las restantes especies. Durante el nivel superior de la secuencia (1: muestras 9-12) el arbolado resulta prácticamente residual (<10%), quedando restringido al *Pinus*.

Las filicales ofrecen un esquema evolutivo idéntico al representado en la gráfica de pólenes arbóreos, lo que asegura un modelo básico lineal que ha imperado como valor esencial de seriación en las interpretaciones paleoclimáticas de la breve secuencia. A este respecto, resulta particularmente sorprendente las grandes líneas de variación que se contemplan durante las dos fases reconocidas si se atiende a las alternancias entre las frecuencias de gramíneas y las frecuencias de ericáceas.

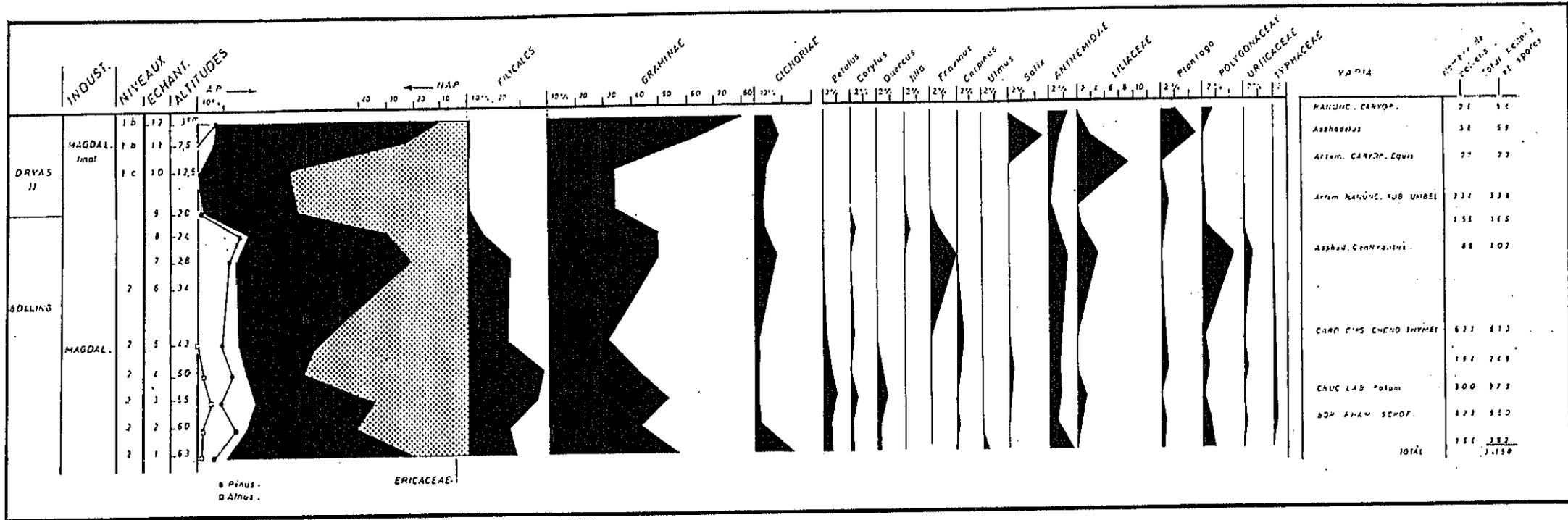


Fig. 7.7. Diagrama polínico de Tito Bustillo (Boyer Klein 1976).

### El Juyo

El diagrama polínico disponible para la secuencia reconocida en El Juyo constituye uno de los cuadros más precisos de los obtenidos por el momento entre las series cantábricas, sobre todo considerando su limitada extensión cronológica. En grandes líneas, el cuadro disponible revela un paisaje caracterizado por el amplio predominio de una cubierta arbustiva de ericáceas con desarrollo significativo del arbolado, ciertamente abundante sobre el ofrecido por otras series cantábricas del Pleistoceno final. Este panorama experimenta modificaciones sustanciales hacia el tramo final de la secuencia, hasta originar un escenario paisajístico completamente distinto. La buena definición extraída de una columna de reducida latitud ofrece una excelente posibilidad para determinar los posibles cambios de paisaje en las comarcas cántabras de la planicie costera, en un momento que tiende a localizarse entre el Prebølling y los avances hacia el Dryas Ic.

1. **Dominio arbustivo *Ericaceae* con abundante arbolado.** El tramo inicial de la columna polínica reconocida, correspondiente al nivel 12 [1-13], reproduce la mayor extensión de arbolado de toda la secuencia. Las muestras de este intervalo contienen frecuencias muy elevadas de pólenes arbóreos (40%), superiores a las halladas en cualquier otro punto de la secuencia y ciertamente elevadas en comparación con las previstas en otras series cantábricas del último peniglaciario. Tal como es reproducido por la secuencia, el estadio resulta ser bastante efímero, ofreciendo desde la misma base de la secuencia una degradación más o menos progresiva y continuada, descenso de las frecuencias de pólenes arbóreos que provoca un fuerte retroceso de la extensión arbolada (40-15%). La lectura dispuesta por el diagrama ofrece una perspectiva precisa de los límites que enmarcan tal tendencia: si los primeros síntomas de tal retroceso se aprecian en el tramo final del nivel inferior [13], sus últimas manifestaciones se localizan en los primeros tramos del nivel siguiente [33].

2. **Dominio arbustivo *Ericaceae*.** Durante los niveles 11-7 [13-78] se reproduce un escenario paisajístico netamente diferenciado del previsto anteriormente, caracterizado por un predominio moderado de ericáceas (45%), una escasa presencia de gramíneas (10%) y compuestas (5%) y una presencia moderadamente significativa de arbolado (15%). Las frecuencias de pólenes arbóreos alcanzan relativa significación en comparación con otros registros cantábricos y resultan tan sólo ligeramente inferiores a los previstos en la fase precedente. En cualquier caso, el modelo básico así caracterizado está afectado por oscilaciones apreciables otorgando al escenario una relativa inestabilidad que resulta fácilmente apreciable en el perfil evolutivo de las ericáceas. Así, las frecuencias de este componente experimentan una curva de incremento en la segunda mitad del intervalo (10-7), que origina el escenario de mayor extensión ericácea de toda la secuencia hacia los tramos más avanzados (8-7.). También las frecuencia de pólenes arbóreos acusan variaciones apreciables durante la primera mitad del tramo (11), que tiende a una mayor estabilidad hacia su segunda mitad, quebrado ocasionalmente por descensos puntuales [64-66], significativos pero sin apenas perdurabilidad. En cualquier caso, estas oscilaciones pierden significación si se comparan con las variaciones detectadas a finales de la secuencia polínica. Desde un punto de vista paleoclimático, las alteraciones que se suceden en el primer segmento de la secuencia se han interpretado como un avance a las condiciones templadas y húmedas que caracterizan el episodio del Prebølling.

3. **Degradación del dominio arbustivo *Ericaceae*.** El segmento superior de la secuencia conocida (6-4) constituye un estadio de constante desequilibrio, un escenario transicional hacia un nuevo escenario paisajístico cuyo clímax pudiera reconocerse en la última muestra del diagrama. Los efectos de cambio ocasionan una alteración sustancial del marco paisajístico precedente, causado básicamente por la degradación progresiva del dominio ericáceo y la expansión de una cubierta cicoriácea. Los primeros síntomas de cambio se dejan apreciar hacia las últimas manifestaciones de la fase anterior (7<sub>s</sub>), aunque el cambio sólo adquiere una verdadera dimensión y significación hacia niveles más avanzados: un descenso constante de

las frecuencias de ericáceas y pólenes arbóreos y de un incremento correlativo de gramíneas y en menor medida cicoriáceas. También se aprecia una desaparición de *Quercus* y descenso de *Polypodium vulgare*, en contraste con el incremento de chenopodiáceas. El marco de cambio se confirma como una tendencia continuada y progresiva que se prolonga durante el resto de la secuencia y alcanza su clímax justamente al término de la misma, cristalizando en un nuevo escenario paisajístico definido por el predominio de gramíneas, escasa presencia de arbolado (5%) y práctica desaparición de ericáceas. Las variaciones en el último segmento se consideran como un marco transicional de progresión a las condiciones frías/secas del Dryas Ib.

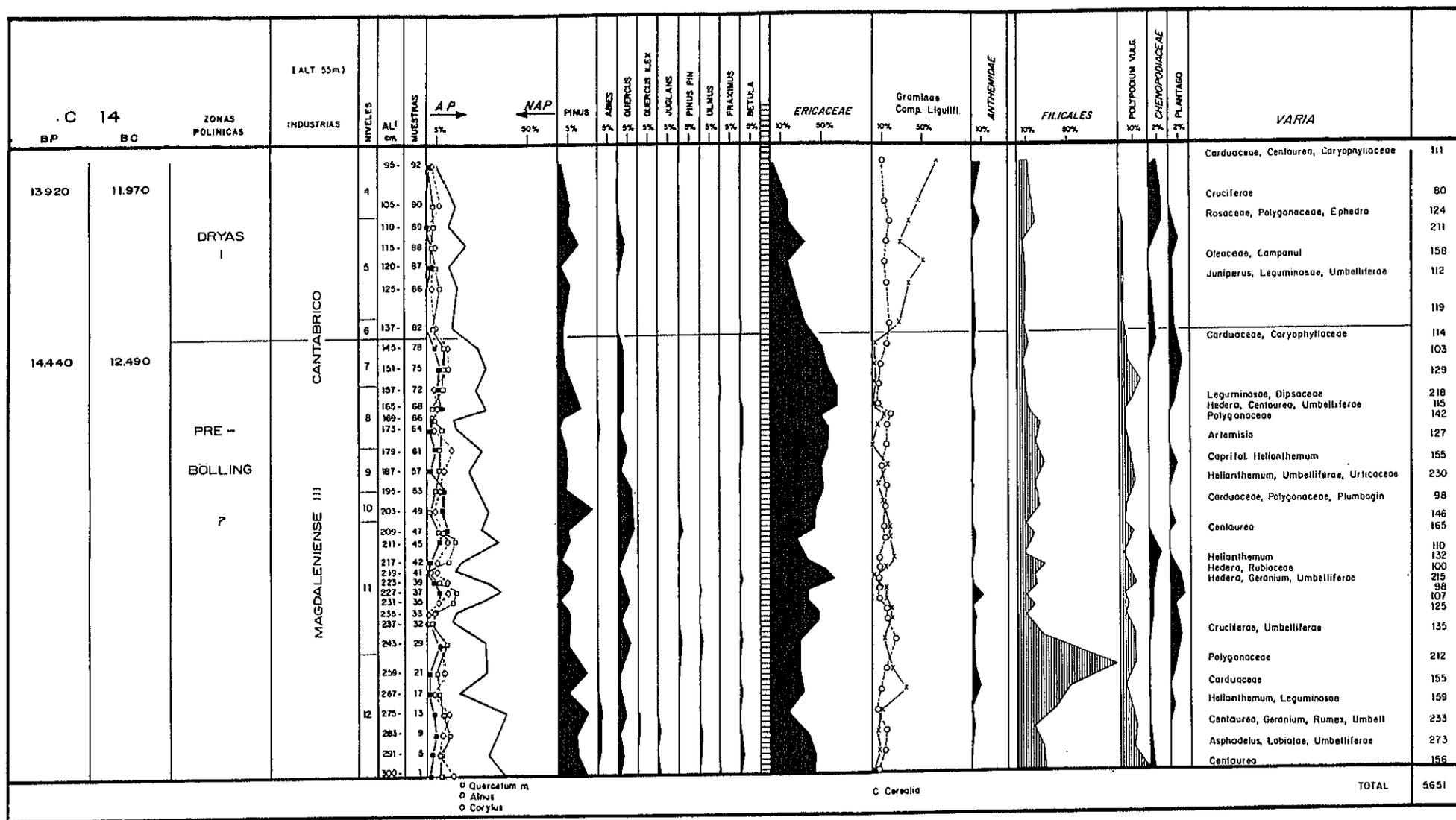


Fig. 7.8. Diagrama polínico de El Juyo (Boyer Klein y Leroi Gourhan 1985).

### Erralla

El diagrama polínico obtenido para la columna estratigráfica de Erralla se caracteriza por un elevado grado de regularidad, representativo de un mantenimiento relativo de las constantes paisajísticas a lo largo de la secuencia. El registro no deja constatar variaciones de magnitud en las proporciones de los componentes esenciales, sobre todo en comparación con las oscilaciones implícitas en las secuencias polínicas de otros yacimientos. Así, las variaciones en las frecuencias de las cicoriáceas, componente básico del registro polínico, ofrecen un margen de variación que, habiendo de considerarse como aleatorio en algunas otras series cantábricas, debe servir en este caso como una medida para establecer la seriación paleoclimática. Los parámetros que definen las alteraciones paisajísticas dependen básicamente de la proporcionalidad entre las frecuencias de pólenes arbóreos y herbáceos. Las gráficas de los componentes básicos (arbolado, ericáceas y gramíneas) ofrecen unas líneas evolutivas muy parejas, resultando fácil distinguir variaciones correlativas en sus respectivas frecuencias. Estas semejanzas facilitan la periodización paisajística y sus posibles inferencias paleoclimáticas, donde pueden establecerse las siguientes fases:

1. **Dominio *Cichoriae*.** Durante el transcurso del nivel V [51-33] se configura la mayor expansión de la cubierta cicoriácea. Las frecuencias de este componente resultan particularmente elevadas (60-80%) y así superiores a las reconocidas en cualquier otro punto de la secuencia. No se han registrado pólenes de ericáceas. Los pólenes arbóreos no son abundantes aunque tampoco resultan marginales (10% máx.), comprendiendo mayoritariamente *Pinus sylvestris*, ocasionalmente *Quercus* y en menor proporción *Corylus*, *Betula*, *Alnus* y *Abies*. Las frecuencias correspondientes a las filicales también resultan especialmente significativas (20%).

2. **Dominio *Cichoriae* con agregado de arbolado *Pinus sylvestris*.** La base del nivel IV [32] reproduce un incremento apreciable de los pólenes arbóreos (20%) sobre la fase precedente, dando inicio a una fase caracterizada por la mayor expansión del arbolado, que perdura sin cambios drásticos hasta el mismo final de la secuencia [2]. Se constata una presencia más recurrente de *Alnus*, *Corylus*, *Quercus* y filicales. El incremento de pólenes arbóreos provoca un descenso correlativo de las frecuencias de cicoriáceas, sin existir variaciones significativas en el resto de componentes. Se observan dos parámetros representativos de cambio: un incremento del grado de diversidad taxonómica y una mayor dispersión proporcional entre los taxones, particularmente acusado conforme se avanza en la secuencia de tal forma que si no es demasiado aparente en el nivel IV, confirma las máximas expectativas hacia el nivel superior.

Progresión hacia arbolado caducifolio.- En la muestra más avanzada [2], las proporciones entre pólenes arbóreos y cicoriáceas no se distancian de lo previsto en la fase precedente, si acaso con una mayor aunque ligera expansión del arbolado (30%). Esta aparente estabilidad se quiebra por un cambio apreciable en la estructura compositiva de la cubierta arbórea: una práctica equiparación entre *Pinus sylvestris* y *Corylus* que denota una apertura hacia el bosque caducifolio. La mayor presencia de *Alnus* y filicales refrenda el cambio.

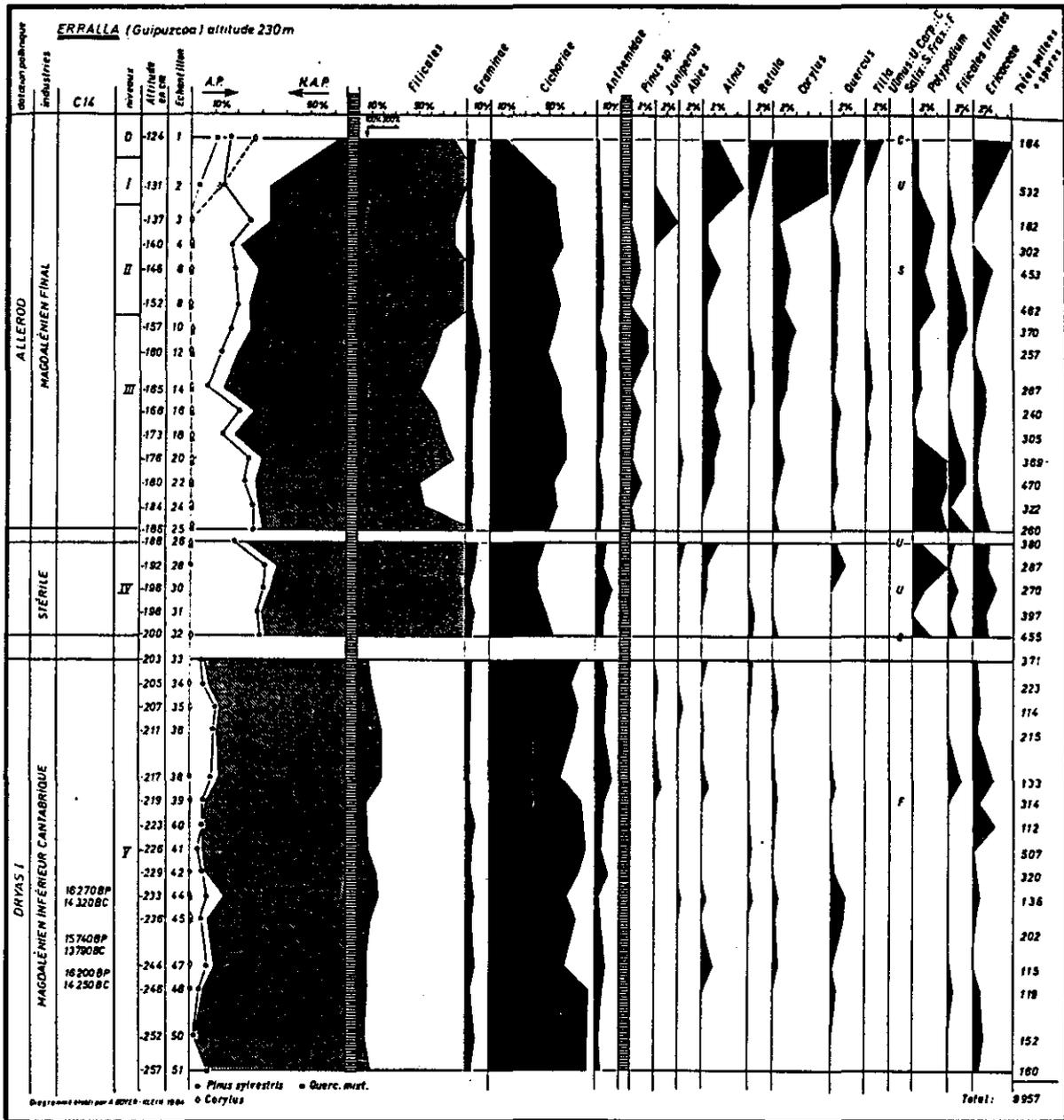


Fig.7.9. Diagrama polínico de Erralla (Boyer Klein 1985)

### Apéndice: Las siluetas fitogeográficas regionales y su evolución

El reconocimiento de las diferentes sucesiones arqueobotánicas disponibles demuestra una variabilidad ecosistémica cuyo reconocimiento resulta fundamental para una adecuada contextualización de las variables faunísticas. Una aproximación a la variabilidad ecosistémica derivada del registro empírico disponible en esta materia puede establecerse en función de la formación vegetativa dominante. Desde una perspectiva eminentemente empírica se pueden establecer tres categorías básicas en función del grado de dominancia: bosques (al menos el 25% del total de pólenes), dominio *Ericaceae* (superior al 50%) y dominio *Cichoriae* (superior al 50%). Tan simple descripción facilita un acercamiento eficaz de carácter global a las siluetas paisajísticas y al grado de complejidad y de estabilidad en el transcurso de la secuencia.

Muchos de los registros polínicos mantienen una estructura latente, en base a una serie de parámetros esenciales que configuran los escenarios de cambio paisajístico, por ejemplo entre *Cichoriae* y *Ericaceae* o entre *Ericaceae* y arbolado. Así, la estructura paisajística en Cueva Morín es una cubierta arbustiva de ericáceas y el bosque de pinos, sucediendo los cambios en función de las variaciones de estos dos componentes. La estructura paisajística de Rascaño se caracteriza por el dominio *Cichoriae*, dependiendo las variaciones paisajísticas de las oscilaciones en el carácter dominante de la silueta, de su mayor o menor expansión.

1. Dominio arbustivo *Ericaceae*. La cubierta arbustiva *Ericaceae* caracteriza diversos segmentos de las secuencias de La Riera y de El Juyo, zonas bajas de escasa irregularidad topográfica en torno a la llanura costera. La formación clímax ofrece un modelo prototípico caracterizado por predominio de *Ericaceae* y presencia marginal de *Cichoriae* y *Graminae*. Se aprecian variantes sobre este modelo, desde la plena carencia de arbolado (La Riera) hasta

la expansión apreciable de manchas arboladas (El Juyo). Los datos ofrecidos por Cueva Morín ratifican una extensión apreciable de arbolado, incluso en las fases de mayor enfriamiento, confirmando la viabilidad de las formaciones boscosas en las zonas bajas de la planicie costera cántabra.

2. Dominio herbáceo *Cichoriae*. La cubierta *Cichoriae* constituye el modelo más frecuente entre las series polínicas cantábricas reconocidas por el momento, ratificando un marco generalizado en zonas de mayor altitud propias de las inmediaciones montañosas, donde demuestran un alto grado de estabilidad y resistencia, así como escenario singular en las zonas litorales bajas durante los episodios de mayor enfriamiento climático. El carácter episódico de los escenarios cicoriáceos en las zonas bajas contrasta con su permanencia en las zonas altas, donde su elevada capacidad de resistencia manifestado por la regularidad del perfil polínico y la pervivencia de la estructura latente, constituye una excelente expresión de la elevada inercia o elasticidad medioambiental, es decir de la capacidad de resistencia que ofrece el medioambiente respecto de perturbaciones sin superación del umbral característico (Butzer 1989).

Desde un plano eminentemente empírico, pueden distinguirse tres estadios sucesivos en función del grado de cobertura o espesor de la cubierta ericácea, quizá también como parámetro de definición de la continuidad de la silueta biológica dominante, del carácter abierto o cerrado de las formaciones en cuestión. Desde este punto de vista, el dominio *Cichoriae* alcanza su mayor extensión en los diagramas polínicos de Erralla y Ekain, zonas altas de topografía accidentada en las comarcas vascas, cuyo clímax aparece caracterizado por una cubierta extensa de *Cichoriae* (representaciones residuales de ericáceas y gramíneas) con una constancia o permanencia que ratifica el elevado grado de resistencia o estabilidad medioambiental. Un grado de cobertura más restringida del dominio en cuestión viene a caracterizar las secuencias polínicas de Rascaño y Amalda, nuevamente zonas altas y

accidentadas de las comarcas cántabras y vascas, donde la amplia expansión alcanzada por las cicoriáceas no impide agregados representativos de otros componentes, ericáceas en Rascaño y gramíneas en Amalda. El tercer estadio aparece registrado en determinados segmentos de las secuencias de La Riera y El Juyo, una cubierta *Cichoriae* con agregados muy poco representativos de gramíneas y proporciones residuales cuando no práctica desaparición del componente ericáceo.

3. Dominio boscoso/arbolado. La caracterización del componente arbóreo depende en buena medida de la definición de la silueta, del grado de espesor y continuidad de la cobertura arbórea. Aún debiendo aceptar las dificultades para distinguir empíricamente el grado de extensión, para diferenciar entre las siluetas abiertas asociadas con manchas de arbolado y las siluetas cerradas asociadas a las formaciones boscosas, resulta necesario adoptar una propuesta al respecto.

De acuerdo con las evidencias obtenidas, las formaciones cerradas de bosque tan sólo podrían reproducirse en ciertos segmentos específicos de las secuencias de Cueva Morín y Amalda, configurando un paisaje frondoso de bosque compuesto casi exclusivamente por *Pinus* en momentos anteriores al último peniglaciario. Por su parte, las formaciones abiertas adquieren representatividad en ciertos segmentos de las secuencias de El Juyo y La Riera, como superficies arboladas poco frondosas o bosquetes aislados de especies caducifolias. El espacio arbolado de El Juyo (Prebølling) está constituido esencialmente por *Pinus* albar, reuniendo además *Quercus ilex coccifera*, *Betula*, *Ulmus*, *Fraxinus*, *Juglans*, *Abies*, con sotobosque de *Juniperus* y *Hedera*. La extensión arbolada de La Riera (Allerød) comprende básicamente *Betula*, junto a *Pinus*, *Corylus* y ejemplares residuales de *Salix* y *Alnus*. Mientras la constancia de *Pinus* puede identificarse con manchas arboladas aisladas o bosquetes de mediana extensión, la presencia de *Corylus*, *Betula* y *Alnus* debiera mejor identificarse con formaciones en galería, a lo largo de pequeños cursos de agua, valles y vaguadas fluviales,

así como en adaptación a vertientes, laderas o lomas y recorridos, no siempre fácilmente discernible de caracteres estrictamente locales.

Las evidencias empíricas disponibles ilustran distintas dimensiones de cambio y así por tanto una aproximación provisional a la variabilidad ecosistémica del mosaico fitogeográfico del cantábrico. Las escalas de inercia paisajística adquieren versatilidad como parámetros útiles de medición del grado de equilibrio o regularidad que define el estado de adaptabilidad, aportando una función de la capacidad de resistencia del sistema frente a las perturbaciones, su grado de respuesta y la determinación de los umbrales que delimita el sistema ambiental. En cualquier caso, desde una dimensión eminentemente empírica resulta difícil definir la elasticidad o inercia del sistema paisajístico frente a una desestabilización, el tiempo que transcurre desde la aparición de una perturbación hasta el restablecimiento de la estabilidad implícita en la situación anterior, y así por tanto el grado de elasticidad del biomo (Butzer 1982). Una síntesis de las escalas de variación en la trama paisajística registrados en las series analizadas permite distinguir tres escalas básicas de variación, escalas de fluctuación con distinta longitud de onda y amplitud que debieran haber tenido efectos importantes en la biomasa de los distintos medioambientes, ofreciendo una primera versión sobre modelos de cambio ecosistémico en función de la magnitud de los ajustes y modificaciones:

1. Primer orden. Las secuencias de Cueva Morín y Amalda descubren grandes desequilibrios a causa de transformaciones acusadas en el escenario vegetal, de acuerdo con las variaciones en la densidad de la fitomasa arbórea. El parámetro esencial de cambio consiste en la alternancia entre dominios arbóreos y arbustivos/herbáceos, en última instancia de la densidad de la masa arbolada. La sucesión más versátil es ofrecida por la secuencia de Cueva Morín, que revela una serie de fluctuaciones o ciclos paisajísticos relativamente amplios, con alternancias desde formaciones cerradas de *Pinus* a formaciones herbáceas con arbolado residual.

2. Segundo orden. Las secuencias de La Riera, Tito Bustillo y El Juyo descubren desequilibrios moderados causados por variaciones en la estructura no arbórea, esencialmente por alternancias entre ericáceas y cicoriáceas, que vienen a ser convencionalmente asumidos como fluctuaciones entre episodios fríos/secos y menos fríos/húmedos. Estas variaciones no descubren oscilaciones sustanciales en la densidad y abundancia del estrato arborecente.

3. Tercer orden. Las secuencias de Rascaño, Erralla y Ekain ofrecen sucesiones con un elevado grado de estabilidad y, así por tanto, de escasas variaciones en el marco paisajístico. Se constata una notable regularidad de las curvas de los componentes básicos, generalmente bajo predominio de una silueta cerrada de *Cichoriae*. Las únicas desestabilizaciones consisten en leves oscilaciones en la densidad del arbolado y pequeñas variaciones en la composición de la cubierta arbustiva, sin ocasionar alteraciones significativas del marco paisajístico.

Al menos las dos últimas escalas poseen un correlato territorial específico, desde donde fundamentar la variabilidad ecosistémica costa/interior y asegurar una transección altitudinal de los escenarios de vegetación: los perfiles de variación paisajística se localizan en los yacimientos litorales y los perfiles de estabilidad relativa en los yacimientos interiores. Desde este punto de vista, tal zonación incorpora diferentes opciones de adaptabilidad ecosistémica, asegurando gran regularidad en las zonas altas del interior y cierta propensión al desequilibrio ecosistémico en las zonas bajas costeras, en suma mayor capacidad de flexibilidad en las planicies litorales y mayor rigidez en las zonas interiores montañosas. Desde una dimensión estrictamente diacrónica, la alternancia entre ecosistemas costeros e interiores constituye un referente inmediato para el reconocimiento de la variabilidad empírica en los distintas escalas de subsistencia humana. Es verdad que actualmente resulta difícil diseñar un marco sincrónico de variabilidad paisajística entre zonas costeras e interiores, pues no siempre existen referencias disponibles al respecto para una efectiva contrastación. Así, la carencia de diagramas polínicos para los valles interiores de las comarcas orientales

asturianas imposibilita una aproximación a la variabilidad ecosistémica entre costa e interior.

El registro empírico reconocido dista todavía de ofrecer una perspectiva adecuada del grado de variabilidad regional en el sistema medioambiental, si bien aporta algunos rasgos aproximativos sobre la conformación de los paisajes en las áreas escogidas desde una perspectiva sincrónica que, partiendo de la definición de las condiciones óptimas (clímax) de cada episodio climático, sirve para reconocer las interacciones de los sistemas medioambientales en las diferentes áreas. En este sentido, un punto de partida esencial para el reconocimiento de la variabilidad paisajística confirma el contexto de variabilidad diferencial en función del carácter altitudinal del territorio, particularmente la inercia hacia el cambio ecosistémico de los paisajes costeros y su contraste con la profunda inercia hacia la estabilidad de los paisajes interiores localizados a mayor altitud. Las garantías de la variación longitudinal constituye una dimensión de referencia esencial para la contextualización del grado de flexibilidad de las estrategias de adquisición de recursos, particularmente de la versatilidad de las estrategias de caza de ungulados herbívoros, en cada uno de los territorios.

La revisión empírica más reciente de las siluetas vegetativas en el registro arqueológico tiende a insistir en la variabilidad local de las variantes observadas más como resultado de las configuraciones altitudinales que como condicionante de variaciones constantes en línea con las antiguas interpretaciones estratigráficas (Sanchez Goñi 1993). Desde estas nuevas perspectivas, la definición de diversos interestadios como el Laugerie, Lascaux, Bølling y Prebølling (a partir de la presencia *esporádica* de taxones meso termófilos) carece de verosimilitud, bien por su pervivencia residual en altitudes bajas durante el período glacial (La Riera 9-16; El Juyo 12-7; Amalda IV), siempre en contextos dominados por herbáceas (Sanchez Goñi 1991a, 1991b), bien por simple percolación de pólenes pertenecientes a otros niveles. En principio, el esquema climático evolutivo considerado como más *fidedigno* en este ensayo se basa en los siguientes términos:

El Solutrense sería contemporáneo de un estadio del Pleniglacial reciente, el Magdaleniense inferior y medio coincidiría con la fase final de este período (Dryas I de ciertos autores) y el Magdaleniense superior con el estadio del Tardiglacial (Bølling-Allerød). La transición Magdaleniense final/Aziliense se produciría durante el paso Dryas reciente/Preboreal (Sanchez Goño 1993: 126).

...si bien para una determinación más precisa de la variabilidad empírica en fases contemporáneas, cuestión primordial en este caso particular, se ha optado por mantener la configuración clásica en base a la sucesión estadal/interstadial, asumiendo las dataciones radiométricas, el contexto industrial y geológico para el encuadre evolutivo. Considerando esta sucesión pueden establecerse las siguientes conclusiones sobre la variabilidad comparada entre siluetas costeras e interiores para las distintas áreas de estudio:

**1. Würm III.** Un análisis contrastado entre los resultados obtenidos de la secuencia polínica de El Pendo y los derivados de la secuencia de Cueva Morín facilita algunas reflexiones sobre la *caracterización paisajística en las comarcas cántabras costeras*. En principio, los argumentos más convincentes deben partir de la sucesión cíclica de Cueva Morín, una evolución periódica en forma de oscilaciones o ciclos consecutivos de muy distinta magnitud, basados en alternancias entre componentes arbóreos (filicales) y componentes herbáceos. Este modelo de inestabilidad contrasta con el modelo hacia la estabilidad relativa reconocido en El Pendo, aun reconociendo que este último diagrama, compuesto por dos muestras, no facilita un reconocimiento tan preciso para estas fases como el ofrecido por la seriación de Cueva Morín, imposibilitando así cualquier descripción evolutiva pormenorizada y ofreciendo una perspectiva esencialmente puntual, incapaz de considerarse como representativo de una dinámica evolutiva.

2. **Laugerie.** Los diagramas de Cueva Morín y Amalda ratifican la consolidación de formaciones cerradas de bosques de *Pinus sylvestris*, descubriendo así la consolidación de un modelo muy similar en áreas distantes de la cornisa cantábrica. Se desconoce la validez del modelo paisajístico en las comarcas asturianas costeras, donde las informaciones procedentes de La Riera vienen a representar los momentos avanzados del episodio, quizá propenso hacia un escenario transicional, proclive a la degradación del arbolado en transición a un dominio ericáceo. En cualquier caso, esta fase representa el máximo desarrollo del bosque en todo el Paleolítico Superior, pues nunca después el arbolado alcanza una extensión tan significativa.

3. **Inter Laugerie/Lascaux** Se asiste a la desaparición de las grandes formaciones de bosques de *Pinus* del episodio anterior en favor de la expansión de un paisaje abierto, que adquiere matices singulares en las distintas series, revelando así las primeras condiciones de variabilidad paisajística en un mismo horizonte climático. El diagrama de Cueva Morín constata una cubierta ericácea con manchas residuales de cicoriáceas y gramíneas. El diagrama de Amalda registra una cubierta cicoriácea con escasas gramíneas (ericáceas ausentes). El diagrama de La Riera contempla una cubierta arbustiva ericácea con una importante presencia de cicoriáceas y gramíneas. En suma, los resultados muestran diferencias sensibles en las formaciones costeras correspondientes a La Riera y Cueva Morín, así como la posibilidad de un modelo paisajístico diferenciado en las zonas interiores representadas por Amalda, pudiendo concebir la escasa presencia de arbolado como único denominador común. La mínima proporción de pólenes en las fases de mayor enfriamiento climático de La Riera (4-5) refleja la escasa fitomasa arbórea, impidiendo elaborar propuestas plenamente fidedignas. Las perturbaciones persisten en los niveles 6-7, si bien en este caso hay mayores posibilidades efectivas para establecer con cierta fidelidad los caracteres ambientales.

4. **Lascaux.** Apenas existen posibilidades comparativas para las fases de mayor atemperamiento climático del Lascaux. La Riera evidencia una cubierta arbustiva de ericáceas

con presencia de cicoriáceas y arbolado residual. No hay registros para comparar el clímax templado de La Riera, disponiendo tan sólo de muestras para las fases más avanzadas del episodio, correspondientes a los estadios transicionales hacia el episodio siguiente, donde los modelos de paisajes interiores de montaña (Rascaño y Ekain) ofrecen una cubierta cicoriácea, con presencia de gramíneas y filicales, pero apenas arbolado.

**5. Dryas Ib.** Durante el episodio del Dryas I se produce cierta uniformidad paisajística pues las constantes que conforman los paisajes interiores se identifican también en las comarcas costeras, particularmente del oriente asturiano. En La Riera, Rascaño y Ekain se registra un dominio de cicoriáceas con muy escaso arbolado.

**6. Prebølling.** El episodio templado/húmedo del Prebølling constituye un referente excepcional para valorar las diferencias paisajísticas entre las zonas costera e interior de un mismo área. Las comarcas cántabras dejan en evidencia dos modelos paisajísticos relativamente opuestos con un referente altitudinal que garantiza la inercia hacia la diferenciación paisajística en los episodios más benignos. De una parte, las zonas bajas situadas en torno a El Juyo se caracterizan por un manto ericáceo salpicado con formaciones boscosas de cierta extensión. De otras parte, las zonas altas localizadas en torno a Rascaño permanecen asociadas a una cubierta cicoriácea con apenas un arbolado residual.

**7. Dryas Ic.** Durante el episodio frío/seco del Dryas I se dispone de una alternativa al modelo bipolar que, previsto en el episodio precedente, constituye el mejor referente para la variabilidad contrastada entre costa e interior. En esta ocasión, los modelos paisajísticos de Rascaño y El Juyo se caracterizan por una cubierta eminentemente cicoriácea, aun con presencia de gramíneas y un arbolado residual. Así pues, el modelo de Rascaño mantiene las líneas básicas características de fases anteriores, pero el modelo de El Juyo experimenta una

alteración sustancial del modelo precedente en aras a la implantación de las condiciones específicas de las zonas interiores. Tal coincidencia provoca una uniformidad paisajística, que parece tener efectos en los episodios menos benignos.

**8. Dryas II.** Durante el episodio del Dryas II, el paisaje de las comarcas asturianas encuentra singularidades incluso en áreas relativamente próximas. Así, mientras el diagrama de La Riera aparece definido por una cubierta cicoriácea con algunas gramíneas, el diagrama de Tito Bustillo aparece caracterizado por una cubierta gramínea con escasa presencia de cicoriáceas y ericáceas. La Riera vuelve a ratificar cierta orientación de las condiciones paisajísticas costeras hacia las constantes propias de zonas interiores en las fases de mayor enfriamiento climático.

**9. Allerød.** Durante el episodio templado del Allerød se aprecia como característica común en todos los diagramas un incremento del arbolado, aunque la tasa de incremento depende de las posibilidades potenciales del territorio y determina en última instancia la silueta de este tipo de formaciones. Así, en las zonas interiores de montaña reproducidas en Rascaño, Erralla y Ekain el incremento se traduce en un ligero incremento de pequeñas manchas abiertas de arbolado. En las comarcas costeras el mismo incremento permite una mayor densidad, un incremento de las formaciones cerradas aunque poco densas: bosques de reducida extensión compuestos por *Betula* con algunos *Pinus* y *Corylus*. Se demuestra así que la capacidad de regeneración del bosque en las zonas costeras es mucho mayor que en zonas interiores. Por ello, estos dos modelos pueden considerarse como esquemas básicos para el reconocimiento de las capacidades potenciales de ambas zonas en condiciones de óptimo templado. Por lo demás, el tapiz se compone de una cubierta cicoriácea con presencia de gramíneas en La Riera, Rascaño y Ekain, no tanto como generalización de unas condiciones determinadas sino como pervivencia del tapiz arbustivo de fases anteriores en cada uno de ellos.

10. **Dryas III.** Tan sólo el diagrama polínico de La Riera ofrece con nitidez y sin riesgos los cambios que determinan el paso del Allerød al Dryas III: un descenso de la masa arbórea, en buena medida a consecuencia del retroceso de las especies termófilas, tan características del episodio precedente. La definición de los cambios operativos en otras secuencias polínicas como las de Cueva Morín, El Pendo o Rascaño no permite evaluar tal transición al carecer de niveles asignados al Allerød. Ahora bien, el incremento de la masa arbolada respecto a la fase del Dryas II determina una mayor vinculación de los escenarios paisajísticos del Dryas III hacia condiciones ambientales "templadas", desde luego más próximas a las establecidas para el Allerød. De nuevo, tal propuesta aparece bastante mejor definida en el diagrama polínico de La Riera, donde el episodio en cuestión ofrece unas proporciones arboladas intermedias entre los máximos del Allerød y los mínimos del Dryas II.

### **LOS ESCENARIOS CLIMATICOS**

#### **Fisionomía paleoclimática**

Las escalas de variación climática constituyen parámetros esenciales en las hipótesis de contrastación de la flexibilidad de las estrategias de subsistencia de los cazadores recolectores, pues el grado de estabilidad de las condiciones ambientales que se deriva de la variabilidad en los rangos de productividad y en las posibilidades de la adquisición de recursos alternativos no debieran resultar ajenas por completo a las variaciones en la configuración evolutiva de los ciclos climáticos. Por otra parte, las escalas de fluctuación climática registradas en el registro empírico constituyen la base esencial para la evaluación del cambio ecosistémico y para el diseño de las variaciones paisajísticas, pues tales alteraciones debieran tener consecuencia en el rango de la productividad vegetal, de la producción primaria neta y la biomasa madura para las unidades de vegetación. De esta forma, las modificaciones del entorno climático deben inevitablemente que afectar a los factores de alteración, tensión y competencia que rigen la continuidad de la silueta de las formaciones vegetales, si bien el registro empírico no siempre resulta capaz de sostener extrapolaciones directas entre clima y paisaje.

Las escalas de fluctuación climática integradas a nivel regional tienden a ser establecidas esencialmente a partir de los contenidos sedimentarios, dado que los efectos de disgregación de la roca ofrecen una respuesta más inmediata a las fluctuaciones climáticas que los efectos sobre la cobertura vegetativa (Hoyos 1979, 1981a, 1995), considerando en esta misma línea que el potencial retraso en la asimilación de las variaciones climáticas por el componente vegetal determina en buena medida los desajustes registrados entre seriaciones polínicas (Leroi Gourhan 1971b, 1977, 1980a, 1980b; Leroi Gourhan y Renault-Miskovsky 1979) y seriaciones sedimentológicas (Hoyos 1979, 1981a, 1989, 1994, 1995). Desde una perspectiva práctica, la seriación sedimentológica ofrece por el momento la expresión más idónea de las escalas de variación climática, al disponer en sus más recientes síntesis de una mayor eficacia en la determinación de los límites, configuración interna, magnitud y escala de variación de las distintas oscilaciones, mediante la aplicación de una nomenclatura homogénea que, sobre nociones relativas de humedad y temperatura, resulta idónea para una particularización específica de las antiguas consideraciones sobre estadiales e interestadiales (Hoyos 1995). Desde una dimensión comparativa, los inconvenientes técnicos en la instrumentación palinológica, que afectan a la escasa definición de límites, la diferencia en la escala de cambio entre estadiales e interestadiales y la dependencia hacia factores del potencial vegetativo local, desaconsejan su utilización en la reconstrucción de las variables de cambio.

La prioridad de una nomenclatura seleccionada a partir de referentes sedimentológicos (Hoyos 1995) se establece en función de una gradación inmediata para el grado de humedad y de una calificación ambivalente para las temperaturas, priorizando los episodios estadiales como una ambientación fría y los episodios interestadiales como una ambientación fresca. Bajo esta doble dimensión, algunos criterios básicos de caracterización ambiental y latitud de las escalas de variación pueden resumirse en los siguientes puntos:

1. Los interestadios aparecen caracterizados esencialmente por incrementos puntuales del grado de humedad, asegurando unas constantes frescas con la intención de aislar la caracterización templada recurrida tan frecuentemente en los análisis polínicos (Hoyos 1979, 1981a, 1995). El carácter fresco asegura cierta continuidad en los procesos de gelivación y así por tanto, las constantes de enfriamiento asociadas a fenómenos de heladas. En realidad, tal calificación intenta marcar cierto distanciamiento respecto de las condiciones más templadas que caracterizan las fases holocenas actuales, donde no se contemplan intervenciones criocláticas.

2. Durante el transcurso del amplio intervalo tardiglaciario, las fases interestadiales representan segmentos cronológicos de menor latitud que las fases estadales. De esta forma, se resuelve la contrariedad creada en las seriaciones polínicas por los intervalos cíclicos de relativa benignidad climática, donde la adición de los recorridos cíclicos atemperados llegaría a originar una mayor representación cronológica de las fases menos frías durante el Tardiglaciario, en contradicción con el carácter de intensa glaciación.

La gran mayoría de los estudios paleoclimáticos resultan esencialmente descriptivos y no ofrecen una perspectiva detallada del carácter procesual interno entre episodios (amplitud de cambio, magnitudes contrastadas de humedad y temperatura), configurando así un escenario estático despreocupado por la dinámica de cambios implícita en el cambio climático a largo plazo. Tan sólo en fechas muy recientes se ha estimulado un nivel de análisis superior, destinado a la codificación integrada de los resultados paleoclimáticos en una búsqueda de síntesis sobre el mantenimiento de dominios climáticos, utilizando esquemas todavía provisionales sobre pautas de circulación ecosistémica uniforme, lo que exige la adopción de una nomenclatura base en la definición de los parámetros de cambio sobre humedad y temperatura.

### Esquemas específicos de contrastación climática

Cualquier intento de sucesión paleoclimática requiere implícitamente la adopción de un esquema cronológico comparado, arrastrando así inevitablemente las inconveniencias derivadas de los desajustes entre los diversos procedimientos de seriación. La reconstrucción del modelo cronológico adoptado en este ensayo (fig.8.1) asume las hipótesis más convencionales sobre las distintas series a partir de la correlación entre análisis sedimentarios y polínicos, de acuerdo con los ejes cronológicos esenciales representados por el marco de referencia industrial en su correcta localización radiocarbónica. Aun sin ánimo de establecer un estudio minucioso de todas aquellas hipótesis elaboradas al efecto, conviene desarrollar algunos criterios genéricos sobre las propuestas de reconstrucción cronológica, en cuanto a la definición de la imagen ofrecida por el depósito y sus consecuencias en las improntas que definen la escala temporal del proyecto de investigación. Si las improntas del sistema de asentamiento *reflejan la transformación ordenada de la estructura ecológica mediante el comportamiento del pasado en el registro arqueológico*, la definición precisa del eje temporal que ordena el ritmo de acumulación del depósito constituye una base de revisión necesaria para desarrollar una adecuada formalización de las dimensiones básicas de cambio adaptativo, de las escalas de variación, magnitud y latitud del continuum del depósito, confirmándose como un fundamento esencial del entramado empírico y, en su último término, como justificante inmediato de muchas de las interpretaciones paleoeconómicas.

Considerando la base de análisis integrada actualmente disponible, cualquier elaboración paleoclimática elemental debiera conceder máxima representatividad a las seriaciones de carácter sedimentológico obtenidas en las amplias secuencias de La Paloma, La Riera, Cueto de la Mina y Rascaño, y en los segmentos puntuales correspondientes a Las Caldas, Cova Rosa, El Juyo y Erralla, produciéndose así cierto desfase en la representación regional, con un predominio de las series occidentales sobre las series orientales. Las disponibilidades ofrecidas por otras series ofrecen ciertos inconvenientes en la definición

cronológica estricta, que impiden una adecuada contrastación con las series anteriores, pudiendo diferenciar como problemas esenciales:

1. Indefinición de las secuencias correspondientes al Würm III.
2. Contrapunto de hipótesis por desconexiones sustanciales, bien entre las seriaciones polínicas y sedimentológicas, bien entre modelos paleoclimático básico y convenciones industriales o radiocronológicas.

Las disponibilidades actuales para establecer propuestas comparativas entre las series que ofrecen informaciones faunísticas resultan ciertamente escasas, aún ofreciendo valoraciones útiles para una primera aproximación paleoclimatológica sobre bases plenamente actualizadas, mediante la extrapolación de las primeras versiones de síntesis: correlaciones cruzadas que, sobre una base esencialmente sedimentológica (Hoyos 1994, 1995), ofrece un intento de revisión precisa de las primeras nociones sobre el tema (Hoyos 1979, 1981). La mayoría de los resultados se refieren al recorrido tardiglaciario, fase entendida en una escala amplia que discurre desde las primeras versiones del interestadio Würm III-IV hasta las primeras fases holocenas (Hoyos 1994), como un amplio recorrido sin solución de continuidad. No obstante, existen dos inconvenientes en estas definiciones cronológicas. De una parte, la ausencia de referencias comparativas solventes para diseñar el marco cronológico esencial en las fases más antiguas del período de estudio (Würm III) debido a la ausencia de un cuadro de referencia previo y a la ineficacia de las secuencias disponibles. De otra parte, la indefinición cronológica de determinados segmentos o breves secuencias en horizontes bien reconocidos, por desajustes entre dataciones radiocarbónicas y seriaciones industriales convencionales.

**1. Sedimentología.** Las referencias sedimentológicas se restringen a los muy escasos yacimientos donde se han desarrollado excavaciones recientes y a aquellos otros donde se han efectuado revisiones de las antiguas secuencias estratigráficas de carácter industrial. Los estudios sedimentológicos de La Riera (Laville 1975, 1980, 1986; Straus, Altuna, Clark et al. 1981; Straus et al. 1983) y La Paloma (Hoyos 1980) constituyen los ejes básicos para establecer la seriación cronológica comparada en las comarcas asturianas. Las otras series del área que ofrecen análisis sedimentológicos son Las Caldas (Hoyos 1981b), Cueto de la Mina (Rasilla y Hoyos 1988) y Cova Rosa (Hoyos 1982), procedentes en los dos últimos casos de revisiones actualizadas de sus antiguas secuencias estratigráficas. En las comarcas cántabras se cuentan con trazos sedimentológicos en las secuencias de Cueva Morín (Butzer 1971b, 1973, 1981; González Echeagaray y Freeman 1971, 1973; Laville y Hoyos 1986), El Pendo (Hoyos y Laville 1982) y Rascaño (Laville y Hoyos 1981), si bien los inconvenientes implícitos

## Esquemas específicos de contrastación climática

---

en el antiguo diseño estratigráfico de las dos primeras series ofrecen referentes cronológicos precisos e impiden así una valoración cronológica precisa de los horizontes asociados a fases del Paleolítico Superior Inicial. En las comarcas vascas, las únicas referencias sedimentológicas proceden de los estudios más recientes, realizados en los yacimientos de Ekain (Areso et al. 1984), Amalda (Areso et al. 1990) y Erralla (Hoyos y Fumanal 1985), aunque también se aportan algunas breves aportaciones en Lezetxiki. Las recientes revisiones estratigráficas de las antiguas secuencias de La Paloma (Hoyos 1980), Cueto de la Mina (Rasilla 1990; Rasilla y Hoyos 1988) y Cova Rosa (Hoyos 1982) aportan un diseño estratigráfico más próximo a las variaciones sedimentarias y sirven para alejar la dependencia hacia las sucesiones convencionales de carácter industrial. En todos estos casos no se documentan discrepancias de consideración en la calificación cronológica de los niveles.

**2. Palinología.** El incremento de las investigaciones paleoecológicas a partir de los cuadros polínicos ha permitido un reconocimiento preliminar de la evolución fitoclimático del Pleistoceno, aunque las síntesis adquieren todavía un carácter aproximativo. Las referencias palinológicas resultan escasas, restringidas a las series obtenidas en las excavaciones más recientes, facilitando así un encuadre biogeográfico de las informaciones faunísticas actuales. En las comarcas asturianas se dispone de análisis palinológicos para las series orientales de La Riera (Leroi Gourhan 1986) y de Tito Bustillo (Boyer Klein 1976). En las comarcas cántabras se disponen de encuadres palinológicos en las relativamente antiguas series de Cueva Morín (Leroi Gourhan 1971a) y de El Pendo (Leroi Gourhan 1980c), así como en las más recientes y cuidadas de El Juyo (Leroi Gourhan 1985) y Rascaño (Boyer Klein 1981). Finalmente, para las comarcas vascas se aportan análisis en Ekain (Dupré 1984), Erralla (Boyer Klein 1985) y Amalda (Dupré 1990).

Fig.8.1. Cuadro paleocronológico entre el 20.000 y el 10.000 B.P. ►

PA	Paloma
CA	Las Caldas
CR	Cova Rosa
TB	Tito Bustillo
CM	Cueto de la Mina
MO	Cueva Morín
PE	El Pendo
JY	El Juyo
CA	El Castillo
RA	Rascaño
PI	Pielago
ER	Ermittia
UR	Uriaga
AM	Amalda
EK	Ekain
EL	Erralla

(\*) Traslación de la secuencia de Tito Bustillo a cronologías del Magdaleniense Medio

# Esquemas específicos de contrastación climática

	PA	CA	CR	TB	RI	CM	MO	PE	JY	CA	RA	PI	ER	UR	AM	EK	EL
10.000 -					28					4	1.1	2	IIs	C			II
11.000 -	2				27	1	I				1.2	3					III
										5	1.3	4					IVs
12.000 -		A			26												V
					25	Iia						5a					III/II
												5b		D			VIs
13.000 -	4	B			24	B		IIb	6	2	6						VIIb
	5					2							IIi				
	6			1ab	23												
				1c	22	C				7	3		III				E
14.000 -				2	21												
	-7			*													
15.000 -				*					6-4								
									8								
									10	4s							
16.000 -	-8																
	9.1	D			20	(Ivs)						4i					V
					19-17												
17.000 -	9.2				16								5				VIII
													6				VI
18.000 -					13												
					12	(IVb)											IV
					11												
					10												
19.000 -		3			9												
		5	DE		7												VII
		7	E2		3												
		9	E3		5												
		10			3	E											
		12	F1														
20.000 -		18	F2		4												
		19	F3														
			F4		5s												
21.000 -					1	F											

### 1. La indefinición de las secuencias del Würm III (Paleolítico Superior Inicial)

Los intentos de localización paleoclimática de los segmentos más extensos del Paleolítico Superior Inicial, particularmente de los intervalos seleccionados de Cueva Morín y El Pendo, han resultado absolutamente insatisfactorios por cuanto sostienen un desacuerdo notorio entre los diferentes autores (Laville y Hoyos 1986). La ausencia de dataciones cronológicas adecuadas, las imprecisiones en la caracterización ambiental de los niveles, las evidencias de contaminación entre diferentes unidades deposicionales y las imprecisiones en la seriación estratigráfica, tal como han revelado las recientes revisiones sedimentológicas, dificultan de forma sustancial cualquier intento de correlación cruzada, deficiencias que se arrastran en las elaboraciones paleontológicas de estas series y las escasas posibilidades de comparación para estas fases iniciales exime de un análisis exhaustivo al respecto.

Las últimas revisiones sobre la adscripción cronológica de los depósitos asociados al Paleolítico Superior para Cueva Morín (Laville y Hoyos 1986) revela graves disensiones entre las hipótesis emitidas hasta este momento (Butzer 1971b, 1973, 1981; Leroi Gourhan 1973, 1977; González Echegaray et al. 1980). La ausencia de secuencias comparativas de referencia y la escasa utilidad de las dataciones radiocarbónicas que pudieran servir como puntos de anclaje dificulta una adscripción cronológica de la secuencia reconocida, más aún considerando las contaminaciones constantes entre niveles por un diseño estratigráfico inadecuado. No creemos conveniente una revisión pormenorizada de las hipótesis al respecto, si bien consideramos adecuado una reproducción del diagrama comparativo entre las diferentes opciones establecidas para esta secuencia estratigráfica. Por otra parte, las considerables dificultades en el diseño del segmento asignado al Paleolítico Superior Inicial, así como la ausencia de dataciones radiocarbónicas dificultan la adscripción cronológica en el caso de El Pendo (Laville y Hoyos 1983), pudiendo mantener serias reservas en materias de atribución climática y cronológica para el depósito en cuestión.

Niveles Arqueol.	Unid.	K.BUTZER				Ar. LEROI-GOURHAN			Int. Clim. J.G. Echegaray Freeman 1973	Int. Cron. J.G. Echegaray L. Freeman 1973	Niveles Arq.	Atrib. cultural	Dataciones C-14 B.P. Butzer
		Interp. Clim. 1971	Interp. Clim. 1981	Cron. 1973	Cronología 1981	Interp. Clim. 1973	Cron. 1973	Cron. 1977					
29			Cálido, ver. seco			Estadio 1							
28			Cálido, ver. hum.			Curva isotópica $\delta^{18}O$	Frio						
27			Cálido, ver. seco										
1	26	Frio		Dryas Sup.						Dryas Sup.	1	Aziliense	
2	25	Frio		(Hiatus)	< Allerød	Estadio 2	Seco			Hiatus: Allerød	2	Mag. Sup. (V)	
3	24a	Frio		Pennglaciár		Curva isotópica $\delta^{18}O$				Dryas Medio	3	Solut. Sup.	
	24b	Frio		(Hiatus)						Hiatus			
4	23	Templado	Temp. ver. hum.	Superior	W III-IV		Frio con oscil.	Kessell		Laugerie	4	Gravetiense final	
5	22	Frio		(Hiatus)							5	Auri. evo.	
6	21b	Templado					Templado	Arcy	Arcy	Hiatus Tursac	6	Auriñ. Clas.	
7	21a	Frio	Frio, hum.				Frio				7		
8	20b	Templado	Fresco, ver. seco								8	Auriñac.	
	20a			INTERPLE-	Arcy	Estadio 3	Menos temp.	Hengelo	Hengelo II	Arcy/Denekamp	9	Arcaico	
9	19		Templado	NIGLACIAR		Curva isotópica $\delta^{18}O$			Les Cottés	Heng.-Denekamp	10	Chateperron	
10	18	Frio	Fresco									Si 951 A (36.950±6580) Si 951 (28.515±840)	
11	17b		Templado		W II-III		Templado				11		
12	17a	Templado	Fresco								12	Musteriense	
13	16										13		

Fig. 8.2. Cuadro comparativo de las interpretaciones climáticas y cronológicas de la secuencia estratigráfica de Cueva Morín

### 2. Contrapunto de hipótesis

La desconexión entre las convenciones industriales y las dataciones radiocarbónicas suele constituir un grave problema en ciertas series a la hora de proyectar una solución sedimentológico o polínica en un cuadro básico de reconstrucción cronológica comparada, tal como sucede en las secuencias de Tito Bustillo, Amalda y en diversos segmentos de la secuencia de La Riera. En tales casos, se admiten diferentes alternativas en función de la correlación entre las seriaciones paleoclimáticas reconocidas en sedimentos y pólenes y las convenciones industriales, tendiendo a incorporar las dataciones radiocronológicas como justificantes de los resultados industriales, que en muchos casos carecen de una definición adecuada más allá de los fósiles directores. Sin ánimo de entablar discusión pormenorizada sobre las controversias trazadas en tal sentido para las distintas series, creemos cuando menos necesario adjuntar los criterios básicos que intervienen en aquellos casos que ofrecen mayor grado de discusión, particularmente en las distintas hipótesis emitidas a propósito de los segmentos específicos de las secuencias de La Riera y Ekain, así como a la totalidad de las secuencias seleccionadas en Tito Bustillo y Amalda. Los inconvenientes de localización cronológica precisa de estas series responden a diferentes ámbitos:

1. Desconexiones parciales entre propuestas sedimentológicas y polínicas sobre límites climáticos en ciertos segmentos de la secuencia de La Riera.
2. Ubicación cronológica variable de un dominio climático básico, ya sea por incompatibilidad entre propuestas sedimentológicas y palinológicas (Ekain), ya por acudir a una definición exclusivamente palinológica (Tito Bustillo).
- 3 Dificultad en la determinación cronológica precisa por efectos graves de disparidad entre los argumentos radiocronológicos y los convencionalismos industriales (Tito Bustillo).

**La Riera:** Se contemplan varias desconexiones parciales entre propuestas sedimentológicas y polínicas sobre los límites paleoclimáticos en ciertos segmentos de su secuencia (Straus 1986a -fig.8.3). La resolución más adecuada a estos desajustes constituye una exigencia inmediata no tan sólo por la necesidad inmediata de disponer de un eje vertebral en la cronología comparada lo más versátil posible, sino por las consecuencias derivadas de sus posibilidades de contrastación con los marcos de flexibilidad de las estrategias de subsistencia que tienen efecto precisamente en aquellos momentos puntuales. Los puntos de desacuerdo entre ambas propuestas de seriación son los siguientes:

1. Adelantos en el marco de modificación paisajística respecto de las modificaciones en la ambientación climática sobre la transición Lascaux/Dryas Ib (16-20).
2. Grado de uniformización medioambiental del segmento Dryas Ib avanzado/Dryas II (21-24).
3. Límites paleoclimáticos en la fase transicional Dryas II/Allerød (24-25).
4. Grado de uniformización medioambiental del segmento Allerød/Dryas III (26-28).

Por regla general, las tendencias paisajísticas descubren escenarios continuistas, que impiden una calibración espaciada de las posibles discontinuidades paleoclimáticas, quizá como resultado de su menor receptividad inmediata a los cambios respecto de los factores de degradación de la roca. Tan sólo en el primer caso, referente a la transición entre Lascaux y Dryas I se puede contemplar un adelanto de las capacidades de modificación paisajística que consideramos como una opción válida frente a las propuestas sedimentológicas correspondientes. En cuanto a los demás puntos de discusión, se ha optado por la segregación sedimentológica, que en muchos aspectos llevan aparejados cambios en el grado de cobertera de las unidades vegetativas, aún manteniendo un dominio básico, caracterizado durante la segunda mitad por la constancia del predominio cicoriáceo.

1. De la transición Lascaux/Dryas I. Las interpretaciones polínicas consideran el segmento 16-20 como una unidad fría/seca posterior al Lascaux, aunque sin ofrecer atribución paleoclimática alguna. Por su parte, las resultantes sedimentológicas dividen este mismo segmento en dos fases distintas, asignando el tramo de niveles 16-18 al episodio templado/húmedo del Lascaux y desplazando así el tramo 19-20 hacia el episodio frío/seco posterior, correspondiente al Dryas I antiguo (Inter Lascaux/Angles). En esta disyuntiva, se ha optado por otorgar más crédito al perfil polínico, donde se puede apreciar un proceso de sustitución del escenario templado/húmedo por un nuevo escenario frío/seco de forma progresiva y gradual, con punto de inflexión localizado en el transcurso del tramo intermedio del nivel 16, desatendiendo así las propuestas que consideran este nivel como una configuración local.

**Ekain:** La localización cronológica de la secuencia de Ekain se sostiene en dos ejes básicos de análisis, las dataciones radiocarbónicas en el segmento correspondiente al Paleolítico Superior Inicial (20.900 B.P. para el nivel VII: Wurm III/IV, y base del IXb en torno al 30.600 con asignación por punta de Chatelperron típica en Xa) y el diagrama polínico para los segmentos intermedio y final. Aunque se dispone de un análisis sedimentológico, no se han desarrollado propuestas de cronología comparada sobre esta base. Precisamente, las discusiones centrales sobre la localización cronológica residen en estos últimos segmentos, donde las valoraciones paleoclimáticas realizadas sobre las bases polínicas ofrecen variaciones de muy escasa magnitud, un diseño en forma de curvas planas que dificulta la lectura de cambios. En este sentido, un diseño más eficaz para cualquier calificación paleoclimática se encuentra en el diagrama de sedimentos, donde se han reconocido variaciones sensibles en las fracciones principales, en contraste con la profunda estabilidad implícita en el diagrama polínico, produciéndose cierto desajuste al centrar las valoraciones sobre la base de análisis menos apropiada. Las dificultades resultan singularmente relevantes en la gradación interna del nivel VII, pues el cuadro polínico ofrece un encuadre bastante consensuado para el segmento superior (VI-II).

1. Las diferentes unidades deposicionales que conforman el nivel VII ofrecen una amplitud muy relativamente breve que, de acuerdo con las fechas radiocarbónicas ( $15.400 \pm 240$  y  $16.510 \pm 270$ ) debiera prolongarse durante el Lascaux y Dryas Ib. En claro contraste, la interpretación polínica sostiene un recorrido bastante más amplio para este segmento, dando ocasión a una seriación paleoclimática desde finales del Lascaux (VIIIf) hasta el Bølling (VIIa). En este debate creemos que cualquier localización hacia el Prebølling resulta demasiado avanzada, considerando las dataciones obtenidas para la secuencia (15.400 B.P.) y asumiendo el 14.500 B.P. como fecha eje para este episodio, otorgando así mayor crédito a una cronología restringida y anulando las propuestas polínicas. Esta pretensión adquiere mayor sentido considerando que la definición del Prebølling en el diagrama polínico del yacimiento se apoya simplemente en un breve repunte aislado (muestra 25) si acaso con otro repunte moderado de filicales (muestra 23), momentos cuya datación debería resultar anterior al 16.000. Las consideraciones sedimentológicas al respecto asumen los siguientes horizontes paleoclimatológicos:

- VIIIf    humedad moderada y temperatura relativamente alta .
- VIIe    humedad muy moderada y temperatura fresca.
- VIIId    humedad alta y temperatura fresca (con alternancia hacia fases menos húmeda).
- VIIId    humedad creciente y temperatura fresca.
- VIIb    elevada humedad temperatura? con retroceso en tramo final.
- VIIa    elevada humedad y frío.

## Esquemas específicos de contrastación climática

---

- b. De otra parte, considerando las dataciones erróneas, la secuencia debería adelantarse a fases anteriores al Laugerie, atribuyendo el primer nivel en cuestión (VI) al Tursac y los siguientes al Inter Tursac/Laugerie.

Los trabajos de síntesis aceptan preferentemente una localización tardía del segmento seleccionado, atribuyendo el nivel V al episodio del Inter Laugerie/Lascaux. Con respecto al nivel IV, se asume como hipótesis más convincente la datación más antigua, asignada a finales del Lascaux (aun cuando las interpretaciones palinológicas demuestran una fase fría), desacreditando las restantes fechas por ser demasiado jóvenes o permitir un solapamiento estricto entre convenciones solutrenses y magdalenenses (Altuna, Baldeón y Marizkurrena 1990). De esta forma se correspondería con el Solutrense Final de otras series (Urtiaga F, La Riera 17), con ausencia de instrumental típico solutrense en el nivel V y relación con un filum perigordense y calificado estrictamente como Perigordense VII o Protomagdalenense (similar a El Pendo V-Va y quizá Cueva Morín 4-5).

Fases	Muestras polen	Episodio	Dataciones C14
1		Inter Kessel/Tursac	27.400 - 19.000 (límite)
2	(15-11)	Laugerie-Lascaux	17.880
3	(10-7)	Dryas I	
4	(6-4)		17.580 - 440

**Amalda:** Los diagramas sedimentológicos y palinológico no aportan adscripción cronológica precisa, debido a los desajustes con las calificaciones industriales asociadas y las dataciones radiocarbónicas correspondientes. Se produce así una indefinición cronológica para la secuencia seleccionada en un segmento relativamente amplio, que tiene graves consecuencias en su estudio comparativo con otras secuencias cantábricas. Los escenarios medioambientales extraídos de los diagramas sedimentológicos y palinológicos ofrecen una seriación paleoclimática muy similar, no exento de matices en cuanto a la gradación sobre humedad y temperatura. Las formulaciones básicas en este sentido apuntan a los siguientes rasgos:

- El nivel VI ofrece una ambientación polínica fría/húmeda, si bien en sus últimas fases deja evidenciar un escenario más seco (muestras 18-16). Las interpretaciones sedimentológicas definen el nivel como muy frío/muy húmedo, diferenciando dos intervalos a resultas de una progresiva tendencia de incremento de las temperaturas: un subnivel inferior muy frío (VIa) y un subnivel superior frío pero algo más atemperado (VIa).
- Desde finales del nivel VI (19.000 B.P.) hasta tramos avanzados del nivel V (17.800 B.P.), el diagrama polínico ofrece un intervalo de carácter muy húmedo y no muy frío (muestras 15-11), en continuidad con la superficie del nivel precedente (VI). Las interpretaciones sedimentológicas califican el mismo intervalo como templado y menos húmedo, distinguiendo dos fases: Vb como clima templado suave más seco y Va como algo más húmedo y más seco.
- El nivel IV cubre palinológicamente dos períodos: una fase muy fría/muy seca en la primera mitad del nivel IV (muestras 10-7) y una fase de constantes similares pero de mayor suavidad y rasgos fríos/húmedos en la segunda mitad del nivel IV (muestras 6-4). En suma, el escenario sedimentológico cubre un clima muy frío/húmedo, con incremento de humedad y descenso leve del frío hacia los lechos superiores.

La coincidencia en la seriación paleoclimática desde ambos procedimientos no impide una ambigüedad en cuanto a su precisa localización cronológica del segmento seleccionado, a consecuencia de las desconexiones entre la caracterización industrial de los niveles y las dataciones radiocarbónicas obtenidas han motivado dos hipótesis distintas (Dupré 1990):

- a. De una parte, considerando las fechas obtenidas como válidas, el primer nivel seleccionado (VI) debería corresponder al episodio frío del Inter Kessel/Tursac, situando en torno al Inter Laugerie/Lascaux el nivel siguiente (V) y asignado al Dryas I el último nivel de la secuencia (IV), quizá en evolución hacia el episodio siguiente en sus fases más avanzadas.

**Tito Bustillo:** La localización cronológica del segmento de Tito Bustillo está sometida a debate por los desajustes entre dataciones radiocarbónicas y referentes industriales (no se dispone de estudios sedimentológicos al respecto). El diagrama polínico no aporta adscripción cronológica precisa si bien ofrece una seriación básica en dos fases bien diferenciadas, a saber (Boyer Klein 1976, Moure 1990): un primer dominio de bosque, compuesto en su mayoría por *Pinus* (sp.), pero con presencia de *Alnus* y ciertos taxones termófilos (nivel 2); y un segundo dominio estepario compuesto esencialmente por ericáceas (nivel 1), con incremento progresivo de gramíneas. La localización cronológica de esta seriación depende de la calificación industrial asociada para su segmento inferior (aparición de un arpón, propio de cronologías avanzadas) y de las dataciones radiocarbónicas correspondientes (propensas a cronologías más antiguas), lo que origina ciertos desajustes en un segmento relativamente corto pero de consecuencias en las interpretaciones comparativas con otras series cantábricas. La breve secuencia reconocida se desplaza así en un amplio intervalo cronológico, cuyo ajuste preciso depende del reconocimiento de validez que se otorgue a las dataciones (Boyer Klein 1976, 1980; Boyer Klein y Leroi Gourhan 1985; Moure 1975a, 1975b, 1977a, 1979a, 1990; Moure, Cano et al. 1976):

- a. Considerando exactas algunas de las fechas radiocarbónicas (incluyendo las fechas situadas en torno al 14.500 B.P), el tramo húmedo debería pertenecer al Angles-Prebølling y el tramo frío al Prebølling, en cuyo caso se produce una desconexión entre los referentes industriales de la serie y las convenciones industriales clásicas pues los niveles con arpones del registro aparecen insertos en cronologías propias del Magdaleniense Inferior y Medio.
- b. Considerando erróneas las fechas radiocarbónicas, el nivel superior aparece retrasado al Dryas II, haciendo coincidir la aparición de arpones con las cronologías del Magdaleniense Superior. Algunas interpretaciones asumen un horizonte templado próximo al 15.000 B.P. para el nivel inferior 2, asegurando un hiatus entre los niveles 1c y 1b atribuido al Bølling y situando el tramo superior frío en el Dryas II (González Sainz 1989), en un nuevo intento de ajustar la seriación a las bases radiconológicas y a las atribuciones industriales, diferenciando los tecnocomplejos de los niveles 1c y 1a-b (González Sainz 1989).

Aún cuando las primeras propuestas aceptaban la localización tardía del segmento inferior de la secuencia, las opiniones más actuales tienden a asumir una localización antigua para el mismo segmento, considerando una contaminación estratigráfica por elementos más avanzados e incluso la aparición de arpones en fases propias del Magdaleniense Medio avanzado. En este ensayo se acepta la propuesta antigua aún cuando sin extenderse sobre sus secuelas derivadas.

SEDIMENTOLOGIA (Laville 1986)				PALINOLOGIA (Leroi Gourhan 1986)		
NIVEL	CLIMA	FASE	FECHA	FASE	CLIMA	NIVEL
28						
27	F-H	DRYAS III	10.750			28
26	T-MH	ALLEROD		ALLEROD	C-H	27
25			11.750			26
						25
						24
						23
						22
24	F-H	DRYAS III	12.250	DRYAS III	F	21
		BOLLING	14.750			20
						19
23	T-MH	ANGLES		?	F	18
22			15.350			17
21						
20	F-S	INTER LASCAUX-ANGLES	16.450			
18						16
17						15
16						14
15						13
14	T-H	LASCAUX		LASCAUX	H	12
13						11
12						10
11						9
10	H		17.950			
9						
8						8
7		INTER		INTER	F-S	7
6	F	LAUGERIE/LASCAUX		LAUGERIE/LASCAUX		6
5						5
4			18.950		F-H	4
3						3
2	T-H	LAUGERIE		LAUGERIE		2

Fig.8.3. Contrapunto de hipótesis paleocronológicas: La Riera

2. De la evolución interna entre Dryas Ib/Dryas II. Las interpretaciones polínicas consideran la secuencia 21-24 como una unidad fría atribuida al Dryas II, uniformizando los niveles a partir del elevado grado de humedad de sus respectivas muestras e insistiendo en un hiatus en la transición 19-20 (retrasando así el segmento posterior en 3.000 años). Las interpretaciones sedimentológicas distribuyen tan amplia secuencia en varios episodios climáticos, a saber: Dryas I (21), Angles o Bølling (22-23) y Dryas II (24). La sucesión está mejor resuelta en la seriación sedimentológica.

3. De la transición Allerød/Dryas II. Las interpretaciones polínicas establecen dos fases muy diferenciadas en la sucesión interna del nivel 24, atribuyendo su tramo inferior a un escenario frío/seco atribuido al Dryas II, y su tramo superior en función de un incremento de la humedad atribuido a las primeras versiones del Allerød. Desde una perspectiva sedimentológica no se establecen diferencias, atribuyendo el nivel en su integridad al episodio frío/seco del Dryas II. En este estudio se ha optado por la diferenciación climática advertida en el diagrama polínico.

4. Desde una perspectiva polínica, el tramo 26-28 es interpretado como una unidad cálida/húmeda asignada al Allerød. Desde una perspectiva sedimentológica, se registran dos oscilaciones: Allerød (25-26) y Dryas III (27-28). Los análisis polínicos no advierten el intervalo de enfriamiento climático que transcurre en la secuencia 27-28; en estas circunstancias, la solución más idónea parte nuevamente de los análisis sedimentológicos, que ofrecen una información más detallada de la sucesión paleoambiental.

### La sucesión paleoclimática

La indefinición de las secuencias seriadas para el Würm III exige centrar la atención sobre la sucesión paleoclimatología correspondiente al Tardiglaciar, considerando un período de duración a grosso modo desde el 20.000 hasta el 10.000, desde los inicios del interestadio Würm III/IV hasta comienzos del Holoceno (Preboreal), englobando por tanto las fases más avanzadas del último pleniglacial (Hoyos 1994, 1995). La inclusión de los episodios del Laugerie (Würm III/IV) y Lascaux como las primeras fases del Tardiglaciar reconoce las opiniones sobre el carácter frío de los respectivos depósitos:

« La razón por la que se incluyen dentro del Tardiglaciar los denominados interestadios de Laugerie y Lascaux, así como la fase estadal que los separa, es que dichos interestadios no presentan verdaderas características templadas que permitan considerarlos como tales, y además, la fase fría que los separa se presenta como una de las más acusadas de las existentes antes de la llegada del Postglacial, por lo que representan mayor continuidad con las fases que les siguen que con las que les precede» (Hoyos 1995:17).

Esta concepción está conforme al amplio intervalo que, arrancando del 25.000 B.P. y con una prolongación hasta el 16.000 B.P., definen una consolidación de las condiciones glaciares que, por efectos directos del frente polar sobre la cornisa cantábrica (Ruddiman y Mc Intyre 1981), resultan representativas del final del Interestadio Würmiense (Perez Alberti y Ramil 1992; Ramil 1994). Para las fases que arrancan del 20.000 B.P. se ha tomado como base de referencia directa las propuestas derivada de los estudios integrados más recientes al respecto (Hoyos 1994, 1995), asumiendo por tanto la provisionalidad en cuanto a los efectos de correlación cruzada y limitando el foco de atención exclusivamente a aquellas series de interés arqueozoológico, aun cuando para la caracterización paleoclimatología de los distintos episodios se tiene en cuenta por supuesto el conjunto global de los yacimientos analizados en este tipo de estudios. En este sentido, aun cuando algunas opiniones palinológicas mantienen una absoluta continuidad en la ambientación climática del Würmiense Final (Ramil 1994), se ha optado por mantener la configuración

clásica sobre los interestadios del Laugerie y Lascaux referidos en los tradicionales estudios palinológicos (Leroi Gourhan 1980a, 1980b, 1989; Leroi Gourhan y Renault-Miskovsky 1977; Leroi Gourhan y Girard 1979) y sedimentológicos (Hoyos 1981a, 1995; Laville 1988). La alternativa propuesta para el SW europeo mantiene una perspectiva de más amplio recorrido, donde la sucesión de interestadios no se reconoce como cambios en la dinámica medioambiental (tab.8.1).

### 1. Würm III

Cualquier consideración actual sobre la cronología del amplio intervalo correspondiente al Würm III reconoce graves desacuerdos en la asignación de las principales secuencias (Cueva Morín y El Pendo), a consecuencia de las inconsistencias de las antiguas cronoestratigrafías, así como del desconocimiento de aquellas secuencias parciales o incompletas (Cueva del Conde, Castillo, El Otero). El enlace con el Paleolítico Superior reciente encuentra algunas breves referencias en los yacimientos de La Riera y Cueto de la Mina:

(a) El nivel 1 de La Riera ofrece elementos crioclásticos correspondientes a una fase húmeda de frío acusado (Laville 1980, 1986, Hoyos 1994) asignado a las últimas etapas del Würm III, si bien reconociendo la posibilidad de pertenencia a una fase previa (Hoyos 1984).

(b) El tramo de niveles VII-VIa de la reciente estratigrafía de Cueto de la Mina, amplia extensión sedimentaria donde se integran los antiguos niveles H-G, han sido localizados en el Tursac (VII:H) e Inter Tursac Laugerie (VIb-VIa:F) respectivamente (Rasilla y Hoyos 1988). El nivel VII ofrece aportes de elementos finos a través de aguas de arroyada difusa, que progresan hacia un medio de mayor viscosidad y lechos unitarios de mayor extensión lateral en el tramo superior, correspondientes a un ambiente templado y húmedo, aunque más seco que en las fases precedentes (Rasilla y Hoyos 1988). En los niveles VIa-VIb se aprecian procesos de gelivación de baja intensidad y duración, correspondiendo por tanto a un clima húmedo y fresco, que ofrece mayor intensidad y duración hacia la base del nivel VIb, y un descenso constante de estas últimas condiciones hacia el techo.

Las siluetas paisajísticas experimentan variaciones sucesivas a lo largo de tan amplio período, según parece desprenderse de la sucesión polínica observada en Cueva Morín. Baste recordar a este respecto las diversas oscilaciones en la extensión de la cubierta arbórea de pinos y a las alternancias consiguientes entre paisajes abiertos y boscosos según ha sido analizado. Una estructura evolutiva similar se encuentra también en la sucesión descubierta en Amalda, donde las variaciones responden a la extensión de la masa de bosques. Estos registros evidencian sin dudas amplios cambios paleoclimáticos, aun sin poder establecer un diseño comparado preciso por las dificultades inherentes para la definición cronológica correspondiente.

### 2. Laugerie (Würm III-IV).

Ref.: 20.000-19.000

El episodio se define como un estadio de carácter fresco, incorporando diversas oscilaciones en función del grado de humedad, pulsaciones o gradientes estacionales desde variantes húmedas hasta muy húmedas. Se ha configurado una tendencia genérica hacia el retroceso del grado de humedad conforme se alcanza la parte superior, si bien con una pulsación final muy marcada capaz de originar intensos procesos erosivos.

(a) Las constantes climáticas descubren un panorama ciertamente complejo en lo referente a las oscilaciones en el grado de humedad, cuya expresión manifiesta de clímax se reproduce en Las Caldas, durante el segmento de niveles 18-10, caracterizado por infiltraciones fluviales y frecuentes fenómenos de soliflucción (Hoyos 1994): un clima húmedo con pulsaciones internas, con un ambiente que no llega a ser templado como en la actualidad, con heladas poco intensas, bien representadas al menos en las pulsaciones menos húmedas (Hoyos 1995:26). En La Riera, las evidencias reconocidas se corresponden con el anticlímax, fase transicional hacia el enfriamiento climático del Inter Laugerie/Lascaux.

(b) Una formulación alternativa del recorrido global del episodio se obtiene en la secuencia de Cueto de la Mina, particularmente en los subniveles VIa y VIb (correspondientes en la antigua estratigrafía al nivel E y a ciertos depósitos estériles de transición hacia el nivel D. El antiguo nivel F no fue hallado en las excavaciones recientes, habiéndose interpretado como discordancia erosiva a medio camino entre aquellos niveles.

(c) Una tercera dimensión global de los cambios se reproduce en el segmento de Cova Rosa que coincide con el antiguo nivel F. Las recientes interpretaciones subdividen el segmento en cuatro tramos diferentes bajo la constancia de procesos erosivos, particularmente intensos hacia los tramos superiores (transición entre F, y F.), con ciertas recesiones en el grado de humedad hacia algunos tramos puntuales del segmento (F.).

(d) Una versión limitada de la configuración episódica se obtiene en La Riera, cuyos niveles 2-3 ofrecen elementos singulares caracterizados por la presencia de elementos crioclásticos y ciertos síntomas de soliflucción, considerados como parámetros representativos de estadios en evolución hacia el episodio templado posterior. De hecho, el nivel más avanzado es interpretado como una fase eminentemente transicional hacia el episodio frío del Inter Laugerie/Lascaux.

*Siluetas paisajísticas. El único recurso para determinar los caracteres paisajísticos del episodio se encuentra en La Riera, aún cuando la silueta se corresponde, como ya es bien conocido, a una etapa de transición hacia las condiciones de máxima glaciación datadas en el Inter Laugerie/Lascaux. Por esta razón, los caracteres polínicos definidos para el Laugerie en este yacimiento no se diferencian en demasía de los apreciados en este último episodio, básicamente: una escasa presencia de arbolado, constituido en su mayoría por pinos, junto a un manto básico de ericáceas y algunas herbáceas. Si se contextualiza este diseño con los niveles inmediatos, tanto antecedentes como posteriores, resulta fácilmente perceptible el carácter transicional de las muestras asignadas al Laugerie, así como su posible dependencia hacia un marco climático netamente diferenciado del supuesto climax húmedo del episodio. En este sentido, resulta particularmente significativo que, mientras el episodio es considerado como muy húmedo o húmedo con pulsaciones muy húmedas desde un punto de vista sedimentológico, el registro del mismo episodio en la secuencia de La Riera no ofrece rasgos de humedad, al confirmar escasas proporciones de pólenes arbóreos y de filicales.*

### 3. Inter Laugerie/Lascaux. Würm IV. Cantábrico I

Ref.: 18.800-17.500

El clímax se corresponde con características de frío intenso/menos húmedo. Los anticlímax definen estadios de menor rigurosidad climática, escenarios calificados como húmedos/fríos. La mayoría de las series muestran una progresión brusca hacia las condiciones clímax, que suelen instalarse de forma rápida hacia el tercio inferior de los segmentos correspondientes, en un acusado contraste con el registro de un anticlímax prolongado de forma más sostenida, o retorno progresivo posiblemente "a impulsos" de la humedad (Hoyos 1981). Tomando en consideración las series de mayor interés arqueozoológico, los diseños específicos de variación climática se sintetizan de la siguiente manera:

(a) La sucesión climática de Las Caldas ofrece una excelente versión de la dinámica interna del episodio en sus fases iniciales e intermedias, correspondiente a las evidencias crioclásticas localizadas hacia el segmento de niveles 9-4 (Pasillo y Sala I). El nivel 3 está confirmado como un estadio transicional hacia el episodio siguiente (Hoyos 1994). El segmento reconocido viene a reproducir una tendencia progresiva definida por un incremento sostenido del carácter frío y un descenso del grado de humedad, que, acentuándose progresivamente desde el nivel 9, acentúa dos máximos diferenciados en los niveles 7 y 4. La ausencia de componentes polínicos para esta serie impide una versión complementaria de los factores de variación ambiental.

(b) La evolución interna apreciada en La Riera aporta sobre todo una sucesión pormenorizada del anticlímax de evolución hacia el Lascaux. Los niveles 4-8 registran intensas actividades crioclásticas, con ciertos intervalos recesivos que no representan en ningún caso cambios significativos en las constantes genéricas, por lo menos hasta el nivel 7, justamente allí donde se registra una eliminación de sedimentos finos (manteniendo algunos indicadores inequívocos de condiciones frías rigurosas -presencia de *Microtus oeconomus*). Las primeras evidencias del episodio en esta serie vienen a representar la fase clímax, garantizado así un cambio drástico en las condiciones transicionales y una evolución rápida hacia una ambientación fría/seca. El perfil de regresión posterior viene representada por una tendencia de retroceso progresivo y continuado de los elementos crioclásticos en respuesta a un proceso de sustitución del ambiente de frío intenso/menos húmedo por un ambiente húmedo/fresco.

(c) Los niveles de la secuencia de Cueto de la Mina diferenciados recientemente como Va y V (integrados en el nivel E de la antigua estratigrafía) aportan abundantes elementos crioclásticos de gran tamaño interpretados

## La sucesión paleoclimática

---

como resultado del escenario de mayor enfriamiento de toda la secuencia revisada (interrumpida en el Dryas II). Se ha configurado una progresión en el ritmo de enfriamiento que evoluciona desde la base del nivel Vb hasta la base del nivel Va. A partir de entonces se invierte la tendencia, descendiendo las condiciones crioclásticas hasta el tramo superior del nivel Va.

(d) Los diferentes tramos del nivel E de Cova Rosa [E./E./E.(DE)] se ajustan a fenómenos de crioclastia que alcanzan su mayor intensidad en el tramo intermedio E., con una discordancia erosiva entre DE y E por efectos de reactivación cárstica en fase de alta humedad (Lascaux -Hoyos 1994) y depósitos de arroyada difusa entre F4 y F1 (Laugerie).

(e) El grueso del depósito de Chufín se corresponde con un escenario crioclástico, en una matriz muy fina de alto contenido orgánico (Hoyos 1994, 1995).

*Siluetas paisajísticas. El único diseño polínico para el episodio procede de La Riera, que ofrece una configuración interesante del continuum evolutivo implícito al disponer de un elevado grado de resolución para el intervalo correspondiente. Así, el segmento en cuestión aparece vinculado a una tendencia constante de incremento de ericáceas, oscilaciones constantes en las frecuencias de cicoriáceas, sin atender variaciones en la cobertura arbórea aun manifestando un incremento de taxones arbóreos. La configuración del episodio como un escenario de frío intenso y no muy húmedo coincide con una restricción de la cobertura vegetativa, que parece garantizar una etapa de fuerte restricción de la productividad vegetal, de la producción primaria neta y la biomasa madura para las unidades de vegetación, arrastrando así graves consecuencias en la distribución de las poblaciones animales.*

### 4. Lascaux: Würm IV. Cantábrico II

Ref.: 17.500-16.400

El episodio se concibe bajo unas constantes genéricas definidas como húmedas/frescas, con una variante muy húmeda en la base del intervalo cronológico correspondiente. Se ha supuesto una seriación climática interna en función de la gradación siguiente: un período transicional al clímax (fresco/húmedo) en la base de los intervalos, una fase de humedad con pluviosidad estacional (fases de erosiones), y anticlímax creado por el retroceso de la humedad, aún manteniendo las constantes básicas. Considerando las series de interés arqueozoológico, los diseños de la estrategias adquieren sentido opuesto desde una vertiente palinológica, ofreciendo así una configuración variable de los escenarios vegetativos bajo unas condiciones climáticas semejantes.

(a) El segmento de niveles 9-17 de la secuencia de La Riera constituye la base de referencia fundamental para la caracterización interna global de este episodio, caracterizado en sus líneas generales por elementos fluviales de baja energía y ausencia de aportes gravitacionales (Hoyos 1995). La confirmación prolongada de las variaciones internas del episodio puede establecerse con suma precisión en esta secuencia, asumiendo una tendencia de cambio continuado cuyos límites no coinciden del todo con las magnitudes transicionales del diagrama polínico. La configuración de la dinámica evolutiva interna desde el punto de vista sedimentológico configura un estadio transicional en los niveles 9-10, caracterizado por la progresión de la temperatura y del grado de humedad, y una fase clímax de ambientación húmeda/fresca hacia el nivel 15. En cuanto a la fase de recesión, los argumentos iniciales (Laville 1980; Straus et al. 1983) consideran el nivel 16 como punto de inflexión por sus indicios de congeligración, si bien las revisiones definitivas interpretan este nivel como un fenómeno local, aceptando la pervivencia de condiciones húmedas y frescas en los niveles 17-18 (Laville 1986) debido a la constancia de una sedimentación aluvial, aun con síntomas inequívocos de gelivación.

(b) El grado de resolución ofrecido por la secuencia de Cueto Mina para este episodio resulta inferior al reproducido por el yacimiento inmediato de La Riera. El depósito de arcillas rojas estériles correspondiente al nivel IVb (antigua transición E-D), caracterizado por fenómenos de solifluxión y por un predominio de aguas de escorrentía, se corresponde con una concrección carbonatada con varios grados de litificación, asociado a un escenario calificado como *más seco y templado*, en contraste con la ambientación *húmeda pero fresca* que se concibe para muchas otras series (Rasilla y Hoyos 1988) aun cuando la tendencia a esa mayor sequedad es interpretada simplemente fenómeno local.

## La sucesión paleoclimática

---

(c) La configuración del episodio en Rascaño es bastante restringida, pues la fase clímax se corresponde con el nivel estéril precedente a la secuencia de ocupación antrópica (6), habiendo interpretado el primer nivel de ocupación humana (5) como resultado del postclímax del mismo episodio que, alejado de las condiciones básicas del dominio climático, ofrece todavía ciertos elementos de inundación fluvial de escasa energía.

*Siluetas paisajísticas. Las configuraciones paisajísticas contemporáneas a ocupaciones de carácter antrópico para el Laugerie se corresponden básicamente con La Riera, aún disponiendo de un perfil breve, interpretado como fase más avanzada del episodio, en las primeras ocupaciones de Rascaño:*

- *Las variantes paisajísticas de La Riera aseguran una fase transicional en los niveles 5-8 inferior y una fase de clímax desde el nivel 8 superior hasta finales del nivel 15. El dominio vegetativo se caracteriza por una densa cubierta ericácea (escasas compuestas y muy reducida cubierta arbórea). En el tramo inferior del nivel 16 se registran los primeros síntomas de variación en el modelo ericáceo, dando lugar a un estadio transicional que, a partir de un notable descenso de ericáceas y ascenso paralelo de compuestas, aparece limitado al transcurso de aquel mismo nivel. Se produce así cierto desfase con la seriación sedimentológica, que identifica el nivel 16 con un rasgo local y retrasa el cambio climático generalizado a fases más tardías.*

- *El estado transicional concebido para el episodio en el nivel 5 de Rascaño ofrece un modelo calificado de húmedo/relativamente templado, caracterizado por grandes proporciones de filicales y arbolado, con presencia significativa de *Juniperus* y *Corylus*. Durante el transcurso del nivel en cuestión (5c-5a) se reproduce un estadio transicional correspondiente a una regresión de las condiciones anteriores, de acuerdo con una recesión de filicales, pólenes arbóreos termófilos.*

*El contexto específico de los dos escenarios paisajísticos anteriores representa el estadio de mayor productividad posible en las constantes climáticas durante el 20.000-16.000 B.P., reproduciendo un incremento de la productividad primaria y del almacenamiento estacional de la biomasa vegetal respecto del episodio precedente, cuyo refrendo empírico es el incremento de la cobertera arbustiva o herbácea, pero sin capacidad suficiente para un desarrollo de la masa arbolada, una circunstancia que apoya precisamente las alternativas de continuidad respecto del Inter Laugerie/Lascaux.*

### 5. Dryas Ib. Würm IV. Cantábrico V

Ref.: 16.300-15.200

El episodio se concibe bajo unas constantes genéricas de carácter seco/frío muy intenso en la base del intervalo, con tendencia hacia un clima menos riguroso calificado como más húmedo/ frío en el techo. Los estudios de síntesis consideran este episodio como representativo del máximo de regresión de las temperaturas y humedad, si bien los estudios particulares de ciertas series como La Riera o Cueto de la Mina sitúan el estadio de mayor rigurosidad hacia el Inter Laugerie/Lascaux.

(a) Las referencias sedimentológicas de La Paloma aseguran los primeros tramos del nivel 8 (8.4-8.3) como primeros estadios de recesión del índice de congelifración cifrado para el nivel precedente, en función de una tendencia de retroceso de las condiciones frías y un avance de las condiciones de humedad. La progresión continúa hacia los niveles más avanzados del nivel (8.2-8.1), según denotan la constante presencia de aportes finos y procesos de soliflucción.

(b) El tramo de niveles 19-20 de La Riera es interpretado como fase en constante evolución, caracterizada por un escenario de descenso de las temperaturas y de la humedad en progresión más o menos continuada. En este contexto, las aportaciones moderadas de gelifractos en el nivel 19 y tramo inferior del 20 vendrían a representar un enfriamiento no muy intenso (incluso con algo de humedad en el primero), dejando paso en el tramo superior del nivel 20 y en el tramo intermedio del nivel 21 a un incremento de los productos de congelifración y así por tanto del grado de frío seco. El nivel 21 es considerado el segmento final del episodio a consecuencia del relativo incremento de la humedad.

(c) La resolución del episodio en la secuencia de Cueto de la Mina, representada por el nivel IVa de la reciente revisión estratigráfica de Cueto de la Mina (nivel D de la antigua secuencia), no resulta tan detallada como la obtenida en el segmento contemporáneo de La Riera. El grado de enfriamiento climático resulta menos intenso que el previsto para el tramo Va-Vb (Inter Laugerie/Lascaux), con algunos síntomas de lavado sedimentario no documentados en el tramo contemporáneo de La Riera.

(d) El nivel 4 de Rascaño ofrece una seriación sedimentaria continuada, si bien la atribución del subnivel 4.2 al Dryas I depende en último término de la datación radionucléica. El subnivel 4.1 ofrece rasgos similares pero con menores aportes crioclásticos y así por tanto un clima menos frío y más húmedo.

*Siluetas paisajísticas. Las configuraciones paisajísticas correlativas a ocupaciones de carácter antrópico para el Dryas I vuelven a reproducirse exclusivamente en La Riera y en Rascaño:*

- *La definición cruzada entre sedimentología y palinología para el segmento intermedio de La Riera ofrece ciertos desajustes tanto en la definición de tendencias como para la calificación ambiental. Desde un punto de vista polínico, el estadio transicional que discurre tan sólo en el nivel 16 produce una inversión en el dominio no arbóreo, a consecuencia de la sustitución de la cubierta ericácea por una cubierta cicoriácea. Transcurrida esta fase transicional, el modelo no experimenta oscilaciones apreciables en las frecuencias compositivas durante el intervalo asignado sedimentológicamente al ambiente seco/frío intenso.*

- *La progresión hacia el dominio paisajístico del episodio en cuestión en Rascaño viene definido por un descenso acusado de filicales y arbolado, así como desaparición de taxones termófilos. Los subniveles 4b-4a de Rascaño se caracterizan por un predominio de cicoriáceas, calificado como un dominio vegetativo de carácter frío/seco (aunque sin ofrecer una definición estricta del episodio), interrumpida por una oscilación intermedia, muy poco marcada, hacia la humedad por el incremento de Salix (Boyer Kein 1981).*

*En el contexto general de los escenarios estadiales, y considerando las versiones generales, se ha asegurado un carácter más riguroso que el diseñado para el Inter Laugerie/Lascaux, no tanto por el carácter de frío intenso (que caracteriza ambos episodios) como por una mayor tendencia a la humedad para el Inter Laugerie/Lascaux, lo que debiera traducirse en términos de menor productividad primaria para el episodio en cuestión. No obstante, en las series seleccionadas, particularmente en La Riera y en Cueto de la Mina, se ha contemplado siempre el Dryas Ib como una fase de menor enfriamiento que el estadal precedente. Las oscilaciones en la línea de costa parecen también aconsejar un período de máximo enfriamiento hacia el Inter Laugerie/Lascaux.*

### 6. Angles. Würm IV. Cantábrico IV

Ref.: 15.200-14.700

El episodio ofrece unas constantes climáticas de carácter fresco, con variaciones en el gradiente de humedad que, oscilando entre húmedo y muy húmedo, ofrecen muy posiblemente un carácter eminentemente estacional, en base a períodos de lluvias muy marcados. Los rasgos particulares de los caracteres sedimentológicos para las series de interés arqueozoológico se resumen en los siguientes puntos:

- (a) El segmento de niveles 22-23 de La Riera ofrece evidencias inequívocas de congelifración, en alternancia con efectos de inundación. Aunque las primeras opiniones no ofrecen consenso en la atribución paleoclimática de estos niveles, considerandolos tanto como una manifestación de carácter local relacionada con el Angles o el Bølling (Straus et al. 1983; Laville 1986), como un estadio transicional entre el Dryas I y aquel último episodio (González Sainz 1989), las más recientes propuestas aseguran su pertenencia al Angles.
- (b) El nivel III de la reciente estratigrafía de Cueto de la Mina ha sido interpretado como un horizonte transicional hacia el Angles, haciendo corresponder este último episodio con el nivel II (ambos niveles correspondientes al nivel C de la antigua estratigrafía). En los niveles III-II se detecta una moderación gradual de gelifracos y un incremento progresivo de los depósitos de inundación, signo de abandono de una ambientación fría y seca por un ambiente menos frío y húmedo. Para el nivel superior (B) no existe valoración sedimentológica alguna, pues no fue localizado en las recientes excavaciones, habiéndose asumido una adscripción cronológica en función del carácter industrial (Magdaleniense Superior Final).
- (c) La sucesión sedimentológica reconocida en el segmento de El Juyo resulta particularmente compleja. De una parte, la erosión del techo del nivel 11 y la sedimentación de limos fluviales en el nivel 10 constituyen las primeras bases de referencia del episodio. De otra parte, el tramo de niveles 9-6b ofrece aportes de escorrentía correspondientes a ciertos estadios sedimentarios de carácter transicional, una gradación en el retroceso de humedad que se mantiene sobre unas constantes genéricas húmedas.
- (d) El nivel 3 de Rascaño contiene evidencias de reactivación cárstica, inmediatamente previas a una discordancia erosiva interpretada inicialmente como manifestación local del Prebølling.

## La sucesión paleoclimática

---

*Siluetas paisajísticas. Las configuraciones paisajísticas correlativas a ocupaciones de carácter antrópico para el Dryas I vuelven a reproducirse exclusivamente en La Riera y Rascaño:*

- *El diseño polínico obtenido para La Riera en estas fases no resulta satisfactorio, pues sólo se recogieron muestras para los niveles 21-22, circunstancia que dificulta la percepción de los cambios en este tramo. El escenario paisajístico revela las máximas proporciones de cicoriáceas de la secuencia, proporciones mínimas de ericáceas y presencia de arbolado, constituido en su mayoría por Pinus sp. (con un gran incremento de Juniperus en el nivel 23).*

- *Las versiones polínicas asumen una mejoría climática de carácter húmedo y templada para el nivel 3 de Rascaño, debido a la presencia de especies termófilas, particularmente Corylus y Quercus robur, en un escenario reiterado de amplio predominio de cicoriácea. Se interpreta como una fase de máximo enfriamiento si bien no hay referencia explícitas a episodio alguno (se atribuye a las fases del Magdaleniense III evolucionado). No obstante, se apunta un hiatus intermedio atribuido al Bølling (Boyer Kein 1981). Las muestras atribuidas al Dryas II han resultado estériles.*

### 7. Dryas Ic. Würm IV. Cantábrico V

Ref.: 14.600-13.300

El episodio ofrece unas constantes climáticas de carácter menos húmedo/frío intenso, ofreciendo una variación en el gradiente de ambos factores conforme se avanza en el postclímax en pro de una ambientación menos húmeda/menos fría, que adquiere plena expresión en el techo de los segmentos correspondientes. Las claves sedimentológicas incluyen en este episodio el estadio calificado como Prebølling, considerándola simplemente como una variante local de registro muy limitado, restringido exclusivamente a las secuencias de La Paloma y El Juyo. Desde este punto de vista, el intervalo en cuestión se interpreta como un escenario de continuidad sedimentológica respecto de las fases anteriores.

Las únicas posibilidades de evaluación sedimentaria proceden de La Paloma, cuyo nivel 6a revela una modificación básica en las condiciones de sedimentación, con creciente importancia de los aportes por solifluxión y acarreo de productos de gelivación. El nivel 5c se interpreta como una fase momentánea de reactivación cárstica, dejando paso en 5a a una etapa de aportes de aguas laminares con abundantes carbonato cálcico bajo expresión de corteza estalagmítica de escaso desarrollo, con intercalaciones dendríticas finas..

*Siluetas paisajísticas. Aunque desde el punto de vista sedimentológica, el segmento reconocido resulta complejo tanto por las oscilaciones como por la inserción de estos precipitados en la fase fría global no registrados en ninguna otra serie cantábrica, desde el punto de vista polínico, el segmento de niveles 12-4 adquiere un perfil netamente representativo.*

a) *Los niveles 12-7 de El Juyo se caracterizan por la abundancia de ericáceas y de agregados filicales y caducifolios, un modelo paisajístico calificado explícitamente como ambientación templada/ligeramente húmeda. La base del diagrama acentúa el carácter templado por la abundancia de filicales y la presencia de Quercus ilex. La atribución paleoclimática que se propone tiende a asumir como punto de referencia comparativo la secuencia polínica obtenida en Rascaño, localizando el escenario en cuestión hacia el Prebølling (no sin dudas; Boyer Klein y Leroi Gourhan 1985), contemporáneo a algunos tramos de Altamira (14.000 B.P.) y La Lloseta (13.200 B.P.).*

8. Bølling. Würm IV. Cantábrico VI

Ref.: 13.300-12.700

El episodio ofrece unas constantes genéricas frescas, con oscilaciones en el grado de humedad que derivan entre un ambiente húmedo y muy húmedo. En realidad, el factor que concede plena singularización es el grado de humedad, pues los indicadores fríos dependen prácticamente de las condiciones particulares de cada yacimiento. Los elementos disponibles para caracterizar este episodio en las series de interés arqueozoológico constituye un caso significativo del desajuste en las concepciones estratigráficas implícitas en los análisis faunísticos y sedimentológicos:

La secuencia de La Paloma ofrece una seriación adecuada del grado de variación interna para este episodio. El tramo compuesto por los subniveles 6.6-5.2 descubre una regresión en el acúmulo de elementos crioclásticos representativa del gradiente progresivo de cambio climático. En realidad, los indicadores de enfriamiento resultan ciertamente escasos en el testigo analizado más recientemente, si bien aparecen pudieron ser detectados en otras zonas del yacimiento. En este contexto, los fenómenos de arroyada (6.4, 6.6, 5.1) alcanzan magnitud más representativa que los procesos de soliflucción (6.2, 5.3, 6.1).

### 9. Dryas II. Würm III. Cantábrico VII

Ref.: 12.700-11.700

El episodio se caracteriza por unas constantes genéricas frías, con oscilaciones en el gradiente de humedad entre fases húmedas y menos húmedas. Partiendo de la base del segmento correspondiente al episodio, el clímax parece alcanzarse con relativa prontitud, dando lugar a un estadio transicional rápido. La magnitud del intervalo resulta variable en función del procedimiento de análisis, pues si las interpretaciones polínicas asumen un intervalo restringido para el episodio, las interpretaciones sedimentológicas asumen un amplio recorrido, similar al del Inter Laugerie/Lascaux (Hoyos 1995). La determinación de este episodio se puede rastrear tan sólo de forma estrictamente puntual en algunas secuencias, si bien algunas propuestas polínicas parecen asegurar recorridos algo más extensos en ciertas series. En cualquier caso, no se dispone de recorridos pormenorizados para este episodio como se dispone en otros estadiales, careciendo así de fórmulas precisas sobre la dinámica de variación interna.

(a) El nivel 4 de La Paloma registra un avance de los fenómenos de gelivación respecto de lo previsto en el nivel precedente, con incremento de los elementos calcáreos crioclásticos en un contexto de matriz residual, asociados a condiciones de enfriamiento climático. Otras propuestas incorporan a este episodio el tramo superior del nivel 6, particularmente 6.2-6.1 (González Sainz 1989).

(b) En la composición del nivel 24 de La Riera intervienen tanto elementos crioclásticos como componentes de soliflucción y sedimentación alóctona, síntomas que se hacen corresponder con una fase húmeda en continuidad con la ambientación de niveles precedentes, pero con notable descenso de las temperaturas. Acorde con los argumentos establecidos para los niveles 22-23, el nivel 24 se localiza en el episodio frío del Dryas II (Laville 1986) considerando el contexto industrial asociado, que resulta ser magdalenense y no aziliense (en cuyo caso debería corresponder al Dryas III).

(c) El nivel 2 de Rascaño es interpretado como resultado de una ambientación fría/seca por su elevado contenido en componentes crioclásticos. El recorrido del episodio en esta serie podría resultar más prolongado, considerando algunas opiniones proclives a integrar los subniveles siguientes (2.2-2.1) este mismo episodio (González Sainz 1989), argumentando sus peculiaridades como circunstancias de carácter estrictamente local

(Laville y Hoyos 1981).

*Siluetas paisajísticas. Las siluetas paisajísticas correspondientes a esta fase no suponen modificaciones acusadas respecto de lo contemplado en los escenarios precedentes en las dos secuencias seleccionadas, si bien se contemplan algunas alteraciones, sobre todo hacia las tierras altas de las comarcas cántabras centrales, en función de una menor proporción de cubierta arbórea, muy en relación con el descenso de humedad que ha sido previsto para el episodio en cuestión:*

- *Los tramos inferior e intermedio del nivel 24 de La Riera mantienen la cubierta cicoriácea que ha caracterizado su secuencia en fases precedentes: de forma singular, el nuevo episodio representa incluso la fase de mayor extensión proporcional de esta cubierta en toda la secuencia. Los contenidos de ericáceas son insignificantes. Se contempla un ligero retroceso de la cubierta arbórea respecto de los niveles anteriores, con un leve descenso proporcional de Pinus respecto de Betula.*
  
- *El tramo correspondiente al nivel 2 de Rascaño refleja el paisaje de cicoriáceas habitual en la secuencia del yacimiento, pero contempla una proporción reducida de arbolado, sobre todo en comparación con las fases precedentes de la secuencia, así como una proporción elevada de Corylus respecto de Pinus, lo que representa un profundo contraste respecto de todo el segmento anterior de esta misma secuencia.*

### 10. Allerød, Würm IV. Cantábrico VIII

Ref.: 11.700-11.000

Considerando que el episodio se encuentra mal representado sedimentológicamente, y a efectos comparativos con las series arqueozoológicas disponibles, las hipótesis de definición contrastada resultan someras. El episodio ofrece una configuración de carácter húmedo/fresco, haciendo depender la caracterización formal esencial respecto de un incremento sustancial del grado de humedad, originando un incremento de las acciones erosivas por efectos de circulación de aguas subterráneas y superficiales. Los rasgos particulares de los caracteres sedimentológicos para las series de interés arqueozoológico se resumen en los siguientes puntos:

(a) La Riera ofrece una excelente perspectiva de la dinámica que progresa hacia el clímax del Allerød y de las condiciones clímax asociadas al episodio. La ausencia de elementos crioclásticos caracteriza ya las primeras definiciones del nivel 25 en forma de delgada capa estalagmítica que, representativa de un elevado grado de humedad ambiental, descubre por su reducida extensión la intervención de procesos erosivos amplios. Las condiciones persisten en el nivel 26, con amplio predominio de los componentes sedimentarios de origen aluvial.

(b) La erosión parcial de la superficie del nivel B de Cueto de la Mina advertida en los trabajos iniciales de la cueva (Vega del Sella 1916) se ha puesto en relación con un escenario climático de carácter templado y húmedo (González Sainz 1989). En este punto, hay que recordar cómo ciertos procesos erosivos holocenos justifican la alteración de la secuencia superior (originando mezcla de materiales azilienses y asturienses).

(c) En cuanto al posicionamiento de otras series sedimentológicas con segmentos asociados a interestadiales avanzados, su posicionamiento cronológico preciso depende esencialmente del carácter industrial. Así sucede con los niveles III-II de Erralla, que revelan unas condiciones templadas (Altuna, Baldeón y Mariezkurrena 1985) cuya posición cronológica se efectúa a partir de la gran amplitud temporal del nivel precedente (IV) y las discordancias erosivas que lo limitan (que pudieran afectar a un largo lapso de tiempo, quizá desde la fase climática IV hasta la VI -González Sainz 1989). Una circunstancia semejante afecta a La Paloma, donde la ausencia de una caracterización sedimentológica para el nivel 2, exige una atribución climática en función del carácter industrial.

*Siluetas paisajísticas. Los escenarios paisajísticos correspondientes a los escenarios climáticos locales antes analizados se caracterizan genéricamente por un incremento de la cubierta arbolada, fácilmente identificable tanto en los relieves mediomontanos interiores como en las planicies costeras. No obstante, la extensión de la superficie arbolada alcanza muy distinta magnitud en función de la orografía local, ofreciendo las zonas litorales una mayor capacidad de desarrollo de la fitomasa arbórea. Las muestras de La Riera que se prolongan desde el tramo superior del nivel 24 hasta el tramo superior del nivel 26 ofrecen el mayor desarrollo arbolado de su secuencia y un amplio desarrollo de filicales. Las primeras versiones, correspondientes al tramo superior del nivel 24, todavía ofrecen un predominio de Pinus, pero su progresión posterior hacia el nivel 26 acentúa las características termófilas por el ascenso considerable de Corylus y Betula y el retroceso de Pinus. El desarrollo de la cubierta arbórea es menor apreciable en las comarcas interiores de Rascaño y Erralla. Los niveles 2-1 de Rascaño se interpretan como la fase más templada/húmeda de la secuencia, atendiendo a dos criterios esenciales, básicamente la elevada proporción de filicales y la extensión apreciable de arbolado y muy en especial de los taxones termófilos hasta el punto de constatar un predominio de Corylus sobre Pinus (Boyer Klein 1981).*

*En el contexto general de los escenarios interestadiales, y considerando las versiones locales polínicas anteriores, el episodio en cuestión asegura un carácter más benigno que el diseñado para cualquier interestadial anterior y, en general, para todo el intervalo analizado desde el 20.000 B.P., aun cuando algunas definiciones genéricas tienden a equiparar las constantes de este episodio con las dimensiones correspondientes a interestadiales precedentes (Angles y Bølling). El desarrollo intenso del grado de humedad del Allerød debiera traducirse en términos de menor productividad primaria para el episodio en cuestión, favoreciendo así el desarrollo de la biomasa y el almacenamiento estacional de la productividad potencial.*

### 11. Dryas III. Würm IV. Cantábrico IX

Ref.: 10.800-9.800

El último estadio frío del Interglaciario representado por el Dryas III no está bien documentado por su ausencia en la mayoría de los yacimientos, caracterizándose sedimentológicamente como resultado de unas constantes poco frías, con oscilación entre fases menos húmeda/húmedas. Los procesos de gelivación resultan de menor magnitud que en los estadios anteriores, habiéndose distinguido cierta tendencia de variación interna en función del grado de humedad, iniciándose en un ambiente seco o poco húmedo y derivando hacia un ambiente algo más húmedo en sus fases más avanzadas.

- (a) Los niveles 27-28 de La Riera incorporan elementos crioclásticos y elevado contenido de grano medio, donde la sedimentación por inundación persiste pero resulta menos relevante que en los niveles anteriores, síntoma de un descenso relativo de la humedad.
- (b) Los subniveles 1.3 y 1.2 de Rascaño aseguran una preeminencia de fenómenos inequívocos de gelivación. Su posición cronológica viene determinada por la atribución de la discordancia erosiva registrada entre los subniveles 2.1 y 1.3 al episodio húmedo del Allerød.

*Siluetas paisajísticas. Las configuraciones paisajísticas correspondientes a los escenarios climáticos anteriores se caracterizan genéricamente por un relativo mantenimiento de amplias superficies arboladas y notables extensiones de filicales, significativo de la permanencia de una ambientación húmeda. El escenario paisajístico correspondiente al tramo integrado por los niveles 27-28 de La Riera se ha identificado con un escenario de carácter frío/húmedo, si bien manifestando un retroceso de humedad respecto del episodio precedente. El retroceso se percibe desde los tramos inferior y medio del nivel 27, continuando hacia el tramo superior del mismo nivel, en función de una recesión en la extensión del arbolado, donde el *Corylus* conserva todavía su predominio en la base del nivel 27, siendo superado por *Pinus* y *Betula* posteriormente.*

### Síntesis: Una perspectiva integrada

Con la exposición anterior sobre las referencias climáticas convencionales se dispone de los factores esenciales de variación climática desde el 18.000 hasta el 10.000 B.P. Aún así, el diseño paleoclimático establecido en los trabajos más recientes todavía tiene un carácter provisional, si bien las primeras referencias de correlación cruzada parecen haber consolidado algunos caracteres estándar en la seriación paleoclimática. A expensas de las dificultades derivadas de la naturaleza discontinua del registro comparado entre las diversas series y de los desajustes con las seriaciones polínicas, las líneas básicas de variación interna (magnitud y escala) en una escala de largo plazo, se configura como una tendencia continuista de deglaciación desde los momentos de máxima expansión del glaciar que concurren en torno al 18.000 (Inter Laugerie/Lascaux). Si se acude a una escala de variación más pequeña, precisamente aquella impuesta desde las propuestas sedimentológicas más convencionales, es cuando surgen los inconvenientes. En este plano, el reconocimiento adecuado de la interrelación entre las diferentes fases climáticas estadiales e interestadiales no es actualmente ni mucho menos una cuestión bien resuelta. Veamos cuales son los diseños climáticos establecidos desde una escala pequeña, correspondiente a las oscilaciones estadiales/interestadiales que, de acuerdo con parámetros de humedad y temperatura, y en función de las especificaciones particulares de los yacimientos asociadas a series arqueozoológicas, han sido desarrolladas en los trabajos más recientes (Hoyos 1995; ver tab.8.4):

#### 1. *Fases asociadas a clima seco/frío intenso*

El episodio del Dryas Ib es concebido como un estadio de fuerte rigurosidad climática, correspondiente a un ambiente seco y de frío intenso. Esta circunstancia no debe hacernos olvidar que, tanto desde propuestas globales (procedentes preferentemente de las síntesis palinológicas) como desde varios estudios específicos en determinadas secuencias sedimentológicas (La Riera, Cueto de la Mina), el punto de máximo enfriamiento climático se corresponde con el episodio del Inter Laugerie/Lascaux, allí donde se constata el desarrollo máximo del último glaciar. Aunque en la tabla que nos sirve de referencia no se especula sobre el grado de sequedad de este último episodio, creemos conveniente asociarlo a una etapa de fuerte recrudescimiento, tal como viene haciéndose desde múltiples estudios a nivel continental.

## Síntesis: Una perspectiva integrada

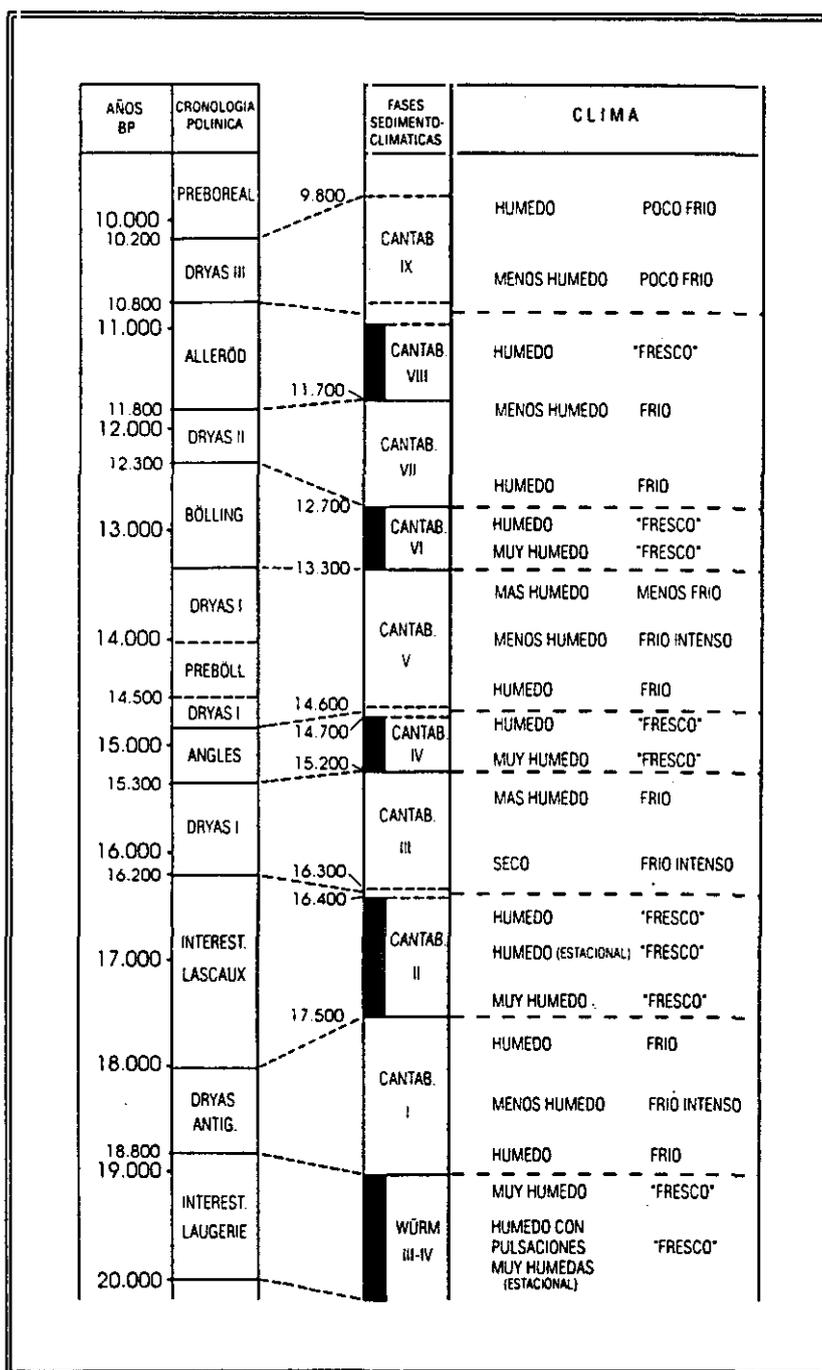


Fig. 8.4. Sucesión paleoclimatológica del Tardiglacial cantábrico (Hoyos 1995: 69).

\* En el caso del Inter Laugerie/Lascaux, la ambientación fría/seca se instala de forma muy rápida, alcanzado su clímax hacia el tercio superior del segmento correspondiente a este episodio en la mayoría de las series, con una fase de anticlímax prolongada durante todo su desarrollo posterior hacia el techo (Hoyos 1995). Las fases de progresión y regresión respecto del clímax vienen asociadas desde una perspectiva sedimentológica a ambientes de carácter húmedo/frío, lo que otorgaría un efecto brusco a los cambios del 18.000, sobre todo desde los parámetros de humedad: las elevadas cotas de humedad propias del Laugerie dejan paso de forma muy rápida a un proceso de regresión brusco y radical, cuyas consecuencias se deberían comprobar de forma muy significativa en la recesión de la cobertura vegetal, según se ha contemplado una forma bien a las claras en el descenso de pólenes de algunas secuencias (La Riera).

### 2. Fases asociadas a clima frío/húmedo

Los episodios del Dryas Ic y Dryas II son concebidos como oscilaciones de carácter frío/húmedo. En términos comparativos, la síntesis sedimentológica concibe ambos episodios como variantes algo más suavizadas que las claves del dominio anterior tanto en temperatura como en humedad, correspondiéndose con estadios de frío menos intenso, lo que debería contextualizarse debidamente en el proceso de deglaciación que sucede a la máxima expansión glaciaria del 18.000 B.P. Por lo demás, ambos episodios revelan una progresión interna muy distinta en sus fases regresivas sobre el gradiente de humedad, en función de su continuidad hacia las fases climáticas posteriores: un incremento del grado de humedad en las fases finales del Dryas Ic y un retroceso del mismo en las fases más avanzadas del Dryas II.

\* Compruébese también que esta definición fría/húmeda es atribuida a las fases intermedias que circundan el Inter Laugerie/Lascaux: estadios transicionales que representan respectivamente el progreso y la degradación del clímax de enfriamiento intenso.

### 3. Fases asociadas a clima fresco

Los episodios del Laugerie, Lascaux, Angles y Bølling se conciben como fase de ambientación climática fresca, justificando de forma global aquellos escenarios convencionalmente calificados como interestadios (Hoyos 1995), y asociándose a diversos grados de humedad, que oscilan desde variables simplemente húmedas hasta variables muy húmedas. Los términos diseñados para un ambiente fresco son concebidos como resultado de una mejora en la temperatura, más o menos acusada según que interestadio, pero en

*las que no desaparecían totalmente las manifestaciones frías de las heladas (Hoyos 1995:17). Se trata por tanto de una diferenciación de imagen respecto de los escenarios climáticos actuales más que de una expresión de la variabilidad precisa de los distintos interstadiales reconocidos en el Tardiglaciario. En un plano comparativo con la situación climática actual, tan sólo cabe admitir cierta correspondencia con el episodio del Allerød que, desde su comparación con las fases ya analizadas anteriormente, vendría a representar un estadio benigno relativamente próximo a las condiciones climáticas actuales. En cuanto a las variables de variación interna, bajo el gradiente de humedad, existe una caracterización homogénea para el Lascaux, Angles y Bølling, de acuerdo con un ambiente muy húmedo en la base y una derivación posterior hacia un ambiente húmedo desde sus tramos intermedios. En cuanto al Laugerie, se aprecia una variación más compleja, un ambiente húmedo con pulsaciones muy húmedas de carácter estacional (una de ellas localizada en sus fases más avanzadas)*

#### 4. Fases asociadas a clima poco frío

El dominio climático de ambientación calificada como poco fría se corresponde con un grado de humedad variable que, oscilante entre condiciones húmedas y menos húmedas, está asociado específicamente al Dryas III y así por tanto a la última fase del Tardiglaciario. No obstante, otras interpretaciones asumen una ambientación fría más acusada de regreso pleno a las condiciones glaciares de forma brusca y repentina (Straus 1995), relacionándose con cambios en las corrientes del Atlántico Norte por fusión del hielo glaciar (Berger 1990; Berger y Labeyrie 1987). En cualquier caso, se aceptan unas condiciones húmedas constantes, incluso con un grado de variación interna, afectada por cierto retroceso del grado de humedad en el tramo final del período en cuestión.

Si desarrollamos los factores de variación paleoclimática desde una escala más amplia, más global, las variables de cambio resultan más fácilmente perceptibles: en tal caso, aparece diseñado como tendencia de variación continuada que arranca desde el punto de máximo glaciar hacia el 18.000 y que se corresponde básicamente con una deglaciación continua que vendría a culminar en torno al Allerød (aun con ciertas recesiones finales -Dryas III). Veamos a continuación cuales son los factores de cambio en esta escala:

1. El máximo glacial. La fecha del 18.000, correspondiente en la conención paleoclimática tradicional al Inter Laugerie/ Lascaux, se corresponde con la fase de mayor expansión de las condiciones glaciares (Ruddimann y McIntyre 1981; Van Campo 1984; Sabatier y van Campo 1984). El clima es calificado como muy frío y seco. Este es el momento donde comienza por el momento la reconstrucción de las líneas económicas de subsistencia de nuestros cazadores recolectores cantábricos: así pues, los cazadores de este momento tienen que enfrentarse con unas condiciones especialmente rigurosas: el máximo desarrollo glacial conlleva la máxima extensión del indlansis continental y provoca un descenso de las corrientes oceánicas hacia el sur, un acusado descenso de las temperaturas del mar en las latitudes por debajo de los 42 de latitud y un retroceso acusado del grado de humedad. Conforme el clima se recrudece, se produce la expansión de las áreas de tundra y estepa fría, paralelamente a un proceso de deforestación muy apreciable en todo el continente, provocando la disminución de la estación de crecimiento vegetal, favoreciendoe el desarrollo de aquellas plantas de poco porte especialmente preparadas para un almacenamiento del agua más eficaz. De esta forma, la implantación del máximo glacial influye en la distribución de la productividad vegetal y, así por tanto, en la densidad y distribución de los ungulados herbívoros, precisamente aquellos que constituyen el principal recurso alimentario de nuestros cazadores recolectores. La deglaciación se contempla en las primeras manifestaciones del Lascaux, aun cuando las condiciones asegurn todavía un estadio climática muy próximo al período de máxima glaciación, sobre todo desde los argumentos polínicos (Sanchez Goñi 1991a).

2. La deglaciación. El retroceso que experimenta el idlansis continental desde la fecha del 18.000 resulta progresivo y constante. La continuidad de oscilaciones climáticas convencionales oculta en realidad una tendencia de mayor alcance, correspondiente al proceso de deglaciación que conduce hasta las fases postglaciares. De esta forma la sucesión que media entre Lascaux y Bolling conforma una fase intermedia, menos crítica que el período del 18.000, donde las oscilaciones del Dryas I (b,c) representan los coletazos terminales algo más pronunciados de las condiciones glaciares. El aumento paralelo de las temperaturas, la restricción progresiva de las condiciones glaciares a los ámbitos locales y la reducción de los ambientes periglaciares, conlleva además un incremento de la productividad vegetal. La última fase de este período, correspondiente al Dryas II, resulta difícil de enjuiciar: las propuestas sedimentológicas convencionales la señalan como una fase fría algo más crítica que las fases inmediatas (Hoyos 1995), aún dentro de las constantes correspondientes a la tendencia de variación representada por la deglaciación; las propuestas polínicas niegan incluso su existenci como fase de deterioro climático (Sanchez Goñi 1993).

3. Finales del Tardiglacial. El momento final de la deglaciación se corresponde con el Allerod. La palinología demuestra con toda claridad el incremento de la productividad implícita en el atemperamiento de esta etapa: la colonización de los bosques en la cornisa cantábrica establece unas nuevas condiciones medioambientales que influyen necesariamente en la densidad y distribución de las poblaciones animales, favoreciendo el desarrollo poblacional de las especies forestales templadas. Los cazadores recolectores de esta fase disponen de una mayor capacidad para el aprovechamiento de recursos, sobre todo en el rango de forrajeo de vegetales y frutos.

El perfil así establecido coincide con la sucesión establecida de retroceso continuado de la línea costera, que manifiesta una constancia permanente de cambio en el registro. Aunque el sistema de proceso-respuesta es sólo conocido en sus líneas más generales para la región cantábrica, las primeras versiones de síntesis ofrecen al menos algunas referencias útiles para su contrastación con la dinámica de subsistencia de los cazadores recolectores.

Desde esta última perspectiva, el modelo de variación responde a una sucesión continuada, cuyo problema fundamental se encuentra en la definición de las escalas de discontinuidad, es decir en los umbrales que pudieran marcar las diferencias adaptativas de unos grupos humanos indudablemente dependientes de las condiciones ambientales. En este esquema de *equilibrio dinámico*, sucesión de diversas oscilaciones estadiales/interestadiales en un progreso continuado de desglaciación, la regulación interna de las variables de cambio admite dos tipos de tendencias: los ciclos de humedad reiterativos como oscilaciones a corto plazo (interestadiales) y los umbrales de ruptura del equilibrio. Veamos en que consisten ambos factores:

(a) Los interestadiales deben concebirse como interludios breves de atemperamiento, caracterizados por la reorientación hacia ambientes más húmedos, y que debería marcar por ello un ligero incremento en el grado de productividad. No obstante, dado que no intervienen como factores de modificación a largo plazo, salvo en las fases finales asociadas al Allerød y Dryas III, donde el rango de humedad relativa adquiere suficiente magnitud para ocasionar modificaciones apreciables en el grado de productividad potencial (incremento de la foresta), su trascendencia en niveles tróficos superiores pudiera no resultar importante. Así pues, desde este punto de vista, las fases asociadas convencionalmente a los interestadiales del Angles y Bølling debieran concebirse como breves estadios de ambientación fresca, concebidos como resultado de una mejoría en la temperatura pero todavía asociados a las manifestaciones frías de las heladas. En cualquier caso, hay siempre que contemplar la relación proporcional implícita en esta configuración alternante estadal/interestadal de acuerdo con una tendencia progresiva de transformación donde las fluctuaciones se integran en una tendencia de largo plazo a lo largo de todo el Tardiglaciario.

(b) Sobre el continuum tardiglaciario se reproducen dos umbrales característicos, el primero hacia comienzos del Inter Laugerie/Lascaux y el segundo hacia inicios del Preboreal, por cuanto representan de transformación medioambiental. El Inter Laugerie/Lascaux viene a representar el punto culminante del

estadio glacial (Peterson et al. 1979), correspondiente a un fuerte descenso de la temperatura del mar (Ruddimann y McIntyre 1981) y un acusado descenso del nivel oceánico. El Preboreal viene a constituir un fuerte retroceso de la línea de costa y un período de reforestación, aunque desde nuestro punto de vista, las influencias en las adaptaciones humanas sobre aquellos dos aspectos se dejan evidenciar de forma muy clara en la fase *templada* del Allerod.

Tras estas suposiciones, el debate esencial se centra en los supuestos de influencia de las variables de cambio ambiental sobre las poblaciones animales. Por regla general, la mayoría de investigadores confirman la dificultad para concebir los animales objeto de consumo por los cazadores cantábricos como indicadores climáticos solventes, aún cuando aceptan implícitamente la vinculación explícita entre clima y especies para ciertos casos, como el *Rafinger tarandus* o el *Sus scropha*. Algunas de las perspectivas a tal respecto serán desarrolladas en capítulos sucesivos y no resulta por ello ocasión de indagar por el momento en tal cuestión. No obstante, creemos conveniente apuntar la dependencia de los animales objeto de estudio respecto de las variaciones climáticas, fácilmente perceptible desde una perspectiva bastante simple, bien conocida pero no por ello suficientemente apuntada: el fuerte contraste entre la dependencia hacia el reno en el suroeste francés y la vinculación al ciervo en la cornisa cantábrica no debe ser ajena a las diferencias de temperatura entre ambas zonas, quizá a sus influencia en el grado de cobertura vegetal, más propensa en la cornisa cantábrica a cubiertas arbóreas, frente a las estepas abiertas francesas. En este sentido, cabe recordar como el ciervo se trata de una especie mejor adaptada a espacios forestales aún pudiendo instalarse en espacios abiertos, siempre que existan facilidades de forrajeo invernal y que la cubierta de nieve no sea demasiado profunda. Estos factores limitantes resultan trascendentales a la hora de enjuiciar algunos de los comportamientos en las comunidades caazadoras recolectoras cantábricas durante los momentos de mayor recrudescimiento del clima, como la máxima glaciación del 18.000. No ha que olvidar a este respecto cómo la región cantábrica ofrece además unas condiciones más benignas que las de las áreas del sudoeste francés, habiendo favorecido así un mayor rango de productividad que en otras áreas europeas del norte, más influidas por los fenómenos glaciares, y haciendo menos crítica los factores de riesgo frente a variaciones climáticas.

## Resumen:

1. El diseño territorial de asentamiento durante el Paleolítico Superior cantábrico resulta todavía difícil de definir con debida precisión, si bien en algunas áreas parece delimitarse esferas de poblamiento celular en relación con centros gravitacionales de ocupación (p.e. comarcas cántabras centrales), que asegura una planificación eficaz de las líneas de desplazamiento de información económica.
2. Los ritmos de expansión territorial ofrecen varias fases puntuales de cambio: el comienzo de ocupaciones reiteradas a partir de comienzos del Inter Langerie/Lascaux, la expansión de las líneas de aprovechamiento local a finales del Lascaux y la restricción de las líneas de desplazamiento a comienzos del Allerod.
3. El diseño empírico de la biocenosis en su referente vegetal (paisaje) revela una marcada diferenciación entre zonas litorales (La Riera, Tito Bustillo) y zonas montañosas interiores (Rascaño), sin duda en relación con las probabilidades diferenciales de aprovechamiento de recursos en ambas latitudes. Las zonas bajas ofrecen amplio rango de diversidad taxonómica vegetal, elevado potencial de desarrollo arbóreo y cierta orientación hacia dominios ericáceos. Las zonas altas ofrecen menor potencial de desarrollo vegetativo, en condiciones más o menos constantes de desarrollo cicoriáceo.
4. Las diferencias entre zonas altas y bajas se reproducen especialmente en los intervalos más húmedos. Las fases climáticas más rigurosas, aquellas con menor rango de productividad vegetal, tienden a homogeneizar el paisaje a consecuencia del desarrollo habitual de cubiertas cicoriáceas en las zonas bajas.
5. El diseño empírico de la sucesión paleoclimática demuestra una regresión constante desde las condiciones del máximo glacial del 16.000 BP. hasta el atemperamiento del Allerod sobre el 11.700 B.P.. Pueden distinguirse tres estadios diferenciados sobre este continuum de variación climática, que vienen a coincidir grosso modo con el modelo tripartito de seriación industrial tradicional (solutrense, magdaleniense, aziliense).
6. En suma, las variantes paleoclimáticas definen el periodo de estudio como una fase en continuo cambio, ciclo regresivo del último glacial, cuya vertiente paisajística mantiene una diferenciación biótica entre tierras altas y bajas. El dispositivo subsistencia/asentamiento que toma cuerpo en esta zonación parece adaptarse a la productividad diferencial derivada, pero asumiendo diversos gradientes de intensificación territorial.

---

**UNIDAD TEMATICA III**  
**IAS ESTRATEGIAS DE CAZA**

---

## **LAS ESTRATEGIAS DE CAZA DE UNGULADOS**

### **Diversidad: Una vertiente nomotética Del Oportunismo y la Especialización**

Por regla general, la conceptualización formal de las estrategias de aprovechamiento de recursos suele definirse en primera instancia en función del grado de intencionalidad en las conductas de selección que, afectando tanto a su dimensión estrictamente tecnológica (grado de complejidad cultural) como a la gama potencial de recursos aprovechables (grado de complejidad de la trama biótica), tiende a concebirse como sinónimo de la capacidad de adaptación a partir de nociones de diversidad como oportunismo y especialización. En realidad, una versión en tal sentido no aparece demasiado desvinculada de las propuestas de estudio habituales en campos de la Ecología Evolucionista (Pyke, Ronald y Charnov 1977; Krebs 1978; Pianka 1983), cuyo cuerpo teórico ofrece posibilidades tanto para una reconstrucción de modelos generales como para un diseño de explicaciones detalladas sobre el comportamiento individual de los cazadores (Smith 1983).

Aceptando las dimensiones de estudio habituales en este campo, el formalismo entre oportunismo y especialización puede reinterpretarse desde dos categorías analíticas básicas:

en términos de *amplitud de dieta* y desde los parámetros de selección territorial (tabla 9.1). Cualquier intento de análisis arqueológico sobre este tipo de nociones añade inconvenientes considerables debido a las dificultades para una traducción de los postulados del cuerpo teórico al ámbito estrictamente arqueológico, a las carencias para el reconocimiento de la diversidad potencial de recursos objeto de aprovechamiento y al cambio de escala de unas fórmulas antropológicas referentes esencialmente a opciones individualizadas, factores que en cualquier caso no debieran desmerecer los intentos de traslación efectuados al respecto (Jochim 1976; Keene 1979, 1981; Earle y Christenson 1980).

Las estrategias **oportunistas** de caza se conciben como conductas de aprovechamiento de recursos ajenas a preselección intencionada de animales, asumiendo en ocasiones cierta correspondencia con escenarios de *cosecha* o *recolección*. En su vertiente empírica, el registro es concebido como función inmediata del mosaico compositivo de las comunidades animales en el territorio, de su abundancia y densidad en el rango de riqueza taxonómica ambiental. En contrapartida, las estrategias **especializadas** se conciben como conductas de apropiación predeterminadas mediante la puesta en práctica de conductas intencionadas de selección de recursos específicos, por lo que el registro empírico bien pudiera no tener correspondencia con el perfil representativo de la composición de poblaciones animales en el territorio inmediato.

Estos postulados teóricos resultan de difícil aplicación en una esfera de tratamiento arqueológico. Cualquier reconocimiento empírico de las conductas de planificación de las estrategias de caza en base a calificaciones sobre el grado de intencionalidad resulta una cuestión ciertamente problemática a consecuencia de las múltiples expresiones que encierra el registro arqueológico y las dificultades para establecer el mosaico estricto de poblaciones animales en el territorio considerando los factores de variación local y las variantes en la distribución climática. Desde estas consideraciones, los argumentos establecidos hasta este momento aportan un *modus operandi* en sentido contrario, alejado de una formalización

	<b>AMPLITUD DIETA</b>	<b>AMPLITUD DIETA</b> (parámetros energéticos)	<b>SELECCION TERRITORIAL</b>
<b>CATEGORIAS DE DECISION</b>	Conjunto óptimo de recursos a explotar	Conjunto óptimo de recursos a explotar	Territorios óptimos a explotar
<b>DOMINIO</b>	Qué recursos han de ser cazados tras su encuentro	Qué y cuantos individuos de cada tipo han de ser cazados	Qué tipos de territorios han de ser visitados
<b>CRITERIOS COSTE/BENEFICIO</b>	Retorno por unidad de caza sobre el retorno de forrajeo -incluyendo tiempo de búsqueda-		
<b>VARIABLES</b>	Capacitación busca del cazador Posibilidades de encuentro en función de diversidad ambiental	Necesidades de consumo Abundancia tipos de presas Eficiencia por nichos alimenticios riqueza del hábitat, tiempo de traslado entre hábitats.	

Tab.9.1. Parámetros básicos utilizados en los modelos de forrajeo óptimo: variables de amplitud de dieta y de selección territorial (basado en Alden 1983: 627).

siquiera aproximada de la trama ambiental, al calificar la relación taxonómica del escenario biogeográfico a partir del diseño empírico supuestamente filtrado por la actuación humana. En este sentido, las argumentaciones sobre las conductas organizativas de las prácticas de caza se relacionan directamente con el grado de diversidad del registro empírico, asociando las series faunísticas de mayor diversidad con estrategias de carácter oportunista y aquellas otras series de menor diversidad con estrategias de carácter especializado, ignorando así la intervención de múltiples de factores añadidos como la temporalidad de las capturas, su estacionalidad, o las condiciones de ocupación, capaces de invertir la estructura básica del modelo así establecido.

El diseño evolutivo de las estrategias de caza en comunidades paleolíticas cantábricas establece una progresión desde ámbitos oportunistas específicamente asociados a fases del Paleolítico Superior Inicial hasta ámbitos especializados asociados a fases Magdaleniense Inferior o Solutrense Superior. Cada una de estas normativas conductuales adquiere una formalización complementaria en el índice de dominancia por especies, asumiendo así el predominio de grandes ungulados como *Equus caballus* y *Bos primigenius* (*Bison priscus*) como representativo de las conductas oportunistas del Paleolítico Superior, y el predominio de ungulados de menor porte como *Cervus elaphus* y *Capra pyrenaica* con las conductas especializadas asignadas al Magdaleniense Inferior/Solutrense Superior.

Pero este modelo encuentra algunos desajustes puntuales realmente significativos, ya apreciados desde las primeras síntesis al respecto. Así sucede con la generalización de los escenarios especializados sobre cápridos detectada en las comarcas vascas durante fases del Paleolítico Superior Inicial, cuya contradicción con el modelo diversificado establecido para tales fases se ha tratado de solventar asegurando el carácter especializado de la gama de recursos en estas áreas. En realidad, la elaboración de propuestas convincentes a estos *desajustes* resulta difícil de establecer sin una profundización adecuada en la caracterización de los biotopos locales, que exige tanto una precisión en la articulación de los datos sobre

el cuerpo teórico como ejercicios de simulación de poblaciones vivas pormenorizados desde una escala local. En tan difíciles circunstancias, cualquier concienciación sobre el carácter oportunista o especializado en el sentido propuesto parece ser más bien resultado de una generalización intuitiva de casos representativos, lejos de satisfacer las demandas exigidas por una teoría deductiva capaz de conjugar el escrutinio lógico de los modelos de índole antropológica con las propuestas empíricas disponibles, desde formatos metodológicos más rigurosos.

## **Diversidad: Una vertiente analítica**

La mayoría de los estudios sobre estrategias de aprovechamiento durante el paleolítico cantábrico recurren a las nociones de diversidad como parámetros esenciales en el diseño de los perfiles evolutivos. En buena medida, el interés por este tipo de nociones resulta ser consecuencia de su eficacia para sintetizar la variabilidad implícita y facilitar una lectura global inmediata de las variables que intervienen en la reconstrucción de los modelos y las tendencias. Si bien ya las primeras descripciones sobre la evolución de las conductas de selección de recursos incorporan nociones sobre diversidad (Freeman 1971, 1973; Straus 1974, 1976, 1977a), no se aprecia interés por adoptar un cuerpo teórico y metodológico coherente al respecto, despreocupación que ocasiona cierta ambigüedad en la terminología que sirve de base a las interpretaciones y cierta disparidad de criterios, que tampoco resulta ajeno a los graves inconvenientes derivados de una exigua base de análisis.

En grandes líneas, la configuración de los escenarios de selección desde las nociones de oportunismo y especialización tiende a concebirse desde procedimientos excesivamente simplistas. La necesidad de recurrir a propuestas más elaboradas para un reconocimiento

más idóneo de la variabilidad ha motivado en los años más recientes una orientación hacia las propuestas derivadas de la combinación probabilística sobre los procedimientos analíticos esenciales (Gibbon 1984; Lyman 1994), ofreciendo así un estadio superior en la definición del grado de diversidad donde las propiedades matemáticas asignadas tienden hacia generalizaciones empíricas fundamentadas en un profundo cuerpo teórico. Desde este nuevo punto de vista, la diversidad es concebida como una función de probabilidad, una relación curvilínea donde el número de taxones identificados experimenta un incremento asintótico conforme aumenta el número de observaciones (Bobrowsky y Ball 1989; Cannon 1983; Grayson 1979, 1984; Jones y Leonard 1989; Kintigh 1989; Thomas 1989), siendo así un instrumento de evaluación del grado de variación, pero nunca tal variación en sí misma y representando diferentes posibilidades de evaluación, en función tanto de la variabilidad implícita en las muestras como de la sensibilidad particular de los distintos procedimientos de análisis hacia tal variabilidad interna. Una perspectiva de renovación metodológica en tal sentido para las investigaciones vinculadas al Paleolítico Cantábrico tiene dos referentes básicos:

1. Los estudios sobre variabilidad logística de asentamientos paleolíticos en función de la variedad estilística de los fragmentos óseos decorados (Conkey 1980, 1989), una propuesta particular de una de las áreas de estudio más frecuentes en los estudios de diversidad aplicados al terreno de la arqueología, concibiendo los perfiles de incremento del grado de diversidad taxonómica como medida de la intensidad de ocupación y carácter funcional de los asentamientos.
2. Los estudios sobre el escenario evolutivo de las conductas de aprovechamiento de recursos en la cornisa cantábrica (Clark 1986; Clark y Straus 1986; Clark y Yi 1983), en cuyo caso el grado de diversidad se convierte en el parámetro esencial para elaborar un escenario de progresiva intensificación en el transcurso de un extenso recorrido cronológico (Musteriense a dominación romana), asumiendo un escenario teórico donde las conductas

de forrajeo óptimo constituyen el marco de actuación general de las comunidades cazadoras recolectoras cantábricas. El estudio es más conocido por el marco interpretativo propuesto sobre constantes de intensificación productiva permanente, y particularmente por sus desacertadas valoraciones a propósito del solapamiento (inexistencia!) del Magdaleniense Inferior (véase críticas de Utrilla al respecto -1987).

Aún con sus respectivos inconvenientes, este tipo de estudios constituyen un sustancial avance metodológico en los procedimientos objetivos de reconocimiento de la variabilidad al incorporar una perspectiva elaborada y coherente de los conceptos de diversidad taxonómica, que supera el marco intuitivo para este tipo de nociones en los primeros estudios sobre las estrategias de adquisición de recursos. Desde este punto de vista, cualquier elaboración actual sobre el grado de diversidad empírica debe distinguir dos dimensiones básicas, reconocidas como **riqueza taxonómica** y **homogeneidad**. La riqueza taxonómica se define como el número de taxones identificados en una colección compuesta por un número específico de individuos (Hulbert 1971), constituyendo el referente más inmediato de la dimensión de diversidad, una aproximación relativamente simple que no impide su aplicación en diversos estudios sobre el aprovechamiento de recursos (Freeman 1973, Straus 1977a; Clark y Straus 1986). Desde esta perspectiva, resulta habitual encontrar propuestas favorables a concebir las elevadas tasas de riqueza como parámetro netamente representativo de las estrategias de carácter oportunista y, en contrapartida, las bajas tasas de riqueza como dimensión analítica de las estrategias de tipo especializado (Clark 1986). El reconocimiento de la riqueza taxonómica es indispensable en los estudios de diversidad pero sólo ofrece una aproximación genérica a las condiciones de variabilidad del registro. Además, su estricta aplicación debe contemplar varios inconvenientes en el caso particular aquí propuesto, como la ausencia de grandes variaciones en el número de especies de ungulados, la contribución diferencial de las distintas especies en la dieta, la intervención de factores extraculturales en la identificación de micromamíferos y el carácter logístico del yacimiento.

Las evaluaciones basadas en el grado de riqueza taxonómica resultan insuficientes si no aparecen complementadas con análisis alternativos sobre el grado de concentración en la distribución de individuos. Los índices de homogeneidad tratan de resolver esta cuestión mediante la combinación de medidas de riqueza con medidas obtenidas de las frecuencias de representación por taxones (May 1975; Peet 1974; Pielou 1975). Este ensayo aplica los índices de homogeneidad generalizados tras los más recientes estudios sobre variabilidad arqueológica (Cannon 1983; Conkey 1980, 1989; Jones, Grayson y Beck 1983; Kintigh 1984; Leonard, Smiley y Cameron 1989; Rindos 1989, Rothschild 1989, Simek 1989): el índice de Simpson e índice de Shannon, que justificando su aplicación como instrumento eficaz y versátil para contrastar hipótesis de trabajo en diversos ámbitos del paleolítico cantábrico.

El índice de Simpson sobre muestras finitas se ajusta a los términos que figuran a continuación <sup>(1)</sup>, siendo  $n_i$  el número de individuos de la especie  $i$ , y  $N$  el número total de individuos (Simpson 1949). Una variante utilizada habitualmente en estudios de diversidad de registros arqueológicos (Williams 1964; Whittaker 1972), muy particularmente en los estudios sobre los contextos económicos cantábricos, responde a la expresión (b).

(1)

a.

$$H = \sum_{i=1}^s n_i(n_i-1)/N(N-1)$$

b.

$$H = \sum_{i=1}^s 1/(n_i/N)^2$$

El índice de Shannon (MacArthur 1972; Pielou 1975, 1977; Shannon y Weaver 1949; Zar 1974) responde a la siguiente fórmula para poblaciones finitas <sup>(2)</sup>, donde  $n_i$  es el número de individuos de la especie  $i$ ,  $N$  el número total de casos que componen la muestra:

(2)

$$H = \sum_{i=1}^s (n_i/N) \log(n_i/N)$$

El *régimen de capturas* constituye la dimensión heurística de las claves analíticas de diversidad, función probabilista dependiente de los conceptos metodológicos de diversidad que sintetiza la *variabilidad implícita del registro empírico* y aporta una medida del grado de concentración de las estrategias de caza respecto del cuadro de riqueza taxonómica identificado. El régimen de capturas facilita una aproximación objetiva a las nociones de especialización y diversificación, permitiendo además la comparación estricta entre diversas series tafonómicas desde una base metodológica coherente y precisa (Smith y Grassle 1977; Bobrowsky y Ball 1989; Jones y Leonard 1989), cuyo trasfondo analítico se halla en los procedimientos de homogeneidad. Por tal razón, debe considerarse como simplificación de las condiciones de diversidad implícitas en el registro (Bobrowsky y Ball 1989), una alternativa eficaz y convincente para el reconocimiento de la variabilidad no exento de ciertos inconvenientes metodológicos y analíticos. Así, debe considerarse como una función del tamaño de las muestras (Kintigh 1984, 1989), exigiéndose un análisis del grado de dependencia hacia el número de fragmentos que componen las muestras (Conkey 1980, 1989; Kintigh 1989). Por otra parte, asume las variaciones en el grado de homogeneidad dependiendo del método de análisis, lo que asegura alternativas de análisis e interpretación del registro distintas dependiendo de las diferencias en el grado de sensibilidad hacia los diferentes criterios de variabilidad. El índice de Simpson se encuentra condicionado básicamente por las variaciones del componente principal y refleja por tanto las variaciones en función de la *concentración dominante* en el registro (Rothschild 1989; Whittaker 1972). Sin embargo, el índice de Shannon muestra mayor sensibilidad a los cambios que intervienen en los componentes de segundo orden y ofrece el mayor grado de variabilidad de registro.

### **Especialización y Diversificación: Sinopsis evolutiva**

Los trabajos de síntesis elaborados por analistas anglosajones a comienzos de los setenta (Freeman 1971, 1973; Straus 1974, 1976, 1977a) establecen las líneas evolutivas básicas para las estrategias de aprovechamiento de recursos en el transcurso del Paleolítico Cantábrico. Estos primeros avances confirman las nociones de diversidad como parámetros esenciales de medición del cambio adaptativo, parámetros identificadores tanto de las características tácticas de captura de los animales como, sobre todo, de las dimensiones de intensidad productiva. Tal fue el potencial interpretativo de estas nociones, que cualquier estudio reciente a este respecto, ya sea desde un marco explicativo básicamente descriptivo, ya desde una dimensión de interpretación general sobre el cambio adaptativo, no ha modificado sustancialmente las líneas básicas de evaluación propuestas en los primeros ensayos, facilitando incluso cierto consenso sobre el modelo evolutivo, no exento de matices particulares dependiendo de las características locales del territorio.

Los avances más significativos a partir de los primeros estudios se han producido en el reconocimiento de una variabilidad estratégica más compleja según los rendimientos potenciales de aprovechamiento territorial de recursos. La variabilidad estratégica derivada de la singularidad territorial ha consolidado un diseño tripartito en cuanto a los escenarios de caza (fig.9.1), cuya expresión más inmediata resulta ser la especie dominante (González Sainz 1989, 1992) y sólo de forma complementaria las estructuras compositivas asociadas (Bernaldo de Quirós 1992). En cualquier caso, esta distinción pierde buena parte de su representatividad por cuanto las variaciones locales suelen ser asimiladas a unas directrices direccionales de cambio absolutamente similares (fig.9.2), una dinámica evolutiva común que intenta desarrollar un modelo estratégico de adaptación único para toda la cornisa cantábrica, cuyos trazos básicos resultan además semejantes a las primeras formulaciones al respecto (Freeman 1973; Straus 1977a).

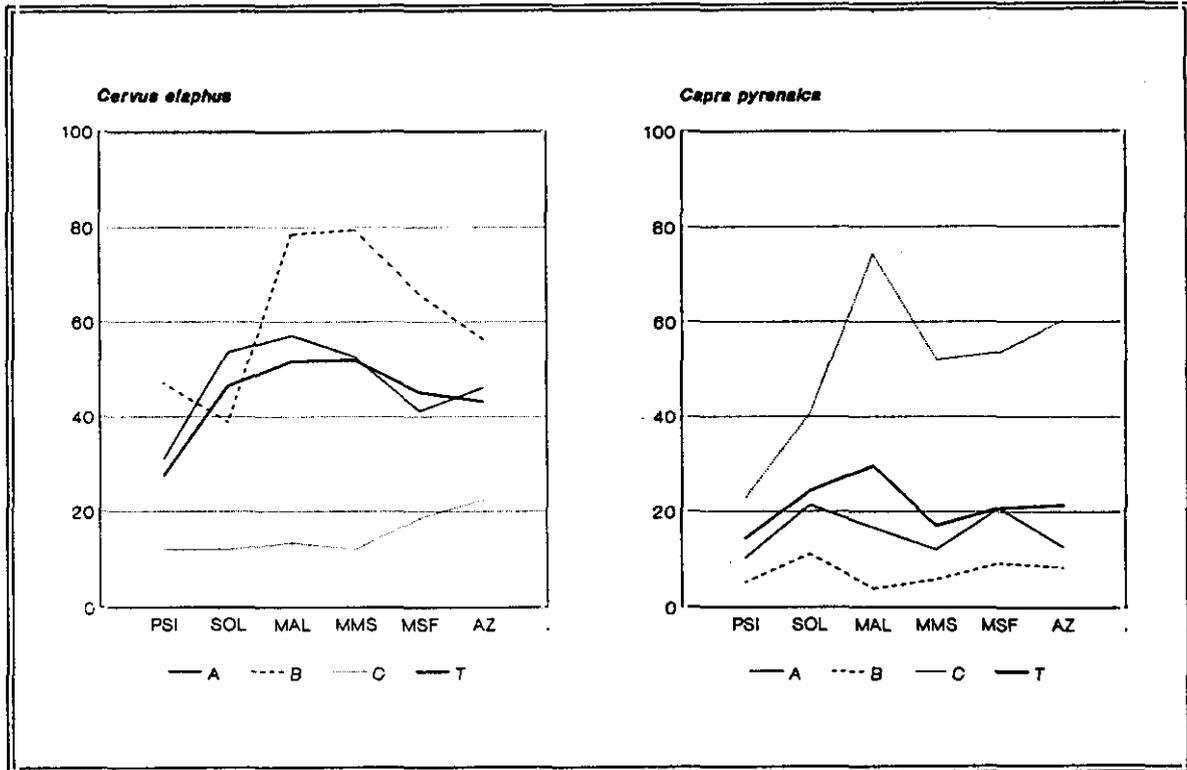


Fig.9.1. Evolución de las estrategias caza de ungulados herbívoros durante el Paleolítico Superior Cantábrico

Fuente: González Sainz 1992: 137-139;

- |              |   |
|--------------|---|
| A. Asturias  | Las Caldas, La Riera, Cueto Mina, Tito Bustillo               |
| Cantabria    | Altamira, La Pasiega  |
| País Vasco   | Santimamiño, Lumentxa, Abbitaga, Urdiaga, Ekain, Altxibirtate |
| B. Asturias  | La Paloma   |
| Cantabria    | El Juyo, El Pendo, Cueva Morín                                |
| País Vasco   | Atxeta  |
| C. Cantabria | Rascaño, Piñalago   |
| País Vasco   | Bolinkoba, Silibranka, Lezetxiki, Ermitia, Amalde, Erralla    |

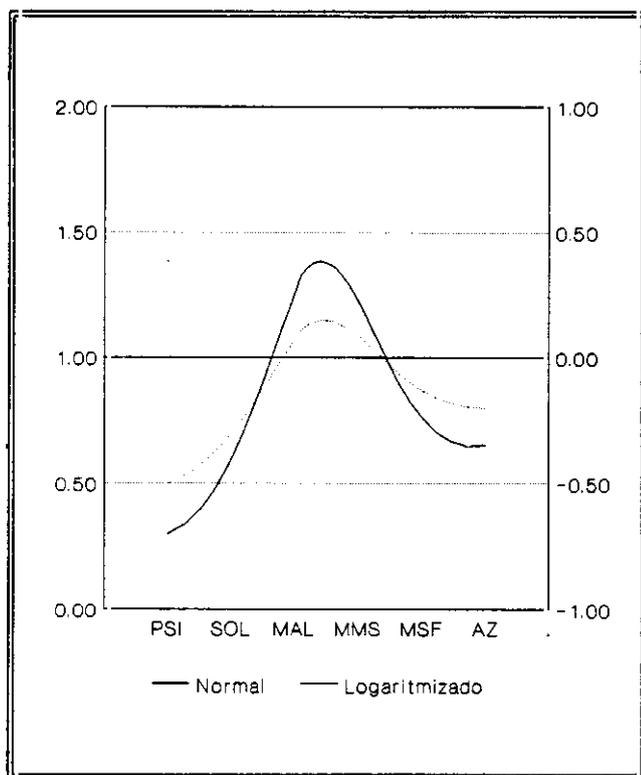


Fig. 9.2. Modelo evolutivo general en la caza de ungulados herbívoros durante el Paleolítico Superior Cantábrico

González Sainz 1992: 140

### *Las primeras versiones del Paleolítico Superior Inicial*

Durante las primeras fases del Paleolítico Superior Cantábrico se asiste a una relativa generalización de los escenarios diversificados (Altuna 1973, 1981b, 1988, 1990b, 1990c; Bernaldo de Quirós 1982, 1992; Butzer 1986; Freeman 1971, 1973, 1981, 1985; González Sainz 1992; González Sainz y González Morales 1986; Moure y González Morales 1992; Straus 1974, 1976, 1977a, 1983b, 1986d). Las muestras confirman al *Cervus elaphus* como principal objeto de captura (Bernaldo de Quirós 1982), asumiendo una continuidad en los índices de intensidad entre fases auriniacienses y musterienses, aun reconociendo un relativo incremento hacia las fases gravetienses (Straus 1977a).

Las referencias obtenidas en yacimientos paradigmáticos como Cueva Morín ratifican una importancia destacada de *Equus caballus* y *Bos primigenius* (*Bison priscus*), incluso un predominio en las fases más antiguas, que desde los términos de rentabilidad energética representa una contribución de estas dos últimas especies muy superior a la obtenida del *Cervus elaphus*, magnificando así la diversificación de la dieta alimenticia (Freeman 1971). Entre las especies alternativas, se reconoce la singularidad de algunas muestras asociadas a convenciones industriales auriniacienses y gravetienses en Lezetxiki y Bolinkoba (Freeman 1973, Straus 1977a), que detectan una concentración elevada de especies de roquedo (*Rupicapra rupicapra*) y facilitan así cierto desarrollo particular de escenarios propensos a la especialización faunística.

Los proyectos diversificados representados en estas primeras fases son considerados como pervivencias de las conductas de selección de recursos desarrollados durante las fases musterienses (Altuna 1988, 1989; Freeman 1977a), particularmente como perduración de unas prácticas de carácter oportunista basadas en actuaciones no selectivas en cuanto a los procesos de adquisición de recursos. Desde un plano analítico, la selección aleatoria de

animales supuesta para este tipo de conductas debería ratificar una correspondencia entre la composición empírica y la composición faunística regional (González Sainz y González Morales 1986; Moure y González Morales 1992; Straus 1986e) incluso para los proyectos especializados sobre cápridos, considerados como simple proyección de una composición faunística regional igualmente especializada.

### *Los primeros gestos especializados solutrenses*

Buena parte de las discusiones tienden a orientarse hacia la génesis de las evidencias inequívocas de signos especializados en las conductas de caza como resultado de respuestas culturales y las posibilidades de orientación esencial hacia el aprovechamiento selectivo de las mejores disponibilidades medioambientales del entorno (Moure y González Morales 1992). La mayoría de propuestas asumen unas tendencias de cambio progresivas y más o menos continuadas, una dimensión evolutiva de carácter unilineal en base a modificaciones de un amplio recorrido que progresa desde escenarios ampliamente diversificados en las colecciones atribuidas al Paleolítico Superior Inicial hasta escenarios especializados en las colecciones asignadas al Magdaleniense Inferior. No obstante, la localización precisa del umbral que marca el cambio adaptativo a través de la innovación tecnológica representada por la incorporación de conductas especializadas se encuentra en constante discusión por la falta de consenso sobre la formalización precisa de las estrategias de caza asociadas a complejos industriales solutrenses.

Las opiniones más generalizadas asumen la permanencia de conductas diversificadas durante las fases solutrenses, retrasando la incorporación de conductas especializadas hasta fases propiamente magdalenienses (Freeman 1977, 1985; Butzer 1986; Clark y Yi 1983;

González Sainz 1989, 1992). La representación gráfica del modelo así establecido para la totalidad de las series cantábricas aparece descrito en la figura 1.1, asumiendo un parámetro homogéneo para el umbral de especialización a partir de una concentración dominante en torno al 75% del total de restos. La sobrevaloración del grado de diversidad respecto de fases magdalenenses se apoya no tanto en evaluaciones sobre las estrategias de caza cuanto en cálculos sobre dieta alimenticia (rendimientos energéticos por especies).

En contrapartida, otras opiniones sostienen la aparición de inequívocos síntomas de conductas especializadas hacia las fases solutrenses, destinadas a la selección intencionada de recursos de caza en función del grado de rentabilidad económica, como resultado de conductas selectivas de *Cervus elaphus* independientemente de las posibilidades generadas por el tamaño y densidad de las poblaciones. El predominio generalizado de tal especie en los escenarios solutrenses es justificado como resultado de nuevas conductas de selección de recursos de caza, punto de inflexión definitivo por el arranque de las primeras versiones netamente especializadas, de una selección intencionada de los objetivos de captura que motiva el definitivo abandono de las conductas oportunistas (Straus 1983a, 1983b). Esta propuesta insiste en la aparición de *Cervus elaphus* en la práctica totalidad de las muestras faunísticas solutrenses, en su predominio constante sobre las restantes especies y en el alto grado de concentración sobre la especie en cuestión (superior 50%: Straus 1983a). Desde un planteamiento particular se apuesta especialmente por las elevadas concentraciones de fragmentos de *Cervus elaphus* obtenidas en las muestras solutrenses de El Cierro (Straus 1977a, 1983a) y La Riera (Straus 1986b), consideradas desde las versiones contrarias con criterio de excepcionalidad. El escenario estratégico global definido para esta fases asume capturas "masivas y especializadas" de *Cervus elaphus*, capturas recurrentes de *Capra pyrenaica* y matanzas individualizadas de animales de gran tamaño, *Equus caballus* y *Bos primigenius/ Bison priscus* (Straus 1981). En estas circunstancias, la presencia de cualquier otra especie aparece infravalorada, salvo excepciones referentes a capturas oportunistas de *Equus caballus* y *Bos primigenius (Bison priscus)* en Altamira, Cueto de la Mina y en el segmento más inferior de La Riera.

Aquellas propuestas que niegan especialización alguna en las conductas de selección durante los escenarios solutrenses minimizan el predominio generalizado de *Cervus elaphus* y reconoce esta fase tan sólo como un primer tímido estadio de arranque de una tendencia continuada de largo plazo propensa a la intensificación de capturas de la especie, bajo una intensidad progresiva conforme se avanza hacia escenarios industriales del Magdaleniense Inferior y Medio. Esta línea de análisis intenta desacreditar la concentración de fragmentos de *Cervus elaphus* proporcionada por las muestras solutrenses de El Cierro y de La Riera, argumentando en el primer caso posibles contaminaciones entre los materiales solutrenses y magdalenienses (debido a la incapacidad de los antiguos trabajos para diferenciar con detalle sus respectivos niveles) y justificando en el segundo caso una escasa capacidad estadística de las muestras (Freeman 1985) a causa del reducido número de fragmentos recuperados (!).

Aunque el debate sobre la génesis de las conductas especializadas y el abandono de conductas oportunistas se encuentra todavía en discusión, el predominio generalizado del *Cervus elaphus* es comúnmente aceptado de tal forma que las alternativas a tal modelo de selección resultan poco representativas, restringidas a cierta preferencia por las capturas prioritarias de *Capra pyrenaica* en determinadas series interiores como Bolinkoba (D) y Ermitia, así como en algunos segmentos parciales de series litorales como La Riera (5).

### *La confirmación magdaleniense*

Los primeros signos propiamente especializados asumen una consolidación definitiva durante las fases magdalenienses, aun atribuyendo el punto de máxima especialización en hacia las fases del Magdaleniense Medio (Bernaldo de Quirós 1992; Clark 1986; Clark y Yi 1983; Freeman 1977, 1985; González Sainz 1989, 1992, 1995; González Sainz y González Morales 1986; Utrilla 1981). En este punto, la especialización es interpretada como resultado de una concentración de las capturas sobre determinadas especies desde su representación en una vertiente de planificación estratégica de índole territorial, entendida como utilización progresivamente intensificada de recursos procedentes de situaciones cada vez más localizadas, de acuerdo con la noción de *especialización territorial* consolidada por diversos autores de la escuela paleoeconómica británica (Braidwood y Howe 1962).

La revisión de los planteamientos reconocidos en estudios anteriores sobre los rasgos evolutivos esenciales del comportamiento cazador, en cuanto a la selección de las especies de ungulados objeto de captura, revela los estímulos que promueven la dicotomía operativa entre *oportunismo* y *especialización como una dimensión esencial en la progresión hacia la complejidad*. La consolidación de una percepción especializada constituye en el fondo un incremento en la tecnología de la información a través de un abanico limitado de permutaciones, básicamente sobre *Cervus elaphus* y *Capra pyrenaica*, escenarios de innovación hacia un aprovechamiento controlado de las disponibilidades ambientales. Desde este punto de vista, la progresión especializada es asumida desde la compartimentación territorial de los escenarios de caza entre zonas altas y bajas, reproduciéndose así como una progresiva regionalización de las actividades de aprovechamiento (González Sainz 1989, 1995; Moure y González Morales 1992, González Morales y González Sainz 1986) que incluso tiende a ser asimilado desde la atomización de las unidades sociales (Butzer 1986; Moure y González Morales 1992).

Los referentes más frecuentes sobre la especialización magdaleniense se hallan en los cuadros especializados asociados a industrias típicas del Magdaleniense Inferior Juyo de La Riera (Altuna 1986b; Straus 1986d) y El Juyo (González Echegaray 1977; Jannsens y González Echegaray 1958; Klein y Cruz Uribe 1985) y del Magdaleniense Inferior Rascaño en este mismo yacimiento (Altuna 1981a), habiendo garantizado su pervivencia durante las fases del Magdaleniense Medio definidas en el tramo inferior de la secuencia reconocida en Tito Bustillo (Altuna 1976) y en Rascaño. El escenario especializado contempla la primera versión de una configuración tripartita basada en la dualidad de los objetivos de caza y en el grado de concentración dominante sobre *Cervus elaphus* (González Sainz 1989, 1992). Desde el primer punto de vista se distinguen dos opciones especializadas diferentes, en función de la especie dominante: *Cervus elaphus* y *Capra pyrenaica* (Altuna 1973, 1979, 1995; Bernaldo de Quirós 1992; Freeman 1973, 1985; González Sainz 1992; Utrilla 1976, 1981). Desde el segundo punto de vista, se han diferenciado dos estadios de diversidad: un escenario netamente especializado cuyo exponente más representativo es El El Juyo, y un escenario relativamente diversificado cuya mejor expresión se halla en las muestras magdalenienses de Altamira (Straus 1977a) y Urtiaga (Altuna 1972), variabilidad propensa a interpretarse como diferencias en los ciclos estacionales (Freeman 1985).

El grado de concentración dominante sobre *Cervus elaphus* es así concebido como un parámetro de instrumentalización inmediato de la variabilidad. Este diseño resulta aún más acusado considerando las valoraciones sobre dieta alimentaria según los términos de rentabilidad energética, donde la dependencia exclusiva hacia el *Cervus elaphus* aparece infravalorada en aquellas muestras con presencia moderadamente significativa de *Equus caballus* y *Bos primigenius* (*Bison priscus*), tal como se ha pretendido para las muestras magdalenienses de Altamira y Urtiaga. En estos casos se reconoce la superioridad de los ungulados de mayor tamaño sobre el *Cervus elaphus*, una mayor contribución proporcional a la dieta considerando el mayor aporte cárnico de las especies de mayor talla (Freeman 1973; González Morales 1995; Straus 1977a), reconociendo así unas pautas muy similares a las establecidos para las muestras solutrenses de ambas series.

### *Las últimas progresiones magdalenienses*

Hacia las primeras fases del Magdaleniense Superior se aprecia un relativo abandono de escenarios especializados por escenarios algo más diversificados, readaptación que viene considerándose como solución más o menos generalizada en toda la cornisa cantábrica, aun a pesar de la variabilidad derivada de los condicionamientos medioambientales (González Sainz 1989, 1992). Tal generalidad intenta asegurar una reorientación diversificada tanto en los yacimientos orientados hacia *Cervus elaphus* como en aquellos otros dirigidos hacia *Capra pyrenaica* (González Sainz 1989, 1992), si bien manteniendo en cada caso diferentes magnitudes de cambio, con mayor expresividad en ciertas series centradas en las capturas de *Cervus elaphus* y muy escasa incidencia en buena parte de las series asociadas a capturas sistemáticas de *Capra pyrenaica*.

Existe un profundo consenso sobre la confirmación de un escenario generalizado hacia la diversificación relativa o especialización moderada de las conductas de selección de recursos desde las primeras fases azilienses. Por regla general, esta circunstancia tiende a vincularse con los primeros síntomas de diversificación previstos hacia el Magdaleniense Superior Final, concibiendo ambas etapas a resultas del mismo proceso, una profundización sistemática en un nuevo marco de aprovechamiento condicionado por factores causales del mismo signo. En todo caso, los estudios de síntesis determinan una ligera recuperación de las posiciones especializadas respecto de las fases magdalenienses más avanzadas, de tal forma que el grado de diversificación resulta inferior al de otros escenarios diversificados, particularmente al del Paleolítico Superior Inicial, no exento del mantenimiento del *Cervus elaphus* como objetivo básico de captura.

Los factores de diversificación han sido perfectamente reconocidos bajo un descenso generalizado en la intensidad de capturas de *Cervus elaphus* y la intensificación correlativa de las capturas de *Capra pyrenaica*, originando variaciones en el índice de dominancia que afectan en última instancia al grado de diversidad. El grado de modificación adquiere diferentes escalas, habiéndose distinguido dos escenarios diferentes. De una parte, las series de La Riera, Cueto de la Mina, Tito Bustillo y Ekain confirman un descenso significativo de *Cervus elaphus* y así por tanto la mayor intensificación posible de capturas de *Capra pyrenaica*. De otra parte, las series de La Paloma, El Pendo, Cueva Morín y Atxeta acusan un descenso moderado de las frecuencias de *Cervus elaphus* y así por tanto una intensificación relativa poco apreciable de *Capra pyrenaica*. En cualquier caso, estas variaciones son reconocidas como una expresión inmediata del esquema alternante entre ambas especies (González Sainz 1989, 1992), consolidándose así como el modelo de variabilidad esencial, cuando menos desde las primeras versiones magdalenenses.

Las fases azilienses se vienen considerando como el contrapunto equilibrado a las variaciones diseñadas en el Magdaleniense Superior Final, al demostrar una intensificación generalizada de capturas de *Cervus elaphus* y un descenso correlativo en la intensidad de capturas de *Capra pyrenaica*, que tiende a desestimarse como recurso alternativo de interés frente al incremento de capturas oportunistas sobre otras especies, particularmente de *Sus scropha* y *Capreolus*. El rasgo específico se encuentra en la moderación de las frecuencias de representación de *Cervus elaphus* respecto de las tasas habidas durante el Magdaleniense Inferior, impidiendo el desarrollo de escenarios de elevada especialización. Las variaciones confirman dos dimensiones esenciales de cambio: un incremento en las proporciones de *Sus scropha* y de *Capreolus*, un descenso en las tasas de *Equus caballus* en los yacimientos litorales (Fernández Tresguerrres 1980).

### Los dominios estratégicos: Conductas de selección

El desciframiento de las claves esenciales que sostienen las conductas de selección de recursos de caza recurre con frecuencia al índice de dominancia, concibiendo la especie predominante como primer rasgo de tipificación de las modalidades estratégicas de caza, una descripción simple pero convencionalmente eficaz en la caracterización y evaluación de las capacidades de adaptación ecosistémica (Moure y González Morales 1992). Desde este punto de vista, la persistencia de rasgos comunes en la estructuración estratégica de las fórmulas de caza durante el período de estudio constituye una medida de la elasticidad del sistema seleccionado y garantiza la viabilidad general de las bases de articulación de los proyectos de adquisición de recursos. Una aproximación al registro disponible a partir del índice de dominancia establece las siguientes normas esenciales para la estructuración de las conductas de selección de recursos de caza:

1. La selección generalizada de *Cervus elaphus* como objetivo prioritario de captura. El predominio generalizado de esta especie en las colecciones faunísticas cantábricas ha sido considerado desde siempre como el rasgo caracterizador esencial de las estrategias económicas de subsistencia de las comunidades paleolíticas cantábricas, particularmente respecto de las sociedades paleolíticas del sudoeste francés, donde las estrategias de caza se orientan preferentemente hacia la captura de *Rafinger tarandus* (Altuna 1972, 1979).
2. La selección de *Capra pyrenaica* como objetivo específico de caza, previsiblemente asociado a los condicionantes medioambientales locales que caracterizan las topografías de relieve abrupto. Las capturas de esta especie se conciben como la opción alternativa más frecuente a la generalización de capturas de *Cervus elaphus*, que se aprecia desde las fases solutrenses aun no siendo hasta fases más avanzadas, vinculadas a complejos instrumentales del Magdaleniense Inferior, cuando se consolida como una opción alternativa sistemática

de implantación prolongada en el marco de planificación territorial.

3. La selección prioritaria de *Equus caballus* y *Bos primigenius* (*Bison priscus*) en ciertos segmentos del Paleolítico Superior Inicial y Medio, particularmente desde su contribución en la dieta alimentaria (carne/grasas), que enfatiza su importancia proporcional respecto del *Cervus elaphus* y *Capra pyrenaica* y les convierte en ciertas ocasiones en las especies fundamentales para el mantenimiento de las constantes de subsistencia. A partir de las fases solutrenses más avanzadas, ambas especies son objeto de captura oportunista, coincidiendo *grosso modo* con la consolidación de las primeras supuestas opciones especializadas sobre *Cervus elaphus*.

4. La selección prioritaria de *Rupicapra* en los segmentos iniciales de algunas series, particularmente en diversos segmentos de ocupación correspondientes al Paleolítico Superior Inicial de varios yacimientos vascos, como respuesta a factores medioambientales locales. Desde fases solutrenses, la especie resulta simplemente una opción estratégica de carácter oportunista, coincidiendo con la consolidación de prácticas intensivas de capturas sobre *Capra pyrenaica*.

5. La selección oportunista de *Capreolus* y *Rupicapra* como opciones estratégicas más frecuentes, de aparición más o menos recurrente en las series cantábricas asociadas a proyectos diversificados. En un contexto similar, la implantación de opciones oportunistas sobre *Sus scropha* y *Rafinger tarandus* representa simplemente un mecanismo esporádico vinculado a condiciones medioambientales muy favorables, que pudiera otorgar una significación climática inequívoca. No en vano, la vinculación de las capturas de estas especies con tácticas de rastreo oportunista debiera resultar simplemente una función de la abundancia y densidad de las especies en el territorio, en íntima dependencia con los condicionantes climáticos específicos o posibilidades medioambientales locales.

Esta tipificación sirve como criterio recurrente en los análisis sobre la caracterización ecológica del registro empírico, dimensión que asume el principio de la valencia ecológica real de las especies analizadas desde los presupuestos de actualidad. A este respecto, las críticas vertidas sobre la caracterización ambiental del registro no ha impedido resoluciones empíricas similares a las propuestas ideales de definición de las especies. En esta línea de análisis, algunas aplicaciones de las tipificaciones ecológicas de Cueva Morín parecen venir a demostrar factores de correlatividad entre especies, coincidentes con las tipificaciones habituales de sus hábitats (Freeman 1973): habiendo reconocido tres biotopos esenciales de aprovechamiento, la asociación entre *Equus caballus* y *Bos primigenius* (*Bison priscus*) tiende a considerarse como esquema prototípico de pradera, la asociación entre *Cervus elaphus* y *Capreolus capreolus* como esquema convencional de bosque y la asociación entre *Rupicapra rupicapra* y *Capra pyrenaica* como el esquema convencional de roquedo.

La dimensión ecológica mencionada se mantiene implícitamente en el plano territorial reconocido actualmente como instrumentalización en el diseño de la variabilidad estratégica de las opciones de caza. La caracterización de las variantes depende básicamente del índice de dominancia, parámetro relativamente simple pero efectivo en la definición del sistema de planificación de las actividades de subsistencia, convirtiéndose en una clave ideal tras la confrontación de las diversas variantes en un modelo de complementariedad estratégica, no tan sólo al nivel de las probabilidades de adquisición de recursos (estaciones de caza alternativas para los diferentes recursos) sino también al nivel de logística territorial (alternancia ocupacional entre asentamientos).

Esta concepción aparece implícita en el modelo integrado reconocido para la región cantábrica, a partir de la complementariedad estratégica entre los dominios estratégicos de *Cervus elaphus* y de *Capra pyrenaica*, que, como opciones confrontadas de distribución ecológica con un gradiente territorial netamente diferenciado, tiende a considerarse como un esquema básico en la regulación territorial de las actividades de aprovechamiento. Así

se ha llegado a establecer una neta diferencia entre los yacimientos emplazados en zonas topográficas abiertas y limítrofes a la línea costera (selección prioritaria de *Cervus elaphus*) y los yacimientos localizados en zonas limítrofes con las primeras estribaciones del zócalo montañoso estructural (selección prioritaria de la *Capra pyrenaica*). Se establece así una imagen reiterada convencional de los yacimientos (González Sainz 1989, 1992), realmente efectiva para un reconocimiento de la variabilidad del registro empírico actualmente disponible, acorde con las disponibilidades potenciales de adquisición de recursos de caza y la tipificación de las tramas ambientales locales que circunscriben el yacimiento (fig.9.1):

**1. Yacimientos emplazados en valles costeros o zonas abiertas**, caracterizados por una planificación estratégica basada en la dependencia exclusiva hacia *Cervus elaphus* y una representación residual de las restantes especies, configurando una opción estratégica de amplia generalización en toda la cornisa cantábrica y encontrando en los yacimientos de La Paloma, El Juyo, El Pendo, Cueva Morín y Atxeta sus prototipos ideales.

**2. Yacimientos en comarcas abiertas costeras, situadas en proximidades en zonas de fuerte pendiente (roquedo)**, caracterizados por una planificación estratégica dependiente en buena medida del *Cervus elaphus* pero con una contribución destacada de las prácticas oportunistas sobre otras especies. En las comarcas asturianas esta configuración se ha asociado con los yacimientos de Las Caldas, La Riera, Cueto de la Mina y Tito Bustillo. En las comarcas cántabras se ha venido asociando con los yacimientos de Altamira, El Castillo, La Pasiega, Sovilla y El Otero (aún careciendo de estimaciones en los dos últimos casos). Los referentes reconocidos habitualmente en esta categoría para las comarcas vascas son Santimamiñe, Urriaga, Ekain y Aitzbirtate IV, Lumentxa, Berrobería y Abbitaga (aun careciendo de cifras para contrastar en estos tres últimos).

3. **Yacimientos en áreas interiores o abruptas**, con una planificación estratégica basada en la dependencia exclusiva hacia *Capra pyrenaica* y una representación residual de otras especies. Sus referentes más inmediatos en cualquier ensayo resultan ser las plazas de Rascaño y Piélagos, convirtiendo las comarcas cántabras del interior en el mejor manifiesto territorial de una opción estratégica sumamente especializada. Un segundo referente asume su generalización en buena parte de yacimientos vascos: Bolinkoba, Lezetxiki, Ermittia, Erralla, Amalda, Silibranka, Salitre, Atxuri y Balzola (aunque careciendo de datos para los cuatro últimos). Su confirmación en las comarcas del oriente asturiano (Collubil y Llonín) está todavía a expensas de informaciones precisas al respecto.

La aplicación indiscriminada de tan simple categorización sin atender a contrastación con registro empírico alguno, tiende a producir errores en la caracterización estratégica de ciertos yacimientos, advirtiéndose una preocupación por la caracterización topográfica del emplazamiento y cierto desinterés por una interpretación adecuada del registro faunístico. Así por ejemplo, las primeras valoraciones acerca de Chufín insistían en su asociación a un modelo netamente especializado en *Capra pyrenaica* (Straus 1983a, 1986d, 1986e) por su correspondencia con un emplazamiento cercano a entornos abruptos, hipótesis malograda tras la obtención de los primeros avances arqueozoológicos (Castaños 1986), que descubren un modelo diversificado propenso a una absoluta equiparación de las frecuencias de *Capra pyrenaica* y *Cervus elaphus*, un esquema mixto alejado de los escenarios de concentración exclusiva en una única fuente de recursos.

Aun con estas objeciones particulares, la tipificación tripartita señalada ha adquirido común consenso en los más recientes estudios sobre las estrategias de caza, en muy buena medida a consecuencia de su capacidad para asumir dos principios esenciales habitualmente reconocidos en la dinámica evolutiva de las estrategias de caza: el modelo de alternancia territorial implícito en las estrategias diferenciadas de caza de *Cervus elaphus* y *Capra pyrenaica*, y las rangos diferenciales en el grado de concentración de las capturas sobre

*Cervus elaphus*. Desde el primer punto de vista, la validación de los dominios de *Cervus elaphus* y *Capra pyrenaica* como opciones estratégicas alternativas puede concebirse desde un plano esencialmente sincrónico como un elemento clave en las hipótesis convencionales sobre movilidad logística entre costa e interior, y desde su dimensión diacrónica como una estrategia adaptativa de primer orden en fases específicas de carácter crítico, haciendo coincidir los descensos de intensidad de capturas de *Cervus elaphus* con alternativas de intensificación de capturas de *Capra pyrenaica*, una relación dependiente que figura como constante para el mantenimiento del sistema. Desde el segundo punto de vista, el grado de concentración dominante de las estrategias de capturas de *Cervus elaphus* puede concebirse como elemento diferenciador de la formalización logística del asentamiento, dependiente en realidad del grado de diversidad.

### La variabilidad estratégica

La revisión crítica de las propuestas sobre la evolución de las estrategias de caza de ungulados demuestra que la disparidad de criterios sobre cuestiones esenciales, como la aparición o generalización de los proyectos especializados, no responde tanto a la veracidad de los argumentos como al diseño de la metodología empleada. Además, tan diferentes propuestas interpretativas no resultan ajenas a la capacidad de la información disponible para soportar métodos de análisis adecuados, de tal forma que buena parte de las supuestas diferencias interpretativas sobre los escenarios de variación evolutiva resultan ser tan sólo una simple consecuencia de la selección de diferentes parámetros de medición del registro faunístico, selección condicionada en buena medida por la entidad de la información que se dispone en cada caso. Una formulación en tal sentido relativiza en parte el clásico debate sobre las primeras manifestaciones especializadas en la selección de recursos de caza.

Las primeras propuestas sobre la incorporación de escenarios especializados en fases magdalenenses aparecen justificadas a partir de valoraciones sobre el simple grado de riqueza taxonómica, frecuentemente en función de los índices de presencia/ausencia por especies (Freeman 1973), circunstancia lógica considerando la escasez de cálculos sobre frecuencias compositivas en estos primeros avances. Así, no resulta casual la vinculación inmediata de únicos cómputos frecuenciales disponibles por entonces, proporcionado por El Juyo con escenarios propiamente especializados, asumiendo así la vinculación inmediata entre especialización y magdalenización.

En contrapartida, las propuestas favorables a localizar la génesis de las conductas especializadas hacia las fases solutrenses (Straus 1974, 1983a) incorporan globalmente las frecuencias compositivas (Straus 1977a), introduciendo de esta forma un avance sustancial

respecto de las valoraciones anteriores por cuanto prescinde de las referencias, sin duda excesivamente simples, referentes al grado de riqueza taxonómica, ofreciendo en su lugar una aproximación más idónea al grado de concentración dominante. Además, las revisiones de material realizadas incrementan de una forma considera el grueso de las informaciones faunísticas asociadas a contextos industriales solutrenses, lo que permite una documentación más exhaustiva del período y facilita una mejor aproximación a las consideraciones sobre variabilidad en las estrategias de caza.

Estas consideraciones permiten apreciar la inequívoca relación de las interpretaciones con los procedimientos y la base documental disponible. La revisión crítica de los métodos demuestra tres dimensiones distintas en las estimaciones sobre el grado de concentración dominante: el número de fragmentos, el número de individuos y las evaluaciones cárnicas sobre individuos. La formalización aplicada sobre el grado de dominancia resulta distinta en cada caso: el número de fragmentos resulta el procedimiento más sensible a la máxima concentración y las calibraciones energéticas el más propenso a la mínima concentración dominante, de forma que el primer procedimiento magnifica la contribución de las especies habitualmente más frecuentes (*Cervus elaphus* y *Capra pyrenaica*) y el segundo incrementa la contribución proporcional de las especies menos frecuentes, precisamente aquellas que ofrecen un mayor peso (*Equus caballus* y *Bos primigenius/Bison priscus*).

La selección de la base de análisis resulta así un elemento fundamental para una estricta defición de los supuestos de variabilidad local entre distintas series. A pesar de las probabilidades de diferenciación en función del procedimiento de cuatificación, una simple aproximación al registro empírico disponible revela ciertas regularidades en los dominios estratégicos capaz de servir como base estructural en el diseño de la variabilidad de las conductas de selección de recursos de caza desde una escala temporal (ritmo de variación y magnitud de la dinámica de cambios) como territorial (similitudes estratégicas a partir de dominios fisiográficos diferenciados).

En este sentido, la estructuración del registro empírico a partir del esquema tripartito sobre el índice de dominancia, contemplando como parámetros de definición las tres especies más frecuentes (*Cervus elaphus*, *Capra pyrenaica* y *Equus caballus*) constituye un procedimiento simple pero realmente eficaz para una comprensión inmediata de las líneas estructurales del registro y una identificación precisa del posicionamiento de cada serie en el escenario de variabilidad. Esta aparece determinada por la selección de la base de análisis: las estimaciones sobre el NR aportan la medida más próxima a la concentración dominante del registro, disminuyendo el rango de variabilidad y restringiendo el grado de variación interno de las series; en contrapartida, la distribución de las muestras a partir de las frecuencias estimadas sobre el NMI aporta una dimensión analítica asimilable al máximo grado de disimilaridad posible, incrementando las posibilidades de variación y descubriendo el máximo distanciamiento posible entre las muestras de una misma serie. Partiendo de estos presupuestos, pueden establecerse varias modalidades básicas en las conductas de selección de recursos de caza, que adquieren singularidad específica en función de las particularidades geográficas de los asentamientos y de su marco temporal de vigencia:

<u>Objetivo dominante</u>	<u>Intensidad de captura</u> <u>Objetivo dominante</u>	<u>Principales variantes arqueozoológicas</u>
1. <i>Cervus elaphus</i> :	muy elevada	La Paloma
2. <i>Cervus elaphus</i> :	elevada	La Riera (parcial)
3. <i>Cervus elaphus</i> :	moderada	El Pendo, Cueva Morín, Urriaga
4. <i>Capra pyrenaica</i> :	muy elevada	Rascaño (inf.), Erralla (V),
5. <i>Capra pyrenaica</i> :	elevada	Ermittia, Erralla (III/I), Bolinkoba
6. <i>Equus caballus</i> :	variable	Cueva Morín (10), El Castillo (10-9) La Riera (2/3), Cueto Mina (G-H)
7. <i>Rupicapra rupicapra</i>	variable	Amalda (VI-V), Ekain (X-IX)

### Escenario 1: Máxima concentración de capturas de *Cervus elaphus*.

La configuración territorial del modelo de máxima concentración posible de capturas de *Cervus elaphus* aparece por el momento exclusivamente limitado a comarcas asturianas y cántabras, sin adquirir apenas significación en las comarcas vascas. Las frecuencias correspondientes al resto de especies resultan residuales y garantizan así un contexto de capturas oportunistas muy esporádicas.

La secuencia magdaleniense de La Paloma constituye la expresión más representativa de este modelo en las comarcas del Nalón, si bien las cifras basadas en el NMI discriminan el nivel superior (2) al detectar un descenso de la proporción de *Cervus elaphus*. En las comarcas del oriente asturiano, la alternativa se encuentra en el segmento intermedio de la secuencia de La Riera, que descubre índices de máxima intensidad de capturas de *Cervus elaphus* durante el Lascaux (Desolutreanización) y Dryas I (Magdaleniense Inferior), así como en la breve secuencia de Tito Bustillo, que ofrece un escenario de máxima intensidad de capturas de *Cervus elaphus* en su tramo superior (1b-1a) en avance hasta un escenario de mayor moderación hacia su segmento inferior (2-1c).

En las comarcas cántabras, la única posibilidad se encuentra en segmentos puntuales de la secuencia de El Juyo, cuyas valoraciones provisionales aportan el escenario de mayor especialización sobre la especie para el área en cuestión. Una posibilidad algo menos solvente se encuentra en El Pendo, especialmente hacia su tramo superior (V-I), aún debiendo tener presente que las propuestas sobre el NMI revelan posiciones comparativas opuestas a las desarrolladas por el NR. La menor presencia de rangos de elevada especialización en la especie en las comarcas cántabras (litorales) garantiza un escenario relativamente diferenciado del contemplado en regiones asturianas cuya verdadera trascendencia está todaavía por determinar.

Las series así definidas encuentran paralelos en muestras aisladas de diversas series con inequívoco carácter industrial, como el nivel solutrense de El Cierro y el nivel magdaleniense de Atxeta (E), debiendo en ambos casos asumir precauciones por los inconvenientes que afectan a sus respectivas muestras.

### Escenario 2: Elevada concentración de capturas sobre *Cervus elaphus*.

El *Cervus elaphus* se confirma como objetivo básico de captura pero sus frecuencias no facilitan una dependencia exclusiva hacia esta especie en términos de especialización tal como sucedía en el escenario anterior. Los índices de captura de *Cervus elaphus* resultan ciertamente moderadas, pues coexisten con unas frecuencias apreciables para las restantes especies y aseguran así una proporción significativa del global de las capturas oportunistas. El escenario en cuestión, identificado con varios segmentos parciales de algunas secuencias amplias y con ciertas muestras aisladas de determinados yacimientos, puede considerarse más como prolongación del modelo exclusivo sobre *Cervus elaphus* que como escenarios plenamente consolidados, particularmente a través de las cifras obtenidas sobre el NMI.

Esta categoría aparece asociada frecuentemente a diversas muestras aisladas con un inequívoco trasfondo industrial asignadas a convenciones magdalenenses: Altamira y La Pasiega en las comarcas cántabras; Atxeta (C-D), Santimamiñe (V) y Urtiaga (E) en las comarcas vascas. En otro sentido, las muestras representativas de esta categoría en las secuencias más recientes, ajenas a dependencias de filiación industrial, se perfilan netamente como estadios de carácter exclusivamente transicional, distanciados de cualquier escenario consolidado de prolongada vigencia: si las estimaciones derivadas del NMI para las fases intermedias de la breve secuencia reconocida en Tito Bustillo (1b) constituyen simplemente los primeros estadios evolutivos de diversificación, aquellas otras estimaciones derivadas del breve intervalo de La Riera en fases tardías del Lascaux (Desolutreanización avanzada: 13-15) constituyen tan sólo un ciclo efímero. El único escenario consolidado se identifica con el segmento final de la secuencia de La Riera, adscrita al episodio frío del Dryas III (Aziliense: 27-28).

### Escenario 3: moderada concentración de capturas sobre *Cervus elaphus*.

El *Cervus elaphus* constituye el componente predominante pero sus índices resultan absolutamente insuficientes para sostener indicio especializado alguno. El escenario así establecido dispone de su mejor referente en el segmento superior de la secuencia de Cueva Morín (5c-1), en el sector intermedio de la secuencia de El Pendo y en las muestras más avanzadas de El Castillo (7-6), disponiendo de esquemas similares de carácter esencialmente puntual en la muestra solutrense de Altamira y especialmente en varias series vascas: Santimamiñe (VII, VI), Urtiaga (F, D, C) y Aitzbirtate IV (auriñaciense y solutrense).

### **Escenario 4: máxima concentración de capturas sobre *Capra pyrenaica*.**

La *Capra pyrenaica* constituye el componente básico a partir de unas frecuencias que alcanzan las máximas posibilidades de captura y confirman un escenario especializado, con frecuencia interpretado como la alternativa inmediata al escenario de máxima concentración sobre *Cervus elaphus*. El índice de concentración dominante tan sólo concede frecuencias residuales para las restantes especies, confirmando un escenario donde el global de capturas oportunistas apenas alcanza representación y debieran restringirse a opciones prácticamente esporádicas. El modelo dispuesto adquiere su mejor expresión en las comarcas cántabras interiores y vascas, justamente aquellas caracterizadas por los menores índices de *Cervus elaphus*, no disponiendo de referentes explícitos del modelo para las comarcas asturianas, quizá simplemente a consecuencia de la carencia de datos para aquellos yacimientos cuyos rasgos fisonómicos se corresponden con las normas establecidas para este tipo de conductas (Collubil).

La expresión más representativa de este modelo en las comarcas cántabras se halla en la primera mitad de la secuencia de Rascaño (5-3), asociada al Magdaleniense Arcaico e Inferior. Hacia el segmento final de su secuencia (2-1), tramo asociado al Magdaleniense Superior Final y Aziliense, se aprecia un descenso de las frecuencias de *Capra pyrenaica* (particularmente a partir del NMI) aunque manteniendo unos rasgos estructurales similares a los ofrecidos por el prototipo precedente.

Las expresiones del modelo en las comarcas vascas aparecen netamente definidas en las zonas más abruptas. Un escenario muy similar aunque con matices más moderados se advierte en la muestra más representativa de Erralla (V), correspondiente a las fases de ocupación intensiva del yacimiento. Un referente menos preciso aparece en ciertas muestras puntuales de la secuencia industrial de Bolinkoba (VI-V).

### **Escenario 5: elevada concentración de capturas sobre *Capra pyrenaica***

La *Capra pyrenaica* se confirma como objetivo prioritario de captura, aun cuando las frecuencias no demuestran una dependencia exclusiva hacia la especie tal como sucede en el escenario anterior. Los índices de captura resultan relativamente moderados y facilitan un desarrollo proporcional de aquellas especies asociadas a capturas oportunistas. Así como la configuración del escenario correlativo para el *Cervus elaphus* debía considerarse como una prolongación puntual del estadio de máxima especialización, en este caso no puede

interpretarse exclusivamente como una simple proyección del mismo sentido, al definir un sistema estratégico básico de prolongada vigencia en varias series de las comarcas vascas. En las áreas cántabras y asturianas el modelo aparece exclusivamente vinculado a breves segmentos de carácter momentáneo, pero no estrictamente asociados a fases transicionales.

El escenario agrupa buena parte de los niveles correspondientes a series vascas, tales como Ermitia (solutrense y aziliense), Erralla (III-I) y Amalda (IV), incorporando también algunas muestras aisladas de Bofinkoba (III/I) y Lezetxiki (II). Las muestras integradas en esta categoría en las comarcas asturianas y cántabras se perfilan netamente como estadios efímeros localizados en las fases clímax del Inter Laugerie/Lascaux (4) y del Dryas II (24) en La Riera y Tito Bustillo (1a). Ambos casos se confirman como escenarios críticos de orientación cíclica de las estrategias de caza sobre respuestas de intensificación de capturas de *Capra pyrenaica* respecto de *Cervus elaphus*, experiencias singulares en el sistema de adaptación incapaces de persistir con fuerte implantación y vigencia prolongada.

### Escenario 6: concentración de capturas sobre *Equus caballus*

El máximo exponente de especialización neta sobre *Equus caballus* se encuentra en el segmento aurifiense de El Castillo (con algunos repuntes puntuales en las primeras fases magdalenienses de la secuencia). No obstante, la escasa diversidad taxonómica de las muestras en cuestión, hasta el punto de ofrecer muchas tan sólo fragmentos de la especie, debiera relativizar los resultados obtenidos y ofrecer dudas sobre la representatividad de un estadio muy especializado, más bien producto de las pérdidas tafonómicas de los restos más pequeños (posiblemente pertenecientes a otras especies).

Por lo demás, el predominio generalizado de *Cervus elaphus* y *Capra pyrenaica* apenas encuentra alternativas significativas más allá de breves segmentos episódicos de predominio de *Equus caballus* y *Rupicapra rupicapra*, justificándose frecuentemente como segmentos parciales de corta duración asociados a dinámicas evolutivas complejas, bien por cambios sobre la especie dominante (La Riera), bien por variaciones sobre el régimen de capturas (Amalda), confirmando en última instancia su vinculación con escenarios de profunda flexibilidad de las conductas de selección. Las modalidades definidas a partir de la especie dominante se reproducen en el segmento inferior de Cueva Morín (10-6) y El Castillo (10-9), así como en momentos puntuales de los segmentos inferiores de La Riera (2/3) y Cueto de la Mina (G-H). Desde un punto de vista

cronológico, las muestras se corresponden básicamente con instrumentales del Paleolítico Superior, anteriores al 20.000 B.P. excepto en El Castillo. Se establece así una diferencia sustancial respecto de las muestras correspondientes a fechas posteriores que, localizadas hacia el sector inferior del diagrama, reflejan esquemas más especializados con un predominio más marcado de fragmentos de *Cervus elaphus* o *Capra pyrenaica*.

### Escenario 7: concentración de capturas sobre *Rupicapra rupicapra*

El escenario se reproduce en buena parte de la secuencia de Amalda (VI-V), en el segmento inicial de Ekain (X-IX) así como alguna muestra aislada procedente de El Buxu. Desde un punto de vista cronológico, las muestras vuelven a corresponderse básicamente con fases anteriores al 20.000 B.P., aunque con una mayor apertura hacia los contextos solutrenses según es reconocido en Amalda y El Buxu.

### Diversidad y dominios taxonómicos

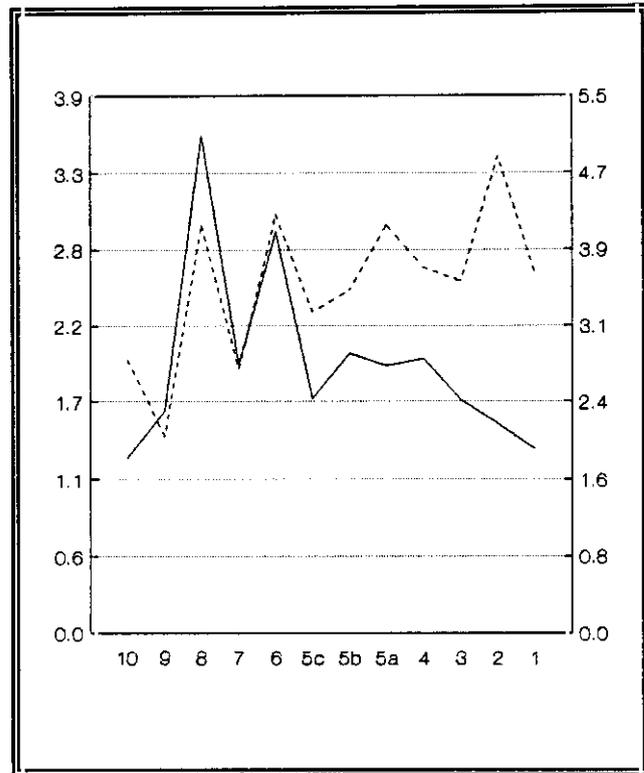
Las secuencias cántabras reconocidas en Cueva Morín, El Pendo y El Castillo son las claves esenciales para el reconocimiento actual de las estrategias de caza en el amplio discurrir del Paleolítico Superior y constituyen particularmente las únicas bases para una evaluación de las estrategias de caza asociadas a instrumentales auriñacienses. No obstante, cualquier hipótesis sobre la dinámica evolutiva aparece seriamente afectada por las graves dificultades metodológicas derivadas de unas secuencias con escasa capacidad de resolución tanto por haber inducido diseños estratigráficos erróneos, factor propenso a introducir distorsiones respecto de una definición estratigráfica correcta, como por no ofrecer *per sé* claves variables de transición a corto/medio plazo, factor propenso a desviaciones sobre claves de sedimentación masiva. En este sentido, resulta imposible determinar el grado de distorsión en cada caso, que en el mejor de los casos desearíase no hubiera modificado las reglas estructurales básicas de la entidad cultural inicialmente depositada (variación evolutiva y correspondencia entre los parámetros de cambio) aun pudiendo haber afectado a las variables complementarias, precisamente aquellas determinantes en los contextos de estabilidad interna de los dominios estratégicos.

### Cueva Morín

Resulta difícil determinar la evolución del grado de diversidad en la secuencia de Cueva Morín, tanto por las diferencias estimativas en función del procedimiento de análisis como por la escasa fiabilidad de ciertas muestras, pues los inconvenientes derivados del reducido número de fragmentos, de la contaminación probable entre materiales de distintas unidades sedimentarias y de los efectos supuestos de destrucción postdeposicional, restan sin duda representatividad a los resultados (fig.10.1; tab.10.1). En la primera mitad de la secuencia, el reducido número de fragmentos identificados pudiera haber ocasionado cierto incremento del grado de variación aleatoria, dificultando cualquier reconstrucción precisa de cambios y tendencias implícitas, pues no en vano la valoración de las modificaciones a largo plazo adquiere distinto sentido en función del procedimiento de análisis. En todo caso, el contraste entre el modelo de desestabilización obtenido en esta serie y el modelo de relativa estabilidad extraído de la secuencia cercana de El Pendo, otorga significación a la serie de Cueva Morín como clave principal en las hipótesis de modificación estratégica de las opciones de caza durante el transcurso del Paleolítico Superior Inicial.

Las resultantes sobre el grado de homogeneidad (diversidad taxonómica) representan una primera dimensión de las modificaciones estratégicas en la escena de caza y aportan una formulación inicial de las disensiones en la configuración precisa de las propuestas de interpretación. Así, mientras las estimaciones basadas en el NR sostienen una tendencia continuada de descenso de diversidad durante el segmento superior de la secuencia, las cifras alternativas estimadas a partir del NMI mantienen una tendencia de incremento de diversidad. Una perspectiva más detallada tampoco ofrece una buena resolución para esta primera mitad de la secuencia (10-6), donde se advierten oscilaciones continuadas bajo un margen de variación ciertamente relevante en comparación con el estimado en otras series cantábricas. Estas oscilaciones representan alternativas desde posiciones especializadas hasta posiciones diversificadas, cuya solvencia aparece gravemente condicionada por las escasas

Nivel	I.Simps.1	I.Simps.2	NR	NMI
10	1.27	2.78	26	3
9	1.60	2.00	4	2
8	3.61	4.17	22	6
7	1.94	2.69	126	9
6	2.91	4.28	150	15
5c	1.69	3.28	159	14
5b	2.02	3.51	210	17
5a	1.93	4.17	538	26
4	1.98	3.74	310	24
3	1.68	3.60	89	12
2	1.51	4.88	321	24
1	1.33	3.67	67	11



Tab.10.1. Estimaciones sobre el índice Simpson: Cueva Morín. (1) NR (2) NMI

Fig. 10.1 Evolución del índice Simpson en la secuencia seleccionada de Cueva Morín.

garantías derivadas del reducido tamaño de las muestras. Precisamente esta circunstancia no parece resultar ajena a supuestos de elevada destrucción postdeposicional, no debiendo asegurar los resultados como proyección inmediata de actividades culturales y por tanto de un *régimen de capturas per sé*.

Ambos procedimientos no manifiestan similitudes estrictas en la evolución del grado de diversidad durante la segunda mitad de la secuencia (5c-1): mientras las estimaciones

que se derivan del NR revelan una tendencia hacia la especialización, las evaluaciones que se desprenden del NMI facilitan una tendencia hacia la estabilidad y, en consecuencia, un mantenimiento de las posiciones diversificadas precedentes. Esta disparidad sorprende al ser precisamente las muestras que ofrecen un mayor número de fragmentos y desvela las dificultades para obtener un diseño uniforme de las condiciones de variabilidad del registro incluso con las mejores expectativas de análisis.

El diseño de las estrategias de caza se orienta esencialmente hacia *Cervus elaphus*, aun asumiendo un predominio de *Equus caballus* en la base de la secuencia seleccionada. Esta dualidad constituye el rasgo más destacado de una serie configurada por una sucesión continuada de variaciones en las frecuencias compositivas, cuya correcta interpretación no puede resultar ajena a un encuadre macroestratigráfico con reducido grado de resolución, circunstancia poco eficaz para la percepción de un perfil evolutivo correcto teniendo en cuenta la discontinuidad implícita en su secuencia y los inconvenientes de agregación de restos correspondientes a diferentes ocupaciones. A pesar de que la trayectoria evolutiva adquiere diferentes dimensiones en función del procedimiento específico de análisis, sobre todo en lo referente a la magnitud de las tendencias de cambio, resulta fácil definir unas normas básicas de variación, difícilmente perceptibles a partir del diseño sobre diversidad:

1. **Dominio *Bos primigenius/Bison priscus*.** Hacia el segmento inicial de la secuencia seleccionada (10-8) no se aprecia concentración significativa alguna de las estrategias de caza sobre una especie determinada. Existe un dominio manifiesto de *Bos primigenius* (*Bison priscus*) como objetivo de captura más frecuente, si bien los supuestos de intensidad no parecen ser suficientes para originar un régimen especializado debido a la significativa abundancia relativa de las restantes especies identificadas. La frecuencia de fragmentos de *Cervus elaphus*, especie alternativa en la secuencia seleccionada, resulta en esta ocasión sustancialmente bajo, acentuando las diferencias respecto de fases posteriores. Las muestras que componen este segmento no ofrecen estructura compositiva similar, quizá a resultas

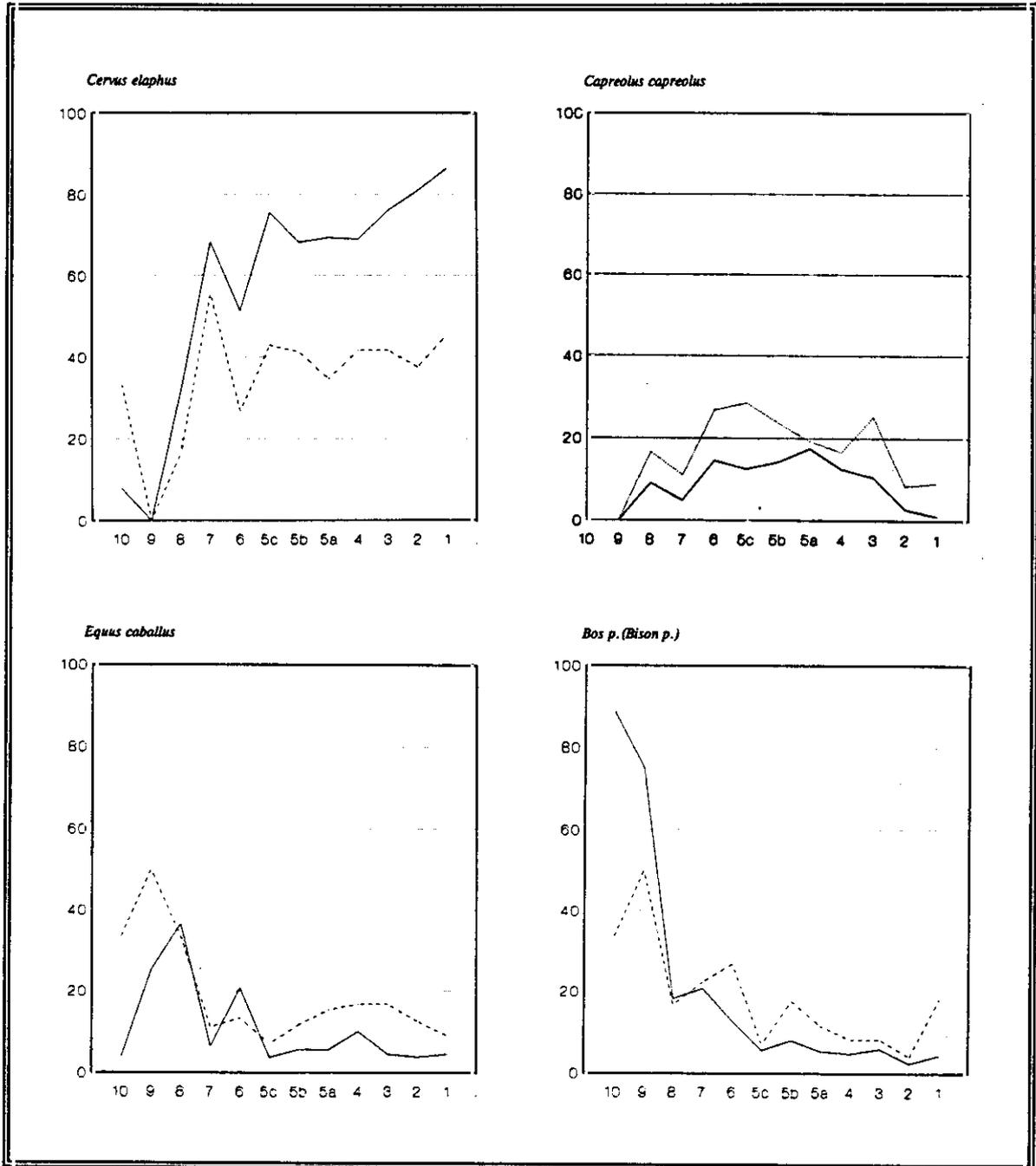


Fig.10.2. Evolución de las frecuencias taxonómicas: Cueva Morín. — NR    - - - - NMI

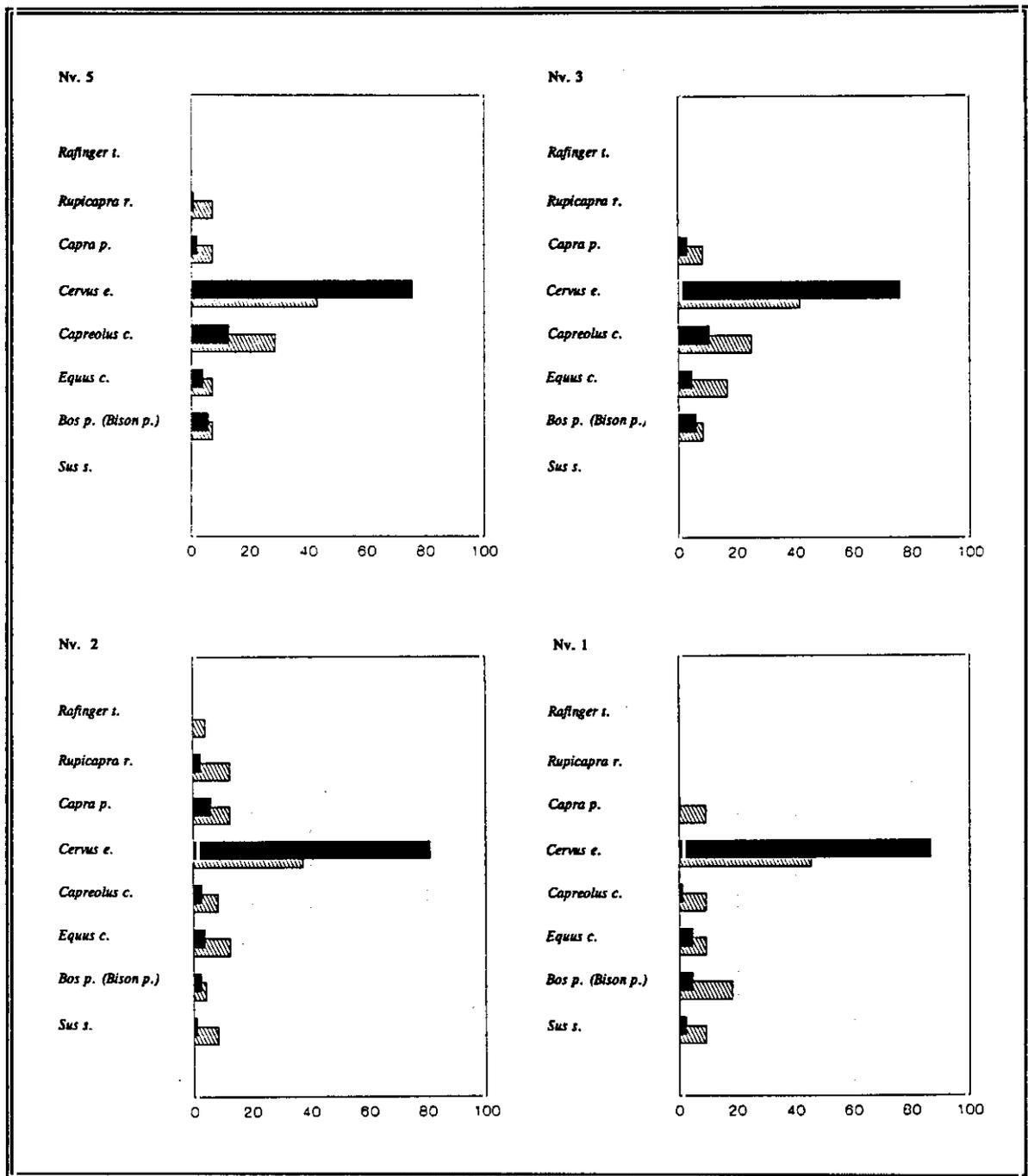


Fig.10.3. Distribución de frecuencias taxonómicas: Cueva Morín.

■ NR    ▨ NMI

de la ausencia de una organización sistemática de las prácticas de caza durante todo este período, que pudiera haberse localizado entre Hengelo y Arcy, como fecha más tardía. En cualquier caso, tales argumentos tienen que establecerse con ciertas reservas a causa del escaso número de fragmentos que componen las muestras, factor propenso al incremento de variación aleatoria y a generar distorsiones en las variables menos frecuentes.

2. **Dominio *Cervus elaphus*.** El resto de la secuencia seleccionada, que se prolonga a partir del tramo intermedio del amplio recorrido asociado a las convenciones auriñacienses (5c), se aprecia un dominio de *Cervus elaphus*. Los primeros esbozos de este escenario (7-6) parecen sostener un escenario diversificado, de tal punto que las estimaciones sobre el NR ofrecen un grado de diversidad superior al previsto en el dominio precedente, que adquiere su máxima notoriedad en los momentos más avanzados de esta breve fase (6), donde ninguna especie llega a representar siquiera el 50% de los fragmentos identificados. En todo caso, los niveles que integran este segmento ofrecen una estructura compositiva prácticamente semejante, lo que confirma una organización sistemática de las estrategias de caza duradera, quizá como reflejo de una preferencia por las capturas oportunistas de *Bos primigenius* (*Bison Priscus*) y una presencia de capturas esporádicas de *Equus caballus* y *Capreolus capreolus*.

◦ En el segmento intermedio de la secuencia (5c), coincidiendo con las representaciones auriñacienses más avanzadas, pudiera asistirse a la etapa de consolidación de las posiciones especializadas, paralelamente a la confirmación del *Cervus elaphus* como objetivo básico de captura. El modelo en cuestión se prolonga hasta las ocupaciones finales de la secuencia sin variaciones significativas en las frecuencias de la especie predominante. Por lo demás, las muestras que integran el breve segmento 5b-5c revelan una estructura compositiva muy similar, confirmando así una sistemática en las conductas de selección de recursos, donde el incremento sustancial del abanico de especies respecto de las fases anteriores podría confirmar una estructuración elemental bastante compleja de las opciones estratégicas, en base a capturas oportunistas frecuentes de *Capreolus capreolus* y *Bos primigenius* (*Bison*

*priscus*) así como capturas oportunistas esporádicas de *Equus caballus* y *Capra pyrenaica*. Las muestras más avanzadas (5a-4) confirman un esquema compositivo algo distinto, pues incorpora bajo unos supuestos oportunistas al *Capreolus capreolus*, *Equus caballus* y *Bos primigenius* (*Bison priscus*) y bajo supuestos más esporádicos *Capra pyrenaica* y *Rupicapra rupicapra*.

- El dominio continuado de la especie en las muestras posteriores al 20.000 B.P confirma la estabilidad de las bases esenciales del modelo definido. En todo caso, si en el modelo anterior la concentración de capturas sobre *Cervus elaphus* aparecía relacionado con una organización sistemática recurrente de las capturas oportunistas y esporádicas, en esta fase no se aprecia un esquema compositivo recurrente en las muestras consignadas, pudiendo asumir una pérdida de las constantes que sistematizan las estrategias de caza más allá de las prácticas de captura intensiva del *Cervus elaphus*, sin duda una circunstancia nada extraña considerando el amplio segmento cronológico del intervalo en cuestión. Desde unos términos comparados, esta fase representa el estadio de mayor intensidad de capturas del *Cervus elaphus* y de una posible mayor especialización del supuesto *régimen de capturas* asociado.

En suma, desde finales del Würm III (5c) se tiende hacia unas conductas selectivas de carácter sistemático sobre *Cervus elaphus*, manteniéndose como objetivo predominante de captura en el resto de la secuencia (70% -NR y 40% -NMI) y asegurando una relativa estabilidad de los principios esenciales que regulan las estrategias de caza en tan amplio período. No existe sin embargo pleno consenso en los resultados: si las estimaciones derivadas del NR sostienen en las muestras finales (3-1) un mayor índice de *Cervus elaphus* que en cualquier punto de la secuencia anterior, las estimaciones derivadas del NMI no reflejan cambio alguno respecto de fases precedentes.

Así pues, las alteraciones estructurales demuestran la existencia de oscilaciones en la organización estratégica de las conductas de caza y aseguran un trasfondo de profunda inestabilidad, particularmente durante la mitad inferior de la secuencia (Paleolítico Superior Inicial). La ausencia de diferencias apreciables en los modelos evolutivos establecidos a partir del NR y del NMI permiten elaborar un modelo de alternancia en los dominios básicos de caza, cuyos planteamientos aparecen fuertemente condicionados por los inconvenientes derivados de la agregación, contaminación o mezcla entre materiales de diverso signo, a causa de las indefiniciones en la sucesión estratigráfica según se ha dejado constar en la revisión correspondiente. Desde este punto de vista, las formulaciones a partir del NMI pudieran ofrecer menos solvencia que las valoraciones efectuadas a partir del NR, aún con el riesgo de asumir las condiciones de máxima concentración.

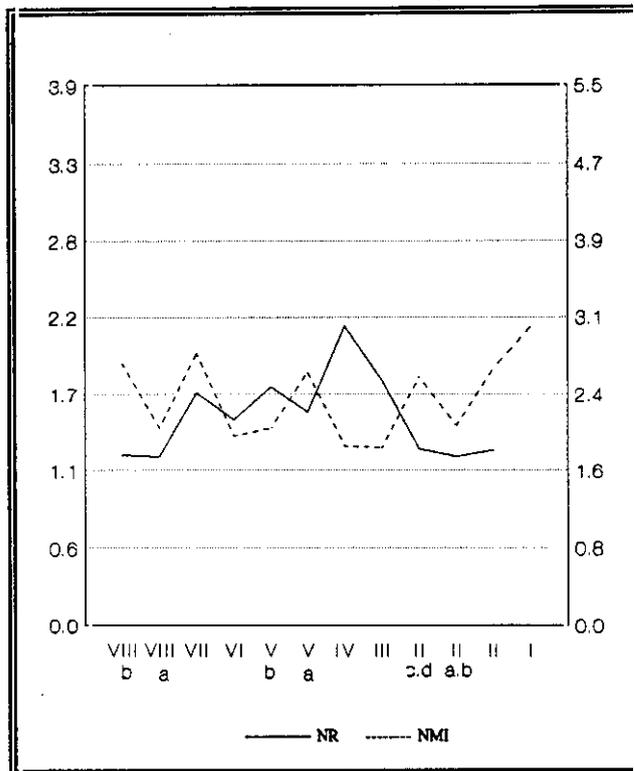
### El Pendo

Las muestras que componen la secuencia de El Pendo tienden hacia posiciones especializadas (tab.10.2; fig.10.4), aun resultando particularmente compleja la definición de las líneas evolutivas detalladas sobre el grado de diversidad tras advertir diferencias sustanciales entre los perfiles evolutivos derivados de cada procedimiento de análisis, sobre todo cuando la percepción de un cuadro preciso al respecto se encuentra condicionada por oscilaciones de cierta entidad que no parecen responder a tendencia continuada alguna. En este punto, las deficiencias derivadas de la exigua base de análisis parecen constituir cuando menos causante parcial de tales oscilaciones, particularmente en lo referente a las estimaciones derivadas del NMI. En todo caso, las propuestas más fiables proceden de las evaluaciones sobre el NR, pues ofrecen una base de análisis más amplia y mayor solvencia en condiciones de agregación de materiales genéticamente diferenciados, debiendo asumir por tanto una perspectiva orientada hacia la concentración dominante del registro y sus consecuencias hacia el escenario más especializado posible.

(1) Los niveles más antiguos de la secuencia no ofrecen un modelo básico en el gradiente de diversidad (VIIIb-VIII): los resultados sobre el NR confirman un cuadro especializado, quizá resultante de los escasos fragmentos identificados, las alternativas a partir del NMI ofrecen un escenario supuestamente diversificado. La disparidad entre ambos métodos de análisis se manifiesta en niveles algo más avanzados (VII-VI), que exhibe posiciones de moderada especialización a partir del NR, alejado del cuadro de máxima especialización previsto en las primeras muestras.

(2) Las primeras coincidencias se observan en las muestras del segmento intermedio de la secuencia (Va-V), que garantizan posiciones de moderada especialización, interrumpido brevemente por ciertos repuntes de máxima especialización (Vb). El tramo más avanzado del segmento intermedio (IV-III) advierte un incremento del grado de diversidad, desde donde se consolida el punto de máxima diversificación de toda la secuencia seleccionada.

Nivel	I.Simps <sub>1</sub>	I.Simps <sub>2</sub>	NR	NMI
VIIIb	1.22	2.67	51	4
VIIIa	1.21	2.00	21	2
VII	1.68	2.78	222	10
VIb	1.48	1.92	286	10
Va	1.72	2.58	147	7
V	1.54	1.82	99	7
IV	2.16	1.81	72	11
III	1.77	2.22	390	19
IIc/d	1.27	2.53	388	15
IIa/b	1.21	2.03	330	16
II	1.26	2.62	480	26
I	1.33	3.03	385	24



(1) NR (2) NMI

Tab.10.2. Estimaciones sobre el índice Simpson: El Pendo.

Fig. 10.4. Evolución del índice Simpson en la secuencia seleccionada en El Pendo.

(3) Frente a las oscilaciones que marcan la evolución del grado de diversidad durante el segmento precedente, las muestras que componen el tramo superior (IIcd-I), perteneciente a fases magdalenienses y azilienses, establecen un modelo único en cuanto al gradiente de diversidad. Tomando como base de referencia las cifras obtenidas por el NR, se evidencia un escenario de reducida diversidad, máxima expresión de las condiciones especializadas en la secuencia reconocida. La ausencia de oscilaciones apreciables confirma además la estabilidad de las condiciones especializadas durante este segmento.

Estas propuestas aparecen gravemente condicionadas por los inconvenientes implícitos en la base de análisis, que se traducen en dificultades constantes para establecer un modelo evolutivo homogéneo. Las oscilaciones constantes en las cifras de diversidad sólo permiten establecer algunas generalidades en el intento de descifrar tendencias de equilibrio o inestabilidad relativa: estas contemplan siempre un escenario relativamente especializado, con propensión a posiciones diversificadas en el segmento más inferior de la secuencia (Paleolítico Superior Inicial) y con una evolución explícita hacia posiciones netamente especializadas en su segmento superior.

La secuencia de El Pendo aparece vinculada permanentemente al dominio *Cervus elaphus*, cuyas frecuencias consignadas resultan siempre superiores a las previstas para los restantes taxones y garantizan una relativa estabilidad en las líneas esenciales del modelo estratégico (figs. 10.5; 10.6). La secuencia así reconocida constituye una opción bastante más conservadora que la concebida por Cueva Morín al garantizar la estabilidad esencial del sistema estratégico operativo. Aún así, las frecuencias de *Cervus elaphus* experimentan oscilaciones apreciables que, aun sin representar modificaciones sustanciales en las líneas estructurales que sostienen el sistema, introducen matices singulares en la variación interna del modelo escogido. Estas variaciones bien pueden estar relacionadas con una exigua base de análisis, donde varias muestras apenas ofrecen número suficiente de fragmentos para garantizar la solvencia de los resultados, circunstancia aún más acusada en el caso de las frecuencias derivadas del NMI (VIIIb y VII, Va, V).

Las disparidades en los esquemas de variación de los procedimientos de análisis, en un contexto de escasa significación estadística de las muestras, dificulta una lectura idónea de las tendencias de variación, máxime cuando se advierte una propensión hacia la variación de las líneas complementarias. Los trazos que presentan la variabilidad interna en función de las variaciones intrínsecas en las frecuencias del componente básico evidencian tres fases: un primer estadio situado hacia el tercio inicial de la secuencia (VIII-

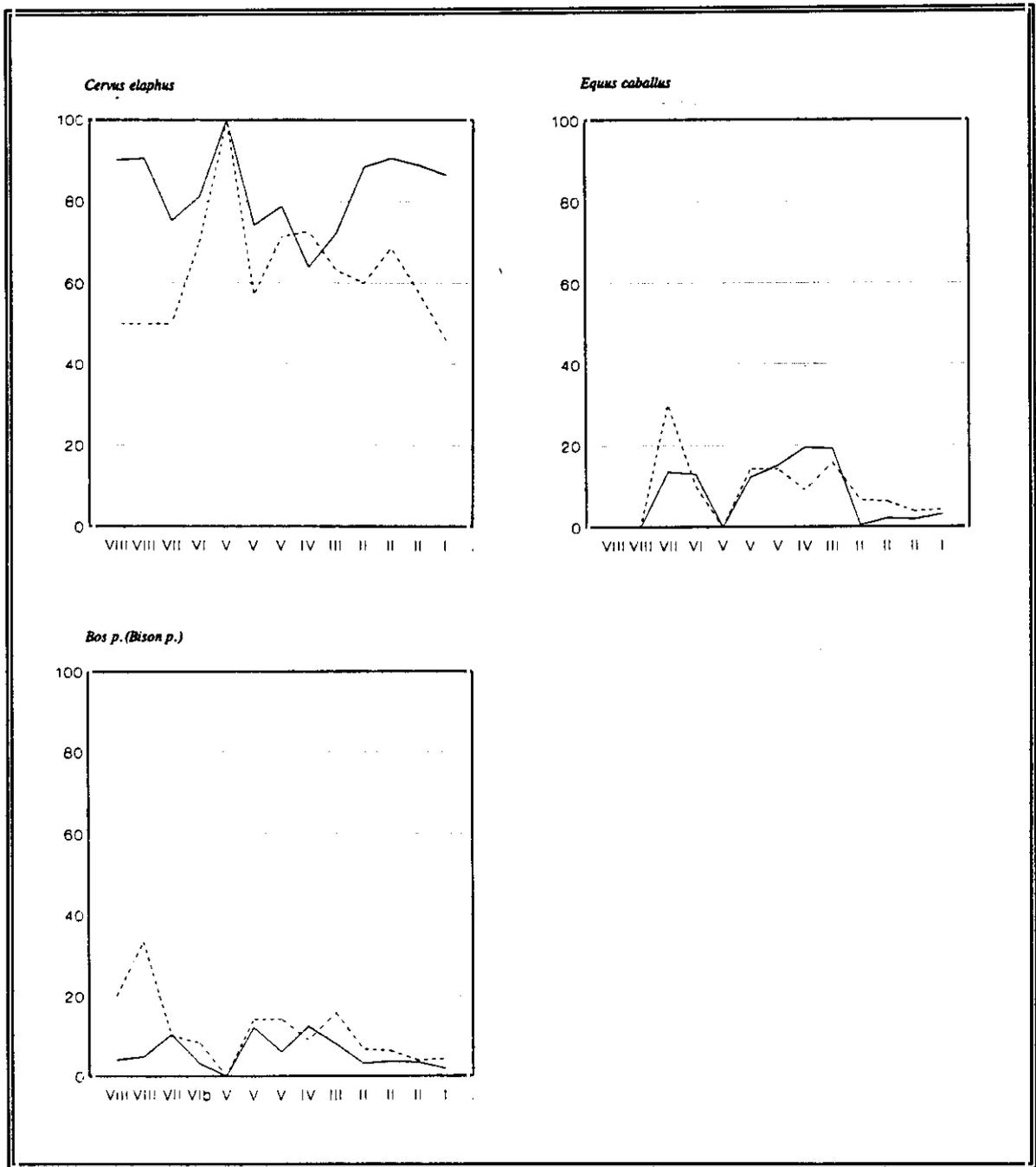


Fig.10.5. Evolución de las frecuencias taxonómicas: El Pendo. — NR    - - - - NMI

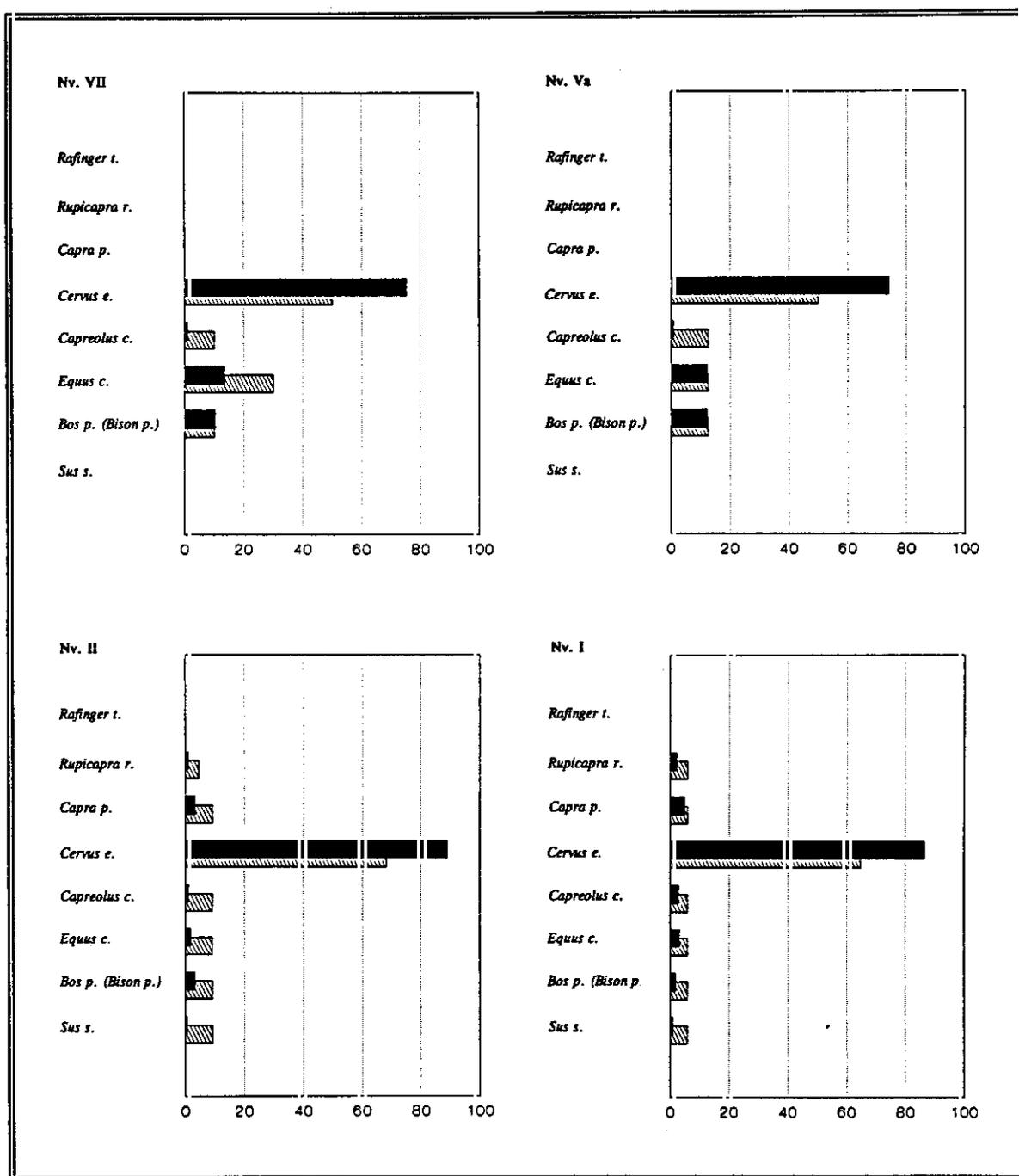


Fig.10.6. Distribución de frecuencias taxonómicas: El Pendo.

■ NR    ▨ NMI

Vb), con una inestabilidad que refleja en el fondo los problemas para una adecuada definición de la estructura estratégica; un estadio situado en el segmento intermedio (Va-III), donde la estabilidad de las frecuencias permite distinguir el modelo de mayor moderación de las frecuencias de *Cervus elaphus*; y un tercer estadio hacia el segmento final (IIId-I), con un desarrollo del modelo de mayor alcance de las frecuencias de aquella especie.

Las muestras correspondientes a los niveles inferiores de la secuencia (VIIIb/VII) reflejan una notable disparidad en función del método de análisis. Las estimaciones derivadas del NR tienden a situarse entre los exponentes más significativos de extrema concentración en *Cervus elaphus*, mientras las estimaciones alternativas derivadas del NMI tienden a localizarse entre los mejores representantes del escenario opuesto, si bien el reducido número de individuos pudiera restar cierta significación a esta última propuesta. Las muestras pertenecientes a los niveles inmediatamente posteriores (VII/VI) disponen de un volumen de restos más significativo y constituyen por tanto una referencia más idónea para las fases asociadas al Paleolítico Superior Inicial. Los dos procedimientos de análisis ratifican unas proporciones elevadas de *Cervus elaphus* (75%: NR - 50/60%:NMI). Hacia las muestras correspondientes al segmento superior de la secuencia no reflejan cambios apreciables respecto de las fases inmediatamente precedentes. Tan sólo se aprecia una proporción media de *Cervus elaphus* ligeramente superior, aunque la diferencia es muy poco significativa.

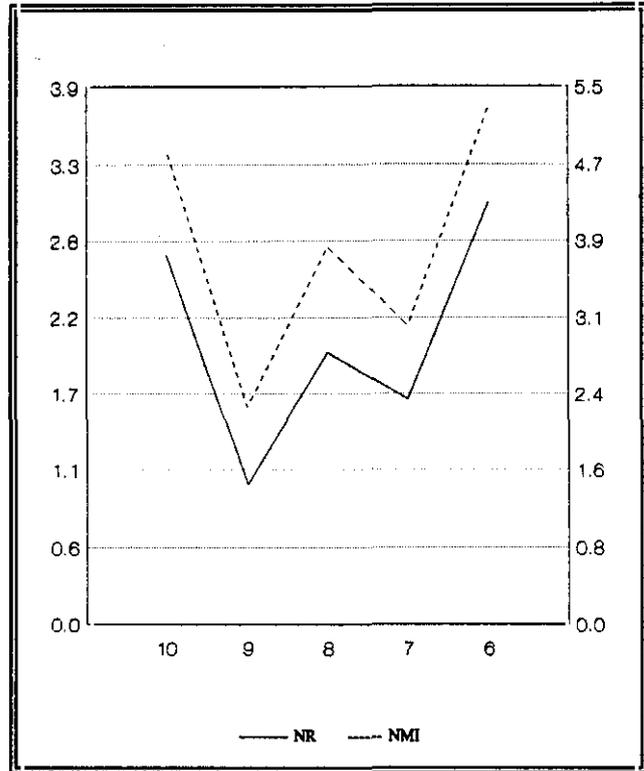
### El Castillo

Las evaluaciones que se desarrollan a continuación a propósito de El Castillo están basadas en los estudios paleontológicos más recientes (Klein y Cruz Uribe 1994), que ofrecen una base documental no siempre ajustada a las aproximaciones conseguidas en los trabajos más antiguos (Cabrera 1984). El principal inconveniente en la determinación precisa de las constantes evolutivas viene determinado por las oscilaciones en el tamaño de las muestras (tab.10.3), sobre todo por aquellas donde el escaso número de fragmentos pudiera incrementar el grado de variación aleatoria y distorsionar las valoraciones referentes a aquellas especies menos abundantes. Por fortuna, los perfiles evolutivos derivados del NR y NMI ofrecen esquemas muy similares tanto en la gradación de diversidad como en el estudio particular de especies documentadas, garantizando un modelo de referencia básico donde los matices singulares en cada caso apenas modifican los rasgos esenciales en la variabilidad interna (fig.10.7).

La evaluaciones de diversidad sobre ambos procedimientos permiten diferenciar dos segmentos muy distintos en la secuencia seleccionada: si las muestras correspondientes al tramo del Paleolítico Superior Inicial ofrecen un elevado grado de especialización, las muestras correspondientes a fases solutrenses/magdalenenses coinciden con un estadio de máxima diversificación (próximas a constantes diversificadas habituales en las series vascas de filiación industrial). El alto grado de especialización de la primera mitad de la secuencia se corresponde simplemente con una fuerte restricción del grado de diversidad taxonómica, no pudiendo reconocer ninguna muestra como plenamente válida al contener tan sólo en el mejor de los casos fragmentos identificados de *Equus caballus* y *Cervus elaphus*. De hecho, las muestras correspondientes a los niveles 16 y 14 tan sólo aportan fragmentos de *Equus caballus* sobre el global de ungulados herbívoros, muy posiblemente como resultado de una selección de materiales óseos más aparentes en el proceso de excavación.

Nivel	I.Simps <sub>1</sub>	I.Simps <sub>2</sub>	NR	NMI
18	1.04	1.51	160	14
16	1.00	1.00	22	3
14	1.00	1.00	28	3
10	2.33	3.95	114	13
9	2.75	2.28	72	11
8	2.31	2.79	212	26
7	1.84	3.86	186	22
6	2.67	2.47	153	15

(1) NR (2) NMI



Tab.10.3. Estimaciones sobre el índice de Simpson: El Castillo.

Fig.10.7. Evolución del índices de Simpson en la secuencia seleccionada de El Castillo.

Por contra, en ningún punto de la segunda mitad de la secuencia reconocida a partir del NR se alcanzan estadios especializados netos, que sólo se alcanzan a partir del NMI en la muestra magdaleniense inicial. No obstante, aunque las oscilaciones reconocidas durante la secuencia se mantienen en el intervalo diversificado, el grado de modificación sucesiva resultante alcanza magnitud suficiente para diseñar un panorama de profunda desestabilización, bastante alejado de las constantes de continuidad y regularidad que

caracterizan muchas de las secuencias microestratigráficas recientes. La evolución del grado de diversidad durante la secuencia seleccionada constituye una expresión inmediata de las discontinuidades profundas en los supuestos de aprovechamiento de las especies de caza, dando ocasión a un modelo de inestabilidad de magnitud similar al diseñado por otras series cantábricas como La Riera, Cueto de la Mina o Ekain.

La dinámica evolutiva ofrece un estadio diversificado en la muestra solutrense (10), un profundo descenso del grado de diversidad en la primera muestra magdaleniense (9) y una tendencia más o menos sostenida de recuperación progresiva durante el transcurso del segmento magdaleniense (9-6). Estas variaciones desvelan unas tendencias de variación muy amplias, similares a las contempladas por ejemplo en la secuencia de Cueva Morín. Desde este punto de vista, la configuración evolutiva del régimen de capturas adquiere representatividad como base de contrastación de una dinámica de carácter cíclico realmente singular respecto de las líneas modélicas establecidas convencionalmente en lo referente al transcurso del segmento magdaleniense. La formalización de los cambios entre las fases solutrenses y las primeras fases magdalenienses coincide con la sucesión convencional en favor de escenarios especializados mediante la intensificación de las capturas de *Cervus elaphus*. No sucede así con el transcurso del segmento magdaleniense, donde las diversas oscilaciones del grado de diversidad parecen ser efectos de muestreo diferencial, tal como habrá ocasión de comprobar.

La profundas oscilaciones en el grado de diversidad constituyen una proyección de las variantes experimentadas sobre el patrón dominante, cambios que operan sucesivamente conforme discurre la primera mitad de la secuencia seleccionada. Algunas de las variantes representan escenarios singulares sobre el carácter generalizado de las opciones de caza contemporáneas en la cornisa cantábrica, añadiendo el carácter específico de la serie sobre las tendencias convencionales.

(3) Los primeros avances magdalenenses representan una quiebra profunda de las líneas estructurales solutrense, al reflejar una profunda concentración sobre *Equus caballus*, cuyas tasas resultan especialmente elevadas comparadas con las previstas en esta misma secuencia para cualquier otra especie, determinando una involución momentánea en la diversificación del escenario de caza. El cambio trascendental en el esquema organizativo afecta también a la *Capra pyrenaica*, y a especies menos frecuentes (*Capreolus capreolus* y *Rupicapra rupicapra*), que desaparecen del registro. Este cambio parece registrarse también en las antiguas citas del yacimiento, donde el elevado cómputo de individuos de *Cervus elaphus* coincide con escasos ejemplares de *Bos s.p.*, *Bison s.p* y *Rupicapra rupicapra*, así como las asignaciones de rareza o escasa presencia para los restantes taxones.

La evolución inmediata del segmento especializado parece configurarse como un recorrido de constantes continuadas en una amplio recorrido (9-7), cuya mejor expresión es la regresión continuada de las frecuencias de *Equus caballus* y una tendencia correlativa de las frecuencias de *Cervus elaphus*. La inversión de dominancia se produce tras el tramo intermedio de este segmento, ratificando el mayor predominio de *Cervus elaphus* en los tramos del Magdaleniense Medio. Las proporciones alcanzadas por la especie en este estadio no resultan suficientes para desembocar en el intervalo especializado, desvelando así una profunda divergencia respecto de lo estipulado convencionalmente para el período. En el fondo, la menor contribución de aquella especie es simplemente consecuencia de las elevadas frecuencias previstas para el *Equus caballus*, particularmente aparente en la muestra extraída del primer nivel magdalenense (8), descubriendo un caso singular sobre el conjunto cantábrico que parece estar relacionada de la tendencia a la sobrevaloración de la especie por efectos de muestreo diferencial durante la excavación. Desde este punto de vista, cualquier valoración sobre el grado de concentración dominante aparece seriamente distorsionada, máxime teniendo en cuenta que las estimaciones están basadas en el NMI y ofrecen por tanto una perspectiva de máxima diversificación posible (al maximizar la presencia relativa del *Equus caballus*). En cualquier caso, las últimas representaciones magdalenenses mantienen los grandes trazos del modelo estipulado inicialmente, si bien

(1) Las muestras correspondientes al segmento del Paleolítico Superior se caracterizan por un predominio de fragmentos de *Equus caballus*. La única especie alternativa documentada ocasionalmente es el *Cervus elaphus* (18). Tan escaso grado de diversidad taxonómica no parece resultar consecuente con el amplio tamaño de las excavaciones y, aunque bien podría no desmerecer el dominio de *Equus caballus*, parece desaconsejar valoraciones sobre el grado de concentración en esta especie. No en vano, la propensión a seleccionar los materiales óseos más aparentes en las antiguas excavaciones pudiera encontrarse como justificación de la exclusiva presencia de materiales de aquella especie en las muestras de este segmento, así como de su sobrevaloración en segmentos superiores, una circunstancia también previsible en otras series cantábricas procedentes de antiguas excavaciones.

Hay que contemplar como en los antiguos trabajos de Vaufrey, la proporción de individuos de *Cervus elaphus* resulta muy abundante en algunos de los niveles reseñados (216 individuos: nivel 18), aun sin poder establecer la relación correlativa para el *Equus caballus* (calificado como abundante/bastante abundante). En los niveles más avanzados del segmento (16-14), las calificaciones parecen asegurar el predominio de *Equus caballus* (muy abundante) sobre *Cervus elaphus* (abundante/bastante abundante). En cualquiera de los casos, el predominio de équidos parece segura en los niveles 14 y 16, equiparándose a bóvidos en el nivel 12, aquí en coincidencia con la ausencia de cérvido (Cabrera 1984).

(2) La muestra asociada a instrumentales solutrenses ofrece un predominio de *Capra pyrenaica*, complementado por una fórmula dicotómica caracterizada por una proporción equilibrada de *Equus caballus* y *Rupicapra rupicapra*. Las frecuencias de *Capra pyrenaica* y el importante contenido de las restantes especies dibujan un cuadro netamente diversificado. Las antiguas valoraciones de Vaufrey no descubren predominio de especie en concreto, asegurando la abundancia de *Cervus elaphus*, *Bos s.p.* y *Equus caballus* (Cabrera 1984), calificando de rara la presencia de *Capra s.p.*

manifestando un matiz singular por cierto incremento de las frecuencias de *Capra pyrenaica*, que ocasiona un descenso paralelo de las frecuencias de *Cervus elaphus*. Las antiguas referencias de Vaufrey para este segmento magdalenense no aportan demasiadas valoraciones útiles y no permiten una aproximación contrastada a los nuevos valores.

De esta forma, la dinámica evolutiva interna del segmento magdalenense aparece determinada por una constante inestabilidad en las frecuencias de todos los componentes, depende en parte de la selección del procedimiento de análisis. Este grado de variación máximo no debería sorprender en una secuencia de trayectoria amplia y prolongada, en un principio más favorables para la definición de tendencias continuistas, máxime entre niveles consecutivos. Aunque estas variaciones pudieran estar condicionada por las variaciones en el número de fragmentos/individuos, en lo que respecta a las oscilaciones en el grado de variación aleatoria y las posibles distorsiones en la definición de tendencias, la lectura continuada de los cambios parece resultar plenamente explícita aunque poco coincidente con las líneas formales de las restantes series cantábricas.

Así pues, las valoraciones sobre El Castillo pierden significación en los supuestos de diversidad taxonómica, al ofrecer posiblemente una perspectiva de sobrevaloración del *Equus caballus*. No obstante, las interpretaciones sobre los dominios establecidos adquieren enorme relevancia al demostrar una sucesión de tres fases bien diferenciadas caracterizadas por el predominio consecutivo de *Equus caballus*, *Capra pyrenaica* y *Cervus elaphus*, que al menos en sus dos variantes finales aparecen perfectamente localizadas, respectivamente en el Inter Laugerie/Lascaux y finales del Lascaux. El modelo así obtenido resulta muy similar al documentado en otras series cantábricas, tal como habrá ocasión de comprobar, y justifican una tendencia de variación común para el cantábrico.

### Principios de variabilidad

Las secuencias escogidas de Cueva Morín y El Castillo constituyen el punto de partida desde donde diseñar las variantes convencionalmente reconocidas para la progresión desde escenarios diversificados, caracterizados por capturas preferentes de *Equus caballus* o *Bos primigenius* (*Bison priscus*), hacia escenarios especializados dominados enteramente por las capturas de *Cervus elaphus*. La sucesión estipulada en El Pendo se inserta durante todo su recorrido en un permanente dominio de *Cervus elaphus* y pierde así significación como registro de cambio en las opciones estratégicas de caza. Por otra parte, las distorsiones en las frecuencias de representación de especies en El Castillo, por efectos de sobrevaloración del *Equus caballus*, restringen sustancialmente las capacidades de significación de la serie frente a los resultados de Cueva Morín, previsiblemente también afectados por pérdidas postdeposicionales. Aunque desde un principio, la sucesión ofrecida por los respectivos perfiles estratigráficos no resulta especialmente eficaz para elaborar versiones evolutivas de elevada capacidad de resolución, particularmente para extraer sucesiones de carácter continuista, la perspectiva de cambio advertida en Cueva Morín se convierte en base de las propuestas adaptativas al respecto. Los diversos inconvenientes no impiden en este caso la contemplación de una dinámica precisa de cambios expresa bajo una serie de tendencias genéricas de variación, cuya expresión a partir del NMI, parámetro sensible al máximo grado de variación, pueden resumirse en los siguientes puntos:

- Las frecuencias de grandes ungulados, *Equus caballus* y *Bos primigenius* (*Bison priscus*) revelan sendas tendencias de descenso en el transcurso de la secuencia escogida, permitiendo así contemplar una dinámica evolutiva correlativa y pareja. La identificación de tal correlación en un escenario caracterizado por unas constantes continuadas de cambio asegura su conjunción como mecanismos complementarios en el escenario estratégico.

## Principios de variabilidad

### Número de Fragmentos (NR)

	<i>C.e.</i>	<i>C.p.</i>	<i>C.c.</i>	<i>R.r.</i>	<i>E.c.</i>	<i>B.p.</i>	<i>S.s.</i>
<i>C.e.</i>	1.0000						
<i>C.p.</i>	.4613	1.0000					
<i>C.c.</i>	-.3098	.0215	1.0000				
<i>R.r.</i>	.3555	.7017	-.2980	1.0000			
<i>E.c.</i>	-.9307	-.4501	.1333	-.3048	1.0000		
<i>B.p.</i>	-.7724	-.6469	-.0545	-.4795	.6149	1.0000	
<i>S.s.</i>	-.4857	-.3728	-.3951	-.0664	.7005	.3105	1.0000

Valor crítico (1 desv., .05) = + 6 - .5524

Valor crítico (2 desv., .05) = +/- .6297

### Número mínimo de individuos (NMI)

	<i>C.e.</i>	<i>C.p.</i>	<i>C.c.</i>	<i>R.r.</i>	<i>E.c.</i>	<i>B.p.</i>	<i>S.s.</i>
<i>C.e.</i>	1.0000						
<i>C.p.</i>	.1114	1.0000					
<i>C.c.</i>	-.2389	-.0532	1.0000				
<i>R.r.</i>	.0493	.3759	-.2113	1.0000			
<i>E.c.</i>	-.7493	-.3714	-.0512	-.2545	1.0000		
<i>B.p.</i>	-.1080	-.6096	.0430	-.7418	.0382	1.0000	
<i>S.s.</i>	-.5776	-.2043	-.5146	.0633	.6473	-.0323	1.0000

Valor crítico (1 desv., .05) = + 6 - .5524

Valor crítico (2 desv., .05) = +/- .6297

**Fig.10.10. Matrices de correlación sobre las especies de ungulados reconocidas en Cueva Morín**

Las frecuencias de *Capra pyrenaica* y de *Cervus elaphus* experimentan sendas tendencias de incremento durante el transcurso de la secuencia, mostrando así una correlación entre los perfiles evolutivos respectivos digna de asegurar su conjunción como factores complementarios implícitos en una opción estratégica común y como elementos alternativos a la combinación desarrollada por los ungulados de mayor talla.

Las frecuencias de *Capreolus capreolus* y *Rupicapra rupicapra* no experimentan variaciones significativas, siendo su presencia en el registro sólo recurrente desde el segmento intermedio de la secuencia (5c). En el caso del *Capreolus capreolus* no se produce el ajuste adecuado de las muestras a la tendencia de regresión.

La perspectiva complementaria diseñada sobre el NMI tiende a sustituir las tendencias continuistas de cambio con carácter progresivo y sostenido por una tendencia discontinua a base de drásticas variaciones. El escenario de modificaciones sucesivas establece varias discontinuidades:

1. La primera mitad de la secuencia (10-5c) se confirma como fase de desestabilización continua muy acentuada. Los parámetros esenciales de variación intervienen a partir de dos tendencias de signo contrario: un descenso sustancial de las frecuencias de *Bos primigenius* (*Bison priscus*) y un incremento correlativo de las frecuencias de *Cervus elaphus*. Los rasgos asociados aseguran una tendencia de incremento de *Capra pyrenaica* y una tendencia más o menos sostenida de descenso de *Equus caballus*. La asociación entre estas especies justifica nuevamente la vinculación entre *Bos primigenius* y *Equus caballus*, así como entre *Cervus elaphus* y *Capra pyrenaica*, parámetros conexos en la transformación adaptativa de los planes estratégicos de las actividades de caza.

2. La segunda mitad de la secuencia, coincidiendo con el predominio de *Cervus elaphus*, las constantes de variación garantizan una estabilidad relativa de las líneas esenciales del modelo establecido. Las oscilaciones en las frecuencias compositivas revelan tendencias de magnitud moderada, bajo un signo opuesto entre el incremento moderado para el *Cervus elaphus* y el descenso correlativo para la *Capra pyrenaica*. En los dos últimos niveles, el incremento del *Cervus elaphus* se produce a expensas del conjunto total de las restantes especies.

El modelo de variación genérica entre *Equus caballus* y *Cervus elaphus* aparece ratificado en la secuencia de El Castillo, donde el papel representado por *Bos primigenius* (*Bison priscus*) pierde la significación prevista en Cueva Morín. Sobre las frecuencias de grandes ungulados, *Equus caballus* y *Cervus elaphus* revelan tendencias contrapuestas durante el transcurso de la secuencia escogida, permitiendo así contemplar una dinámica evolutiva correlativa y pareja, en un escenario continuado de cambio que bien pudiera ser más limitado (pues la sobrevaloración del *Equus caballus* se mantiene durante el segmento solutrense/magdalenense y prolonga el esquema continuado de cambio). En este caso, no se reproducen mecanismos complementarios precisos referentes a *Bos primigenius* (*Bison priscus*) y *Capra pyrenaica*.

En principio, este modelo debería reproducirse en el yacimiento cercano de El Pendo, al participar de un escenario ambiental análogo en una zona inmediata de la llanura costera. En primera instancia, las estimaciones sobre el NMI descubren una serie de tendencias más o menos progresivas lejos de constituir cambios drásticos en las líneas básicas de articulación, cuyo criterio más elemental resulta ser el mantenimiento del *Cervus elaphus* como especie dominante. Desde este punto de vista, los parámetros de cambio contemplan un marco contrapuesto de tendencias ascendentes y descendentes, cuyo punto básico de referencia es el incremento progresivo del *Cervus elaphus* en el transcurso de toda la secuencia. Los resultados obtenidos de la matriz de correlación dejan en evidencia las fórmulas básicas de relación entre componentes en el transcurso de la secuencia escogida:

- El *Equus caballus* experimenta una tendencia de descenso muy acusada desde las altas cotas alcanzadas por la especie en los niveles iniciales, convirtiéndose en el referente inmediato al incremento del *Cervus elaphus*. De forma paralela, el Bos (*Bison priscus*) descubre una tendencia moderada de descenso, garantizando así su participación como mecanismo anexo a la tendencia regresiva del *Equus caballus*.

- La *Capra pyrenaica* experimenta una tendencia continuada de incremento, en términos muy semejantes a la configurada por el *Cervus elaphus*, configurandose como un mecanismo complementario a la intensificación de aquella especie y adquiriendo plena coincidencia con lo advertido en la secuencia de Cueva Morín.
- La presencia inconstante de *Capreolus capreolus* y *Rupicapra rupicapra* les desacredita como componentes de trascendencia en la articulación básica del modelo evolutivo.

Número de Fragmentos (NR)

	<i>C.e.</i>	<i>C.p.</i>	<i>C.c.</i>	<i>R.r.</i>	<i>E.c.</i>	<i>B.p.</i>	<i>S.s.</i>
<i>C.e.</i>	1.0000						
<i>C.p.</i>	-.9174	1.0000					
<i>C.c.</i>	.3225	-.1262	1.0000				
<i>R.r.</i>	-.9098	.9836	-.0868	1.0000			
<i>E.c.</i>	-.4639	.0930	-.6840	.1008	1.0000		
<i>B.p.</i>	.1475	-.4750	-.3751	-.4867	.6382	1.0000	
<i>S.s.</i>	-.0865	-.1596	-.2738	-.1367	.4122	.4671	1.0000

Valor crítico (1 desv., .05) = + 6 - .4993                      Valor crítico (2 desv., .05) = +/- .5740

Fig.10.11. Matriz de correlación sobre las especies de ungulados reconocidas en El Pendo. (No se incluye la muestra del nivel Vb por contener sólo *Cervus elaphus*).

Este panorama debe ser considerado con precaución por las carencias en la definición estratigráfica, habiendo de recurrir a las valoraciones sobre el NR como postura bastante más acertada (fig.10.11). Las estimaciones efectuadas a partir del número de fragmentos muestran con profunda claridad el escenario de predominio constante del *Cervus elaphus*,

infravalorando a las restantes especies en el diseño evolutivo que quedan prácticamente restringidas a *Equus caballus* y *Bos primigenius* (*Bison priscus*) y ratificando la pérdida de ajuste respecto de una tendencia de variación lineal. Los perfiles de *Equus caballus* y *Bos primigenius* (*Bison priscus*) ofrecen unas líneas generales parejas que garantizan su vinculación común en el escenario de capturas oportunistas y aseguran cuando menos cierta correlación con las variaciones previstas en la sucesión de Cueva Morín. Precisamente, el desajuste entre los dominios de ambas series cercanas constituye un inconveniente de difícil resolución por cuanto no existen propuestas cronológicas convincentes para relacionar sus respectivas secuencias en un modelo integrado consecuente.

**UN MODELO ESTRATEGICO BASICO DE MEDIA ESCALA:  
LA RIERA**

**Los regímenes de captura**

La secuencia de La Riera representa un excelente punto de referencia en los análisis sobre el régimen de captura de ungulados en las comarcas asturianas, aun no pudiendo ser un modelo de estricta aplicación a otros yacimientos del mismo área teniendo en cuenta las singularidades específicas de las estrategias de aprovechamiento a nivel local. Aún así, tras considerar las disponibilidades actuales del registro empírico, el perfil evolutivo del grado de diversidad de la secuencia constituye un pilar básico en las definiciones sobre el régimen de capturas en el discurrir del Paleolítico Superior Cantábrico. El alto grado de resolución de buena parte de la secuencia y el escaso margen de variación aleatoria favorecido por el amplio número de fragmentos identificados, permiten un reconocimiento continuista de los cambios y tendencias implícitas, verdaderamente difíciles de establecer en otras buena parte de las series cantábricas actualmente disponibles.

El modelo ofrecido por La Riera alcanza mayor representatividad como referente esencial en el reconocimiento de adaptabilidad ecosistémica. Una primera expresión de este

modelo se encuentra en las estimaciones de diversidad, que reflejan variaciones sustanciales en los supuestos conocidos bajo el régimen de captura (fig.11.1; tab.11.1), una sucesión alternativa entre escenarios especializados y diversificados, cuyos grandes rasgos quedan confirmados tanto a partir del NR como del NMI. Sólo se observan ciertas disparidades entre ambos procedimientos que, afectando bien a niveles aislados bien a ciertos segmentos específicos de tan amplia secuencia, generan algunos desajustes particularmente relevantes en los intervalos diversificados, tal como sucede en el segmento inicial de ocupación o el segmento intermedio situado hacia finales del Lascaux. En cualquier caso, estas aparentes divergencias no enturbian la percepción de una sucesión evolutiva básica para la totalidad de la secuencia.

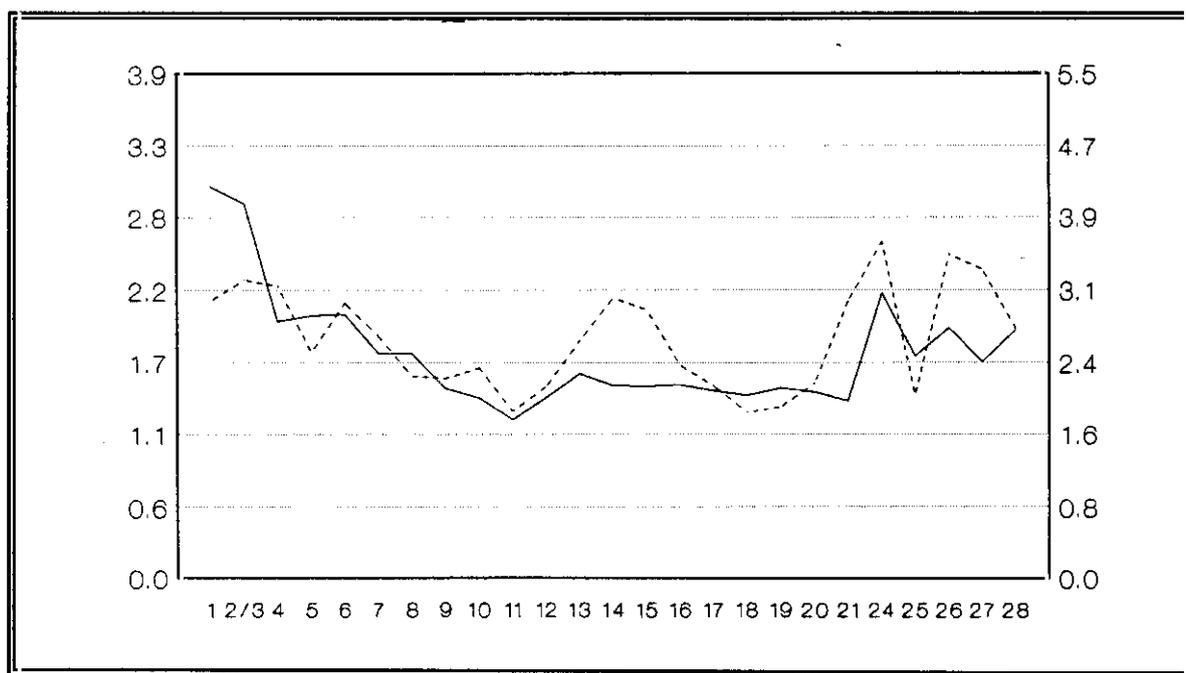


Fig.11.1. Evolución del índice Simpson en la secuencia de La Riera. — NR    - - - - NMI

## Los regímenes de captura

Las excelentes expectativas de análisis de esta serie ha sugerido establecer un análisis contrastado de las posibilidades de variación implícitas en los diferentes procedimientos de análisis, particularmente de los índices Simpson y Shannon. Una aplicación comparativa en tal sentido viene a demostrar una profunda similitud en la formalización descriptiva de los diseños de variación temporal, lo que garantiza la relativa homogeneidad de las estrategias de cambio. Ambos procedimientos garantizan una dimensión evolutiva básica compuesta por tres estadios sucesivos: un estadio diversificado en el primer intervalo de la secuencia (1-6), un estadio especializado en el intervalo intermedio (7-23) y un nuevo estadio diversificado hacia el intervalo superior (24-28).

Tab.11.1. Estimaciones sobre el índice Simpson en La Riera.

(1) NR (2) NMI

Nivel	I.Simps. <sub>1</sub>	I.Simps. <sub>2</sub>	NR	NMI
1	3.02	3.02	363	22
2/3	2.89	3.25	253	19
4	1.99	3.19	673	13
5	2.03	2.47	1178	22
6	2.04	3.00	310	9
7	1.74	2.64	2677	61
8	1.74	2.21	1809	30
9	1.47	2.29	2209	39
10	1.40	2.30	1130	20
11	1.23	1.82	924	18
12	1.40	2.10	346	15
13	1.58	2.60	850	20
14	1.49	3.06	3131	39

Nivel	I.Simps. <sub>1</sub>	I.Simps. <sub>2</sub>	NR	NMI
15	1.49	2.93	1449	29
16	1.50	2.33	2272	45
17	1.45	2.10	895	26
18	1.42	1.81	2010	29
19	1.47	1.87	1704	33
20	1.44	2.13	871	21
21/23	1.37	3.02	1166	30
24	2.20	3.65	825	31
25	1.72	2.00	50	
26	1.94	3.52	598	29
27	1.67	3.36	1441	56
28	1.92	2.72	123	14

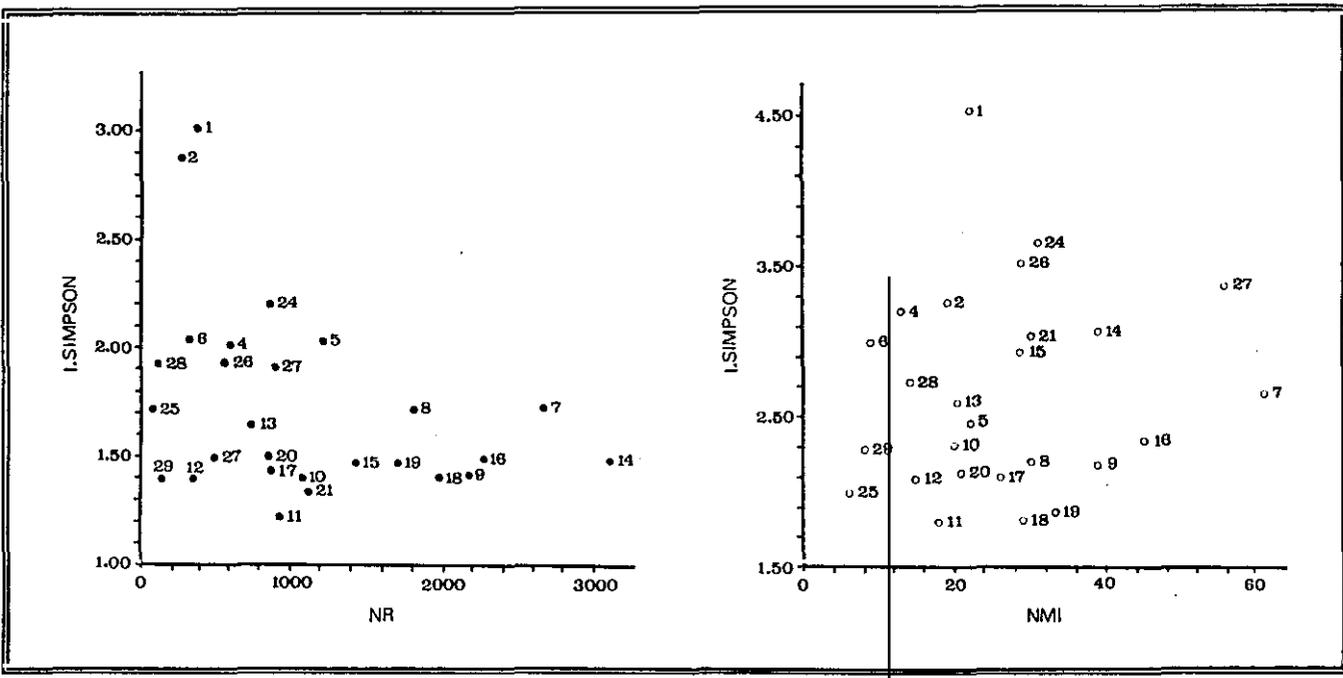


Fig. 11.2. Diagramas de dispersión Índice de Simpson/Tamaño de las muestras (NR/NMI) de ungulados documentados en la secuencia de La Riera.

### Primer ciclo diversificado:

Durante el segmento más inferior de la secuencia, prácticamente desde finales del Laugerie (1) hasta finales del Inter Laugerie/Lascaux (6), aparece confirmado un régimen netamente diversificado de capturas. En términos más precisos, las evaluaciones sobre el grado de diversidad para las distintas muestras que componen tan amplio intervalo ofrecen sustanciales oscilaciones, desde posiciones netamente diversificadas en los primeros signos del episodio frío, hasta posiciones de moderada especialización en las fases más avanzadas del mismo. Estas oscilaciones reproducen un esquema continuista y gradual, de tal forma que desde finales del Laugerie hasta bien avanzada la supuesta primera mitad del Lascaux se advierte una tendencia sostenida de descenso del grado de diversidad, progresión hacia la especialización del régimen de capturas fácilmente asimilable a las convenciones sobre la intensificación especializada paralelamente al desarrollo de complejos solutrenses. Tal progresión demuestra que las tendencias hacia la especialización en fases posteriores al Paleolítico Superior Inicial se reproducen ya desde fases previas al Magdaleniense Inferior, no habiéndose reconocido habitualmente por los procesos de agregación implícitos de forma generalizada en el tratamiento de materiales solutrenses.

La tendencia de especialización del régimen de capturas se inicia desde las posiciones netamente diversificadas a finales del Laugerie (2/3). Los primeros signos de cambio se dejan percibir hacia las primeras evidencias frías del Inter Laugerie/Lascaux (4), dando inicio a un recorrido paralelo al enfriamiento climático del episodio (6-7), alcanzando el clímax de la tendencia justamente hacia los primeros síntomas inequívocos del Lascaux (9-10). No obstante, todavía se aprecia cierta prolongación de la tendencia especializada en fases algo más avanzadas de aquel mismo episodio (11), que puede considerarse de esta forma como el epígono final del proceso de cambio y así por tanto como representación máxima de los proyectos especializados asociados a equipamientos industriales solutrenses (específicamente en *desolutreanización*) en el yacimiento en cuestión.

El cambio progresivo desde el intervalo diversificado hasta un proyecto especializado aparece confirmado por ambos procedimientos de análisis, si bien cada uno ofrece rasgos singulares en cuanto a límites, magnitud y ritmo de incremento. Esta continuidad no parece encontrar justificación en la multitud de variables que intervienen a lo largo de todo su recorrido. Así, tras atender la evolución de las frecuencias compositivas por especies se advierten los primeros signos de especialización como consecuencia de la intensificación de capturas de *Capra pyrenaica*, y su prolongación posterior hacia momentos avanzados del Inter Laugerie/Lascaux como una causa inmediata de la intensificación de capturas de *Cervus elaphus*.

### El ciclo especializado:

Tras la finalización de la etapa de progresiva especialización del régimen de capturas que se reproduce durante el Inter Laugerie/Lascaux, se abre una nueva etapa caracterizada por la estabilidad de las condiciones de caza y el mantenimiento del escenario especializado durante el segmento intermedio de la secuencia. De esta forma, el amplio intervalo que se extiende desde las últimas manifestaciones del Inter Laugerie/Lascaux (7) hasta finales del Bölling (23), como fecha más tardía, representa la prolongación de un régimen netamente especializado, no exento de matices singulares en ciertos tramos, especialmente relevantes en función del mayor grado posible de dispersión de las frecuencias (NMI).

El grado de estabilidad varía sensiblemente en función del método de análisis. Si las estimaciones de diversidad sobre el NR revelan una ausencia apreciable de oscilaciones, garantizando una profunda estabilidad de las condiciones de caza en tan amplio intervalo, las cifras alternativas obtenidas del NMI desvelan una relativa desestabilización de las condiciones de caza hacia mediados del Lascaux (14-15), a consecuencia de una moderada

recesión de las condiciones especializadas debido a un incremento del grado de diversidad. Esta moderada inversión justifica una relativa inestabilidad del régimen de captura, con un carácter cíclico al circunscribir la aparición de tan breve escenario diversificado entre dos tendencias correlativas consecutivas de distinto signo. Si la tendencia que inicia el período de desestabilización está causada por una curva de incremento del grado de diversidad (13), la tendencia que finaliza el período de inestabilidad arranca de una curva de retroceso situado hacia los últimos síntomas del mismo episodio (transición 15:16). Esta tendencia finaliza con la recuperación del escenario especializado a comienzos del Dryas I (17).

Esta perspectiva altera el panorama convencionalmente asumido para la evolución de las estrategias de caza durante las fases solutrenses y magdalenenses. La breve interrupción que supone el cuadro diversificado intermedio de fases avanzadas del Lascaux, coincidiendo con las representaciones solutrenses avanzadas, origina dos escenarios especializados distintos que, situados hacia Lascaux y Dryas I respectivamente, pueden asimilarse con los complejos industriales solutrenses y magdalenenses. En realidad, la magnitud de identificación del grado de diversidad pudiera constituir un marco comparativo eficaz en referencia a la variabilidad dicotómica de las estrategias de caza, con expresiones distantes en Altamira y El Cierro.

### Segundo ciclo diversificado:

El tramo final de la secuencia, que se prolonga desde las primeras manifestaciones frías del Dryas II (24) hasta las manifestaciones más avanzadas del Preboreal (28), se corresponde nuevamente con un régimen diversificado de captura. Tras la etapa de relativa estabilidad que define el segmento intermedio de la secuencia, hacia los primeros síntomas de enfriamiento del Dryas II (24 base) se registra un cambio sustancial en el régimen de

captura, motivando la sustitución del escenario de plena especialización por un escenario netamente diversificado, punto de inflexión definitivo en la secuencia del yacimiento pues nunca después vuelven a recuperarse las condiciones especializadas de fases previas, salvo breves oscilaciones puntuales de difícil contextualización.

El registro no ofrece detalle sobre el contexto preciso del cambio en las condiciones de captura a consecuencia de la incapacidad de una estratigrafía masiva (24) para detectar un proceso de readaptación tan breve y posiblemente repentino, así como a la indefinición del grado de diversidad correspondiente a los niveles anteriores (21/23), máxime cuando no existe para este último tramo una localización cronológica precisa. Las estimaciones de diversidad para estos últimos niveles (21-23) ofrecen notables disparidades en función del método de análisis, pues si las cifras estimadas a partir del NR no revelan diferencias significativas sobre lo previsto en niveles precedentes, manteniendo un escenario netamente especializado, las cifras alternativas sobre el NMI ofrece una divergencia sustancial y mantiene implícitamente un incremento del grado de diversidad. La contaminación de materiales procedentes de distintos niveles para la muestra 21/23, sobre todo cuando pudieran localizarse en diferentes episodios climáticos, debiera restar representatividad a sus resultados, particularmente sobre el NMI.

Desde esta última perspectiva, cualquier adelanto del punto de inflexión registrado en el Dryas II hacia fases anteriores (quizá en torno al Bölling) resulta una hipótesis desaconsejable pues los efectos de agregación de fragmentos enturbia cualquier valoración precisa de la evolución del régimen de capturas, sobre todo en relación con el NMI. Con los datos disponibles en la actualidad, la propuesta más acertada sitúa la reorientación definitiva del régimen de captura hacia el episodio frío de Dryas II, mediante un proceso de diversificación que pudiera discurrir paralelamente al avance de las condiciones frías y secas propias de los primeros tramos del segmento (24 base).

Las estimaciones de diversidad para el resto de la secuencia no representan cambios sustanciales en el régimen diversificado de captura de ungulados, aun registrando algunas leves oscilaciones respecto de las cifras correspondientes al Dryas II. La transición hacia las fases del Allerød aparece escasamente definida (25), al comprobar un fuerte descenso del grado de diversidad carente de cualquier representatividad al resultar simplemente una consecuencia del restringido número de fragmentos identificados y del inevitable descenso del grado de riqueza taxonómica. Los primeros cálculos representativos a este respecto (26) garantizan la pervivencia de los proyectos diversificados, aunque los factores de tan amplia diversidad han variado sustancialmente respecto de lo previsto en el episodio frío precedente. La evolución definitiva del tramo final de la secuencia garantiza básicamente el mantenimiento de un régimen diversificado durante el Dryas III (27), aun manifestando la posibilidad de ciertos cambios en las fases transicionales al Preboreal (28), un descenso del grado de diversidad desde el NMI que contrasta con la estabilidad mostrada por el NR.

En grandes líneas, la sucesión del régimen de capturas implícita en la secuencia de La Riera se ajusta particularmente bien a las normativas convencionales establecidas para las alternancias entre especialización y diversificación en estudios previos. El elevado grado de resolución de la secuencia facilita algunas claves añadidas en la reconstrucción precisa de las variaciones internas, destacando la confirmación de un escenario caracterizado por una progresiva especialización conforme al discurrir asociado a las industrias solutrenses típicas (Solutrense Superior) y primeros avances de desolutreanización, garantizando así la consolidación plena de prácticas especializadas en fases muy anteriores al Magdaleniense Inferior. Los análisis de regresión entre el grado de diversidad y el tamaño del muestreo, tanto en función de la riqueza taxonómica de especies herbívoras como de los respectivos índices de homogeneidad, asegura en primera instancia una relación entre el progreso hacia la especialización y el descenso del número de fragmentos o individuos. No obstante, y en segunda instancia, tomando en consideración el volumen excavado, la progresión hacia la especialización transcurre de forma paralela al incremento de la densidad de materiales óseos, otorgando plena representatividad a la tendencia.

### Los escenarios de caza

La trayectoria evolutiva de las estrategias de caza de ungulados en la secuencia de La Riera demuestra un perfil muy complejo donde se produce una alternancia de diversos modos de selección de recursos de caza. Una simple aproximación a partir del grado de dominancia del registro revela tal variabilidad, una alternancia entre opciones que oscilan desde un modelo de máxima polarización, caracterizado por la concentración exclusiva de capturas sobre una especie determinada, hasta un modelo eminentemente mixto, definido por la ausencia de concentración significativa sobre especie alguna. En este sentido, la variedad de los modelos estratégicos constituye el correlato a las variaciones reproducidas en el régimen de capturas, aportando así una medida correlativa de opciones destinadas a las capturas prioritarias de especies tan diversas como *Equus caballus*, *Capra pyrenaica* y *Cervus elaphus*. Tratándose de una secuencia compleja de carácter microestratigráfico, la amplia variedad de las opciones de captura requiere un análisis más pormenorizado, una exigencia justificada además por la calidad de unas muestras disponibles compuestas por un elevado número de fragmentos, capacitadas para reducir el grado de variación aleatoria y ofrece una lectura precisa de los cambios que afectan a las especies menos abundantes.

La aplicación de análisis de distancias ofrece una aproximación realmente convincente a las condiciones de variabilidad del registro y a las líneas de variación implícitas tras el régimen de capturas. A este respecto, se han desarrollado dos procedimientos de análisis complementarios, con el propósito de disponer de un elemento de comparación eficaz para el reconocimiento de las distintas variantes taxonómicas (fig.11.13; 11.14): el primer procedimiento combina el método Ward y la distancia euclídea cuadrada; el segundo combina enlace medio y distancia euclídea normal. En ambos casos se han considerado las frecuencias relativas correspondientes a las ocho especies de ungulados herbívoros a partir del NMI, con objeto de asimilar así una versión de máxima variabilidad del registro.

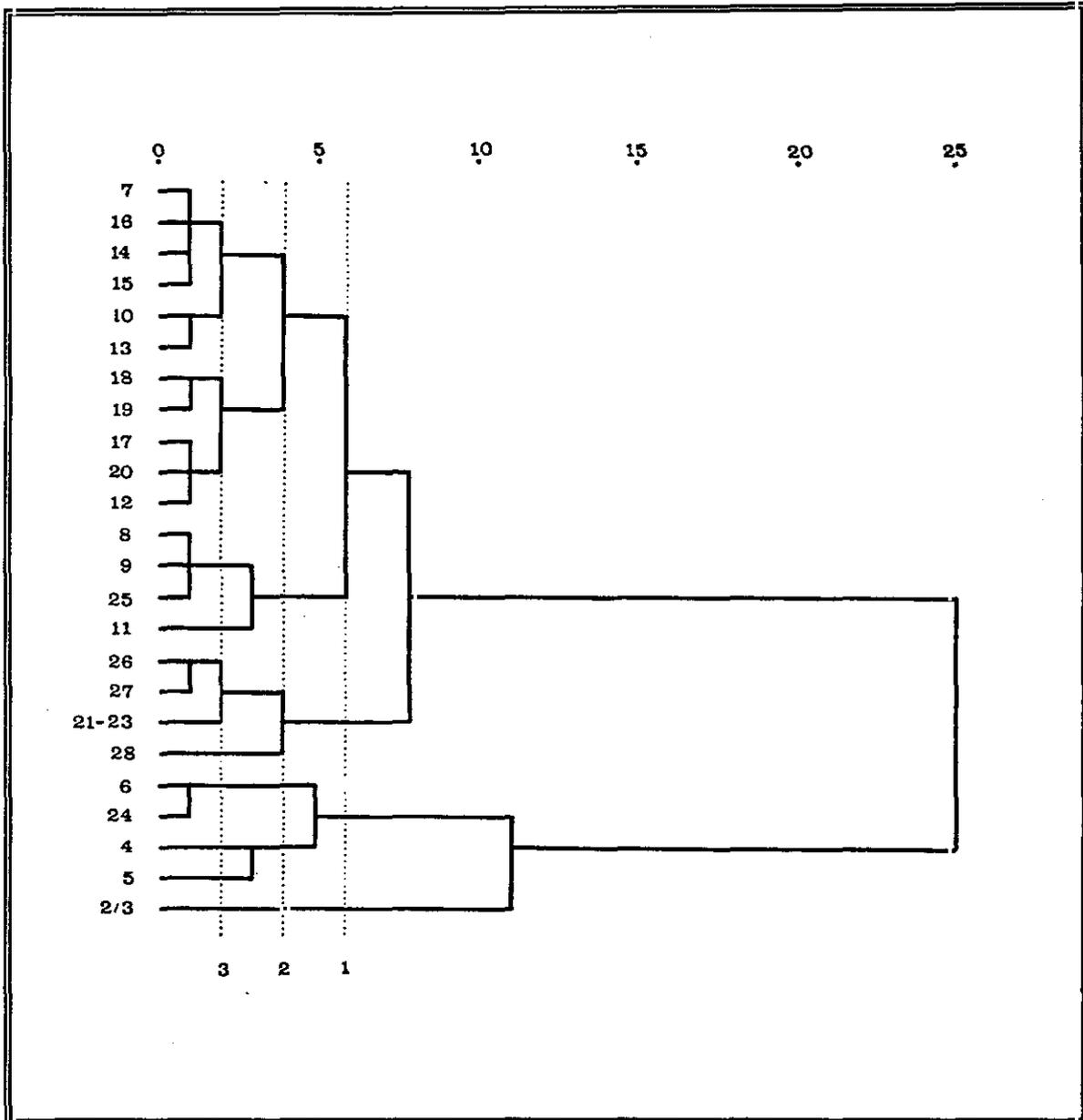


Fig.11.3. Análisis Cluster: La Riera.

Método: Enlace Ward/Distancia Euclídea Cuadrada

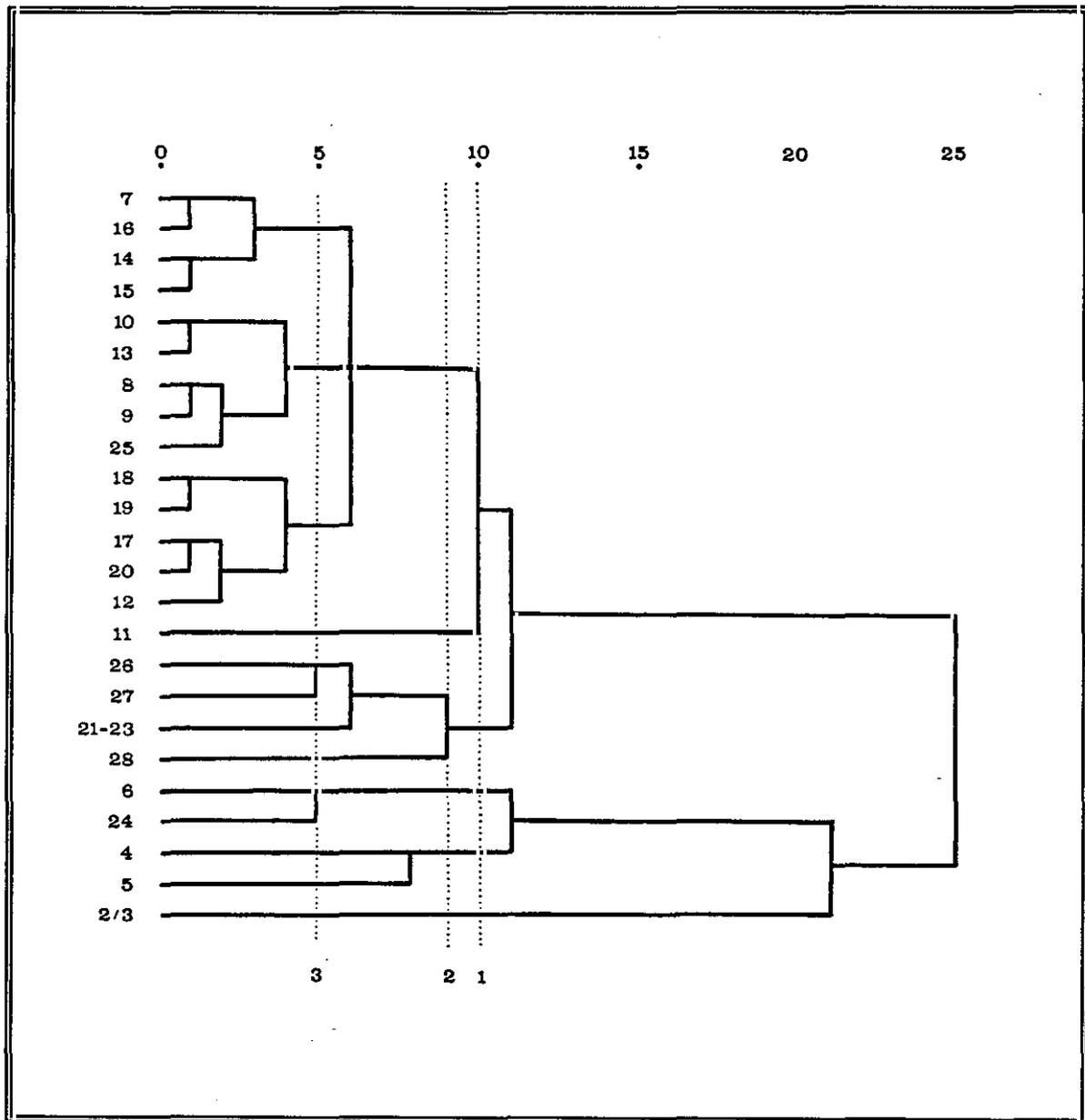


Fig.11.4. Análisis Cluster: La Riera.

Método: Enlace Medio/Distancia Euclídea Normal

El distanciamiento entre las muestras que componen las distintas fases constituye un parámetro de las variaciones implícitas y así por tanto de la estabilidad estratégica interna en cada modelo. En este sentido, los análisis de distancias evidencian la máxima variación de las estrategias de caza durante el primer tramo de la secuencia, desde las ocupaciones del Laugerie hasta inicios del Lascaux, amplio distanciamiento que confirma el carácter de profunda inestabilidad en la formulación de las estrategias de caza asimiladas a modelos mixtos basados en la diversidad de los objetivos de caza.

Los dendogramas obtenidos permiten distinguir tres niveles sucesivos de análisis. El primer nivel descifra los grandes sistemas de selección de recursos de caza y constituye la base de referencia esencial en la delimitación de las opciones estratégicas fundamentales. El segundo nivel carece de posibilidades efectivas de inferencia y apenas añade matices sobre las líneas maestras de variación definidas anteriormente. El tercer nivel de análisis facilita el estudio de detalle de las líneas delimitadas en el primer nivel y constituye un instrumento de seriación ineludible en la segmentación de aquellos modelos más extensos y vinculados a una profunda estabilidad, justamente aquellos relacionados con los proyectos estrictamente especializados.

En principio, los dos procedimientos escogidos no revelan diferencias sustanciales en la distribución de las muestras seleccionadas a partir del primer nivel de análisis. El corte correspondiente confirma cuatro escenarios estratégicos básicos, que constituyen las bases elementales en cualquier definición de la variabilidad interna y la dinámica evolutiva en las conductas de selección de ungulados del yacimiento. Los escenarios básicos pueden caracterizarse a grosso modo a partir del componente predominante, guardando correlación estricta con los referentes de diversidad ya analizados (tab.11.1). Desde este punto de vista, pueden ser diferenciados cuatro estadios básicos en la variabilidad interna de los escenarios estratégicos de caza:

1. Escenarios diversificados basados en el predominio alterno de *Equus caballus* y *Cervus elaphus*, localizados hacia el Würm III (1) y finales del Laugerie (2/3) respectivamente.
2. Escenarios diversificados basados en el predominio de *Capra pyrenaica* durante las fases del Inter Laugerie/Lascaux (4-6) y en el modelo mixto *Cervus elaphus/Capra pyrenaica* impuesto en el Dryas II.
3. Escenarios diversificados basados en el predominio de *Cervus elaphus*, localizados hacia las condiciones de máxima forestación del Allerød y Dryas III.
4. Escenarios especializados basados en la concentración absoluta sobre *Cervus elaphus*, desde finales del Inter Laugerie/Lascaux hasta finales del Bölling, no exentos de una breve interrupción propensa a una moderada diversificación del régimen de capturas en fases avanzadas del Lascaux (13-16). Su amplia extensión cronológica garantiza el escenario de máxima representatividad de la serie y ofrece una mayor estabilidad interna (homogeneidad entre muestras) en comparación con los estadios diversificados.

El tercer nivel de análisis aumenta la capacidad de inferencia sobre la escala anterior y viene así a constituir la escala de análisis más adecuada para un estudio pormenorizado de las condiciones de variabilidad interna, particularmente en los escenarios especializados caracterizados por elevados índices de *Cervus elaphus*. Esta escala de análisis demuestra el grado de variación interna entre escenarios especializados y escenarios diversificados, de forma que la relativa homogeneidad de los grupos asociados a supuestos especializados contrasta con la profunda disimilaridad entre aquellas otras muestras asociadas a proyectos diversificados. En este sentido, una aproximación a la variabilidad de esta última serie a partir del método Ward (distancia euclídea cuadrada) diferencia tres unidades básicas con un marcado referente industrial, en función del índice proporcional entre *Cervus elaphus* y *Capra pyrenaica*. Desde esta dimensión pueden reconocerse tres estadios progresivos esenciales, del siguiente modo:

1. Las primeras versiones especializadas en la secuencia, correspondientes a las primeras variantes de concentración de capturas sobre *Cervus elaphus* (7-10), están localizadas a finales del Inter Laugerie/Lascaux y primeras fases del Lascaux, asociadas a variantes industriales solutrenses avanzadas (Desolutreanización).
2. Los avances especializados de finales del Lascaux (13-16) experimentan un moderado retroceso del índice de capturas sobre *Cervus elaphus* y ofrecen así un breve intervalo propenso a la reincorporación de especies desaparecidas durante la etapa de progresiva especialización del régimen de capturas.
3. Las versiones más avanzadas de los escenarios especializados, localizadas básicamente en el transcurso del Dryas I (17-20), coincidiendo con los instrumentales mgdalenenses de dorso, ofrecen el índice de concentración de *Cervus elaphus* más elevado en toda la secuencia. El índice de *Capra pyrenaica* resulta algo superior al baremo global de esta misma especie en el primer escenario especializado establecido.

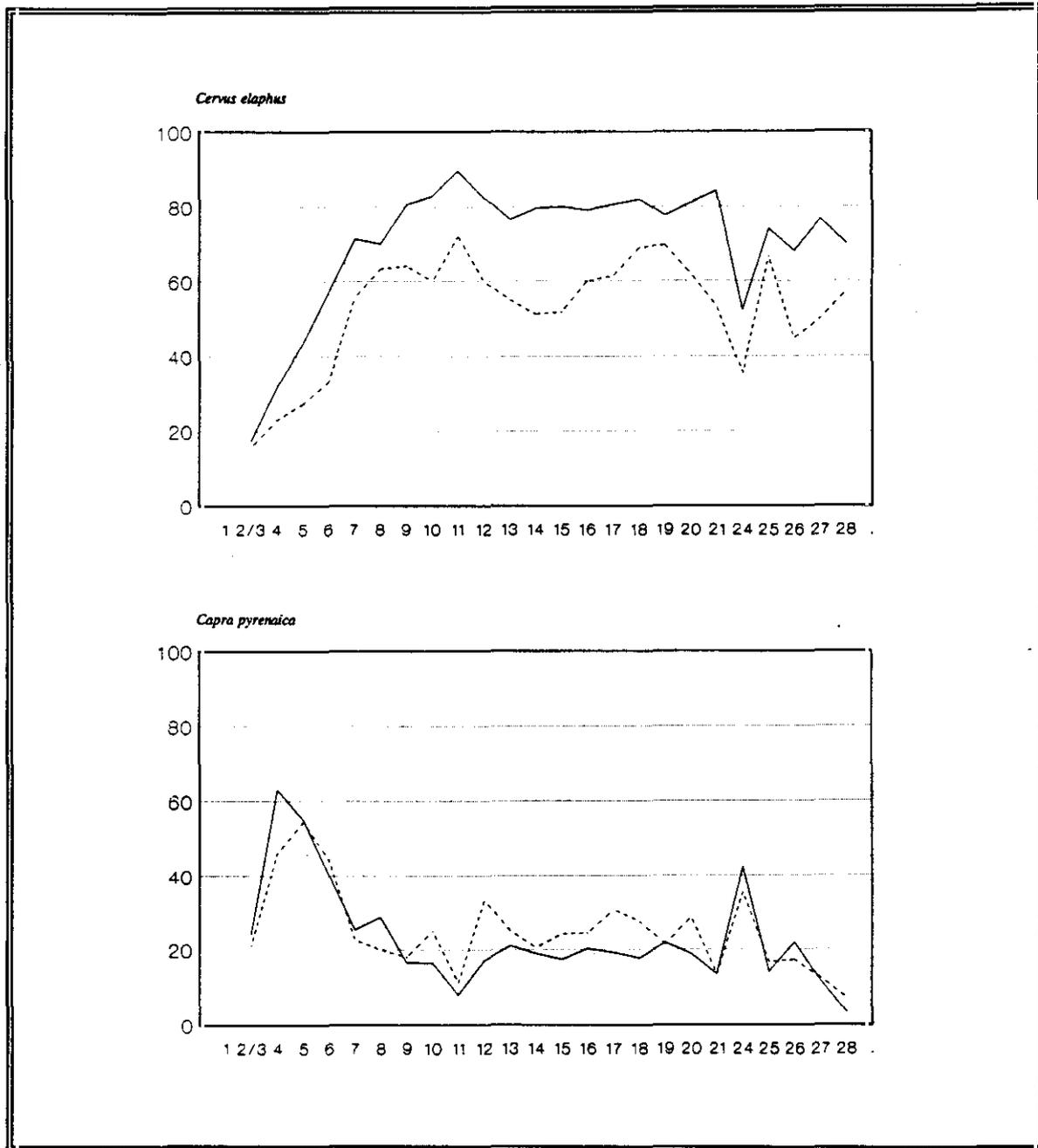


Fig.11.5. Evolución de las frecuencias taxonómicas: La Riera. — NR — NMI

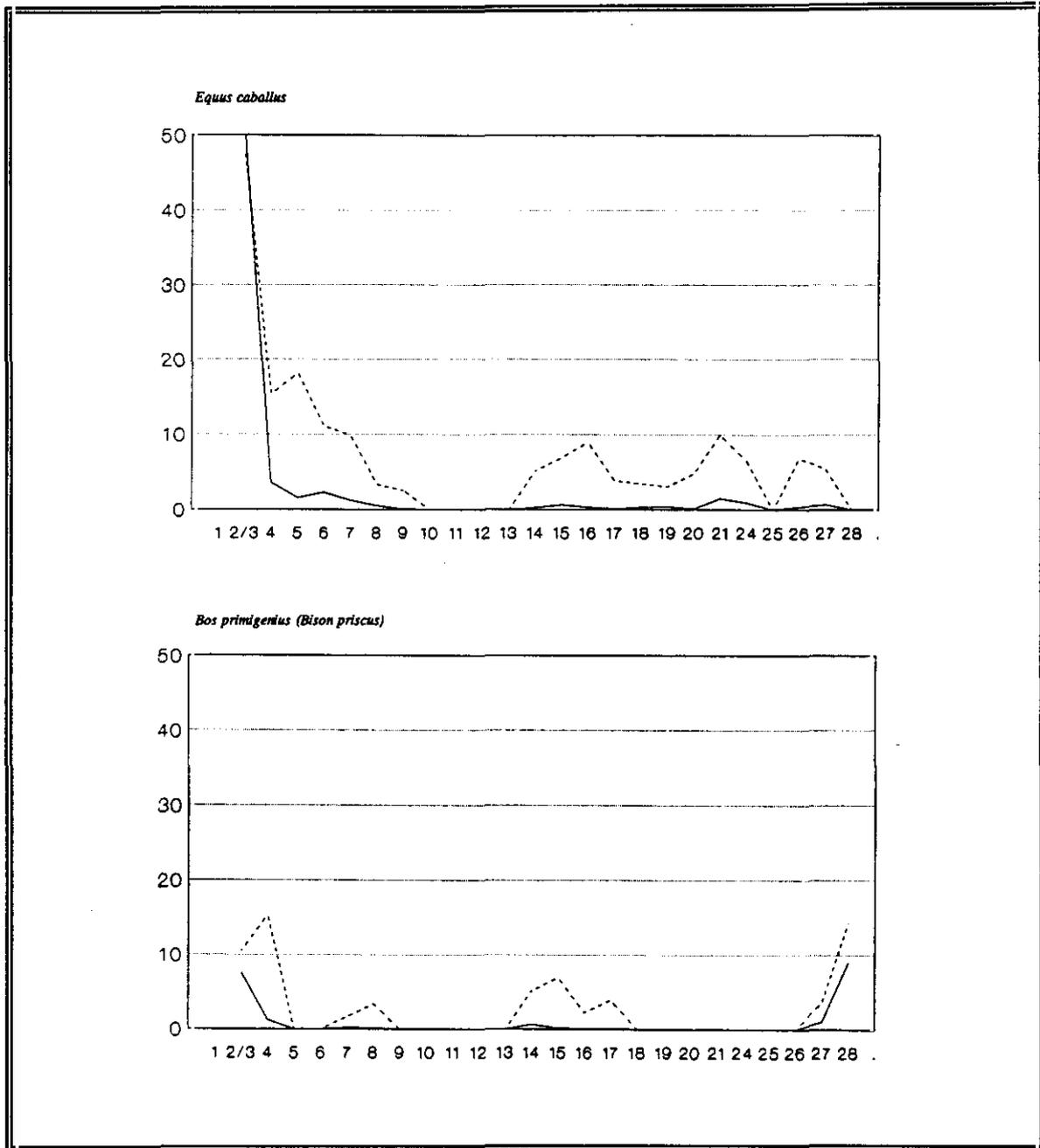


Fig.11.5<sub>b</sub>. Evolución de las frecuencias taxonómicas: La Riera. — NR    - - - - NMI

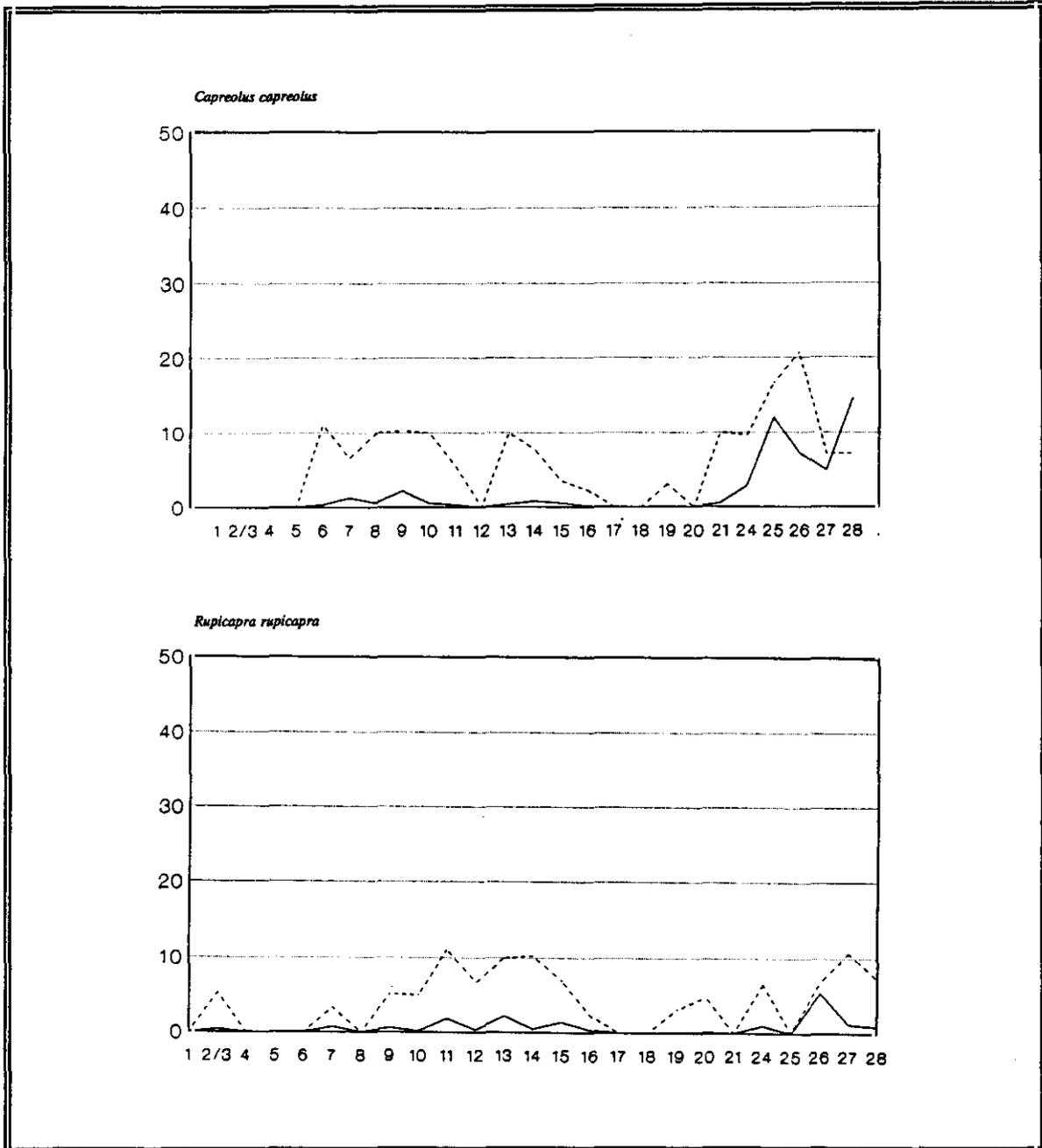


Fig.11.5c. Evolución de las frecuencias taxonómicas: La Riera. — NR    - - - - NMI

### Las variantes iniciales (Laugerie)

Las conductas de selección de recursos de caza correspondientes a las primeras fases de ocupación del yacimiento, localizadas en el transcurso del Laugerie (1-2/3), ofrecen un modelo mixto ajeno a concentración significativa alguna de las capturas sobre especie en particular. La apertura extensa del abanico de especies recurre al *Equus caballus* como el objetivo de captura más frecuente, incorporando además capturas algo menos habituales de *Capra pyrenaica*, *Cervus elaphus* y *Bos primigenius* (*Bison priscus*). Los rasgos básicos que definen el esquema compositivo se resumen en los siguientes puntos:

- Las frecuencias de *Equus caballus* resultan ser las más elevadas de las reconocidas para esta especie en la totalidad de la secuencia, constituyendo el criterio diferenciador básico respecto de las fórmulas de caza registradas durante el resto de la secuencia.
- Las frecuencias de *Bos primigenius* (*Bison priscus*) son muy superiores a las previstas en el resto de la secuencia, líneas de actuación similares a las establecidas para el *Equus caballus*.
- Las frecuencias de *Capra pyrenaica* son moderadas, próximas a las previstas para esta especie en escenarios especializados de máxima captura de *Cervus elaphus*. Tal proximidad contrasta con la profunda divergencia entre los índices del Laugerie y el resto de la secuencia para otras especies (*Equus caballus*, *Bos/Bison priscus* y *Cervus elaphus*).
- Las frecuencias de *Cervus elaphus* son netamente inferiores a las previstas en cualquier punto de la secuencia. Los mínimos se prolongan hasta el Inter Laugerie/Lascaux, particularizando así el escenario de capturas impuesto en el episodio frío respecto del resto de la secuencia.

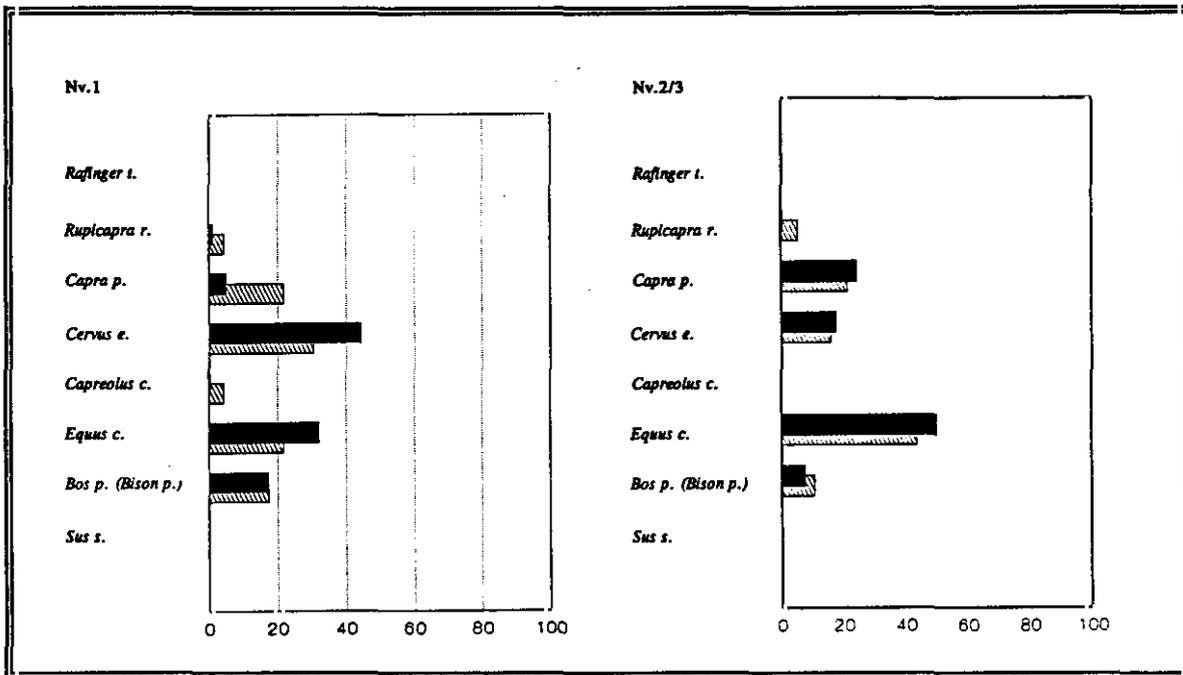


Fig.11.6. Distribución de frecuencias taxonómicas: La Riera<sub>1</sub>

■ NR    ▨ NMI

Nota: Los subíndices inscritos a pie de los gráficos sobre la distribución taxonómica de ungulados de La Riera hacen referencia a las variantes evolutivas descritas por el Modelo Estratégico Básico de dicha serie: véase a tal efecto fig. 11.17: “Principios Estructurales de Variabilidad Interna”.

### El dominio *Capra pyrenaica* (Inter Laugerie/Lascaux)

El clímax del episodio frío del Inter Laugerie/Lascaux (4-6) mantiene un modelo mixto de capturas, que sigue apostando por una concentración significativa sobre una especie determinada aún a pesar de una manifiesta tendencia a la restricción de las opciones de caza respecto de las fases inmediatamente precedentes. El esquema organizativo asociado contempla a la *Capra pyrenaica* como principal objetivo de captura, incorporando además capturas frecuentes de *Cervus elaphus* y esporádicas de *Equus caballus*. En conjunto, se presenta como un agrupamiento de escasa homogeneidad, demostrando una variabilidad interna muy acusada entre niveles consecutivos, resultado de una inestabilidad constante de las conductas de variación acorde con una tendencia progresiva de cambio. En cualquier caso, la planificación hereda algunos de los criterios esenciales de la fase anterior por el carácter de progresión continuada. Los rasgos básicos que definen este tramo son:

- Las frecuencias de *Capra pyrenaica* resultan ser las más elevadas para esta especie en la totalidad de la secuencia. De forma particular, las frecuencias máximas se localizan en las primeras versiones frías (5-6), dando lugar ocasionalmente a un régimen de capturas moderadamente especializado a partir del NMI (5) .
- Las proporciones de *Cervus elaphus* resultan moderadas. Se detecta un leve incremento de sus índices sobre lo dispuesto a finales del Laugerie aun cuando todavía siguen siendo muy inferiores a lo estimado en todo el segmento posterior de la secuencia.
- Las proporciones de *Equus caballus* resultan moderadas, registrando así un descenso sustancial sobre lo estimado a finales del Laugerie por lo que pierde su posición dominante. Las cifras calculadas sobre el NMI todavía conceden a la especie un índice relativamente apreciable sobre el consignado en fases más avanzadas del episodio, conformándose como estadio transicional previo a su desaparición del registro.

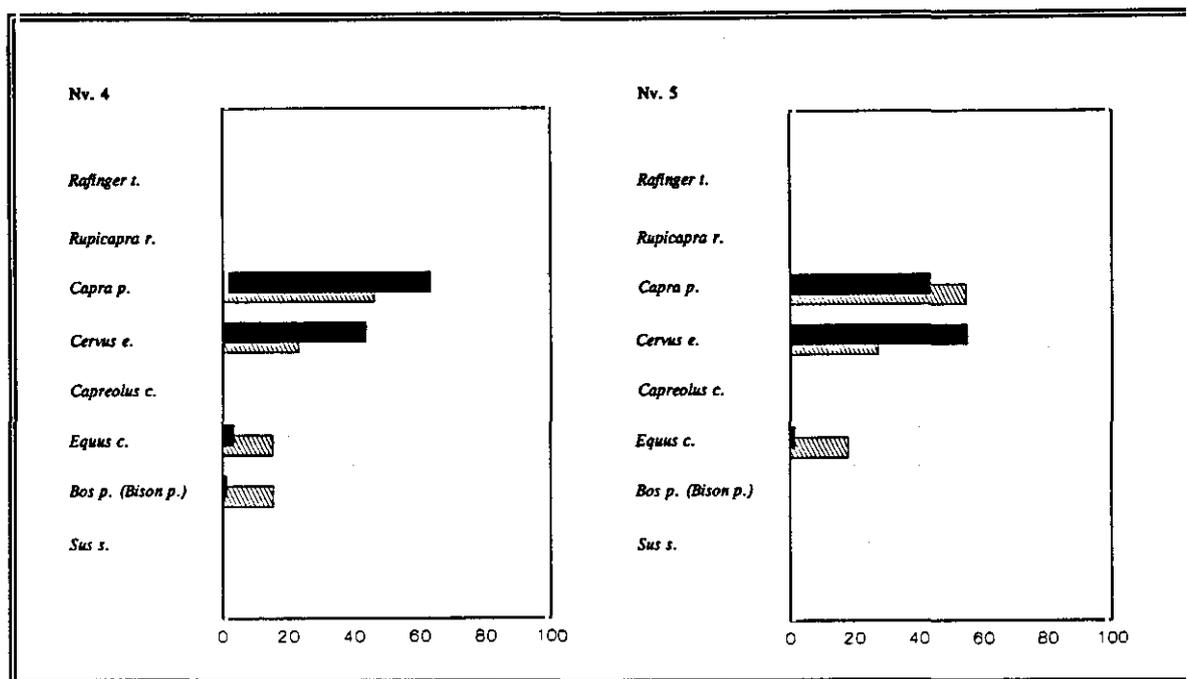


Fig.11.7. Distribución de frecuencias taxonómicas: La Riera<sub>2</sub>

■ NR    ▨ NMI

El reconocimiento de la dinámica evolutiva implícita en la transición entre Laugerie e Inter Laugerie/Lascaux justifica un escenario de cambio de las estrategias de caza, en virtud del abandono de captura prioritarias de *Equus caballus* por capturas selectivas de *Capra pyrenaica*. La fase en cuestión puede interpretarse como un ciclo puntual ajustado a las fases mayor enfriamiento climático del Inter Laugerie/Lascaux, otorgando así a los cambios un referente climático preciso, pudiendo en último término representar estrategias de adaptación medioambiental, considerando la particularidad de la concepción estratégica de aprovechamiento de recursos sobre el resto de la secuencia.

### El dominio especializado *Cervus elaphus* (del Inter Laugerie/Lascaux avanzado al ¿Bölling?)

Hacia las fases más avanzadas del episodio frío del Inter Laugerie/Lascaux (7-8) se detectan los primeros síntomas de un modelo de selección caracterizado por capturas intensivas y recurrentes de *Cervus elaphus*, constituyendo el punto inicial de una amplia fase caracterizada por la selección de esta especie como recurso prioritario de caza. Los análisis permiten diferenciar tres intervalos en el transcurso de tan amplio segmento, cuya periodización responde a la proporcionalidad entre *Cervus elaphus* y *Capra pyrenaica* y a la contribución alternativa de aquellos otros componentes vinculados a estrategias de tipo oportunista. El primer estadio puede asimilarse a una fase estrictamente transicional, previa a la confirmación definitiva de los escenarios especializados basado en el predominio de *Cervus elaphus*. El segundo estadio puede asociarse a las primeras versiones especializadas, asimilables en grandes líneas con el intervalo solutrense en *desolutreanización*. El tercer estadio constituye un modelo especializado asimilable al intervalo magdaleniense inferior. Desde una perspectiva más detallada, el proceso de cambio implícito en cada una de las fases citadas contempla las siguientes particularidades:

(1) Las primeras evidencias inequívocas de preocupación por el desarrollo de estrategias de intensificación de capturas de *Cervus elaphus* se detectan hacia el postclímax del Inter Laugerie/Lascaux (7-8). Las muestras revelan la elección de *Cervus elaphus* como objetivo prioritario de captura, pero manteniendo todavía índices sustanciales de *Capra pyrenaica*. Las proporciones de esta última especie resultan sustancialmente inferiores a las previstas en el escenario anterior pero todavía apreciables para evitar la configuración de un régimen marcadamente polarizado en una sola especie. Se reconocen capturas oportunistas de *Equus caballus* y *Capreolus capreolus*, incorporándose en las muestras más amplias ejemplares esporádicos de *Rupicapra rupicapra* y *Bos primigenius* (*Bison priscus*).

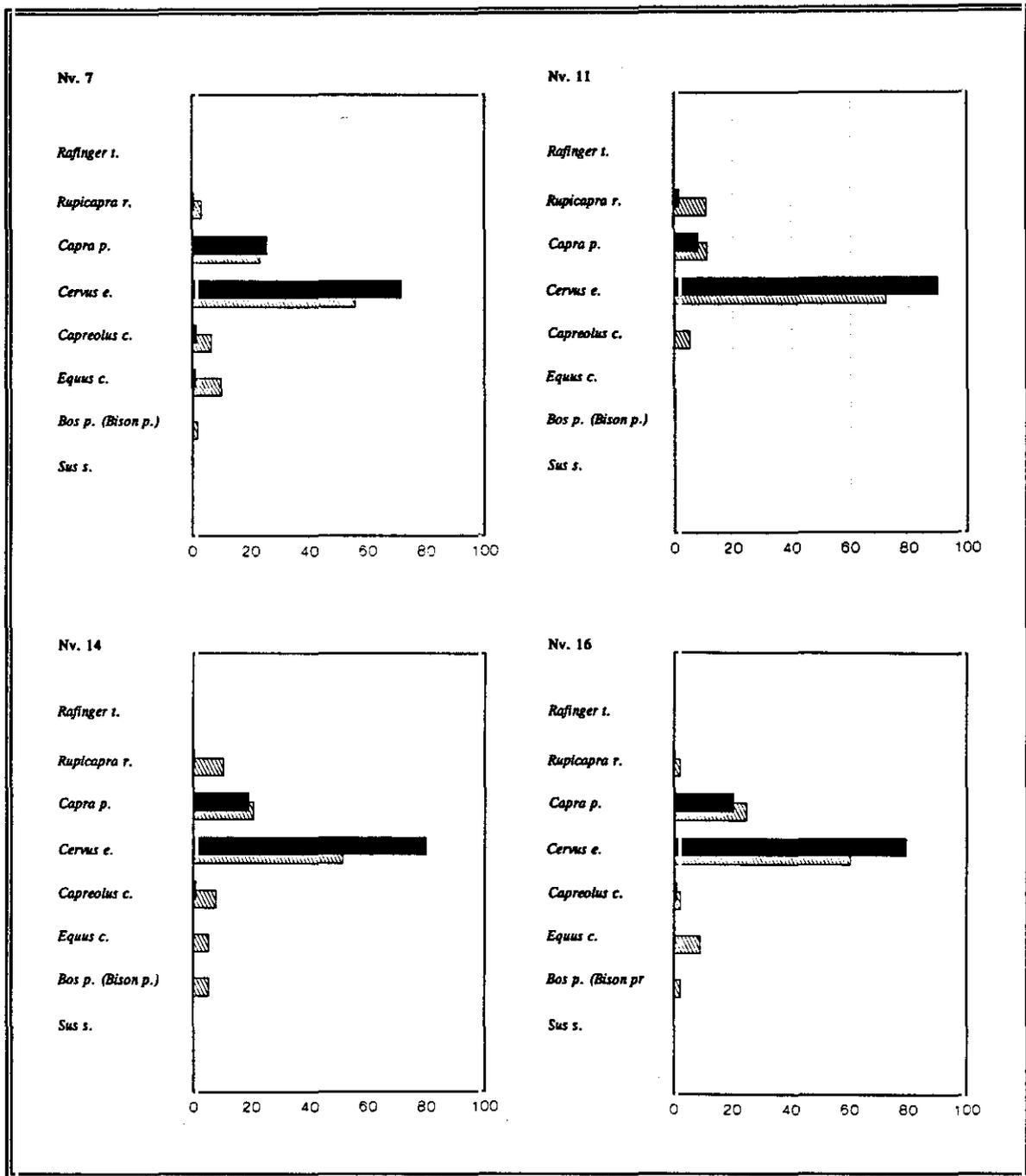


Fig.11.8. Distribución de frecuencias taxonómicas: La Riera<sub>3 4 5</sub>

■ NR    ▨ NMI

El diseño de este modelo solutrense ratifica una estructuración básica de las constantes de caza idónea como punto de referencia para otras series cantábricas contemporáneas por la elevada fiabilidad estadística que concede el elevado número de fragmentos. En términos comparados, la distribución de frecuencias correspondiente no resulta suficiente para asegurar un modelo de máxima especialización y confirma una contribución proporcional significativa de las especies dependientes de capturas oportunistas o esporádicas.

La interrupción aparente del escenario especializado hacia las fases finales del Lascaux, bajo convenciones industriales solutrenses muy tardías, ofrece una nueva dimensión de la dinámica convencional, propensa a considerar implícitamente un continuismo especializado entre fases solutrenses y magdalenienenses. La repentina diversificación del régimen de captura hacia sus fases más avanzadas (13-16) representa tan sólo una modificación parcial del escenario anterior pues su trasfondo mantiene inalterables las líneas precedentes del modelo y cuya expresión sólo resulta posible en función del NMI, pues las estimaciones sobre el NR no revelan cambio alguno en las frecuencias de los componentes básicos. La incorporación de capturas oportunistas sobre ungulados de gran talla, *Equus caballus* y *Bos primigenius* (*Bison priscus*), constituye el rasgo específico que motiva tal diversificación, respondiendo por tanto al incremento del perfil de riqueza taxonómica a partir del NMI. En la actualidad, una valoración en tal sentido sólo se advierte en La Riera pues ninguna serie alternativa del Lascaux ofrece posibilidades para un perfil evolutivo a pequeña escala.

(3) Durante el intervalo cronológico asociado a instrumentales del Magdaleniense Inferior, el *Cervus elaphus* se mantiene como principal objetivo de caza. El modelo se caracteriza por unas frecuencias de *Capra pyrenaica* levemente superiores a las previstas en el anterior escenario especializado y por una contribución inferior del resto de especies que provoca un descenso global de las prácticas de carácter oportunista y una mayor concentración en las especies predominantes del registro. Estos son los principales puntos a considerar en la caracterización del segmento frío:

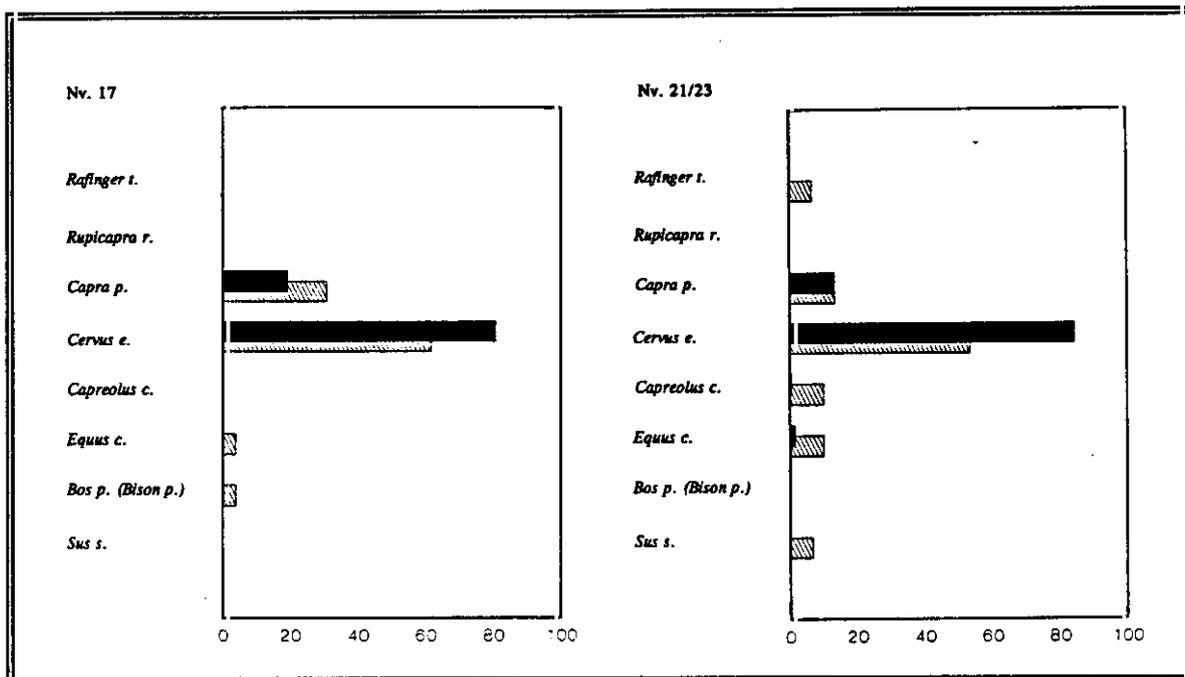


Fig.11.9. Distribución de frecuencias taxonómicas: La Riera

■ NR    ▨ NMI

- Las frecuencias de *Cervus elaphus* representan las cotas más elevadas para la especie en toda la secuencia reconocida. En términos generales, los índices de la especie resultan moderadamente superiores a los previstos en el Lascaux, si bien una escala más detallada restringe esta circunstancia a los niveles 19-20. Así, aun admitiendo una máxima intensidad de capturas de *Cervus elaphus* en los escenarios asociados a equipamientos magdalenenses, no es menos cierto que cotas idénticas se alcanzan ya en aquellos escenarios asociados a equipamientos solutrenses.
- Las frecuencias de *Capra pyrenaica* representan las tasas más elevadas para esta especie en los escenarios especializados orientados hacia capturas sistemáticas de *Cervus elaphus*.

- Las frecuencias de *Equus caballus* sugieren las menores tasas cifradas para tal especie en toda la secuencia. La presencia de *Capreolus capreolus* y *Rupicapra rupicapra* resulta esporádica y ocasional, detectándose en momentos avanzados bajo frecuencias escasamente significativas (19-20).

En la actualidad resulta imposible determinar con precisión las fases asociadas a los complejos industriales del Magdaleniense Medio, pues la muestra correspondiente (21/23) no ofrece garantías, si bien las alteraciones observadas sobre las fases precedentes en el cuadro de frecuencias del NMI exigen algunos breves comentarios. Estas modificaciones registran descensos paralelos de las frecuencias de *Cervus elaphus* y *Capra pyrenaica*, que sitúa la segunda especie en los mínimos previstos desde la base de la secuencia. De forma paralela se registra un incremento de componentes vinculados a estrategias oportunistas, particularmente de *Capreolus capreolus*, que sitúa a la especie en los máximos previstos desde inicios de la secuencia, y un incremento moderado de *Equus caballus*, que representa la proporción más importante de la especie desde su incorporación en escenarios orientadas hacia el *Cervus elaphus*. Las dificultades para una determinación precisa de los horizontes cronológicos de este último segmento y la agregación de materiales procedentes de diversas unidades deposicionales con distinta ambientación climática (21/23) dificulta una adecuada aproximación a los cambios acontecidos, que parecen resultar sin embargo consecuencia de un incremento de la esfera de capturas oportunistas. En este sentido, las relaciones con la probabilidad de encuentros pudiera constituir un factor fundamental de cambio, acorde con la densidad de las poblaciones animales en el territorio. No en vano, el incremento de las frecuencias de *Capreolus capreolus* pudiera relacionarse con las evidencias de mejoría climática, circunstancia previsible contando con la mayor contribución de la especie en episodios relativamente húmedos de esta misma secuencia.

El dominio diversificado *Cervus elaphus*/*Capra pyrenaica* (Dryas II)

Durante el enfriamiento climático del Dryas II, correspondiente a los instrumentales del Magdaleniense Superior Final, se aprecia una ruptura de las bases organizativas estipuladas desde comienzos del Lascaux. En esta ocasión se selecciona un modelo mixto de caza basado en la equiparación proporcional entre *Cervus elaphus* y *Capra pyrenaica*, opción de evidentes similitudes con el modelo impuesto en las ocupaciones frías del Inter Laugerie/Lascaux, aunque el índice de esta última especie resulta sustancialmente inferior a la prevista en aquel episodio, no logrando desvincular al *Cervus elaphus* como objetivo prioritario de caza. La distribución de frecuencias para las restantes especies identificadas resulta similar a la reconocida en el agregado precedente (21/23): abundancia de *Capreolus capreolus* y una presencia moderada de *Equus caballus*, asumiendo así la herencia de las fórmulas asociativas anteriores. En esta ocasión, el ascenso del grado de diversidad que origina la notable diversificación del régimen de capturas obedece a la intensificación selectiva tanto de capturas de *Capra pyrenaica* sobre *Cervus elaphus* como de la contribución global de capturas de carácter oportunista y esporádico sobre otras especies. La aparición de *Rafinger tarandus* constituye una clave muy significativa por cuanto su presencia en la secuencia se encuentra sumamente restringida y bien pudiera considerarse como definidor climático de primer rango.

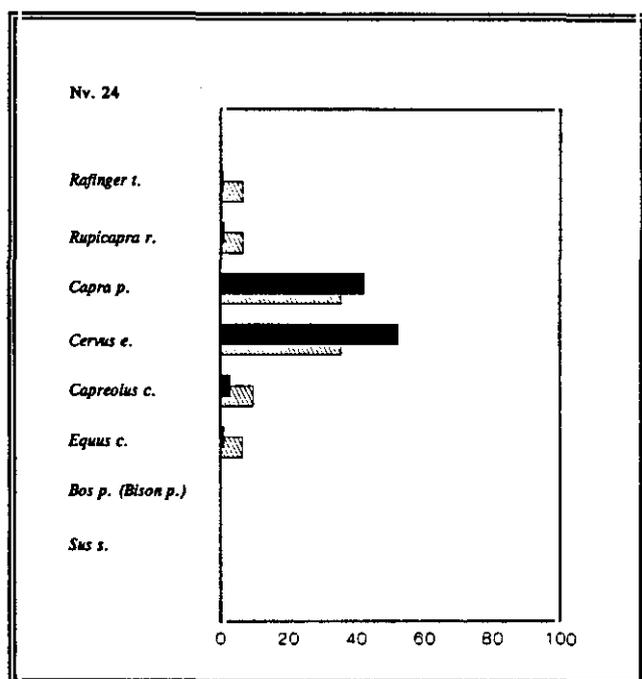


Fig.11.10. Distribución frecuencias taxonómicas:  
La Riera<sub>6</sub> ■ NR ▨ NMI

La aparición de *Rafinger tarandus* constituye una clave muy significativa por cuanto su presencia en la secuencia se encuentra sumamente restringida y bien pudiera considerarse como definidor climático de primer rango.

### El dominio diversificado *Cervus elaphus* (Allerød y Dryas III)

Desde las primeras evidencias de atemperamiento del Allerød, coincidiendo con la aparición de los primeros conjuntos azilienses, se consolida un nuevo modelo de selección basado en la recuperación del *Cervus elaphus* como el objetivo destacado de captura, una nueva puesta en práctica del modelo establecido en el segmento intermedio de la secuencia, aunque en esta ocasión se aprecia menor intensidad de captura de la especie frente a un incremento correlativo del índice global de capturas oportunistas. El modelo así establecido pervive durante el segmento final de la secuencia, hasta el episodio templado del Preboreal (28), no sin ciertas variaciones y oscilaciones que anuncian la ausencia de una articulación estable en las estrategias oportunistas más allá de algunas trazas genéricas. En términos generales, los esquemas asociativos tienden a la concentración de las capturas oportunistas sobre *Capra pyrenaica* y *Capreolus capreolus*, integrando en menor medida *Rupicapra rupicapra*. El tramo final de la secuencia, asignado a la segunda mitad del Dryas III, amplía sustancialmente el abanico de especies objeto de capturas oportunistas mediante la incorporación de *Capreolus capreolus*, *Bos primigenius* (*Bison priscus*), *Capra pyrenaica*, *Sus scropha* y *Rupicapra rupicapra*.

(1) Las frecuencias de *Cervus elaphus* en la única muestra fidedigna asociada al clímax del episodio del Allerød (26) resultan inferiores a las establecidas en los escenarios de máxima especialización. En ningún punto de la secuencia restante vuelven a recuperarse los índices habidos en segmentos anteriores, aún a pesar de algunos leves repuntes a favor de la especialización del régimen hacia el episodio siguiente. El global que representan las estrategias de carácter oportunista resulta superior al previsto en cualquier punto de la secuencia caracterizado por un predominio de *Cervus elaphus*. Los rasgos esenciales del modelo estratégico del episodio se resumen en los siguientes puntos:

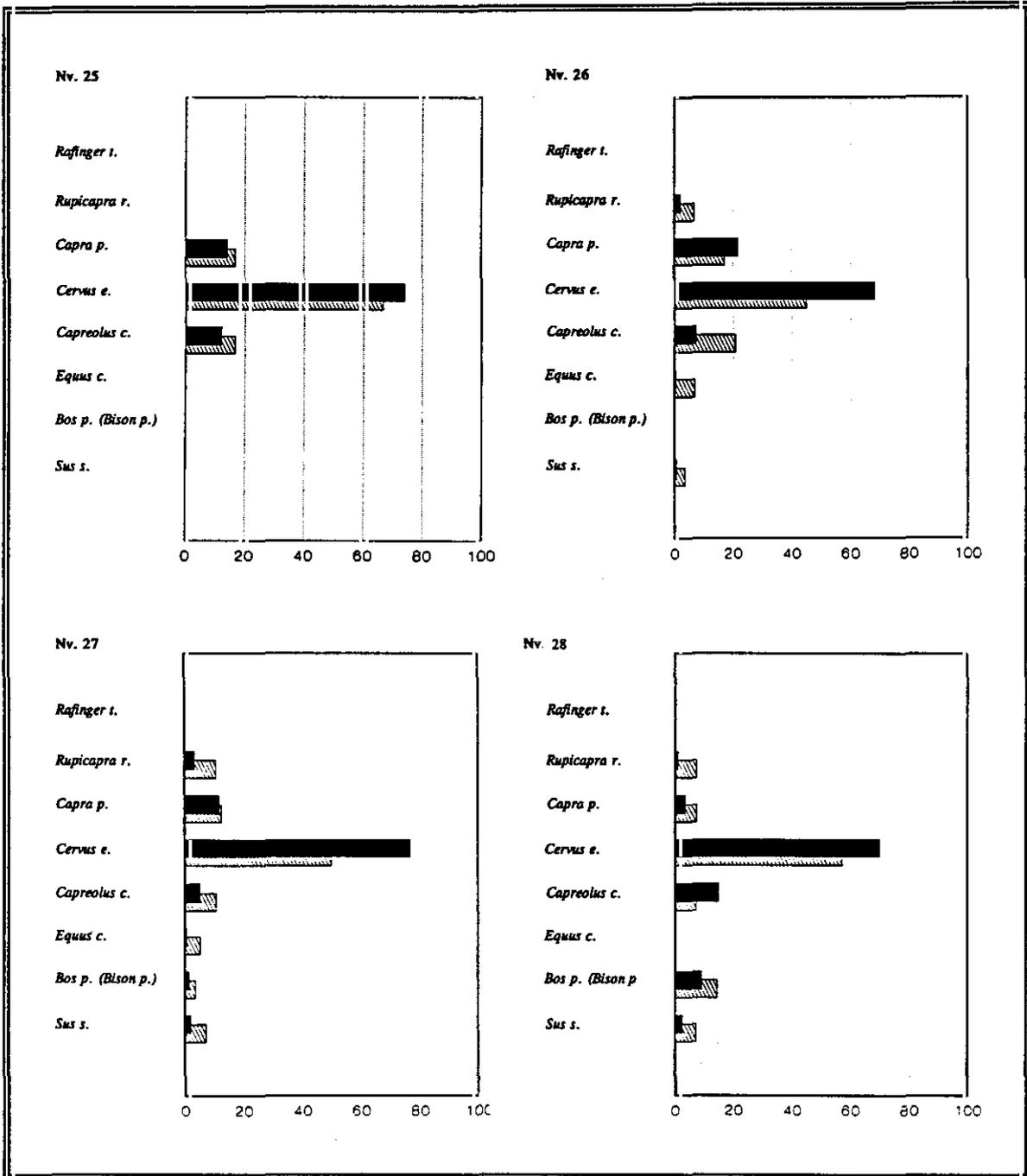


Fig.11.11. Distribución de frecuencias taxonómicas: La Riera 7 8

■ NR    ▨ NMI

- Las frecuencias de *Capra pyrenaica* representan una restricción acusada respecto de la fase fría anterior, asumiendo índices ligeramente inferiores a lo previsto en los escenarios especializados, primer síntoma de una recesión que se agudiza en el episodio siguiente.
- Las frecuencias de *Capreolus capreolus* resultan superiores a las registradas para esta especie en la fase anterior pues no en vano, representan las máximas tasas de captura en toda la secuencia, desplazando a la *Capra pyrenaica* como principal objetivo oportunista.
- Las frecuencias de *Rupicapra rupicapra* se aproximan a las previstas para la especie en el episodio frío precedente, representando en términos generales un índice relativamente moderado de capturas.
- Las frecuencias de *Equus caballus* coinciden con las cifras halladas en el episodio anterior, representando en términos generales una tasa moderada, ligeramente inferior a los máximos (14-15) obtenidos en los escenarios especializados
- La reincorporación de *Sus scropha* en frecuencias similares a las cifradas en fases previas al episodio frío precedente (único referente anterior para la especie en la secuencia).

(2) Las muestras asociadas al episodio del Dryas III confirman nuevamente la inferioridad de las frecuencias de *Cervus elaphus* respecto de las dispuestas en escenarios de máxima especialización. El índice global que representan las estrategias de carácter oportunista resulta también superior al previsto en cualquier punto de la secuencia precedente adscrito al predominio de *Cervus elaphus*, garantizando la continuidad de los criterios básicos del Allerød, aun contemplando ciertas modificaciones en la esfera de capturas oportunistas. El perfil evolutivo difiere en función del método de análisis, revelando distintas tendencias

y oscilaciones que dificultan una lectura homogénea de las modificaciones. En principio, *Capreolus capreolus* y *Rupicapra rupicapra* constituyen los componentes más numerosos entre las especies menos representativas, confirmándose como objetivos preferentes en el marco de estrategias oportunistas y ampliando el cuadro restrictivo sobre la primera especie del episodio precedente. Las frecuencias de los grandes ungulados revelan variaciones muy apreciables hacia finales del episodio, básicamente un fuerte incremento de los grandes bóvidos en el tramo final del episodio (convirtiéndose en el segundo componente tras el *Cervus elaphus*, tras su escasa representatividad en el tramo inicial) y la desaparición correlativa de *Equus caballus*, factores que ocasionan una reorientación sustancial del marco de las estrategias oportunistas a finales del episodio.

### Principios estructurales de variabilidad interna

La secuencia de La Riera resulta especialmente eficaz para un reconocimiento de la evolución de las estrategias de caza en la región cantábrica, aportando algunas claves esenciales para una conceptualización idónea de escenarios convencionales, particularmente de los proyectos especializados sobre *Cervus elaphus* y la proyecciones diversificadas que se formalizan bajo escenarios de capturas intensivas sobre *Capra pyrenaica*. La sucesión ofrecida por un perfil sedimentario de carácter continuista con elevado grado de resolución facilita la lectura de la dinámica evolutiva implícita y la definición pormenorizada de los parámetros que intervienen en la variabilidad interna. En este contexto, el reconocimiento de las discontinuidades y niveles de equilibrio en la sucesión de los escenarios estratégicos definidos constituye la base de una propuesta programática esencial para la reconstrucción actual de las modificaciones adaptativas en las conductas de caza.

La lectura de las sucesivas modificaciones que transcurren en la secuencia ofrece unas líneas maestras básicas, bien definidas por la homogeneidad de las tendencias derivadas de los distintos procedimientos de análisis. Una aproximación a la variabilidad implícita en el transcurso de la secuencia a partir de las matrices de correlación ( $r$  de Spearman) que se corresponden con los análisis de regresión a partir de las ocho especies de ungulados objeto de análisis, tanto en función del NR como del NMI (tab.11.2) aporta una perspectiva muy eficaz de las variables de cambio con dos propósitos esenciales: establecer las correlaciones básicas que caracterizan la dinámica evolutiva (intensidad de la correlación -coeficiente  $r$ ) y reconocer la representatividad de esas correlaciones durante el transcurso de la secuencia (en función del coeficiente de determinación  $r^2$ ). Esta última circunstancia desvela variables de cambio continuadas en lugar de la constancia en los rasgos de variación ya demostradas en secuencias de gran escala como Cueva Morín o El Castillo, síntoma de la configuración específica implícita en la dinámica de las secuencias en función de la latitud del recorrido estratigráfico.

## Principios estructurales de variabilidad interna

### Número de Fragmentos (NR)

	C.e.	C.p.	C.c.	R.r.	E.c.	B.p.	R.t.	S.s.
C.e.	1.0000							
C.p.	-.7181	1.0000						
C.c.	.0362	-.3520	1.0000					
R.r.	.1567	.3045	.2550	1.0000				
E.c.	-.6803	.0354	-.0041	-.0574	1.0000			
B.p.	-.4648	-.1688	-.0591	-.0118	.7446	1.0000		
R.t.	-.1551	-.2291	.0136	.0376	-.0519	-.0917	1.0000	
S.s.	.0545	-.3672	.6745	.4665	.0644	.5735	-.0674	1.0000

Valor crítico (1 desv., .05) = + ó - .3443

Valor crítico (2 desv., .05) = +/- .4034

### Número Mínimo de Individuos (NMI)

	C.e.	C.p.	C.c.	R.r.	E.c.	B.p.	R.t.	S.s.
C.e.	1.0000							
C.p.	-.5448	1.0000						
C.c.	.1061	-.4194	1.0000					
R.r.	.1010	.4553	.1915	1.0000				
E.c.	-.7815	.2556	-.3153	-.1825	1.0000			
B.p.	-.4383	-.0389	-.2946	.0349	.3929	1.0000		
R.t.	-.1623	.0221	.1823	.0905	.0333	-.1866	1.0000	
S.s.	.0095	-.5099	.3408	.2086	-.0853	.2340	.3030	1.0000

Valor crítico (1 desv., .05) = + ó - .3443

Valor crítico (2 desv., .05) = +/- .4034

## Tab.11.2. Matrices de correlación sobre las especies de ungulados reconocidas en La Riera.

(No se incluye la muestra del nivel 1, con el propósito de ofrecer una perspectiva más adecuada de los rasgos implícitos en las tendencias continuas del primer segmento de la secuencia).

Cualquier valoración de resultados desde estos procedimientos debe considerarse con precaución, teniendo en cuenta el amplio discurrir en una secuencia de extensa latitud, con variantes probables en asociaciones y por tanto en los parámetros de variabilidad. Los perfiles evolutivos de las frecuencias relativas para *Cervus elaphus* y *Capra pyrenaica* ofrecen correlaciones de distinto signo, de forma que cualquier ajuste lineal entre ambos componentes simplifica las relaciones y pudiera ofrecer una imagen distorsionada del proceso evolutivo. Las divergencias metodológicas entre las estimaciones derivadas de los diferentes procedimientos de análisis pueden apreciarse en las respectivas matrices de correlación, demostrando las diferentes posibilidades de interpretación del registro.

Los parámetros básicos que concentran la variabilidad de la dinámica evolutiva para toda la secuencia, a partir del NR, según las estimaciones de plena significación estadística sobre el segundo valor crítico (2 desv., .05) descubre la correlación *Equus caballus/Bos primigenius* como parámetro esencial de variación interna ( $r: .7446$ ) y la oposición *Cervus elaphus /Capra pyrenaica* como parámetro complementario más destacado ( $r: -.7181$ ). Otros parámetros a considerar son: la correlación negativa *Cervus elaphus/Equus caballus* y la correlación positiva *Capreolus capreolus/Sus scropha* ( $r: .60$ ), si bien en estos casos los efectos de correlación están restringidos de facto a tramos parciales de la secuencia.

La matriz obtenida a partir del NMI ofrece ciertas variaciones sobre lo previsto anteriormente. La oposición *Cervus elaphus/Equus caballus* ( $r: -.7815$ ) se convierte en el factor clave en la dinámica evolutiva de la secuencia. Las correlaciones negativas *Cervus elaphus/Capra pyrenaica* ( $r: -.5448$ ) y *Capra pyrenaica/Sus scropha* ( $r: -.5099$ ) confirman parámetros alternativos de interpretación del registro. Otros parámetros a considerar son las correlaciones negativas: *Sus scropha/Capra pyrenaica*, *Rupicapra rupicapra/Capra pyrenaica*, *Cervus elaphus/Bos primigenius (Bison priscus)* y *Capreolus capreolus/Capra pyrenaica*, cuya medida de efectividad aparece de facto limitada a cierto tramos parciales de la secuencia.

Las divergencias empíricas apreciadas en las respectivas matrices de correlación advierten sobre las diferentes posibilidades de interpretación del registro. El análisis comparado de las resultantes propiciadas por los dos procedimientos de análisis evidencia ciertas dificultades para obtener unos parámetros de definición relativamente homogéneos, de acuerdo con las diferentes sensibilidades hacia el grado de concentración de las frecuencias derivadas de cada procedimiento. En tal sentido, una contrastación evidencia algunos criterios útiles para reconocer la variabilidad implícita en el registro reconocido:

- El cuadro de correlaciones significativas sobre el NMI resulta bastante más simple que el obtenido sobre el NR. La mayoría de correlaciones aparecen centradas en torno al *Cervus elaphus* y *Capra pyrenaica*, que por su presencia continuada y constante a lo largo de la secuencia y por su representación dominante sobre el resto de las especies debieran ser reconocidas como elementos básicos en la dinámica evolutiva.
- Los cuadros extraídos de ambos procedimientos evidencian como componentes básicos de variación las asociaciones *Cervus elaphus/Capra pyrenaica*, *Cervus elaphus/Equus caballus* y *Cervus elaphus/Bos primigenius (Bison priscus)*. En definitiva, el NMI no contempla correlaciones significativas sobre aquellos componentes menos abundantes aun cuando maximiza su contribución proporcional frente a las especies dominantes, causando así la desaparición de las correlaciones creadas a partir del NR sobre *Bos primigenius (Bison priscus)* y *Sus scropha*.
- El cuadro obtenido del NMI no desarrolla correlaciones positivas estadísticamente significativas. Así, la correlación prevista a partir del NR entre *Equus caballus* y *Bos primigenius (Bison priscus)*, combinación más importante en la matriz de correlación dispuesta, desaparece tras las consideraciones sobre el NMI, donde tal relación parece resultar ineficaz como parámetro interno de variación.

- Los coeficientes de significación estadística derivados del NMI resultan inferiores a los obtenidas sobre el NR. Este criterio no es ajeno a la simplificación del cuadro de correlaciones, causado por la sobreestimación de las frecuencias de representación de las especies menos representativas a través del NMI. En todo caso, este procedimiento otorga más relevancia a la oposición entre *Equus caballus* y *Cervus elaphus*, que acaba por convertirse en el principal factor de covariación para el transcurso de la secuencia.

Los resultados de los análisis de regresión contemplan ajustes lineales, versión analítica que conlleva una concepción de la dinámica evolutiva implícita en la secuencia en función de tendencias constantes. No obstante, un ajuste lineal no constituye ciertamente una solución idónea por cuanto representa de simplificación en los esquemas de variación, que anula la posibilidad de una dinámica evolutiva más compleja, propensa a los perfiles cíclicos recurrentes o variaciones en los parámetros de modificación adaptativa. La evolución de las frecuencias por especies demuestra la solvencia de ciertas asociaciones en segmentos parciales de la secuencia, carentes de cualquier significación estadística en los análisis de regresión sobre la totalidad de la secuencia. Asumiendo los parámetros de variabilidad esenciales en la conformación de las matrices de correlación, básicamente en torno a las relaciones *Cervus elaphus/Equus caballus* y *Cervus elaphus/Capra pyrenaica*, las variaciones que afectan a los ajustes se expresan nítidamente en los análisis de residuos:

1. Los diagramas residuales correspondientes a la correlación entre *Cervus elaphus* y *Equus caballus* (fig.11.12) descubre la versatilidad del ajuste exponencial respecto de un simple ajuste lineal en ambos procedimientos como exponente más idóneo para un perfecto reconocimiento de la variación implícita. La incapacidad de la regresión lineal se percibe nítidamente en el escaso ajuste de algunas muestras, tal como se deriva de la posición del nivel inferior 2/3, muy sobreestimada frente a los restantes niveles de la secuencia. Este desajuste confirma la profunda disparidad entre los elevados índices de *Equus caballus* registrados en la base de la secuencia y sus proporciones residuales posteriores (fig.11.13).

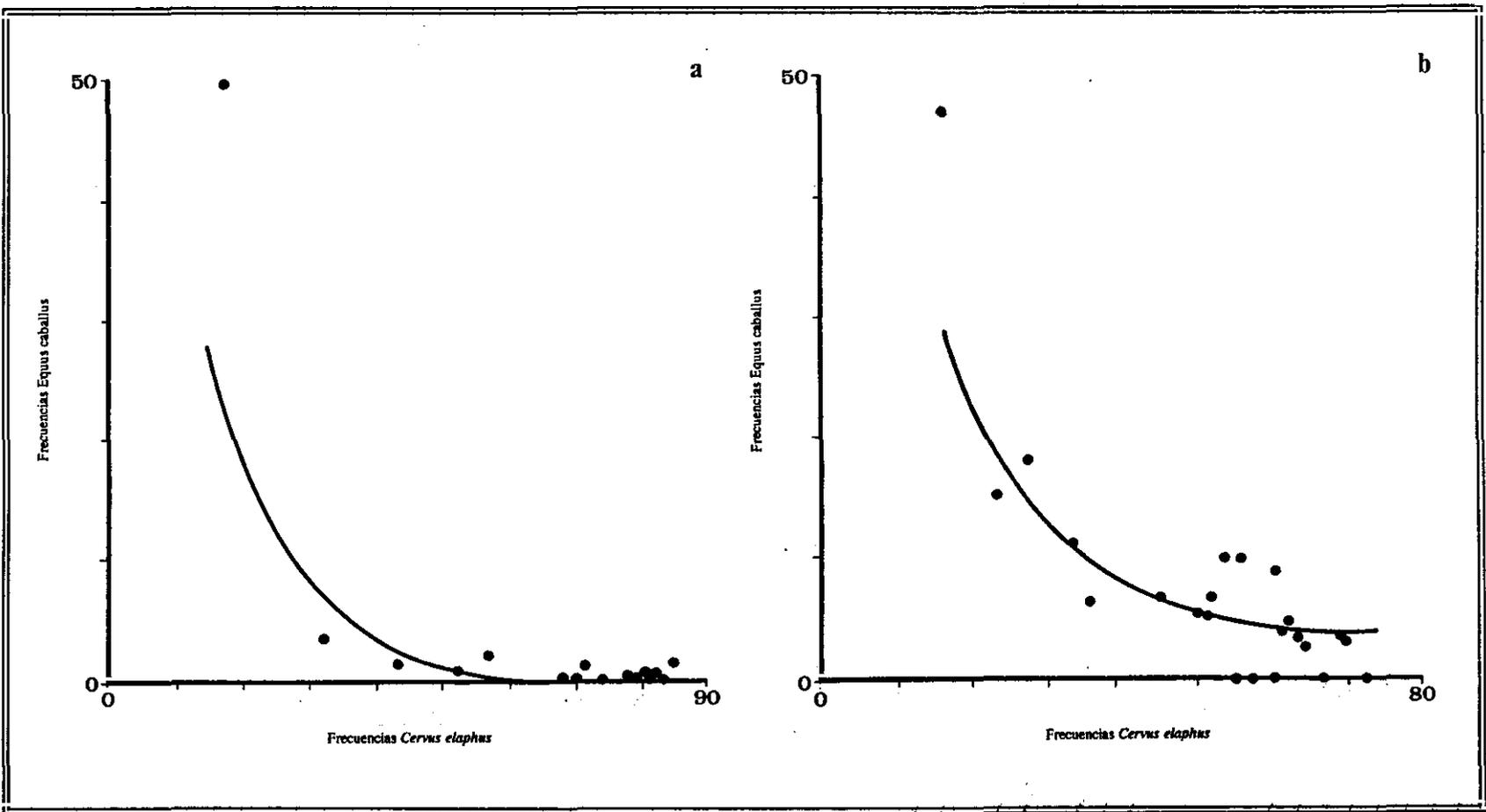


Fig.11.12, Diagramas de dispersión: *Cervus elaphus/Equus caballus*  
Frecuencias relativas sobre NR (a) y NMI (b)

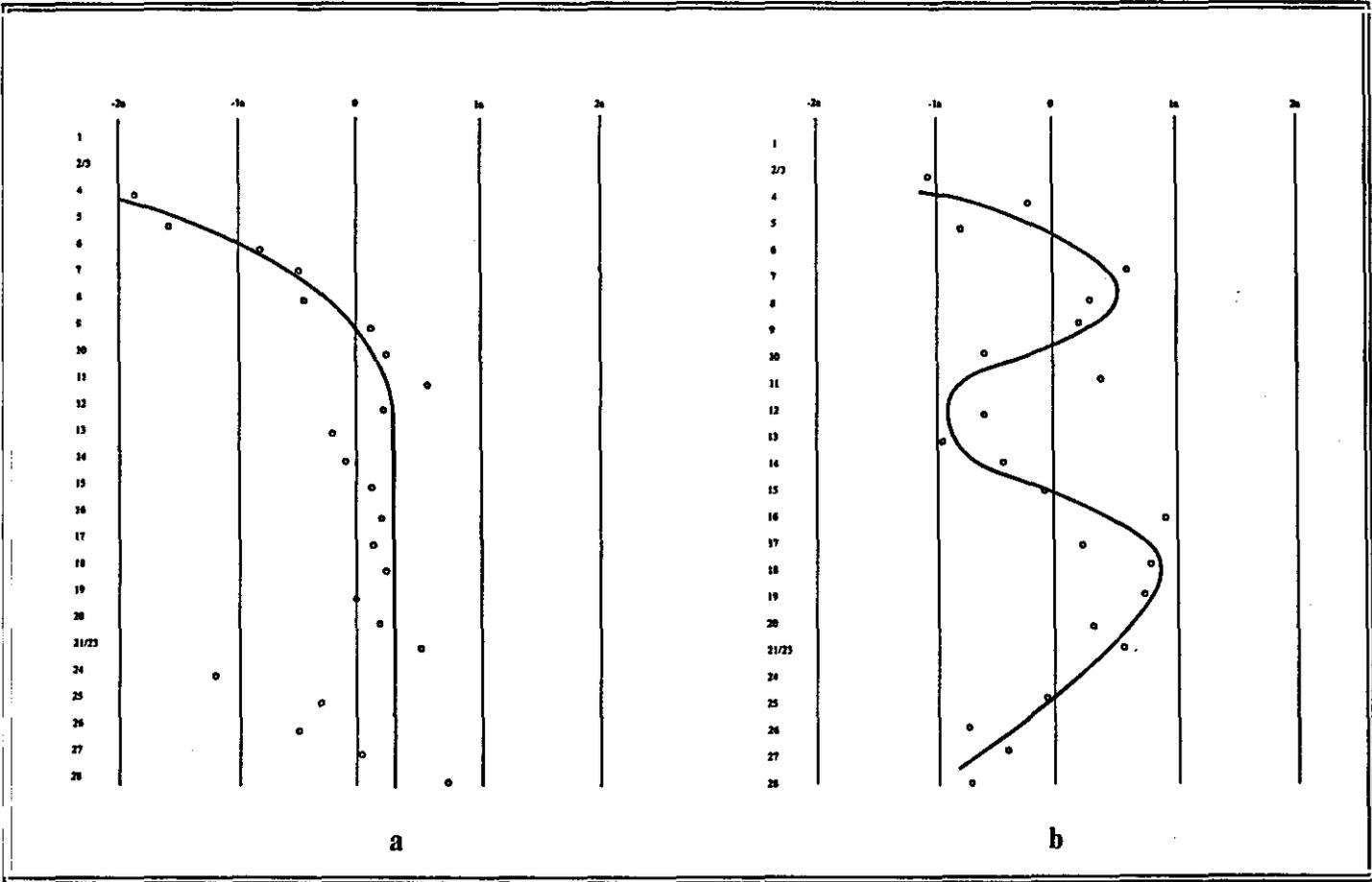


Fig.11.13. Distribución residual: *Cervus elaphus/Equus caballus*  
Frecuencias relativas sobre NR (a) y NMI (b)

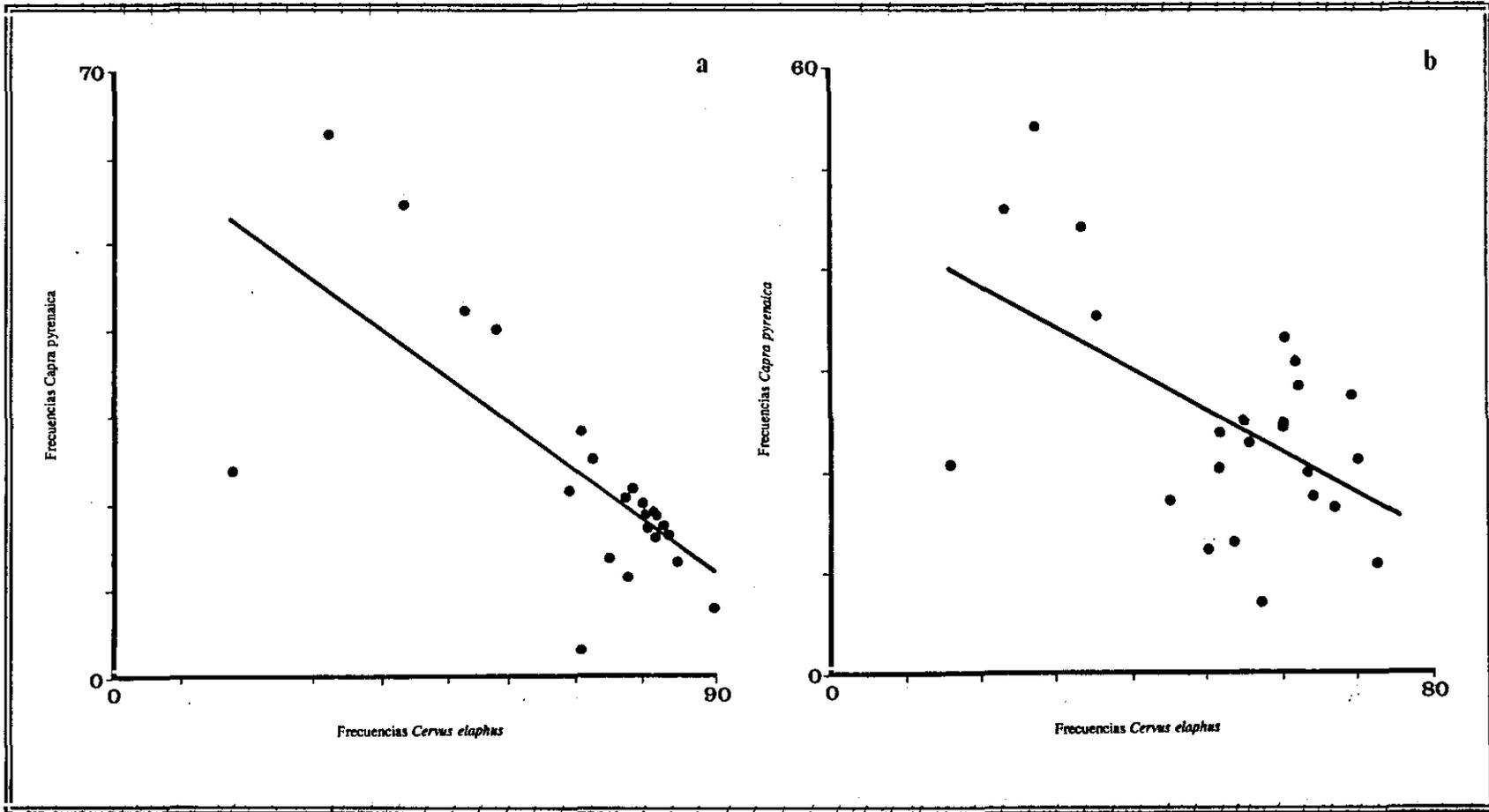


Fig. 11.14. Diagramas de dispersión: *Cervus elaphus*/*Capra pyrenaica*. Frecuencias relativas sobre NR (a) y NMI (b)

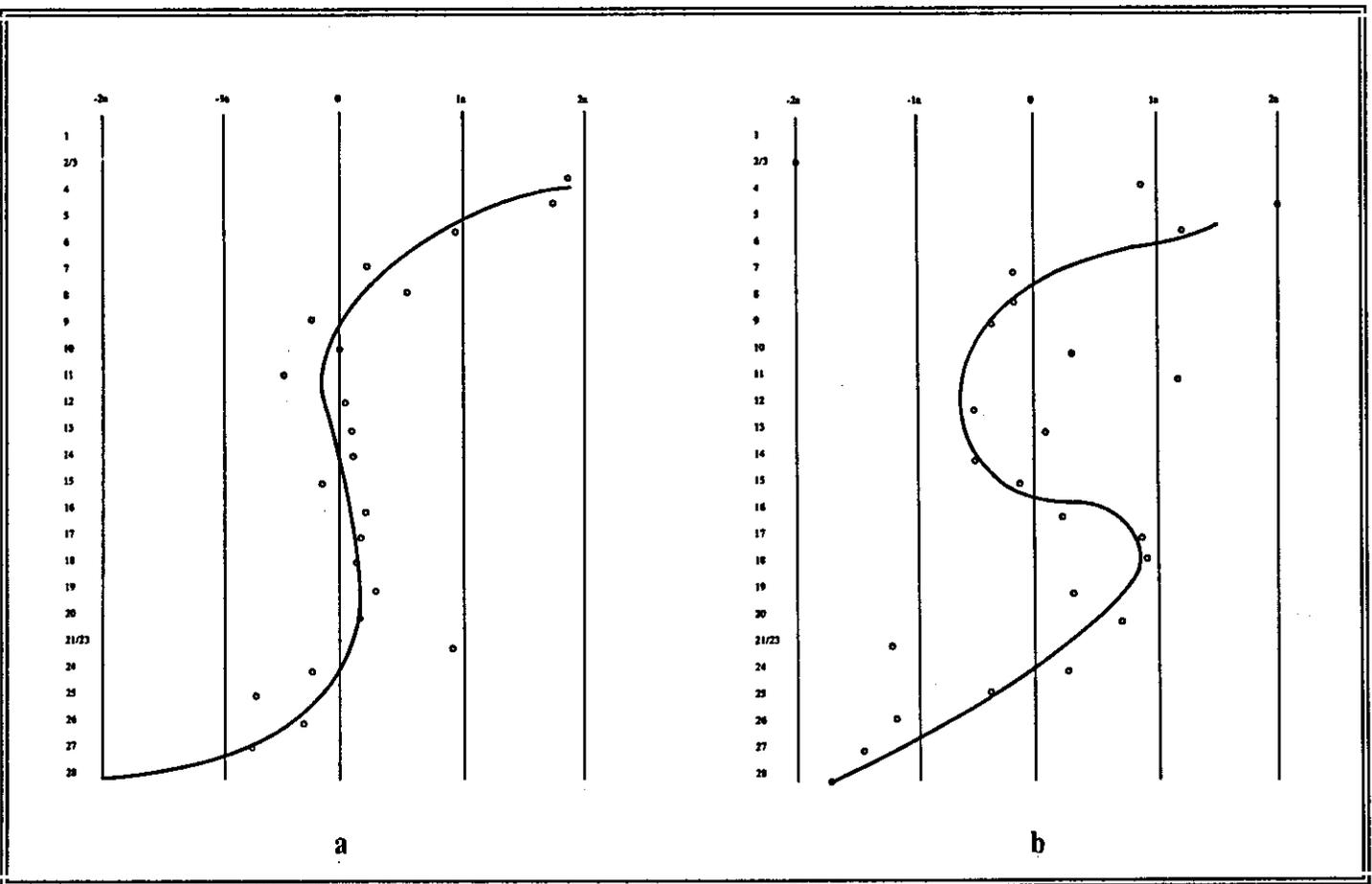


Fig.11.15. Distribución residual: *Cervus elaphus/Capra pyrenaica*  
Frecuencias relativas sobre NR (a) y NMI (b)

2. Los diagramas residuales para la correlación entre *Cervus elaphus* y *Capra pyrenaica* a partir del NR (fig.11.15a) demuestran también la validez de un ajuste exponencial para algunos segmentos de la secuencia. La sucesión residual desacredita la relación lineal como ajuste más idóneo, al sobreestimar los niveles iniciales de la secuencia respecto de la línea de regresión e infravalorar sus niveles finales. Se reafirma así un acusado problema de linealidad, que en última instancia desacredita la tendencia de largo plazo frente a una fórmula exponencial (polinómica de relación cúbica).

3. La sucesión residual para la correlación entre *Cervus elaphus* y *Capra pyrenaica* a partir del NMI revela un problema de linealidad aún más acusado que el diseñado a través del NR (fig.11.15b). El ajuste lineal no aporta una versión adecuada de las líneas de variación habiendo de recurrir a las posibilidades de un curva exponencial (relación polinómica bidimensional cuártica) que conforma implícitamente una dinámica evolutiva en ciclos recurrentes. Esta última versión permite establecer tres fases consecutivas, de acuerdo con las condiciones de estabilidad de los dos componentes. El primer segmento aparece caracterizado por el incremento progresivo de las frecuencias de *Cervus elaphus* sobre *Capra pyrenaica* (2-11), que se corresponde con la tendencia analizada hacia la especialización del régimen de capturas mediante la intensificación de capturas de *Cervus elaphus*. El segundo segmento aparece caracterizado por la estabilidad de las frecuencias de ambos componentes (12-20), demostrando así la permanencia del dominio *Cervus elaphus* adquirido anteriormente. Las resultantes sobre el NMI plantean un ciclo alternativo en el segmento intermedio de este segundo estadio, marcado por una recuperación moderada de la *Capra pyrenaica*. El tercer segmento (21-28) aparece caracterizado por la regresión definitiva de la aquella última especie.

Las regresiones lineales proporcionan una imagen distorsionada de la relación entre *Cervus elaphus* y *Capra pyrenaica*, componentes básicos del registro faunístico, pues una concepción lineal favorable a tendencias sostenidas tiene sentido en segmentos restringidos

pero carece de validez en una escala relativamente amplia y prolongada como La Riera. De este forma, la dinámica evolutiva admite como lectura más idónea una sucesión cíclica, donde la relación entre *Cervus elaphus* y *Capra pyrenaica* constituye el factor principal de variación, aunque no exento de otros parámetros claves en determinados segmentos, como la relación entre *Cervus elaphus* y *Equus caballus*. Los análisis que figuran más adelante tratan estas relaciones con más detalle y establecen las relaciones que existen entre los diversos componentes en función de los ciclos y tendencias específicos.

Una aproximación complementaria a la variabilidad interna de la secuencia desde una perspectiva continuista puede percibirse tras la aplicación de un método exploratorio de datos, un Análisis Factorial de Correspondencias (Foucart), a partir de las frecuencias relativas para las ocho especies de ungulados objeto de estudio. Su aplicación en función de las estimaciones sobre el NMI ofrece una perspectiva propensa a la máxima variabilidad posible del registro (siendo variables las especies de ungulados y casos las muestras). Se parte de una matriz de datos de 24 x 8, tabla de frecuencias donde las filas se corresponden con las muestras y las columnas con las especies de ungulados herbívoros. La distribución de los dos primeros ejes (tab.11.3) aporta una solución bidimensional bajo los siguientes presupuestos:

- El primer componente (40% de la varianza aprox.) está asociado a *Equus caballus* y *Bos primigenius* (*Bison priscus*), variables con peso netamente superior al resto. La asociación asume la oposición del *Equus caballus*, *Bos primigenius* (*Bison priscus*) y *Capra pyrenaica* frente al resto de componentes. Se trata de una nueva versión de la oposición reconocida entre los regímenes diversificados de inicios de la secuencia y los regímenes especializados (incluso diversificados asociados al *Cervus elaphus* como componente predominante) que determinan el resto de aquella.

## Principios estructurales de variabilidad interna

---

- El segundo componente (20% de la varianza) aparece asociado preferentemente a *Sus scropha* y en menor medida a *Rafinger tarandus* y *Bos primigenius* (*Bison priscus*). El esquema representa la oposición entre el conjunto formado por *Cervus elaphus* y *Capra pyrenaica* y los restante componentes, ofreciendo como parámetro significativo a este respecto el incremento particular de *Sus scropha* que, asociado a la diversificación sobre el conjunto global de capturas oportunistas, caracteriza el tramo final de la secuencia.

Tabla 11.3. Análisis factorial de Correspondencias: contribución a la inercia total.

Contribución a la Inercia		Vectores propios		
Total				
	1. <i>Cervus elaphus</i>	-.5490698	.1229009	.2557867
	2. <i>Capra pyrenaica</i>	.4732791	.9409164	-.3756002
1. 39.39341 %	3. <i>Capreolus capreolus</i>	-.9464518	-1.1512540	-.9854354
2. 20.23542 %	4. <i>Rupicapra rupicapra</i>	-.5018481	-1.0304290	.8336800
3. 15.76981 %	5. <i>Equus caballus</i>	2.8638380	-.4936464	-.6248558
	6. <i>Bos P. (Bison p).</i>	2.0682220	-2.2356770	3.224958
	7. <i>Sus scropha</i>	-.8621831	-6.4064010	-.496714
	8. <i>Rafinger tarandus</i>	-.2830410	-3.4346290	-9.726026

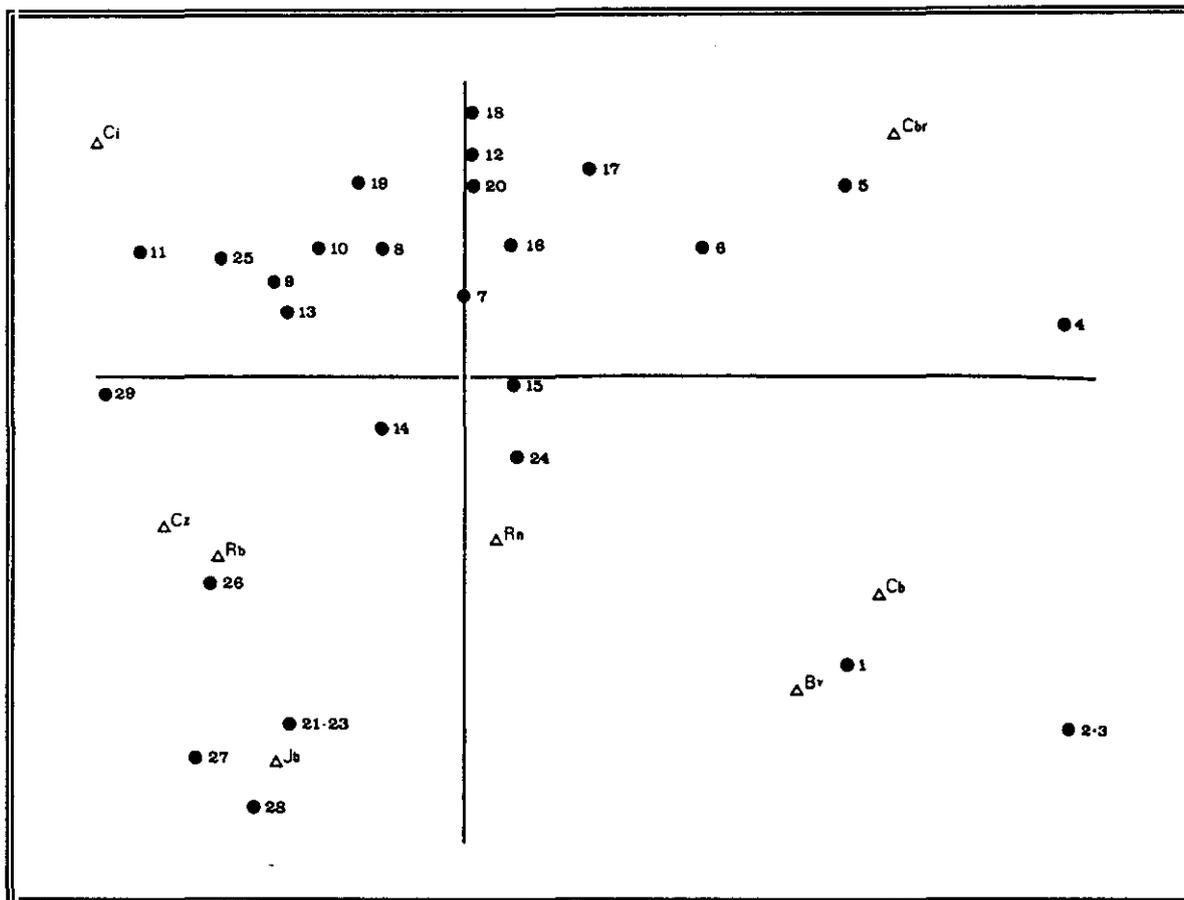


Fig.11.16. Representación gráfica del Análisis Cluster para la secuencia de La Riera.

- |                                |  |
|--------------------------------|--|
| Ci: <i>Cervus elaphus</i>      | Cb: <i>Equus caballus</i>                  |
| Chr: <i>Capra pyrenaica</i>    | Bv: <i>Bos primigenius (Bison priscus)</i> |
| Cr: <i>Capreolus capreolus</i> | Jb: <i>Sus scropha</i>                     |
| Rb: <i>Rupicapra rupicapra</i> | Rf: <i>Rafinger tarandus</i>               |

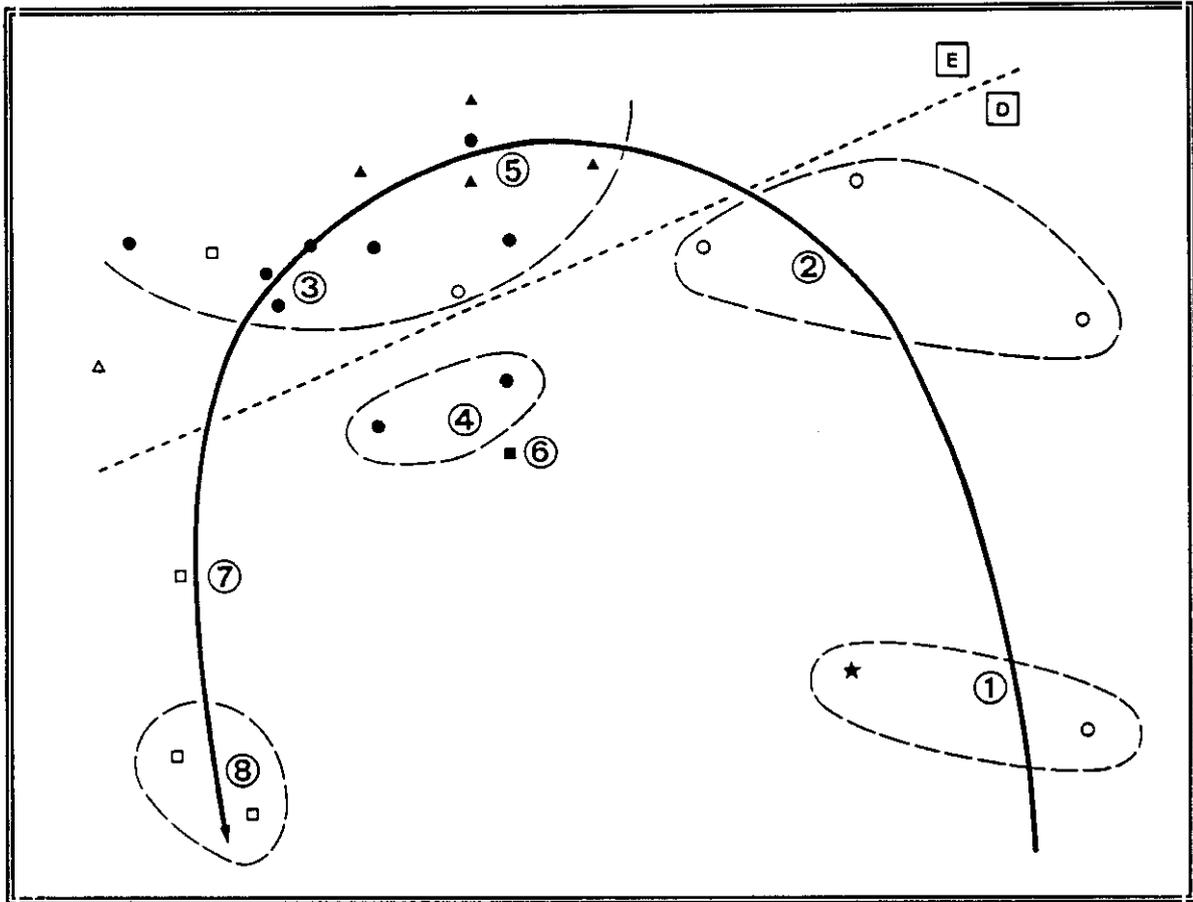


Fig.11.17. Modelo evolutivo de las estrategias de capturas de ungulados para la secuencia de La Riera.

Legenda

- |                                |                     |
|--------------------------------|---------------------|
| ★ AURIÑACIENSE                 | □ E ESPECIALIZACION |
| ○ SOLUTRENSE SUPERIOR          | □ D DIVERSIFICACION |
| ● DESOLUTREANIZACION           |                     |
| ▲ MAGDALENIENSE INFERIOR       |                     |
| ■ MAGDALENIENSE SUPERIOR-FINAL |                     |
| □ AZILIENSE                    |                     |
| △ ASTURIENSE                   |                     |

La solución bidimensional de la matriz de datos (fig.11.16) ofrece una distribución lineal cuya estructura asume un perfil característico de las representaciones de variación cronológica: el desarrollo de una curva parabólica en *forma de herradura* tanto a partir de las variables como de los casos, reflejo estadístico de un gradiente preferente que ordena simultáneamente las filas y columnas de la matriz originaria. La dimensión responsable del espaciado entre las distintas unidades puede identificarse en líneas generales como una seriación cronológica. En este caso, la curva temporal seriada ha sido trazada sobre el eje de similaridad de las columnas en la primera de las dimensiones. En grandes líneas, esta curva temporal se ajusta a la seriación cronológica y ordena consecutivamente las muestras, de tal forma que incorpora los regímenes diversificados de captura en sus segmentos inicial y final, derivando hacia regímenes especializados en el transcurso del segmento intermedio de la curva. Dicha curva seriada ofrece una perspectiva inmediata de la dinámica evolutiva de los análisis de regresión y análisis de distancias anteriores, sobre todo en cuanto al continuum entre niveles y a la homogeneidad de las muestras, facilitando así un modelo esencial en la configuración evolutiva actual de las estrategias de caza (fig.11.17). Algunos de los rasgos que definen el ritmo de evolución del registro, nueva versión del grado de uniformidad de los dominios reconocidos, y el mismo carácter progresivo de las tendencias de variación se pueden sintetizar en los siguientes puntos:

1. Sobre el ritmo de evolución del registro. La amplitud entre muestras consecutivas a lo largo del primer segmento de la curva evidencia la rápida evolución de las estrategias de caza en el transcurso del Inter Laugerie/Lascaux, su evolución desde el régimen diversificado (extremo inferior de la curva) hasta las primeras versiones especializadas (segmento intermedio). La proximidad entre las muestras en el tramo intermedio de la curva revela una estabilidad de las estrategias de caza durante el Lascaux y Dryas I, estableciendo un claro contraste con el marco de inestabilidad de la fase anterior.

2. Sobre estadios involutivos. En el desarrollo de la curva seriada, las muestras asignadas al Lascaux (particularmente de niveles avanzados del clímax) se localizan tras aquellas muestras asignadas al Dryas I, distribución desvinculada de una ordenación temporal explícita que, bajo una perspectiva convencional, origina un adelanto cronológico de las muestras magdalenienses respecto de las muestras solutrenses. Este adelanto resulta simplemente consecuencia de una mayor proporción de *Capra pyrenaica*, que ocupa una posición anterior al *Cervus elaphus* en el diagrama temporal, no resultando circunstancial la contextualización del incremento de las capturas oportunistas de la especie en un episodio frío. Tal disfunción expresa la existencia de una tendencia de pequeña escala independiente de una dimensión progresiva unilineal. El ciclo se prolonga desde comienzos del Lascaux hasta el Dryas I (20) y transcurre en sentido inverso a la tendencia general de gran escala: desde las posiciones propias del Lascaux se progresa hacia posiciones diversificadas en los niveles más avanzados del episodio, para evolucionar después hacia las posiciones especializadas del Dryas I.

En síntesis, el modelo evolutivo genérico así establecido aporta dos escenarios básicos: los proyectos especializados definidos en fases solutrenses avanzadas, definidas como procesos en *Desolutreanización*, y en fases del *Magdaleniense Inferior*, y los proyectos diversificados que intervienen a partir del *Magdaleniense Superior Final*. Sin embargo, la dinámica evolutiva no se restringe exclusivamente a estos dos horizontes, pudiendo incorporar ciclos alternativos de menor escala que, afectando al contexto de las estrategias oportunistas, adquieren su mejor expresividad en las fases asociadas a proyectos diversificados.

### Principios específicos de variación

La sucesión de los estadios establecida a partir de régimen de capturas y definida básicamente a partir del índice de dominancia de capturas constituye el punto de partida para el reconocimiento de la variación interna de cada modelo definido. En realidad, la caracterización básica de los modelos aparece asociada a unas constantes específicas como reflejo derivado del propio grado de concentración dominante, propensas a la inestabilidad en los proyectos diversificados y proclives a una profunda estabilidad en los proyectos de especialización. Bien es cierto que la inestabilidad interna de los escenarios diversificados pudiera resultar de la propia concepción de estos períodos en el transcurso de la secuencia, correspondiente a fases poco definidas (finales del Lascaux) o fases entre transicionales y efímeras (episodios fríos del Inter Laugerie/Lascaux y Dryas II).

La propia configuración de la variabilidad interna puede ser también resultante de una simple proyección del entramado estratigráfico que sostiene el diseño dinámico de la secuencia, ya que parece existir una relativa relación entre el grado de variedad y el grado de continuidad de la silueta estratigráfica, cuando menos en ciertos segmentos de la extensa secuencia. Así sucede con la progresión hacia la especialización del régimen de capturas, una intensificación constante de *Cervus elaphus* que discurre paralelamente a la restricción progresiva de los depósitos. En cualquier caso, considerando las facilidades de la secuencia para establecer con rigor los parámetros de definición de las estrategias de caza y su adecuada caracterización sobre una base de análisis contrastada, el registro ofrece unas de las mejores posibilidades para un estudio minucioso de las condiciones de variación en cada uno de los escenarios de caza diferenciados. De este forma, se puede comenzar a comprender algunos de los rasgos que intervienen en la articulación del sistema adaptativo (entendido como relación entre componentes y grado de estabilidad) y de la dinámica evolutiva entre las diferentes fases.

### En el brusco enfriamiento del Inter Laugerie/Lascaux

Los primeros signos evidentes del enfriamiento del Inter Laugerie/Lascaux revelan una modificación adaptativa de primer orden, consistente en el abandono de *Equus caballus* como objetivo prioritario de captura y la selección prioritaria de *Capra pyrenaica*, que se convierte en el parámetro específico de caracterización de las estrategias de caza hacia las condiciones clímax del episodio (4-6). Por el momento, La Riera constituye una de las pocas secuencias válidas para evaluar la dinámica adaptativa inserta en este ciclo de enfriamiento climático, sólo perceptible a partir de sucesiones microestratigráficas precisas. La dificultad para prever este breve estadio en otros yacimientos encuentra su más significativo exponente en el yacimiento inmediato de Cueto de la Mina que, si bien debiera ofrecer similar evolución de las estrategias de caza, no descubre refrendo alguna en tal sentido, resultando imposible percibir el ciclo de dominancia de la *Capra pyrenaica* previsto en La Riera, no sólo por la notable simplificación estratigráfica de una secuencia dependiente de rasgos industriales sino particularmente por el escaso número de fragmentos de *Capra pyrenaica* en todas sus muestras.

El escenario diversificado bajo dominio de *Capra pyrenaica* viene a caracterizarse por una elevada inestabilidad durante su breve período de vigencia. Las frecuencias de las distintas especies oscilan de forma significativa, sosteniendo un régimen en transformación permanente, una variación continuada de las conductas de selección de recursos que parece asegurarse como escenario en continua experimentación. Las condiciones de inestabilidad se aprecian en la evolución de las frecuencias para los tres componentes básicos, *Capra pyrenaica*, *Cervus elaphus* y *Equus caballus*.

- La relativa inestabilidad de las frecuencias de *Capra pyrenaica*, cuyas cifras sostienen una amplitud de variación ciertamente considerable en tan breve segmento, si bien la

definición precisa de los cambios varía según el procedimiento de análisis. Las cifras sobre el NR revelan una tendencia continuada de retroceso conforme avanza el episodio, cuyo punto de partida se puede detectar justamente hacia las primeras versiones del enfriamiento, aun no dejándose advertir con nitidez hasta momentos avanzados del mismo (6). Por su parte, las cifras sobre el NMI no revelan tendencia continuada de retroceso, adquiriendo el perfil de oscilaciones constantes carentes de dirección sostenida.

- La inestabilidad de las frecuencias de *Cervus elaphus* en forma de tendencia progresiva y constante de incremento, aun cuando su magnitud resulta moderada en comparación con el incremento acusado registrado en momentos algo más avanzados del episodio. La tendencia de incremento de las frecuencias de *Cervus elaphus* constituye un parámetro decisivo en la tendencia progresiva de moderación del régimen diversificado y en la adquisición del régimen especializado que cristaliza en momentos avanzados del Inter Laugerie/Lascaux, pudiendo considerar la posición prevista para este breve intervalo como un horizonte transicional.
- La inestabilidad de las frecuencias de *Equus caballus* subyace como parte integrante de una tendencia continuada de regresión de la especie a medio plazo, iniciada a finales del Laugerie y finalizada a finales del Inter Laugerie/Lascaux con la definitiva desaparición de la especie. La lectura que se desprende del perfil diseñado ofrece una cadencia constante de descenso a lo largo de este segmento.

La progresión especializada del régimen de capturas basada en la concentración de las capturas en torno al *Cervus elaphus* se localiza justamente hacia finales del episodio frío del Inter Laugerie/Lascaux. La secuencia facilita una lectura del proceso de cambio en forma de progresión continuada y ofrece la posibilidad de desarrollar los criterios que sostienen las tendencias implícitas de cambio hacia la plena adquisición del régimen especializado basado en capturas intensivas de *Cervus elaphus*. El progreso hacia la

especialización se establece a partir de la correlación inversa entre *Cervus elaphus* y *Capra pyrenaica*, de tal modo que el proceso de intensificación de capturas del primero transcurre a expensas del retroceso del índice de capturas del segundo.

La intensificación del *Cervus elaphus* admite dos lecturas distintas en función de su recorrido. Considerando exclusivamente las frecuencias de *Cervus elaphus*, la tendencia hacia el incremento parece arrastrarse desde finales del Laugerie, discurriendo durante todo el transcurso del Inter Laugerie/Lascaux, sobre un esquema de oposición correlativa entre *Cervus elaphus* y *Equus caballus*. Asumiendo la correlación expresa entre *Cervus elaphus* y *Capra pyrenaica*, la tendencia de intensificación debiera limitarse exclusivamente a las fases avanzadas del Inter Laugerie/Lascaux. Esta doble dimensión asegura la reorientación sobre la alternancia entre *Cervus elaphus* y *Capra pyrenaica* como fórmula de adaptación local específica para estas comarcas y asociada a fisiografías heterogéneas. La secuencia facilita una lectura precisa de la cadencia de cambio y ritmos de crecimiento de los índices de *Cervus elaphus*. Desde finales Laugerie hasta comienzos del Inter Laugerie/Lascaux se reproduce como un incremento constante y moderado, acusando la inversión de las curvas de representación entre *Capra pyrenaica* y *Cervus elaphus* tras un acusado incremento de las frecuencias de este último. Las fases finales del Inter Laugerie/Lascaux soportan un epígono de incremento moderado. En caso de restringir el período de inestabilidad a los horizontes más avanzados del Inter Laugerie Lascaux, la cadencia de cambio resulta ser consecuencia de una modificación drástica de los escenarios de caza.

### En el transcurso del Lascaux y Dryas I

La consolidación del proyecto especializado se reproduce a comienzos del Lascaux (9). El escenario contempla una concentración de capturas sobre *Cervus elaphus* en torno al 80%, correspondiendo el 20% restante al global de capturas oportunistas, una relación proporcional que pueden considerarse desde una perspectiva convencional como expresión más inmediata de los modelos especializados solutrenses en el área de estudio. La eficacia adaptativa del nuevo modelo seleccionado queda de manifiesto en el marco de relativa inestabilidad que se deja advertir en las frecuencias de representación de las especies durante buena parte del episodio (9-12). De esta forma, la permanencia de los rasgos esenciales del modelo establecido durante el período definido como de desolutreanización resulta ser una consecuencia de sus garantías de éxito, no exento de posibles variaciones en la configuración proporcional de las fórmulas tácticas especializadas (*Cervus elaphus*) /oportunistas.

En cualquier caso, se aprecian algunas variaciones que merecen algún comentario. La relativa inestabilidad que se manifiesta en la primera mitad del episodio constituye en realidad los últimos efectos de la tendencia de especialización progresiva del régimen de capturas que venía discurriendo desde el episodio anterior, lo que viene a demostrar una preferencia por el desarrollo del nuevo modelo de caza hasta sus últimas consecuencias, en fases avanzadas del episodio (12). Las líneas básicas de variación justifican unas constantes idénticas a las expresadas en el episodio precedente: una tendencia de descenso de las frecuencias de *Cervus elaphus* y una tendencia correlativa en sentido contrario de las frecuencias de *Capra pyrenaica*, traslación de la dinámica de cambio en el transcurso de la transición climática. El retroceso de *Capra pyrenaica* resulta especialmente acusado a partir del NMI, muy posiblemente a consecuencia de la reducción de la base de análisis y del correspondiente incremento en el grado de variación aleatoria.

Una dimensión complementaria pero no menos interesante en la configuración de la dinámica de cambios de este intervalo afecta a las especies menos abundantes, particularmente a las especies de porte medio, *Capreolus capreolus* y *Rupicapra rupicapra*. Las variaciones que manifiestan las frecuencias de ambas especies garantizan cierta inestabilidad en las estrategias oportunistas de captura, cuya medida de cambio más notoria adquiere plena representatividad a resultas de una reorientación en los objetivos de caza. Los primeros avances especializados, basados en la intensificación de capturas de *Cervus elaphus* muestran paralelamente cierto incremento de las capturas de *Capreolus capreolus*, hasta el punto de convertirse en la especie de mayor frecuencia sobre el conjunto de especies objeto de capturas oportunistas justamente en los primeros avances del clímax húmedo del episodio. Conforme se avanza en el episodio se contempla un incremento de las capturas de *Rupicapra rupicapra*, que cristaliza en una equiparación con los índices habidos para la especie anterior en las últimas fases propiamente húmedas (13-14). Se produce así una tendencia hacia la diversificación de las capturas oportunistas sobre especies habitualmente reconocidas como propensas a trasfondos de zonación arbórea.

La repentina diversificación del régimen de capturas hacia las fases más avanzadas del Lascaux (13-16) representa una modificación parcial del escenario anterior, pues su trasfondo mantiene inalterable las líneas básicas precedentes, particularmente el predominio del *Cervus elaphus* y su correlación con la *Capra pyrenaica*. La interrupción aparente del escenario especializado ofrece una nueva dimensión de la dinámica evolutiva convencional, propensa a considerar implícitamente un continuismo especializado entre fases solutrenses y fases magdalenenses. En la actualidad, una valoración en tal sentido sólo se advierte en La Riera, pues ninguna de las series alternativas situadas en el Lascaux ofrece posibilidades adecuadas para el desarrollo a pequeña escala de la dinámica evolutiva, debiendo reconocer además que la expresión del ciclo sólo resulta posible en función del NMI, pues las estimaciones sobre el NR no revelan cambio alguno en las frecuencias relativas de los componentes básicos.

El retroceso proporcional de las frecuencias de *Cervus elaphus* configura un breve ciclo de inestabilidad, cuyos perfiles de variación se ajustan estrictamente a los términos ya definidos en la evolución del grado de diversidad. Las primeras notas de desequilibrio se dejan apreciar en fases avanzadas del episodio (13), de tal forma que los índices más bajos de aquella especie acaban por consolidarse en momentos previos al postclímax (14-15): justamente coincidiendo con la transición hacia el episodio frío del Dryas I (16) se desarrolla la fase de involución hacia las condiciones especializadas originales. Desde un correlato estrictamente industrial, las modificaciones se desarrollan en torno a las últimas versiones desolutreanizadoras, caracterizadas por una fase de involución en el prototipo de muescas y denticulados. Por su parte, la fase de recuperación de las frecuencias de *Cervus elaphus* transcurre durante las primeras versiones de los procesos calificados como magdalenización, correspondientes en realidad a las primeras evidencias de incremento, muy moderado, del instrumental microlaminar de dorso que, característico de la facies Juyo, caracteriza el segmento magdaleniense de la secuencia en cuestión.

Las modificaciones concitan un descenso generalizado de los restantes componentes identificados en magnitud proporcional a su contribución: especialmente relevante para el *Cervus elaphus*, moderadamente significativa en la *Capra pyrenaica* y poco representativa para *Capreolus capreolus* y *Rupicapra rupicapra*. El momento máximo de diversificación conlleva las frecuencias mínimas de *Cervus elaphus* (60%: NMI) previstas en el segmento intermedio de la secuencia y, básicamente en cualquier punto de la secuencia adscrito a escenarios de dominancia neta de la especie. El descenso generalizado de las frecuencias es simplemente consecuencia de la reincorporación de los grandes ungulados en el registro, tras su desaparición efectiva a comienzos del episodio, allí donde se alcanzaba el régimen propiamente especializado. De esta forma, ha de establecerse una relación inmediata entre la diversificación del régimen de capturas y el incremento del grado de riqueza taxonómica generada por la reincorporación de *Equus caballus* y de *Bos primigenius* (*Bison priscus*). La percepción del ciclo diversificado sólo puede percibirse a partir del NMI, debido a su propensión a sobrevalorar las especies menos representativas y así, por tanto, a maximizar

la contribución del *Equus caballus* y *Bos primigenius* (*Bison priscus*), ya que las cifras sobre el NR para ambas especies no resultan suficientemente significativas para sostener variación alguna en las cifras de diversidad.

Sobre esta configuración genérica, algunas modificaciones en los componentes sujetos a prácticas oportunistas no aparecen exclusivamente relacionados con alteraciones sobre el régimen de capturas. El retroceso de *Rupicapra rupicapra* y *Capreolus capreolus* no sólo obedece al descenso generalizado motivado por la reaparición de los grandes ungulados, pues se prolonga hacia las fases más avanzadas próximas al postclímax (15-16), por lo que debiera representar una verdadera reorientación de los objetivos básicos que marcan las conductas oportunistas. Así, su retroceso es correlativo al incremento de las frecuencias de *Equus caballus*, signo de una reorientación que promueve la sustitución de capturas oportunistas sobre pequeños y medianos ungulados por capturas hacia los grandes ungulados, horizonte transicional hacia el nuevo marco estratégico del Dryas I.

La relativa diversificación del régimen de capturas y las modificaciones habidas en el escenario oportunista no representan alteración significativa alguna en las líneas básicas de articulación que sostienen el modelo de caza de la fase precedente. El incremento del grado de riqueza taxonómica por la reincorporación de *Equus caballus* y *Bos primigenius* (*Bison priscus*) no motiva alteración alguna de las relaciones entre las restantes especies, tal como se aprecia en la evolución correlativa del mismo signo entre *Cervus elaphus* y *Capra pyrenaica*. Así pues, el diseño de este modelo diversificado solutrense ratifica una estructuración básica de las constantes de caza realmente eficaz como punto de referencia para otras series cantábricas habitualmente reconocidas como proyectos diversificados. Las proporciones establecidas entre componente predominante y restantes especies constituye una base de comparación para la disparidad entre escenarios diversificados y especializados como expresión inmediata de la dicotomía funcional entre asentamientos, aportando así una dimensión analítica de la variabilidad escénica supuesta en otros estudios.

### A propósito del enfriamiento del Dryas II

Las variaciones experimentadas durante el episodio frío del Dryas II constituyen una de las mejores expresiones de las discontinuidades que afectan a los niveles de equilibrio de los escenarios de caza desde una dimensión cíclica formalizada mediante la combinación sucesiva de tendencias de ascendencia, clímax y regresión, sin necesidad de asumir por ello cambios en la identidad cultural (Butzer 1989). Coincidiendo con el enfriamiento climático del Dryas II se produce una quiebra drástica de la estabilidad de las estrategias de caza que viene caracterizando el segmento intermedio de la secuencia. Esta ruptura está motivada básicamente por una intensificación de la frecuencia de capturas de *Capra pyrenaica*, que ocasiona paralelamente un descenso correlativo de las frecuencias de *Cervus elaphus*. Las modificaciones implícitas se perciben en función de un ciclo compuesto por dos tendencias consecutivas de distinto signo:

(1) La primera fase del ciclo corresponde a una tendencia de retroceso de las frecuencias de *Cervus elaphus* y a una tendencia paralela de incremento de las frecuencias de *Capra pyrenaica*. Las líneas que articulan el cambio hacia la diversificación del régimen vuelven a justificarse en virtud del mecanismo correlativo entre *Cervus elaphus* y *Capra pyrenaica* ya apreciado en fases anteriores, por ejemplo durante la progresiva especialización del Inter Laugerie/Lascaux. El incremento de las frecuencias de *Capra pyrenaica* alcanza magnitud suficiente para la implantación momentánea de un régimen diversificado basado en índices de captura similares para ambas especies, si bien la magnitud precisa de variación depende del procedimiento de análisis. Así, las estimaciones sobre el NR minimizan el retroceso del *Cervus elaphus* en comparación con las estimaciones basadas en el NMI, formalizando diferentes grados de diversificación del régimen de capturas, aunque, en cualquier caso, la intensificación de *Capra pyrenaica* no alcanza suficiente magnitud para sobrepasar al *Cervus elaphus* como objetivo netamente predominante.

(2) La segunda fase del ciclo se corresponde con una curva de recuperación de los índices de *Cervus elaphus* y una línea correlativa de retroceso de la *Capra pyrenaica*. Se asiste así a una tendencia de intensificación de las capturas de *Cervus elaphus*, que en sus últimas consecuencias representan la recuperación parcial de las condiciones originarias de caza previas al enfriamiento climático. De nuevo, las modificaciones esenciales se insertan en el mecanismo de correlación contraria entre *Cervus elaphus* y *Capra pyrenaica*, que viene caracterizando las variables de cambio desde prácticamente el comienzo de la secuencia. En este sentido, el descenso de las frecuencias de *Capra pyrenaica* se corresponde a grosso modo con el incremento de las frecuencias de *Cervus elaphus*. No obstante, la tasa de descenso de las frecuencias de *Capra pyrenaica* (18 puntos -NMI) resulta superior a la tasa de incremento de las frecuencias de *Cervus elaphus* (9 puntos -NMI), favoreciendo así un incremento añadido de otros componentes que impide alcanzar la magnitud necesaria para disponer nuevamente de un régimen profundamente especializado.

Los parámetros básicos que caracterizan el régimen diversificado desde los primeros síntomas inequívocos del Allerød, fases asociadas a componentes industriales de filiación aziliense, resultan muy distintos de las constantes diversificadas del Dryas II. Mientras la diversificación en el episodio frío depende básicamente de la elevada intensidad de capturas de *Capra pyrenaica*, en el nuevo episodio templado depende del incremento proporcional del cuadro general de capturas oportunistas. En este cuadro general adquiere importancia singular el desarrollo de *Capreolus capreolus*, cuya tasa de incremento (11 puntos sobre el NMI) supera la tasa paralela de incremento del *Cervus elaphus* y precipita en gran medida el régimen diversificado del episodio, impidiendo el desarrollo proporcional de capturas sobre esta última especie en medida suficiente para asegurar un nuevo escenario especializado.

### Durante el Allerød y Dryas III

La estructuración de las estrategias de caza a partir del Allerød ofrece como criterio esencial el desarrollo prioritario de capturas sobre *Cervus elaphus* y cierta variabilidad en la articulación de las capturas oportunistas, con magnitud suficientemente representativa para facilitar la permanencia del régimen diversificado adquirido en la fase precedente. Desde este punto de vista, las variaciones que intervienen sobre el proyecto diversificado de este último segmento obedecen en buena medida a las oscilaciones en las frecuencias compositivas de las especies menos abundantes que, interpretadas desde una dimensión esencialmente oportunista, bien pudieran reconocerse como resultado de una proyección más o menos inmediata de la configuración medioambiental local.

En principio, la dinámica evolutiva implícita en este breve segmento descubre reglas de articulación interna sensiblemente diferentes de las advertidas para las fases precedentes de la secuencia, al prescindir de la alternancia entre *Cervus elaphus* y *Capra pyrenaica* como norma de variación esencial, a consecuencia de la pérdida de representatividad de esta última especie en el global de las estrategias oportunistas. Las tendencias de *Cervus elaphus* y *Capra pyrenaica* resultan nuevamente opuestas, pero la pérdida de la posición predominante de la *Capra pyrenaica*, el retroceso del *Cervus elaphus* y la significativa contribución general del resto de componentes determinan una nueva y más compleja articulación estratégica, tal como sería de espera un escenario diversificado. Por otra parte, el sistema aparece afectado por una relativa inestabilidad en las frecuencias compositivas de aquellos componentes menos abundantes, perfilando un cuadro variable en lo referente a las capturas oportunistas. La determinación de las variables de cambio en cada taxón resulta dispar cuando no verdaderamente opuesta en función del procedimiento de análisis, habiendo estimado como referentes esenciales de la dinámica evolutiva los siguientes puntos clave, según ordenación cronológica:

1. El descenso de *Capreolus capreolus* hacia el enfriamiento del Dryas III.
2. La incorporación de grandes bóvidos en momentos previos a la cúspide del Dryas III.
3. El relativo incremento de *Cervus elaphus* en fases previas al clímax del Dryas III.
4. El incremento de las frecuencias de *Sus scropha* en un momento indeterminado entre el postclímax del Dryas III y la transición hacia el Preboreal.
5. La desaparición de *Equus caballus* coincidiendo con el postclímax del Dryas III o la transición hacia el Preboreal.

Las variaciones más importantes en la esfera de capturas oportunistas se produce a finales del Dryas III, resultando difícil su definición estricta por la disparidad de criterios establecidos según el procedimiento de análisis. En principio, la incorporación de bóvidos coincide con un descenso generalizado de buena parte del cuadro oportunista (*Capreolus capreolus*, *Rupicapra rupicapra*, *Capra pyrenaica* y *Equus caballus*), de modo que tan sólo *Cervus elaphus* y *Sus scropha* se desentienden de este descenso, habiendo de confirmarse como formulas de intensificación alternativas. En un marco generalizado de retroceso, los incrementos de estas dos especies ocultan en realidad una intensificación relativamente acusada al conjugar el retroceso generado por la reincorporación de los grandes bóvidos. La desaparición del *Equus caballus*, interpretado habitualmente como un enrarecimiento de la especie al margen de la restricción artificial de las frecuencias, constituye una nueva dimensión de la ruptura con las líneas de articulación estratégicas habituales, considerando una tradicional relación con los grandes bóvidos que desaparece en estos momentos.

## **MODELOS ESTRATEGICOS DE PEQUEÑA ESCALA**

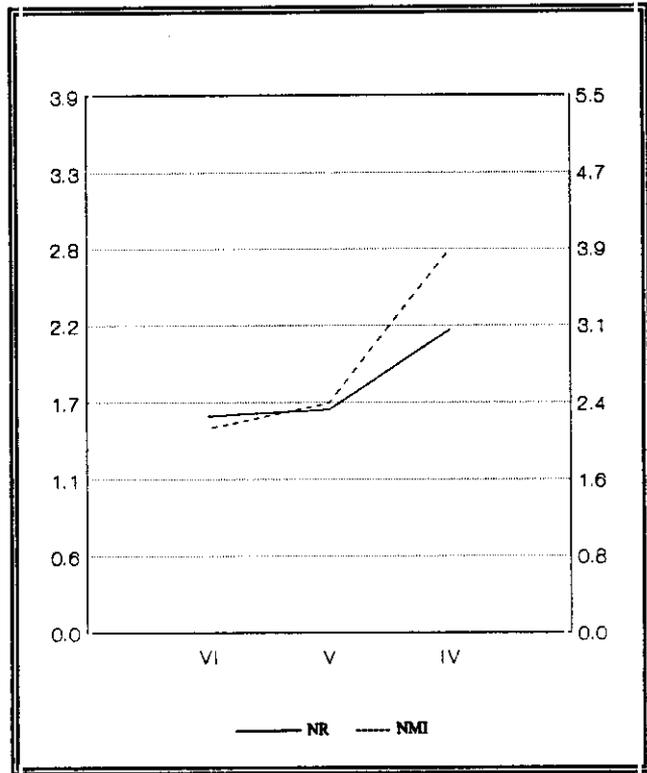
### **Hacia el Paleolítico Superior Inicial/Solutrense (Amalda)**

Las estrategias de caza de ungulados en la secuencia seleccionada de Amalda están asociadas a un escenario entre especializado y diversificado, advirtiéndose como el mejor exponente de un escenario especializado en fases supuestas del Paleolítico Superior Inicial y como representante añadido de los vertientes de diversificación (moderada en este caso) de los supuestos estratégicos del Inter Laugerie/Lascaux (tab. 12.1; fig.12.1). Sin duda, estas variaciones aseguran la desestabilización del escenario de caza cuyo momento preciso resulta sin embargo difícil de determinar con precisión debido a los inconvenientes de una localización cronológica precisa para la secuencia seleccionada y cuya hipótesis más fácil resultaría de su vinculación inmediata con los cambios hacia el Inter Laugerie/Lascaux. Por otra parte, la estabilidad del grado de diversidad en fases anteriores contrasta con el diseño variable de las restantes opciones asociadas al Würm III en las secuencias de Cueva Morín y El Pendo, posiblemente como resultado de las diferencias en el tamaño del muestreo.

El escaso grado de resolución determinado por una breve sucesión de tres niveles no permite demasiadas precisiones al respecto a pesar de la eficacia estadística derivada del amplio número de materiales identificados. Además, las tablas faunísticas no constituyen

Nivel	I.Simps. <sub>1</sub>	I.Simps. <sub>2</sub>	NR	NMI
VI	1.57	2.09	3501	87
V	1.62	2.35	1324	56
IV	2.19	3.91	800	40

(1) NR (2) NMI



Tab.12.1. Estimaciones sobre el índice Simpson: Amalda.

Fig.12.1. Evolución del índice Simpson en la secuencia de Amalda.

un refrendo preciso de la sucesión sedimentológica, particularmente de su proyección en una perspectiva paleoclimática, lo que dificulta considerablemente las opciones de estudio considerando que las hipótesis esenciales sobre la variaciones estratégicas podrían encontrar un refrendo general con crisis ambientales. Basta comprobar como el nivel superior, centro de discusión esencial en las modificaciones estratégicas de caza, integra tanto *Rafinger tarandus* como *Sus scropha*, una combinación que parece corresponder precisamente a las diferencias internas del nivel, más frío/seco en su segmento inferior y más atemperado en su segmento superior. Desde este punto de vista, la agregación de ambos taxones en una

sola muestra parece no resultar consecuente con la seriación paleoclimática, dificultando la definición analítica estricta de las variables de cambio estratégico (a consecuencia de supuestos de distorsión compositiva respecto de una sucesión más precisa) y su efectiva contrastación interpretativa con variables de cambio ambiental.

El punto de interés se centra en la evolución del grado de diversidad, desde un escenario netamente especializado hasta un escenario de incipiente diversificación, pero siempre manteniendo constantes de dominio generalizado de *Rupicapra rupicapra*. Desde un principio, el régimen especializado aparece determinado por la fuerte concentración de capturas sobre *Rupicapra rupicapra* (fig.12.3), convirtiéndose así en el mejor exponente de las variantes habitualmente consignadas sobre tal especie durante fases gravetienses y solutrenses para las comarcas vascas, reconociendo así la singularidad de las opciones estratégicas del área frente a las variantes caracterizadas por el predominio de *Cervus elaphus* en las comarcas cántabras.

La inestabilidad supuesta en el régimen de capturas no representa de esta forma cambios drásticos en el diseño estratégico de selección de recursos, habiendo de resultar de un incremento generalizado de las especies oportunistas sobre el objetivo prioritario de caza. La trayectoria evolutiva carece en el fondo de variaciones apreciables y garantiza en última instancia la eficacia durante las fases solutrenses de un modelo estratégico impuesto en fases *gravetienses*, sin duda representativo por cuanto las opciones vinculadas al Inter Laugerie/Lascaux en otras secuencias apuestan por una alteración estratégica de las opciones básicas precedentes. No obstante, existen ciertos desfases en la tasa de descenso de *Rupicapra rupicapra* en función del procedimiento de análisis: mientras el Nr constata una regresión constante en la secuencia seleccionada, el NMI restringe el descenso al nivel superior, una fórmula más acorde con el desequilibrio puntual exigido por la hipótesis de refrendo de crisis parcial justamente hacia el Inter Laugerie/Lascaux.

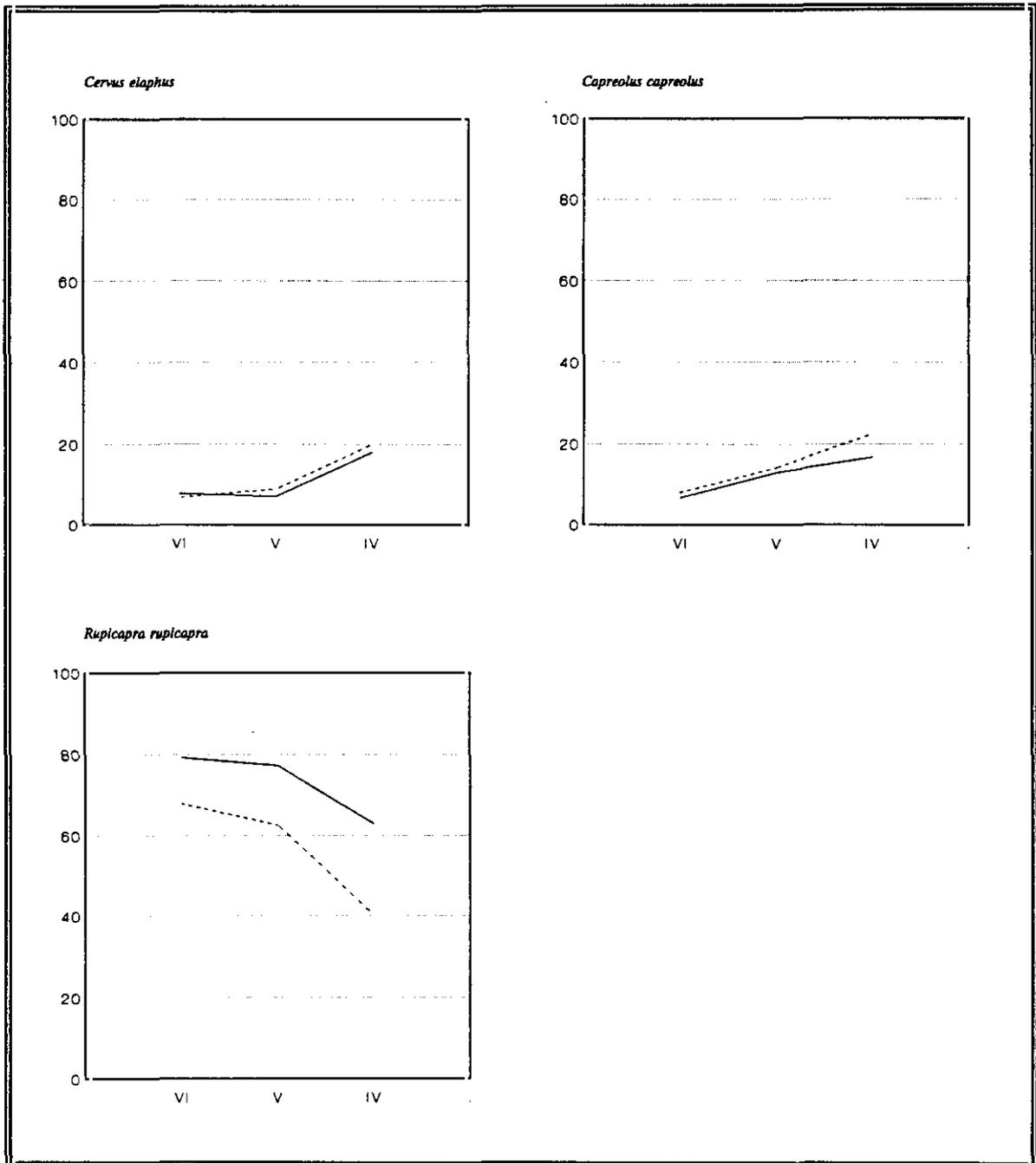


Fig.12.2. Evolución de las frecuencias taxonómicas: Amalda.

— NR    - - - - NMI

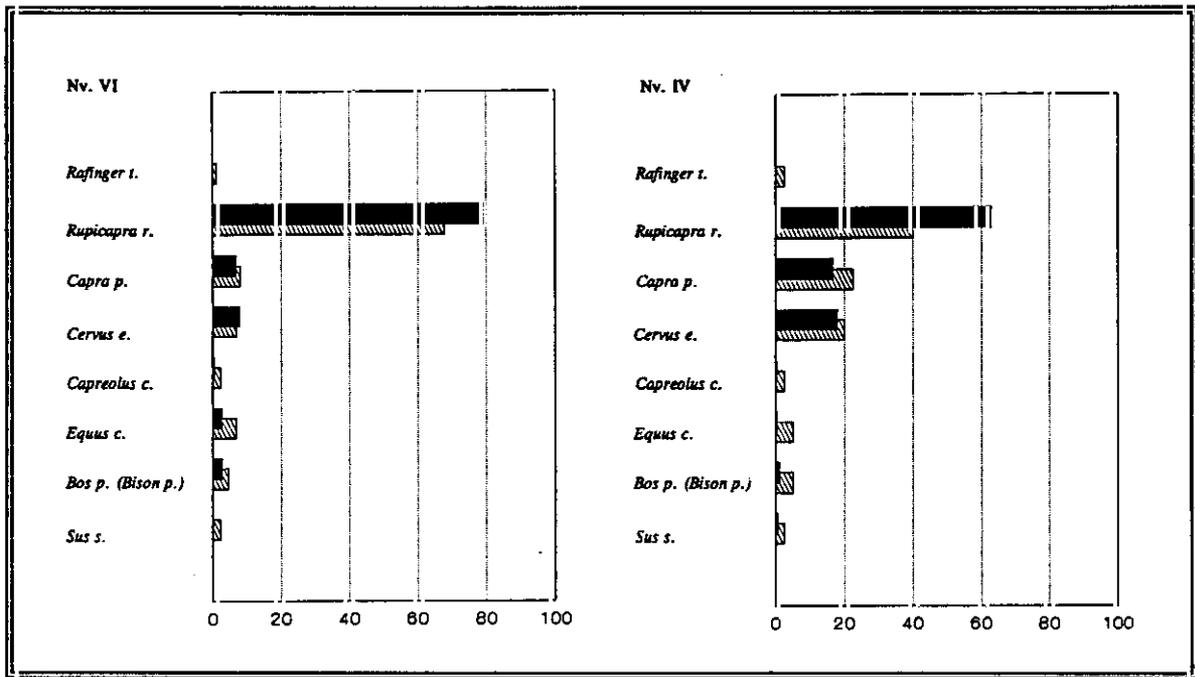


Fig.12.3. Distribución de frecuencias taxonómicas: Amalda.

■ NR    ▨ NMI

Precisamente, la definición de una estructura compositiva relativamente similar en todas las muestras ratifica cierta estabilidad básica mediante la puesta en práctica de una organización sistemática en las conductas de selección de recursos de caza, especialmente manifiesto a partir del NMI. El incremento de las frecuencias se aprecia particularmente en *Capra pyrenaica* y *Cervus elaphus*, que se convierten así en las opciones alternativas esenciales. En una escala detallada de análisis, las tendencias de variación contemplan ciertos desfases en las tasas de incremento de las frecuencias de aquellos taxones, aunque contemplando el proceso de cambio desde una vertiente genérica las variables implican un incremento paralelo de las alternativas sobre *Cervus elaphus* y *Capra pyrenaica*. Esta correlación resulta particularmente representativa en la evolución hacia las fases finales de la secuencia, donde se reproducen sendos incrementos de las frecuencias de ambas especies a expensas del retroceso de las frecuencias de *Rupicapra rupicapra*.

En síntesis, la interpretación de las variables de cambio asegura ciertamente una tendencia desde regímenes especializados en sus niveles inferiores hasta un régimen de incipiente diversificación en su nivel superior, pero resulta más difícil definir las líneas detalladas del proceso y, sobre todo, la magnitud y carácter del proceso, tanto por las variantes introducidas por el procedimiento de análisis como por la indefinición cronológica. En este caso, se ha optado por determinar un desequilibrio puntual relacionado con la crisis del Inter Laugerie/Lascaux, determinando la diversificación como una opción vinculada exclusivamente con este episodio. No obstante, no deben tomarse demasiado en consideración las cifras de las muestras por los problemas de agregación definidos. En este sentido, resulta particularmente curioso que una secuencia de relativa extensión aparezca exclusivamente relacionada con un desfase de carácter puntual demostrando así un profundo contraste entre las opciones potenciales de interpretación y la posibilidades efectivas de un registro faunístico, no suficientemente detallado.

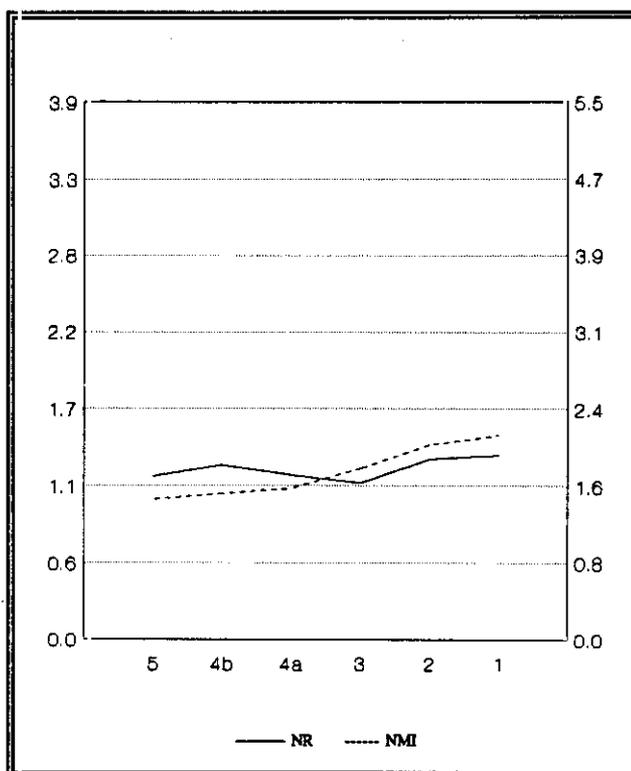
**Desde las primeras versiones magdalenienses en las comarcas cántabras (Rascaño)**

Las estrategias de caza de ungulados en la secuencia de Rascaño están asociadas a un escenario netamente especializado, pudiendo considerarse como el máximo representante del régimen especializado tras su comparación con las cifras obtenidas para escenarios del mismo signo en otras series cantábricas (tab.12.2; fig.12.4). La ausencia de variaciones apreciables otorga además una profunda estabilidad al escenario así establecido durante el transcurso de la secuencia de ocupación. Esta estabilidad resulta particularmente manifiesta en las frecuencias estipuladas sobre el NR, que apenas registran cambios en comparación con lo previsto en series asturianas o vascas, resultando algo menos aparente en las cifras obtenidas sobre el NMI, debido a su mayor sensibilidad hacia la dispersión generada por las especies menos abundantes.

En un escenario propenso a la estabilidad, la definición de las magnitudes de cambio y el reconocimiento de los umbrales de transformación resulta más problemático, sobre todo en la interpretación de su trascendencia sobre una escala local. Un análisis de detalle sobre las curvas de variación a partir de ambos procedimientos revela cierta tendencia hacia la diversificación, una progresión más o menos continuada durante el transcurso de toda la secuencia de ocupación cuyo umbral o punto de inflexión debiera localizarse justamente hacia su tramo intermedio (3-2). En cualquier caso, la vinculación de un perfil continuado en tal sentido resulta difícil de aceptar como opción intencionada de cambio, considerando el amplio intervalo de tiempo sobre el que discurre la secuencia y la pequeña magnitud de variación, insuficiente para alcanzar representatividad más allá de contextos específicos muy limitados. En este sentido, la propia limitación de los cambios bien pudiera estar en relación con la propia contextualización medioambiental, una trama topográfica rígida que impide la incorporación de modificaciones acusadas en las opciones de aprovechamiento de recursos.

Nivel	I.Simps <sub>1</sub>	I.Simps <sub>2</sub>	NR	NMI
5	1.18	1.43	1433	41
4b	1.26	1.49	1495	45
4a	1.19	1.54	738	29
3	1.13	1.74	543	27
2	1.30	1.98	640	22
1	1.33	2.08	672	40

(1) NR (2) NMI



Tab.12.2. Estimaciones sobre el índice Simpson: Rascaño.

Fig.12.4 Evolución del índice Simpson en la secuencia de Rascaño.

El régimen especializado aparece determinado por la fuerte concentración de capturas en torno a *Capra pyrenaica* (fig.12.5). La estabilidad del régimen de capturas descubre así una trayectoria evolutiva carente de variaciones apreciables en las frecuencias de la especie, garantizando en última instancia un modelo estratégico de máxima estabilidad desde aprox. el 15.000 B.P. hasta el 10.000 B.P. La definición de una estructura compositiva similar en todas las muestras confirma la puesta en práctica de una organización sistemática en las conductas de selección de recursos de caza, que por simple no deja de resultar significativa

considerando la elevada concentración dominante: La presencia de *Cervus elaphus* y *Bos primigenius* (*Bison priscus*) como segundo y tercer componentes en casi todas las muestras (excepto en el nivel superior) incrementa aún más si cabe el grado de estabilidad de las estrategias de caza.

Un estudio de detalle constata un progresivo aunque leve retroceso de las frecuencias de *Capra pyrenaica* conforme avanza la secuencia, retroceso más acusado a partir del NMI por su sensibilidad a los componentes de dispersión. La lectura de los cambios sobre el NR deja diferenciar dos estadios distintos: una fase de estabilidad sobre el estadio de máxima representatividad de la especie (5-3) y una fase de inestabilidad sobre una tendencia de retroceso (2-1), que en sus últimas consecuencias ocasiona la mínima representación de la especie en toda la secuencia (1). La lectura derivada del NMI determina un descenso progresivo de las frecuencias de *Capra pyrenaica*, situando el retroceso más acusado en la segunda mitad de la secuencia (3-1). Desde este punto de vista, el panorama descrito sólo responde parcialmente a las hipótesis convencionales sobre el yacimiento, que restringen el retroceso de las frecuencias de *Capra pyrenaica* en torno a la transición hacia las fases azilienses. La mayoría de estudios conciben estas variaciones como una reorientación de elevada magnitud en las estrategias de caza, si bien el pequeño margen de variación que representa tal retroceso no parece representar modificación significativa de las líneas estructurales básicas. Desde este punto de vista, la presencia mínima de cambios ratifica un contexto de profunda estabilidad en el sistema estructural y en última instancia, un modelo de escasa capacidad de adaptación.

## Desde las primeras versiones magdalenienses en las comarcas cántabras (Rascaño)

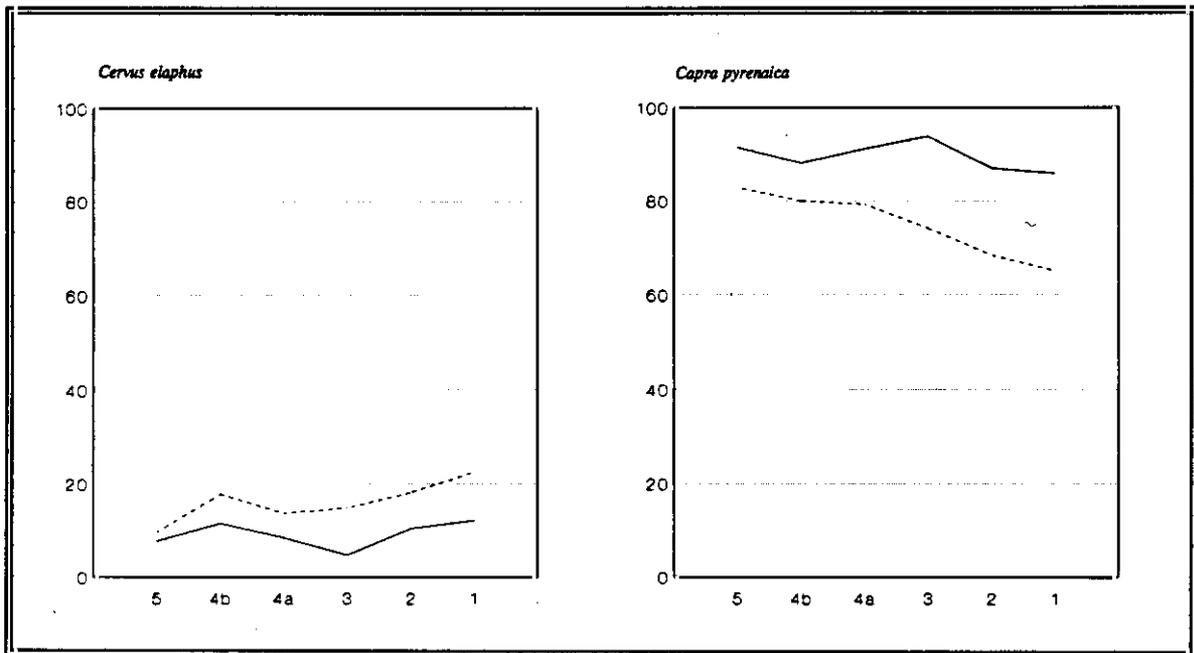


Fig.12.5. Evolución de las frecuencias taxonómicas: Rascaño.

— NR    - - - - NMI

## Desde las primeras versiones magdalenenses en las comarcas cántabras (Rascaño)

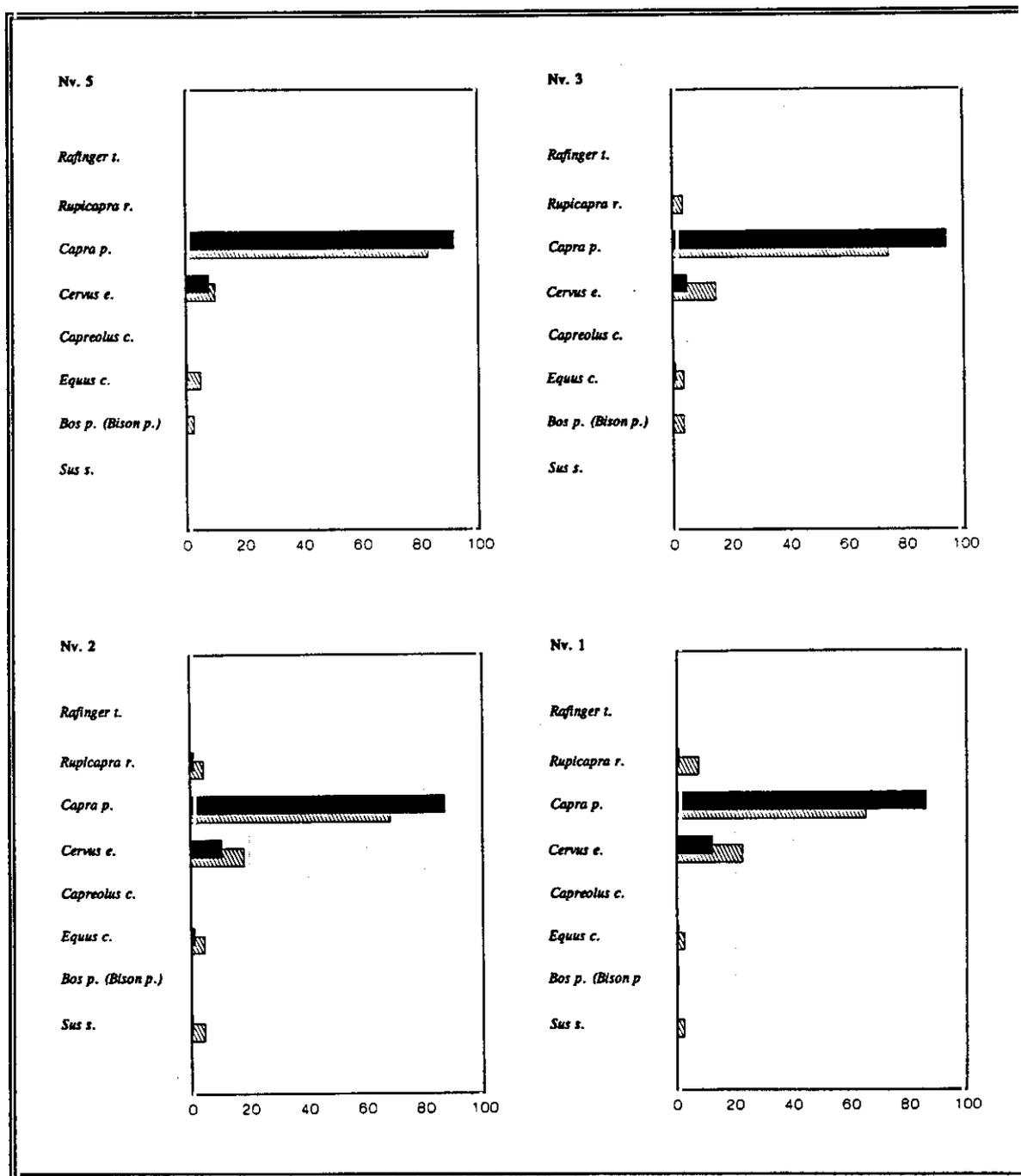


Fig.12.6. Distribución de frecuencias taxonómicas: Rascaño.

■ NR    ▨ NMI

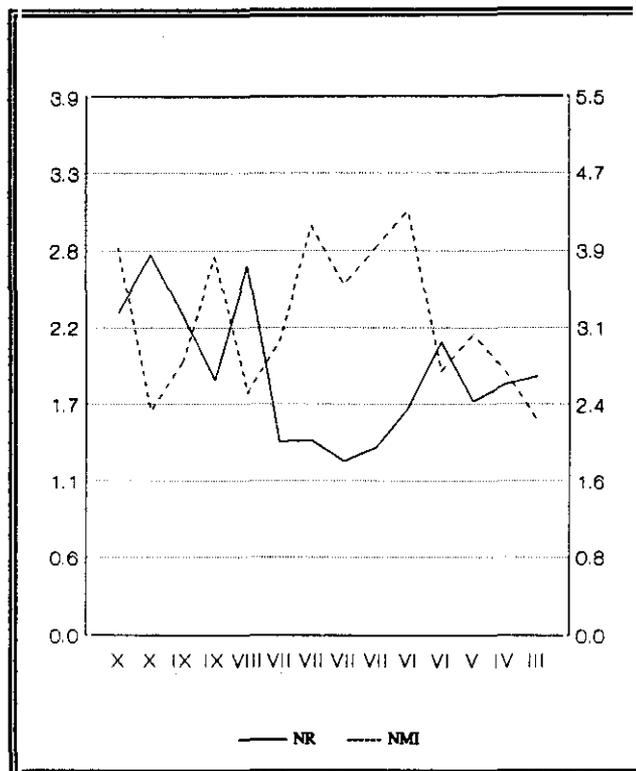
### Desde las primeras versiones magdalenenses en las comarcas vascas (Ekain)

La sucesión alternante en el régimen de capturas reconocida en la secuencia de Ekain pueden considerarse netamente representativas de un modelo de inestabilidad similar al diseñado en series del oriente asturiano (La Riera, Cueto de la Mina), ofreciendo al tiempo un contrapunto preciso a la secuencia paralela que, arrancando también desde las primeras versiones magdalenenses de finales del Lascaux, aparece reproducida en la secuencia antes analizada, Rascaño. La correlación entre ambos modelos constituye un excelente contraste en la búsqueda de la variabilidad estratégica entre dos emplazamientos convencionalmente interpretados desde planteamientos logísticos semejantes (estaciones especializadas de caza). Una aproximación a la trayectoria de las estrategias de caza de la secuencia en cuestión demuestra un perfil ciertamente complejo, un modelo de alternancia entre las opciones de máxima polarización, basadas en la concentración exclusiva de capturas sobre una especie, y las opciones *mixtas*, al margen de concentración definida alguna sobre especie determinada.

El principal inconveniente en la determinación de las constantes evolutivas viene determinado por el pequeño número de fragmentos identificados, que pudiera incrementar el grado de variación aleatoria y distorsionar así las apreciaciones, particularmente aquellas valoraciones referentes a las especies menos abundantes del registro. En líneas generales, los perfiles evolutivos derivados del NR y del NMI sostienen variaciones muy similares, lo que garantiza unas líneas evolutivas comunes verdaderamente eficaces para desarrollar un modelo de referencia básico (tab.12.3; fig.12.7). En términos comparativos, tan sólo se contemplan algunos matices específicos en función del procedimiento, especialmente una mayor inestabilidad en las estimaciones sobre el NMI respecto del NR, de acuerdo con las tendencias implícitas en función de la sensibilidad hacia el grado de concentración dominante. En cualquier caso, estos breves matices apenas modifican el carácter global de conjunto y los rasgos esenciales de variabilidad interna:

Nivel	I.Simps. <sub>1</sub>	I.Simps. <sub>2</sub>	NR	NMI
Xb	2.33	3.95	114	13
Xa	2.75	2.28	72	11
IXb	2.31	2.79	212	26
IXa	1.84	3.86	186	22
VIII	2.67	2.47	153	15
VII f	1.40	3.00	117	11
VII e/d	1.41	4.17	110	9
VII c	1.26	3.57	132	9
VII a/b	1.36	3.05	404	15
VI b	1.64	4.33	140	9
VI a	2.12	2.69	85	10
V	1.69	3.07	96	10
IV	1.81	2.69	177	16
III	1.87	2.19	90	13

(1) NR (2) NMI



Tab.12.3. Estimaciones sobre el índice Simpson: Ekain.

Fig.12.7. Evolución del índice Simpson en la secuencia de Ekain.

1. El primer segmento de la secuencia, asociado a elevados índices de representación de carnívoros superiores (*Ursus spelaeus*) y vinculado al menor índice de ocupación antrópica, aparece inscrito en un escenario diversificado. Las cifras estimadas no ofrecen entre sí diferencias significativas, debiendo considerar las oscilaciones detectadas más como una consecuencia de la variación aleatoria que como un resultado de cambios efectivos en la composición faunística del registro empírico, no representando además modificación de las líneas estructurales diseñadas inicialmente. A pesar del escaso número de fragmentos, las leves oscilaciones del grado de diversidad no niegan la estabilidad del régimen de captura, escenario más diversificado de toda la secuencia.

2. A finales del Lascaux (VIIIf) se confirma la consolidación de un régimen especializado. El grado de diversidad es muy inferior al previsto en cualquier otro punto de la secuencia, pudiendo considerarse como la fase de máxima especialización del régimen de captura. La práctica ausencia de oscilaciones en los distintos subniveles que componen el tramo (VII) configura la etapa de mayor estabilidad de las prácticas de caza y asegura la permanencia del escenario profundamente especializado. En este sentido, las estimaciones a partir del NMI revelan cierta desestabilización puntual, a causa de un incremento ocasional del grado de diversidad en el subnivel intermedio (VIIc), sin demasiada representatividad al enmarcarse entre escenarios netamente especializados.

3. Desde comienzos del enfriamiento climático del Dryas II (VIb) se experimenta una relativa desestabilización del régimen de captura que quiebra la estabilidad característica de la fase precedente y se constituye como un punto de inflexión definitivo en el régimen de capturas, pues nunca después vuelven a recuperarse condiciones tan especializadas de fases precedentes. Las cifras estimadas sobre el NR revelan un incremento moderado aunque significativo del grado de diversidad, una tendencia de diversificación del régimen de capturas que pone fin a los regímenes especializados del tramo intermedio de la secuencia. En un marco sostenido de cambio, el primer subnivel (VIb) debe interpretarse como una fase transicional, debiendo considerar el segundo subnivel (VIa) como representativo del clímax de la tendencia.

4. Durante el segmento final de la secuencia (V-III), desde el Allerød hasta el Dryas III, se mantiene un escenario moderadamente diversificado. El régimen de capturas ocupa una posición intermedia entre el escenario de neta especialización característico del Dryas I y las máximas condiciones de diversificación alcanzadas en el Dryas II. Así por tanto, las primeras fases de esta nueva etapa sostienen una ligera moderación del grado de diversidad respecto de las fases precedentes. Por lo demás, durante el transcurso de este intervalo no se llegan a apreciarse variaciones apreciables en el grado de diversidad, exceptuando hacia

Desde las primeras versiones magdalenenses en las comarcas vascas (Ekain)

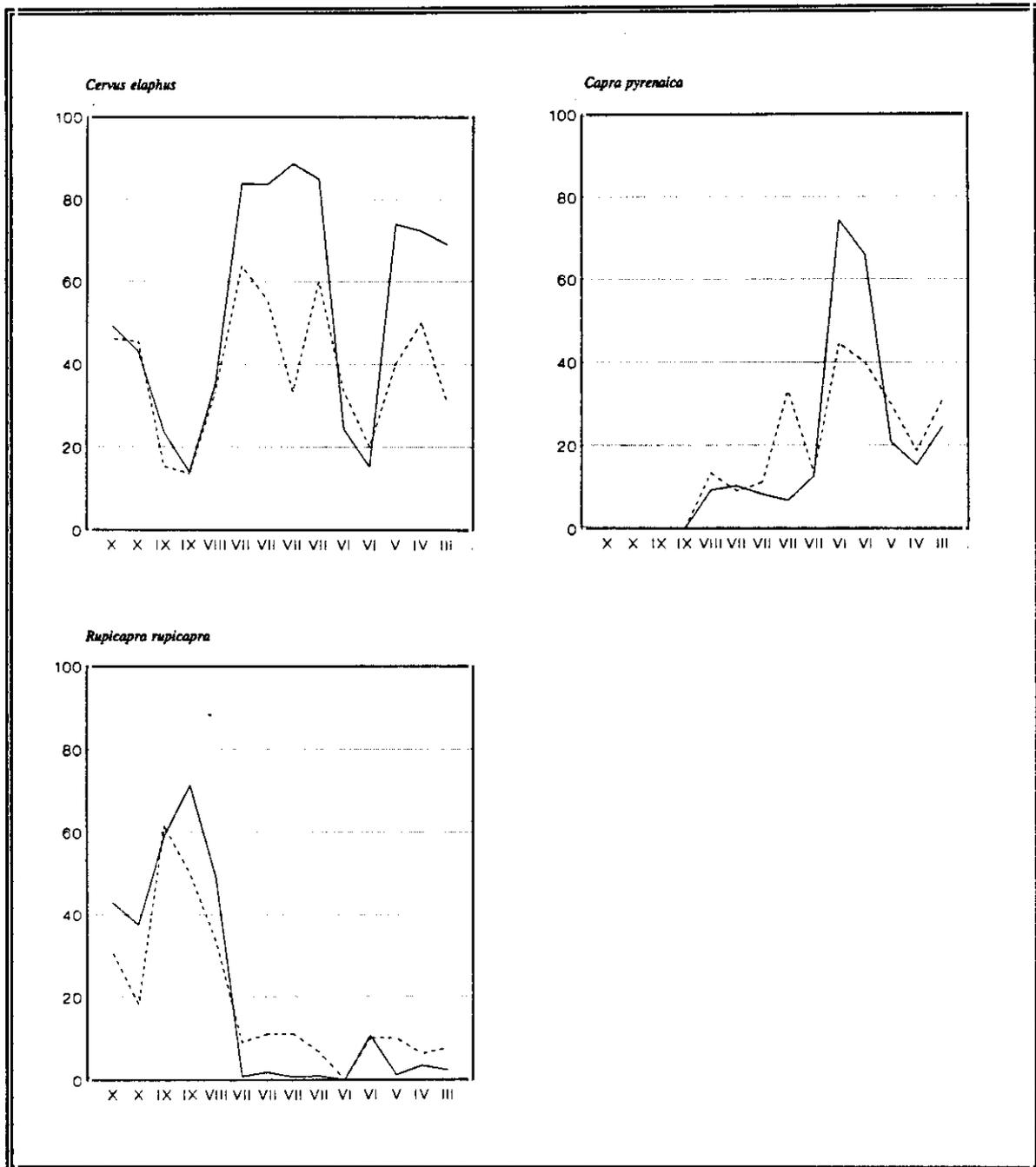


Fig.12.8. Evolución de las frecuencias taxonómicas: Ekain.

— NR — NMI

Desde las primeras versiones magdalenienses en las comarcas vascas (Ekain)

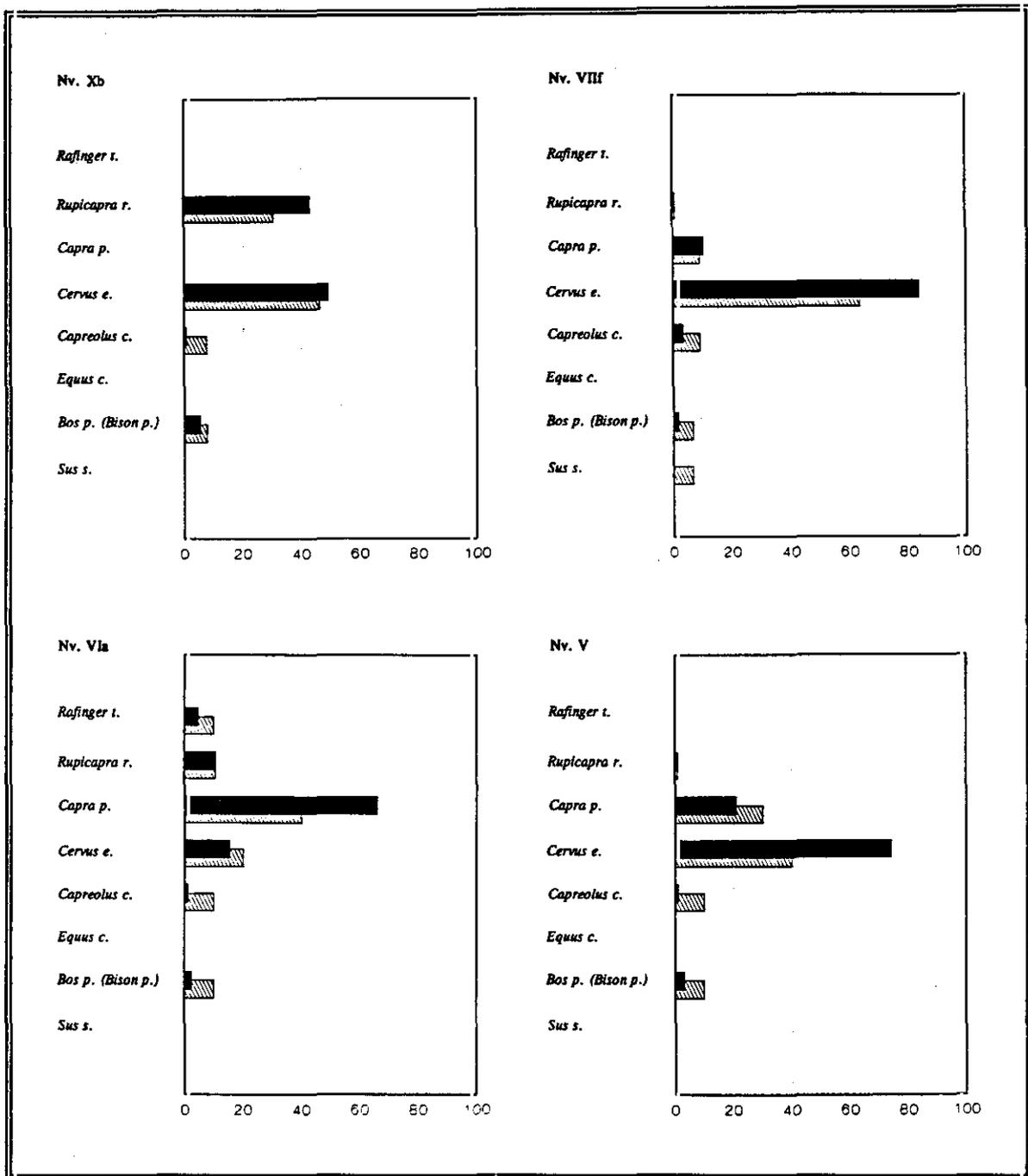


Fig.12.9. Distribución de frecuencias taxonómicas: Ekain.

■ NR    ▨ NMI

1. **La diversificación inicial.** Las muestras que componen el segmento inferior de la secuencia (X-IX) confirman variaciones sustanciales continuas en la estructura taxonómica compositiva de las muestras, asegurando una profunda variabilidad interna que bien pudiera tener relación tanto con efectos de muestreo como con efectos postdeposicionales o quizá también con las remociones de carnívoros inferiores.

- Las muestras correspondientes al tramo inferior de la secuencia (Xb-Xa), caracterizadas por una elevado componente de *Ursus spelaeus*, aportan el *Cervus elaphus* como especie predominante si bien sus frecuencias no resultan suficientemente elevadas para alcanzar posiciones especializadas. Se aprecia un esquema compositivo similar, donde *Rupicapra rupicapra* y *Bos primigenius* (*Bison priscus*) constituyen respectivamente el segundo y tercer componentes.
- Las muestras más avanzadas (IX-VIII) aún caracterizadas por componentes carnívoros pero con mayores intensidad antrópica, representa un severo mantenimiento del modelo compositivo precedente basado en la ausencia de concentración significativa sobre una especie determinada. No obstante, se aprecia un cambio trascendental en el esquema organizativo pues el componente predominante resulta ser *Rupicapra rupicapra*, especie que desplaza al *Cervus elaphus* a una posición secundaria. Las dos muestras en cuestión reproducen un esquema compositivo taxonómico similar: abundancia relativa de *Cervus elaphus*, presencia significativa de *Bos primigenius* (*Bison priscus*) y presencia algo más esporádica de *Capreolus capreolus*.

Aún considerando las variaciones en los índices de dominancia y en las composiciones durante este amplio segmento cronológico, cuya génesis resulta complicado discernir sin un análisis profundo de aspectos tafonómicos variables, se contemplan varios rasgos muy significativos en cuanto a la caracterización singular respecto de las fases inequívocamente asociadas a actividades antrópicas:

- Las tasas de *Cervus elaphus* resultan especialmente moderadas en comparación con las consignadas en fases más avanzadas, bien es verdad que se registran ligeras diferencias en cuanto a las frecuencias de la especie en cada uno de los subniveles que componen el segmento. Así, la moderación de las frecuencias en la muestra del nivel inferior (Xb-Xa) contrasta con las proporciones exiguas en la muestra del nivel superior (IXb-IXa).
- Los tramos más avanzados del segmento (IXb-IXa) aseguran a la *Rupicapra rupicapra* como especie predominante, que pierde progresivamente protagonismo conforme avanza el segmento de ocupación humana.
- El *Bos primigenius* (*Bison priscus*) constituye una opción sistemática y más o menos constante en este segmento (excepto en Xb), perdiendo buena parte de este protagonismo conforme se incrementan las evidencias antrópicas, paralelamente a lo contemplado para el *Capreolus capreolus*.

2. **Del régimen especializado.** La consolidación del régimen especializado de capturas coincidiendo con el inicio de las ocupaciones humanas reiteradas, hacia el postclímax del Lascaux, es consecuencia de la implantación de un escenario de elevada intensidad de capturas sobre *Cervus elaphus*. La prolongación del nuevo modelo hacia el episodio del Dryas I garantiza la viabilidad adaptativa de la articulación estratégica, aún no pudiendo establecer su pervivencia estricta hacia fases posteriores debido a las dificultades para una seriación cronológica precisa de las ocupaciones insertas en el nivel VII, lo que, en última instancia impide reconocer el grado de dependencia del marco de estabilidad estratégica y su correlación con la seriación paleoclimática. El escenario de caza contempla la máxima intensidad de captura de *Cervus elaphus*, cuyas elevadas frecuencias sostienen el modelo profundamente especializado (80% -NR), muy superiores a las previstas para esta misma especie en cualquier otro momento de la secuencia.

La dinámica evolutiva interna de este segmento, determinada por la estabilidad de las frecuencias de *Cervus elaphus*, depende en parte de la selección del procedimiento de análisis. Las estimaciones derivadas del NR no revelan oscilaciones siquiera apreciables en las frecuencias compositivas, garantizando una estructura por rangos taxonómicos constante para las diversas muestras faunísticas del segmento especializado, advirtiendo una organización sistemática en cuanto a las prácticas oportunistas y esporádicas, y conductas intencionadas de selección más allá de las prácticas de captura intensiva del *Cervus elaphus*. En contrapartida, las estimaciones obtenidas a partir del NMI manifiestan cierta desestabilización momentánea, un esquema de relativa inestabilidad causado exclusivamente por un descenso puntual de las frecuencias de *Cervus elaphus* en el subnivel intermedio del tramo (VIIc). No obstante, esta última circunstancia pudiera ser simplemente consecuencia de la incapacidad estadística de las muestras para desvelar una estructura latente, a consecuencia del reducido número de individuos, máxime en condiciones de elevada concentración dominante sobre el NR. En cualquier caso, y considerando la amplitud de la base de análisis, la opción más convincente consiste en otorgar una profunda estabilidad interna al modelo establecido, sin otorgar por el momento mayor representatividad a la momentánea desestabilización, máxime cuando se carece de una contextualización cronológica.

**3. Del régimen diversificado.** La confirmación de un régimen diversificado justamente hacia el enfriamiento climático del Dryas II viene a consecuencia de un cambio sustancial en las bases que articulan las estrategias de caza asociadas a prototipos industriales del Magdaleniense Inferior. Los primeros síntomas de variación en las conductas de selección de recursos (VIa) no van acompañadas por variaciones drásticas en el grado de diversidad, pero aparecen implícitamente relacionadas con una modificación estratégica sobre el índice de dominancia: una intensificación de capturas de *Capra pyrenaica*, propenso a desplazar al *Cervus elaphus* como principal objetivo de captura, cambio de tendencia similar al percibido en fases contemporáneas de otras series del oriente asturiano, cuyas últimas consecuencia provocan la diversificación del régimen de capturas.

(1) La primera fase del ciclo diversificado aparece relacionado con una tendencia de retroceso de las frecuencias de *Cervus elaphus* y una tendencia correlativa de incremento de las frecuencias de *Capra pyrenaica*, asegurando así una relación estructural entre ambas especies similar a la reconocida en otras series cantábricas (La Riera). La secuencia en cuestión ofrece una lectura progresiva del proceso de intensificación de capturas de *Capra pyrenaica* a pesar de su previsible brevedad: los primeros signos de enfriamiento climático registrados (VIb) permiten constatar los primeros avances en la tendencia regresiva del *Cervus elaphus* y el incremento paralelo de *Capra pyrenaica*, cuya expresión definitiva o cúspide culminante coincide con los signos de enfriamiento posteriores (VIa). Desde este punto de vista, el registro ofrece un reconocimiento puntual de la breve fase transicional (VIb) y su posterior derivación hacia un nuevo modelo estratégico dominando por capturas de cápridos: la intensificación de capturas de *Capra pyrenaica* alcanza magnitud suficiente para la implantación de un escenario especializado, de un modelo polarizado sobre la especie, aún debiendo nuevamente asumir diferencias de magnitud en función del método de análisis. La regresión alcanza tal magnitud que se registra justamente la menor intensidad de captura de *Cervus elaphus* reconocida para toda la secuencia (15-25% -NR).

(2) La segunda fase del ciclo reproduce una tendencia de intensificación de las capturas de *Cervus elaphus*, a cuyo término se consolida una recuperación parcial de las condiciones originarias previamente al enfriamiento climático. El proceso de cambio se justifica a partir de una curva de recuperación de los índices de *Cervus elaphus* y una curva correlativa de retroceso de las frecuencias de *Capra pyrenaica*, reiterando pues la alternancia de ambas especies como fórmula específica de adaptación. No obstante, la tasa de recuperación del *Cervus elaphus* no alcanza magnitud suficiente para facilitar la imposición de un modelo de elevada especialización, dependiente exclusivamente de esta misma especie, tal como sucedía en fases magdalenienses anteriores. En este caso, el ciclo regresivo no incorpora elementos complementarios pues las frecuencias del *Capreolus capreolus*, no experimentan cambios de ningún tipo, de tal modo que los factores de cambio dependen exclusivamente de la relación proporcional entre *Cervus elaphus* y *Capra pyrenaica*.

**4. Los regímenes diversificados avanzados.** La recuperación del régimen de capturas que se reproduce en coincidencia con las primeras referencias templadas propias del Allerød aparece nuevamente determinado por una consolidación del *Cervus elaphus* como principal objetivo de captura. El mantenimiento básico de la estructura del sistema viene a confirmar a esta especie como principal recurso de subsistencia hasta el final de la secuencia y así asegurar una relativa estabilidad de las conductas de selección de recursos durante la fase de reforestación. Esta estabilidad no se refleja en las frecuencias compositivas del resto de componentes, aquellas especies sobre las que descansan las prácticas oportunistas, pues tan sólo se aprecia la permanencia de la *Capra pyrenaica* como segundo componente, esquema compositivo relativamente simple que podría evidenciar la carencia de una organización sistemática de las conductas de caza más allá de los objetivos esenciales, siempre a expensas de los supuestos de variación aleatoria por efectos del muestreo.

La intensidad de capturas de *Cervus elaphus* es ciertamente elevada (70% -NR) si bien insuficiente para alcanzar las tasas previstas en el escenario especializado del primer tramo de ocupación de la secuencia. Por otra parte, las frecuencias de la especie apenas ofrecen variaciones apreciables durante este segmento final: las estimaciones realizadas sobre el NR revelan un marco profundamente estable; las estimaciones alternativas sobre el NMI manifiestan ciertas oscilaciones, tal como suele ser frecuente en aquellos casos de muestras reducidas. Tan sólo el final del segmento (III) coincide con un descenso brusco de la frecuencias de *Cervus elaphus*, difícil de valorar en justa medida. Por su parte, las frecuencias de *Capra pyrenaica* resultan ser superiores a las establecidas en fases de máxima especialización asociadas a convenciones del Magdalenense Inferior, asegurando así una propensión hacia la diversificación del régimen de capturas, netamente superior en las calibraciones sobre el NMI y facilitando así un mayor grado de dispersión en las conductas de selección.

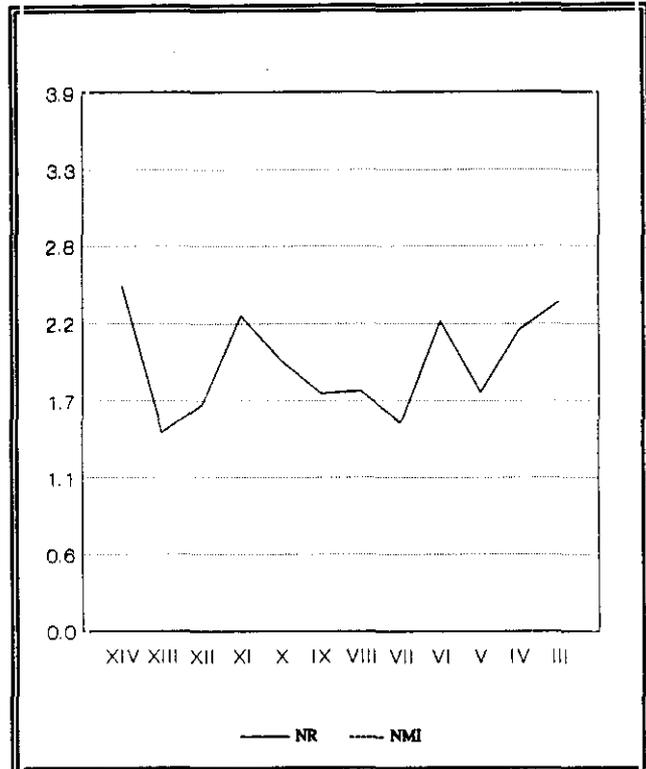
La secuencia reconocida en Ekain perfila un modelo de flexibilidad estratégica acorde con una sucesión de entidad microestratigráfica, propenso al diseño recurrente de ciclos que marca una clara contraposición con la relativa estabilidad demostrada por las sucesiones vascas de filiación industrial. El modelo establecido ofrece unas constantes de variación similares a las analizadas en otras series cantábricas de constitución sedimentaria semejante, particularmente con el modelo expresado en La Riera. La determinación global de tales variaciones según se concibe en los análisis de diversidad asegura la elevada magnitud de los cambios acontecidos así como la extrema variabilidad de las condiciones de caza. La experimentación constante en los modos de selección de los recursos de caza

Los rasgos esenciales que diseñan el perfil evolutivo en cuanto a la intensidad de capturas por especies se restringe básicamente al *Cervus elaphus* y a la *Capra pyrenaica*, el primero como objetivo básico de captura y la segunda como principal objetivo de las capturas oportunistas y alternativa esencial (cuando no única) al *Cervus elaphus* en períodos de crisis. Considerando las cifras sobre el NR, la presencia de especies sujetas a capturas oportunistas resulta recurrente pero tan sólo excepcionalmente adquiere notoriedad, básicamente: un repunte aislado de *Rupicapra rupicapra* en el punto de mayor enfriamiento climático de la secuencia (VIa) y cierto repunte de *Capreolus capreolus* en algún punto aislado del segmento final IV), en un contexto de incremento muy moderado de las capturas oportunistas en su conjunto.

### Sobre el Solutrense Superior (Las Caldas)

Las variantes dispuestas en torno al Laugerie e Inter Laugerie/Lascaux en Las Caldas, asociadas a equipamientos foliáceos solutrenses, parecen garantizar un episodio de relativa inestabilidad, posiblemente en correspondencia con variaciones similares en las áreas orientales asturianas (La Riera, Cueto de la Mina). En el transcurso de la breve secuencia reconocida se mantiene un régimen diversificado de capturas (fig.13.1), significativo por cuanto procede de sondeos limitados y por cuanto depende de valoraciones sobre el máximo grado posible de concentración dominante. En efecto, las únicas evaluaciones procedentes del NR, pues no hay estimaciones referentes al NMI (tab.13.1) reflejan un mayor grado de diversificación que otras series asturianas, sobre todo considerando que tales estimaciones soportan el mínimo grado de variabilidad posible, máximo exponente de la concentración dominante del registro frente a la tendencia al incremento de la variabilidad impuesta por el NMI. En todo caso, la determinación precisa del régimen de capturas resulta cuestión problemática por la escasa representatividad de las muestras, cuya versatilidad sólo ha alcanzado para documentar tres especies: *Cervus elaphus*, *Capra pyrenaica* y *Equus caballus*.

Nivel	I.Simps. <sub>1</sub>	I.Simps. <sub>2</sub>	NR	NMI
XIV	2.49		23	
XIII	1.44		21	
XII	1.64		348	
XI	2.28		69	
X	1.96		7	
IX	1.72		39	
VIII	1.74		30	
VII	1.51		121	
VI	2.24		19	
V	1.73		26	
IV	2.18		46	
III	2.38		20	
II	2.53		20	



(1) NR (2) NMI

Tab.13.1. Estimaciones sobre el índice Simpson: Las Caldas.

Fig. 13.1. Evolución del Índice Simpson en la secuencia de Las Caldas.

La propensión hacia escenarios diversificados podría estar relacionada con un marco de profunda inestabilidad (fig.13.1), variaciones sustanciales del grado de diversidad a causa de las oscilaciones que intervienen sobre las frecuencias de *Cervus elaphus* y *Capra pyrenaica*. Estas variaciones resultan de gran magnitud, no sólo entre los extremos de la secuencia sino incluso entre niveles sucesivos, dificultando considerablemente la lectura del registro. Este grado de variación debería sorprender en una secuencia de trayectoria restringida, en principio más favorables para la definición de tendencias continuistas, máxime entre niveles consecutivos (compruébese el amplio grado de variación entre niveles

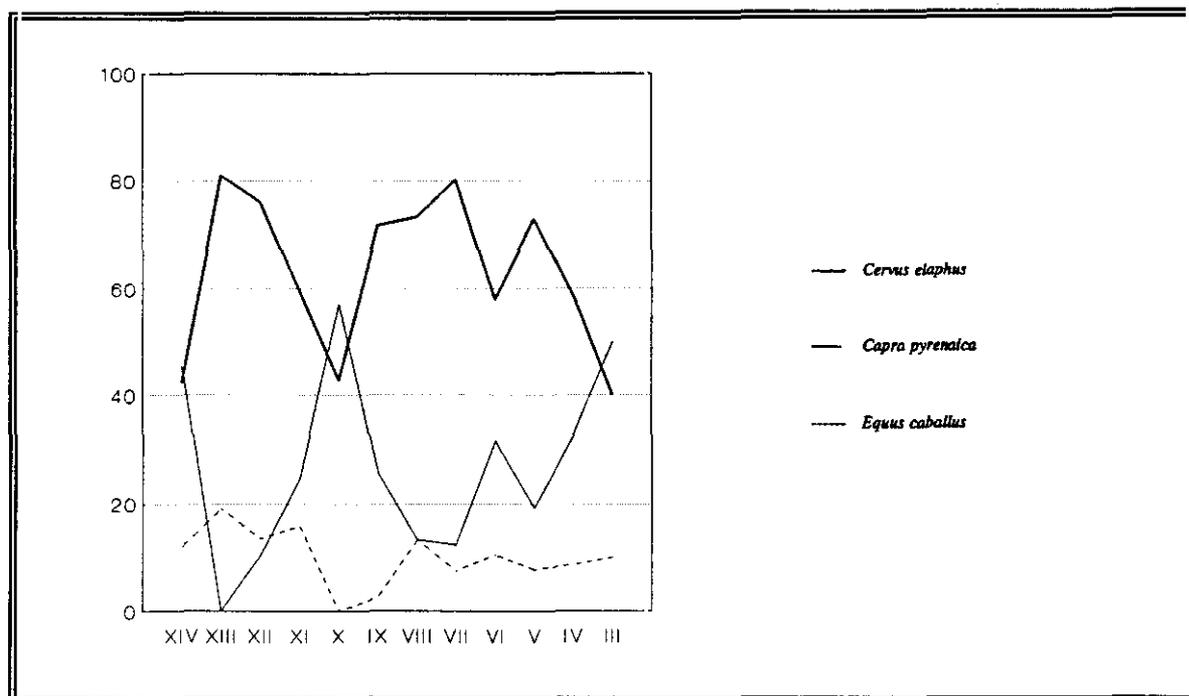


Fig.13.2. Evolución de las frecuencias taxonómicas: Las Caldas (NR)

consecutivos, tal como sucede para las muestras XII y XI, que vienen a representatar dos estadios extremos en la amplitud de variación de la secuencia). El amplio margen de variación bien puede depender del reducido número de fragmentos identificados, un factor proclive a incrementar el grado de variación aleatoria y así ocasionar graves distorsiones en la definición de tendencias. Aún así, las estimaciones para las tres muestras más numerosas (XII, XI y VII) ofrecen resultados muy dispares, lo que podría significar verdaderos cambios de tendencia a lo largo de la secuencia. La lectura continuada de los cambios resulta problemática, aun pudiendo establecer una configuración evolutiva básica para el grado de diversidad, hipótesis preliminares sobre supuestos de régimen de capturas, en base a la diferenciación entre dos grandes estadios:

1. Durante el amplio recorrido que transcurre durante Laugerie (XIV) y comienzos del Inter Laugerie/Lascaux (IV) se registran supuestos diversificados. Las variaciones entre niveles consecutivos ofrecen una impresión de profunda inestabilidad de las condiciones de captura, que dificulta considerablemente cualquier previsión evolutiva interna para el intervalo definido. La inestabilidad entre niveles consecutivos es especialmente acusada en los niveles más antiguos (XIV-XI), disminuyendo en su tramo más avanzado. Al menos en parte, esta inestabilidad está originada por incrementos puntuales del grado de diversidad en diversos niveles (XIV, XI y VI).

2. Durante la segunda mitad de la secuencia, que transcurre a lo largo del episodio del Inter Laugerie/Lascaux (IV-II), se anuncia un panorama diversificado superior al previsto por término medio en la fase precedente. En este caso las variaciones registradas parecen ofrecen una lectura continuista de los cambios: una trayectoria continua y progresiva de diversificación del régimen de capturas, que arranca a finales del Laugerie (VII), aunque sus primeros signos inequívocos pueden localizarse a comienzos del Inter Laugerie/Lascaux (V). La tendencia culmina precisamente al final de la secuencia (III-II), fase que representa el momento de máxima diversificación de la secuencia. Las primeras manifestaciones frías del episodio (IV) pueden considerarse *de facto* como una nueva fase sobre el continuum de diversidad, pues se superan los coeficientes de diversidad característicos de los niveles anteriores de la secuencia. Esta sucesión responde básicamente a la relación proporcional entre las frecuencias de *Cervus elaphus* y *Capra pyrenaica*, componentes predominantes del registro y elementos básicos de variación interna. Las frecuencias de *Equus caballus* resultan menos representativas como elementos de definición de la dinámica evolutiva, por su menor frecuencia de representación y su tendencia hacia la estabilidad. La combinación desarrollada recuerda los parámetros de variación definidos en secuencias de mayor recorrido, La Riera y Ekain. Un análisis sobre la distribución proporcional de la especie dominante permite ratificar las tendencias de variación sobre el grado de diversidad:

(1) Durante la primera mitad de la secuencia (XIII-VII), que discurre a lo largo del episodio templado del Laugerie, se registra la mayor intensidad de capturas de *Cervus elaphus* de toda la secuencia. Las frecuencias de *Cervus elaphus* en algunas de las muestras de este segmento (XII, XI, VII) son bastante elevadas (80%), si bien se registran algunos descensos ocasionales en niveles puntuales, donde las frecuencias de tal especie resultan suficientemente bajas (60%) como para equipararse con las de otras especies. Estas oscilaciones motivan un acusado grado de variación, pero no admiten interpretaciones solventes hasta disponer de un volumen de datos más significativo, pues pudieran representar tanto una verdadera inestabilidad de las estrategias de caza como una simple consecuencia del escaso volumen de las muestras.

(2) La segunda mitad de la secuencia (VI-II), que transcurre durante el episodio del Inter Laugerie/Lascaux, registra la menor frecuencia de *Cervus elaphus* en la secuencia. Las frecuencias de esta especie (60%) resultan bastante moderadas comparadas con las previstas en la fase anterior. Se trata de un segmento profundamente inestable, que registra un cambio progresivo en las frecuencias de *Cervus elaphus*, una tendencia gradual de descenso que marca un retroceso apreciable de la intensidad de capturas de la especie. La tendencia arranca a finales del Laugerie (VII), aunque los primeros síntomas se aprecian justamente con los primeras manifestaciones del Inter Laugerie/Lascaux (IV-V), finalizando en las ocupaciones más tardías de la secuencia (III-II), donde se registra la menor intensidad de capturas de *Cervus elaphus* de toda la secuencia. Así pues, la tendencia transcurre paralelamente a la seriación climática, de acuerdo con la propia evolución climática del enfriamiento climático. Los cambios que operan en el registro alcanzan sustancial magnitud considerando las diferencias en las frecuencias de *Cervus elaphus* de los dos extremos de la tendencia, finales del Laugerie (75%) y momentos más avanzados en la secuencia para el Inter Laugerie/Lascaux (50%). Hacia el final de esta (IV) la tendencia finaliza con una práctica equiparación de las frecuencias de *Cervus elaphus* y *Capra pyrenaica* (50% NR) y por tanto en un modelo mixto de capturas.

La definición evolutiva de Las Caldas está muy condicionada por los efectos que se derivan del reducido número de fragmentos, factor que incrementa el grado de variación por azar y dificulta la determinación precisa de los parámetros de variación. La sucesión implícita que se deriva de esta lectura anula una perspectiva continuista de alta resolución, aun cuando se advierten tímidamente algunas dimensiones progresivas de cambio en forma de una tendencia de equilibrio inestable donde, al margen de las oscilaciones debidas al azar, propias de aquellas muestras con pequeño número de fragmentos, se pueden apreciar leves síntomas de inestabilidad intencionada, identificables en primera instancia con un descenso más o menos continuado en la intensidad de capturas de *Cervus elaphus* y un incremento correlativo del índice de capturas de *Capra pyrenaica*.

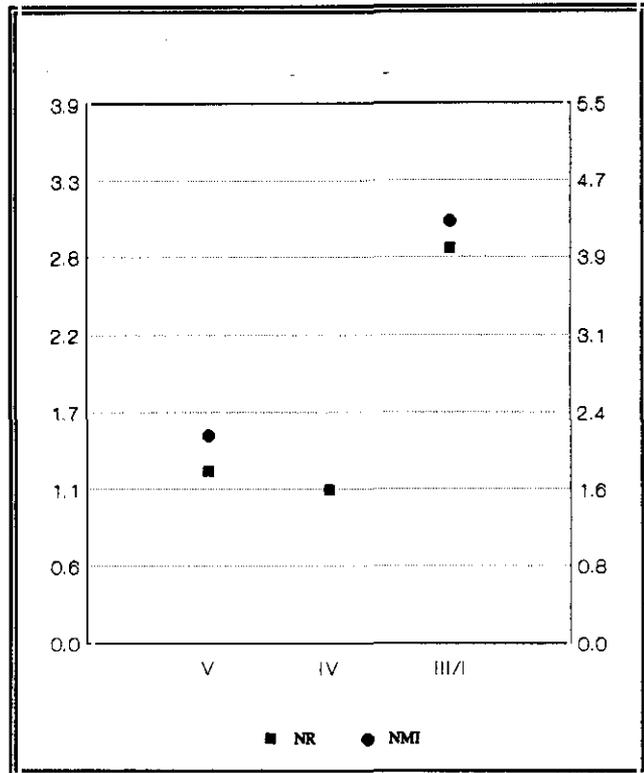
### Sobre el Magdalenense Inferior (Erralla)

Erralla aporta una dimensión puntual a los segmentos magdalenenses más tempranos (V) no pudiendo estimar con buena disposición los elementos más avanzados de la serie (III/I) por los problemas conocidos de agregación indiferenciada de materiales. El nivel inferior de la secuencia (V) sostienen un régimen altamente especializado, en cotas muy similares a las previstas por ejemplo en La Paloma, resultando particularmente significativa su inmediata proximidad a la posición especializada implícita en el cuadro de tafocenosis natural dispuesto en el nivel intermedio (IV). El elevado número de fragmentos integradas en la muestra ofrece plenas garantías sobre la representatividad de los resultados y concede validez al escenario especializado (tab.13.2; fig.13.3). No sucede así con la muestra del nivel superior (III-I) no exige demasiada atención a causa de los graves inconvenientes de agregación de fragmentos correspondientes a distintos niveles, incluso diversas tradiciones industriales. La muestra en cuestión se localiza hacia posiciones de elevada diversificación, claramente superior a la prevista en cualquier escenario diversificado de las series de carácter microestratigráfico y más cercana a las estimaciones de aquellas series definidas desde convenciones industriales, más expresivo tras considerar que el reducido número de fragmentos incrementa restringe la solvencia de los resultados desde un punto de vista estadístico. Con estas premisas, las diferencias entre las respectivas muestras no deben ser asumidas con plena convicción, lo que imposibilita a su vez cualquier valoración siquiera aproximada de la dinámica evolutiva implícita.

La relación especializada del nivel inferior de Erralla manifiesta una relación implícita advertida en aquellas series dependientes de marcos restrictivos dirigidos hacia las capturas de *Capra pyrenaica*. Su inmediata vinculación con los escenarios comprobados en Rascaño garantiza un modelo de adquisición de recursos de caza netamente consolidado y asimilable a una dependencia estricta respecto de unas posibilidades medioambiental de aprovechamiento de recursos relativamente rígidas.

	I.Simps. <sub>1</sub>	I.Simps. <sub>2</sub>	NR	NMI
V	1.24	2.11	2661	33
IV	1.11	-	239	-
III/I	2.84	4.28	261	21

(1) NR (2) NMI



Tab.13.2. Estimaciones sobre el índice de Simpson: Erralla.

Fig. 13.3. Evolución del índice Simpson en la secuencia de Erralla

Las muestras de Erralla confirman un modelo de capturas intensivas y sistemáticas de *Capra pyrenaica*, en magnitud suficiente para asumir un modelo muy especializado y garantizar la pervivencia de este tipo de prácticas en su secuencia de ocupación completa, aun debiendo mantener las debidas precauciones por los inconvenientes que afectan a la última muestra (III-I), sobre todo por la mezcla de materiales que comporta. No se contempla semejanza compositiva entre las diversas muestras más allá del predominio de *Capra pyrenaica*, que bien pudiera significar la carencia de organización sistemática reiterada de las conductas de selección oportunistas en las distintas fases de ocupación.

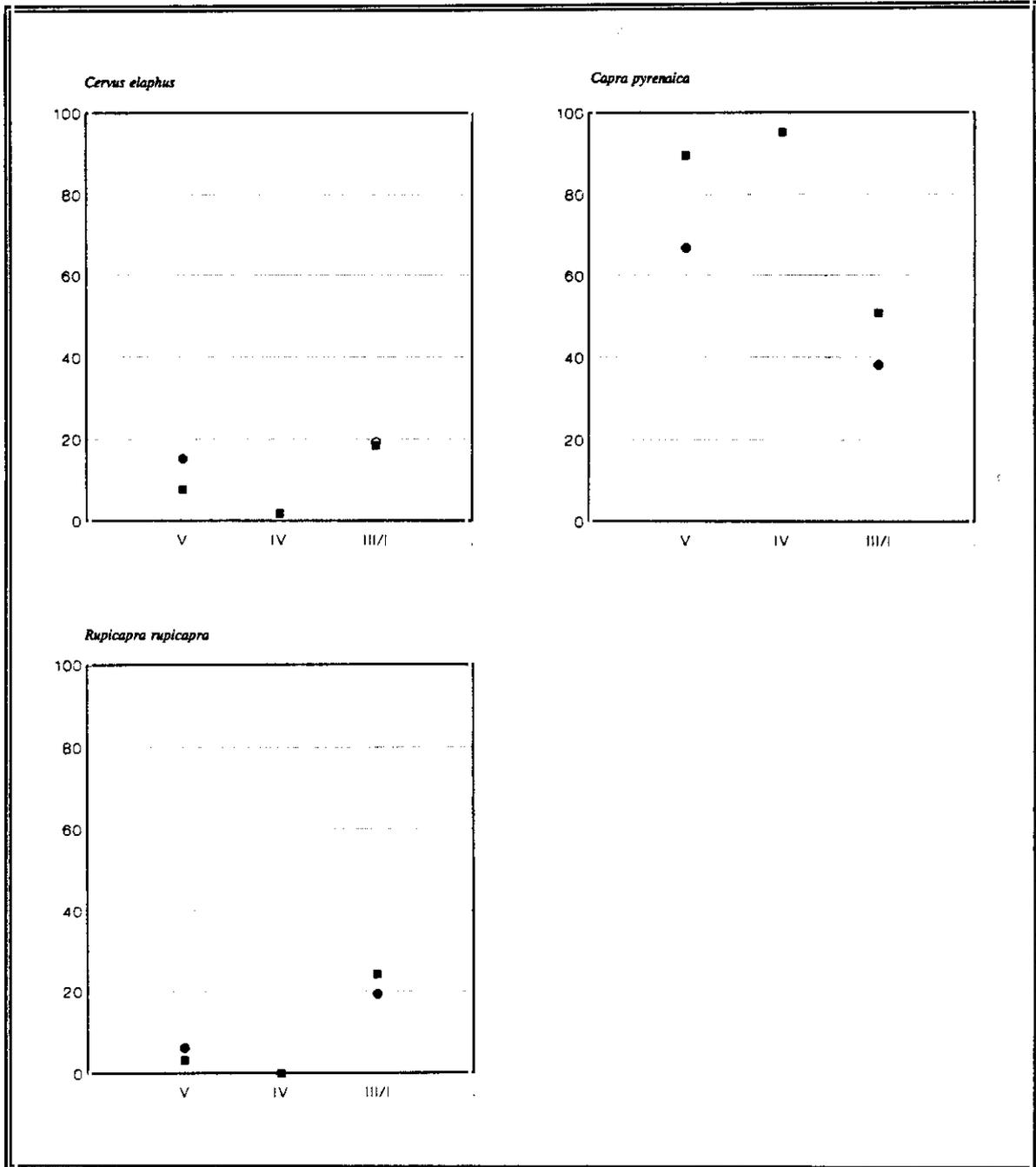


Fig.13.4. Evolución de las frecuencias taxonómicas: Erralla

■ NR ● NMI

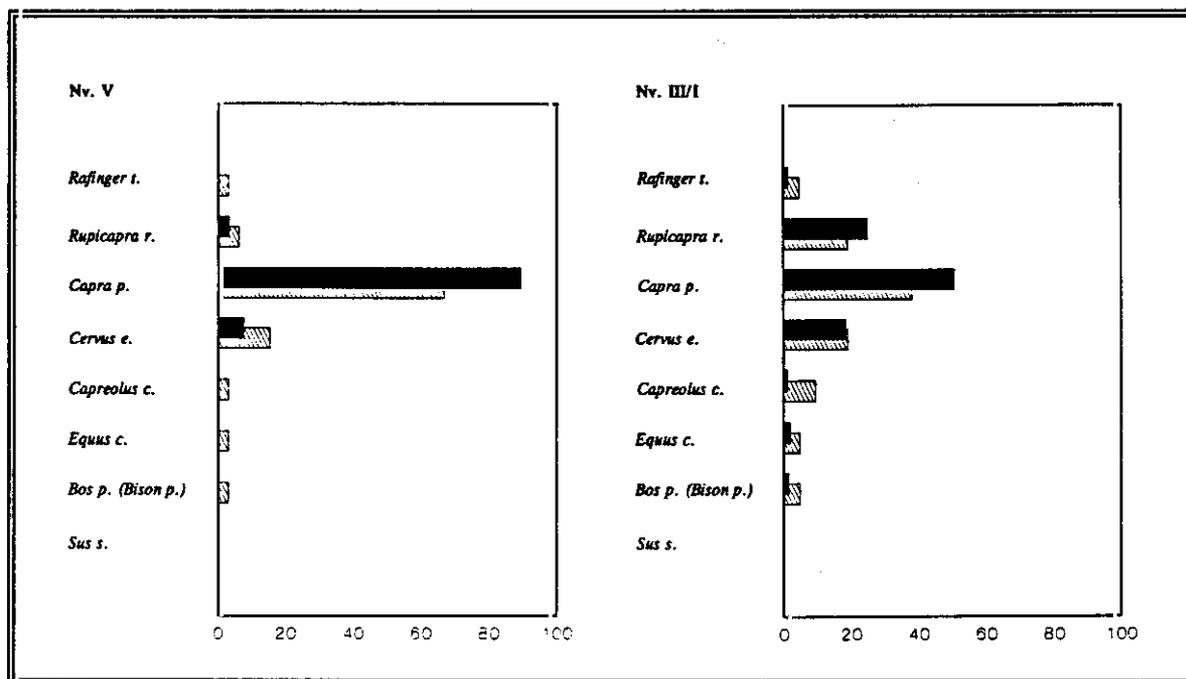


Fig.13.5. Distribución de frecuencias taxonómicas: Erralla

■ NR    ▨ NMI

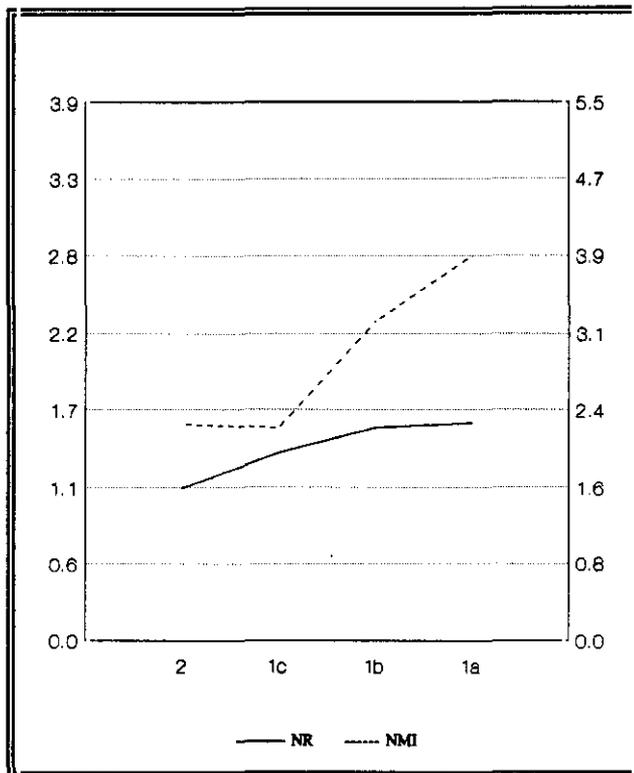
### **Sobre el Magdaleniense Medio/Superior Final (Tito Bustillo)**

Las variantes dispuestas en torno al Bölling/Dryas II en Tito Bustillo, asociadas a equipamientos del Magdaleniense Medio/Superior Final, garantizan un episodio de relativa inestabilidad, plenamente coincidente con segmentos contemporáneos en algunas secuencias de mayor latitud en el mismo área (La Riera, Cueto de la Mina). En grandes líneas, la secuencia reconocida en Tito Bustillo ofrece un escenario netamente especializado (tab. 13.3; fig.13.6), tal como resulta característico en las variantes magdalenienses de sus referentes inmediatos en el área. No obstante, la caracterización precisa del régimen de capturas depende en muy buena medida del procedimiento de análisis, pues si los índices establecidos sobre el NR sostienen un cuadro especializado constante en el transcurso de toda la secuencia, las estimaciones alternativas basadas en el NMI vienen a restringir el escenario especializado a su intervalo inferior y conciben un escenario diversificado en el intervalo superior. El elevado número de fragmentos garantiza la representatividad de estos cambios y ofrece una excelente perspectiva de las modificaciones previstas en torno al Dryas II, fase de cambios drásticos en algunas de las series ya reconocidas.

Ambos procedimientos de análisis descubren diferencias en el grado de diversidad entre los tramos inferior y superior de la breve secuencia, asegurando una tendencia hacia la diversificación del régimen de captura si bien con matices singulares en cuanto a la amplitud y magnitud de los cambios acontecidos. En principio, las estimaciones basadas en el NMI configuran una diversificación más acusada que la contemplada a partir de las estimaciones sobre el NR, donde se aprecia además cierto adelanto de tal tendencia: si este último prolonga la tendencia a lo largo de toda la secuencia, el primero limita su validez al tramo superior. Por lo demás, la secuencia disponible facilita una percepción progresiva de los cambios, debido a la lectura implícita en el perfil microestratigráfico frente al carácter masivo de la estratificación impuesta para los tramos contemporáneos de otros yacimientos (La Riera o Cueto de la Mina). Los últimos síntomas de cambio coinciden

Nivel	I.Simps. <sub>1</sub>	I.Simps. <sub>2</sub>	NR	NMI
2	1.11	2.20	441	20
1c	1.36	2.17	1435	26
1b	1.54	3.26	1340	31
1a	1.57	3.92	1063	23

(1) NR (2) NMI



Tab.13.3. Estimaciones sobre el índice Simpson: Tito Bustillo.

Fig. 13.6. Evolución del índice Simpson en la secuencia de Tito Bustillo.

con el mismo final de la secuencia, siendo difícil confirmar si representa verdaderamente las últimas manifestaciones de la tendencia o si tan sólo es resultado de la interrupción de las ocupaciones por inhabilitación de la cueva a causa del derrumbe de la visera. La dificultad para definir el proceso de cambio en su integridad impide un análisis comparativo preciso con los referentes obtenidos para las tendencias correlativas de variación en las secuencias de La Riera y Cueto de la Mina.

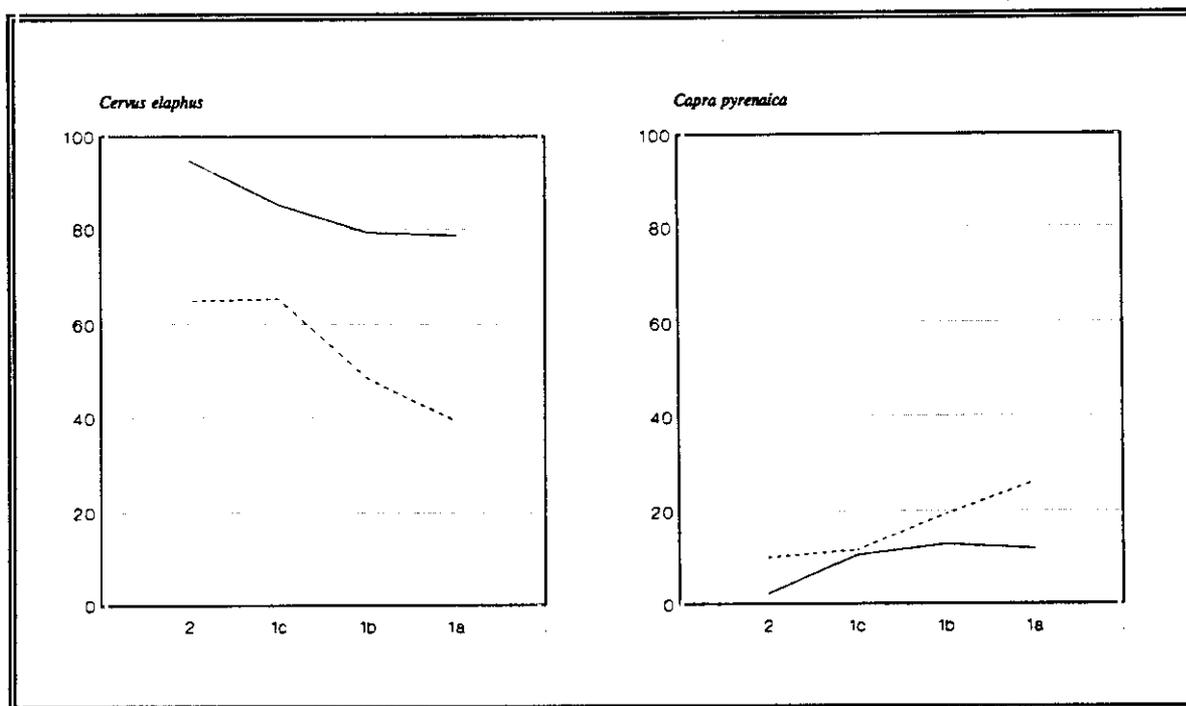


Fig.13.7. Evolución de las frecuencias taxonómicas: Tito Bustillo. — NR    - - - - NMI

Las elevadas proporciones alcanzadas por el *Cervus elaphus* en las diversas muestras confirman un modelo intensivo de capturas comparable al observado en La Paloma. Este esquema mantiene además ciertas constantes en las conductas de selección del resto de ungulados, un esquema recurrente asociado a capturas oportunistas preferenciales sobre la *Capra pyrenaica*, que resulta prácticamente idéntico al proporcionado por la muestra de La Lloseta, semejanza que puede interpretarse como signo inequívoco de un único modelo de selección de recursos básicos de caza en estas comarcas litorales.

Así pues, el predominio del régimen especializado viene a ser consecuencia de un elevado índice de capturas de *Cervus elaphus*, cuyas oscilaciones constituyen la primera

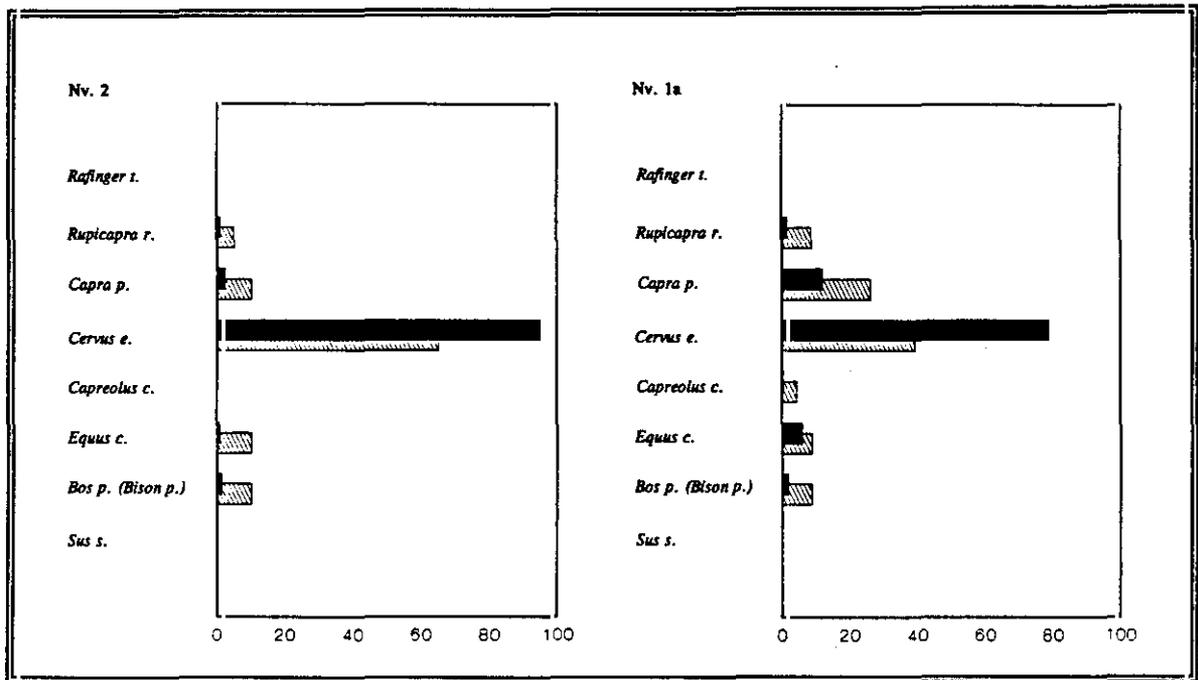


Fig.13.8. Distribución de frecuencias taxonómicas: Tito Bustillo.

■ NR ▨ NMI

para una adecuada comprensión de las modificaciones en el régimen de capturas. La definición precisa de las magnitudes de variación depende del método de estimación, determinando en última término la escala de las tendencias de modificación en las condiciones de caza. Si de una parte las estimaciones sobre el NMI sostienen cambios drásticos en las frecuencias y por tanto un acusado desequilibrio de las condiciones iniciales, las estimaciones alternativas sobre el NR apenas manifiestan cambio apreciable y tienden a sostener las líneas maestras que definen el sistema anterior.

Con estas precisiones, la evolución de las frecuencias de *Cervus elaphus* confirma una tendencia más o menos progresiva de descenso de la intensidad de capturas a lo largo

de la secuencia, factor que justifica la diversificación del régimen de capturas. Las estimaciones basadas en el NR sitúan los primeros síntomas de retroceso en el tramo superior, prolongando la tendencia durante el resto de la secuencia. En contrapartida, las estimaciones basadas en el NMI localizan los primeros signos de retroceso en momentos más tardíos y así restringen la tendencia a los tramos superiores de la secuencia. En términos de escala, este último procedimiento sostiene una tasa de retroceso de las frecuencias de *Cervus elaphus* algo más acusada que la prevista en función del número de fragmentos e incrementa así la magnitud de diversificación.

Así pues, hacia el tramo superior de la secuencia de ocupación, coincidiendo en grandes líneas con la transición hacia una nueva fase climática, se aprecia cierta tendencia de cambio en el escenario de caza. Esta dinámica contempla un descenso de la intensidad de capturas de *Cervus elaphus* frente a un incremento correlativo de la intensidad de captura sobre cápridos, *Rupicapra rupicapra* en primera instancia y *Capra pyrenaica* más tarde. Paralelamente se registra cierta ampliación del espectro de caza al incorporar capturas esporádicas de *Equus caballus*. Las correlaciones trazadas a partir del NMI, parámetro más perceptible al máximo grado de variación, evidencia tres dimensiones básicas de cambio: *Capra pyrenaica* y *Rupicapra rupicapra* experimentan tendencias de incremento, que confirman su entidad como opciones estratégicas alternativas al *Cervus elaphus*; el *Equus caballus* manifiesta una tendencia de incremento que se incorpora como complemento de las tendencias observadas para cápridos; el *Bos primigenius* (*Bison priscus*) aparece afectado por una tendencia de descenso. El modelo básico de variación aporta así una visión complementaria de la dinámica de cambio que se perfila en torno al enfriamiento del Dryas II en el segmento contemporáneo de La Riera. La contrastación entre sus respectivas sucesiones ofrece una perspectiva idónea de los condicionamientos particulares que justifican los significados empíricos de cada una de estas series, bajo el proyecto de diversificación que se deriva de la intensidad de capturas de cápridos. En el caso de Tito Bustillo, la sucesión derivada del perfil microestratigráfico facilita una perspectiva de alta resolución en la identificación del proceso.

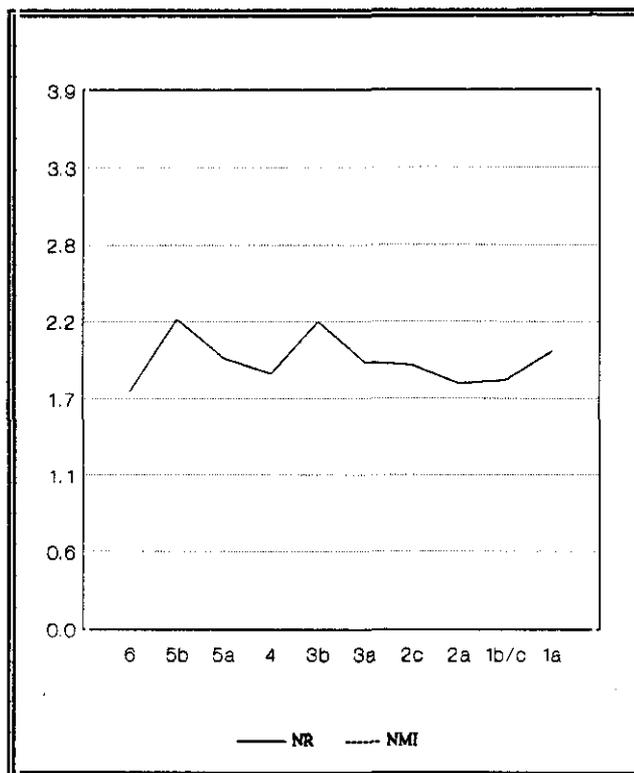
### Sobre el Magdaleniense Superior Final/Aziliense (Piélago)

Las variantes dispuestas en torno al Dryas II y Allerod en la secuencia conocida de Piélago, asociada a instrumentales del Magdaleniense Superior Final y muy especialmente Aziliense, garantizan un episodio de relativa estabilidad, con evidentes similitudes en el segmento contemporáneo de la secuencia inmediata de Rascaño. Las condiciones de captura en la secuencia de Piélago aparece asociadas a un escenario de incipiente diversificación, considerando los resultados derivados del NR (tab.13.3; fig.13.9; no existen datos sobre el NMI correspondiente). Las cifras de diversidad no ofrecen tendencias bien definidas de variación en el transcurso de la secuencia y parecen garantizar así la relativa estabilidad de las condiciones de caza. Las variaciones que se perciben en su tramo inferior resultan poco significativas en comparación con las oscilaciones que se advierten en otras series cantábricas. En cualquier caso, la similaridad del dominio estratégico con el previsto en Rascaño constituye una garantía para la definición de un modelo esencial de adquisición de recursos a escala local y para la determinación de una tendencia implícita de estabilidad relativa de las opciones de aprovechamiento de recursos desde ambos yacimientos.

Las muestras faunísticas de Piélago ratifican la selección de la *Capra pyrenaica* como objetivo prioritario de caza en el transcurso de toda su secuencia, confirmando además un esquema compositivo similar al establecido en el yacimiento inmediato de Rascaño. Todas las muestras garantizan un modelo especializado de caza, sostenido por un régimen intensivo de captura de Capra, donde la evolución de las frecuencias confirma la ausencia de variaciones sustanciales en la intensidad de captura de tal especie y facilita la pervivencia del modelo establecido en el transcurso de toda la secuencia. De esta forma, la ausencia de oscilaciones apreciables garantiza un marco de profunda estabilidad, ajeno a la variabilidad de las estrategias de caza en otras series, ya sea porque el contexto medioambiental no experimenta variaciones considerables, ya porque las posibilidades de aprovechamiento son sustancialmente limitadas.

	I.Simps <sub>1</sub>	I.Simps <sub>2</sub>	NR	NMI
6	1.72		127	
5b	2.24		79	
5a	1.96		19	
4	1.85		10	
3b	2.22		210	
3a	1.93		328	
2c	1.91		815	
2a	1.78		289	
1b/c	1.80		179	
1a	2.01		43	

(1) NR (2) NMI



Tab.13.4. Estimaciones sobre el índice Simpson: Piélago.

Fig. 13.9. Evolución del índice Simpson en la secuencia de Piélago.

La estructura compositiva de las distintas muestras revela un esquema simple aunque recurrente, que confirma una organización sistemática de las conductas oportunistas. Así, la presencia de *Rupicapra rupicapra* y de *Cervus elaphus* como primer y segundo componente (salvo en 5b) establece las constantes que regulan este tipo de prácticas en el escenario propuesto, una configuración que parece distanciarse del esquema asociado para las capturas oportunistas en el yacimiento inmediato de Rascaño.

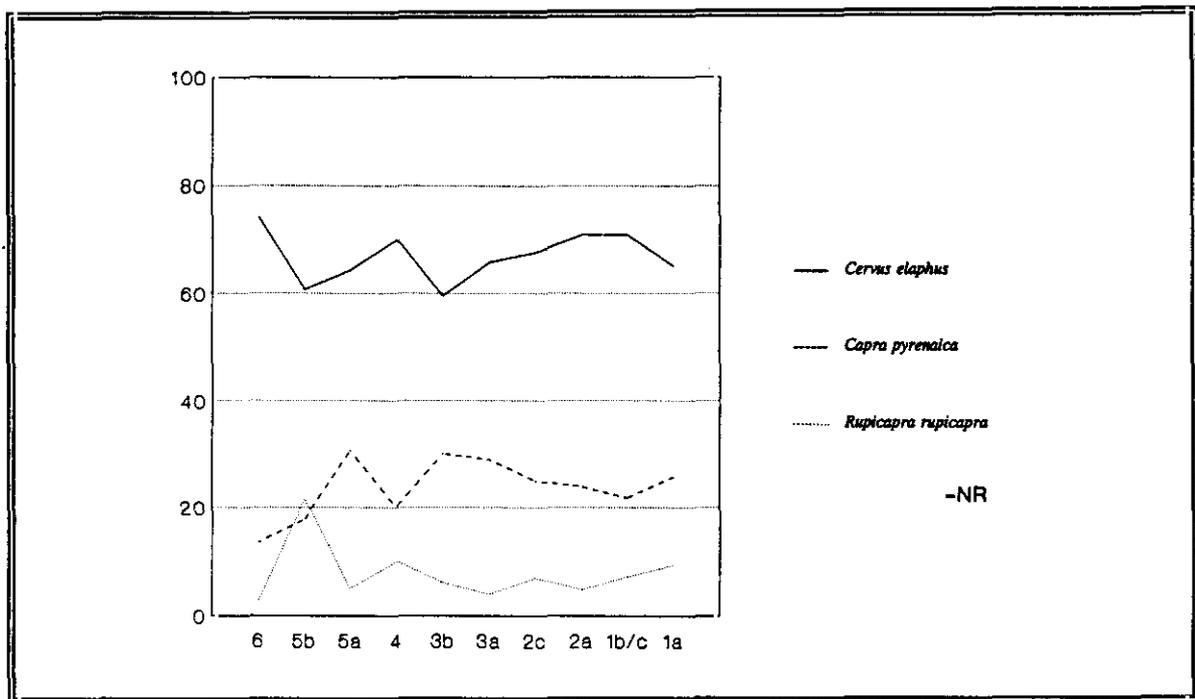


Fig.13.10. Evolución de las frecuencias taxonómicas: Piélago.

La profunda estabilidad de las frecuencias de los componentes básicos en el transcurso de esta secuencia desacredita perfil alguno de inestabilidad, pues las sucesivas oscilaciones ni conforman tendencia definida alguna, ni adquieren magnitud suficiente para asegurar cambios apreciables, pudiendo encontrarse además condicionadas por un elevado grado de variación por azar. Un estadio de detalle ofrece una sucesión en tres intervalos: una fase caracterizada por la máxima representación de *Capra pyrenaica* (6), una fase intermedia definida por la mínima representación de la especie (5b-3a) y una tercera fase de recuperación de la *Capra pyrenaica* (2). Esta disposición podría asegurar un descenso de las frecuencias de aquella especie en torno a la transición hacia el Allerød, si bien la escasa definición de ciertos niveles impide un acercamiento más detallado sobre la configuración de posibles cambios.

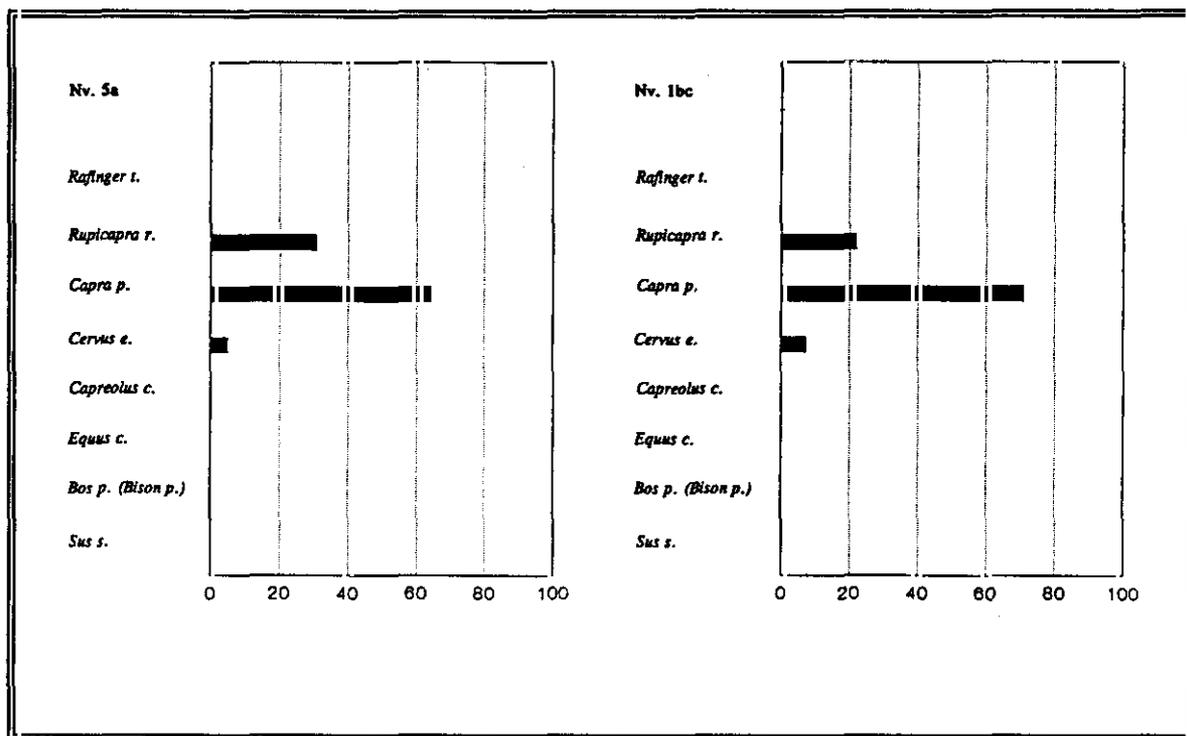


Fig.13.11. Distribución de frecuencias taxonómicas: Piélago.

■ NR

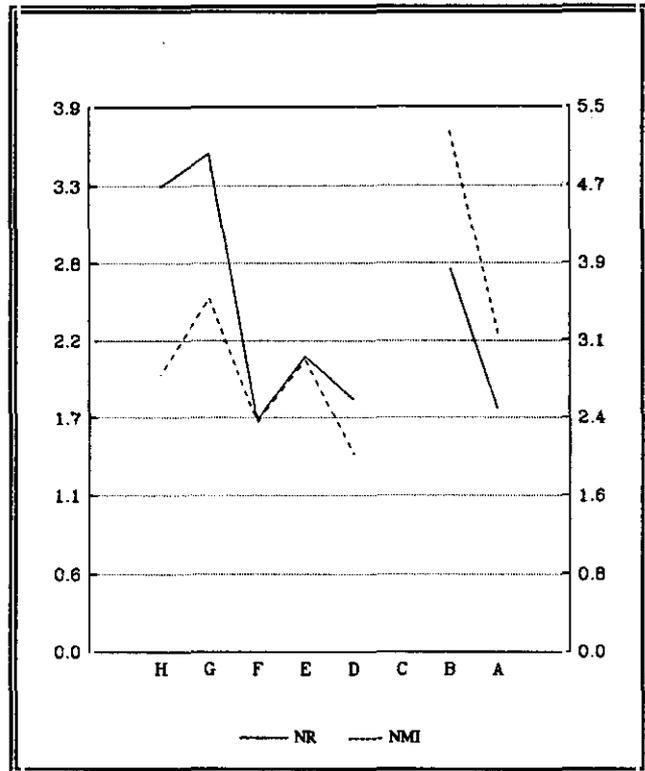
**DOMINIOS ESTRATEGICOS EN SECUENCIAS DE MORFOGENESIS INDUSTRIAL**

**Ensayo de correlatividad taxonómica (Cueto de la Mina)**

Cueto de la Mina debiera representar una alternativa similar a la sucesión dinámica establecida en La Riera, de acuerdo con una latitud muy semejante y órdenes de variación similares. Habiendo reconocido la escasa validez de las muestras faunísticas de Cueto de la Mina para desarrollar propuestas de estudio convincentes, el mejor método para evaluar de forma conveniente las cifras de diversidad derivadas de estas muestras radica en su estudio comparativo con las cifras proporcionadas por una secuencia cercana con elevada capacidad de resolución como La Riera. La inmediata proximidad entre ambos yacimientos constituye una condición más que suficiente para garantizar semejanzas en las condiciones de captura entre ambas series, considerando además la correlatividad entre sus respectivas secuencias de ocupación. En principio, las líneas evolutivas del grado de diversidad parecen garantizar oscilaciones continuadas del grado de diversidad (tab.15.1; fig.15.1), tal como sucede en la secuencia de La Riera. No obstante, el análisis comparativo con los trazos evolutivos de esta última secuencia desvela ciertos desajustes, que deben vincularse inevitablemente con los inconvenientes derivados de las muestras de Cueto de la Mina.

Nivel	I.Simps. <sub>1</sub>	I.Simps. <sub>2</sub>	NR	NMI
H	3.33	2.79	54	11
G	3.57	3.57	72	10
F	1.65	2.31	35	9
E	2.11	2.94	251	32
D	1.80	1.98	145	25
B	2.74	3.72	85	19
A	1.73	2.82	24	14

(1) NR (2) NMI



Tab.15.1. Estimaciones sobre el índice de Simpson: Cueto de la Mina. (1) NR (2) NMI

Fig. 15.1. Evolución del índice Simpson en la secuencia de Cueto de la Mina.

El segmento inferior de la secuencia (H-F) no descubre coincidencias en el cuadro taxonómico, donde se registran variaciones sustanciales particularmente pronunciadas desde el NR y relativamente moderadas desde el NMI. Así por ejemplo, si las cifras estimadas sobre el NR para el nivel base (H) representan una posición especializada, las alternativas ofrecidas por el NMI representan una posición diversificada. Los resultados resultan más homogéneos para las muestras intermedias de la secuencia (F-D), donde las cifras ratifican unas condiciones especializadas y un contexto de relativa estabilidad, aun siendo imposible determinar su tramo final por carecer de información alguna para el nivel C. Las distintas

estimaciones para la muestra asociada a fases del Magdaleniense Superior Final (B) revelan conjuntamente un desplazamiento hacia condiciones diversificadas, no pudiendo determinar su evolución posterior por los inconvenientes de agregación en la muestra superior (A).

En principio, la evolución de las estrategias de caza en la secuencia de Cueto de la Mina debiera responder a una sucesión evolutiva muy similar a la prevista en la secuencia inmediata de La Riera, habiendo de esperar cuando menos ciertas similitudes, aunque las diferencias contempladas sobre el grado de diversidad dejan intuir ciertas desavenencias al respecto. En cualquier caso, estas similitudes aparecen justificadas por las variaciones que se reproducen en el componente predominante a lo largo de la secuencia de Cueto de la Mina, ratificando un modelo de profunda inestabilidad según se traduce en La Riera y garantizando la flexibilidad de las estrategias de adaptación cuando menos a nivel local. Además, las cifras procedentes de los dos métodos de evaluación facilitan un diseño básico relativamente similar en sus grandes trazos, aún a pesar las sensibles diferencias en las relaciones proporcionales intuidas en los desfases del grado de diversidad.

Los resultados procedentes de los distintos procedimientos de análisis ofrecen rasgos evolutivos prácticamente similares, con apenas matices puntuales en determinados puntos de la secuencia. Así por ejemplo, en algunos niveles del segmento solutrense (G,E), las frecuencias de *Cervus elaphus* derivadas del NR resultan ser superiores a las ofrecidas por el NMI. Estas desavenencias originan ciertas diferencias con el esquema estructural que se define en la secuencia de La Riera, básicamente una mayor concentración de fragmentos de *Equus caballus* y una menor representación de fragmentos de *Capra pyrenaica*, lo que provoca una sobrerrepresentación del dominio de *Equus caballus* registrado en la primera mitad de la secuencia y una posible infravaloración de los escenarios asociados a elevadas proporciones de *Capra pyrenaica* en la segunda mitad.

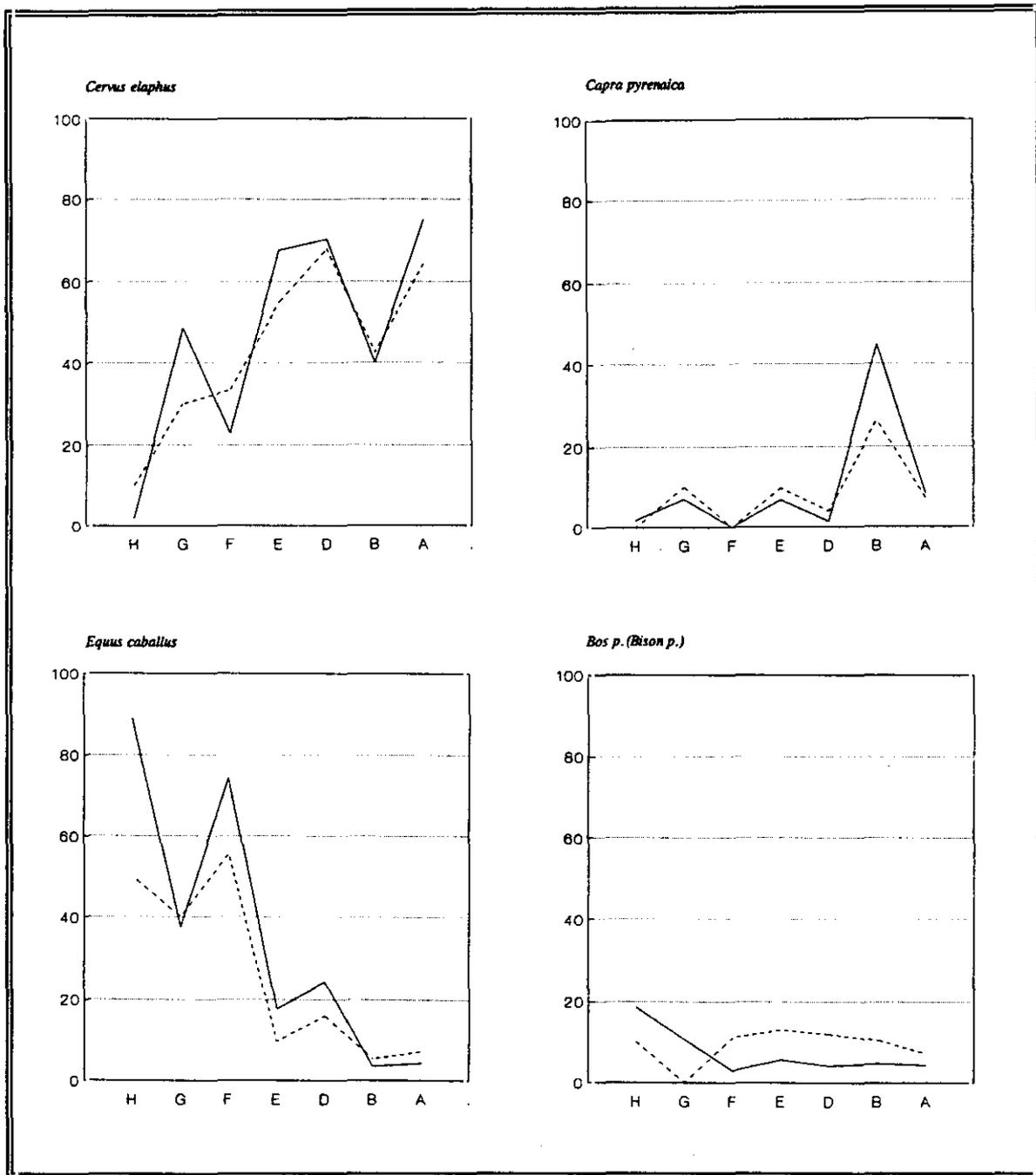


Fig.15.2. Evolución de frecuencias taxonómicas: Cueto de la Mina — NR - - - - NMI

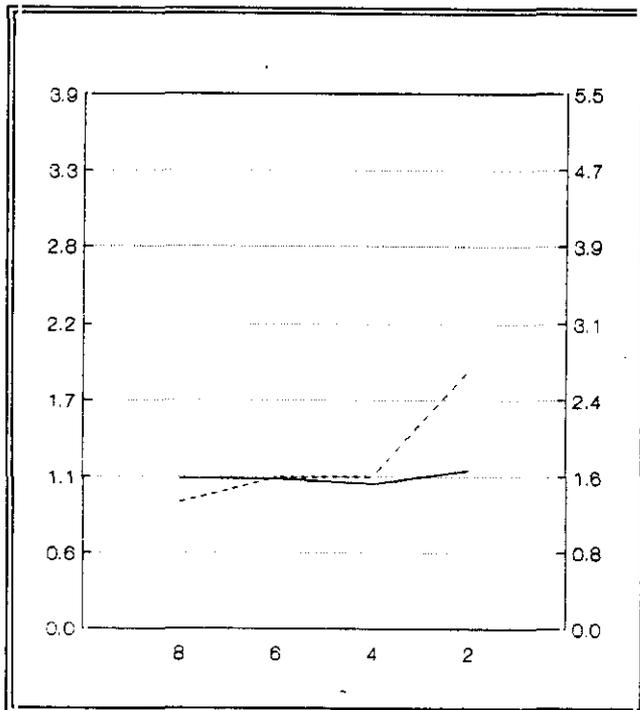
### Las variantes estratégicas en secuencias industriales clásicas

La última propuesta de análisis en las variantes de diversidad taxonómica y dominios supuestos de estrategia reúne las antiguas series de carácter industrial en comarcas vascas. Las secuencias obtenidas en la gran mayoría de yacimientos vascos constituyen sin duda las representaciones ejemplares de aquellas propuestas clásicas de estudio, elaboradas en función de una sucesión elemental a partir de las referencias industriales convencionales, desde donde diferenciar básicamente las *facies* solutrense, magdalenense y aziliense. Tan simple descripción constituye la única disposición posible en los casos de Santimamiñe, Atxeta y Bolinkoba, Ermittia y Aitzbirtate, que aportan una base de resolución limitada pues la estricta correlación supuesta entre la base arqueozoológica y las descripciones industriales apenas reflejan las variantes sedimentológicas de carácter microestratigráfico. La resolución algo más compleja estipulada para el supuesto segmento magdalenense de Urtiaga tampoco alcanza verosimilitud al no constituir un morfotipo estratigráfico adecuado tanto respecto de la base industrial como de la variación sedimentaria. No en vano, algunas de las características particulares exhibidas por las secuencias correspondientes en materia de diversidad taxonómica no parecen resultar ajenas a la propia especificidad industrial de los materiales faunísticos, muy especialmente el amplio grado de diversidad implícito en las muestras y el elevado grado de variación intraespecífica de las secuencias.

### Las variantes estratégicas en comarcas asturianas

Las cifras de diversidad estimadas para la secuencia de La Paloma tienden netamente hacia posiciones especializadas. Los procedimientos aplicados ofrecen resultados similares, garantizando la plena estabilidad del cuadro especializado en el transcurso de la secuencia (fig.15.3; tab.15.4). No en vano, la ausencia de variaciones sustanciales entre niveles consecutivos convierte esta serie en uno de los modelos de mayor estabilidad y marca un acusado contraste con la profunda inestabilidad reconocida en las restantes series de las comarcas asturianas. Tan sólo puede admitirse cierta inestabilidad hacia el tramo final de la secuencia (2), donde las estimaciones sobre el NMI sostienen un incremento del grado de diversidad en la transición a las fases azilienses.

Las muestras faunísticas confirman la selección del *Cervus elaphus* como el principal objetivo de captura y una concentración dominante suficiente para asegurar una posición especializada. El dominio constante de aquella especie en elevadas proporciones durante buena parte de la secuencia concede una profunda estabilidad a las estrategias de caza, tan sólo aparentemente modificadas hacia fases azilienses (2) por un retroceso sustancial sobre las estimaciones del NMI, que quiebra la estabilidad manifestada en el transcurso de las fases magdalenenses. La ausencia de esquema compositivo similar en las muestras puede interpretarse como carencia de una organización sistemática en las conductas de selección de las prácticas oportunistas. Tan sólo se aprecia una relativa coincidencia en los niveles intermedios de la secuencia, donde este tipo de prácticas parecen centrarse especialmente en la *Capra pyrenaica* y en menor medida sobre el *Equus caballus*.



Nivel	I.Simps. <sub>1</sub>	I.Simps. <sub>2</sub>	NR	NMI
8	1.10	1.31	1823	125
6	1.10	1.56	602	34
4	1.06	1.57	615	38
2	1.16	2.67	223	19

Tabla 15.2. Estimaciones sobre el Índice de Simpson: La Paloma.

Fig. 15.3. Evolución del Índice de Simpson a lo largo de la secuencia de La Paloma.

— NR ---- NMI

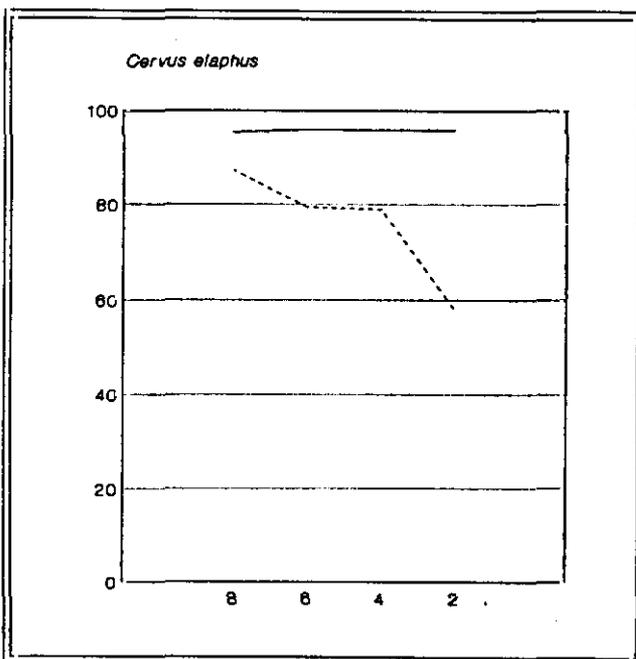


Fig. 15.4. Evolución gráfica de las frecuencias de *Cervus elaphus* en la secuencia de: La Paloma.

— NR ---- NMI

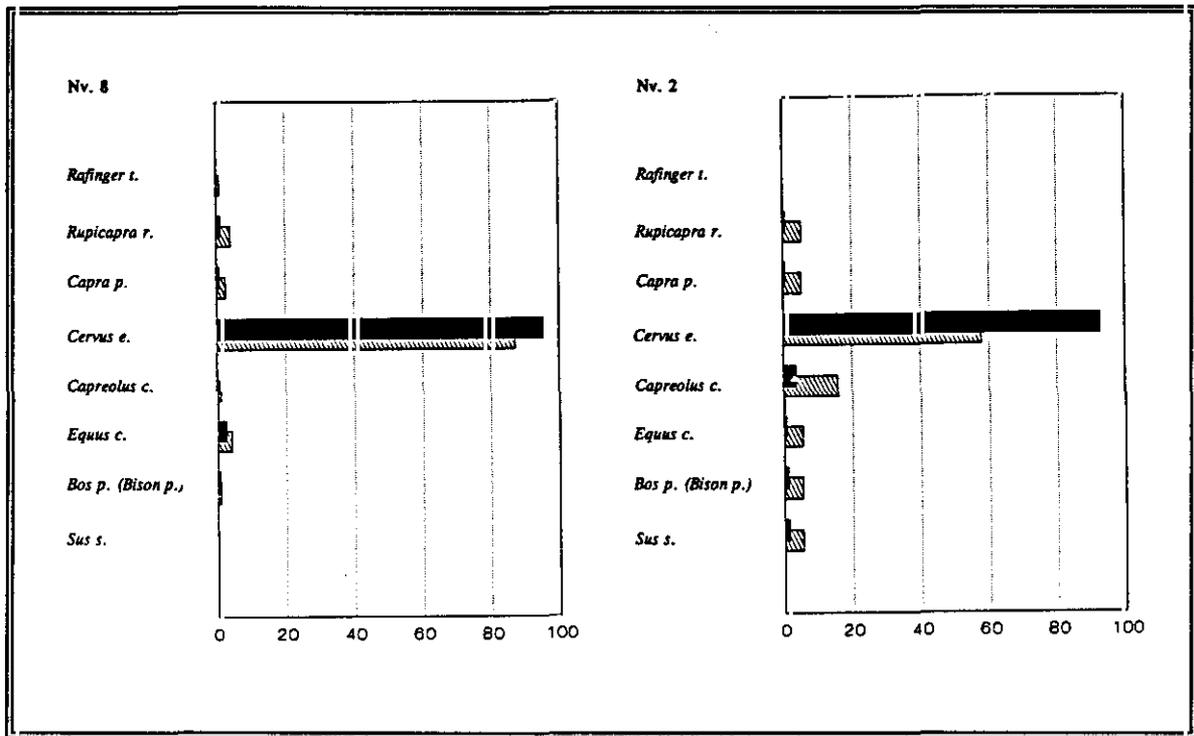


Fig.15.5. Distribución de frecuencias taxonómicas: La Paloma

■ NR    ▨ NMI

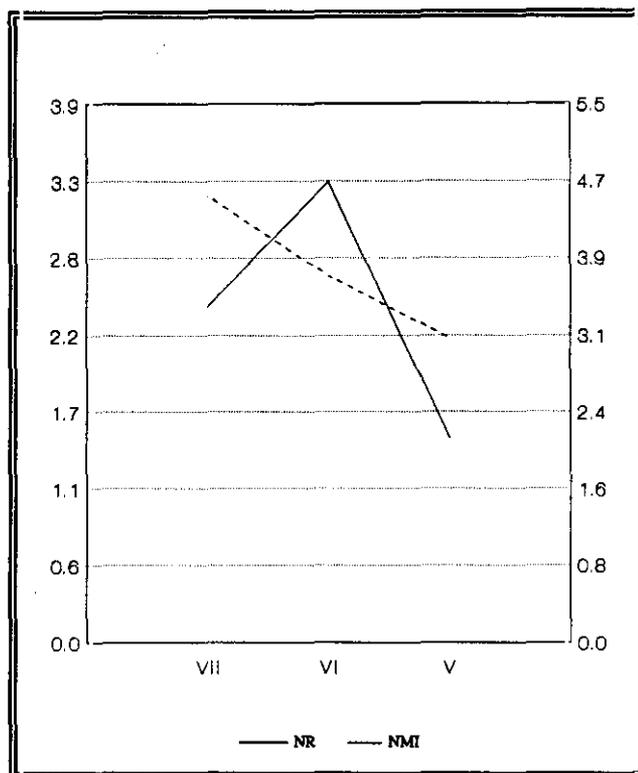
### Santimamiñe

Los cálculos de diversidad para las muestras faunísticas de Santimamiñe evidencian posiciones netamente diversificadas, aun debiendo cuando menos asumir algunas dudas en las calibraciones realizadas a partir del NR para el nivel superior (tabla 15.3; fig.15.6). El grado de variación en las cifras de diversidad entre muestras consecutivas resulta de magnitud considerable, según suele ser habitual en las secuencias macroestratigráficas, en muy clara contradicción con las tendencias de carácter gradual y progresivo que suelen advertirse en las secuencias microestratigráficas. En cuanto al perfil evolutivo, no se aprecian semejanzas en los resultados procedentes de ambos métodos. Así, si las cifras resultantes del NMI revelan un descenso del grado de diversidad en el transcurso de la secuencia, las cifras resultantes del NR ofrecen un desequilibrio en el tramo intermedio en relación con un incremento exclusivamente puntual. No obstante, ambos procedimientos localizan el menor grado de diversidad hacia el nivel superior de la secuencia (V), aun no coincidiendo en cuanto a la caracterización estricta del intervalo, especializado en base al NR y diversificado en función del NMI.

Las diversas muestras de Santimamiñe revelan un modelo reiterado en las conductas de selección de recursos de caza, pues confirman la selección del *Cervus elaphus* como especie dominante, aunque las frecuencias correspondientes no llegan a alcanzar magnitud suficiente para garantizar una dependencia exclusiva de las estrategias de caza hacia tal especie. Sin embargo, sus frecuencias resultan relativamente moderadas (60% NR) frente a las previstas para esta misma especie en otras series cantábricas. Tan sólo en la muestra correspondiente al nivel aziliense se alcanza una cifra suficientemente representativa (80% NR) como para generar un escenario de máxima especialización. En cualquier caso no conviene tomar en consideración estos resultados de forma muy estricta a consecuencia de los numerosos inconvenientes que afectan las muestras y condicionan sustancialmente la representatividad y validez de los resultados.

Nivel	I.Simps. <sub>1</sub>	I.Simps. <sub>2</sub>	NR	NMI
VII	2.43	4.56	358	25
VI	2.22	3.74	1430	66
V	1.48	3.11	281	17

(1) NR (2) NMI



Tab.15.3. Estimaciones sobre el índice Simpson: Santimamiñe.

Fig. 15.6. Evolución del índice Simpson en la secuencia de Santimamiñe.

Por otra parte, la trayectoria evolutiva de las frecuencias del *Cervus elaphus* en el transcurso de la secuencia ofrece variaciones apreciables, especialmente representativa en sus fases más avanzadas, debiendo asumir por tanto un modelo de relativa inestabilidad en las conductas de selección de recursos de caza, siempre a expensas de los supuestos que aparecen implícitos en este tipo de secuencias y que fácilmente pudieran haber desvirtuado las fórmulas evolutivas respecto de una descripción estratigráfica más pormenorizada de la tafocenosis originaria. Un análisis más preciso de los factores de variación interna descubre dos puntos esenciales:

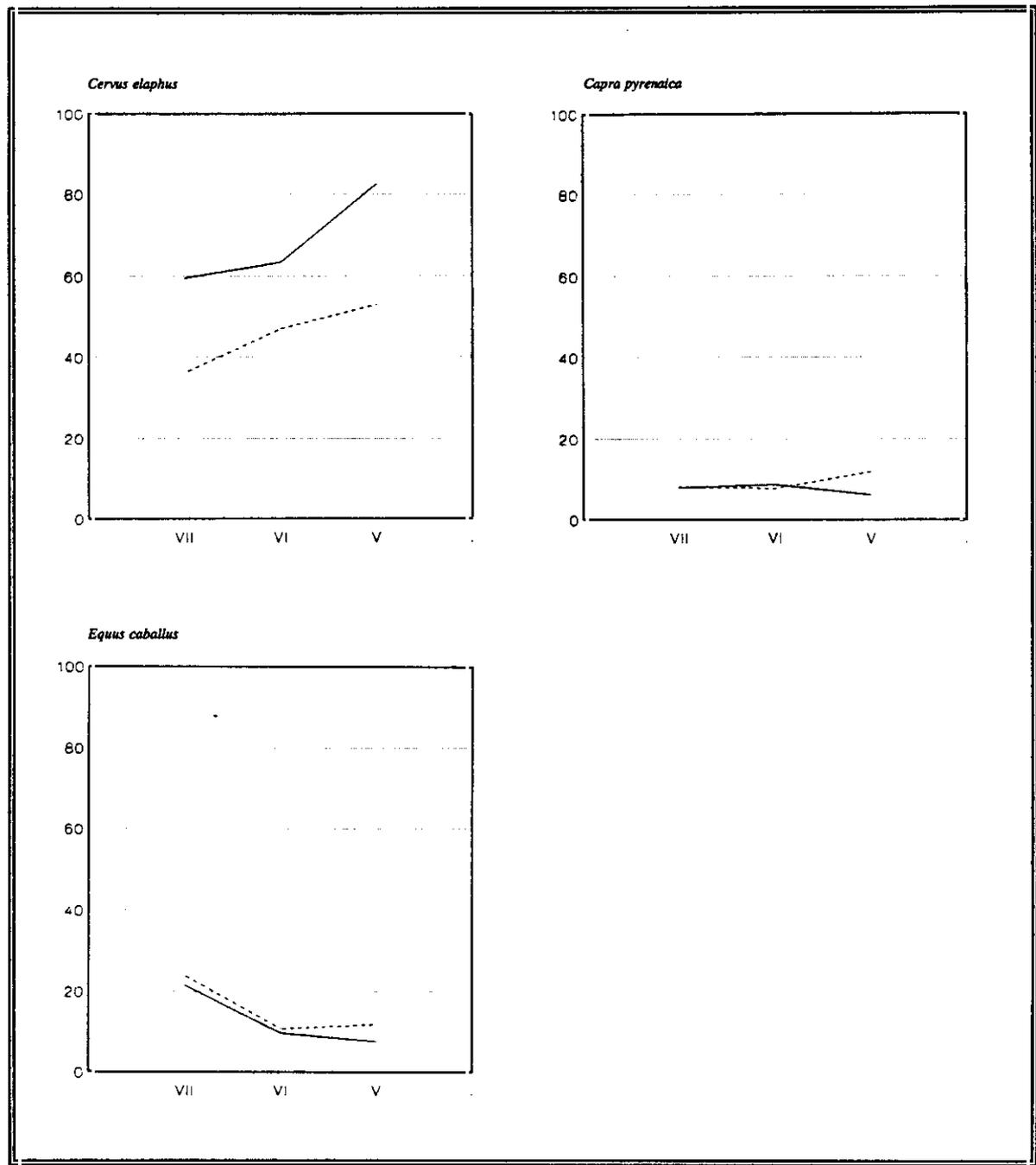


Fig.15.7. Evolución de las frecuencias taxonómicas: Santimamiñe — NR — NMI

# Las variantes estratégicas en secuencias industriales clásicas

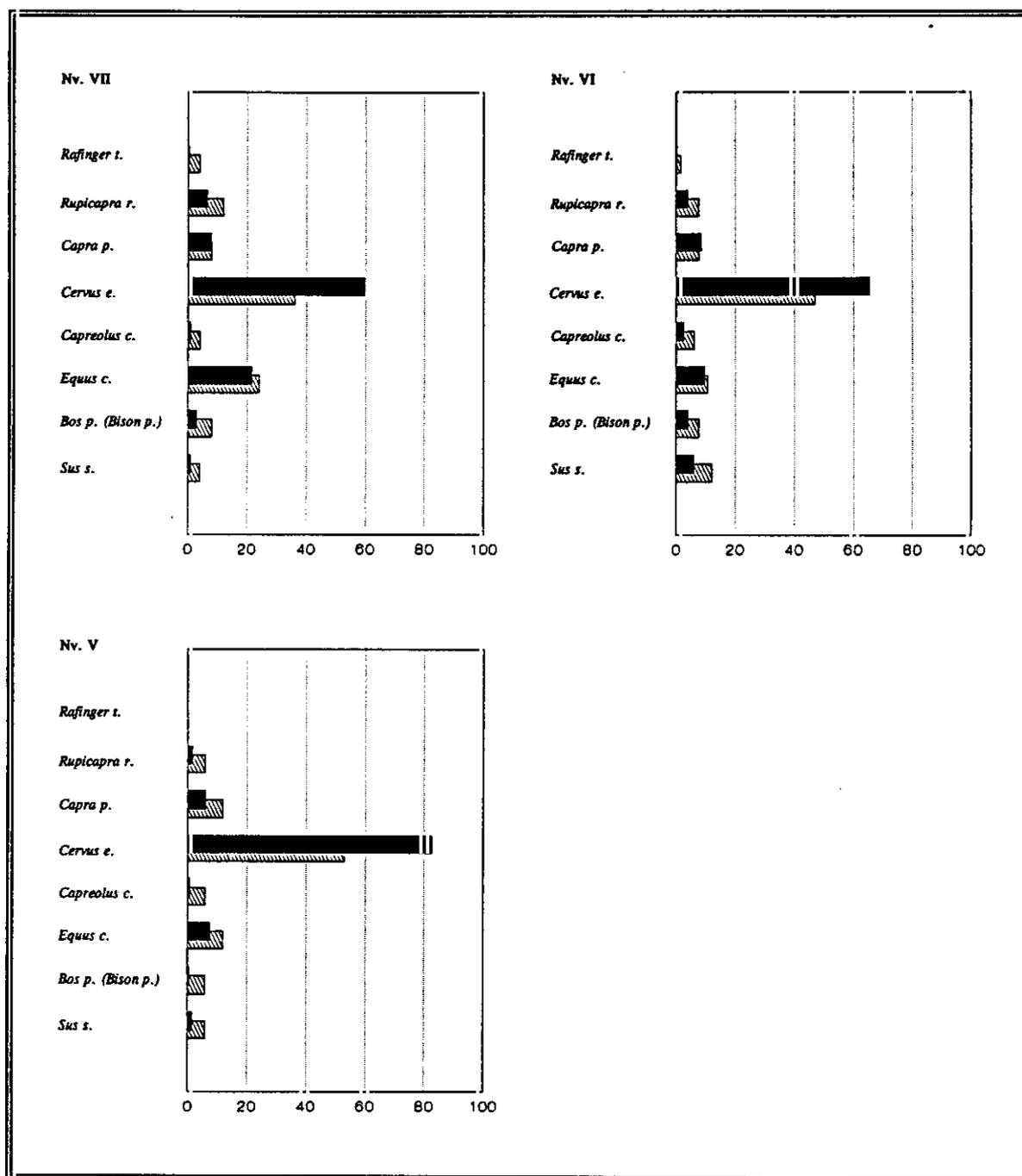


Fig.15.8. Distribución de frecuencias taxonómicas: Santimamiñe.

■ NR    ▨ NMI

(1) La estabilidad de las frecuencias de *Cervus elaphus* en los primeros niveles implica la ausencia de variaciones apreciables durante las fases asociadas a complejos industriales magdalenienses (Magdaleniense Inferior y Magdaleniense Superior Final). Esta estabilidad parece desacreditar aquellas opiniones favorables a un retroceso del índice de capturas de la especie hacia el Magdaleniense Superior (Dryas II), intentando homologar su esquema evolutivo con los modelos inestables de series asturianas (La Riera, Cueto de la Mina).

(2) El incremento que se reproduce en las frecuencias de *Cervus elaphus* hacia el final de la secuencia no puede considerarse con demasiada rigurosidad, ni puede tampoco asumirse con debida precisión el contexto de una posible intensificación, debido a la posibilidad de mezcla de fragmentos correspondientes a diferentes fases como máxima representación de su dependencia hacia de un planteamiento industrial que muy bien pudiera haber producido distorsiones de diversa índole. Cabe recordar como el nivel VI incluye materiales de muy distinto signo, incluyendo incluso elementos intrusivos de carácter aziliense, que obliga a considerar con precaución cualquier propuesta al respecto.

Desde una dimensión taxonómica, la identificación de una estructura compositiva relativamente similar pudiera venir a representar un modelo recurrente en las conductas de selección oportunistas y esporádicas, a expensas de los fenómenos de contaminación. La perduración de *Equus caballus* y *Capreolus capreolus* como segundo y tercer componente respectivamente en todas las muestras podría confirmar una selección sistemática de estas especies, singularmente sorprendente considerando la enorme amplitud de la secuencia y los numerosos inconvenientes de las muestras. Esta circunstancia podría quizá confirmar un modelo de profunda estabilidad de las esferas oportunistas durante el extenso discurrir magdaleniense que caracteriza buena parte de la secuencia.

### Atxeta

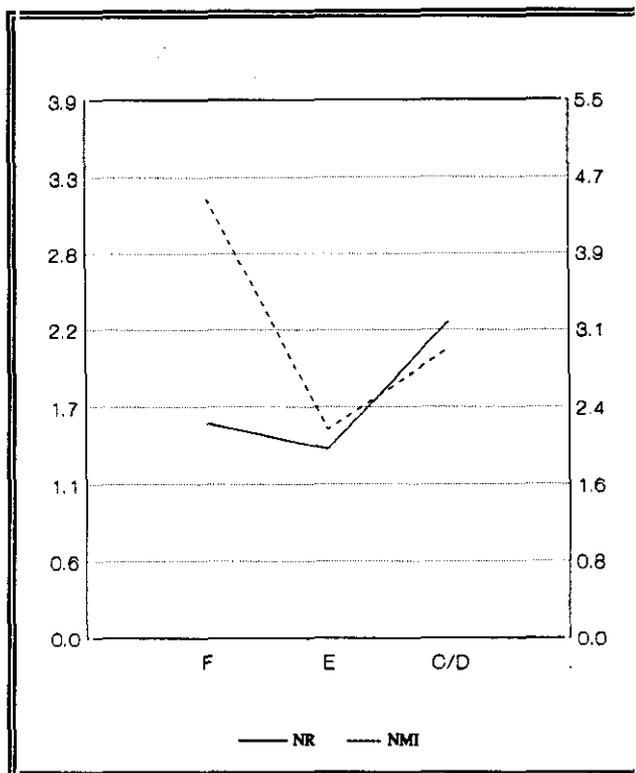
En principio, el perfil diseñado por la secuencia de Santimamiñe debería encontrar un inmediato correlato en la secuencia del yacimiento inmediato de Atxeta. Los cálculos sobre el grado de diversidad para las muestras disponibles en Atxeta dejan en evidencia dos escenarios bien distintos (tab.15.4; fig.15.9): posiciones especializadas en las muestras pertenecientes a los dos primeros niveles (F-E) y una posición muy diversificada en la muestra atribuida a los niveles superiores (C-D). De esta forma, el nivel aziliense revela un notable incremento del grado de diversidad sobre fases precedentes, que no debe ser considerado con mucho rigor por el reducido número de fragmentos identificado y por la previsible mezcla entre materiales epipaleolíticos y azilienses. En lo restante, los cálculos de diversidad apenas asumen diferencias en los primeros segmentos (F-E) a pesar de su sensible distanciamiento cronológico, circunstancia que tampoco despeja las dudas sobre su plena validez siquiera de forma aproximada.

Las muestras faunísticas disponibles para este yacimiento vuelven a confirmar un amplio predominio de fragmentos de *Cervus elaphus*, no pudiendo dudar de la posibilidad de un régimen de capturas intensivo sobre tal especie. De esta forma, el amplio predominio de *Cervus elaphus* en las distintas muestras que componen la secuencia ratifica el esquema genérico previsto en el yacimiento inmediato de Santimamiñe, ofreciendo incluso unas tasas superiores a las previstas en aquella otra serie (60/80% -NR) y originando así una mayor restricción del grado de diversidad, que quizás pudiera ser simplemente consecuencia del escaso número de fragmentos que componen las muestras.

El predominio del *Cervus elaphus* en todas las muestras garantiza la perduración del modelo, no exento de algunas oscilaciones apreciables en las frecuencias compositivas difíciles de interpretar como variaciones en la intensidad de captura. Además, la valoración precisa de los cambios difiere sustancialmente en función del procedimiento de análisis.

Nivel	I.Simps. <sub>1</sub>	I.Simps. <sub>2</sub>	NR	NMI
F	1.55	4.50	33	6
E	1.37	2.13	46	8
D/C	2.01	2.94	70	10

(1) NR (2) NMI



Tab.15.4. Estimaciones sobre el índice Simpson: Atxeta.

Fig. 15.9. Evolución del índice Simpson en la secuencia de Atxeta.

Así, mientras las cifras derivadas del NR confirman un esquema relativamente estable entre fases solutrenses F y magdalenienenses E (posiblemente Magdalenienense Superior Final), las cifras derivadas del NMI reproducen un incremento sustancial. Ambos procedimientos asumen un descenso moderado de las frecuencias de *Cervus elaphus* hacia el segmento superior de la secuencia (C-D), asignado a convenciones azilienses, muy poco convincente considerando la mezcla de materiales azilienses y epipaleolíticos así como el escaso número de fragmentos de la muestra en cuestión. En este escenario, la ausencia de un esquema compositivo similar en las distintas muestras no parece asegurar modelo complementario

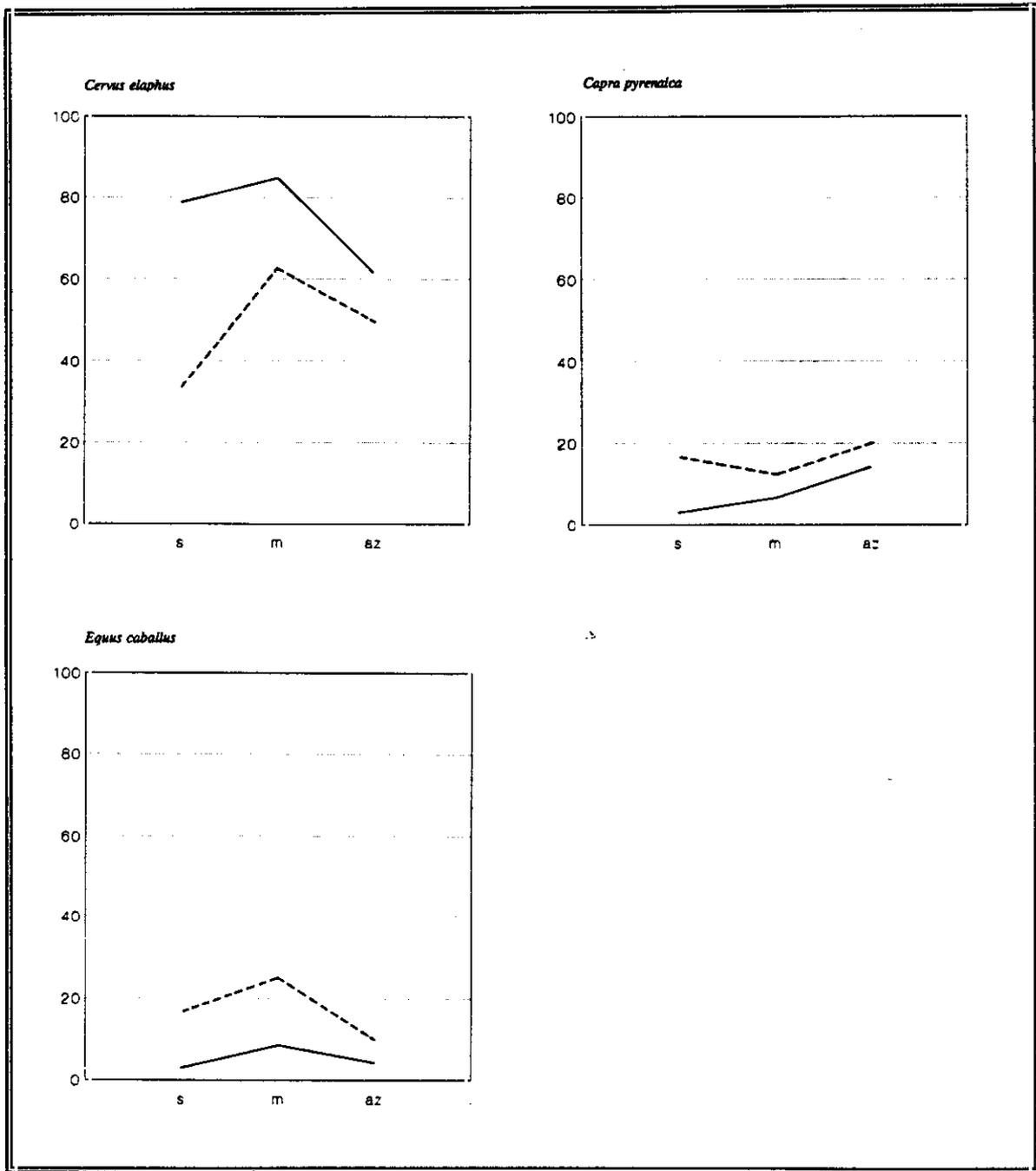


Fig. 15.10. Evolución de las frecuencias taxonómicas: Atxeta

— NR    - - - - NMI

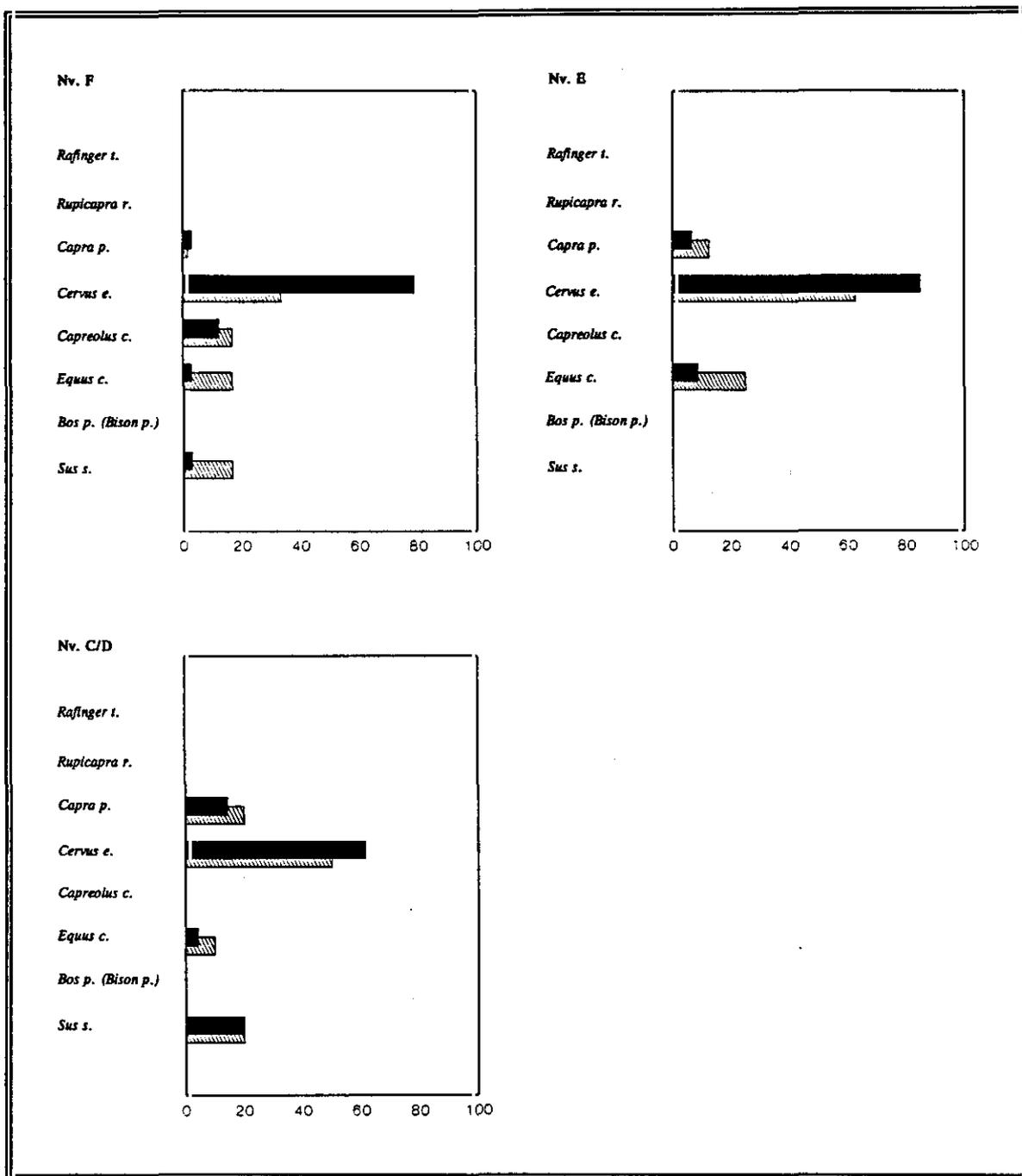


Fig.15.11. Distribución de frecuencias taxonómicas: Atxeta.

■ NR    ▨ NMI

constante alguno, careciendo de una estructuración global de las estrategias de caza más allá de la selección prioritaria de *Cervus elaphus*, debiendo tener nuevamente presente los inconvenientes derivados del escaso número de fragmentos, factor propenso al incremento de la variación aleatoria, así como la invalidez de la muestra C-D por la contaminación de materiales.

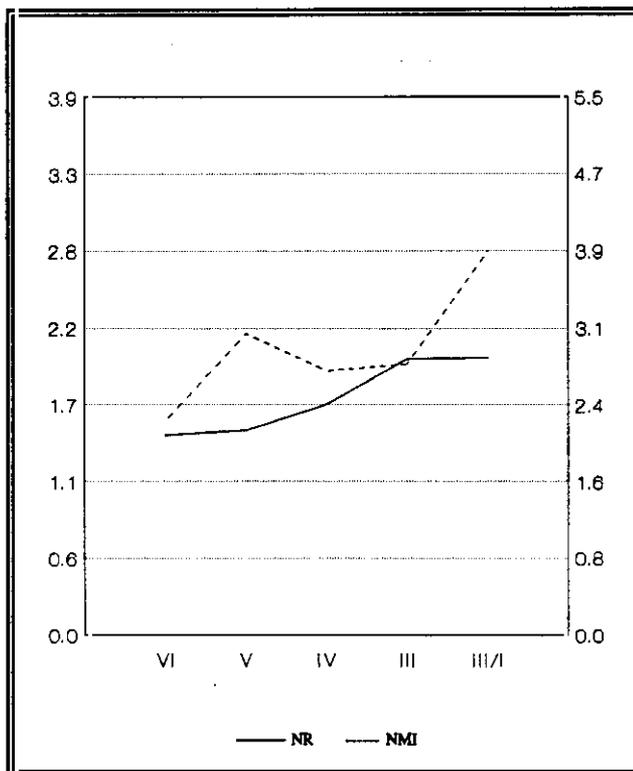
### Bolinkoba

La sucesión del grado de diversidad en el transcurso de la secuencia de Bolinkoba evidencia una tendencia constante y progresiva de incremento (tab.15.5; fig.15.12), si bien no es aconsejable una interpretación demasiado rigurosa de los resultados, pareciendo más adecuado plantear una dualidad entre las posiciones de moderada especialización que caracterizan el segmento inferior de su secuencia (VI-V) y las posiciones de moderada diversificación que circunscriben su segmento superior (III-III/I). Los parámetros de variación vienen a ajustarse a los contemplados en las series de carácter microestratigráfico y se distancian de los advertidos en las series vascas definidas a partir de convenciones industriales. El perfil evolutivo trazado reproduce las orientaciones convencionales referentes a la evolución del régimen de capturas durante el transcurso de las fases magdalenienses y azilienses, ajuste singularmente significativo al representar una opción de aprovechamiento marginal respecto de las opciones constantes representadas por los yacimientos vascos más próximos a la línea costera.

La *Capra pyrenaica* se confirma como el componente predominante en las muestras, convirtiéndose en una constante para los diferentes momentos de ocupación de la cueva, desde fases aurñacienses hasta fases magdalenienses. Tan sólo en el extremo superior de la secuencia (III), correspondiente a contextos del Magdaleniense Superior, se aprecia una considerable moderación de las frecuencias de tal especie, aunque de magnitud insuficiente para originar un cambio sustancial sobre el modelo inicialmente desarrollado. En lo demás, no se comprueba esquema compositivo similar capaz de interpretarse como organización sistemática de las prácticas oportunistas. Tan sólo en los niveles VI y V se aprecia relativa insistencia en *Bos primigenius* (*Bison priscus*) y en los niveles IV y III sobre *Equus caballus*.

Nivel	I.Simps <sub>1</sub>	I.Simps <sub>2</sub>	NR	NMI
VI	1.45	2.18	768	50
V	1.48	3.08	260	21
IV	1.67	2.70	349	28
III	2.00	2.77	336	27
III/I	2.01	3.92	122	14

(1) NR (2) NMI



Tab.15.5. Índice de Simpson: Bolinkoba.

Fig.15.12. Evolución del índice Simpson en la secuencia de Bolinkoba.

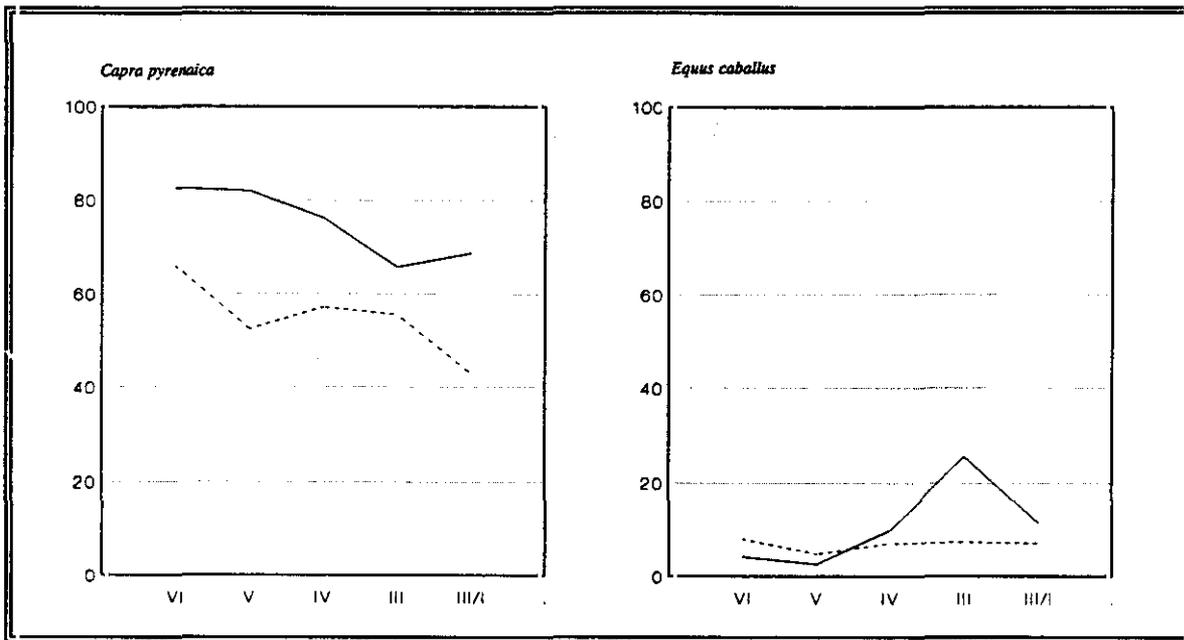


Fig.15.13. Evolución de frecuencias taxonómicas: Bolinkoba — NR — NMI

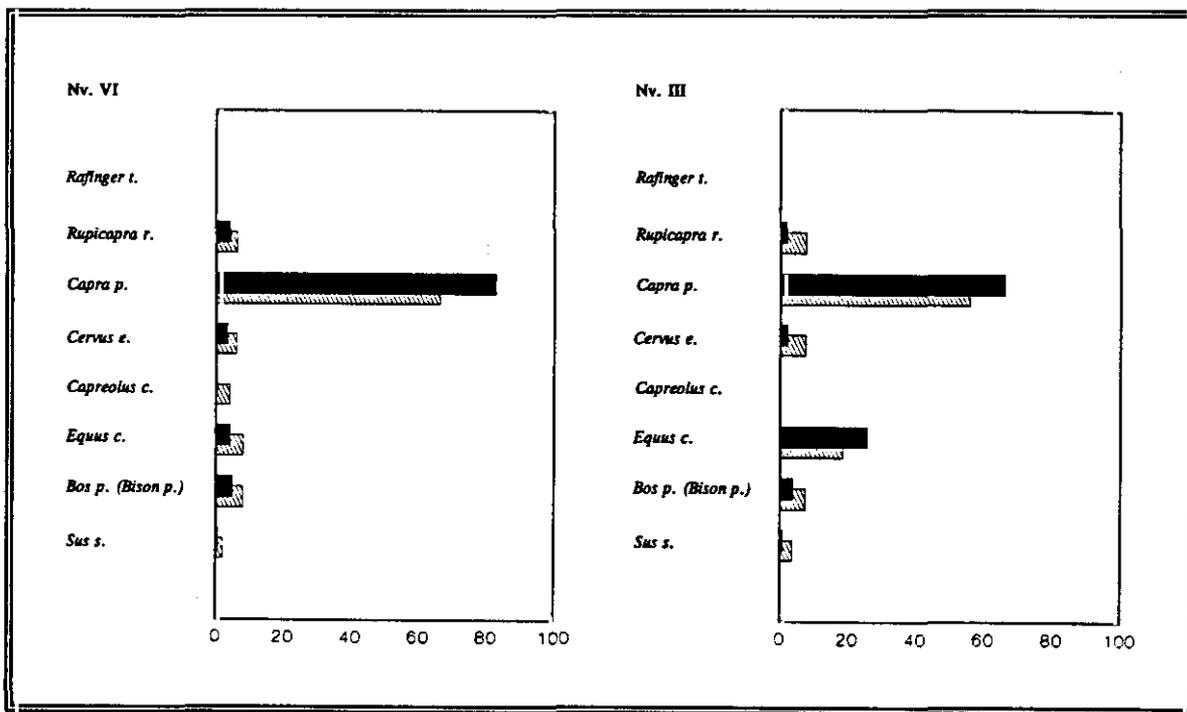


Fig.15.14. Distribución de frecuencias taxonómicas: Bolinkoba. ■ NR ▨ NMI

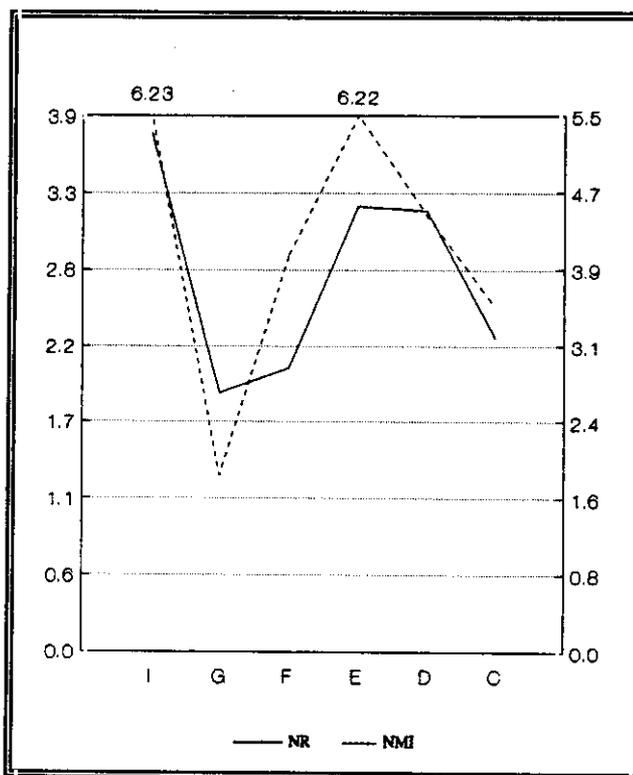
### Urtiaga

La sucesión reconstruida en Urtiaga conforma una de las secuencias más amplias pero posiblemente menos fidedignas para el reconocimiento de la evolución de las conductas de selección de recursos de caza en las comarcas vascas. Los múltiples inconvenientes de sus muestras, particularmente su íntima dependencia respecto de una sucesión eminentemente industrial, introduce cuando menos dificultades para una sucesión precisa de las conductas de caza. Además, no ofrece una capacidad de resolución idónea para los segmentos de ocupación del Paleolítico Superior Inicial, justamente donde radican las claves para la definición del modelo inestable según se intuye en la secuencia.

El rasgo esencial que caracteriza la secuencia de Urtiaga en términos de diversidad es el amplio predominio de un escenario diversificado (tab.15.6; fig.15.15). Las cifras obtenidas a partir del NR, procedimiento especialmente sensible al grado de concentración dominante, ofrecen en todas las muestras un grado de diversidad muy superior al previsto en la mayoría de las series cantábricas. Las oscilaciones y alternancias registradas en el grado de diversidad entre muestras consecutivas alcanzan gran magnitud pero no suponen cambio alguno del escenario diversificado impuesto desde los comienzos de la secuencia. La concepción estratigráfica de la secuencia no constituye una base de análisis detallada para una determinación exhaustiva de los cambios en un recorrido tan extenso, de tal forma que los agregados estratigráficos sólo permiten en el mejor de los casos la aceptación como trazos esenciales, quedando por confirmar su solvencia en aspectos como el desajuste de escala entre las posiciones profundamente diversificadas de la serie y la media prevista en las series vascas más recientes.

El nivel inferior de la secuencia escogida (I), asociado a convenciones auriñacienses (escasas piezas líticas no conservadas -Altuna 1972), puede considerarse como el estadio

Nivel	I.Simps. <sub>1</sub>	I.Simps. <sub>2</sub>	NR	NMI
I	3.77	6.23	36	9
G	1.88	1.80	8	3
F	2.06	4.07	825	44
E	3.24	6.22	211	23
D	3.21	4.48	2133	100
C	2.29	3.54	528	37



(1) NR (2) NMI

Tab.15.6. Estimaciones sobre el índice Simpson: Urtiaga.

Fig.15.15. Evolución del índice Simpson en la secuencia de Urtiaga.

de mayor diversidad. El segmento intermedio (G-F), asociado a convenciones industriales dudosas (previsiblemente Magdaleniense Inferior en el nivel más avanzado del segmento - Utrilla 1981, 199 ), representa el estadio de menor diversidad de toda la secuencia, aun manteniendo las constantes de diversificación. El segmento superior (E-D), vinculado a convenciones del Magdaleniense Medio y Magdaleniense Superior Final (González Sainz 1989), revela una recuperación de los elevados índices de diversidad previstos a comienzos de la secuencia.

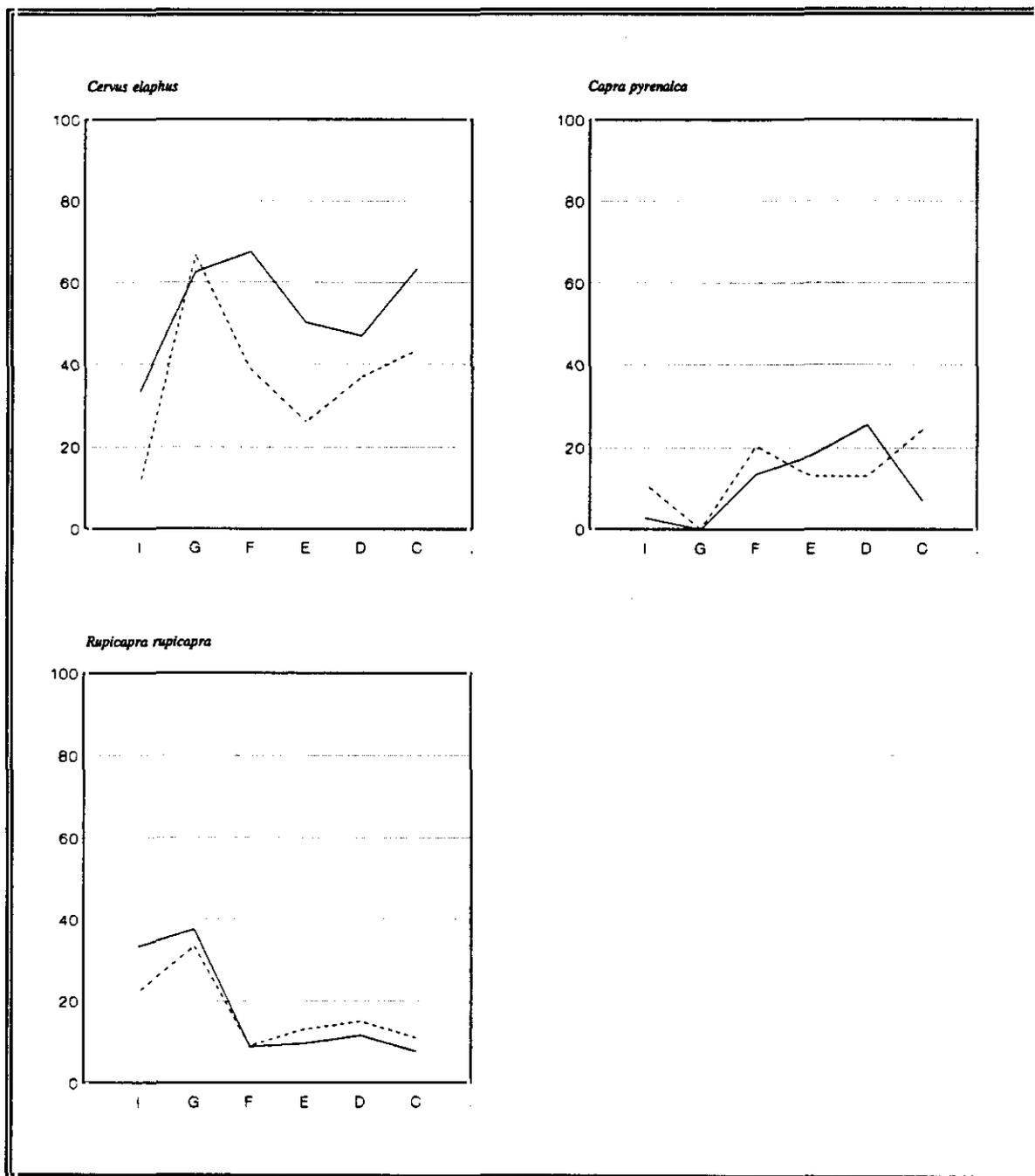


Fig.15.16. Evolución de las frecuencias taxonómicas: Urtiaga — NR — NMI

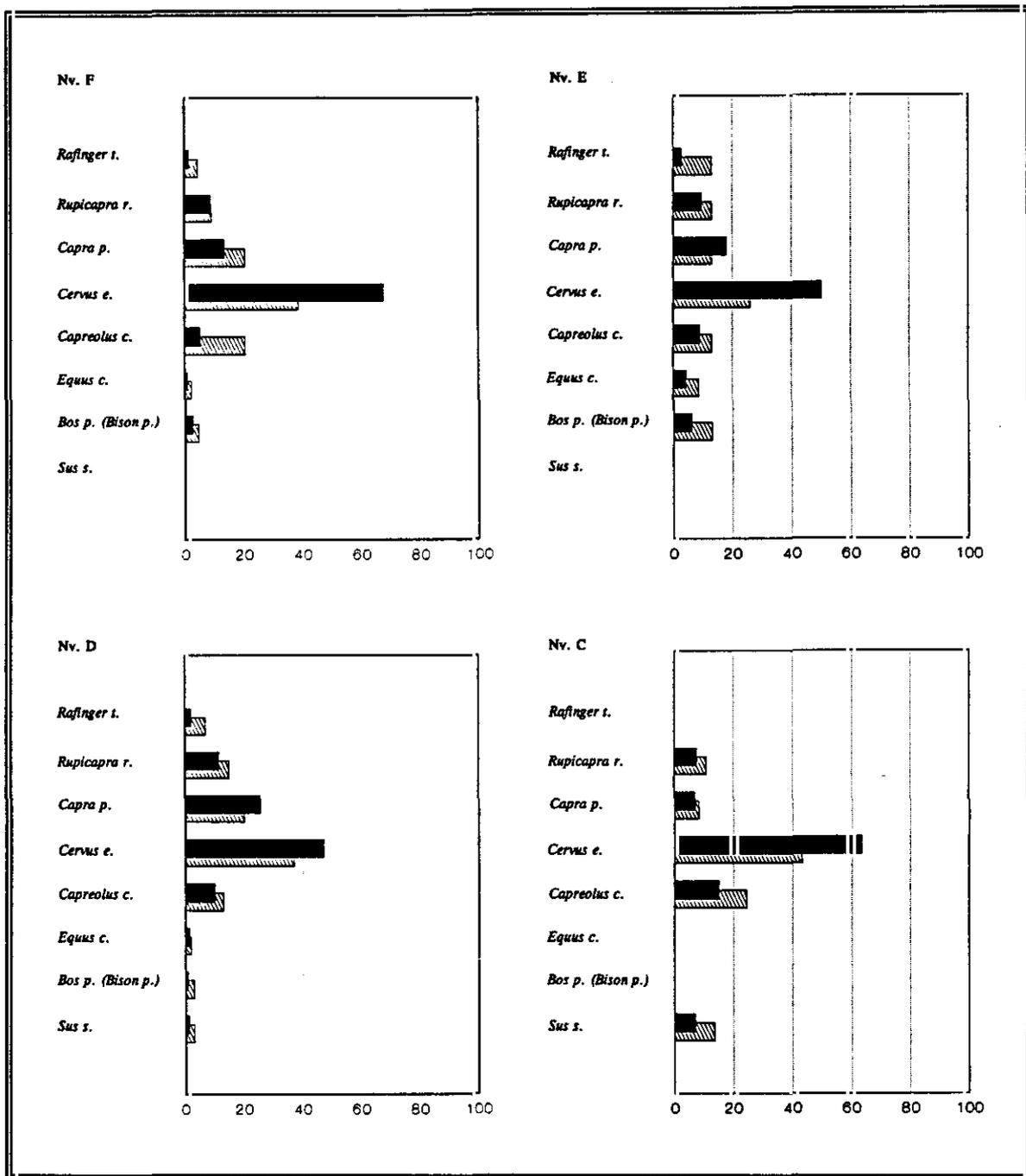


Fig.15.17. Distribución de frecuencias taxonómicas: Urtiaga.

■ NR    ▨ NMI

(1) La especie dominante en las primeras fases de la secuencia (I) es *Rupicapra rupicapra*, aunque su frecuencia no alcanza suficiente magnitud para generar escenario especializado alguno, una circunstancia nada ajena al grado de diversidad taxonómica de la muestra en cuestión, que ofrece un cuadro de especies compuesto sucesivamente en orden decreciente por *Rafinger tarandus*, *Cervus elaphus*, *Capreolus capreolus*, *Capra pyrenaica*, *Sus scropha* y *Bos primigenius* (*Bison priscus*).

(2) Cuando menos a partir del episodio del Lascaux (F) el *Cervus elaphus* se consolida como componente dominante, manteniendo tal posición hasta finales de la secuencia. Así se reproduce implícitamente un incremento de las frecuencias de *Cervus elaphus* desde el nivel inicial (I) hasta el nivel asociado a las convenciones solutrenses (G), que bien podría ser el exponente de una tendencia de intensificación similar a la apreciada en otras series cantábricas. En cualquier caso, las dificultades para localizar cronológicamente el segmento inicial de la secuencia impide una interpretación precisa de la dinámica evolutiva y sobre todo del momento de transición que parece responder a la reorientación de las estrategias motivada por la evolución desde el Paleolítico Superior Inicial hacia el Solutrense.

Las frecuencias de *Cervus elaphus* son moderadas (55-65% NR) si se comparan con las halladas en otras series cantábricas, distanciándose considerablemente del prototipo especializado, asegurando la contribución alternativa de otros componentes como factor esencial en la configuración del esquema. En las muestras con mayor concentración sobre *Cervus elaphus*, el esquema asociado incorpora sucesivamente *Capra pyrenaica*, *Rupicapra rupicapra* y *Capreolus capreolus*.

El mantenimiento de la especie dominante no impide una relativa inestabilidad del modelo establecido, cuyo primer parámetro visible resulta ser precisamente las oscilaciones de las frecuencias de *Cervus elaphus*. Los índices más elevados de tal especie pertenecen

a los niveles calificados entre Solutrense y Magdaleniense Inferior (G-F). Hacia fases del Magdaleniense Medio (E) sus frecuencias son ligeramente inferiores a las previstas en fases precedentes, moderado retroceso que adquiere mayor trascendencia a partir del NR que del NMI. Finalmente, no resulta fácil interpretar el moderado incremento de las frecuencias de *Cervus elaphus* que se experimenta hacia el último nivel de la secuencia, sobre todo tras considerar los inconvenientes derivados de una posible contaminación de la muestra nivel del Dryas II con materiales de comienzos del Allerød, dificultan un análisis del contexto de cambio en este último segmento.

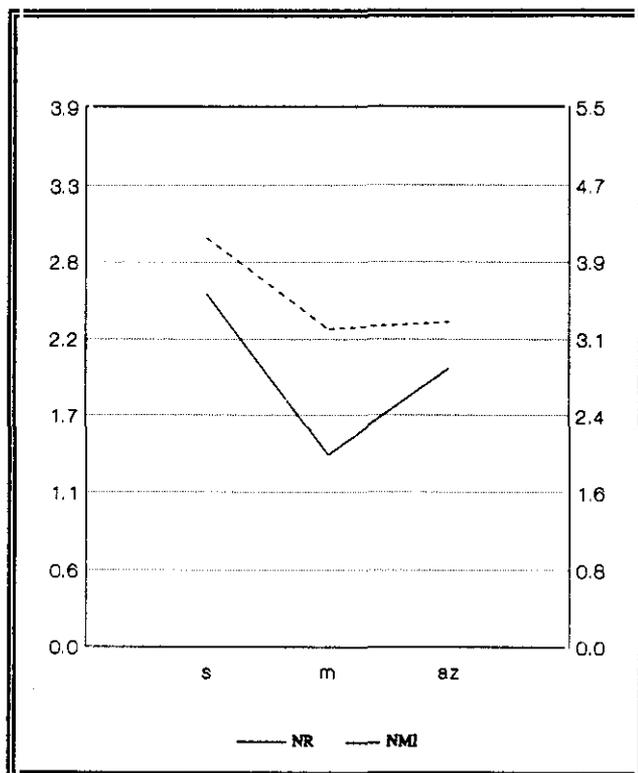
### Ermittia

Las muestras de Ermittia confirman el amplio grado de variabilidad manifestado en muchas otras secuencias vascas procedentes de antiguas excavaciones (tab. 15.7; fig. 15.18). Las muestras de los niveles extremos de la secuencia, aquellos calificados como solutrense y aziliense, ocupan posiciones diversificadas aunque estas no resultan tan extremas como las ofrecidas por las muestras de Urriaga. En este contexto, el nivel magdaleniense representa una moderación significativa del grado de diversidad, alcanzado índices similares a los establecidos para supuestos especializados en otras regiones. Esta circunstancia constituye un caso singular entre las muestras proporcionadas por las antiguas excavaciones y acerca el nivel a los contextos especializados de secuencias recientes como Ekain. En todo caso, la secuencia en cuestión mantiene un elevado grado de variación, difícil de congeniar con los contextos más equilibrados procedentes de recientes excavaciones, circunstancia que obliga en última instancia a mantener reservas sobre la calidad de los datos disponibles y su eficacia para sostener esquemas precisos.

Las muestras que componen la breve sucesión reconocida en esta serie (Solutrense y Magdaleniense Medio) ratifican a la *Capra pyrenaica* como especie dominante, aunque sus frecuencias apenas alcanzan proporciones suficientes como para garantizar un escenario especializado. No se aprecia esquema compositivo similar en las muestras, añadiendo una ausencia manifiesta de organización sistemática en las prácticas oportunistas, circunstancia lógica considerando el amplio distanciamiento cronológico de los momentos de ocupación consignados para las muestras en cuestión. En este punto, los inconvenientes derivados de la agregación de materiales proporcionados por las diferentes unidades deposicionales inscritas en los niveles solutrense y magdaleniense Medio bien pudieran haber provocado alteraciones, afectando particularmente a las especies menos abundantes del registro.

Nivel	I.Simps. <sub>1</sub>	I.Simps. <sub>2</sub>	NR	<u>NMI</u>
s.	2.55	4.17	132	20
m.	1.38	3.24	276	25
az.	2.01	3.31	88	13

(1) NR (2) NMI



Tab.15.7. Estimaciones sobre el índice Simpson: Ermittia.

Fig.15.18. Evolución del índice Simpson en la secuencia de Ermittia.

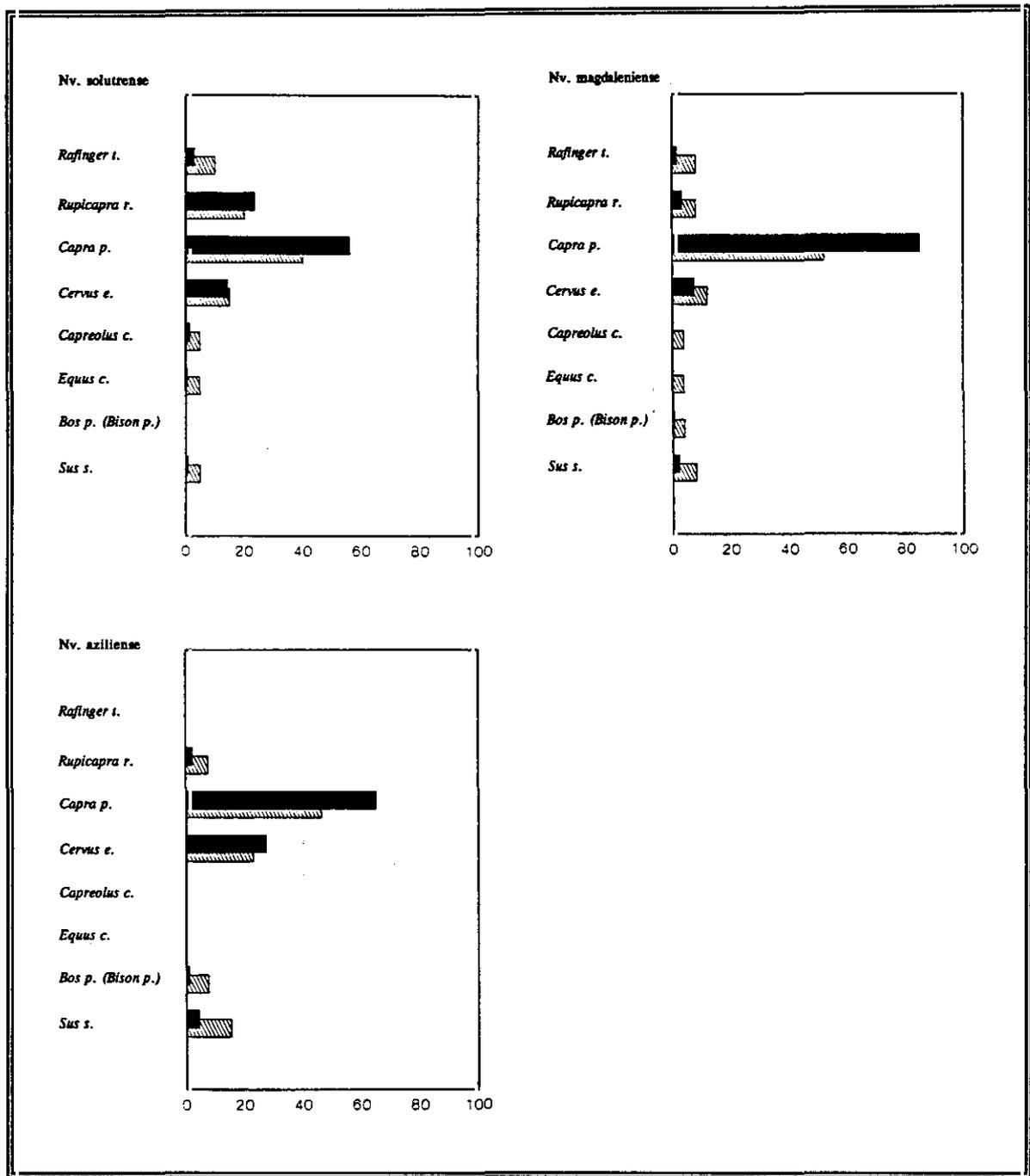


Fig.15.20. Distribución de frecuencias taxonómicas: Ermitia.

■ NR    ▨ NMI

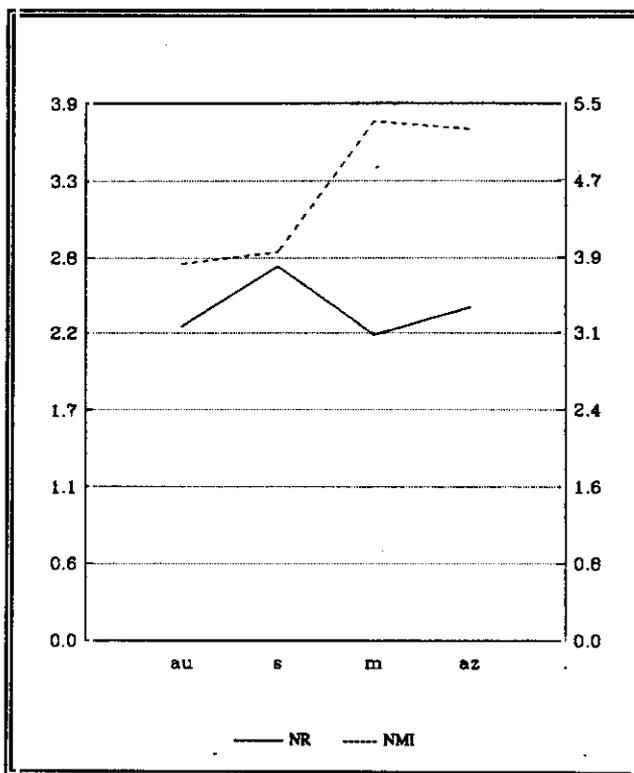
### Aitzbirtate

El registro de Aitzbirtate está caracterizado por un cuadro profundamente diversificado en el transcurso de toda su secuencia, ofreciendo unos rasgos similares a los previsto en Urtiaga, pues las estimaciones obtenidas a partir del NR demuestran un grado de diversidad muy superior al previsto en otras series cantábricas. En principio se advierten oscilaciones apreciables en el grado de diversidad entre muestras consecutivas pero estas no representan alteraciones sustanciales del escenario diversificado impuesto desde la base de la secuencia (tab.15.8; fig.15.21). Tan sólo el nivel solutrense revela un grado de diversidad algo superior a la media, aun sin alteración sustancial de las líneas establecidas.

Las distintas muestras de Aitzbirtate garantizan el predominio del *Cervus elaphus* como componente dominante, aunque sus frecuencias no son suficientes para generar un modelo netamente especializado. De hecho, las frecuencias de esta especie (60% NR y 30% NMI) resultan moderadas en comparación con lo advertido para la misma en otras series cantábricas. En términos evolutivos, no se aprecian diferencias significativas en las frecuencias compositivas de las distintas muestras, ofreciendo tan sólo un pequeño margen de variación que apenas puede considerarse significativo, sobre todo tras considerar que se trata de referentes esencialmente industriales y carecen por tanto de la precisión que otorga una sucesión de carácter microestratigráfico. Los efectos de descontextualización estratigráfica y de agregación indiferenciada de diversas unidades deposicionales en un mismo nivel, pudieran introducir reservas sobre los esquemas compositivos asociados. A tal respecto, se advierte un esquema semejante en todas las muestras, asumiendo *Rupicapra rupicapra* y *Bos primigenius* (*Bison priscus*) como segundo y tercer componentes, pudiendo venir a representar una organización sistemática de las prácticas oportunistas, singularmente relevante considerando la enorme amplitud de la secuencia, si bien los inconvenientes derivados de la integración arbitraria de distintos episodios, particularmente en la muestra magdaleniense, impide conceder solvencia a los resultados.

Nivel	L.Simps <sub>1</sub>	L.Simps <sub>2</sub>	NR	NMI
au.	2.67	3.86	179	18
s.	2.72	3.98	23	215
m.	2.21	5.31	531	33
az.	2.41	5.23	205	18

(1) NR (2) NMI



Tab.15.8. Índice de Simpson: Aitzbirtate.

Fig.15.21. Evolución del índice de Simpson en la secuencia de Aitzbirtate.

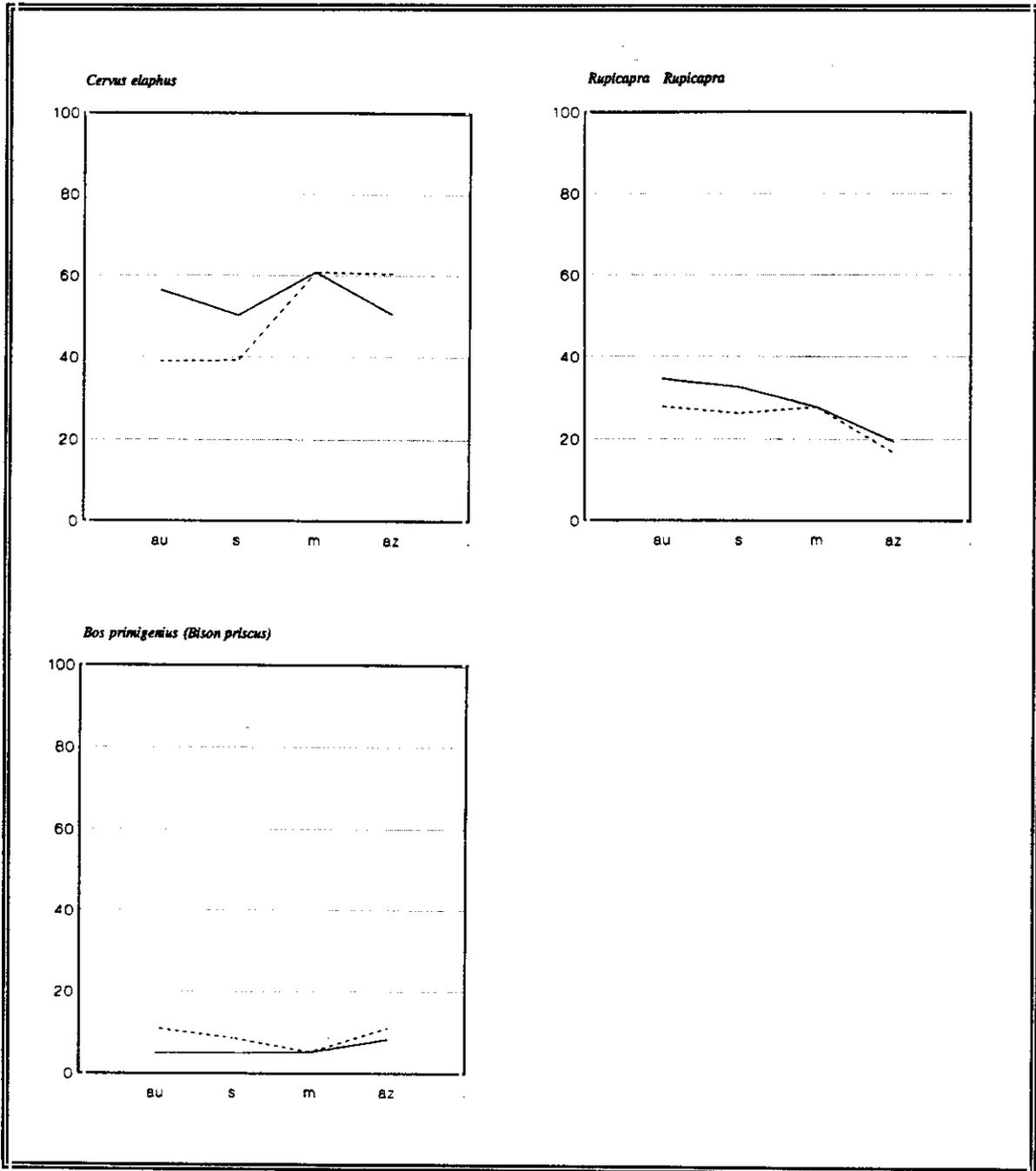


Fig.15.22. Indices de representación por especies: Aitzbirtate — NR - - - - NMI

# Las variantes estratégicas en secuencias industriales clásicas

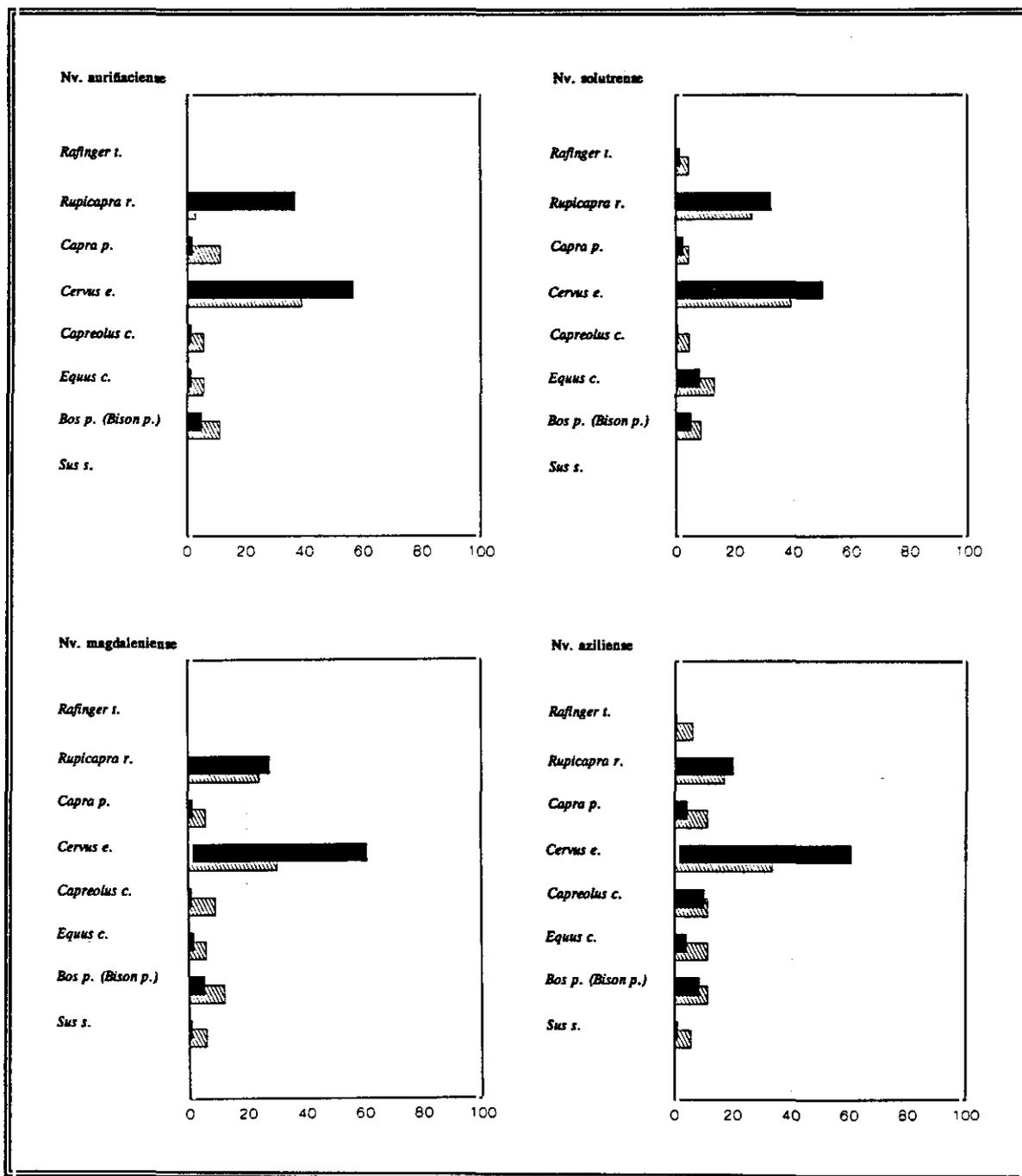


Fig.15.23. Distribución de frecuencias taxonómicas: Aitzbirtate.

■ NR    ▨ NMI

### Desde una perspectiva territorial

Las cifras de diversidad obtenidas a partir del índice Simpson posibilitan un primer sincretismo de las condiciones de variabilidad de acuerdo con el intervalo de probabilidades circunscrito por el grado de diversidad. Desde este punto de vista, tan sólo algunas muestras singulares se alejan de los recorridos habituales definidos a partir de la tendencia central en las cifras de diversidad. Así sucede con algunas muestras de Cueto de la Mina para el oriente asturiano, de Cueva Morín para las comarcas cántabras y de Urtiaga y Santimamiñe para las comarcas vascas. En todos estos casos se reconoce una sucesión de diversidad muy variable, no debiendo deducir inmediatamente por ello una extrema variabilidad de las estrategias de caza hasta el reconocimiento de factores como el tamaño de muestreo y las probabilidades de agregación estratigráfica. A primera vista, el desplazamiento de las cifras de diversidad en cada serie ofrece una doble dinámica en todas las áreas de estudio, pudiendo distinguir tanto modelos de fisonomía muy semejante a lo largo de toda la secuencia, con escaso desarrollo de trayectorias alternativas en el régimen de capturas, como modelos de fisonomía variable en el transcurso de la secuencia, con una tendencia implícita a la confirmación de bases productivas variables. La planificación del régimen de capturas ofrece trazados heterogéneos en las distintas áreas:

### 1. Las comarcas asturianas

La característica esencial de las series asturianas analizadas es la definición de modelos en continua experimentación que, afectando cambios tanto en el régimen de capturas como en los modos asociados de selección de especies, exige adoptar una perspectiva esencialmente temporal para una comprensión idónea de las posibilidades territoriales. Esta dependencia hacia la dimensión diacrónica aparece determinada básicamente por las series de reconstrucción microestratigráfica reciente, en marcado contraste con la propensión hacia la estabilidad de las series cantábricas más antiguas. Las secuencias de La Riera, Cueto de la Mina, Las Caldas y Tito Bustillo ofrecen una dinámica compleja sobre la base de continuadas oscilaciones, que ratifica un amplio marco de flexibilidad en las condiciones de caza sobre una base constante en la articulación de las alternativas. Por otra parte, la correlación manifiesta observada entre las dinámicas evolutivas de aquellas series garantiza procesos similares a nivel regional, cuyas expresiones más representativa se reflejan en escenarios los puntuales pertenecientes a etapas momentáneas de diversificación del régimen de capturas hacia el Inter Laugerie/Lascaux y Dryas II, aun cuando las propuestas derivadas de Las Caldas y Tito Bustillo deben todavía considerarse como hipótesis a contrastar. Así pues, sólo la secuencia de La Paloma confirma una silueta de notable estabilidad, garantizando el mantenimiento de las constantes especializadas de captura como marco de adaptación local.

La variación de las siluetas de caza en las series asturianas asegura su protagonismo en el diseño de cualquier hipótesis referente a la dinámica de cambio de las estrategias de caza en la cornisa cantábrica. Considerando la magnitud de cambio como un factor esencial en la valoración del cambio adaptativo, las series asturianas garantizan las expresiones de cambio más significativas, enfatizando la configuración de los umbrales de transformación de los modos de selección de recursos y ofreciendo así un trazado más perceptible de las variaciones supuestas respecto de aquellas áreas cantábricas que ofrecen rangos de variación sensiblemente inferiores. El diseño de las variaciones sucesivas en el grado de diversidad

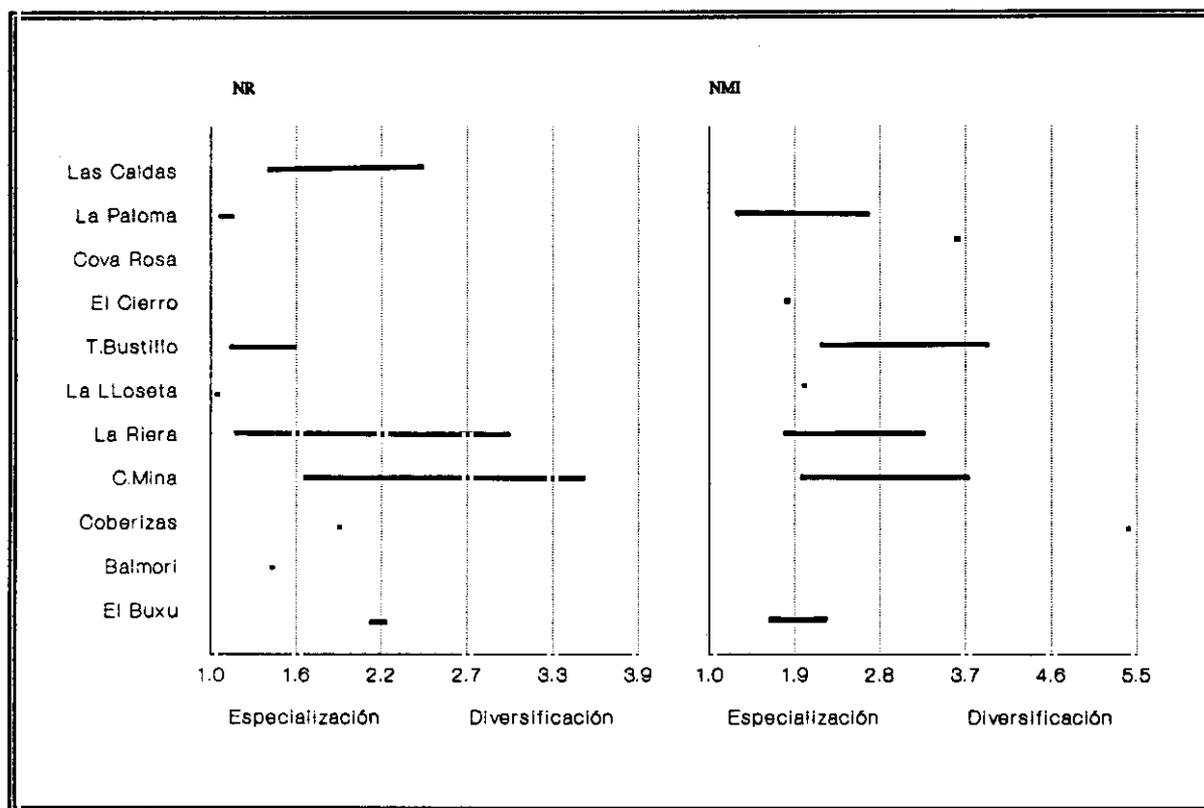


Fig.16.1. Latitud de variación del índice Simpson para las series asturianas.

(homogeneidad) y los supuestos asociados calificados bajo el régimen de capturas en las distintas estratigrafías locales constituyen un contrapunto idóneo en la reconstrucción ecosistémica de las necesidades de adaptación regional, desde donde encuadrar en su justa medida la escala de cambio en los procesos de selección de recursos.

La variación de las conductas de selección se aprecia de forma inmediata a partir del régimen de capturas. Las distintas series aseguran variaciones en los supuestos de diversidad

cuya mejor exponente resulta ser la secuencia de La Riera, que observa una inestabilidad del régimen de capturas en función de oscilaciones sucesivas entre posiciones especializadas y diversificadas. No obstante, cada serie aparece caracterizada por unas constantes esenciales en la configuración del régimen de capturas, pudiendo definir tres estadios progresivos de diversidad, representados sucesivamente por Las Caldas, La Riera (Cueto de la Mina) y La Paloma. Así, los resultados obtenidos en Las Caldas aseguran la pervivencia de un régimen diversificado de capturas a lo largo de toda su secuencia. Las cifras de diversidad en la secuencia de La Riera sostienen un régimen de capturas variable pero siempre bajo un estadio más especializado que el obtenido en la serie de Las Caldas. Finalmente, la secuencia de La Paloma soporta un estadio más especializado que el previsto en buena parte de la secuencia de La Riera, debiendo considerarse como máxima referencia de especialización del régimen de capturas de ungulados en las comarcas asturianas.

La definición de las secuencias puntuales y muestras aislada resulta más problemática al ofrecer ciertos inconvenientes y sensibles disparidades en las cifras de diversidad derivadas del grado de variación por azar. La serie de Tito Bustillo ofrece peor resolución que las series de mayor recorrido referenciadas debido a que los resultados obtenidos en cada procedimiento de análisis resultan bastante ambiguos para el extremo superior de la secuencia. Las muestras aisladas disponibles ofrecen casos representativos tanto de supuestos regímenes especializados (Balmori, La Lloseta, El Cierro) como diversificados (Coberizas, Cova Rosa), debiendo siempre contemplar estos resultados con cierta precaución.

### 2. Las comarcas cántabras

La estricta dependencia en el reconocimiento de la variabilidad de las series del oriente asturiano hacia una perspectiva diacrónica contrasta con los resultados de las series cántabras, que ofrecen mayor dependencia hacia una dimensión territorial al no evidenciar variaciones sustanciales en el transcurrir de las secuencias. En principio, resulta difícil desprender esta circunstancia de las dificultades para una reconstrucción precisa de los escenarios evolutivos, debido a las carencias estadísticas, a las insuficiencias en los procedimientos de estimación y a los diseños estratigráficos afectadas por problemas de descontextualización, agravando las distorsiones respecto de un diseño microestratigráfico preciso y ofreciendo propensión a ocultar supuestos escenarios especializados por las probabilidades implícitas al incremento del grado de diversidad taxonómica en todos sus aspectos. Asumiendo una perspectiva territorial, se encuentran serios inconvenientes para efectuar analogías contemporáneas entre series las costeras e interiores, exceptuando algunos intervalos puntuales, dificultando los intentos para una interpretación sincrónica a pesar de la tradición historiográfica de investigación de esta zona. La ausencia de un cuadro sincrónico preciso y la búsqueda infructuosa de una solución cronológica de consenso para ciertas fases (p.e. Paleolítico Superior Inicial en Cueva Morín y El Pendo) disminuyen las posibilidades para los estudios comparativos de cierta precisión.

No en vano, pueden definirse varios estadios progresivos de diversidad, tal como se ha dispuesto en el área asturiana. Los resultados obtenidos para Hornos de la Peña constituyen la máxima referencia de diversificación en el área, confirmándose como máximo exponente de diversidad para toda la cornisa cantábrica, tan sólo comparable a algunas series vascas. Las cifras de diversidad obtenidas de los breves escenarios de Chufín y Piélago se corresponden con un estadio diversificado próximo a constantes especializadas, pero netamente distanciado de las fórmulas de Hornos. Los resultados de Rascaño soportan el estadio más especializado y representan la versión más cercana a las fórmulas previstas en buena parte de la secuencia de La Riera, debiendo considerarse como máxima referencia de especialización del régimen de capturas de ungulados en las comarcas cántabras.

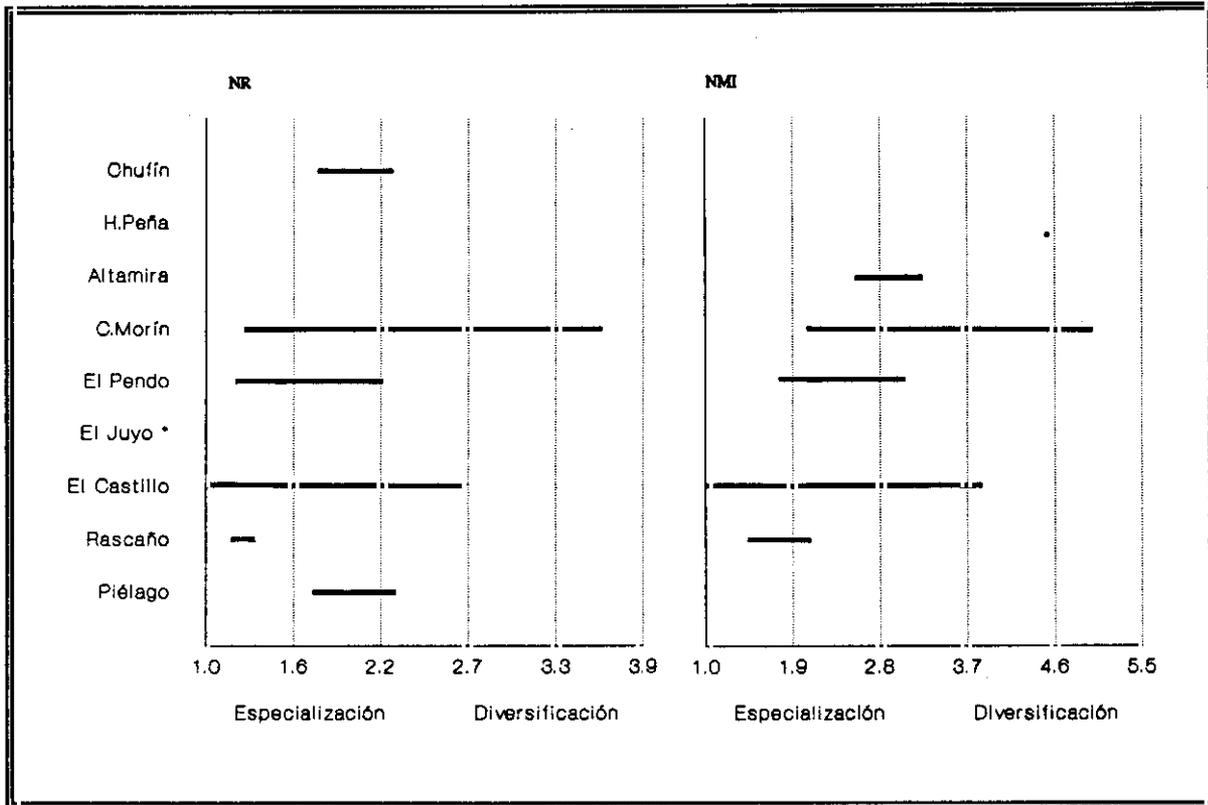


Fig.16.2. Latitud de variación del índice Simpson para las series cántabras.

Las secuencias litorales de mayor recorrido proporcionadas por Cueva Morín y El Pendo ofrecen un amplio rango de variación del grado de diversidad, convirtiéndose en los máximos paradigmas de inestabilidad del área, aún no pudiendo escindir esta circunstancia de los numerosos inconvenientes metodológicos del muestreo y contextualización añadida. Los resultados de Cueva Morín oscilan entre los intervalos especializado y diversificado, con una mayor propensión hacia las posiciones diversificadas y mayor representación de las constantes especializadas en sus segmentos extremos. Los resultados de El Pendo se sitúan claramente en posiciones de diversidad superior al anterior registro, acusando una modificación continua si acaso con intervalo algo más especializado en su tramo superior. En términos generales, cabría asimilar ambas series con cuadros de moderada especialización, caracterizados por el predominio de *Cervus elaphus* y una presencia significativa de otras especies, particularmente de los ungulados de gran talla como *Equus caballus* y *Bos primigenius* (*Bison priscus*).

La variabilidad de las condiciones de caza resulta la característica esencial de las series del interior, que puede ser asumida en buena medida como una variable diacrónica, desde su integración en marcos fisiográficos complejos, contrapunto a las representaciones isotrópicas asociadas a las series litorales. Las cifras obtenidas de las muestras de Chufín, Hornos de la Peña, Altamira (solutrense), La Pasiega, Castillo y Piélago aparecen insertas en posiciones diversificadas, donde las muestras aisladas de Hornos de la Peña y La Pasiega representan los dos extremos opuestos, el primero asociado al mayor grado de diversidad del área y el segundo próximo al intervalo especializado. En las secuencias establecidas se confirma un notable grado de variación que, si bien en Altamira y Piélago parecen adquirir magnitudes relativamente moderadas (muy en línea con las variaciones continuadas establecidas en las secuencias de diseño microestratigráfico solvente), en Castillo adquieren perfiles de exagerada magnitud, muy probablemente en relación con el diseño implícito en la base documental.

La generalización de los supuestos diversificados no impide el desarrollo de proyectos especializados, tal como aparece en la secuencia de Rascaño y, en bastante menor medida en

Piélago, asociados a un modelo de capturas intensivas de *Capra pyrenaica*. Las secuencias de estos yacimientos interiores (Rascaño, Piélago) no revelan alteraciones apreciables, que en el caso de Rascaño pueden asimilarse a una tendencia prolongada de cambio durante el transcurso de toda la secuencia de ocupación humana conforme un modelo cambio acumulado difícil de concebir como modificación conscientemente intencionada. La breve secuencia de Piélago ofrece un margen de variación considerable posiblemente relacionado con los mismos márgenes de variación aleatoria. De este forma, las secuencias de medio y corto recorrido extraídas en los yacimientos interiores de Rascaño y Piélago ofrecen en contrapartida un recorrido especialmente estable, que podría estar causado por una configuración rígida de la trama medioambiental, que impide la selección alternativa de especies, tal como sucede en las comarcas del oriente asturiano. Esta disparidad aparece acompañada por una ambivalencia profundamente acusada en las secuencias más extensas, de tal forma que Cueva Morín y Rascaño vienen a representar dos extremos absolutamente opuestos, pues si el régimen de capturas en el primero puede llegar a calificarse como el más inestable de las secuencias cantábricas conocidas, el régimen del segundo puede concebirse como uno de los más estables.

### 3. Las comarcas vascas

Cualquier estudio comparativo destinado al establecimiento de la variabilidad sincrónica de las series vascas aparece condicionado por los numerosos inconvenientes metodológicos que impiden una correcta definición sincrónica, al carecer de un cuadro cronológico riguroso capaz de establecer contemporaneidades precisas entre las distintas secuencias. La concepción estratigráfica parece convertirse en un instrumento mismo de variabilidad, al contemplar una profunda diferenciación entre las series en función de su diseño estratigráfico. Los regímenes especializados de captura proceden de las secuencias más recientes, reconocidas en Amalda, Ekain y Erralla. Por contra, los supuestos de carácter diversificado proceden de las secuencias más antiguas, derivadas de planteamientos industriales convencionales, como Santimamiñe, Urriaga o Aitzbirtate (no debiendo otorgar representatividad a las cifras de Atxeta por el escaso número de fragmentos identificados). Esta disfunción parece resultar simplemente una proyección de las diferencias metodológicas de reconstrucción del depósito, asumiendo los diseños microestratigráficos como más idóneos para una percepción de rasgos especializados y asegurando los diseños macroestratigráficos de raigambre industrial como instrumentos más propensos a ocultar rasgos especializados por las probabilidades implícitas de incremento del grado de diversidad taxonómica en todos sus aspectos.

El rasgo más destacado que se desprende de las estimaciones de diversidad es el elevado grado de inestabilidad interna, más acusada que el demostrado por las series de otras áreas. Este amplio grado de variación resulta particularmente acusado en las secuencias reconocidas para Santimamiñe, Urriaga y Erralla, de forma que tan sólo las secuencias de Bolinkoba y Aitzbirtate ofrecen cierto grado de estabilidad. No obstante, tan extenso grado de variación no impide el mantenimiento de aquellas muestras bajo supuestos diversificados, ofreciendo así la generalización de un escenario diversificado muy superior al manifestado en otras áreas. Esta última circunstancia adquiere especial sentido en las sucesiones de Urriaga

y Aitzbirtate, así como en algunos niveles de Santimamiñe (VII/VI), secuencias inevitablemente vinculadas a diseños industriales.

Resulta paradójico que tan amplio y generalizado rango de variación no desarrolle trazas evolutivas similares entre las diferentes secuencias. En las series procedentes de excavaciones recientes se manifiesta cierta continuidad en los cambios y cuando se producen alteraciones de entidad estas responden a consecuencias derivadas de la representatividad estadística de los datos, lo que parece asegurar menor grado de resolución en las antiguas series, quizá como una consecuencia de los problemas de agregación estratigráfica, de tal forma que en el mejor de los casos tan sólo cabe considerar las líneas evolutivas de estas antiguas secuencias como trazos genéricos muy aproximados de los cambios en las estrategias de caza. No obstante, la ausencia de trazos recurrentes entre las distintas series pudiera interpretarse quizá como una leve proyección de la heterogeneidad fisiográfica, pues el contraste entre series perfectamente formalizadas permite descubrir variantes estratégicas muy dispares a nivel local. Considerando las series vascas desde una dimensión territorial, pueden establecerse los siguientes escenarios de selección de recursos de caza:

- a) Las secuencias occidentales representadas por Santimamiñe y Atxeta, junto a la secuencia oriental diseñada en Aitzbirtate, reflejan un modelo especializado con predominio de *Cervus elaphus*, que puede considerarse como principal objetivo de caza desde fases solutrenses hasta fases azilienses. Se tratan de estrategias constantes que parecen estar en relación con un marco fisiográfico medioambiental más o menos homogéneo en un radio de forrajeo restringido.
  
- b) Las secuencias correspondientes a las cuencas intermedias (Deba, Urola) ofrecen variantes distintas en la articulación estratégica local. La primera expresión de esta variabilidad se encuentra en el binomio Ermitia/Urtiaga, el primero orientado hacia un modelo especializado con predominio de *Capra pyrenaica* y el segundo caracterizado por un modelo especializado

con predominio de *Cervus elaphus*. Esta misma disparidad también se advierte en el binomio Ekain/Erralla, si bien el primero es capaz de incorporar opciones alternativas al modelo básico de *Cervus elaphus*.

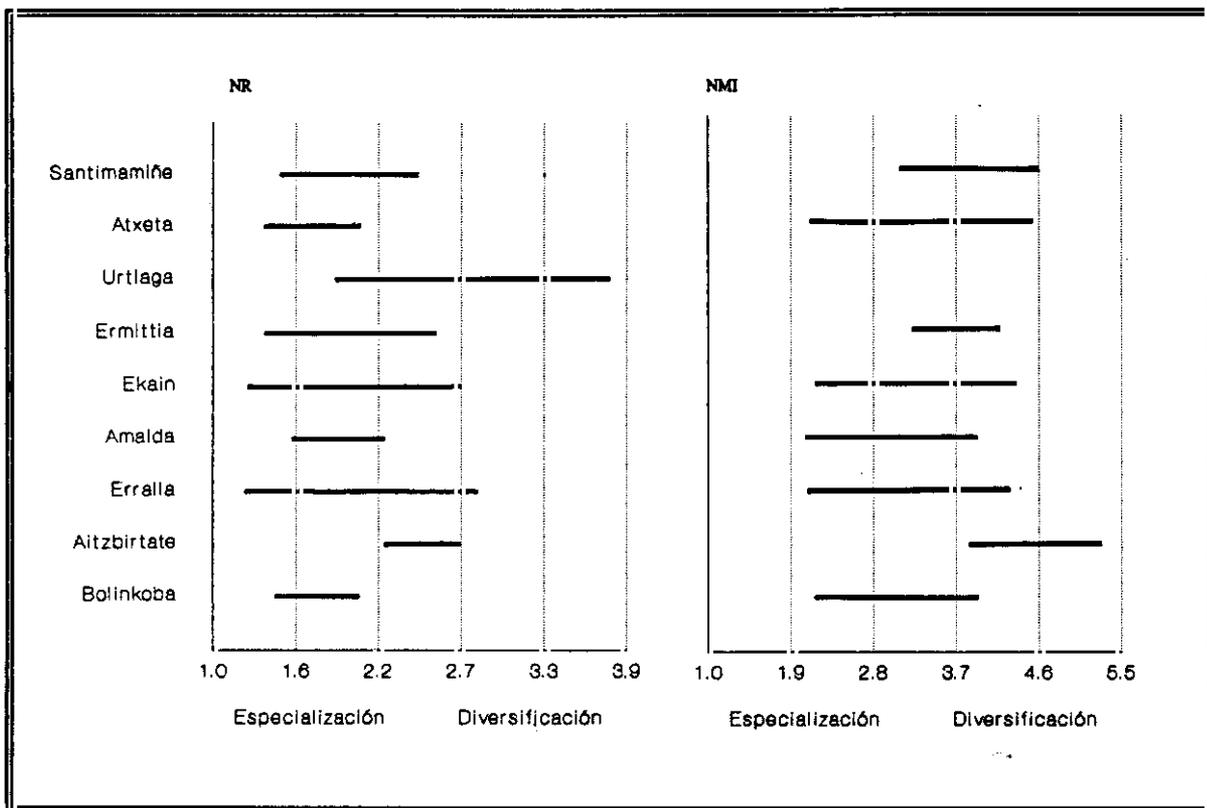


Fig.16.3. Latitud de variación del índice Simpson para las series vascas.

La representación de la variabilidad a partir de la dinámica evolutiva interna adquiere rasgos singulares en las distintas series analizadas. La estabilidad de los rasgos esenciales del esquema aparece sugerida tanto en secuencias de referente industrial (Santimamiñe, Atxeta) como en las secuencias de génesis microdeposicional más recientes (Erralla), garantizando al

menos en estas últimas el mantenimiento de las líneas básicas de la articulación estratégica. La incorporación de ciertos rasgos de variación bajo unas constantes de diversidad básica, frecuentemente asociadas a proyectos diversificados (Urtiaga), exige ciertas precauciones por los numerosos inconvenientes que afectan sus muestras. El tercer modelo aparece asociado a una dinámica evolutiva inestable, favoreciendo la desestabilización más o menos cíclica del régimen de captura y ciertas oscilaciones entre escenarios especializados y diversificados, tal como se establece en las secuencias de Amalda y de Ekain.

### Desde la seriación cronológica

Establecida la reconstrucción de las estratigrafías locales que conforman las variaciones estratégicas en cada uno de los yacimientos, su correlación cruzada permite definir los trazos básicos de reconstrucción ecosistémica de los cambios. Las escalas de modificación temporal, umbrales de transformación de las conductas de selección y por tanto del cambio adaptativo, constituyen el parámetro fundamental para una reconstrucción de los impactos acumulados o cíclicos sobre los recursos de caza y de su capacidad de respuesta a lo largo del tiempo. Se trata de una perspectiva que atiende a la singularidad de los cambios adaptativos en cada una de las series, con la intención de profundizar en el diseño convencional actualmente en vigor sobre la evolución de las estrategias de caza, basado en un presupuesto de homogeneidad: la consolidación de una dinámica de cambios muy similar en todas las series cantábricas, que diluye las particularidades específicas de cada yacimiento y asegura un marco generalizado de adaptación en toda la cornisa cantábrica. En este sentido, los análisis integrados en este estudio revelan distintos grados de estabilidad de las estructuras compositivas para cada serie y por tanto distintas escalas de variabilidad. La magnitud de los cambios en las estructuras compositivas permiten diferenciar los siguientes modalidades, cada una de ellas asociadas a distintos grados de variabilidad, e inherentes al período de tiempo del modelo (longitud de onda) y a la magnitud de cambio implícita (amplitud):

1. Las series de La Paloma (*Cervus elaphus*), Rascaño y Piélagos (*Capra pyrenaica*) revelan tendencias de equilibrio fijo en el transcurso de sus secuencias, propensas a una estabilidad de las frecuencias compositivas y, en definitiva, del régimen de capturas y las conductas de selección de especies. Los cambios se justifican como oscilaciones ajenas a cualquier cambio de equilibrio, reajustes menores en la escala de variación comparada entre series. Se perfila así una relación inmediata entre escenarios de profunda estabilidad y asociaciones de máxima especialización.

2. Las series de La Riera (Cueto de la Mina), Cueva Morín y Ekain descubren una dinámica de desequilibrio, caracterizada por cambios compositivos en el transcurso de sus secuencias, con distintas expresiones en cuanto a magnitud y escala de acuerdo con las particularidades locales y regionales. No todas las series calificadas bajo un *estado de equilibrio dinámico* reflejan semejantes oscilaciones y por supuesto idéntica magnitud de variación, aún ofreciendo intervalos cíclicos relativamente sincrónicos. Este mismo estereotipo puede aplicarse a series con menor resolución como Las Caldas, Tito Bustillo y El Pendo. Cualquier configuración dinámica en estas series exige dictaminar la dependencia de la base documental respecto del grado de variación aleatoria derivado del volumen de las muestras, especialmente en aquellas series afectadas por una escasa fiabilidad estadística (p.e. Las Caldas, Ekain). Considerando la magnitud de transformación, pueden establecerse tres escalas básicas de variación:

B1. Desequilibrios puntuales, con variaciones compositivas restringidas a escenarios de muy corta duración, limitados por lo general a ciertas fases de transición climática, como los cambios que suceden hacia el episodio frío del Inter Laugerie/Lascaux en Las Caldas o en la transición hacia el episodio frío del Dryas II en Tito Bustillo. En ambos casos, las tendencias de cambio vienen a representar la primera fase del ciclo, es decir la fase de perturbación, sin disponer de la tendencia contraria de posible recuperación.

**B2. Equilibrio dinámico definido por movimientos cíclicos de perturbación/recuperación. según aparece reproducido en las secuencias de La Riera y Ekain.**

**B3. Equilibrio dinámico metastable caracterizado por una transformación radical de las estrategias de caza, que acaba por desembocar en la adopción de una opción estratégica distinta, básicamente cambios de primer orden en los objetivos prioritarios de captura con carácter irreversible.**

### I. Sobre el Paleolítico Superior Inicial: (30.000/20.000 B.P.)

Las interpretaciones referentes a las fases anterior al 20.000 B.P. no ofrece solvencia adecuada, bien por el reducido tamaño de las muestras consignadas en las series cántabras, bien por el diseño estratigráfico industrial implícito en la mayoría de las series vascas. En cualquier caso, las cifras de diversidad obtenidas trazan una ambivalencia territorial netamente definida: la aplicación de supuestos de máxima diversificación en series vascas y de proyectos algo más moderados en las series cántabras, primera expresión de un parámetro territorial más o menos constante que tiende a mantenerse en fases posteriores como clave de variación, aún con las debidas modificaciones desarrolladas en el transcurso del tiempo. Este diseño aparece configurado expresamente por las secuencias de filiación industrial, habiendo de reconocer un perfil radicalmente distinto en la única serie de reconocimiento reciente (bajo convenciones microestratigráficas), tipificado como un régimen propiamente especializado, que contrasta así profundamente con los supuestos diversificados ofrecidos por las series vascas industriales. El análisis particular de las diferentes áreas muestra los siguientes rasgos esenciales:

1. Las series cántabras de amplio recorrido trazadas en Cueva Morín y El Pendo manifiestan una dispersión considerable desde posiciones netamente especializadas hasta posiciones relativamente diversificadas, apreciándose un matiz más diversificado en El Pendo). En todo caso, no es posible una correlación cruzada estricta por las dificultades de adscripción cronológica de sus respectivas secuencias.

2. Buena parte de las series vascas reconocidas, recorridos amplios con menor capacidad de resolución cuando menos para esta fase inicial, se orientan hacia posiciones diversificadas o estadios intermedios claramente desvinculados del escenario propiamente especializado. En este contexto se insertan las muestras de Urriaga, Ekain y Aitzbirtate, que participan de un

escenario ampliamente diversificado en sus fases más antiguas y adquieren sentido como los estadios de mayor diversificación posible en todo el período de estudio. Las muestras de Urriaga y Amalda vienen a representar el contrapunto especializado, que adquiere su máxima expresión en el caso de Bolinkoba. En definitiva, los escenarios ampliamente diversificados dominan en aquellos registros de especulación industrial, preferentemente en las comarcas vascas del litoral (Santimamiñe VII y Aitzbirtate aurriñaciense). La asociación entre génesis industriales y posiciones diversificadas se reproduce también en las comarcas asturianas, donde la única serie reconocida para el período, correspondiente a Cueto de la Mina, ofrece un estadio de máxima diversificación inequívocamente asociado a un contexto de filiación industrial y con series dudas sobre su representatividad por la pérdida de materiales.

De esta forma, la definición estricta de las imágenes de aprovechamiento de recursos de caza en el transcurso de este episodio se encuentra fuertemente condicionada por las inconveniencias en la configuración estratigráfica de las secuencias. La escasa definición de las secuencias situadas en las comarcas cántabras del litoral impide una precisa configuración de la dinámica de cambios para el amplio discurrir del Würm III. La propuesta más segura afecta a la base de la secuencia seleccionada en Cueva Morín (10-8), donde aparece definido un modelo de selección predominante de *Bos primigenius* (*Bison priscus*) y elevada frecuencia de *Equus caballus*, sin refrendo alguno en la secuencia paralela de El Pendo pero con una expresión relativamente pareja en El Castillo, caracterizado por un dominio neto de la última especie citada. El modelo definido en Cueva Morín es sustituido en cierto momento impreciso del Würm III (23.000-20.000 B.P. ?) por un dominio de *Cervus elaphus*, que se prolonga posteriormente como un modelo de relativa estabilidad, no exento de una dinámica constante hacia el incremento continuo de esta misma especie, habiendo de asumir cualquier propuesta posterior sobre un nuevo punto de inflexión en clave de especialización más como cuestión de grado que como ruptura netamente definida, bajo un rango de fluctuación relativamente discreto, ajeno a rupturas bruscas y propenso a variaciones sostenida en la intensidad de capturas de *Cervus elaphus*. La expresión complementaria de los cambios en la secuencia de El Castillo no muestra una sustitución del dominio *Equus caballus* hasta entrado el intervalo

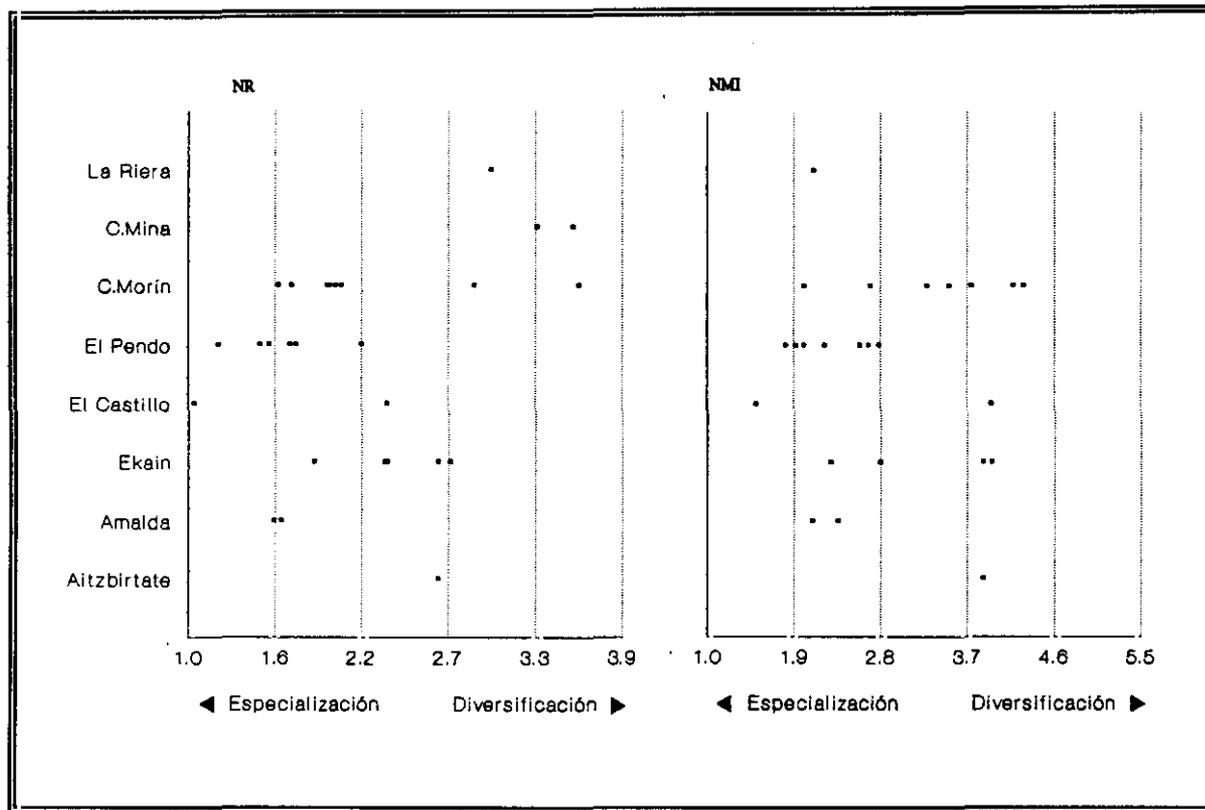


Fig.16.4. Latitud de variación del índice Simpson para las series del Paleolítico Superior localizadas hacia el Würm III y Würm III/IV.

magdalenense, lo que contrasta fuertemente con el modelo de cambio de Cueva Morín, no pudiendo ratificar la verosimilitud de tan amplia prolongación, aun asumiendo cierto protagonismo de la especie incluso en fases solutrenses.

La intensidad de capturas de *Cervus elaphus* en las primeras ocupaciones del segmento reconocido en Cueva Morín resulta ser muy inferior a la prevista para el resto de la secuencia de ocupación. Más difícil es elaborar la evolución de la intensidad de capturas de *Cervus*

*elaphus* en El Pendo, debido a la disparidad de las tendencias registradas por cada método de análisis. La variación continuada de las frecuencias de *Cervus elaphus* en esta secuencia resulta un buen exponente de una dimensión evolutiva de relativa estabilidad, una variación direccional mínima que carece de discontinuidades bruscas y apreciables, perfilando así un modelo continuista donde el cambio parece ser sobre todo acumulativo. Las características homogéneas del mosaico ambiental correspondientes parecen asegurar escasas posibilidades de variabilidad estratégica, por lo que los pequeños cambios evolutivos adquieren manifiesta notoriedad.

Frente a la relativa homogeneidad de las secuencias cántabras (excepcionando la base de escogida en Cueva Morín), los escenarios puntuales proporcionados por las series vascas aprecian una divergencia muy acusada en la articulación estructural de los escenarios de caza con marcado carácter altitudinal. El *Cervus elaphus* constituye la especie dominante en los yacimientos litorales de Santimamiñe (VII) y Aitzbirtate (auriñaciense), en contraste con el predominio de *Rupicapra rupicapra* en yacimientos más interiores y de fisiografía compleja representadas en Amalda y Ekain (aquí asociado a un contexto de ocupación alternante puntal con *Ursus spelaeus*).

### II. De crisis recurrentes y los primeros proyectos especializados: En el transcurso del Laugerie al Lascaux (20.000/16.000 B.P.)

La disponibilidad de secuencias con elevada capacidad de resolución a partir del 20.000 B.P. ofrece posibilidades para desarrollar una aproximación bastante detallada a la evolución cronológica de las estrategias de caza, y una contrastación de modelos genéricos de amplia escala con el propósito de reconocer el grado de variabilidad de las conductas de selección de recursos de caza y la flexibilidad de las estrategias adaptativas. En contraste con la imagen proporcionada por las series de filiación industrial solutrense, las nuevas expectativas en La Riera y Las Caldas ofrecen imágenes más precisas por su grado de resolución estratigráfica, facilitando así una identificación secuencial rigurosa de las condiciones de subsistencia.

Las primeras aproximaciones rigurosas a las conductas de selección de recursos de caza del 20.000 B.P. permite descubrir un panorama genérico caracterizado por la flexibilidad y tolerancia de las estrategias de aprovechamiento de recursos, difícil de percibir en los estudios tradicionales al discurrir durante el transcurso de los segmentos solutrenses. La correlación cruzada a partir de las claves cronológicas disponibles ofrecen el marco de referencia mejor resuelto acerca de las posibilidades de incorporación de nuevas propuestas tecnológicas en materia estratégica de caza. El amplio grado de variación sobre el discurrir cronológico no impide contemplar ciertas similitudes en la evolución cronológica de las estrategias de caza y trazar diseños regionales de media escala cuyo punto de referencia se encuentra en las series del oriente asturiano.

El segmento cronológico posterior a la crisis del Inter Laugerie/Lascaux, coincidiendo con las representaciones solutrenses más avanzadas, confirma inequívocamente los primeros esbozos de concentración sustancial de las capturas en torno al *Cervus elaphus* mediante la consolidación de escenarios plenamente especializados. Las críticas establecidas en estudios

anteriores sobre la ausencia de caracteres plenamente especializados en fases solutrenses no ofrecen argumentos solventes y aparecen generalmente asociadas a una dimensión bastante más compleja que la correspondiente simplemente a las conductas de selección de especies. El retraso de las conductas especializadas hasta fases magdalenenses es concebido en estos estudios desde una perspectiva multifuncional que vincula explícitamente la concentración dominante sobre *Cervus elaphus* con las líneas de especialización territorial y la implantación de capturas masivas sobre manadas de animales, asumiendo variables ajenas a las conductas de selección de especies. Desde este punto de vista, la incorporación de variables territoriales y tácticas no debieran impedir la incorporación de variantes especializadas en las esferas de selección de recursos hacia fases solutrenses. Un nuevo inconveniente en la determinación de escenarios especializados radica en la propia configuración estratigráfica de la mayoría de las secuencias, que tiende a la integración indiferenciada de horizontes deposicionales bajo un común denominador industrial, con sus consecuencias en la orientación hacia las variantes diversificadas implícitamente derivada de las mayores probabilidades de incremento de la riqueza taxonómica.

El punto de referencia más diversificado para esta fase se corresponde con la muestra solutrense de Hornos de la Peña, un estadio diversificado excepcional al superar con mucho las posiciones diversificadas más habituales, tal como sucede en Castillo, si bien aquí en un estadio diversificado inferior. El punto de partida esencial en el reconocimiento del continuum de la variabilidad parte de las posiciones diversificadas asociadas a las muestras inferiores del segmento solutrense típico de La Riera (Inter Laugerie/Lascaux), representación del estadio de máxima diversificación de la secuencia que encuentra paralelos estrictos sobre el rango de diversidad representado por las muestras de Chuffín. En este contexto, las muestras solutrenses de Ermitia y Aitzbirtate, junto con la muestra de Ekain perteneciente al Laugerie, ofrecen un estadio de elevada diversificación y confirman una correspondencia estricta con las series vascas. El extremo final del continuum aparece representado en la muestra inferior de Cueto de la Mina (Laugerie), correspondiente a un escenario de mínima diversificación, reproducido también en El Buxu, Amalda y algunas muestras de Las Caldas.

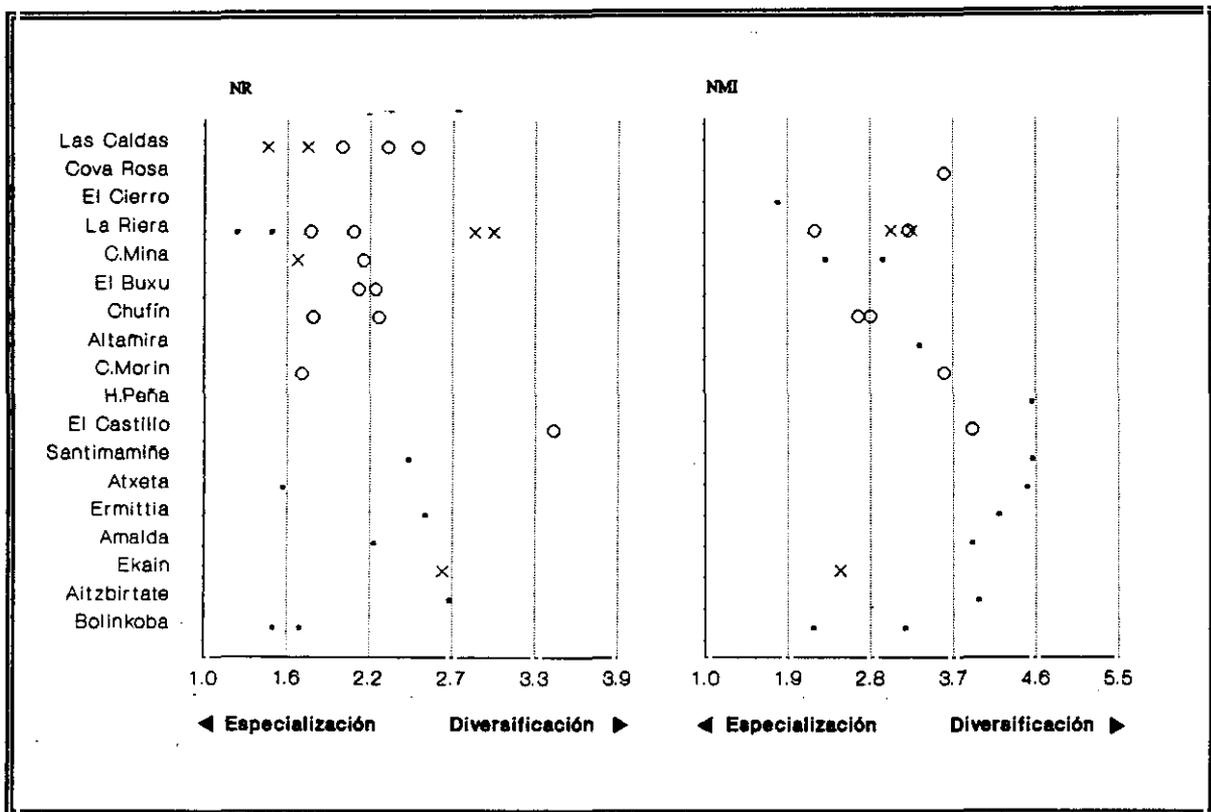


Fig.16.5. Latitud de variación del índice Simpson para las series localizadas entre el Inter Laugerie/Lascaux y Lascaux (Solutrense).

- x Inter Laugerie/Lascaux
- o Lascaux
- . Indeterminado

En contrapartida, los supuestos solutrenses especializados resultan relativamente escasos. Las muestras de La Riera asociadas a los instrumentales foliáceos más avanzados y primeros avances hacia la desolutreanización, representan un escenario de incipiente especialización, que encuentra paralelos en la muestra solutrense más avanzada de Cueto de la Mina y en la muestra solutrense de Cueva Morín. Las muestras de Atxeta, Bolinkoba y Las Caldas vienen a representar un matiz algo más especializado, aún pudiendo asimilarse a supuestos similares. El mayor estadio especializado se corresponde con las muestras más avanzadas de La Riera, aun sin llegar a representar las posiciones de máxima especialización previstas en fases algo más avanzadas de su secuencia.

El diseño general de las fases solutrenses descubre un panorama de amplia variabilidad y de grandes cambios en la definición del régimen de capturas de las sucesiones estipuladas en la comarcas del oriente asturiano. Los rangos de variación observados en La Riera, Las Caldas y Cueto de la Mina imprimen a las comarcas del oriente asturiano cierto carácter de continua experimentación de acuerdo con variables diacrónicas. La carencia de sucesiones compuestas por varios niveles en áreas cántabras y vascas impide la definición de modelos secuenciales de similares características, donde la variabilidad parece adquirir más sentido como representación de las variantes fisiográficas territoriales, aun existiendo algunos esbozos que pudieran integrar variantes evolutivas en un mismo yacimiento (El Castillo).

### En el oriente asturiano

Las comarcas del oriente asturiano a finales del Laugerie aparecen caracterizadas por regímenes diversificados, cuyo mejor exponente viene representado por el segmento inferior de La Riera, justamente el estadio de mayor diversificación del régimen de capturas en toda su secuencia. Por contra, los resultados obtenidos en la muestra contemporánea de Cueto de la Mina ofrecen una posición alejada de escenario diversificado alguno a pesar de la inmediata proximidad con La Riera, habiendo que desacreditar el cuadro especializado tras considerar los inconvenientes derivados de las pérdidas de material y del escaso número de fragmentos. En estas circunstancias, los primeros signos de ocupación en el área están vinculados a un modelo estratégico basado en un régimen de plena diversificación sobre el que va a descansar toda una tendencia progresiva, gradual y más o menos continuada hacia la especialización en el transcurso del episodio siguiente.

El período que transcurre durante el Inter Laugerie/Lascaux aparece caracterizado por cambios constantes en la definición de las estrategias de caza, tanto en la configuración del régimen de capturas como en las formas de selección de especies. Las situaciones extremas de diversidad para este episodio se corresponden con dos series relativamente mal definidas, Cova Rosa y El Buxu. Cova Rosa sugiere una posición diversificada superior a la prevista en las restantes muestras del Inter Laugerie/Lascaux, pero los efectos de agregación estratigráfica indiferenciada y por tanto la distorsión de las frecuencias de representación condicionan en buena medida su validez. Su contrapartida inmediata se halla en la muestra más antigua de El Buxu, que descifra un cuadro especializado netamente distanciado de las otras muestras del episodio en Cueto de la Mina y Cova Rosa.

La continuidad de las siluetas diversificadas hacia el Inter Laugerie/Lascaux no desvela con suficiente claridad las modificaciones parciales que se registran hacia comienzos de la

fase crítica de enfriamiento ambiental. Una clara exposición de tales efectos encuentra justificación más convincente en la definición de las esferas de selección de las especies. Así, las comarcas del oriente asturiano dejan apreciar un marco de ruptura, cuyo mejor exponente se encuentra en el segmento inferior de la secuencia de La Riera. La sustitución brusca del modelo mixto de finales del Laugerie, basado en el predominio moderado de las capturas de *Cervus elaphus* y *Equus caballus*, por un modelo especializado hacia comienzos del Lascaux, basado en el predominio mayoritario de las capturas de *Cervus elaphus*, constituye el escenario global de cambio general, que desde una escala más detallada revela un escenario intermedio añadido que interviene a modo de marco transicional justamente en el escenario limitado por la crisis ambiental.

El último escenario en cuestión representa una fase momentánea correspondiente a los momentos de mayor enfriamiento climático del Inter Laugerie/Lascaux que, sobre la base de capturas prioritarias de *Capra pyrenaica*, da por finalizada las estrategias mixtas sobre *Equus caballus* de finales del Laugerie, facilitando una breve pervivencia postrera de los regímenes diversificados en el área. Este escenario de intensificación de capturas de *Capra pyrenaica* podría encontrar ciertos paralelos en las comarcas asturianas del occidente, particularmente en Las Caldas, cuya sucesión, pormenorizada aunque de escaso grado de resolución, ofrece síntomas de variación hacia el episodio frío del Inter Laugerie/Lascaux, motivados por un retroceso en la intensidad de capturas de *Cervus elaphus* y por un incremento correlativo de la intensidad de capturas de *Capra pyrenaica*. Desde este punto de vista, el incremento generalizado de tal especie bien pudiera interpretarse como una desestabilización de las conductas de selección en momentos de recrudescimiento climático del Inter Laugerie/Lascaux.

Una perspectiva complementaria de las líneas de selección de especies durante el Inter Laugerie/Lascaux afecta a la escasa intensidad de captura del *Cervus elaphus*. Cuando menos en La Riera, los últimos momentos del episodio templado del Laugerie y las fases de mayor enfriamiento climático del Inter Laugerie/Lascaux evidencian cierto desinterés por las capturas

de aquella especie al revelar una intensidad sustancialmente menor que la estimada en fases posteriores. Esta circunstancia parece actuar como constante generalizado en el área, según se desprende de las muestras de otras series asignadas a la crisis ambiental de aquel episodio. Así, los índices de representación del *Cervus elaphus* no resultan especialmente elevados en las muestras aisladas de Cova Rosa y en el tramo inferior de El Buxu, aún representando la especie dominante, ratificando así cierta restricción generalizada de la intensidad de capturas sobre la especie durante la crisis ambiental, si bien tan reducida incidencia pudiera también ser consecuencia de factores complementarios derivados de una fisiografía no muy favorable para el establecimiento de escenarios con alta especialización en capturas de la especie. La inclusión de ambos yacimientos en escenarios topográficos abruptos podría facilitar mayores facilidades de captura para otras especies alternativas como *Capra pyrenaica* y, en marcos propensos a la forestación, *Rupicapra rupicapra*, permitiendo así mayores posibilidades para el desarrollo de escenarios diversificados.

En cualquier caso, las configuraciones más avanzadas del episodio en cuestión dejan advertir índices de *Cervus elaphus* muy superiores a las halladas en cualquier punto de la breve secuencia anterior, marcando el punto inicial de una tendencia progresiva y continuada de intensificación de capturas de *Cervus elaphus*, según lo estipulado en la misma secuencia de La Riera y en la muestra de El Cierro (esta última incorporando, cuando menos, avances solutrenses más avanzados del Lascaux). La supuesta ausencia de un horizonte generalizado de especialización en fases solutrenses es el argumento utilizado en algunas hipótesis no sólo para desviar el mayor potencial especializado hacia las fases magdalenienenses, sino para negar representatividad especializada a cualquier registro solutrense. En realidad, esta propuesta es bastante simplista, pues un análisis preciso de la configuración evolutiva a partir de secuencias estratigráficas detalladas desvela profundas variaciones en la articulación de las estrategias de selección de recursos de caza. La imagen más precisa del trazado de los cambios reproducidos durante el episodio aparece convenientemente perfilada en la secuencia microestratigráfica de La Riera, que, partiendo de los proyectos diversificados heredados del Laugerie reproduce una silueta de profunda inestabilidad de acuerdo con una tendencia más o menos progresiva

de especialización, correspondiente a una proyección continuada de intensificación de capturas de *Cervus elaphus* sobre el resto de especies.

La progresión especializada se inicia desde las posiciones de plena diversificación que caracterizan el postclímax del Laugerie, avanzado a condiciones de moderada diversificación en la primera fase del Inter Laugerie/Lascaux, evolucionando hacia posiciones moderadamente especializadas en la segunda fase del mismo y culminando definitivamente en torno a la plena especialización en momentos avanzados, hacia comienzos del Lascaux. El incremento de las frecuencias de *Cervus elaphus* en los términos así definidos ofrece una imagen desconocida hasta el momento y ratifica sin lugar a dudas un modelo de especialización progresiva, tras la crisis ambiental del Inter Laugerie/Lascaux, no percibido en los estudios anteriores por la obsesión de trazar esquemas evolutivos sobre referencias de carácter industrial. En cuanto a la base analítica, si bien la progresión se produce en un contexto de descenso del número absoluto de fragmentos, su relación proporcional con el volumen de sedimentos ratifica un incremento progresivo de la densidad de restos que concede plena representatividad a la tendencia de especialización.

La adquisición del escenario especializado debe identificarse básicamente con la tendencia de intensificación de capturas de *Cervus elaphus*, aunque no resulta exclusivo de las estrategias asociadas a esta especie. De esta forma, coincidiendo con las primeras manifestaciones del Inter Laugerie/Lascaux, La Riera aprecia un breve intervalo de tímida especialización, exclusivamente vinculado a una concentración de capturas sobre *Capra pyrenaica*. Esta circunstancia no debiera justificar algunas propuestas aisladas a propósito de la génesis de las conductas especializadas en La Riera como resultado de una concentración exclusiva sobre cápridos (Straus 1986c; Straus et al. 1983), pues la consolidación consciente de un régimen netamente especializado sólo se reproduce en un entorno de intensificación exclusiva de capturas de *Cervus elaphus*.

El perfil evolutivo de las conductas de selección de recursos así diseñado constituye un modelo local eficaz para las comarcas del oriente asturiano, aún no pudiendo aplicarse sin más al resto de áreas de las comarcas orientales de la provincia. La tendencia hacia la especialización del régimen de capturas de La Riera debería confirmarse como el modelo evolutivo más representativo a escala local, a pesar de las profundas divergencias con el perfil evolutivo del inmediato yacimiento de Cueto de la Mina, donde se aprecia una tendencia de diversificación en clara contradicción con el modelo establecido por aquella otra serie. Esta disparidad formal no es ajena a los inconvenientes reconocidos en las muestras solutrenses de Cueto de la Mina, particularmente a las pérdidas de materiales y la mezcla de elementos procedentes de distintas unidades microdeposicionales, factores que bien pudieran haber ocasionado graves alteraciones, tanto en las frecuencias de representación por especies como en las estimaciones derivadas de diversidad respecto de una caracterización microdeposicional, dificultando cualquier análisis comparativo con una secuencia de concepción estratigráfica diferente como La Riera.

La ausencia de correlación estricta en el grado de diversidad no impide una evolución similar en las conductas de selección de especies. Desde este punto de vista, la trayectoria documentada en Cueto de la Mina expresa unas variantes muy similares a las expresada en los niveles contemporáneos de La Riera, mediante la sustitución de un modelo orientado hacia las capturas preferentes de *Equus caballus* por un modelo polarizado sobre capturas intensivas de *Cervus elaphus*, garantizando así una configuración evolutiva común en la selección local de recursos de caza. Las frecuencias comparadas demuestran una tasa de incremento similar, asumiendo los niveles de Cueto de la Mina como los supuestos extremos de la tendencia: las cifras de *Cervus elaphus* obtenidas en el nivel solutrense más avanzado de Cueto de la Mina se corresponden bien con el índice de intensidad de capturas detectado en La Riera a finales de la tendencia, aún cuando la comparación estricta de ambos esquemas descubre desajustes, particularmente una pérdida de importancia de *Capra pyrenaica* por un mayor significación de los grandes ungulados en Cueto de la Mina, motivados por la ineficacia de sus muestras.

Las restantes muestras faunísticas del área para esta fase no parecen sostener incremento alguno hacia la especialización en los términos diseñados por La Riera. La muestra superior de El Buxu refleja un descenso del grado de diversidad, que parece ser más consecuencia del descenso del número de fragmentos que justificación de una especialización de las condiciones de caza. La única referencia válida al respecto se podría encontrar en el análisis comparativo entre el escenario diversificado de Cova Rosa, correspondiente al Inter Laugerie/Lascaux, y el escenario netamente especializado de El Cierro, correspondiente cuando menos a fases tardías del Lascaux, cuya comparación podría sostener una evolución similar a la prevista en La Riera, una posible tendencia hacia la intensificación de las capturas de *Cervus elaphus* entre aquellos episodios, aun debiendo contemplar los efectos de la agregación estratigráfica en Cova Rosa y las imprecisiones de muestreo en El Cierro, así como los caracteres locales derivadas del emplazamiento específico de cada yacimiento.

Considerando como referente más inmediato para el reconocimiento de la génesis en los regímenes especializados la secuencia microestratigráfica de La Riera, la definitiva consolidación de un régimen especializado debiera localizarse al menos a escala local hacia los primeros signos de clímax del Lascaux, coincidiendo con los contextos solutrenses más avanzados que, calificados como procesos de desolutreanización, aparecen caracterizados en este mismo yacimiento por una abundancia de útiles de sustrato (muescas y denticulados) y ausencia de puntas foliáceas. Desde este punto de vista, la tendencia de especialización del régimen de capturas aparece como un proceso de pequeña escala, exclusivamente limitado al Inter Laugerie/Lascaux, paralelamente al discurrir de los instrumentales foliáceos típicos del Solutrense Superior, debiendo desacreditar cualquier tendencia de intensificación a largo plazo (desde tramos solutrenses hasta tramos magdalenenses).

El régimen especializado de capturas se justifica en La Riera como una opción adaptativa estable durante el amplio lapso de tiempo que transcurre desde inicios del Lascaux hasta bien avanzado el Dryas I, paralelamente a los elementos de desolutreanización y a los

instrumentales magdalenienses microlaminares. El reconocimiento del grado de variabilidad interna durante las fases solutrenses no sostiene tendencia alguna de profundización de las constantes obtenidas durante el transcurso del Lascaux, paralelamente al discurso solutrense. En este mismo sentido, las variaciones en el grado de diversidad encuentran justificación en la definición de cambios del depósito, particularmente en el volumen de las muestras, asociándose así a una variable exclusivamente analítica, cuyas consecuencias en el marco estrictamente cultural exigen su contrastación con las características de los depósitos y su contextualización con la concepción estratigráfica de definición de la secuencia.

Precisamente desde su configuración estratigráfica, las variaciones de intensidad de capturas del *Cervus elaphus* durante el transcurso final del segmento solutrense de La Riera se convierte simplemente en una variable de definición del ritmo de deposición. Las fases solutrenses finales aparecen caracterizadas por una moderada tendencia de diversificación, a consecuencia del incremento del grado de riqueza taxonómica motivado por la incorporación de grandes ungulados, que coincide significativamente con un incremento en el espesor del depósito. Esta postura desacredita prolongación alguna de la tendencia de intensificación de *Cervus elaphus* hacia fases tardías del Lascaux y hacia fases asociadas a tipos magdalenienses. La comparación entre frecuencias medias de *Cervus elaphus* para las muestras solutrenses y magdalenienses señala mínimas diferencias y desacreditan por el momento una tendencia de intensificación sostenida y continuada entre ambas etapas.

Las tasas de *Cervus elaphus* en el breve escenario diversificado de La Riera coinciden con los índices representativos previstos para esta especie en las muestras magdalenienses de Altamira o Urtiaga, yacimientos interpretados desde una representación taxonómica como exponentes de residencialidad. Esta circunstancia resulta relevadora de los condicionantes que pudieran intervenir sobre el grado de diversidad y su proyección hacia el carácter funcional, identificando perfiles diversificados con supuestos residenciales. Cuando menos en el caso de La Riera, estas modificaciones no representan alteraciones en la estructura compositiva del

marco estratégico respecto de las fases especializadas precedentes ni modificación sustancial en la planificación de las estrategias de caza.

La consolidación de los escenarios especializados previsto en La Riera hacia el Lascaux sólo encuentra un refrendo inmediato local en la muestra solutrense de El Cierro, reconocida frecuentemente como exponente de máxima especialización en virtud de una concentración muy acusada sobre *Cervus elaphus* cuando menos en sus fases avanzadas, considerando la ausencia de hiatus entre niveles solutrense y magdalenenses. Aun reconociendo los efectos de agregación, no resultan justificables aquellas opiniones que intentan negar validez al escenario especializado, argumentando contaminaciones entre fragmentos de fauna asociados solutrenses y magdalenenses, a consecuencia de la incapacidad para distinguir los diferentes niveles estratigráficos durante el proceso de excavación (Jordá 1959), especialmente si se prescinde de los directores foliáceos (Freeman 1985a, Straus 1975, 1983). En realidad, este tipo de argumentos responde a una retórica sistemática en la gran mayoría de las colecciones procedentes de antiguas excavaciones, resultando particularmente significativo en el caso de Altamira (Alcalde, Breuil y Sierra 1911; Altuna y Straus 1976; Breuil 1906, 1911; Corchón 1971; González Echegaray 1981; Ripoll 1959; Straus 1977, 1983a, Utrilla 1981). Sin duda, tan escasa preocupación por una perspectiva de carácter microestratigráfico, junto con la pérdida del instrumental microlaminar (característico de los equipamientos magdalenenses de tradición «Juyo»), justifican la carencia de una base estratigráfica precisa al respecto pero no ofrece un pretexto convincente para restar significación al carácter especializado de El Cierro.

En definitiva, la trayectoria que se reproduce en La Riera desde el postclímax templado del Laugerie hasta el clímax del Lascaux constituye una fase relativamente compleja, donde se producen alternancias en las conductas de selección de recursos, asegurando un marco de gran flexibilidad de las conductas de selección, que permite alternar estrategias polivalentes de caza de ungulados y combinar la preferencia más o menos generalizada de *Cervus elaphus* como objetivo esencial de caza con estrategias alternativas orientadas preferentemente hacia

la capturas de *Capra pyrenaica* en ciertos segmentos de crisis, desde un elevado grado de polarización de las estrategias sobre una especie determinada hasta un modelo eminentemente mixto basado en la diversidad de los objetivos de captura.

La definición precisa de las conductas oportunistas específicas resulta problemático por las diferencias reseñadas en la concepción estratigráfica de las secuencias. La previsión de cambios sustanciales en la articulación estratégica de La Riera durante el transcurso del Inter Laugerie/Lascaux plantea graves desajustes en los análisis comparativos con aquellas series reconstruidas bajo las condiciones de agregación estratigráfica. Precisamente, la mejor expresión de estos inconvenientes se halla en la profunda divergencias observadas entre los esquemas compositivos de y Cueto de la Mina y La Riera, inicialmente percibidas en función de las frecuencias de *Cervus elaphus*: las frecuencias de esta especie en Cueto de la Mina coinciden con fases avanzadas del Inter Laugerie/Lascaux de La Riera (estadio transicional hacia los escenarios especializados del Lascaux). Esta disparidad afecta al resto de especies, particularmente a las frecuencias de *Capra pyrenaica* de Cueto de la Mina, que resultan muy inferiores a las previstas en los supuestos plenamente diversificados de La Riera (reproduciendo una problemática similar a la advertida para el Laugerie). Estos mismos desajustes se proyectan sobre el análisis comparativo de aquellas especies menos frecuentes, sobre todo *Equus caballus* y *Bos primigenius* (*Bison priscus*): las frecuencias del primero tienen su mejor paralelo con La Riera en el estadio transicional que conduce a los contextos especializados (Inter Laugerie/Lascaux avanzado), mientras las frecuencias de grandes bóvidos sólo pueden encontrarse en horizontes iniciales del episodio en aquella secuencia, desvelando así una profunda disfunción respecto de las tendencias extraídas en La Riera. No en vano, la estricta definición paleoclimática del segmento correspondiente a Cueto de la Mina aparece sensiblemente afectado por la integración indiferenciada de especies de ambientación climática radicalmente distinta (*Rafinger tarandus/Sus scropha*), circunstancia que debiera exigir reservas en la delimitación de los supuestos estratégicos de esta serie.

En las series de carácter macroestratigráfico, resulta particularmente singular ciertas similitudes a escala compositiva. La muestra asignada de Cueto de la Mina se encuentra caracterizada por un elevado grado de diversidad taxonómica y una contribución destacada de las especies de mayor tamaño, de acuerdo con la siguiente ordenación: *Equus caballus*, *Bos primigenius* (*Bison priscus*) y *Capra pyrenaica*, configuración estructural similar a la exhibida por la muestra solutrense de Cova Rosa si bien aquí la especie complementaria más abundante resulta ser *Rupicapra rupicapra*. Así pues, ambas series reproducen ciertas semejanzas compositivas realmente significativas al representar zonas fisiográficamente diferenciadas, con la única singularidad derivada de la elevada intensidad supuesta para *Rupicapra rupicapra* en las zonas más abruptas de Cova Rosa. Se establece así un contraste entre secuencias microestratigráficas (La Riera) y secuencias de genética industrial (Cueto de la Mina, Cova Rosa) que debe ser resuelta por el momento en favor de las primeras.

No obstante, algunas de las disimilitudes encuentran justificación desde supuestos reales de variabilidad estratégica: las muestras proporcionadas por Cova Rosa y el nivel inferior de El Buxu descubren una esfera estratégica relativamente similar, caracterizada por las elevadas frecuencias de *Rupicapra rupicapra*. En términos rigurosos, el diseño de Cova Rosa ofrece si acaso menor grado de representación de *Rupicapra rupicapra* y mayor grado de diversidad taxonómica que el Buxu, debido a la incorporación de *Equus caballus* y *Bos primigenius/Bison priscus* (especies ausentes en El Buxu). En cualquier caso, ambos escenarios oportunistas se distancian del establecido en el segmento contemporáneo de La Riera, garantizando así la variabilidad estratégica según los condicionamientos específicos de adaptación sobre el marco fisiográfico, incluso en un escenario compartido de profundo enfriamiento climático y una esfera similar de restringida frecuencia de captura de *Cervus elaphus* en todas las series, sensiblemente inferiores a las obtenidas en fases más avanzadas del episodio (estadio transicional hacia la especialización en La Riera).

Las variaciones en el componente dominante y en la estructura compositiva conocida para El Buxu dificultan la lectura continuista de la silueta, donde el perfil oportunista experimenta oscilaciones extremas con refrendos paralelos diversos. El predominio absoluto de *Rupicapra rupicapra* en el nivel inferior aparece asociado a un esquema que incorpora sucesivamente *Cervus elaphus*, *Capra pyrenaica* y *Capreolus capreolus*, una composición que carece de paralelos estrictos en el área aun ofreciendo punto de referencia inevitable en Cova Rosa. El predominio de *Cervus elaphus* en su nivel intermedio aparece asociado a un esquema donde se integran *Capra pyrenaica* y *Rupicapra rupicapra*, una composición estructural muy parecida a la obtenida en las fases más avanzadas del episodio en La Riera (7-8), si acaso con una mayor frecuencia de *Rupicapra rupicapra* que bien pudiera resultar herencia del amplio predominio de esta misma especie en momentos precedentes.

En síntesis, las composiciones del oriente asturiano muestran una notable variabilidad en las posibilidades de aprovechamiento de ungulados. La escasa intensidad de captura de *Cervus elaphus*, constante en la mayoría de las muestras durante el enfriamiento del Inter Laugerie/Lascaux, aparece asociada a diversas opciones complementarias: capturas selectivas de *Capra pyrenaica* en La Riera, supuestos de abundancia de *Rupicapra rupicapra* en Cova Rosa y El Buxu, y supuestos de abundancia de *Equus caballus* en Cueto de la Mina. Al margen de propuestas de evolución regional, la representatividad de los diversos supuestos es bien distinta: mientras las fórmulas de abundancia de *Rupicapra rupicapra* debieran ser contempladas como plenamente representativas en contextos fisiográficos específicos, la fórmula de abundancia de *Equus caballus* debiera relativizarse por los inconvenientes de representatividad estadística.

El primer escenario especializado reconocido en las comarcas del oriente asturiano en el registro de La Riera, orientado hacia la concentración prioritaria de las capturas sobre *Cervus elaphus*, ofrece una excelente configuración del escenario de capturas oportunistas. La articulación estructural aparece caracterizada por tres figuraciones esenciales: un primer

conjunto resultante de la consolidación de la *Capra pyrenaica* como supuesto alternativo esencial, un conjunto menos frecuente orientado hacia *Capreolus capreolus/Rupicapra rupicapra*, y un conjunto esporádico asociado a *Equus caballus* y *Bos primigenius* (*Bison priscus*). De estos tres escenarios complementarios, la incorporación de especies boscosas constituye una innovación respecto de fases precedentes, acusando los restantes la herencia de fases diversificadas: una pervivencia de las capturas intensivas de *Capra pyrenaica* durante el clímax del Inter Laugerie/Lascaux y el epígono final de la herencia de capturas de *Equus caballus* mantenida desde Laugerie. Precisamente este último conjunto desaparece conforme se avanza en el progreso especializado, reapareciendo en momentos avanzados del mismo episodio y ocasionando una repentina tendencia de diversificación moderada en el régimen de capturas, sin modificaciones en la configuración estructural respecto del modelo especializado (los índices de *Equus caballus* y *Bos primigenius* resultan nuevamente inferiores a los exhibidos por *Capreolus capreolus* y *Rupicapra rupicapra*).

Las configuraciones estratégicas más próximas a La Riera se encuentran en Coberizas y El Cierro, representativo el primero de un breve momento en fases solutrenses avanzadas posiblemente vinculadas al Lascaux, y asociadas en el segundo a un recorrido cronológico más amplio, que integra en cualquier caso aquellas propuestas solutrenses más avanzadas. El ordenamiento presenciado en la muestra solutrense de Coberizas tiene ciertas semejanzas con el observado en La Riera, pues confirma el dominio de *Capra pyrenaica* sobre *Equus caballus*. En contrapartida, las estimaciones proporcionadas por El Cierro revelan cierta disparidad con el esquema La Riera al ofrecer una mayor frecuencia de *Equus caballus* y *Bos primigenius* (*Bison priscus*) frente a *Capra pyrenaica*, una composición más ajustada a las expresiones magdalenienses en fisiografías homogéneas (Tito Bustillo). Precisamente esta ambivalencia parece reflejar una organización diferente en el marco de las estrategias oportunistas entre los núcleos básico de las tierras bajas, propenso en La Riera a una mayor intensificación de las capturas de *Capra pyrenaica* por su integración en un paisaje mixto, y proclives a una mayor presencia de ungulados de mayor talla en El Cierro, modelo prototípico de marcos homogéneos.

### Las comarcas cántabras

El diseño evolutivo de las variables de diversidad en las comarcas cántabras resulta difícil de elaborar a consecuencia de los inconvenientes de distinto signo ya analizados. En un principio, los extremos de diversidad se encuentran en dos series escasamente definidas, Hornos de la Peña y La Pasiega, que por responder precisamente a los extremos cronológicos solutrenses pudieran representar cierta resolución cronológica de avance progresivo hacia la especialización según es reproducida por La Riera.

La única muestra posiblemente localizada hacia el Laugerie, proporcionada por Hornos de la Peña, confirmaría el estadio de mayor diversificación, no sólo para el área en cuestión sino incluso para toda la cornisa cantábrica. Las fases localizadas sobre el enfriamiento del Inter Laugerie/Lascaux ofrecen un mayor grado de definición, si bien la discontinuidad de las siluetas diversificadas localizadas en este mismo episodio no permite analizar con precisión las modificaciones parciales que se registran hacia comienzos de la fase crítica, dificultando cualquier reconocimiento desde una dimensión continuista.

La integración del momento puntual representado en Cueva Morín permite reconocer una composición estratégica de menor diversidad que las composiciones observadas para las últimas fases del Würm III, asegurando rasgos de inestabilidad no demasiado representativos considerando el amplio rango de variación experimentado por los escenarios de diversidad en las comarcas adyacentes y las dificultades para discernir el grado de variación por azar. Las muestras solutrenses de Chufín y El Castillo constituyen un estadio diversificado inferior al revisto en Hornos de la Peña, ofreciendo unas posiciones más próximas a las cifradas para las comarcas asturianas, si acaso con un matiz diversificado más acusado en El Castillo.

Las reducidas posibilidades de contraste interno desde una secuencia desvía el punto de interés hacia la correlación cruzada entre series de distinta procedencia y contextualización, marco de trabajo habitual en cualquier estudio convencional que tiene como inconveniente la equiparación de opciones estratégicas de carácter local y su propensión a establecer esquemas de cambio sobre largos recorridos, enfatizando implícitamente las hipótesis convencionales (p.e. un incremento continuado y sostenido de las frecuencias de *Cervus elaphus* desde fases solutrenses hasta fases magdalenenses). Desde esta propuesta, la sucesión paralela a una tendencia de intensificación de las frecuencias de captura de *Cervus elaphus* tal como está definida en las comarcas asturianas, debería recorrer sucesivamente las muestras solutrenses de Hornos de la Peña, Castillo, Chufín, Altamira y La Pasiega. Una propuesta en tal sentido acaba por establecer comparaciones entre muestras correspondientes a segmentos puntuales de ocupación (Chufín, Castillo) y agregados de extensos recorridos cronológicos bajo una integración indiferenciada de fases muy distintas de ocupación (Hornos de la Peña, Altamira, La Pasiega). Por otra parte, la relación de cada una de estas series con contextos fisiográficos bien diferenciados, siquiera incluso desde una perspectiva simplemente altitudinal, pudiera constituir un elemento distorsionante en el diseño de un cambio adaptativo generalizado.

El descenso de diversidad implícito desde Hornos de la Peña hasta El Castillo pudiera considerarse representativo de la dinámica evolutiva entre los episodios del Laugerie e Inter Laugerie/Lascaux, si bien tal diferencia parece implicar variantes específicas de carácter fisiográfico que variables cronológicas sobre una dimensión evolutiva común. Así, la relación de las muestras correspondientes al Inter Laugerie/Lascaux evidencia una relativa variabilidad en el grado de diversidad, con una esfera netamente diversificada en El Castillo y una opción más moderada en Chufín, que se aproxima incluso a la referencia obtenida para la muestra solutrense de Altamira, restando representatividad a una supuesta progresión posterior implícita entre las posiciones diversificadas de El Castillo y los supuestos de moderada diversificación de Altamira. En este sentido, pudiera esperarse que las previsibles alteraciones producidas por el agregado estratigráfico hubiese ocultado una tendencia en la secuencia de Altamira, quizá de menor magnitud que la observada en fisiografías heterogéneas asturianas.

La determinación de las conductas de selección de recursos adquiere su mejor expresión desde la distribución de las frecuencias de representación por especies. Las muestras asociadas a la crisis ambiental del Inter Laugerie/Lascaux descubren tres modalidades diferentes en las esferas de selección de especies: un dominio notorio de *Capra pyrenaica* en El Castillo, un dominio equitativo de *Cervus elaphus* y *Capra pyrenaica* en Chufín y un dominio notable de *Cervus elaphus* en Cueva Morín. En términos generales se advierten dos rasgos significativos en la configuración de la variabilidad del episodio: una selección generalización de *Capra pyrenaica* y una selección local de *Cervus elaphus*, posiblemente más acusada conforme se avanza en las propuestas solutrenses. La selección de *Capra pyrenaica* se advierte levemente en Chufín, pero adquiere su máxima representatividad en Castillo, donde se convierte en el objetivo dominante por encima del *Cervus elaphus*, dando ocasión a un paralelo excelente con el modelo establecido en el segmento contemporáneo de La Riera. La configuración de este modelo puntual asociado al enfriamiento climático parece asegurar pues cierta orientación hacia tal especie en aquellos asentamientos de fisiografías interiores, en contraste con el dominio del *Cervus elaphus* en los asentamiento de fisiografía litoral. La selección de *Capra pyrenaica* constituye una opción convincente en yacimientos como Chufín y El Castillo, que participan de diversas esferas territoriales de aprovechamiento, en contraste con las fisiografías litorales como Altamira y Cueva Morín que no permiten la flexibilidad de las opciones estratégicas desde un único asentamiento.

La percepción de una progresión especializada en el amplio recorrido solutrense tiene un correlato inmediato en las frecuencias de representación de *Cervus elaphus*. La especie alcanza sus menores frecuencias en la muestra de Cueva Morín, resultando levemente superior en la muestra de Altamira y algo más elevado en la muestra de La Pasiega, desarrollando así una progresión que podría revelar una tendencia de intensificación de capturas de *Cervus elaphus* en las comarcas litorales, aun conteniendo las dificultades para otorgar localización cronológica precisa de las secuencias, sobre todo en los casos de integración paleoclimática indiferenciada.

Las expresiones para el episodio frío en las comarcas cántabras adquieren caracteres específicos respecto de las fórmulas reconocidas en las comarcas del oriente asturiano. La configuración estructural reproducida en Cueva Morín está compuesta sucesivamente por *Capreolus capreolus*, *Bos primigenius* (*Bison priscus*) y *Equus caballus*, una orientación ciertamente singular por cuanto el predominio de *Capreolus capreolus* no obtiene refrendo específico contemporáneo alguno en el oriente asturiano (donde la especie siquiera alcanza frecuencias residuales durante el máximo glacial). Una propuesta más relacionada con los prototipos asturianos se encuentra en las muestras solutrenses de Chufín, donde la esfera compartida entre *Cervus elaphus*/*Capra pyrenaica* constituye una aportación absolutamente similar a la desarrollada en La Riera (4-5). La presencia constante de *Rupicapra rupicapra* como especie esporádica en Chufín contrasta ligeramente con la abundancia de los grandes ungulados en el esquema correlativo de La Riera.

El modelo establecido en Chufín puede considerarse como una tímida representación de la fórmula de amplio predominio de *Capra pyrenaica* representativa de El Castillo (10): el predominio de *Capra pyrenaica* aparece asociado a la abundancia de *Equus caballus* y *Rupicapra rupicapra*. En este sentido, El Castillo ofrece cierta ambivalencia respecto de los modelos oportunistas analizados, pues la asociación entre cápridos/grandes ungulados junto con el desinterés por los cérvidos no aparece documentada en ninguna de las series analizadas. La disparidad de esta serie respecto de los escenarios generalizados vuelve a constatarse incluso más significativamente en fases magdalenenses.

La progresión de las composiciones oportunistas hacia los escenarios especializados solutrenses parecen asegurar una relativa proximidad a las variantes consolidadas en las secuencias asturianas. La muestra solutrense de Altamira, caracterizada por una frecuencia

moderada de *Cervus elaphus*, aparece asociada a dos conjuntos específicos: la abundancia de los grandes ungulados como *Equus caballus* y *Bos primigenius* (*Bison priscus*), y una presencia de ungulados de pequeña talla como *Capreolus capreolus* y *Rupicapra rupicapra*. Esta ordenación responde a las fórmulas clásicas de aprovechamiento oportunista en las secuencias del oriente asturiano bajo dominios especializados en *Cervus elaphus*, aunque no asume el papel protagonizado por la *Capra pyrenaica*. En términos estrictos, el modelo obtenido de Altamira aparece más próximo a las fórmulas especializadas de comienzos del Dryas I (en asociación con instrumentales magdalenenses) que a las primeras expresiones especializadas de comienzos del Lascaux.

Un nuevo síntoma de variabilidad local por efectos de variación altitudinal se advierte tras la comparación entre Altamira y La Pasiega. El esquema oportunista asociado a esta última serie integra *Bos primigenius* (*Bison priscus*) y *Capra pyrenaica* como principales componentes, una asociación realmente singular por cuanto la representatividad del primero resulta ser una opción muy poco frecuente entre las series cantábricas, sobre todo en íntima asociación con la *Capra pyrenaica*. De esta forma, parece perdurar la dualidad estratégica entre tierras altas y bajas, aunque la definición de las opciones correspondientes al área de Monte Castillo sigue ofreciendo singularidades al margen de las propuestas convencionales para las restantes series.

### Las comarcas vascas

La escasa definición de las secuencias situadas en las comarcas vascas impide cualquier pretensión de extraer una dinámica de cambios en términos similares a los exhibidos por las series asturianas, donde los frecuentes efectos de contaminación entre materiales solutrenses de distinta concepción impiden la definición de imágenes válidas y dificultan el diseño de sucesiones coherentes, habiendo de restringir cualquier análisis al diseño de los estadios de diversidad. En este aspecto, las muestras vascas reconocidas ofrecen una notable disparidad, favoreciendo un panorama de variabilidad que bien pudiera ser interpretado como efecto de las variaciones locales. Las secuencias de filiación industrial ratifican una ambivalencia estratégica entre posiciones diversificadas y especializadas, justificada además por las series de filiación microdeposicional más recientemente proporcionadas por Ekain y Amalda, cuyas lecturas facilitan un diseño más pormenorizado y solvente sobre la variabilidad estratégica.

El cuadro global resultante revela una dualidad entre posiciones especializadas (Atxeta, Bolinkoba) y posiciones diversificadas (Santimamiñe, Ermittia, Amalda, Ekain y Aitzbirtate), asegurando así un escenario global bastante diverso aunque con una propensión generalizada hacia los condicionantes diversificados. Ahora bien, las condiciones de diversidad no resultan similares en todas las muestras, pudiendo distinguir en el intervalo diversificado una escala progresiva decreciente del grado de diversidad, que integra sucesivamente: Aitzbirtate, Ekain, Ermittia y Santimamiñe. En contrapartida, las muestras de Bolinkoba y Atxeta se identifican como proyectos de moderada especialización, que en el último caso pudieran considerarse herencia de los escenarios anteriores en sus respectivas secuencias. La muestra de Amalda ocupa un posición intermedia sensiblemente desvinculada del escenario especializado pero igualmente alejado de las posiciones diversificadas, pero ratificando en cualquier caso una diversificación del régimen de capturas cuya localización precisa resulta difícil definir y que pudiera reproducirse quizá como una dinámica adscrita al episodio del Inter Laugerie/Lascaux y así por tanto bajo constantes similares a las exhibidas por La Riera.

La relativa estabilidad de las condiciones estratégicas respecto de fases precedentes que se comprueba en las series de filiación industrial, contrasta con las variaciones experimentadas por el régimen de capturas en la sucesión evolutiva de las series obtenidas más recientemente. Estas últimas se encuentran sujetas a variantes formalizadas sobre el predominio de *Rupicapra rupicapra* en las zonas interiores entre Laugerie (Ekain) e Inter Laugerie/Lascaux (Amalda). El régimen de capturas en Amalda descubre cierto desequilibrio entre las fases asignadas al Paleolítico Superior Inicial y las primeras versiones solutrenses, de acuerdo con la sustitución del régimen especializado por un régimen incipiente de diversificación, coincidiendo con el cambio hacia el Inter Laugerie/Lascaux. La confirmación del nuevo régimen de capturas en este episodio no representa modificaciones sustanciales en las conductas de selección respecto de fases anteriores de la misma secuencia, al resultar simplemente resultado de un incremento generalizado del índice de capturas oportunistas, y así por tanto, un descenso correlativo de las frecuencias proporcional de capturas de la especie dominante, *Rupicapra rupicapra*. De esta forma, la diversificación no aparece como resultado del incremento de capturas sobre una especie determinada tal como sucede con la *Capra pyrenaica* hacia el oriente asturiano.

Las expresiones diversificadas de Amalda para el Inter Laugerie/Lascaux resultan en realidad una continuación de la silueta prevista en fases precedentes. El esquema estructural asociado al dominio de *Cervus elaphus* integra sucesivamente *Capra pyrenaica*, *Rupicapra rupicapra* y *Equus caballus*, una composición que mantiene estrictamente las líneas básicas vinculadas al régimen especializado precedente para esta misma secuencia. El predominio conjunto de *Rupicapra rupicapra* y *Capra pyrenaica* sobre *Cervus elaphus* contrasta con las propuestas obtenidas en las comarcas asturianas y cántabras, que carecen de fórmulas de predominio de *Rupicapra rupicapra* (excepto en El Buxu 3).

Las muestras solutrenses de filiación industrial no requieren un análisis demasiado exhaustivo por los problemas de descontextualización cronológica. Las estructuras compositivas de las muestras de Atxeta y Santimamiñe no ofrecen semejanza alguna, muy

posiblemente a consecuencia de las probabilidades respectivas del muestreo, fácilmente perceptibles en el grado de riqueza taxonómica. El cuadro de especies complementarias de Santimamiñe aparece dominado por *Equus caballus*, englobando además la casi totalidad de ungulados (excepto *Rafinger tarandus*) en proporciones relativamente similares. La muestra de Atxeta ofrece un panorama alternativo dominado por la abundancia de *Capreolus capreolus*.

Las variantes contempladas en Aitzbirtate y Ermitia, representantes de dos dominios radicalmente diferentes (*Cervus elaphus* y *Capra pyrenaica* respectivamente) aparecen no obstante caracterizadas por una circunstancia común: la tendencia a orientar las capturas oportunistas sobre *Rupicapra rupicapra*. La muestra solutrense de Ermitia incorpora un cuadro relativamente restringido de especies complementarias, dominado por *Rupicapra rupicapra* y en menor medida por *Cervus elaphus*: la asociación de *Rupicapra rupicapra* como especie complementaria frecuente en las representaciones especializadas sobre *Capra pyrenaica* representa una constante en muchas secuencias magdalenenses. Por su parte, la muestra solutrense de Aitzbirtate contempla un cuadro complementario muy polarizado en torno a *Rupicapra rupicapra*, con paralelos en cuadros como Cova Rosa. En definitiva, la dependencia de esquemas estratégicos diferentes hacia conductas oportunistas sobre *Rupicapra rupicapra* garantiza un panorama realmente singular que tras considerar los dominios asociados de Amalda, permiten definir sin contemplaciones un modelo local genérico, que en las otras áreas parece resultar por el momento algo más esporádico (El Buxu, Cova Rosa).

### III. Los avances especializados:

#### Entre el Dryas Ib y el Bølling (16.000/12.500)

En la actualidad, la confirmación de variantes especializadas hacia las fases del Lascaux asociadas a los instrumentales solutrenses más avanzados debería ser interpretado como una clave específica en determinados asentamientos, habiendo de retrasar la plena generalización de las constantes especializadas hacia las fases del Dryas Ib, en asociación con instrumentales magdalenenses. El registro empírico advierte sobre una dimensión especializada en la gran mayoría de las series del área, reproduciendo así un contraste acusado con la generalización de las posiciones diversificadas en las muestras solutrenses.

El mayor grado de especialización se corresponde con las muestras magdalenenses de La Paloma, cuyas muestras representan la máxima expresión de la especialización faunística cantábrica en todo el período de estudio, profundamente distanciada del diseño diversificado de fases anteriores del mismo área (Las Caldas). Ciertos paralelos momentáneos en algunas de las muestras de Tito Bustillo y Rascaño confirman la representatividad de posiciones tan especializadas aunque no aparecen contextualizadas en un continuum prolongado. En realidad, las series interiores de Rascaño y Erralla constituyen un estadio inferior en el grado de especialización, caracterizando de forma específica los modelos de captura prioritarios sobre *Capra pyrenaica*. Un estadio inferior se corresponde con las muestras magdalenenses de La Riera, asignadas a un régimen de moderada especialización ajeno a variaciones apreciables en el grado de diversidad. La correspondencia de Cueto de la Mina con un estadio de menor especialización vuelve a carecer de suficiente representatividad considerando la problemática particular de la serie. No obstante, este mismo estadio adquiere versatilidad en puntos aislados de Tito Bustillo y muy especialmente en la mayoría de series vascas especializadas (Atxeta, Ermittia y Ekain).

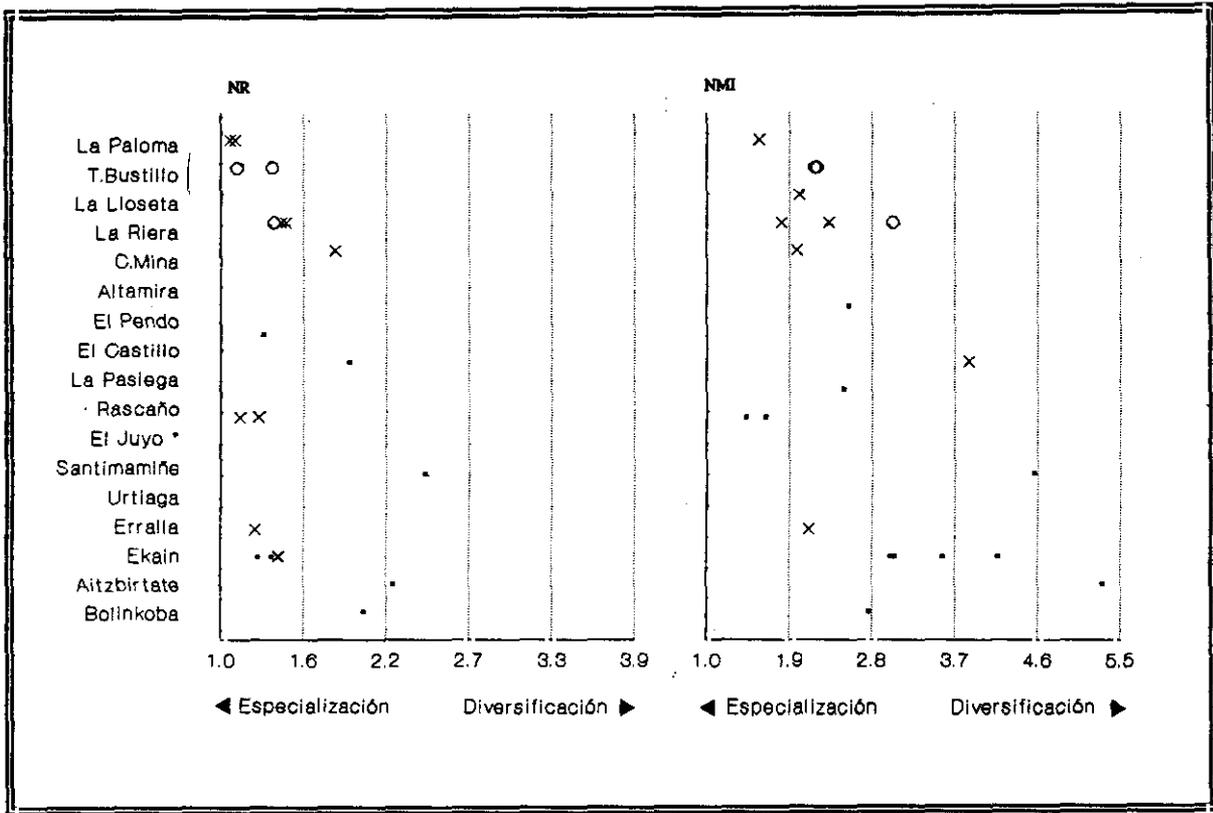


Fig. 16.6. Latitud de variación del índice Simpson para las series localizadas entre el Dryas Ib y el Bolling (Magdaleniense Inferior y Medio).

- x Dryas Ib-Prebolling
- o Dryas Ic-Bolling
- . Indeterminado

La generalización de supuestos especializados no impide la existencia de algunas versiones alternativas, de carácter diversificado. Las muestras de Aitzbirtate y Bolinkoba se encuadran en posiciones próximas al intervalo diversificado, habiendo de reconocer las posiciones de máxima diversidad en Urtiaga y Santimamiñe. Así pues, los yacimientos del litoral vasco se convierten en las expresiones de diversificación más aparentes frente al marco generalizado de especialización en otras áreas.

### Las comarcas asturianas

Las muestras asociadas a instrumentales del Magdaleniense Inferior y Medio para las zonas litorales del oriente asturiano garantizan la pervivencia de regímenes especializados basados en la concentración de capturas sobre *Cervus elaphus*, aun cuando la base documental es bastante reducida. Las comarcas asturianas concitan el estadio de máxima especialización en La Paloma y asumen un estadio especializado algo más moderado en La Riera. Por contra, no ofrece evidencia alguna del estado de mínima especialización, que aparece singularmente asociado a las series cántabras con predominio de cápridos, así como de los horizontes de incipiente diversificación, pues la única muestra a este último respecto, procedente de Cueto de la Mina, carece de plena solvencia. En cuanto a la contextualización evolutiva, el mayor inconveniente en la determinación precisa de conductas especializadas magdalenienses reside en la ausencia de tendencias prolongadas que faciliten una perspectiva continuista respecto de las fases solutrenses. En este sentido, la secuencia de La Riera se convierte en la sucesión con una capacidad de definición superior para el reconocimiento del contacto entre solutrense y magdaleniense, revelando un diseño donde la progresión hacia los segmentos magdalenienses no justifica tendencia alguna de especialización añadida en el régimen de capturas respecto de las fases solutrenses, aún reconociendo unas tasas medias de *Cervus elaphus* superiores a las estimadas durante el segmento solutrense.

La especialización del régimen de capturas en La Riera justifica la consolidación del modelo esencial establecido en el segmento solutrense. Los correlatos para tal escenario en el mismo área adolecen de ciertos inconvenientes que impiden reconocer su representatividad. En este sentido, resulta particularmente difícil caracterizar la muestra magdaleniense de Cueto de la Mina (D), que oscila entre el intervalo de neta especialización próximo al previsto en La Riera y La Lloseta y el intervalo propiamente diversificado. Así también, aunque resulta evidente la posición de Balmori en torno al intervalo especializado (quizá correspondiendo al restringido número de restos), las dificultades para su localización cronológica precisa

dificultan cualquier paralelismo estricto con la secuencia de La Riera (recuérdese al respecto la propia indefinición industrial de los niveles de Balmori a consecuencia de las semejanzas entre equipamientos solutrenses avanzados e instrumentales del Magdaleniense Inferior -Clark y Cartledge 1973; Straus 1983a).

Las muestras de La Lloseta y Tito Bustillo justifican la generalización de condiciones especializadas bajo referencias industriales del Magdaleniense Medio, siempre a expensas de ciertas reservas por los graves problemas de indefinición y descontextualización estratigráfica que afectan a La Lloseta, donde algunos indicios permiten sospechar de la representatividad de la muestra al carecer de algunas especies bien documentadas en citas antiguas para este mismo yacimiento (Jordá 1958; Utrilla 1981) y en breves referencias para la cueva de El Río (Utrilla 1981), identificable según todos los indicios con la cueva de La Lloseta (Mallo, Chapa y Hoyos 1980).

El perfil previsto tras la sucesión microestratigráfica de La Riera ofrece de nuevo la única clave para una comprensión idónea de la dinámica evolutiva implícita en el discurrir especializado. En comparación con los supuestos especializados solutrenses, el perfil evolutivo proporcionado no refleja variación alguna en el grado de diversidad, aun pudiendo asumir algunas profundizaciones ocasionales hacia un mayor grado de especialización debido a una insistencia en las frecuencias de *Cervus elaphus*. El régimen especializado asume también una mayor frecuencia de captura de *Capra pyrenaica*, garantizando así una profundización en el esquema bipolar básico que sostiene el modelo y restringiendo la proporción global de las capturas oportunistas. El incremento moderado de las frecuencias de esta última especie contrasta con las formulaciones habituales sobre una profundización en *Cervus elaphus* y demuestra unas variables de cambio bastante más complejas. El contrapunto más adecuado al modelo de La Riera se encuentra en las bases puntuales del segmento inferior de Tito Bustillo, aún no ofreciendo una coincidencia cronológica estricta con la primera serie.

El escenario especializado aparece asociado en La Riera dos escenarios estratégicos oportunistas: un escenario asociado a *Capra pyrenaica* y un conjunto alternativo asociado a *Equus caballus* y *Bos primigenius* (*Bison priscus*), en ambos casos como reproducción simplificada de los esquemas oportunistas asociados a las fases solutrenses avanzadas del Lascaux: no en vano, se reconoce una restricción global oportunista respecto del escenario especializado anterior, fácilmente perceptible en la desaparición de los ungulados de menor talla (*Capreolus capreolus*, *Rupicapra rupicapra*). Por otra parte, se produce una inversión de las líneas estipuladas en fases especializadas de aquel episodio, con un dominio de *Equus caballus* y *Bos primigenius* (*Bison priscus*) sobre *Capreolus capreolus* y *Rupicapra rupicapra*. La muestra alternativa proporcionada por Cueto de la Mina, con una proporción de *Cervus elaphus* prácticamente idéntica a las proporciones previstas en las muestras de La Riera asignadas al Dryas I, mantiene la ambivalencia demostrada en fases anteriores con esta última serie, a consecuencia de la escasa representación de *Capra pyrenaica* y la abundancia de grandes ungulados (*Equus caballus* y *Bos primigenius/Bison priscus*), una fórmula más próxima a Tito Bustillo que al inmediato yacimiento de La Riera.

La definición de los esquemas compositivos en las restantes muestras del área adolece de múltiples problemas. Las valoraciones cualitativas sobre la muestra de Coberizas, bajo un supuesto de elevada intensidad de *Cervus elaphus* similar al obtenido en La Riera, son más bien reflejo de variaciones aleatorias considerando la ausencia de coincidencias entre las dos muestras reconocidas en un contexto de escasa fiabilidad estadística. Por otra parte, las estimaciones proporcionadas por los niveles inferiores de la secuencia de Balmori (D5 E5) ofrece una mayor frecuencia de *Equus caballus* que de *Capra pyrenaica*. Por contra, las evaluaciones proporcionadas por la muestra magdalenense de La Lloseta, máxima representación especializada en *Cervus elaphus*, parece garantizar una abundancia relativa de *Capra pyrenaica* y *Capreolus capreolus*, si bien las propuestas al respecto carecen de eficacia por cuanto el muestreo no ha permitido identificar grandes ungulados, presencia prevista en los breves comentarios sobre Río. Una referencia local más adecuada, aunque para fases más avanzadas, se desprende de las muestras inferiores de Tito Bustillo, cuya configuración ofrece

un esquema oportunista caracterizado por cierto predominio de *Capra pyrenaica*, si acaso equiparable al *Equus caballus* y *Bos primigenius* (*Bison priscus*). En comparación con la serie inmediata de la Lloseta, se advierte la desaparición de *Capreolus capreolus* y la incorporación alternativa de *Rupicapra rupicapra*, sugiriendo una fórmula más cercana a La Riera (especialmente en lo referente a la abundancia de *Capra pyrenaica* sobre los ungulados de mayor talla), garantizando así un modelo básico en la configuración local del litoral oriental asturiano.

En definitiva, los dominios especializados de *Cervus elaphus* habituales en el oriente asturiano aparecen asociados a dos rasgos oportunistas esenciales: capturas frecuentes de *Capra pyrenaica* y actuaciones esporádicas pero más o menos reiteradas de *Equus caballus* y *Bos primigenius* (*Bison priscus*). Las muestras de La Riera y Tito Bustillo garantizan una presencia consistente de capturas de *Capra pyrenaica*, aunque en medida diferente según las posibilidades fisiográficas específicas (un aprovechamiento más intensivo en La Riera que en Tito Bustillo, donde se permite cierta apertura hacia los ungulados de mayor talla), así como la constancia de un modelo complementario de grandes ungulados, alternativa más frecuente al ofrecido por los ungulados de talla media (*Capreolus capreolus*/*Rupicapra rupicapra*) en las muestras solutrenses del Lascaux. Un panorama similar aparece implícito en las muestras magdalenenses de La Paloma, aunque el elevado grado de concentración dominante y el escaso tamaño de las muestras para las especies menos frecuentes impide obtener valoración sobre la consistencia del esquema oportunista más allá de la recurrencia al *Equus caballus*. La presencia constante de esta especie recuerda la elevada probabilidad de aparición de esta especie en las fases solutrenses del área expresadas en el somero muestreo de Las Caldas.

### Las comarcas cántabras

Las muestras atribuidas a instrumentales del Magdaleniense Inferior y Medio para las comarcas cántabras no ofrecen una base documental adecuada para el reconocimiento de la variabilidad en las estrategias de caza, una circunstancia paradójica considerando que buena parte de las definiciones sobre las variables especializadas se han hecho depender de series cántabras como El Juyo o Altamira. En principio, las consideraciones comparativas sobre el grado de diversidad deben realizarse en función del NMI (pues se carecen de estipulaciones estrictas sobre el número total de fragmentos en varias series), lo que ofrece en principio un rango distanciado de la concentración dominante.

El exponente convencional de la tendencia hacia la especialización resulta ser la breve sucesión reconocida en Altamira, donde el descenso del grado de diversidad implícito en la muestra magdaleniense tiende a interpretarse como el reflejo inmediato de una tendencia de cambio desde un régimen plenamente diversificado hasta un régimen más restrictivo, aunque no definible como estrictamente especializado. Los cálculos de diversidad para la muestra de La Pasiega ofrecen un panorama similar al previsto en la muestra magdaleniense de Altamira y parecen ratificar la consolidación de las propuestas especializadas hacia las fases solutrenses más avanzadas o las fases magdalenienses más tempranas. Las muestras de ambas series se identifican con una posición menos especializada que la observada en fases magdalenienses de La Riera, variabilidad cuyas últimas consecuencias no pueden precisarse convenientemente por la profunda indefinición estratigráfica de aquellas series. El referente más habitual al respecto imposibilita una definición estricta de la dinámica de cambios por el carácter masivo de la definición estratigráfica diseñada, resultando así absolutamente imposible definir una lectura de la posible tendencia tal como se puede efectuar en la secuencia de La Riera, tanto de la progresión continuada de intensificación de capturas de *Cervus elaphus* como de la continuidad hacia los primeros instrumentales magdalenienses del Dryas I.

Buena parte de los estudios asumen un mantenimiento de la progresión especializada una vez asimiladas las constates magdalenenses, hasta alcanzar los máximos en instrumentales del Magdaleniense Medio. La secuencia de Altamira impide justificar una tendencia sostenida y creciente en tal sentido al no disponer de las claves microestratigráficas capaces de permitir la descripción de los estadios intermedios de tan amplio segmento, máxime cuando se asegura una secuencia estratigráfica más compleja que la establecida por su configuración industrial. En estas circunstancias, el procedimiento vuelve a ser la correlación cruzada entre diversas series que, si bien adolece de numerosos inconvenientes, encuentra una relativa justificación al comparar las muestras magdalenenses de Altamira y El Juyo, pues comparten un escenario fisiográfico relativamente similar. La intensidad de capturas de *Cervus elaphus* en Altamira es moderada en comparación con las tasas de esta misma especie en otras series cántabras próximas en el tiempo (El Juyo), y particularmente inferior al estimado en secuencias asturianas, resultando aún menos aparente en términos de rendimiento energético, donde los ungulados de mayor talla superan netamente al *Cervus elaphus*.

En realidad, la configuración de escenarios plenamente especializados no aparece bien descrita en este área de estudio, circunstancia paradójica cuando buena parte de las referencias sobre la génesis especializada de las estrategias de caza acuden a yacimientos cántabros como las mejores expresiones de la caracterización faunística. Las únicas informaciones realmente convincentes parecen garantizar la plena consolidación de escenarios netamente especializados desde las últimas fases del Lascaux, según aparece reproducido en la base de la secuencia de ocupación de Rascaño, preliminares a los primeros equipamientos industriales magdalenenses (Magdaleniense Arcaico). La apertura de los primeros avances propiamente magdalenenses hacia los escenarios netamente especializados podría enlazar con la dimensión especializada más antiguas reconocida en El Juyo (no exento de problemas de representatividad por el escaso número de fragmentos).

Las expresiones cántabras de especialización litoral no ofrecen un esquema asociado de capturas oportunistas similar, según se infiere de las disparidades compositivas entre las muestras magdalenienses de El Juyo y Altamira, aun reconociendo los inconvenientes de contrastación entre la relación microestratigráfica del primero y las probabilidades sobre agregación estratigráfica del segundo. El único punto de referencia común se encuentra en las elevadas frecuencias alcanzadas por *Capreolus capreolus*, marco específico claramente diferenciado de las constantes oportunistas en las comarcas asturianas, que responde a cierta constancia territorial heredada cuando menos de la fase de máximo enfriamiento del Inter Laugerie/Lascaux (Cueva Morín).

El ordenamiento por rangos en la muestra de Altamira contempla una abundancia de *Equus caballus* y *Bos primigenius* (*Bison priscus*) sobre *Capreolus capreolus* y *Rupicapra rupicapra*, fórmula que recuerda específicamente la muestra solutrense pero contemplando una proporción menos favorable a los grandes ungulados. La relación de componentes en las muestras avanzadas de El Juyo (6-4) contempla un amplio espectro de especies, sin predominio especial de ninguna, si acaso con una leve mayoría de *Capreolus capreolus*. En comparación con la muestra magdaleniense de Altamira se aprecia una inferioridad de los grandes ungulados respecto de *Capreolus capreolus*, circunstancia que podría garantizar cierta variabilidad en función de los condicionamientos específicos de cada yacimiento, ya como adaptación al marco fisiográfico, ya como función táctica del asentamiento, ya desde una dimensión cronológica. No hay que olvidar que esta última propuesta está netamente definida en el yacimiento litoral de La Riera, propenso a la intensificación de las capturas de *Capreolus capreolus* en fases magdalenienses avanzadas respecto del predominio de los grandes ungulados en momentos del Dryas Ib (aún careciendo de contextualización precisa al respecto). En este mismo sentido, la incorporación de *Capra pyrenaica* y la desaparición de *Sus scropha* en la muestra superior de El Juyo, coincidiendo con las transformaciones paisajísticas que promueve la sustitución de la antigua cubierta paisajística por efecto de enfriamiento seco otorga plena justificación a las variantes cronológicas como causante directo de las variaciones en los espectros oportunistas.

Las muestras magdalenienses proporcionadas por las series interiores de El Castillo y Rascaño ratifican una profunda ambivalencia, ciertamente muy previsible considerando la especificidad manifiesta de las composiciones del primero. En este sentido, la singularidad del esquema de máxima concentración especializada sobre *Equus caballus* en las primeras versiones magdalenienses de El Castillo, desvían las consideraciones sobre la regularidad estructural hacia las muestras superiores, caracterizadas por el dominio más convencional de *Cervus elaphus*. La estructura compositiva de estas muestras garantiza una sistemática recurrente en los supuestos oportunistas de captura, caracterizados por la abundancia de *Equus caballus*, quizá como pervivencia de los dominios de tal especie en fases precedentes de la secuencia. Una propuesta en el mismo sentido aparece mejor definida en la secuencia de Rascaño, que contiene una sistemática constante durante el segmento magdaleniense y así por tanto una planificación coherente de las posibilidades de aprovechamiento de los recursos de caza, que contempla al *Cervus elaphus* como principal objetivo oportunista y, en menor medida, al *Equus caballus*, habiendo desaparecido ciertas especies documentadas en zonas litorales, como *Capreolus capreolus* y *Sus scropha*.

### Las comarcas vascas

La consolidación de conductas especializadas en las comarcas vascas debiera situarse hacia finales del Lascaux como fecha más tardía, considerando las altas concentraciones de *Cervus elaphus* registradas en Ekain justamente hacia las primeras versiones específicamente magdalenenses, habiendo pues de localizar el proceso de especialización en algún momento de aquel episodio o del Inter Laugerie/Lascaux. La confirmación de modelos especializados bajo el dominio de *Capra pyrenaica* encuentra su referente más inmediato en Erralla, aún falta de considerar la localización del nivel solutrense de Ermitia, caracterizado ya por un modelo especializado de captura de esta misma especie. La confirmación del modelo de Ekain parece consolidar el abandono definitivo de las estrategias orientadas hacia *Rupicapra rupicapra*, instrumento básico de seriación evolutiva cuyos trazos evolutivos recuerdan la dinámica de La Riera. A partir de este momento, las muestras magdalenenses de este área ratifican una sensible ambivalencia en las cifras de diversidad, de acuerdo con la dualidad expresada en fases precedentes para este mismo área, si bien se puede contemplar una mayor proximidad general a los supuestos especializados apreciados en las otras áreas de estudio.

Las muestras magdalenenses de Ekain y Erralla constituyen las mejores expresiones especializadas del área, aun pudiendo asimilar constantes del mismo signo en las muestras proporcionadas por las seriaciones industriales de Ermitia y Atxeta. La posibilidad de un dominio especializado aparece registrada tanto en escenarios de nueva configuración (Atxeta, Erralla) como en escenarios de antigua herencia (Ekain, Ermitia), donde se reproduce un abandono de las antiguas variables diversificadas, acorde con la dinámica generalizada hacia la especialización. La mayoría de las muestras de filiación industrial se inscriben en un intervalo cercano al estadio de moderada especialización, exhibiendo posiciones más próximas a La Riera que a las propuestas de máxima especialización reproducidas por las secuencias de La Paloma o Rascaño, ratificando en último término la incapacidad de este tipo de series para soportar un grado de especialización extremo.

La reproducción de escenarios diversificados sólo encuentra un claro exponente en las muestras obtenidas de Urtiaga. Su localización en posiciones diversificadas puede considerarse simplemente como una traslación del escenario ampliamente diversificado registrado en fases precedentes de su secuencia, aunque manifestando una fuerte restricción de diversidad que parece coincidir con las propuestas generalizadas de especialización. Los restantes referentes diversificados no ofrecen buenas expectativas por los efectos de contaminación del material magdaleniense inferior con elementos magdalenienses más avanzados (Magdaleniense Superior Final -Dryas II). El primer referente es la muestra magdaleniense de Santimamiñe, que ofrece una contaminación entre materiales magdalenienses de muy distinta cronología y descubre una posición relativamente alejada del estadio de mayor diversificación posible exhibido por su secuencia. El segundo referente se encuentra en la muestra de Aitzbirtate que, distante de supuestos diversificados, ocupa una situación igualmente alejada de posiciones especializadas. En este último caso se registra una circunstancia singularmente paradójica, al reproducir un acusado incremento del grado de diversidad respecto de las fases solutrenses, contradicción aparente con la tendencia reconocida de incremento del grado de especialización. En cualquier caso, la inconsistencia de un escenario propiamente diversificado adquiere más sentido en la serie de Aitzbirtate, donde se contempla un descenso del grado de diversidad respecto de la fase precedente, un profundo distanciamiento respecto del estadio de máxima diversificación de su secuencia, que podría adquirir pleno sentido como resultado de una tendencia de restricción efectiva del grado de diversidad y así enmarcarse en la tendencia generalizada de especialización.

Las muestras asignadas a estas fases magdalenienses reflejan una ambivalencia realmente significativa al coincidir con las diferencias en la concepción estratigráfica de sus respectivos depósitos, de tal forma que esta doble configuración debiera entenderse más como expresión añadida de la lectura específica de la dinámica secuencial del yacimiento que como definición estricta de las conductas de selección de recursos de caza. Los escenarios reproducidos por Ekain y Erralla desde una perspectiva microestatigráfica alcanzan posiciones netamente especializadas, restando fundamento a la necesidad de identificar exclusivamente a las series

vascas con caracteres de amplia diversidad. Las únicas series de filiación industrial insertas en escenarios especializados se corresponden con las series de Ermitia, un dominio de *Capra pyrenaica* siempre propenso a elevadas contextos especializados, y con Atxeta, un dominio de *Cervus elaphus* poco fidedigno por la escasa fiabilidad del muestreo. Esta dicotomía bien pudiera tomarse como pretexto para una profunda revisión crítica de aquellos escenarios diversificados, aún admitiendo posibilidades en relación con variables logísticas entre campamentos de funcionalidad diferente.

El perfil evolutivo implícito en el discurrir magdaleniense sólo puede ser evaluado desde una dimensión continuista en el segmento de Ekain. El avance de los supuestos especializados consolidados a finales del Lascaux ofrece un perfil evolutivo sumamente estable, carente de variaciones en el grado de diversidad más allá de oscilaciones reproducidas por la escasa representatividad del muestreo. El modelo establecido recuerda las posibilidades de variación del esquema magdaleniense de La Riera, una insistencia en las frecuencias de *Cervus elaphus* y un complemento exclusivo de *Capra pyrenaica*, garantizando una concentración máxima en torno al esquema bipolar básico y restringiendo la importancia de aquellas especies sometidas a capturas oportunistas.

En el sector occidental del área, la sucesión de Atxeta revela una gran estabilidad entre niveles solutrense y magdaleniense, bajo un dominio constante de *Cervus elaphus*, de acuerdo con un escaso grado de diversidad (correspondiente al escenario de elevada especialización de La Riera), si bien el escaso número de fragmentos identificados resta fiabilidad. En la zona central, la restricción del grado de diversidad se reconoce perfectamente en el dominio de *Capra pyrenaica* de Ermitia. El segmento magdaleniense de Urtiaga, contrapunto al perfil definido en Ekain, desvela un escenario evolutivo particularmente singular, donde el nivel calificado como Magdaleniense Medio ofrece un grado de diversidad notablemente superior al previsto en el nivel asignado como Magdaleniense Inferior, de acuerdo con variaciones de elevada magnitud en un escenario siempre diversificado. Finalmente, las escasas posibilidades

de análisis para el sector oriental, a partir de la sucesión de Aitzbirtate, mantiene un régimen especializado, con cierta restricción del grado de diversidad hacia la muestra magdaleniense.

La consolidación de las experiencias especializadas en las comarcas vascas aparece inevitablemente relacionada con la simplificación del esquema de capturas oportunistas. No obstante, frente a otras series donde el elevado grado de concentración dominante apenas permite disponer de un esquema recurrente alguno en los escenarios oportunistas (así por ejemplo La Paloma), las comarcas vascas ofrecen fórmulas compositivas similares durante el transcurso de sus secuencias, garantizando así una sistemática en el uso de este tipo de prácticas. Así, las muestras de Ekain revelan constantes de aprovechamiento de la *Capra pyrenaica* y rasgos más esporádicos de *Rupicapra rupicapra*, esquema compositivo similar al observado en La Riera aunque con menor diversidad. El contrapunto especializado de Erralla incorpora un esquema oportunista sobre *Cervus elaphus* y *Rupicapra rupicapra*, una variante prácticamente similar a la proporcionada por los supuestos diversificados en Ekain, correspondientes a fases magdalenienses muy avanzadas (Dryas II).

Las muestras solutrenses de filiación industrial no requieren un análisis demasiado exhaustivo de las constantes estructurales de caza, de las supuestas fórmulas oportunistas en la selección de especies, básicamente por los problemas de descontextualización estratigráfica. El referente más occidental, adscrito a la muestra magdaleniense de Santimamiñe (VI), demuestra un panorama bastante diversificado sin predominio destacado de un componente (si acaso con una ligera proporción superior de *Equus caballus* y *Sus scropha*). Pero las mayores posibilidades interpretativas se encuentran en las comarcas centrales, donde se observan relaciones significativas según las disposiciones sedimentarias. En principio, las siluetas compositivas magdalenienses de Urtiaga ofrecen profundas semejanzas y garantizan así un ordenamiento constante en toda la secuencia: un esquema dominado por cápridos, básicamente *Capra pyrenaica* y en algo menor medida *Rupicapra rupicapra*. La configuración compositiva de Ermitia ratifica los rasgos definidos en la muestra solutrense en términos

absolutamente idénticos: un esquema complementario fuertemente polarizado en *Rupicapra rupicapra*, que contrasta ligeramente con la alternativa expuesta por la reciente seriación de Erralla (V), compuesto por *Cervus elaphus* y una proporción ligeramente inferior por *Rupicapra rupicapra*. No sucede así con las muestras de Bolinkoba, donde el predominio de *Capra pyrenaica* no aparece vinculado a una especie complementaria destacada.

IV. Una crisis momentánea:

El ciclo del Dryas II (12.500/11.800) y pervivencias posteriores (11.800/10.00 B.P.)

La evolución de las conductas de selección de especies hacia las fases magdalenienses más avanzadas (Magdaleniense Superior Final) se ha venido caracterizando por la alteración drástica de los supuestos especializados que definen el régimen de capturas desde las últimas fases del Lascaux, a consecuencia de una reorientación sustancial que promueve la sustitución de escenarios especializados por cuadros diversificados en función de la intensificación de las capturas de cápridos (particularmente *Capra pyrenaica*) cuya mejor justificación se encuentra en aquellos yacimientos integrados en mosaicos fisiográficos heterogéneos. Tal reorientación representa un ciclo momentáneo de diversificación del régimen de capturas, compuesto por dos fases sucesivas con evidentes signos de correlación ambiental: una primera fase de intensificación relativa de las capturas de *Capra pyrenaica* sobre *Cervus elaphus* y una segunda fase de inversión hacia las condiciones originarias de predominio más o menos generalizado del *Cervus elaphus*.

La dimensión especializada caracteriza la mayoría de las series, donde el estadio de máxima especialización vuelve a identificarse en La Paloma, que mantiene así las constantes previstas en la fase anterior por esta misma serie, incrementando además su distanciamiento respecto de las series del oriente al no estar afectado por proceso de diversificación alguno. Un estadio de menor especialización aparece restringido a las series cántabras de El Pendo y Rascaño, y en menor medida a Cueva Morín, si bien el estadio de mínima especialización debe identificarse con la muestra inferior de Piélagos (coincidente con las primeras fases del enfriamiento climático).

La dimensión diversificada que representa el clímax del proceso de readaptación viene representado por La Riera y Ekain, que garantizan una homogeneidad regional en la escala

de modificación de las estrategias de caza y demuestran la capacidad de cambio adaptativo en escenografías fisiográficas complejas. Las posiciones de La Riera y Ekain resultan próximas a las reconocidas para la muestra de Atxeta, si acaso aquí con un matiz algo más diversificado quizá como proyección del mayor grado de diversidad ya reconocida en las series vascas. En contrapartida, las muestras de Bolinkoba (III) y Ermitia (magdaleniense) dejan apreciar un matiz algo menos diversificado que en La Riera y Ekain. El mayor grado de diversificación se corresponde con la muestra de Aitzbirtate, y muy especialmente, con las muestras de Cueto de la Mina (carente de representatividad estadística) y Erralla (afectada por agregación de materiales). En estas circunstancias, el estadio máximo de diversificación debiera ser identificado con los procesos de La Riera y Ekain.

En suma, se distinguen varios aspectos significativos en la articulación estratégica de las opciones de subsistencia: la tendencia generalizada hacia el incremento del grado de diversidad y por tanto, la escasa incidencia de escenarios plenamente especializados, la identificación de escenarios moderadamente especializados en las comarcas cántabras, superando en índices de especialización a la escenografías del oriente asturiano, y la dimensión diversificada de buena parte de las series vascas. Los índices de diversificación de las series asturianas conducen hacia escenarios similares a los registrados en series vascas como Atxeta, Bolinkoba o Ermitia.

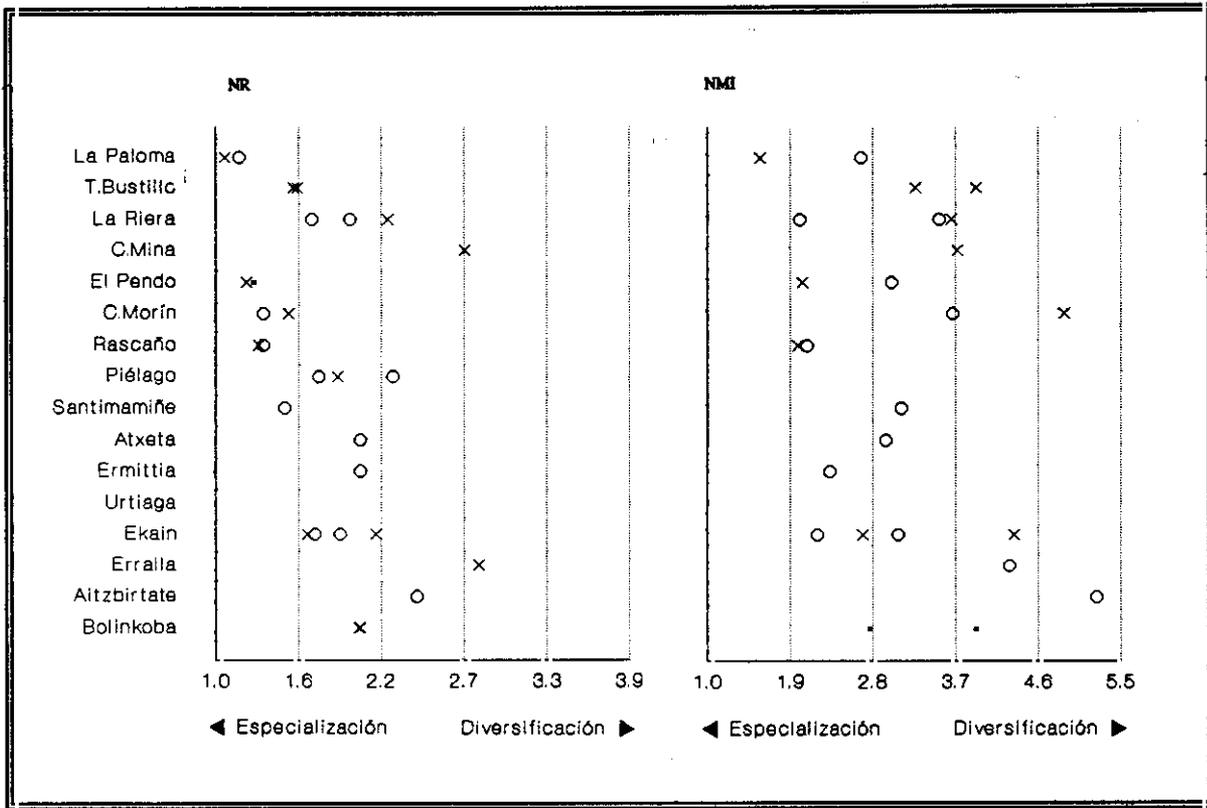


Fig. 16.7. Latitud de variación del índice Simpson para las series localizadas entre el Dryas II y el Allerod (Magdalenense Superior Final y Aziliense Temprano).

- x Dryas II
- o Allerod
- . Indeterminado

### Las comarcas asturianas

La mayoría de las muestras asturianas se localizan en posiciones próximas al intervalo diversificado, garantizando una homogeneidad en la articulación estratégica de las conductas de selección de recursos de caza en las comarcas orientales. Esta homogeneidad se justifica a partir de una dinámica evolutiva similar, que promueve la sustitución generalizada de los escenarios especializados por escenarios diversificados coincidiendo con la crisis ambiental del episodio. Las mejores expresiones de esta actitud común se encuentran en las secuencias de La Riera y Cueto de la Mina, admitiendo ciertas reservas sobre la magnitud de cambio en cada caso. La diversificación del régimen de capturas aparece también documentada en la secuencia de Tito Bustillo, cuyo segmento superior muestra evidencias de un incremento del grado de diversidad, si bien de una escala bastante menor.

La tendencia de diversificación reproducida por La Riera, un amplio recorrido que se extiende desde el intervalo especializado hasta las posiciones diversificadas, debe considerarse como la mejor referencia del proceso. No obstante, el punto de máxima diversificación está determinado por la secuencia de Cueto de la Mina que, aun no mereciendo demasiado crédito por las carencias de muestreo, justifica una similitud evolutiva con La Riera difícil de documentar siquiera de forma aproximada para cambios de corto alcance en fases anteriores. Aunque no existen datos concluyentes al respecto, el arranque de los cambios del régimen de capturas parece surgir en coincidencia con los primeros signos de variación climática, dando ocasión a una tendencia progresiva y gradual conforme transcurre el episodio. Este esquema de variación podría ser factible tanto en La Riera como en Cueto de la Mina, donde se carece de una lectura detallada del registro y de una perspectiva continuada del proceso de cambio, quizás por haber resultado demasiado rápido para permitir su identificación en una sucesión sedimentaria que apenas permite identificar cambios de pequeña escala por la estratificación masiva del depósito.

La secuencia reconocida en Tito Bustillo constituye un referente complementario a las modificaciones del régimen de capturas de La Riera. En el segmento superior de su secuencia se advierte un cambio de tendencia que representa el abandono del régimen especializado y el arranque de una tendencia de diversificación cuyo término coincide con el mismo final de la secuencia. Se desconoce si este límite superior constituye la finalización del cambio o es tan sólo resultado de la brusca interrupción del régimen de ocupación de la cueva a causa del derrumbe repentino de su visera. Por tal razón resulta ciertamente problemático valorar la magnitud de los cambios en Tito Bustillo, que en caso de interrupción repentina debería interpretarse como un referente incompleto del proceso de cambio, capaz de facilitar una lectura precisa de las primeras fases de la tendencia pero incapaz de ofrecer una lectura completa de sus últimas consecuencias.

Las bases que articulan el proceso de diversificación se reconstruyen sobre variables muy similares en las series seleccionadas. Los primeros síntomas de enfriamiento del episodio van acompañados en la mayoría de las secuencias asturianas por un retroceso en la intensidad de capturas de *Cervus elaphus*, adquiriendo así un carácter generalizado para todo el área aún asumiendo distintas escalas en función de las capacidades locales de adaptación. Las alteraciones más apreciables se reproducen en La Riera, donde el retroceso en la intensidad de captura de *Cervus elaphus* y la intensificación correlativa de capturas de *Capra pyrenaica* origina un escenario mixto de capturas sin preferencia neta por ninguna especie particular. A grandes rasgos, la intensificación de capturas de *Capra pyrenaica* origina un escenario semejante al registrado hacia el máximo enfriamiento climático del Inter Laugerie/Lascaux, no tanto con los índices correspondientes a las fases de mayor representatividad de la especie (4-5) como a los índices transicionales hacia el escenario especializado (6). No hay datos concluyentes al respecto, pero el trasfondo evolutivo de estos cambios parece estar muy previsiblemente relacionado con la sucesión paleoclimática, debiendo situar su génesis hacia los primeros signos de enfriamiento y su máxima representatividad hacia el clímax frío, haciendo coincidir las constantes especializadas con el contexto templado del tramo inferior y el inicio de la tendencia de diversificación con las primeras manifestaciones de enfriamiento climático.

Los resultados proporcionados por Cueto de la Mina también descubren un retroceso en las frecuencias de *Cervus elaphus*, algo más moderado que el establecido en el yacimiento inmediato de La Riera, una divergencia poco apreciable que parece depender de los problemas de muestreo antes que propuesta alguno de matiz cronológico (situando por ejemplo Cueto de la Mina como fase previa al segmento final de La Riera). Los referentes complementarios proporcionados por la secuencia de Tito Bustillo resultan más complejos, al configurar una tendencia de intensificación generalizada de cápridos, en primer lugar de *Rupicapra rupicapra* y más tarde de *Capra pyrenaica*, manteniendo siempre la preferencia por el *Cervus elaphus* como objetivo prioritario de captura. La identidad del proceso entre La Riera y Tito Bustillo aparece así estimulado de forma diferencial en función de las posibilidades específicas que se derivan de la trama de aprovechamiento de recursos, con ciertas constantes que permiten establecer una configuración mínima en la intensidad de capturas de *Cervus elaphus* para el área (sobre frecuencias entre 40-35%).

Las asociaciones oportunistas en las comarcas orientales durante el enfriamiento del Dryas II no aparecen vinculadas a un modelo generalizado local. El esquema oportunista asociado a la esfera compartida *Cervus elaphus/Capra pyrenaica* en La Riera se caracteriza por la relativa abundancia de *Capreolus capreolus*, quizá vinculada al ascenso de la especie en la muestra precedente de la misma secuencia. El esquema alternativo proporcionado por Cueto de la Mina sobrevalora las proporciones de grandes ungulados sobre las especies de menor talla, particularmente sobre *Capreolus capreolus*, tal como viene siendo habitual en sus muestras. No obstante, la preponderancia de *Equus caballus* adquiere plenas garantías en las muestras superiores de Tito Bustillo, no muy distanciado de *Rupicapra rupicapra*, y garantizando una presencia esporádica muy exigua de *Capreolus capreolus* al final de la secuencia. Así pues, la reorientación hacia *Capreolus capreolus* en La Riera y hacia *Equus caballus* en Tito Bustillo resalta la variabilidad local entre zonas relativamente próximas.

La configuración de la tendencia de recuperación de la intensidad de capturas de *Cervus elaphus* se reproduce tan sólo en La Riera (al carecer de base documental específica para Cueto de la Mina), como un nuevo proceso de especialización que adquiere representatividad durante la fase transicional hacia el Allerød. Los primeros síntomas de clímax atemperado confirman de nuevo un dominio de *Cervus elaphus* y determinan la finalización del ciclo. El abandono de posiciones netamente diversificadas, a causa de la recuperación de las frecuencias de capturas de *Cervus elaphus* y el abandono de capturas de *Capra pyrenaica*, acaba por cristalizar en una posición de moderada especialización. El nuevo escenario aparece así sensiblemente distanciado de los precedentes especializados establecidos en fases magdalenienses, a consecuencia de una menor frecuencia de captura de *Cervus elaphus* y un incremento proporcional de las capturas oportunistas sobre otras especies. El índice así obtenido resulta semejante al exhibido por la mayoría de las muestras de Piélagos y aparecen sensiblemente distanciadas de los índices de La Paloma, que mantienen un reducido grado de diversidad, de acuerdo con el carácter de profunda estabilidad de su secuencia (menos aparente a partir del NMI). Los indicios aportados por Cueto de la Mina deberían justificar un modelo de adaptación local de las estrategias de caza acorde con La Riera, si bien no ofrece referencias para reconstruir la progresión continuada de los cambios a finales del episodio frío y documentar así la tendencia de recuperación de las proporciones de *Cervus elaphus* previsible a comienzos del Allerød (pues el nivel A constituye una síntesis arbitraria de niveles y de contextos industriales).

La consolidación del escenario de moderada especialización durante el Allerød aparece vinculado a varias modificaciones estructurales en las líneas de captura oportunista sobre lo observado en las últimas fases magdalenienses de La Riera. Una expresión de estas modificaciones se encuentra en la configuración dicotómica entre las frecuencias de *Capra pyrenaica* y de *Capreolus capreolus*: si las frecuencias de *Capra pyrenaica* resultan ser inferiores a las previstas en segmentos especializados (sólo ocasionalmente se pudieron reconocerse índices tan bajos para la especie), las frecuencias de *Capreolus capreolus* superan las contempladas para la especie en fases anteriores y representan el mayor índice de captura

de la especie en la totalidad de la secuencia. Estas tendencias representan en realidad una quiebra de las líneas genéricas establecidas desde finales del Inter Laugerie/Lascaux: el desplazamiento de *Capra pyrenaica* por *Capreolus capreolus* como alternativa oportunista principal sobre el amplio predominio del *Cervus elaphus*, primer síntoma de una situación que se agudiza en el episodio siguiente. No resulta fácil delimitar la tendencia de incremento de las frecuencias de *Capreolus capreolus*, aun pareciendo viable plantear un proceso gradual cuyo primer segmento se sitúa en el tramo superior del nivel 24 y su segmento final en torno al nivel 25.

### Las comarcas cántabras

Las muestras reconocidas para esta última fase en las comarcas cántabras se sitúan en su práctica totalidad alrededor del intervalo de máxima especialización, según parecen ratificar las muestras de series litorales como Cueva Morín y El Pendo, y de series interiores como Rascaño. En consecuencia, el régimen de capturas durante las ocupaciones atribuidas al enfriamiento del Dryas II no llega a experimentar alteraciones apreciables respecto de las fases inmediatas, tanto en las secuencias costeras como las secuencias interiores, manifestando una profunda estabilidad en el régimen de capturas que contrasta sustancialmente con las alteraciones en las secuencias asturianas analizadas. Así, la intensidad de capturas sobre *Cervus elaphus* y *Capra pyrenaica* no experimentan variaciones sustanciales. Los índices registrados en Cueva Morín para el episodio no revelan diferencias sustanciales respecto de lo estimado en fases anteriores, manifestando una profunda estabilidad de las líneas básicas de articulación estratégica aún más significativa tras considerar la dinámica oscilatoria registrada en los yacimientos asturianos. En los yacimientos de Rascaño y Piélagos tampoco se aprecian alteraciones sobre lo previsto en fases anteriores al enfriamiento climático, manteniendo también las conductas selectivas sobre *Capra pyrenaica*, si acaso con una mayor profundización hacia tal opción en el segundo.

La muestra magdaleniense de Cueva Morín ofrece un escenario complementario bastante diversificado dominado por la *Capra pyrenaica*, opción excepcional respecto de las constantes anteriores en la secuencia, pero que pudiera adquirir sentido como expresión del incremento experimentado por la especie en otros yacimientos, sobre todo en Castillo. Por lo demás, se contempla una neta diversificación del esquema oportunista, si acaso con relativa abundancia de *Equus caballus*.

Las muestras magdalenienses más avanzadas proporcionadas por las series interiores de

Castillo y Rascaño ratifican la ambivalencia señalada en las fases anteriores para ambos casos. La sistematización estructural correspondientes al dominio de *Cervus elaphus* en Castillo constituye un esquema de difícil alineación con los cambios detectados en la mayoría de las series, ratificando nuevamente la relativa diferenciación de su registro. Tomando en consideración una valoración de consenso (considerando las diferencias de resultados entre el NR y el NMI) el esquema complementario asociado al *Cervus elaphus* contempla *Capra pyrenaica* y *Rupicapra rupicapra* en proporciones similares. La conjunción entre ambas especies ya se dejaba manifestar en otras series como Tito Bustillo, aunque desviándose finalmente hacia la *Capra pyrenaica*.

El análisis comparado entre los esquemas oportunistas de los yacimiento cántabros de Rascaño y Piélago desvela una configuración muy similar que contrasta con la diferenciación de los esquemas respectivos en fases posteriores. Así, el esquema estructural de las capturas oportunistas en Rascaño y Piélago reproducen un interés prioritario sobre *Cervus elaphus*. Las diferencias surgen en un estadio inferior, en aquellas capturas más esporádicas, dirigidas hacia el *Equus caballus* en Rascaño y hacia *Rupicapra rupicapra* en Piélago. Desde este punto de vista, la configuración estructural parece responder a unas líneas similares en ambos casos, garantizando un esquema homogéneo en la estructura estratégica plenamente convincente a priori por la inmediata proximidad de ambos yacimientos.

En fases posteriores al enfriamiento se advierte una profunda homogeneidad en las líneas de diversidad, con predominio de escenarios de elevada especialización tanto en los yacimientos litorales de El Pendo y Cueva Morín como en el yacimiento interior de Rascaño. Las muestras procedentes de Piélago introducen variaciones apreciables en dos sentidos: al reflejar un estadio de mayor diversidad que los ofrecidos por las anteriores series, intermedio entre las posiciones especializadas y diversificadas aunque con una tendencia implícita hacia una incipiente especialización, y al descubrir una dispersión considerable en las cifras de diversidad, en contraste con el corto recorrido de la secuencia, donde la escasa capacidad de

las muestras y la ausencia de un trazado continuado de cambios parece garantizar su lectura como variaciones aleatorias. El resultado final es cierto desfase en la articulación estratégica de las series interiores, al representar Piélago una opción más diversificada que Rascaño y mostrar una contrariedad con lo previsible según el tamaño de sus respectivas muestras que, por ser menos voluminosas en Piélago deberían ofrecer mayores probabilidades para registrar un menor grado de diversidad.

El dominio especializado de *Cervus elaphus* en Cueva Morín (1) está complementado con un esquema diversificado aunque dominado por los grandes ungulados, *Equus caballus* y *Bos primigenius* (*Bison priscus*), en detrimento de la *Capra pyrenaica* respecto del Dryas II, y en contraste el incremento de *Sus scropha*, unas variaciones que aparecen en línea con los cambios observados en otras series litorales (La Riera). Por otra parte, el análisis comparado de los esquemas oportunistas asociados a yacimientos interiores bajo un dominio neto de *Capra pyrenaica* desvela bastante diferencias y contrasta así con la semejanza en la articulación estratégica previstas en las fases diversificadas magdalenienses avanzadas. Las disparidades observadas en el grado de concentración dominante a partir del objetivo prioritario (régimen especializado en Rascaño frente a un régimen moderadamente diversificado en Piélago) constituyen una primera confirmación de unas variantes diferenciadas difíciles de asumir por la cercanía de sus respectivos yacimientos. Las muestras de Piélago ofrecen un esquema oportunista compuesto sucesivamente por *Rupicapra rupicapra* y *Cervus elaphus*, incorporando la presencia de *Equus caballus* como matiz singular en las muestras más avanzadas. El esquema contemporáneo en Rascaño mantiene las líneas básicas de las fases precedentes, que integra *Cervus elaphus* y en menor medida *Rupicapra rupicapra*, *Equus caballus* y *Sus scropha*. Así pues, las diferencias entre ambas series afectan tanto a la intensidad proporcional (escasa contribución oportunista en Rascaño y elevada en Piélago) como al ordenamiento esencial (*Cervus elaphus* en Rascaño frente a *Rupicapra rupicapra* en Piélago). Esta divergencia viene simplemente a resultar de los cambios experimentados en la secuencia de Piélago, una configuración difícil de interpretar en el estado actual de los conocimientos.

### Las comarcas vascas

El reconocimiento de la dinámica evolutiva implícita en las series vascas hacia las fases magdalenienses más avanzadas resulta difícil de establecer actualmente a consecuencia de la indiferenciación de los componentes específicos del Magdaleniense Superior Final respecto de los elementos magdalenienses anteriores. La mayoría de los niveles designados de forma general como *magdalenienses* ofrecen agregados de materiales de muy distinta procedencia. Así sucede con las muestras *magdalenienses* de Atxeta (mínimos diversidad en un supuesto cuadro Magdaleniense Superior vasco), Santimamiñe y Aitzbirtate (máxima diversidad en el mismo supuesto cuadro), donde la mezcla de materiales de distintas cronologías incorpora componentes específicos del Magdaleniense Superior Final.

En cualquier caso, la identificación de un proceso momentáneo de diversificación tal como aparece diseñado en series del oriente asturiano adquiere una expresión manifiesta en la sucesión de Ekain. Tras la fase de relativa estabilidad que caracteriza las fases asociadas a equipamientos industriales característicos del Magdaleniense Inferior, los primeros síntomas de enfriamiento del episodio en cuestión dan ocasión a una quiebra sustancial de las líneas de articulación estratégica, propiciando así el abandono del régimen especializado por un régimen diversificado. El perfil evolutivo resulta muy similar al previsto en La Riera: un ciclo compuesto por dos tendencias opuestas sobre la base correlativa formalizada por un retroceso de las frecuencias de capturas de *Cervus elaphus* y una intensificación alternativa de capturas de *Capra pyrenaica*, que alcanza una magnitud suficiente para desplazar al *Cervus elaphus* a una posición secundaria. Tras el clímax de la tendencia, se registra una curva de recuperación de *Cervus elaphus*, una intensificación de las capturas de la especie que permite la adquisición de las condiciones originarias. Así pues, la diversificación actúa desde unos parámetros de cambio análogos a los exhibidos por las series asturianas y garantiza la validez de cambios estratégicos idénticos en una escala amplia para toda la cornisa cantábrica.

La posibilidad efectiva de cambios en un sentido relativamente similar también ha sido propuesta específicamente para las series vascas de Urtiaga y Santimamiñe. La revisión crítica referente a los agregados estratigráficos y la recurrencia a estimaciones sobre individuos, un procedimiento poco convincente desde la perspectiva macroindustrial en comparación con las cifras de fragmentos. La mejor formulación al respecto procede de Urtiaga (D), donde no se reproduce oscilación alguna del grado de diversidad respecto de la muestra magdaleniense precedente, incluso pudiendo establecer una tendencia hacia la especialización sobre el supuesto NMI.

Aunque la distinción a escala industrial entre factores magdalenienses y azilienses ofrece una base documental más amplia, tampoco resulta bien conocido el avance en las condiciones de diversidad. La revisión crítica del complejo registro empírico disponible para estas fechas advierte una mayor concentración de las muestras azilienses en posiciones moderadamente diversificadas. Entre las variantes supuestamente diversificadas, la muestra con mayor grado de diversidad corresponde a Erralla, si bien la mezcla de materiales procedentes de diversos niveles anula cualquier pretensión de interpretación solvente. Un estadio de diversificación incipiente debería corresponderse con Aitzbirtate y con el agregado de Atxeta. Finalmente, el estadio próximo a las variantes especializadas habría de pertenecer a Ermitia y Bolinkoba. En estas circunstancias, la única contrapartida especializada se encuentra en Santimamiñe, que surge precisamente tras un descenso del grado de diversidad respecto de la vertiente más diversificada de la muestra magdaleniense precedente. En este marco esencialmente industrial, la concentración de las muestras de Ekain en torno a posiciones de incipiente especialización resulta una imagen expresiva considerando su relativo distanciamiento respecto de los cuadros más diversificados obtenidos en series antiguas como Atxeta (C-D), Aitzbirtate y Ermitia.

La determinación coherente de la dinámica evolutiva resulta particularmente difícil de establecer por la escasa fiabilidad de los componentes magdalenienses en las series de base industrial. En principio, la configuración precisa del continuum entre Magdaleniense Superior

y Aziliense sólo resulta posible en Urtiaga, cuya secuencia revela un descenso del grado de diversidad a consecuencia de un incremento de las frecuencias de los componentes predominantes, garantizando una profundización en las líneas especializadas con plena representatividad al margen del procedimiento de análisis (si acaso proclive a la estabilidad en Ermitia a partir del NMI). La diversificación representada por la muestra superior de Erralla deja de tener sentido al contener materiales de diferentes unidades estratigráficas.

Una perspectiva añadida menos fidedigna resulta de la comparación entre los horizontes magdalenienses y los horizontes azilienses, asumiendo las hipótesis convencionales sobre una contrastación entre supuestos especializados y diversificados respectivamente, perspectiva que descubre las contradicciones implícitas en cualquier intento de aplicación de formulaciones analíticas demasiado estrictas a una deficiente base documental. La comparación estricta entre los resultados de Santimamiñe y Axteta descubren una contrariedad entre el descenso del grado de diversidad del primero y su incremento en el segundo que, si bien coincidiría con las estipulaciones convencionales al respecto carece de representatividad por la escasa fiabilidad estadística y la contaminación de materiales. La relación de Santimamiñe refleja nítidamente un incremento aziliense de las frecuencias de *Cervus elaphus* sobre la muestra magdaleniense que no parece coincidir con lo estipulado en las series de carácter microestratigráfico. En la secuencia de Ermitia también se reproduce un descenso del grado de diversidad en función del incremento de las frecuencias de los componentes predominantes, si acaso proclive a la estabilidad en función del NMI, que no coincide con la línea convencional. Tan sólo en la secuencia de Bolinkoba se advierte una tendencia hacia el incremento del grado de diversidad, aun debiendo asumir este incremento en un recorrido de mayor escala que arranca en fases magdalenienses anteriores y careciendo por tanto de razones para restringir un proceso de diversificación al Magdaleniense Superior o Aziliense.

Las muestras azilienses de filiación industrial en las comarcas vascas permiten contemplar algunas relaciones particularmente interesantes en cuanto al diseño compositivo aun no debiendo efectuar un análisis demasiado exhaustivo. Las estructuras compositivas de

las muestras de Atxeta y Santimamiñe no ofrecen plena identidad, según era de esperar por el muestreo diferencial en cada una de ellas, nuevamente perceptible en el grado de riqueza taxonómica. El cuadro de especies complementarias de Santimamiñe está dominado por *Equus caballus* y *Capra pyrenaica*, englobando por lo demás la mayoría de especies analizadas (excepto *Rafinger tarandus*). Esta propuesta no difiere de la establecida para la muestra magdaleniense, si acaso con una mayor contribución de *Capra pyrenaica*, menor presencia de *Sus scropha* y desaparición de *Rafinger tarandus*. La muestra de Atxeta ofrece un panorama alternativo relativamente distinto, caracterizado por la restricción de especies identificadas y dominado por la abundancia de *Sus scropha*, presencia significativa de *Capra pyrenaica* y mínima contribución de *Equus caballus*.

La configuración asociada al dominio de *Cervus elaphus* en la muestra aziliense de Urtiaga (C) refrenda una modificación sustancial de los órdenes impuestos en las muestras magdalenienses, al mostrar cierta concentración sobre *Capreolus capreolus* (especie poco significativa anteriormente) y una desaparición de grandes ungulados (poco significativos en muestras magdalenienses), manteniendo la presencia de cápridos (*Capra pyrenaica* y *Rupicapra rupicapra*). Las variaciones afectan básicamente a la restricción del grado de diversidad y al incremento de *Capreolus capreolus* sobre cápridos, un factor que coincide grosso modo con las variaciones determinadas en otras series litorales (La Riera).

El refrendo especializado en *Capra pyrenaica* para las zonas centrales, representado por Ermitia, reconoce una estructura compositiva asociada caracterizada por una tendencia hacia *Cervus elaphus* y una mínima contribución de *Rupicapra rupicapra*, incluso superado por *Sus scropha*, dando ocasión a un perfil muy similar al obtenido en la muestra aziliense de Rascaño y garantizando así un marco de actuación global en los dominios interiores.

La silueta compositiva asociada al predominio de *Cervus elaphus* en Aitzbirtate vuelve a reproducir la polarización sobre *Rupicapra rupicapra*, perceptible en la serie desde su muestra solutrense. El ordenamiento de las restantes muestras no encuentra sin embargo ningún paralelo en las muestras precedentes y descubre un esquema diverso ciertamente singular, compuesto sucesivamente por: *Capreolus capreolus*, *Bos primigenius* (*Bison priscus*), *Capra pyrenaica* y *Equus caballus*.

## Resumen:

1. Los asentamientos situados en zonas abiertas de la llanura costera alejados de entornos montañosos aparecen orientados hacia la caza dominante de *Cervus elaphus* (Cueva Morín, El Pendo). Los asentamientos situados en zonas abiertas próximas a entornos montañosos se encuentran orientados alternativamente hacia la caza dominante de *Cervus elaphus* y *Capra pyrenaica* (La Riera, Ekain). Finalmente, los asentamientos situados en zonas interiores de montaña están orientados a la caza dominante de *Capra pyrenaica* (Rascaño, Piélagos).
2. La mayoría de los yacimientos situados en zonas fisiográficas homogéneas ofrecen modelos de selección de especies profundamente estables en sus líneas esenciales. Por contra, los yacimientos situados en zonas fisiográficas heterogéneas ofrecen un alto rango de variación durante el transcurso de sus secuencias, constituyendo así la mejor expresión de las variaciones temporales en los escenarios de caza de la cornisa cantábrica, bien por cambios en el grado de polarización sobre una misma especie (Las Caldas solutrense, Tito Bustillo), bien por cambios en el objetivo dominante de captura (La Riera, Ekain).
3. Las secuencias clásicas para las fases del Paleolítico Superior Inicial componen escenarios moderadamente especializados con predominio de *Cervus elaphus* (Cueva Morín, El Pendo). Algunos momentos señalan un predominio de escenarios diversificados asociados a importantes componentes de grandes ungulados (*Equus caballus*, *Bos primigenius/Bison priscus*), tanto en las fases más antiguas (Cueva Morín) como en las fases inmediatamente anteriores al Inter Laugerie/Lascaux (Cueto de la Mina, La Riera).
4. El Inter Laugerie/Lascaux representa un estadio caracterizado por la diversificación de los regímenes de captura y una orientación preferente hacia cápridos. La presencia de constantes similares en yacimientos de distintas áreas parece confirmar un estadio adaptativo generalizado en toda la cornisa cantábrica, fácilmente perceptible en los yacimientos insertos en topografías heterogéneas (La Riera, Las Caldas, El Castillo).
5. Durante el retroceso de las máximas condiciones de enfriamiento del Inter Laugerie/Lascaux se confirma un proceso de cambio definido por la progresiva especialización del régimen de capturas y el cambio definitivo en la orientación de las conductas de selección de especies, con la definitiva consolidación del *Cervus elaphus* como objetivo prioritario generalizado de caza.
6. El Dryas Ib (primeras versiones magdalenienses) constituye el primer referente conocido de aparición de regímenes especializados basados en la concentración absoluta de capturas sobre *Capra pyrenaica* (Rascaño). Se detecta además la aparición de escenarios especializados de nueva ocupación, tanto sobre *Cervus elaphus* (Ekain) como sobre *Capra pyrenaica* (Erralla), de acuerdo con la expansión territorial de las líneas de aprovechamiento. Aunque se produce una generalización de las variantes especializadas, esto no representa incremento significativo de las tasas de especialización específicas respecto de fases solutrenses (La Riera).
7. El Dryas II (últimas versiones magdalenienses) representa un estadio crítico orientado hacia la diversificación de los regímenes de captura, consecuencia de la intensificación parcial de las capturas de *Capra pyrenaica* sobre *Cervus elaphus* en los escenarios tradicionalmente dominados por esta última especie. La generalización del proceso en todos aquellos yacimientos asociados a fisiografías heterogéneas (La Riera, Cueto de la Mina, Ekain) parece asegurar un nuevo marco adaptativo generalizado en la región. El final de la regresión tiene lugar durante el atemperamiento del Allerod, de tal modo que el máximo del nuevo episodio reproduce la recuperación definitiva del *Cervus elaphus* como objetivo dominante de captura, aunque en intensidad insuficiente para sostener un régimen especializado. De aquí en adelante, los cambios afectan básicamente a las especies oportunistas, muy posiblemente en relación con las variaciones ambientales climáticas.

**ABRIR TOMO 2**

