

KOBIE®

Anejo 5

Año 2003

METODOLOGÍA DEL ANÁLISIS DEL ARTE PALEOLÍTICO EL ESTILO DEL AUTOR Y EL ESTILO DEL GRUPO

ROSA RUIZ IDARRAGA



DIPUTACION FORAL DE BIZKAIA		
DEPARTAMENTO DE CULTURA		
SERVICIO DE PATRIMONIO HISTÓRICO		
ARCHIVO DE ARQUEOLOGÍA		
Asunto:	Nº Fot.:	Fecha:
Autor:		
Nº Car.:		

<http://www.bizkaia.eus/kobie>

®

ÍNDICE GENERAL

METODOLOGÍA DEL ANÁLISIS DEL ARTE PALEOLÍTICO. EL ESTILO DEL AUTOR Y EL ESTILO DEL GRUPO

Rosa RUIZ IDARRAGA

Agradecimientos	9
Introducción	11
Capítulo 1	
Las cuestiones del estilo y de la autoría. Aproximaciones pasadas y presentes de la investigación en Arte Prehistórico	13
La visión tradicional acerca del estilo.....	13
Nuevos estudios sobre el estilo:“regionalización” y etnografía	13
El “gesto” y la reconstrucción tecnológica	15
El estilo individual	16
Capítulo 2	
Metodología	19
Delimitación del objeto de estudio	19
El grupo.....	19
La relación grupo-individuo.....	20
El estilo	21
La interpretación y el autor.....	22
El estilo grupal	23
El procedimiento	23
El modelo etnográfico	23
La experimentación.....	25
La terminología	26
Los medios del análisis	28
La captación de datos.....	28
Encuesta etnográfica.....	28
Fotografía	28
Vídeo	28
Moldes	28
Calcos	28
Los sistemas de medición y de observación	29
Lector de microfilm.....	29
Lupa binocular.....	29
Microscopio de barrido	29
Análisis de imagen	29
El tratamiento de los datos	29
Análisis de varianza	29
El escalamiento multidimensional	29
Capítulo 3	
El modelo etnográfico	31
La localización del grupo	31
La encuesta etnográfica.....	32
Aspectos técnicos	33
La organización decorativa	34

Los motivos y elementos variantes de la decoración.....	35
Variables morfológicas del trazo y del motivo decorativo	40
Parámetros de medición	42
Análisis estadístico.....	43
Conclusiones	45
Las autoras.....	45
El estilo del grupo	51

Capítulo 4

La experimentación y su aplicación: huesos grabados con surcos del nivel Aziliense de la cueva de Arenaza (Galdames, Vizcaya).....	55
Contexto arqueológico y cronología.....	55
Descripción de los objetos	55
La experimentación y sus condiciones.....	56
Los grabadores y los objetos.....	57
La realización del motivo y el repasado	57
La composición del surco.....	58
Las variables.....	60
Parámetros de medición	61
La forma externa	61
La forma interna.....	61
La utilización del espacio.....	61
Análisis estadístico	62
Análisis estadístico de los objetos experimentales	64
Conclusiones del programa experimental	67
Análisis estadístico de los objetos arqueológicos	74
Conclusiones del análisis estadístico de la colección arqueológica	84
El estilo	87

Capítulo 5

Aproximación al análisis de la figuración: los grabados parietales de la cueva de Ventalaperra (Carranza, Vizcaya)	91
Contexto arqueológico y cronología	91
Descripción de las representaciones.....	92
Condiciones de la experimentación	92
Las variables	93
Las variables independientes	93
Las variables dependientes	93
Parámetros de medición	93
La forma externa	93
La forma interna.....	94
Análisis de la experimentación	94
La delineación	94
La forma del surco	95
La técnica	95
Análisis de la figuras parietales	96
La disposición en el soporte.....	96
El contorno y la delineación	97
Las proporciones de la figura.....	102
La forma del surco	103
La técnica	105
Similitudes y diferencias entre las figuras	106
La utilización del espacio	106
La concepción de la figura.....	106
Las proporciones	107
La forma	107
El surco	107
Conexiones y correcciones del trazado.....	108
La técnica	108

Conclusiones	109
Los autores	110
El estilo	110
Capítulo 6	
Conclusiones	113
Síntesis.....	113
Línea de investigación futura.....	118
Bibliografía.....	153

Ilustraciones:

- Todos los dibujos, gráficos y figuras son de la autora.
- Todas las macrofotografías del material óseo de la Cueva de Arenaza y las fotografías de microscopio óptico y de barrido son de la autora.
- Las macrofotografías de los grabados de la Cueva de Ventalaperra son de José Ramón Riego.
- Las fotografías de los vasos cerámicos de Ain Barda son de Ricardo Pérez Toledo.

*A mi madre, Belén, por estar a mi lado estos años
con su apoyo incondicional y su comprensión*

AGRADECIMIENTOS

Juan María Apellániz Castroviejo, director de esta Tesis Doctoral, fue para muchos de nosotros el mejor profesor durante los estudios universitarios. Con sus conocimientos y su energía supo suscitar el interés por la Prehistoria.

Años después, cuando decidí comenzar una tesis sobre arte paleolítico, encontré en él un estímulo constante por su creatividad, su originalidad y su espíritu crítico. Durante este tiempo hemos trabajado juntos en varias ocasiones, hemos hablado durante horas y mi aprendizaje ha sido continuo. Espero seguir contando con su ayuda y su amistad. La tesis que presento debe mucho a la dirección de Juan María Apellániz, a quien desde estas líneas quiero hacer llegar mi más sincero reconocimiento.

También quiero agradecer de forma muy especial a mi amigo Juan José Ibáñez Estévez, por su consejo y por el intercambio de opiniones sobre los conceptos teóricos fundamentales de este trabajo. Sin su sentido crítico y sin su apoyo desinteresado hubiera sido difícil completarlo. Además, no sólo a él, sino también a mi amigo Jesús Emilio González debo la posibilidad de integrarme en el proyecto de etnoarqueología en Marruecos.

Imanol Amayra ha colaborado con los análisis estadísticos. A él le he robado innumerables horas de su tiempo libre, discutiendo y probando diferentes posibilidades del tratamiento de los datos. Sin él no hubiera sido posible llevar a buen puerto esta investigación.

Quiero agradecer muy especialmente a Jorge Ruiz Idarraga su asesoramiento en los temas antropológicos y haber supervisado minuciosamente la corrección definitiva del texto.

Tuve la oportunidad de trabajar unos meses con Francesco D'Errico, investigador del CNRS en Burdeos, cuando compartimos un proyecto de investigación del Gobierno Vasco. Su entusiasmo nos llevó a hablar durante horas de las posibilidades de la investigación en el campo del arte prehistórico. El me dio ánimo para continuar y me enseñó a utilizar algunas de las técnicas de observación que en este trabajo se presentan.

A Luis Miguel Villar, Decano de la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de Deusto en los comienzos de esta tesis, por interesarse por mi investigación y proporcionarme su ayuda, y a Alberto Monreal por aceptar ser mi tutor de tesis y por la confianza depositada en mi trabajo.

Al Servicio de Patrimonio Histórico de la Excm. Diputación de Vizcaya, por la ayuda económica prestada a diferentes trabajos de este proyecto y, especialmente a Aingeru Zabala, director de ese Servicio, por dar facilidades a mi investigación durante estos años.

A Alejandro Franco y a Pedro Villegas, del EVE, por instruirme en el uso del programa de análisis de imagen y a Julio Rodríguez Lázaro, catedrático de geología de la UPV, por su cooperación desinteresada en la observación con lupa y microscopio de barrido.

También a algunos amigos quiero agradecerles su colaboración: a Eduardo Berganza, por ayudarme a completar la edición de gráficos e ilustraciones; a Manuel Lagüera, por su apoyo en el tratamiento de las bases de datos; a Marta Zabala, Maite Ibáñez y Begoña Candina, por releer el texto y por la paciencia e interés que han mostrado en todos estos años y a Ricardo Pérez Toledo, por realizar una parte importante del trabajo fotográfico, por su constante contribución y por el ánimo que me ha transmitido.

Por último, quiero hacer extensiva mi gratitud a mis hermanos y a mi tío, Jesús Idarraga y, de un modo muy especial, a Mercedes Rodríguez y a mis padres, Rafael y Belén, por su cariño.

A todos, gracias.

INTRODUCCIÓN

El estudio de las similitudes estilísticas de los objetos, la identidad social y las relaciones sociales ha adquirido mucho peso en todos los campos de la investigación. También en el campo del arte prehistórico son muy numerosos los investigadores que han dirigido sus esfuerzos a estudiar los estilos. Entre ellos, una corriente tradicional sigue defendiendo un linealismo evolutivo extendido a grandes áreas geográficas.

En épocas recientes otros autores han intentado invertir el orden metodológico y centran sus esfuerzos en la identificación de estilos a escala regional local, adoptando este espacio como unidad de comparación, de manera que adquieran un pleno sentido —o, al menos un mayor sentido—, los aspectos sociales y económicos que implican sus relaciones (HODDER, 1997, 1981) (WOBST, 1977). Dentro de este interés queremos destacar los análisis que buscan la identificación de la individualidad en la tecnología de los objetos (HILL, 1977), por un lado, y en el arte paleolítico (APELLÁNIZ, 1976, 2001), por otro. En estos trabajos, la autoría individual es uno de los conceptos básicos de la investigación. Precisaremos estos aspectos más adelante, en el capítulo 1.

Este trabajo quiere ahondar en la metodología de la identificación de autor en el arte paleolítico y añadir a este análisis los criterios por los cuales es posible aislarlos y definir la variabilidad del estilo compartido por un grupo.

Para ello propongo partir del análisis de la autoría individual y delimitar aquellos elementos que son comunes al grupo humano al que pertenece. La manera de identificar al autor ha sido propuesta, y en parte desarrollada, por Juan María Apellániz, quien señala como criterios más decisivos para esta identificación los derivados de la manera de trazar y del modelado.

Retomamos este análisis y pretendemos perfeccionarlo de dos maneras: una teórica, a partir del modelo etnográfico, y otra práctica, basándonos en la experimentación. La aplicación de esta metodología permite establecer las características de los autores y definir aquellas que pertenecen al grupo.

Intentaremos, en consecuencia, demostrar que es posible identificar, y diferenciar, los aspectos de la ejecución que corresponden al nivel individual y aquellos que pertenecen al estilo común, en un conjunto material producido por un grupo de artistas. Dos modelos pueden ayudarnos a reconocer y comprender el proceso de la creación de una obra de arte: tanto la experimentación como la etnografía son complementarias y conforman la base metodológica que proponemos en este estudio.

Planteamos, por tanto, nuestra investigación en dos partes. Una primera, destinada al desarrollo de la metodología del análisis, para lo cual nos basamos en un modelo etnográfico y en la experimentación replicativa, y una segunda, en la que contrastamos la validez de esta metodología en la aplicación a dos conjuntos arqueológicos de época paleolítica, con sendas experimentaciones de grabado en hueso y piedra, y que detallaremos en los capítulos 2, 3, 4 y 5.

Cualquier intento de comprensión del estilo en el arte paleolítico, con sus implicaciones en el ámbito de la organización social, los contactos y las relaciones económicas, incluye el conocimiento de la variabilidad interindividual, ya que cada obra ha sido producida materialmente por un individuo: “Lo que concierne a la variabilidad es de particular importancia en relación con el cambio social y cultural” (HODDER, 1982:148).

Queremos definir el estilo de un grupo humano, pero no presentamos un sistema de análisis en el que el individuo sea, en modo alguno, un autómatas dentro del sistema: “a pesar de que las normas y las reglas existen, el argumento es que para perseguir el cambio, la innovación y al individuo activo, debemos examinar las relaciones entre normas, reglas e individuos (...)” (HODDER, 1982:149).

En la transformación de la idea en expresión plástica actúan dos tipos de elementos: la voluntad más o menos mediatizada del autor, al tomar los modelos del medio que le rodea, y los gestos individuales, a la hora de lle-

var la idea a la práctica. La mayor o menor intensidad que ejerce cada uno de estos elementos es diferente según los casos, pero parece evidente que en todos ellos ambas fuerzas actúan, puesto que del mundo de ideas estéticas, de la cosmovisión y de las técnicas que rodean al autor, éste hace una selección previa que le permite pasar a la ejecución y plasmación artística. De este modo, dejarán impronta en su obra tanto los rasgos de su individualidad como los de su pertenencia a un grupo.

Vamos a analizar las obras desde el punto de vista de la ejecución y, consiguientemente, ampliar el campo en el que se mueven muchos estudios en la actualidad con debates sobre la fiabilidad de las cronologías y las dataciones directas (GUY, 1996:336).

Creemos que es necesario un replanteamiento en el estudio del arte prehistórico, reconstruyendo el marco interpretativo a través del análisis detallado de pequeños conjuntos, en áreas geográficas restringidas, al objeto de definir los diferentes niveles del estilo, alcanzando lo general a través de lo particular. Por otra parte, a la hora de definir un estilo hay que tener en cuenta que la obra artística es el trabajo de los individuos, de artistas concretos y que, en un conjunto material producido por un grupo de artistas, tanto en el arte paleolítico como entre los estilos artísticos históricos, es posible identificar y diferenciar los aspectos de la ejecución que corresponden al estilo común y aquellos que pertenecen al nivel individual. En nuestro estudio hemos intentado analizar estos dos niveles del amplio concepto de estilo artístico.

Queremos también resaltar que en los objetivos últimos de esta metodología de análisis del arte paleolítico intervienen tanto las implicaciones antropológicas que pudieran inferirse como las relaciones intragrupales, algunas de las cuales abordaremos, aunque su desarrollo sobrepasa los límites de este trabajo.

Una parte de esta Tesis Doctoral aparece recogida y publicada posteriormente a su defensa (APELLANIZ et alli, 2002). Este estudio se centra en el análisis de la identificación de autor en la colección arqueológica de huesos con marcas del yacimiento de Arenaza. Nuestro trabajo, sin embargo, eligió un marco diferente como objetivo: el estilo. Ineludiblemente para llegar a él hubimos de partir de la identificación de autores.

Concluyo que es más probable que los resultados revelen que la metodología es aceptable. Describo cómo es la metodología que debe utilizarse para estudiar el estilo individual y el grupal.

LAS CUESTIONES DEL ESTILO Y DE LA AUTORÍA. APROXIMACIONES PASADAS Y PRESENTES DE LA INVESTIGACIÓN EN ARTE PREHISTÓRICO

LA VISIÓN TRADICIONAL ACERCA DEL ESTILO

Existen dos problemas generales en los estudios sobre arte prehistórico. Por una parte, se da la dificultad de relacionar y contextualizar las obras y los estilos con otros acontecimientos contemporáneos y, por otra, se ha intentado en pocas ocasiones, de manera científica, definir comportamientos humanos concretos.

Las teorías tradicionales de la sucesión de los estilos establecidas por H. Breuil y A. Leroi-Gourhan, paradigma y modelo de análisis en arte prehistórico hasta los años 90, y que aún hoy en día sostienen muchos investigadores, son un intento de interpretar las diferencias de las obras del arte paleolítico en su contexto. Con estos modelos, las representaciones se incluirían en la misma seriación cultural de los demás comportamientos humanos.

Henri Breuil (BREUIL, 1952) definió dos ciclos dobles, auriñaco-perigordense y solutreo-magdalenense, para lo cual utilizó criterios estilísticos generalizables a amplias áreas geográficas, en una concepción global del arte parietal.

Andre Leroi-Gourhan estableció cuatro estilos basados en criterios sobre todo formales y en atribuciones culturales. Para definir cada estilo utilizó varios parámetros: el grado de geometrismo o naturalismo, la perspectiva, el movimiento, el canon, etc. (LEROI-GOURHAN, 1966, 1971, 1980, 1981, 1983, 1984).

Estos enfoques estructuralistas pretendían también encontrar sentido a la unión de representaciones

en un espacio común y por tanto dotarlas de un contexto.

Las teorías tradicionales, que aún persisten, se fundamentan en una evolución lineal y general para todo el arte paleolítico, desde las obras más esquemáticas hasta llegar a la figuración más evolucionada, a saber, el naturalismo. Sin embargo, la base empírica que sirve para establecer estos enfoques presenta, a la luz de la investigación más reciente, serios problemas: la fechas absolutas por ahora nos indican que los estilos en el tiempo son muy discutibles, y la contemporaneidad de las figuras que ocupan los mismos espacios también (LORBLANCHET, 1999) y es lícito preguntarse si podemos aceptar este concepto de progreso a la hora de abordar las manifestaciones artísticas. Un análisis del arte en periodos históricos relativiza enormemente la validez de tal a priori.

Muchos investigadores, entre los que nos encontramos, piensan que la evolución del estilo no puede considerarse unilineal sino que debemos contemplar la existencia de diferentes estilos en un marco temporal y regional.

NUEVOS ESTUDIOS SOBRE EL ESTILO: "REGIONALIZACIÓN" Y ETNOGRAFÍA

En la actualidad, no parece tan aceptable atenerse a esta evolución lineal, y la investigación se orienta a una definición más amplia del fenómeno artístico y a relacionarlo, en lo posible, con un área geográfica de tipo regional, en la que se intentan establecer simili-

tudes estilísticas, prueba de contactos e interrelaciones entre grupos o bandas regionales. En este marco, las técnicas de elaboración artística se consideran esenciales para comprender las rutas de la difusión de un fenómeno cultural.

La escuela anglosajona, singularmente, se ha interesado en reconocer y valorar, a la luz de nuevos enfoques teóricos, los factores que intervienen en los contactos entre estos grupos paleolíticos y su relación con el arte. Bajo esta óptica, el arte se entiende como un medio de comunicación entre grupos humanos, un modo visual de transmisión de la información.

Margaret Conkey ha sugerido que las situaciones de estrés provocadas por la subsistencia, de un lado, y, de otro, los factores sociales de finales del Pleistoceno, son responsables de un incremento perceptible en la participación de los grupos en las actividades de orden simbólico (CONKEY 1978:76,1980).

Esta investigadora identificaba unas áreas concretas durante el último Paleolítico superior que serían ejemplos de lugares de agregación: Perigord, Cantabria, Pirineos y el S.O. de Alemania. "Las formas del arte del P. Superior es la mejor fuente potencial para probar hipótesis específicas sobre la existencia y la naturaleza de grupos sociales complejos en el SO de Europa (CONKEY, 1985). (...) la gente que vivió en lo que se conoce como una región -Midi Pirénées de Francia- producen un arte admitido como distintivo (...) una entidad cultural con significado" (CONKEY 1997:359).

En esta línea también hay que mencionar los trabajos de M.A. Jochim, interesado en comprender el cambio cultural a través de la importancia del medio natural y de las relaciones entre grupos en regiones concretas (JOCHIM, 1998: 23 y ss.).

El uso de la cultura material como intercambio de información de estos grupos se constata en el estudio de la forma entre algunas figurillas femeninas, de un lado, y puntas de proyectil, de otro: "El significado del estilo radica en las posibilidades que esta investigación abre para el estudio de los cambios sociales en el Paleolítico. Esto sólo puede hacerse estableciendo las condiciones bajo las cuales estas sociedades operaban y las relaciones, sistemas de alianza, que se mantienen a través del intercambio de información" (GAMBLE,1982:104,105). "(...) la diversidad del arte en las variables ecológicas insta a la argumentación sobre la intención, el motivo o el significado del arte (...) podemos mirar el rol de las variables en la supervivencia y la negociación (...) el estilo, como un útil activo de negociación, es la respuesta a los requerimientos de la información práctica y a la elaboración del conocimiento social" (GAMBLE,1991:86 y ss).

Asimismo, otros investigadores han profundizado en estos aspectos de las relaciones intergrupales y del arte producido a nivel local. Anne Sieveking, por ejemplo, se basa en los modos de vida de los grupos de cazadores-recolectores y en los parecidos entre objetos de arte mueble de ambos lados de los Pirineos, para establecer los contactos que pudieron haberse dado entre ambas regiones. Define así un estilo homogéneo que comprende las cuevas de los Pirineos y de Cantabria (SIEVEKING,1976: 596, 1979:102).

También J. Clottes ha estudiado el arte mueble y parietal de los Pirineos sobre la base de criterios técnicos y estilísticos: asociaciones de colores, conjugación de grabado y pintura, modelados, etc., y concluye que existe una fuerte unidad, con una comunidad de conceptos, probablemente fruto de un sistema complejo de contactos y de intercambios de un extremo al otro de la cadena montañosa (CLOTES, 1987:318).

Paul Bahn ha analizado los contactos entre grupos y la distribución del arte mobiliario en Europa. "Las evidencias en los Pirineos de los contactos entre asentamientos, los modelos de contacto en Isturitz y Mas d'Azil como foco regional y epicentros culturales" (BAHN, 1982: 264,265).

Otros estudios, en cambio, privilegian la importancia de los factores económico-sociales. La competencia económica por la propiedad de los recursos, que caracteriza a las sociedades de cazadores complejas, entraña una estratificación social. El arte es el medio visual, por medio del cual se fija y se afirma el poder y la pertenencia a un grupo y a un estatus social (HAYDEN,1992).

Las condiciones difíciles para la supervivencia promueven un reforzamiento de la cohesión entre los grupos: "En un medio favorable en el que la población aumenta, se producen conflictos sociales, las identidades sociales locales se afirman y la regionalización de estilos aparece (...) podemos aislar modalidades estilísticas diferentes que corresponden a sectores de más fuerte densidad demográfica en el conjunto de Europa: en particular Aquitania, la región cantábrica, el Jura-Suabe, el bajo Danubio, etc." (LORBLANCHET, 1999:31, 253).

Los estudios etnoarqueológicos han intentado también delimitar estilos en grupos de áreas locales, a la vez que establecen analogías con los pueblos primitivos. La etnoarqueología, tal como la conocemos, comenzó en la década de los años 50 y desde entonces ha sido ampliamente utilizada, por lo que citaremos únicamente algunos de los trabajos más significativos para nuestro propósito: la cerámica de los *Shipibo-Conibo* del Amazonas (De BOER, 1979); la

decoración de las cerámicas de San José, en el estado de Michoacán en México (HARDIN, 1979); la relación entre la dimensión del territorio sociolingüístico y las condiciones ecológicas en Australia (BIRDSSELL, 1953) (TINDALE, 1974); la evolución de la complejidad cultural a través de un modelo de sociedad no igualitaria en 7000 años de trayectoria, en la isla de Kodiak, en el golfo de Alaska, con ayuda de documentos etnográficos y de los materiales del yacimiento de Uyak, en el sudoeste de la isla (FITZHUGH, 1996: 198 y ss); las unidades estilísticas del estado de Minas Gerais en Brasil (PROUS, 1991); los cambios en las tradiciones culturales de los grabados y pinturas parietales entre los aborígenes de Tasmania (BROWN, 1991) y los grabados en roca del estilo Panaramitee en el sur de Australia (FRANKLIN, 1991).

EL "GESTO" Y LA RECONSTRUCCIÓN TECNOLÓGICA

Desde hace unos años ha ido tomando fuerza una línea en la investigación arqueológica general que intenta reconocer y tipificar las técnicas de fabricación como medio de definición de los conjuntos materiales. Desde principios de los años 90 la contribución de la tecnología, también en el campo del arte prehistórico, ha adquirido un fuerte impulso: la experimentación se ha convertido en una medida eficaz para el reconocimiento de la técnica utilizada; los análisis detallados y precisos han proliferado y los medios y técnicas de observación microscópicas se han hecho imprescindibles.

De estos estudios iniciados en los años 70, hay que destacar aquellos que describen aspectos morfológicos y técnicos y, en concreto, la forma de las incisiones y la variabilidad sobre la figuras (DELPORTE y MONS, 1973:28; 1973:31).

Alexander Marshack, en base a estudios tecnológicos —técnicas microscópicas, identificación de cambios de utillaje—, sugiere la posibilidad de reconocer la utilización de objetos de arte mueble como calendarios lunares (MARSHACK, 1970, 1972, 1975, 1976, 1979, 1984, 1985).

Sirviéndose de una experimentación muy cuidada y de medios de observación novedosos —microscopio estereoscópico, con luz transmitida, réplicas en barniz nitrocelulósico, microscopio de barrido, réplicas en resina, moldes de silicona—, Francesco d'Errico ha establecido criterios sólidos que permiten reconocer la dirección de los movimientos, el tipo de ins-

trumento, el orden de realización de las líneas y el tiempo requerido para grabarlas (d'ERRICO, 1989: 495; 1993:147).

Queremos destacar un estudio muy interesante de este investigador en el que analiza la pieza grabada de La Marche (d'ERRICO, 1995). La somete a un análisis tecnológico, con abundantes medios (análisis de imagen, profilometría, etc.), a partir de una experimentación bien planteada. Como variables adopta el perímetro, el área y la longitud de los ejes mayor y menor de la mejor elipse que puede inscribirse, además de la profundidad de las marcas (d'ERRICO, 1995:170).

El estudio de estas variables le permite reconocer, por ejemplo, el uso de una misma punta, así como, los cambios que tienen lugar, las distintas morfologías de puntas que producen distintas marcas y el tipo de útil empleado. Tras comparar los valores de dimensiones de los grupos de marcas experimentales hechos con diversas técnicas, analiza el objeto arqueológico en el que observa la contemporaneidad de las dos caras de la pieza, la utilización de la misma punta para la realización de cada grupo de marcas y un comportamiento intencional en la diferente morfología de las hileras: "los cambios de morfología entre los grupos de marcas no puede atribuirse a cambios en la morfología de la misma punta. El carácter intencional de estos cambios se confirma por el hecho de que ellos responden sistemáticamente a un cambio de fila (...) él o ella cambian la orientación del objeto, de la técnica y el movimiento de la mano. Esto indica que el grabador tiene maestría en la morfología de las marcas y tiene la posibilidad de reproducir la misma morfología en diferentes lugares (...). Parece ser un AMS con un código basado en la morfología y en la distribución espacial" (d'ERRICO, 1995:196,199).

Otros estudios tecnológicos describen las elecciones hechas y las dificultades técnicas sobre la base de la experimentación de grabado en asta y hueso y observando el orden de realización de los trazos, la forma de la sección y el tipo de intersecciones (CREMADES, 1989:59; 1990:206).

Gilles y Brigitte Delluc estudian las representaciones grabadas parietales atribuidas al Aurignaciense, Perigordense y Solutrense en Aquitania. Aprecian diferentes particularidades entre las obras de cada una de estas atribuciones: la temática, los contornos, el parecido con la realidad, el papel de los soportes, la técnica, la superposición o yuxtaposición de las figuras, les lleva a la conclusión de que los estilos I y II de Leroi-Gourhan no son distinguibles (DELLUC y DELLUC, 1991:396).

Carol Fritz realiza un trabajo exhaustivo de tipo descriptivo y tecnológico, en el que por medio de MEB analiza las reproducciones experimentales de los trazados de los grabados: la inclinación del útil, los diferentes ángulos de trabajo de la parte activa del útil, la dirección y el número de pasadas del útil y las correcciones de accidentes (FRITZ, MENU, TOSELLLO y WALTER, 1993:411, 415), (FRITZ, 1999).

El objetivo de R. White es ilustrar cómo, con una observación detallada a través de microscopía de útiles, técnicas y "gesto", y una experimentación acorde, se puede llegar a conocer la cadena operativa que subyace a la construcción de las representaciones materiales, y de esta forma encontrar nuevos planteamientos tanto en los contextos sociales y económicos como en las ideas que las impulsaron (WHITE, 1997:114).

En esta línea merecen también destacarse diferentes trabajos de investigadores de la Universidad de Cantabria, que centran su atención tanto en los aspectos tecnológicos como en los estilísticos (ARIAS CABAL, GONZÁLEZ SAINZ, MOURE ROMANILLO y ONTAÑÓN PEREDO, 1996, 1999).

EL ESTILO INDIVIDUAL

A lo largo de muchos años de investigación, los estudios que pretendían establecer grandes áreas estilísticas de los artefactos supusieron también para el arte prehistórico una forma satisfactoria de análisis. Sin embargo, la preocupación por la variabilidad de la conducta individual que para los historiadores del arte resultaba habitual, surgió entre algunos investigadores en Prehistoria y fue haciéndose, a principios de los años 70, cada vez más presente la búsqueda de métodos para la identificación de estilos, escuelas y autores.

En la identificación de la individualidad para reconocer el estilo de los trabajos técnicos, James Hill y Joel Gunn (HILL y GUNN, 1977) llamaron la atención sobre la importancia de la identificación de los individuos y, con ello, del aislamiento de la variación individual, como una etapa básica para comenzar a entender la variación del estilo en todos los niveles, tema que ya había sido tratado por Hill unos años atrás (HILL y EVANS, 1972:257).

La meta principal de estos investigadores era contribuir al desarrollo de la teoría, del método y de la técnica que podían ser utilizados en el estudio de los grupos humanos, no la conducta individual por sí misma. Debía ser un paso para conocer la variabilidad en las sociedades prehistóricas: la naturaleza de

la especialización, el intercambio, los movimientos de población, las unidades de residencia: "Mucha de la variación interindividual es inconsciente y no puede ser enseñada o transmitida de persona a persona. Eso hace que sea ideal para identificar el trabajo de los individuos como opuesto a los trabajos asociados con pequeños grupos. (...) por otra parte algunas diferencias estilísticas interindividuales son claramente conscientes y enseñables. Parece importante distinguir estos dos niveles de la variación, y es, en parte, la dificultad de las diferencias de opinión en este libro (...) (HILL, 1977:1). "Es significativo el hecho de que esta individualidad sea subconsciente y por ello, esta variabilidad representa realmente a los individuos prehistóricos y no a grupos de personas" (HILL, 1977:56).

Queremos llamar la atención sobre un experimento que llevó a cabo J.N. Hill en Tijuana (HILL, 1977:65 y ss) en el que intentaba establecer la diferencia entre los autores en la decoración. En este trabajo realizó un análisis de discriminación entre decoradores de cerámica, a partir de una serie de variables que recogían medias de distancia de líneas y otros caracteres, así como desviaciones estándar. Casi todas las variables servían para reconocer a los individuos.

En este mismo año M. A. Hardin publica un estudio de la decoración cerámica en el que hace hincapié en la individualidad. Se lleva a cabo en San José, México, un pueblo en la Sierra Tarascan: 40 casas familiares y con una población de unas 300 personas. Identifica la diferenciación en la organización de la decoración, en el contenido de la decoración y en el orden usado en el proceso de pintura. Por tanto, se concluye, los pintores tenían su propia teoría del diseño y unas preferencias decorativas inequívocas (HARDIN, 1977:110, 112).

De forma paralela, en el año 1976 Juan María Apellániz empezó a desarrollar un tipo de análisis en el arte paleolítico al que denominó "análisis de autoría" (APELLÁNIZ, 1976, 1977). En este caso, y con este término "Autoría", la identificación de la ejecución individual se aplicó por primera vez al arte paleolítico.

Durante los años siguientes (APELLÁNIZ, 1980a, 1980b, 1980c 1982, 1983, 1984a, 1984b) el análisis fue poniendo al día el método con una mejor objetivación de los datos, con correcciones y ampliaciones que afectaban a la terminología utilizada, a los conceptos del análisis, a la meticulosidad y a la objetivación de las mediciones (1986, 1987).

El propósito del método ha sido siempre establecer, mediante una observación cuidadosa de las representaciones, unos criterios objetivos que permitieran

atribuir la autoría de las figuras a un individuo concreto.

Queremos llamar la atención, especialmente, sobre un estudio publicado en el año 1991, en el que se hace una recopilación y depuración de los conceptos fundamentales de su análisis y se explica el rango teórico y los mecanismos de investigación de la hipótesis de la autoría. En este estudio se determinan los criterios de atribución de las figuras: "las proporciones, la fidelidad o no al natural, la importancia de determinados detalles y su manera de realzarlos, su interés por modelar determinadas partes. De la peculiar combinación de toda la innumerable serie de posibilidades nacen las diferentes expresiones individuales, es decir, la autoría" (APELLÁNIZ; 1991:21, 22).

El método de autoría fue propuesto como una fórmula para la autenticación de pinturas parietales discutidas. En este estudio se pretendía identificar los autores de las figuras y signos y la cantidad de obras de cada uno y compararlas con aquellas de las que se sabía con seguridad que habían sido falsificadas, para deducir la probabilidad de la falsificación y además comparar la conducta observada en su realización con la que es observable en la decoración de santuarios tenidos inequívocamente como auténticos (APELLÁNIZ, 1995:131).

En 1999, un análisis centrado exclusivamente en la forma, entendida como contorno y recursos de representación, pretendía demostrar que las semejanzas y diferencias entre las figuras no son suficientes para atribuir las figuras a autores. En este estudio se toman 70 figuras de caballo de diferentes características por su diferente naturaleza, su diferente localización geográfica y por su diferente atribución estilística siguiendo a Leroi-Gourhan. Las figuras se estudian tanto por separado como agrupándolas y se hace un análisis estadístico que permite concluir que la figura es el resultado de una combinación de variaciones en los contornos, los recursos de representación (perspectiva y modelado), la fidelidad al natural y la esquematización. Por otra parte, concluye el autor, lo que estas figuras tienen en común es únicamente una cierta fidelidad al natural y una cierta tendencia al esquematismo (APELLÁNIZ, 1999).

En la década de los 90 algunos destacados investigadores se han interesado también por los estudios de identificación de autor.

M. Cremades diferencia varios autores en la realización de dos figuras atendiendo a los distintos tratamientos, a la técnica utilizada, al estilo del grabado, a la elección del sujeto, a las proporciones, así como a los contornos (CREMADES, 1990:208).

Existen también numerosas referencias en relación con la identificación de autor, en trabajos dispersos en cuanto a temas y objetivos. Así por ejemplo, la identificación de dos personas distintas en la fabricación de vasos campaniformes (SALANOVA, 1999:4).

En Pincevent, S. Ploux estudia también la variabilidad de los comportamientos técnicos individuales según que sean talladores aprendices, debutantes o competentes. Se avanza un método de determinación de talladores, gracias a los aportes de la tecnología lítica y de la psicomotricidad, y establece tres órdenes de hechos, a saber, el gesto, su encadenamiento y la etapa del encadenamiento, y tres niveles de análisis: el producto de talla, la cadena operativa y el esquema conceptual (PLOUX, 1991:201,202).

E. Guy hace una introducción teórica, con dos ejemplos de pintura de los siglos XII y XIV, para analizar la forma en Prehistoria. Pretende en este estudio, no reconstruir el utillaje o una serie de gestos, sino la cosmovisión y el mundo del artista, y trata de comprender el recorrido intelectual de la realización de la figura desde sus inicios hasta la plasmación definitiva. En este sentido, defiende la importancia de establecer reglas colectivas de representación a través de los individuos: "Cada figura debe ser interrogada desde el punto de vista de sus caracteres formales característicos: su diseño, la relación de proporción entre sus distintas partes, el grado de información anatómica, el volumen y la profundidad. Esto sirve para la observación de las variaciones y la distinción que conviene establecer entre las variantes de origen individual, regional, etc." (GUY, 1996:109,110).

Queremos también recordar los trabajos de P-L. Van Berg en relación a la identificación de la autoría entre alfareros. (BERG, 1987)

Como hemos visto, en los últimos treinta años, numerosos investigadores han reconocido el interés de esta prometedora línea de investigación en un intento, desde múltiples perspectivas, de encontrar nuevas vías de acercamiento a la Prehistoria y al fenómeno artístico en concreto.

Nosotros mismos, en trabajos previos, realizamos una revisión crítica de las diferentes líneas de investigación que se advierten en el arte paleolítico y discutimos las posibilidades y limitaciones y la utilidad del "análisis de autoría" (APELLÁNIZ y RUIZ IDARRAGA, 1992/1993). Llevamos a cabo también su aplicación a un caso figurativo en grabados parietales (RUIZ IDARRAGA y APELLÁNIZ, 1998).

El análisis que ahora planteamos está relacionado con cualquier teoría que pretenda entender la distribución del arte prehistórico y dar cuenta de ella, porque se basa en un análisis que aborda, bajo nuevos

planteamientos y desarrollos teóricos, la ejecución material de las figuras, aspecto éste que, se exprese o no, debe formar parte de las investigaciones.

La “regionalización” es un punto de vista necesario en nuestro análisis, al igual que la reconstrucción tecnológica sobre la base de la experimentación. La comprensión del arte prehistórico, en lo referente a su distribución regional y a su evolución, es uno de nuestros objetivos y, para ello, proponemos en primer lugar un estudio comparativo pormenorizado de las formas generadas en un conjunto de piezas. Entendemos que para lograr este objetivo debemos comenzar por centrarnos en mayor medida en el análisis de aquellos aspectos de las obras en los que puede ocultarse la individualidad.

De entre todo lo expuesto, queremos destacar tres importantes trabajos que tienen especial relación con la investigación que presentamos. En primer lugar, la experimentación realizada por James N. Hill en Tijuana, puesto que en ella observamos objetivos semejantes a los que aquí planteamos.

En segundo lugar, el estudio de La Marche realizado por Francesco d'Errico, pues en él se eligen, aún con otros puntos de vista, variables muy parecidas a las que nosotros utilizaremos.

Finalmente, desde los años 70, Juan María Ape-llániz ha venido estudiando un número amplio de materiales y ha desarrollado ideas innovadoras que han sido inspiradoras de este trabajo.

METODOLOGÍA

DELIMITACIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO

Pretendemos establecer una metodología que permita distinguir los aspectos que pertenecen a la individualidad de aquellos que corresponden a las formas decorativas, artísticas, creativas, etc. de un grupo de artistas que conviven y comparten sus gustos y técnicas. Esta metodología exige, en primer lugar, la delimitación del objeto de la investigación y, para ello, aclarar algunos de los conceptos que a ella subyacen.

Las numerosas y dispares definiciones de los términos básicos que utilizaremos, como los de estilo y grupo-individuo, y la dificultad que parece existir a la hora de precisar sus límites, hace que debamos empezar por plantear, en un apartado especial, las distintas acepciones que adoptan dichos términos, al tiempo que estableceremos con cuál nos identificamos o la que resulta más útil para nuestro propósito.

EL GRUPO

En las definiciones realizadas del término *grupo* observamos la dificultad que entraña establecer con rigor su naturaleza. El concepto de grupo, desarrollado particularmente por la sociología, remite a un número de personas que interactúan con otras de acuerdo con unos patrones establecidos (MERTON, 1964). Para Kurt Lewin, una de las figuras más importantes del análisis científico del comportamiento grupal, el grupo está definido por un número de personas con "interrelaciones dinámicas concretas" (LEWIN, 1958:60). En cambio, para Th. Newcombe, investigador influyente en el estudio sistemático de los grupos humanos, lo distintivo de un grupo es que sus miembros comparten normas en torno a algo (NEWCOMBE, 1947). Para R.B. Bales, un grupo es:

"un conjunto de personas involucradas en una interacción recíproca con otras en una reunión única, cara a cara, o en series de tales reuniones, en las que cada miembro recibe ciertas impresiones...de cada uno de los otros miembros, en número suficiente para que pueda reaccionar como tal individuo frente a cada uno de los otros" (BALES, 1958).

La mayor parte de los sociólogos parecen insistir en un concepto de grupo en el cual los individuos mantienen una relación de comunicación de ideas, normas, impresiones, etc.

Pero ha sido el desarrollo de la antropología como disciplina científica el que ha deparado información más variada y fiable sobre estas unidades fundamentales de interacción social. En efecto, la antropología nos ha aportado diferentes explicaciones acerca de la organización social, por ejemplo, de los grupos de cazadores-recolectores ante unas condiciones medioambientales y económicas que podrían ser homologables a las bandas paleolíticas (WILLIAMS, 1974), (HAYDEN, 1981).

Los estudios etnográficos muestran que la banda, el grupo humano que nos interesa, no coincide exactamente con un territorio delimitado sino que la identidad como grupo la adquiere por su propia estructura social: "la banda concebida como un grupo patrilocal, con derechos exclusivos sobre el territorio, parece ser un constructo de la investigación antropológica para estructurar una sociedad simple. La banda, en el sentido de un campo, ciertamente existe entre los cazadores-recolectores, especialmente cuando la caza requiere un alto nivel de eficacia. Pero la banda, como un territorio definido por un grupo que regula las matrimonios y los recursos, parece inapropiada para los cazadores-recolectores porque esto va a restringir la flexibilidad de movimientos de la que depende su supervivencia" (JHONSON y EARLE, 1987:31).

Entre los *shoshone*, pueblo que habita en un amplio territorio de EEUU, entre las Montañas Rocosas y la sierra Nevada, se cita a la unidad familiar, con lazos de sangre y por matrimonio, como una unidad básica desde el punto de vista económico y de toma de decisiones. En este pueblo parecen aceptarse dos tipos de organizaciones, que serían adaptaciones locales a los recursos específicos. Según uno de los tipos, las familias viven en una zona de baja densidad de población, con escasez de recursos y de agua; en ocasiones, se unen en grupos mayores para la práctica de actividades suprafamiliares que benefician a la colectividad. El otro tipo, con mayor densidad, es el resultado de unos recursos mejores, y se organiza como un grupo local más amplio (JOHNSON y EARLE, 1987:31).

Los *!kung san* forman el ejemplo etnográfico clásico de organización social de cazadores-recolectores, gracias a que han resistido bastante aislados hasta los años 60, viviendo de la caza y la recolección en países como Botswana, Namibia y Angola (LEE, 1979:34). Entre ellos, la densidad de población es baja y el nivel de organización primario es la familia, lo que se traduce en una gran movilidad (WILLIAMS, 1981). Los *san* se organizan al mismo tiempo en unidades constituidas por varias familias, a las que les unen relaciones personales y que asumen los riesgos de la caza de forma conjunta (JOHNSON y EARLE, 1987:39). Para los *san*, más que para los *shoshone*, es necesaria esta organización por encima del nivel familiar para poder solventar los problemas de subsistencia. Estas asociaciones, llamadas *camp*, vienen a estar formadas por 9 a 30 personas (LEE, 1979:57). Se observa una concentración superior de población entre *camps* para las ceremonias, matrimonios, intercambios y, en general, para las conductas sociales más complejas (LEE, 1979:446).

Entre los *esquimales*, a su vez, la unidad básica de residencia y de producción es también la familia. Dos o tres familias se unen para construir sus casas unas cerca de las otras. Una unidad superior (200 a 300 personas) ocupa un territorio concreto, como en Uto-kak River, en el caso de los *nunamiut* (JOHNSON y EARLE, 1987:136).

El término de grupo corporativo ha sido muy utilizado en la investigación antropológica, pero en el campo arqueológico, durante mucho tiempo, ha sido apenas una hipótesis. En los años 80 algunas investigaciones etnoarqueológicas vinieron a aportar modelos, cuyas variables servían para caracterizar estos grupos en el registro arqueológico: "Esta unidad de estudio parece reunir las condiciones más potentes y útiles en las que los arqueólogos pueden basarse (...)

las inferencias parecen ser mucho más seguras cuando los hogares familiares están agrupados en grupos corporativos y los grupos pueden ser comparados. Además, las consideraciones teóricas, basadas en la economía y en la interacción, también indican que el análisis de los grupos corporativos puede ser más ventajoso y, potencialmente, más exacto que el análisis de los hogares familiares" (HAYDEN y CANNON, 1982:132).

En las sociedades de cazadores recolectores se constatan tres niveles de organización social: la familia, el *camp* (grupo) y la región (10 a 20 *camps*) (JOHNSON y EARLE, 1987:59). En este estudio vamos a tratar de los dos primeros niveles comentados, en los que el grupo humano mantiene relaciones de convivencia estrechas y no ocasionales.

LA RELACIÓN GRUPO-INDIVIDUO

Las relaciones entre el individuo y el grupo son temas ampliamente tratados en la bibliografía, tanto desde el punto de vista sico-sociológico como del de la antropología cultural.

La moderna sociología del siglo XX ha desarrollado el concepto de socialización —y se ha constituido en torno a él— precisamente porque el individuo es un ser netamente cultural. Este concepto permite dar cuenta, en definitiva, de la transmisión de cultura, el proceso por medio del cual el individuo aprende —aprehende— las reglas y las prácticas de los grupos sociales. "Sólo una pequeña parte del comportamiento humano es instintiva. En gran parte, el comportamiento humano es un comportamiento aprendido. Los tipos de habilidades y de conocimiento que el individuo precisa para sobrevivir y para evolucionar se adquieren, unos y otros, mediante la interacción y la comunicación con otros individuos en los grupos sociales y por la transmisión de la cultura, material e inmaterial, desde las generaciones anteriores hasta la presente. El individuo "es" individuo porque comparte con otros una cultura común, una cultura que incluye no sólo a sus miembros vivos sino también a los miembros de las generaciones pasadas y a aquellos aún no nacidos (...)" (WORSLEY, 1970:153).

"En gran parte, el comportamiento económico se entiende en términos de dialéctica individuo versus sociedad" (MURPHY, 1971:60). El grupo ofrece respaldo social, pero también limitaciones. La dialéctica entre el individuo, la familia y el grupo es evidente, pero es un problema secundario frente a las ventajas sociales y económicas que proporciona el grupo

(JOHNSON y EARLE, 1987:51, 57). Las relaciones que se establecen en el grupo superan así los lazos de la familia: "la familia y su extensión al camp forma una unidad natural con lazos biológicos que establece sólidas relaciones sociales. Los lazos que establecen los símbolos están más allá de los emocionales y biológicos de la unidad familiar y van a dar sentido a la unidad suprafamiliar" (JOHNSON y EARLE, 1987:320, 323).

EL ESTILO

La atención dispensada al estudio del estilo indica la especial relevancia que ha adquirido en los diferentes ámbitos de la investigación prehistórica. Sin embargo, es un término difícil de definir y de delimitar: "Lo que entendemos por estilo penetra y permea la sociedad humana, con independencia de cómo nosotros lo definamos (...). El estilo, al igual que la ideología, es elusivo, implícito y ambiguo" (CONKEY y HARSTORF, 1990: 2).

Para D. Davis (DAVIS, 1984:124), el estilo no puede ser únicamente una recopilación de las semejanzas morfológicas entre objetos. Supondría una descripción estilística pobre, ya que no logra dar cuenta del cambio, del significado, del uso. Según este investigador, para que el estilo pueda ser utilizado de forma histórica debe basarse en estos aspectos. Significativamente, apunta que: "Además de prestar atención a los atributos simbólicos o institucionales no mostrados, el conocimiento de los métodos de producción, la autoría y otros aspectos históricos de los artefactos, se emplearán para modular una descripción estilística. La descripción estará cortada transversalmente por estas clasificaciones independientes" (DAVIS, 1992:25).

Margaret Conkey entiende en cambio que el término estilo debe ser más flexible, puesto que con él no se alude a algo evidente sino a algo en estrecha dependencia con el significado que nosotros le damos. El estilo, en consecuencia, no puede ser reducible a un "(...) concepto auto-evidente e indiscutido ni a un conjunto de atributos o tópicos sobre los que existe acuerdo (...). No hay ni habrá una teoría del método que permita capturar el estilo. No deberemos intentar definir un concepto de estilo. El uso de estilo debe ser flexible y problemático. También será ambiguo e indeterminado. Los arqueólogos deberán aceptar tanto la ambigüedad como la naturaleza relativamente indeterminada de las inferencias arqueológicas" (CONKEY y HARSTORF, 1992: 3).

Un interesante debate sobre la naturaleza del estilo es el mantenido, entre otros, por Wiessner y Sack-

kett en las décadas de los 80 y 90. En palabras de Wiessner: "creo que la pregunta ¿qué es estilo? sólo puede responderse desde el punto de vista de ¿qué es la conducta estilística?" (WIESSNER, 1985, 1990:105). Este investigador considera que el estilo es una comunicación no verbal. "El estilo, en Wiessner, incluye tanto el intento de comunicación como los modelos del registro material producido por este intento" (CHASE, 1991:195). Para Sackett, en cambio, el estilo puede ser producido sin una intención de comunicación (SACKETT, 1982, 1986, 1990).

Paralelamente a éstas, se han ofrecido otras definiciones que llegan a ser demasiado abiertas. Así, para Guy: "(el estilo) es el lenguaje formal concebido por una cultura para representar al mundo (...). El estilo constituye un síntoma, de una cierta forma de representar, por tanto de ver y por tanto, de una cultura en sentido amplio" (GUY, 1996: 100).

Ante todo lo expuesto, a pesar de la dificultad para obtener una definición precisa del término, y entendiendo que, al igual que ha ocurrido con el término *símbolo* (en la antropología simbólica, WHITE, 1940; 1959), o con el concepto de *cultura* (en la antropología cultural de los años 40), asignar un espacio tan vasto al término estilo llenaría de escollos el camino de la investigación, sólo nos queda intentar establecer de forma más precisa cuál es el ámbito en el que queremos movernos y vamos a plantear este estudio.

Sin embargo, no pretendemos aquí reducir el término estilo a una definición rigurosa y excluyente, pero sí aclarar que con él vamos a referirnos tanto a las obras producidas por un autor individual, como a las compartidas por un grupo humano con relaciones de convivencia estrecha. Los conjuntos de obras tienen unas similitudes morfológicas, de utilización del soporte y de técnica, y se encuentran localizadas en un espacio común. Es a lo que hemos denominado *estilo grupal*. (1)

Los lazos suprafamiliares producen un estilo compartido más o menos homogéneo: "La homogeneidad estilística provee de un método potencial para estimar la fuerza/coherencia del grupo corporativo" (HAYDEN y CANNON, 1982:148).

Sin embargo, las alteraciones que pueden producirse en las llamadas sociedades cerradas o culturas tribales son graduales e imperceptibles: "Estas sociedades (...) no dan pábulo a la discusión y no obligan a los individuos a tomar partido. Allí donde la costumbre es reina y donde los patrones son uniformes,

(1) También se ha utilizado el término círculo de autores (APELLANIZ, 1991:1) y generación (APELLANIZ, 1982:117).

generalmente la innovación será mal recibida (...). Lo que denominamos "arte" en las sociedades primitivas está, desde luego, tan profundamente incrustado en el ritual y en la vida de la comunidad que su múltiple propósito hace que el cambio resulte precario (...). La edad de estas tradiciones es considerada a menudo como la garantía de su valor y su eficacia, y puesto que no pueden existir criterios racionales para decidir qué imagen es más eficaz, los cambios que se producen deben estar motivados por mutaciones accidentales" (GOMBRICH, 1999:69, 79).

El arte de un grupo indica la pertenencia a un status social, a un grupo étnico, etc., en donde se demuestra la importancia de los aspectos sociales y económicos en su organización. "El arte es justamente el medio visual por el que se afirma el poder, la pertenencia a un grupo y el status social. Indica la existencia de propiedad privada" (HAYDEN, 1992:40). Y, además, expresa el mundo simbólico que el grupo comparte: "Tras el contenido de la representación hay otro plano, que tiene una función simbólica de los modos de visión de un grupo" (GUY, 1993:334).

LA INTERPRETACIÓN Y EL AUTOR

El individuo, el autor, participa de estos aspectos conscientes e inconscientes y es difícil pensar que de ellos pueda escapar pero su "interpretación" de los condicionantes morfológicos y su particular manera de utilizar la técnica dejará también impronta en la obra. "La selectiva percepción del mundo a nuestro alrededor afecta a nuestra visión del mundo social y del mundo físico" (WORSLEY, 1970:344). Los sociólogos han hablado de una genuina construcción social de la realidad (BERGER y LUCKMANN, 1966). Con ello no quieren decir que el mundo no exista al margen de nuestras percepciones, sino, más bien, que el modo en que vemos el mundo está condicionado por nuestro compromiso activo en él, incluyendo nuestros esfuerzos para conseguir los fines deseados y dar sentido a nuestra experiencia.

Algunos psicólogos se han ocupado con intensidad del tema de la percepción, entendiéndola como un proceso cognitivo básico. Según Julián Hochberg (GOMBRIDGE, HOCHBERG y BLACK, 1972:89), el modo en el que una persona mira el mundo depende tanto de su conocimiento de él como de sus objetivos, esto es, de la información que busca. Para Frederic Bartlett (BARTLETT, 1932), el cambio más evidente que se produce con el paso del tiempo es que las descripciones que se realizan de una historia o acontecimiento son cada vez más breves, ya que se pierden muchos detalles y el contenido de la historia

se distorsiona hasta hacerlo más compatible con la experiencia cultural de los sujetos. Bartlett comprobó que el análisis de los procesos perceptivos estaba ligado al de las imágenes mentales y al recuerdo (RUIZ-VARGAS, 1991:40). Estudios empíricos en el campo de la psicología han demostrado que "Las categorías de diseño, en principio menos propensas a la significación cultural (en este sentido la de máximo exponente es sin duda, la forma), completaban la construcción perceptual hasta unos extremos que definían las diferencias individuales" (BAYO MARGALEF, 1987:394).

A su vez, los historiadores del arte han defendido esta función de interpretación de la realidad: "las imágenes del arte pueden ser convincentes sin ser objetivamente realistas" (GOMBRICH, 1982:99 y ss).

Los arqueólogos también se han referido a esta recreación de la realidad (HALVERSON, 1991:399); "el parecido entre el motivo visual y el modelo natural nunca es sino parcial y es siempre un asunto de convención" (UCKO, 1992:150). El arte paleolítico debemos entenderlo como una recreación de la realidad, de otro modo, "(...) podríamos ignorar el estilo idiosincrásico del artista, las convenciones sociales adheridas, tanto como las condiciones que influyen sobre la percepción y la realización de los motivos" (LORBLANCHET, 1992:130).

Para J.M. Apellaniz el punto de partida del "análisis de autoría" es la presunción de que una obra ha sido hecha por un mismo autor. Esta verificación es posible realizarla si la figura aporta una cantidad de datos suficientes para establecer los criterios del análisis y de este modo, determinar su atribución. En este análisis los criterios de valor más decisivos son los de la manera de trazar y del modelado, dentro de un amplio conjunto de otros criterios de arte y forma (APELLANIZ, 1991:186).

Este mismo esquema de análisis lo aplica a cada una de las figuras cuando se trata de un conjunto. "La comparación entre muchas figuras revela, en el caso de ser muy elevado, el grado de similitud o disimilitud de todas, la cantidad de variación, la diferencia de la autoría" (APELLANIZ, 1991:23). "Las divergencias entre los autores de una serie homogénea se observan en todos los aspectos de su trabajo: arte, forma y trazado; tales divergencias son mucho más abundantes y significativas que las que se pueden observar entre las obras de un mismo autor" (APELLANIZ, 1991:186).

Para nosotros el estilo individual, es la plasmación en una obra de aspectos que tienen que ver con una manera particular de ejecutar del individuo relaciona-

da con su percepción del estilo grupal. La manera inconsciente de mover su mano, las decisiones que tome y las interpretaciones que haga del estilo del grupo van a ser estilemas que caractericen su obra en uno u otro grado, pero significativamente.

Esta interpretación puede tener diferentes dosis de originalidad dependiendo de la personalidad del autor, pero también de la "presión" que ejerza la comunidad en la que vive. Estos rasgos, sean más o menos originales o más o menos fieles a las convenciones morfológicas y técnicas del grupo, responden en el autor a un deseo consciente y al mismo tiempo a un reflejo inconsciente, propiamente individual.

Así, el autor producirá cambios y diferencias en su obra porque la percepción es un proceso constructivo: "El perceptor se transforma por la información que adquiere, altera el esquema perceptivo, de tal modo, que, en el siguiente acto, seguirá un curso distinto. A causa de estos cambios y de que el mundo ofrece una textura infinitamente rica de información al observador experto, dos actos perceptivos jamás pueden ser idénticos" (NEISSER, 1976:70).

"El arte es un acto mediante el cual imita o expresa el hombre lo material o lo invisible, y crea copiando o fantaseando". (2)

EL ESTILO GRUPAL

Como resumen, podemos decir que el grupo del que tratamos conviene en la necesidad de hacer las cosas de una manera determinada, tiene una finalidad común y es consciente de los rasgos que identifican y distinguen a su obra, puesto que es capaz de reconocerla como suya y de enseñar el proceder para su reproducción. No olvidamos que el estilo de un grupo tiene también componentes no conscientes que pueden ser transmitidos.

A pesar de que para un observador ajeno las características más llamativas del estilo de un grupo serían aquellas en las que se produjera mayor convergencia entre los autores, pensamos que el estilo grupal se compone tanto de los rasgos que comparten todos los individuos, y que son propiamente los caracteres nucleares de este estilo, como de los que introducen todos los autores en su interpretación personal.

Entendemos por tanto que el estilo del grupo es el conjunto de normas que regulan la creación artística

de un conjunto de autores con relaciones de convivencia estrecha. Este grupo no sólo comparte los caracteres de ejecución, sino también la finalidad de la obra. Por otra parte, el estilo individual se define como la interpretación que cada artista hace del estilo grupal. En él confluyen las elecciones que hace el autor entre el elenco de posibilidades que conoce así como su ejecución personal, algo más ligado a su manera instintiva de llevarlas a cabo.

Para nosotros el reconocimiento de ambos planos del estilo es indispensable puesto que de ello deriva la precisa caracterización del estilo. Cuando delimitamos ambos niveles, el individual y el del grupo, no solamente obtenemos datos sobre el estilo grupal, sino que podríamos extraer otro conocimiento paralelo y complementario del arte paleolítico, como es el de los aspectos sociales dentro del grupo, la difusión y la transmisión de las ideas, los contactos entre grupos, etc.

En este trabajo y, basándonos en lo anteriormente expuesto, presuponemos que los conjuntos de piezas que estudiamos son la obra de un grupo humano en el que el contacto entre los autores es cercano, la finalidad de sus obras les es conocida, el aprendizaje para su realización es directo; un grupo que tiene una estructura social capaz de acordar y poner en común la similitud de estos objetos y, eventualmente, sus posibles cambios.

EL PROCEDIMIENTO

EL MODELO ETNOGRÁFICO

Intentaremos, por tanto, establecer las relaciones entre el estilo del autor y el estilo del grupo. Para ello, como se ha señalado, utilizaremos un modelo etnográfico actual, teórico en cuanto que el caso elegido no forma parte, desde el punto de vista técnico, de lo que conservamos en el registro arqueológico paleolítico, y dos experimentaciones de grabado en hueso y en piedra que aplicaremos a dos conjuntos arqueológicos. Por lo que respecta al estilo grupal, hemos elegido como caso etnográfico una aldea; en los casos arqueológicos, las representaciones gráficas de la pared del vestíbulo de una cueva y un conjunto de huesos con surcos de un nivel arqueológico de un yacimiento.

Creemos que la etnografía puede actuar de generador de un buen método de análisis, puesto que el modelo que hemos elegido muestra, de forma natural, el proceder de un grupo de artistas. Se trata de un

(2) Del Pequeño Espasa, (ed. Espasa-Calpe, 1988)

caso actual de un grupo de mujeres que decoran vasos cerámicos y conviven en un pueblo pequeño, Ain Barda, en el Rif occidental, al norte de Marruecos (3).

En el Rif occidental marroquí se conservan aún tradiciones decorativas con técnicas antiguas con las que decoran vasos cerámicos. Esta decoración se realiza sobre un engobe blanco que sirve de fondo, de modo que resalten unos motivos geométricos en colores negro y rojo.

Las razones para la elección de este modelo son diversas. En primer lugar, como se ha señalado, Ain Barda forma parte de una región en la que se mantienen tradiciones en la decoración de cerámicas que se transmiten de generación en generación. Por ello, el grupo de mujeres protagonista de nuestro estudio, sigue plasmando los mismos motivos (geométricos) y utilizando las mismas técnicas (colorantes y utillaje) que aprendió de sus mayores en su juventud, técnicas que todas ellas comparten y que transmiten a sus discípulas. No reunimos a todas las mujeres que en el pueblo realizan este trabajo pero sí a un número más que representativo para alcanzar los objetivos de este estudio.

Nos pareció mejor utilizar un grupo de mujeres artesanas, profesionales y experimentadas, vecinas de una comunidad bastante aislada y que conocen sus trabajos respectivos, porque era el modo de aplicar nuestra metodología de análisis a un grupo real y estudiar así el estilo grupal. Quisimos conocer qué rasgos de las formas producidas y de la técnica empleada eran producto de las convenciones estilísticas y cuales atribuibles a la mano de la autora, a su gusto, a su habilidad o a su manera inconsciente de ejecutar la obra.

En segundo lugar, la decoración pintada de estos vasos se compone de diversos motivos geométricos que incluyen líneas rectas, curvas, dientes de lobo, bandas de tinta plana, rejillas de líneas y tamponados, por lo que podría ser definida como una "decoración geométrica compleja" en la que cada autora se manifiesta con un grado amplio de expresividad a la hora de delinear, conectar trazos, corregir errores o repasar trazos. El caso etnográfico elegido ofrecía así aspectos muy interesantes y novedosos en el análisis, ya que no quedaba restringido a una decoración extremadamente rígida por su simplicidad.

A pesar de que íbamos a aplicar la metodología a un caso algo alejado del mundo de las técnicas paleolíticas de representación gráfica, este modelo tan teórico podía ser un banco de pruebas y cubrir el espacio siguiente al caso esquemático del conjunto del yacimiento de Arenaza; una decoración más compleja en la que las artistas podían disfrutar de un mayor grado de libertad expresiva y que contiene los elementos teóricos básicos del análisis de la individualidad y del estilo grupal.

Por último, creemos que el contexto marroquí es útil para comprender el problema del arte paleolítico, puesto que, con las reservas lógicas, permite establecer ciertos paralelismos y extrapolaciones: los artistas siguen, en un pueblo, las mismas tradiciones, se mantienen diferencias con los artistas de los pueblos cercanos, aunque compartan los mismos rasgos en algunos aspectos, y, finalmente, existe una fuerte variabilidad en esta región, en la que se produce una perceptible circulación de ideas, de motivos y de técnicas: "Las decoraciones son similares entre tribus como los Bani Mesguilda, Bani Zerual o El-Ahmas, al norte y al sur de Gzaua. Sin embargo, las decoraciones de cada tribu presentan peculiaridades que permiten identificar su origen. Además, las decoraciones de cada tipo de recipiente están estereotipadas dentro de cada "douar", constituyendo microestilos decorativos" (GONZALEZ URQUIJO et alii, e.p.) (DIETLER y HERBICH, 1994).

Todos estos rasgos se dan en un contexto socioeconómico uniforme, en un pueblo sedentario. Sin embargo, somos plenamente conscientes de la diferencia de dicho modelo respecto del que contextualizaría las etapas paleolíticas de la cornisa cantábrica.

Los estudios etnoarqueológicos, basados en sociedades actuales, han proliferado en los últimos años. Sin embargo el empleo de la etnografía para explicar el pasado del hombre ha suscitado numerosas polémicas. La discusión se plantea por parte de los detractores ante la pertinencia de la comparación entre un modelo actual y uno prehistórico. Sin embargo, los estudios etnoarqueológicos son un recurso para poner a prueba una metodología de análisis y, por tanto, lo importante no es que se ajuste un ejemplo etnográfico como un patrón a un modelo prehistórico sino que clarifique la compresión entre esos restos materiales de uno y otro mundo y el comportamiento humano.

Por ello no pretendemos hacer una proyección directa del modelo etnográfico sino conocer los mecanismos por los cuales es posible reconocer los niveles de semejanza e individualidad en un grupo de artistas y extraer información sobre estos aspectos antropológicos a nuestros efectos. En este sentido, nuestro propósito es atemporal y nuestro análisis —o

(3) En 1999 se incluyó el estudio en un proyecto de investigación etnoarqueológica Estudio de la tecnología tradicional en el Rif occidental (proyecto de Cooperación Interuniversitaria Mohamed V (Rabat)/Cantabria, subvencionado por la AECE) que desde 1997 se viene desarrollando en la zona del Rif occidental, en la Jebala marroquí (GONZALEZ URQUIJO et alii, e.p.).

perspectiva—, diacrónico, no entra en la discusión — para unos, de principio; para otros, instrumental y técnica—, sobre si el uso de la etnografía tiene limitaciones en el intento de reconocer comportamientos en épocas sin duda muy distantes en el tiempo, ni pretende establecer invariantes de rasgos esenciales puesto que sabemos que media la cultura.

Por estas razones, creemos que el grupo de mujeres que trabajan en Ain Barda vendría a ejemplificar que es posible establecer los criterios que permiten situar los dos niveles, a saber, el de la individualidad y el del estilo, de un grupo y contrastar su utilidad en el análisis del grafismo paleolítico.

Los resultados derivados de las investigaciones aportan criterios interesantes, tanto para el análisis del grafismo geométrico como para establecer un primer paso de nuestro análisis en el acercamiento al caso figurativo.

LA EXPERIMENTACIÓN

En la aplicación arqueológica, el conjunto de huesos con "marcas de caza" localizados en el nivel Aziliense de la cueva de Arenaza suponía una prueba difícil para validar el método, puesto que la decoración de los objetos era de tipo geométrico y, dentro de este tipo decorativo, uno de los más sencillos: unas series de muescas dispuestas perpendicularmente al eje largo de un hueso y realizadas con una técnica economizadora de esfuerzos, en donde la libertad y la creatividad del individuo estaba reducida al límite, puesto que el movimiento de la mano necesario para grabar surcos de 12 mm de longitud media y de 1,8 mm de anchura, aproximadamente, es uno de los más cortos y elementales que es posible realizar. De esta dificultad podríamos servirnos, en cierto modo, para establecer los criterios de individualidad en este conjunto.

El caso que presentamos supone, por tanto, un ejemplo extremo en la demostración de nuestra hipótesis y de la pertinencia de nuestra metodología.

Los surcos que presentaban estos objetos eran resultado de un movimiento de *aserrado* repetido. Pensamos que este efecto de superposición en la incisión no se produciría de forma absolutamente precisa, pues el gesto del grabador detendría, desviaría e inclinaría el instrumento de una manera determinada, personal, lo que produciría unos estigmas concretos tendentes a ser repetidos en surcos sucesivos. Esta repetición, precisamente, pensamos que estaría limitada por una variación, también personal y diferenciable de la de otro grabador.

La identificación de la relación existente entre la mano del autor, el útil empleado y el surco resultante exigía su corroboración mediante un programa experimental, al objeto de poder controlar los parámetros que intervinieron en el grabado de los huesos de la colección arqueológica de Arenaza.

En los objetos grabados las incisiones sobre la superficie del lecho se presentan a la vista como haces de bandas alargadas y rectilíneas de bordes paralelos e interior de rayas, frecuentemente interrumpidas, que reflejan las melladuras producidas por la combinación del paso del filo y del movimiento de la mano. Estas incisiones se sitúan en paralelo y se superponen parcialmente, entrecruzándose con diversa oblicuidad.

Partimos de que el autor utilizó el instrumento de una manera tal que su "gesto" dejó su impronta en la forma del surco, tanto en lo referente al contorno, a su sección, como a su disposición sobre el soporte. Estos aspectos nos parecieron los criterios básicos y más significativos de la comparación.

Nuestra experimentación tenía por objeto la reconstrucción de los trazos grabados, con el fin de delimitar los criterios e índices que nos permitieran la comparación entre los objetos realizados experimentalmente para, posteriormente, poder incorporarlos al análisis de la colección arqueológica.

Planteamos como primera hipótesis que era posible establecer semejanzas y diferencias entre los objetos, y que éstas responderían a los diferentes factores en juego, a saber, el autor, el motivo realizado y el útil empleado. El soporte y el útil fueron variables aisladas, puesto que se trataba en todos los casos de los mismos tipos.

También sabíamos que el grupo de experimentadores no tendría un estilo propio, en el sentido de que los únicos rasgos que compartirían serían unas indicaciones sobre lo que se trataba de ejecutar: sobre el motivo aproximado a realizar, el útil y el soporte, pero no se trataba de autores acostumbrados al grabado ni que fueran a tener relación alguna durante la experimentación. En esta experimentación participaron seis grabadores adultos, entre ellos, dos mujeres y dos autores zurdos.

Para reconocer los estigmas y las variables que de ellas dependen debíamos adaptar el método de análisis al estudio de un conjunto material arqueológico concreto, lo que exigía poner en práctica un programa experimental que se adecuara a las particularidades del conjunto, fueran éstas debidas, bien al tipo de soporte (forma, material, preparación, etc.), a las técnicas de trabajo (utillaje, tipo de movimiento, repasados...) o al número de objetos del conjunto, así como

la resolución de determinados aspectos como el grado de reproducción o copia, el número de experimentadores y las características de éstos. De esta forma establecimos las variables experimentales e independientes que debían ser determinadas con anterioridad al grueso de la experimentación.

La finalidad última de todo este programa experimental era la de establecer un test de referencia que describiera las diferentes formas que presentaba el trazo, la técnica empleada, el ritmo y la individualidad; una réplica controlada, en definitiva, de los gestos necesarios para ejecutar la obra.

Realizamos una reproducción aproximativa, no un calco, de los objetos arqueológicos. Las variables dependientes o estigmas originados en estos modelos experimentales pasaron a ser medidos y definidos, de forma que sirvieran para establecer el sistema de reconocimiento de las causas que los produjeron, al tiempo que pudiera evaluarse el peso de cada parámetro, el de todos ellos juntos y el de los más discriminantes en la identificación de autores.

El segundo conjunto elegido —los grabados parietales de la cueva de Ventalaperra en Carranza— era el formado por unas representaciones figurativas rupestres en cueva, realizadas sobre piedra y con una técnica diferente a la anterior. La razón de la elección de este caso está en el interés de comprobar la bondad y pertinencia de este método como avance a su aplicación más extensa al arte figurativo paleolítico.

En este caso, los rasgos de la autoría necesariamente resultarían más evidentes, puesto que los autores podían emplear recursos expresivos de forma más libre que en el caso anterior. Aquí también supusimos que el grabador tendería a repetir unos mismos estigmas, que le identificarían y diferenciarían de otro grabador.

El programa experimental elegido pretendía principalmente resolver aspectos técnicos y tuvo lugar en Peña Ranero, en las cercanías de la cueva de Ventalaperra, sobre unos bloques calizos localizados al aire libre, de las mismas características que la roca del interior de la cavidad.

Queremos llamar la atención sobre el hecho de que los tres casos que presentamos, esto es, el modelo etnográfico y los dos conjuntos arqueológicos, reúnen, a nuestro modo de ver, caracteres similares: se trata, en cada caso, de un grupo de piezas de una enorme homogeneidad morfotécnica, cuya autoría es atribuible a un grupo humano cuyos componentes presumiblemente cohabitaron y compartieron criterios estilísticos, formales y técnicos. Por estas razones, suponemos que ambos casos arqueológicos —ciertamente lo es el modelo etnográfico—, son adecuados para el estudio de las relaciones individuo-grupo.

Como se ha señalado presentamos una metodología para el análisis del grafismo en el arte paleolítico que se basa en la identificación de los aspectos morfológicos y técnicos que se desprenden del proceso de ejecución de la obra. La línea metodológica que proponemos se ha servido del método hipotético-deductivo, con dos fases tras el planteamiento de la hipótesis: una primera de descripción y otra de refutación que prueba la hipótesis (TANGRI, 1989:88), en la que establecemos un modelo de referencia etnográfico de contrastación de los aspectos de la individualidad y del estilo grupal, de un lado, y unos modelos experimentales destinados a reproducir los aspectos técnicos y los de la individualidad, de otro.

Las variables recogían los caracteres formales y técnicos de la obra. Una vez medidos y con un tratamiento estadístico adecuado, podríamos inferir las diferencias y las semejanzas entre los autores. El conocimiento adquirido de los modelos etnográficos y experimentales nos permite interpretar consistentemente los casos arqueológicos.

Los elementos estructurales en los que basaremos nuestro análisis comprenden los siguientes elementos: la forma de trazos o líneas (contorno externo e interno de las incisiones, longitud, anchura, profundidad), los tipos de conexiones entre los trazos o líneas, las proporciones de los elementos o figuras, la distancia entre elementos, su inclinación, así como aspectos técnicos como el grabado, la percusión, el grado del repasado, además de otros, no incluidos en este análisis por sobrepasar sus límites, como la intensidad del colorante, etc.

Esta metodología se plantea ante la necesidad de encontrar nuevas perspectivas de análisis que superen o complementen constricciones tales como, singularmente, las tipo-cronologías del arte paleolítico.

LA TERMINOLOGÍA

Recopilaremos en este apartado toda la terminología de que nos hemos servido en esta investigación. Distinguiremos en cursiva aquellos términos que no son de tipo general, sino que hemos utilizado para describir aspectos de nuestro estudio en las colecciones concretas (4). Muchos de los términos descritos a continuación se encuentran definidos en trabajos

(4) En esta relación de conceptos deben incluirse todos los utilizados para describir la decoración de las cerámicas de Ain Barda que por su extensión, para mayor claridad, hemos dejado en el apartado dedicado a la descripción de la decoración.

anteriores (APELLÁNIZ, 1991 y 1995), (RUIZ IDARRAGA y APELLÁNIZ, 1999). (5)

Arranque y final del trazo: forma que éste adopta en sus extremos.

Conexión: forma que presentan los extremos de dos trazos, rayas o líneas que se suceden.

Conjunto de surcos: totalidad de los surcos existentes sobre cada una de las caras de un objeto mueble.

Contorno: conjunto de líneas que limitan una figura. "En la determinación del contorno se concentra todo ese afán de hacer justicia al contenido formal y psíquico de la figura animal o humana" (GUIDEON, 1988:44).

Convergencia: semejanza entre obras de distintos autores.

Corrección o rectificación: repetición de un trazo o una raya para cambiar su forma o dirección.

Delineación del trazo: se refiere a la forma que adoptan éstos en su trayectoria.

Desarrollo del trazo: fragmento que media entre el arranque y el final del trazo.

Desviación: en un parámetro o grupo de ellos, el alejamiento de un sujeto del valor medio de una serie o conjunto de sujetos.

Diferencia: desemejanza entre obras de distintos autores.

Dirección del trazo: orientación que sigue en su movimiento.

Diseño: traza, delineación de una figura o parte de ella.

Elemento decorativo: cada una de las partes en la que se puede dividir el motivo decorativo.

Ejecución: encadenamiento de decisiones y gestos de la mano con los que el autor realiza la obra.

Entrecruzamiento: caso en el que los extremos de los trazos no coinciden ni se sitúan a la misma altura sino que el extremo de uno de ellos sobresale respecto al del otro.

Estilema: Rasgo o constante de un estilo (LAZARO CARRETER, 1987)

Estilo: puede entenderse a diversos niveles, desde el estilo del autor individual, el estilo de un grupo, el estilo de una zona geográfica local o bien, en el sentido que ha adoptado tradicionalmente entre los estudiosos del arte prehistórico, referido a áreas geográficas

cas extensas y a épocas precisas. También puede hacer referencia sólo a los aspectos tecnológicos o bien a los artísticos o a ambos planos de forma conjunta.

Forma: figura exterior de un cuerpo y la disposición de las partes de un todo. Ilusión de voluminosidad (BINGHAM, 1975).

Incisión: corte o hendidura producida por cada pasada de un instrumento cortante.

Línea: contorno que materializa una forma o figura o alguna de sus partes.

Modelado: en la figura del animal, la manera de diferenciar unas partes de la figura de otras.

Motivo: cada una de las unidades decorativas diferenciadas que componen la organización decorativa.

Organización decorativa: tipos de motivos y elementos que los componen, así como la relación entre las partes y su disposición en el soporte.

Percusión: golpe sobre el soporte con un instrumento. Si se emplea un instrumento intermedio entre el sujeto y el percutor, se denomina percusión indirecta.

Raya: resultado de la conexión sucesiva de los trazos.

Regularidad: en referencia al autor, grado de homogeneidad en su ejecución. En los análisis estadísticos, en un parámetro o grupo de ellos, la cercanía de un sujeto al valor medio de una serie o conjunto de sujetos.

Repasado: repetición de un trazo o una raya sobre otro u otra anterior, sin cambiar forma ni dirección con el fin de darle mayor intensidad.

Serie: en el caso de la colección de Arenaza, el conjunto de surcos separado del contiguo por una distancia igual o superior a la comprendida entre tres surcos consecutivos.

Similitud: semejanza entre las obras de un mismo autor.

Sujeto: elemento a definir en su semejanza o diferencia con otros. Puede ser un autor, un objeto, un elemento decorativo, etc.

Surco: resultado de la acción de incidir repetidamente con un filo. Esta operación deja un vacío triangular cuyo lecho y paredes presentan el rastro del paso del instrumento.

Técnica: el mecanismo por el que se produce el trazado. Puede tratarse de pintura, grabado y percusión. Además, incluye aspectos relacionados con el empleo de los útiles, el empleo de los colores, y otros

(5) Alguna de las definiciones están extraídas de El Pequeño Espasa, en la versión de 1998.

también relacionados con la ejecución como la posición del autor, la posición del soporte y del útil.

Tradición: conjunto de elementos estéticos, técnicos y de significado que se transmiten de generación en generación.

Trayectoria del trazo: forma que adopta el trazo desde su comienzo a su final.

Trazado: tiene dos sentidos; uno, como encadenamiento de decisiones y acciones por las que se genera una forma y otro, como la forma generada. Tiene un significado muy semejante al de ejecución.

Trazo: movimiento de la mano en un único impulso. Es la unidad cognitiva básica del trazado.

Variación: desemejanza entre las obras de un mismo autor.

LOS MEDIOS DEL ANÁLISIS

LA CAPTACIÓN DE DATOS

Encuesta etnográfica

La encuesta etnográfica se realizó en un grupo de decoradoras de cerámica en Ain Barda (Marruecos). El cuestionario se preparó con el fin de dar respuesta a aspectos relacionados con la forma de ejecución de cada autora y con el estilo del grupo. Partimos de la base de que la obra de cada autora era resultado del tipo de aprendizaje que había tenido, de su habilidad, su gusto y, en definitiva, de su experiencia y profesionalidad, pero también atendimos a cuestiones como el intercambio y la aceptación de innovaciones, el conocimiento de otros modelos decorativos, la difusión, etc., con el fin de ir adquiriendo datos para futuras investigaciones.

Fotografía

La reproducción fotográfica del trabajo de campo etnográfico, arqueológico y experimental se realizó con una cámara de 35mm Nikon F2, un objetivo de 50mm y 80mm y un micronikor de 55mm, para las fotos a escala 1:1. Utilizamos diapositivas color y película B/N de baja sensibilidad. Algunas de las fotografías de arte parietal fueron realizadas con luz natural y en el caso de las macrofotografías, también se utilizaron dos flashes Bower de estudio de 500 vatios, con un generador.

También realizamos fotografías con lupa binocular. Utilizamos diapositivas en color de 160 ASA para los objetos arqueológicos y sus moldes y en el fotografiado de microscopio de barrido, empleamos una película Ilford FP4 Plus 125 b/n.

Vídeo

Algunas partes del trabajo realizado, como el programa experimental general en Marruecos y la experimentación de grabado en hueso y en piedra, se capturaron documentalmente con un vídeo.

Moldes

El estudio exhaustivo de los objetos grabados arqueológicos y experimentales, a través de las modernas técnicas de observación y medición existentes, exigía una reproducción absolutamente fiel de la superficie del objeto. En el caso de los objetos óseos aplicamos una silicona (Provil L BAYER Dental). A partir de esta réplica obtuvimos una contrarréplica con un barniz nitrocelulósico (Pressi). Asimismo, para aquellas zonas que interesaba analizar con más detalle, realizamos, sobre los moldes anteriores, un positivo en resina (Araldit M 4003 de Uneco S.A.), para su observación con lupa binocular y luz transmitida y por SEM. La técnica de moldes para la observación de la micromorfología de una incisión ha sido desarrollada en extensión en trabajos anteriores (d'ERRICO, GIACOBINI y PUECH, 1984), (d'ERRICO, 1992, 1994).

Para el estudio de arte rupestre, tanto en la fase experimental como en la de aplicación, recurrimos a un alginato: Xantalgín select (BAYER Dental), que ofrecía una solución perfecta y fácil de aplicar y proporcionaba resultados suficientemente precisos, sin causar daño alguno. De este primer molde se obtuvieron otros, negativo y positivo —en escayola y silicona— para su observación a la lupa binocular. El producto se aplicó sobre pequeñas superficies, para conseguir la reproducción de las partes más interesantes desde el punto de vista de nuestro análisis de las figuras.

Calcos

En las figuras rupestres, al objeto de preservar la superficie de la roca, realizamos los calcos sobre un film plástico de cierto grosor, suspendido próximo a la pared, mientras con un rotulador fino se marcaban los bordes de los surcos. En esta operación tuvimos

que ayudarnos, en ocasiones, de una luz rasante, para poder seguir con fidelidad el trazado de la incisión. Estos calcos fueron comparados y corregidos por los documentos fotográficos y por los moldes (AIR-VAUX y FOUCHER, 1991:140).

LOS SISTEMAS DE MEDICIÓN Y DE OBSERVACIÓN

Lector de microfilm

En el caso del análisis del material óseo se utilizaron finos moldes transparentes de barniz nitrocelulósico para la observación por medio del lector de microfilms. La imagen obtenida a 20 X ofrece una muy buena definición, además de proporcionar fotocopias a dicho tamaño, lo que facilita las operaciones de medida (d'ERRICO, 1992, 1994).

Lupa binocular

Procedimos a la observación de los objetos arqueológicos y de sus moldes por medio de una lupa binocular esteroscópica Olympus SZH, dotada de cámara clara y sistema fotográfico, idónea para la observación y reproducción fotográfica, a varios aumentos en el caso de zonas de especial interés. Asimismo utilizamos esta lupa para realizar los dibujos de las secciones de los surcos.

Microscopio de barrido

Utilizamos un microscopio de barrido, MEB JEOL JSM-T 220A, facilitado por Inasmet (San Sebastián, Guipuzcoa).

Análisis de imagen

Hemos utilizado el paquete de análisis denominado Biocom en el centro del CNRS, Instituto de Prehistoria Oriental de Jalès (France) y SCION Image (NIH Image software), paquete informático cargado en un PC personal. Ambos ofrecieron prestaciones similares para la definición de la forma externa o contorno del surco y para su forma interna o sección.

EL TRATAMIENTO DE LOS DATOS

ANÁLISIS DE VARIANZA

Hemos recurrido a varios estadísticos para establecer la semejanza y la diferencia entre los objetos estudiados, tanto de los obtenidos en los estudios etnográficos como de los procedentes de la experimentación, además de los arqueológicos. Con el análisis de varianza pretendimos determinar la importancia de cada variable y su acción discriminante entre los objetos y el escalamiento multidimensional —con medias y puntuaciones z —, para describir las relaciones entre los surcos, las series y los objetos.

EL ESCALAMIENTO MULTIDIMENSIONAL

El escalamiento multidimensional o medición escalar multidimensional es un tipo de técnica multivariable (6) que permite analizar simultáneamente más de dos variables en una muestra de observaciones. Pertenecen a la categoría de métodos multivariantes descriptivos o exploratorios. Como en otros métodos multivariantes se presupone que las variables objeto de análisis: a) siguen una ley normal invariable; b) se distribuyen normalmente para valores dados de otras variables; c) la distribución es conocida con exactitud y puede ser descrita por medio de medias y desviaciones típicas de cada variable y de la matriz de correlaciones para cada par de variables.

Existen diversos tipos de escalamiento multidimensional (EMD). Una primera división distingue entre métricas y no métricas. Las métricas asumen que se dispone de una variable cuantitativa medida en una escala de intervalo o de razón; mientras que las no métricas parten de datos cualitativos (principalmente ordinales). A esta división puede añadirse la diferencia entre EMD exploratorio y EMD confirmatorio. Mientras que en el primero no se parte de hipótesis previa, en el segundo se parte de una hipótesis sobre la configuración y las dimensiones necesarias para explicar el fenómeno.

El escalamiento multidimensional (TORGERSON, 1952) (EMD) estudia la estructura de los individuos (o variables) en un espacio multidimensional. En este sentido guarda parecido con el análisis factorial. El EMD consiste en una serie de métodos que

(6) El análisis multivariable ha sido comparado con un microscopio "que da la visión parcial y deformada de la estructura, necesitando múltiples tratamientos para llegar a una interpretación válida"

persiguen como objetivo construir un espacio métrico con el menor número de dimensiones posibles, que permita representar las proximidades o preferencias entre objetos (variables o individuos) con el mayor grado posible de fidelidad. El EMD se basa en el siguiente supuesto: dado un conjunto N de objetos sobre los que se perciben un conjunto de similitudes o diferencias, existe un espacio dotado de una determinada métrica que, para una adecuada dimensión, encuentra una configuración de N puntos cuyas distancias se corresponden con las similitudes percibidas.

Uno de los atractivos de este método es que permite la visualización gráfica de los resultados (posicionamiento de puntos en un espacio geométrico), lo cual facilita considerablemente su comprensión e interpretación. Para que la representación gráfica sea posible hay que reducir toda la información disponible a dos o tres dimensiones como máximo, ya que como norma general debe tenerse presente que reduciendo el número de variables se simplifica la interpretación. En la práctica, la dimensionalidad suele determinarse teniendo en cuenta algún criterio estadístico que mida la bondad de ajuste de datos. El stress y s-stress sirven a tal efecto.

El s-stress de Young (YOUNG y LEWYCKYI, 1979) es un indicador de bondad de ajuste indicativo de si se puede aceptar o no la configuración de puntos del escalamiento multidimensional. En principio, se tiene un buen ajuste cuando los valores del s-stress

son bajos. (S-stress Young: buen ajuste cuando es $<0,005$)

El stress de Kruskal (KRUSKAL, 1964) es un indicador de bondad de ajuste que se suele representar por S , siendo $0 < S < 1$. La diferencia entre el stress y el s-stress consiste en que el stress se define en términos de distancias, mientras que el s-stress lo hace en términos de distancias al cuadrado. Cuanto menor es el stress, mejor es el ajuste. Sin embargo, no existen unos valores límite que permitan decidir si el ajuste es o no bueno. Kruskal, en base a sus experiencias, propone los valores de la figura como indicativos de la bondad de ajuste. En esta figura aparecen, en el eje de ordenadas, los valores del stress y, en el eje de las abscisas, las posibles dimensiones a conservar.

La correlación múltiple al cuadrado entre los productos escalares estimados y los actuales es otra forma de comprobar la bondad de ajuste. Se tiene un buen ajuste cuando la correlación múltiple al cuadrado (RSQ) es alta. En este sentido, valores comprendidos entre 0,90 y 0,99 pueden ser calificados de excelentes.

Con el fin de detectar posibles anomalías es aconsejable consultar el diagrama de Shepard (SHEPARD, 1962). Para que la configuración esté bien ajustada, este diagrama debe reflejar una función creciente. Un buen ajuste viene representado por una diagonal sobre la que se sitúan las variables (objetos o individuos), que presenta un bajo nivel de dispersión o alejamiento.

EL MODELO ETNOGRÁFICO

LA LOCALIZACIÓN DEL GRUPO

Después de haber realizado en fechas anteriores el encargo del trabajo que queríamos observar, el 7 de Julio de 2000, llegamos al pueblo de Ain Barda. Dejamos a mano derecha unas tiendas y, cruzando el pueblo, encontramos una plaza con una fuente. Allí mismo, a la derecha, surge un camino que se recorre a pie hasta la casa de Naima Rahma Ramo, mujer de Idris El Hadad.

Las ocho cerámicas que habíamos encargado estaban ya hechas sin que hubiera sido aplicado aún el engobe blanco.



Los "gombura" de Ain Barda. Rahma Ramo está aplicando un engobe de arcilla de color blanco que se extiende, como una fina película, sobre los vasos una vez secos y que hará que resalten los otros colores de la decoración. Posteriormente los vasos se ponen al sol para que el engobe seque rápidamente.

Las autoras

Rahma Ramo, de aproximadamente 50 años



Las decoradoras de Ain Barda:

Rahma Ramo, de aproximadamente 50 años.

Amina, de aproximadamente 16 años.

Rahma Bent El Haj Abdelah Matasem, de aproximadamente 60 años.

Rahma Mukassem, de aproximadamente 70 años.

Amina, de aproximadamente 16 años

Rahma Bent El Haj Abdelah Matasem, de aproximadamente 60 años

Rahma Mukassem, de aproximadamente 70 años

El origen

Todas las autoras han nacido en Ain Barda y sus padres también son de este pueblo.

La relación. El parentesco

Rahma Ramo es la maestra de Amina

Rahma Mukassem es hija de un primo de Rahma Ramo

Rahma Mukassem, Rahma Ramo y Rahma Matassem no aprendieron de la misma maestra aunque las tres profesionales de las que aprendieron eran de Ain Barda. Han pintado juntas en ocasiones.

Las autoras y los vasos cerámicos (7)

Rahma Ramo, autora A: vasos 1a, 1b

Amina, autora B: vasos 2a, 2b

Rahma Matassem, autora C: vasos 4a, 4b,

Rahma Mukassem, autora D: vasos 5a, 5b

Cada autora llevó a cabo la decoración de dos vasos cerámicos. De este modo, contábamos con un número de objetos suficiente para realizar el análisis, al tiempo que cada uno de los vasos podía contemplarse como un individuo diferente en el tratamiento estadístico.



La encuesta etnográfica. La autora con las decoradoras de Ain Barda. Las mujeres se sientan en el suelo para trabajar y se rodean de los útiles necesarios. Utilizan los mismos pinceles, fabricados con pelo de cabra y con un mango de arcilla, y los mismos cuencos de colorante. Las muñecas con las que imprimen los tamponados y las zonas de tinta plana son trozos de lana que, como los pinceles y colorantes, pueden ser usados indistintamente por las decoradoras.

(7) Como se observa, el vaso número 3 no existe puesto que una de las autoras fue eliminada del estudio ya que no tenía en absoluto conocimiento del trabajo de decoración de cerámica.

LA ENCUESTA ETNOGRÁFICA

El aprendizaje

Rahma Ramo aprendió a hacer vasos de cerámica y a decorarla a los 18 años. Antes hacía collares y los vendía, ya que los tiempos estaban muy mal y había que buscar alternativas.

Su madre no hacía cerámica y tampoco su familia así que aprendió con una señora mayor del pueblo, muy conocida por lo bien que pintaba y que era de Tafidal (o Filalia) y que, al casarse, se trasladó a Ain Barda en donde aprendió con una maestra de este pueblo.

Esta mujer notó que Rahma era inteligente y que podía aprender bien. Así era, puesto que desde el comienzo de su aprendizaje fue capaz de empezar a realizar todos los motivos. No sabe cuánto tardó en aprender bien a pintar la cerámica, como lo hacía su maestra. Lo que sí recuerda es que mientras duró el aprendizaje pintaba para su propio consumo, para hacer regalos o para realizar intercambios. Más tarde, cuando consideró que lo hacía bien, empezó a cobrar.

Amina. Su madre es de este pueblo y es ceramista pero no pinta la cerámica sino que se limita a realizar los vasos cerámicos. Hace un año Amina aprendió a pintar los vasos porque le gustaba. Al principio comenzó ayudando a Rahma Ramo a hacer los colorantes. Durante el aprendizaje ella observaba a Rahma para ver cómo lo hacía pero ésta también le daba consejos, como por ejemplo la forma de sujetar la cerámica para facilitar la realización del motivo y otras correcciones. Ella dice que la decoración es como la de Rahma Ramo, pero que añade algunas variaciones.

Rahma Bent El Haj Abdelah Matassem nunca aprendió a hacer cerámica sino que únicamente la pinta. Nació en Ain Barda. Su madre no hacía cerámica, de modo que aprendió con una ceramista que murió. Esta mujer era oriunda de AinBarda (no se trataba de la misma maestra de Rahma Ramo). Rahma Matassem aprendió observando a esta decoradora hasta que un día cogió uno de sus vasos, se lo llevó a casa y empezó a repetirlo. Tardó un año en hacerlo bien, pero no obstante los vendía.

Rahma Mukassem. Ni su madre ni nadie de su familia eran ceramistas y tampoco pintaban la cerámica. Cuando era joven aprendió de unas mujeres mayores del pueblo (no de la misma maestra que Rahma Ramo) al mismo tiempo a hacer la cerámica y a decorarla. Ha enseñado a otras. (No responde bien al cuestionario).

El estilo, la variación, la difusión y la enseñanza

Según cuenta Rahma Ramo, todas las mujeres que aprendieron con su misma maestra no tenían grandes diferencias en los motivos que pintaban sino que la diferencia estaba en la calidad del trabajo.

No conocía a otras mujeres de otros lugares que trabajaran la cerámica pero sí ha visto otros motivos de decoración en el zoco. Sin embargo, desde su punto de vista, la decoración que ella conoce es mejor. En cualquier caso ha ocurrido a veces que un comerciante le ha encargado unos motivos concretos. En estos casos los copia, pero vuelve a hacer los de siempre cuando acaba el encargo.

También ha enseñado a chicas jóvenes. Como ha ocurrido en este pueblo siempre, en un principio, las aprendizas le ayudan a cambio de su enseñanza. Las chicas tienen de 16 a 19 años y no son de su familia sino del pueblo. Hay chicas con más habilidad que otras.

El estilo individual

Ella identifica sus cerámicas diferenciándolas de las de las otras pintoras, pero también identifica las cerámicas de las mujeres que aprendieron con ella de las del resto de las ceramistas del Douar y, de hecho, a veces, le cuesta distinguir entre las cerámicas de sus compañeras y las de ella. Podría hacerlo no obstante, aunque no sabe decir en qué se basa para ello.

De cambiar algo los motivos, ha estrechado las líneas. Según refiere, las chicas de hoy, aunque respetan los motivos, inventan otros nuevos. Hay mujeres en el pueblo que han aprendido a pintar copiando de ella y de otras mujeres.

ASPECTOS TÉCNICOS

Las mujeres se sientan en el suelo para trabajar y se rodean de los útiles necesarios. Utilizan los mismos pinceles, fabricados con pelo de cabra y con un mango de arcilla, y los mismos cuencos de colorante. Las muñecas con las que imprimen los tamponados y las zonas de tinta plana son trozos de lana que, como los pinceles y colorantes, pueden ser usados indistintamente por las autoras.

Durante la mayor parte del proceso decorativo, el vaso se sujeta con las manos, de modo que la boca quede orientada hacia arriba, con una inclinación que varía, hasta la posición horizontal, según el motivo

que se esté realizando, ya que la forma en la que trazan las líneas es de arriba hacia abajo y para ello posicionan el vaso de manera tal que pueda ser ésta la dirección del trazado. Para decorar la zona de borde, cuello y base, sujetan la cerámica de forma oblicua con la boca orientada hacia el suelo.



Dos de los "gombura" ya decorados. Este vaso se destina a la recogida y almacenamiento del agua. Tiene unos 45 cm. de altura, una panza de forma globular, un cuello y boca altos y estrechos, base plana y dos asas. Son tres los tipos de organización decorativa con los que tradicionalmente se ha ornamentado esta forma cerámica, conocidos con los nombres de pecho rojo, pecho blanco y sin pecho. Nosotros hemos elegido como modelo para nuestro análisis uno de ellos: la decoración de los gombura de pecho rojo llamado así por el motivo festoneado en rojo situado en la zona del hombro. La decoración se basa en tres colores: blanco, rojo y negro.

Los vasos cerámicos elegidos como modelo para este estudio, responden a una forma conocida como *gombura*, destinada a la recogida y almacenamiento del agua. Se trata de vaso de unos 45 cm. de altura, con una panza de forma globular, un cuello y boca altos y estrechos, base plana y dos asas.

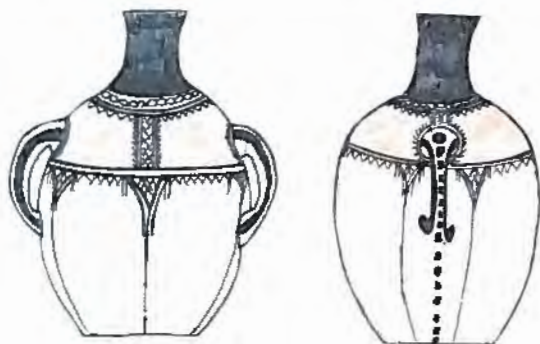
Son tres los tipos de organización decorativa con los que tradicionalmente se ha ornamentado esta forma cerámica, conocidos con los nombres de pecho rojo, pecho blanco y sin pecho. Nosotros hemos elegido como modelo para nuestro análisis a uno de ellos: la decoración de los *gombura de pecho rojo*.

La decoración se basa en tres colores: blanco, rojo y negro. Los materiales los toman en las cercanías del pueblo (*douar*) y por lo que ellas saben, en Ain Barda, siempre han usado los mismos. El color blanco (*ranta-za*) se consigue con una arcilla blanca que se coge en Ugasats, cerca de Rafsai, y se mezcla con una piedra negra molida (*sarga*), lo que la hace más brillante. Esta piedra negra también es de Ugasats. Se emplea en forma de un engobe que recubre la superficie del vaso. El color negro —también se añade en pequeña cantidad al engobe—, se utiliza para realizar en tinta plana el cuello y boca y todos los motivos de líneas, grecas y tam-

ponados. El color rojo (*hommira*) lo cogen cerca de Rears. El color rojo únicamente se emplea para decorar, en tinta plana, una franja ancha en la zona del hombro de la vasija (pecho rojo) y unos pequeños trazos o puntos que en algunos vasos flanquean una banda de decoración en el hombro. Todos los minerales se diluyen con agua utilizando para ello un plato cerámico sobre el que van raspando los materiales.

LA ORGANIZACIÓN DECORATIVA

Al objeto de que la descripción de los motivos resulte clara, hemos dividido la vasija en varias partes: cuello, hombro, panza y asas. La orientación de la cerámica es la vertical apoyada sobre la base, con una cara anterior (elegida por nosotros como tal) y una posterior. Para la descripción de las caras laterales hemos girado el vaso a derecha o izquierda.



Esquema de la organización decorativa de los gombura de pecho rojo de Ain Barda

Las pequeñas variaciones que producen las autoras en la organización decorativa común, se describen en el siguiente capítulo. A continuación exponemos los motivos y disposición que éstos tienen en el soporte y que siempre es común a todos estos vasos:

La boca y el largo cuello, hasta el punto de inflexión con el hombro, están pintados en negro (*tinta plana*).

En el hombro encontramos la máxima concentración de los motivos. Una franja (*banda*) que es blanca por efecto del engobe, que se enmarca entre el límite negro inferior del cuello y un motivo de dos líneas negras paralelas (*doble línea*), que recorre el contorno del vaso. Aproximadamente en el centro de la banda se dispone un motivo negro (*ondulado*) que

se sitúa centrado en dicha franja. Este motivo, como describiremos en el apartado siguiente, adopta diferentes variaciones, aunque siempre produce al observador un efecto serpenteante u ondulado.

Por debajo de las dos líneas horizontales y colgado de la inferior de ellas, se dispone otro elemento negro, en zig-zag (*dientes de lobo*), que recorre todo el contorno del vaso.

En la parte inferior del hombro —en lo que podríamos denominar la panza alta—, se sitúa un elemento, en color rojo, ancho, alargado en el sentido horizontal de la vasija y cuyos bordes superior, izquierdo y derecho tienen forma festoneada (*pecho rojo*). El límite inferior de este elemento es recto. Se compone de 4 tramos, dos en la cara anterior y dos en la posterior.

En el espacio en blanco entre estos tramos, en las caras anterior, posterior y laterales, se dispone una metopa que adopta diferentes modelos dependiendo del vaso: líneas verticales que enmarcan unos trazos entrecruzados, una espina de pez, unas líneas verticales que enmarcan una retícula, etc. Se trata siempre de un motivo vertical que se sitúa separando los motivos lobulados.

En la panza del vaso se sitúa nuevamente un motivo de doble línea coincidiendo la línea superior con el límite horizontal del pecho rojo. En la línea inferior se apoyan unos dientes de lobo (*dientes de lobo*) que recorren todo el contorno del vaso librando 4 zonas: la zona central de la cara anterior, la zona central de la cara posterior y a ambos lados, en la zona de las asas.

En la zona central de cada cara, en el espacio que libran los dientes de lobo, se sitúa un motivo vertical, en negro, el cual siempre tiene una forma aproximada en Y (*motivo en Y*). Este motivo se compone, en todos los casos, de un elemento en forma de triángulo isósceles y de una línea vertical que recorre la panza del vaso hasta la base. El elemento triangular se rellena, de un modo optativo, con diversos elementos y va acompañada de dos líneas paralelas que lo enmarcan a derecha e izquierda sobrepasando ligeramente su vértice inferior. En ambos vértices superiores se disponen dos parejas de líneas cortas, verticales, a derecha e izquierda. De forma obligada este motivo en Y se localiza también a derecha e izquierda de las dos asas, por lo que lo encontramos repetido 6 veces en cada vaso.

Las asas, en su arranque superior, están enmarcadas por dos líneas negras paralelas que organizan una forma aproximada de semicírculo (*semicírculo*). Este está decorado con pequeñas líneas centrípetas que se apoyan o cruzan estas líneas semicirculares.

Dos bandas negras y anchas decoran los laterales de las asas desde el arranque hasta su zona terminal (*banda*). Además, en la cara anterior de las asas, se

disponen una serie de tamponados negros que recorren las asas desde el arranque y continúan por la panza hasta la base (*tamponado*).

El fondo se decora con una banda ancha circular, en negro, que coincide con el perímetro de la base (*círculo*) y dos bandas que se cruzan en perpendicular inscritas en el círculo (*brazo*).

LOS MOTIVOS Y ELEMENTOS VARIANTES DE LA DECORACIÓN

A continuación describimos únicamente las variaciones que en cada vaso adoptan las autoras:

El vaso 1 A

El motivo ondulado adopta, en este vaso, un diseño en cadena. Los eslabones tienen una forma ovalada, ligeramente apuntada en los extremos.

Las metopas de las caras anterior y posterior tienen la misma estructura: dos líneas entrecruzadas organizan dos rombos centrales y dos triángulos superior e inferior. Esta serie de triángulo-rombo-rombo-triángulo está enmarcada por otra línea que sigue el contorno. En ambos laterales superiores e inferiores de la metopa se disponen enmarcando dos trazos medianos verticales, curvados y sub-paralelos. En la zona central se sitúan tres trazos cortos, verticales y paralelos. La metopa derecha consiste en una serie vertical de triángulo-rombo-triángulo. Tres pequeños trazos verticales y paralelos se disponen a

izquierda y derecha del rombo. La metopa izquierda se limita a tres pequeños trazos verticales, dado que la distancia para incluir este elemento entre el asa y la doble línea superior es reducida.

La zona triangular del motivo en Y de las caras anterior y posterior, así como los triángulos situados a izquierda y derecha de cada una de las asas, presenta la misma disposición de los elementos decorativos: el triángulo está ocupado por una retícula de líneas rectas y oblicuas que se entrecruzan. En ambos vértices superiores de este triángulo se disponen dos trazos verticales, de tamaño medio, rectos y paralelos. De los extremos superiores de estos triángulos parten dos trazos paralelos, verticales y rectilíneos.

A ambos lados de este triángulo, a modo de enmarque, a derecha e izquierda, se disponen dos líneas curvas, verticales, que sobrepasan ligeramente el vértice inferior del triángulo.

El vaso 1 B

El motivo ondulado, incluido en la banda en blanco del hombro, consiste en un encadenamiento de S casi horizontales.

Las metopas anterior y posterior y las situadas encima de ambas asas presentan el mismo esquema, siendo estas últimas más pequeñas. Dos líneas verticales y paralelas enmarcan a derecha e izquierda un espacio en blanco que se ha rellenado con unas líneas cruzadas. A la línea exterior de la pareja de líneas de enmarque, convergen y tocan pequeños trazos paralelos y oblicuos.



Vaso 1 A. Vista frontal



Vaso 1 A. Vista lateral



Vaso 1 B. Vista frontal



Vaso 1 B. Vista lateral

La zona triangular del motivo en Y también presenta el mismo esquema en todo el contorno. El triángulo está ocupado por tres ángulos en forma de tres V invertidas, inscritas.

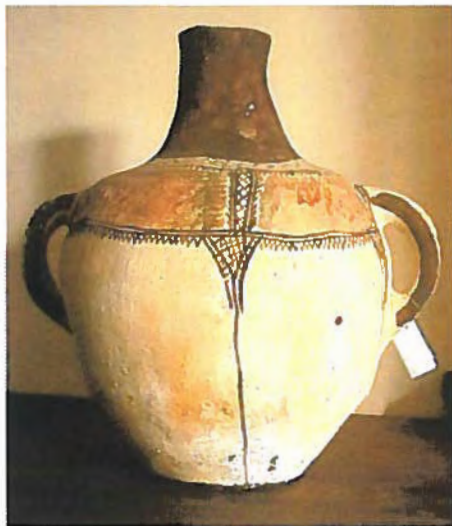
El vaso 2 A

El motivo ondulado es ahora un encadenamiento de ángulos cuyos lados y vértices, en ocasiones, son ligeramente curvos. Los vértices de los ángulos están coronados por unos trazos cortos en rojo.

Las metopas situadas en las caras anterior y posterior presentan el mismo esquema que en el vaso

anterior: dos líneas verticales y paralelas enmarcan —a derecha e izquierda—, un espacio en blanco que se ha rellenado con un motivo cruzado que forma una retícula cuadrangular. A la línea exterior convergen pequeños trazos paralelos y oblicuos. La metopa izquierda y derecha, situadas encima de las asas, consisten en un motivo en X. Cada rama de la X se compone de dos líneas paralelas. La parte superior de la X, incluyendo los dobles trazos, está rayada a modo de retícula. En ambos extremos superiores de esta X se disponen dos pequeños trazos oblicuos, rectos y paralelos y, a derecha e izquierda de la zona central, dos pequeños trazos verticales y paralelos.

Las zonas triangulares del motivo en Y presentan el mismo esquema: el triángulo está cubierto



Vaso 2 A. Vista frontal



Vaso 2 A. Vista lateral

por una retícula y el espacio entre el triángulo y las dos líneas de enmarque está compartimentado por líneas oblicuas.

El vaso 2 B

El motivo ondulado consiste ahora en un encadenamiento de triángulos cuyos lados y vértices son ligeramente curvos. En el interior de estos triángulos se sitúan unos pequeños trazos oblicuos en rojo.

Las metopas situadas en las caras anterior y posterior presentan el mismo esquema. Consiste en un motivo en X cuyas ramas están formadas por dos

líneas paralelas. Los triángulos que determinan los brazos superiores e inferiores de la X están rellenos con una retícula y los espacios, hasta la doble línea, por unas líneas oblicuas. Todo el motivo está flanqueado por parejas de trazos verticales, pequeños y paralelos. La metopa, situada encima de las asas, consiste en un motivo en X de doble línea. A derecha e izquierda de la zona central de la X, un poco separadas de ésta, se sitúan dos pequeños trazos verticales y paralelos. La forma aspada del asa izquierda tiene el triángulo superior rayado con dos líneas oblicuas, mientras, en el elemento del asa derecha, únicamente cuatro líneas oblicuas rayan una de las ramas de la X. Dos trazos pequeños se disponen en la zona superior, inferior y central del motivo.



Vaso 2 B. Vista frontal



Vaso 2 B. Vista lateral

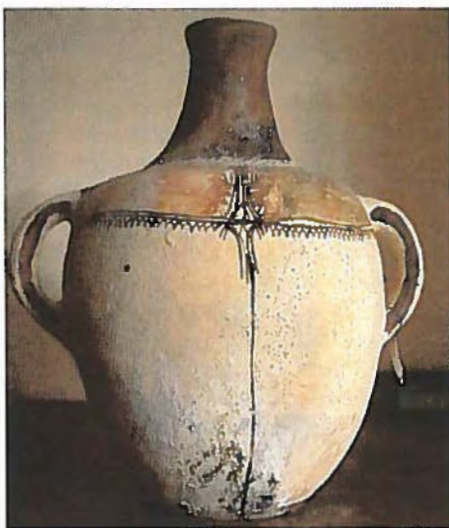
La zona triangular del motivo Y presenta el mismo esquema en todo el contorno: a ambos lados de este triángulo, se disponen dos líneas curvas y verticales que sobrepasan ligeramente el vértice inferior del triángulo. Tanto el triángulo como el espacio libre hasta las líneas de enmarque están rellenos de líneas oblicuas que se entrecruzan.

El vaso 4 A

El motivo ondulado consiste en una línea de ondas compuesto de eses tumbadas que a veces no se conectan. En los valles de las ondas se disponen unas pequeños trazos rectos, o a veces ligeramente curvados en rojo.

Las metopas situadas en las caras anterior y posterior, y encima de ambas asas, presentan el mismo esquema siendo estas últimas más pequeñas: una línea recta y vertical que en su parte inferior forma un ángulo con dos trazos diferentes. Está flanqueada por un par de trazos curvados, paralelos, a cada lado que están opuestos en su curvatura. De cada uno de los extremos, superior e inferior, de este elemento decorativo, a derecha e izquierda, parten dos pequeños trazos oblicuos y paralelos. A ambos lados, dos parejas de trazos más se sitúan un poco separados en la zona central del motivo.

La zona triangular del Motivo en Y también presenta el mismo esquema en todo el contorno. El triángulo incluye una V invertida.



Vaso 4 A. Vista frontal



Vaso 4 A. Vista lateral

El vaso 4 B

El motivo ondulado consiste en una serie de "S" tumbadas que no conectan. En los valles y vértices se disponen unos pequeños trazos rectos y, a veces, ligeramente curvados, en rojo.

Las metopas situadas en las caras anterior y posterior presentan el mismo esquema y consiste en una línea vertical a la que convergen unos trazos oblicuos a modo de espigilla, con los ángulos dirigidos hacia

la parte inferior del vaso. Las metopas situadas encima de ambas asas presentan un mismo esquema: dos líneas verticales y paralelas enmarcan un espacio en blanco que se ha rellenado con un motivo cruzado. De ambos extremos superior e inferior del motivo, parten dos pequeños trazos oblicuos y paralelos. A ambos lados de la zona central se sitúan dos parejas de trazos cortos y verticales.

El relleno del triángulo del motivo en Y también presenta el mismo esquema en todo el contorno. El triángulo incluye una o dos V invertidas.



Vaso 4 B. Vista frontal



Vaso 4 B. Vista lateral



Vaso 5 A. Vista frontal



Vaso 5 A. Vista lateral

El vaso 5 A

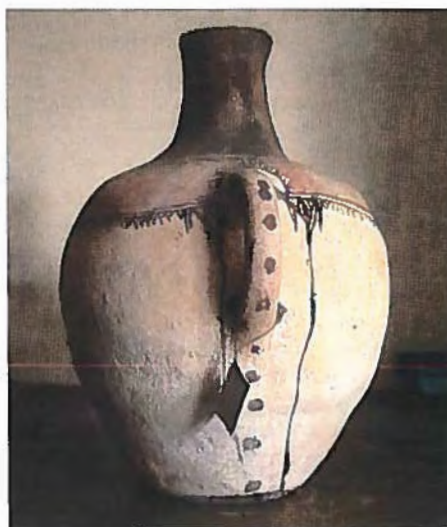
El motivo ondulado consiste en una línea sinuosa e irregular en la que, en ocasiones, las ondas están apenas pronunciadas.

Las metopas situadas en las caras anterior y posterior presentan el mismo esquema: dos líneas verticales y paralelas que enmarcan a derecha e izquierda un espacio en blanco. Este se ha rellenado con un

motivo en retícula. En ambos extremos superior e inferior del motivo, a derecha e izquierda, se disponen dos pequeños trazos verticales y paralelos. Dos parejas de trazos más se localizan un poco separados a ambos lados de la zona central del elemento decorativo. Las metopas situadas encima de ambas asas presentan un mismo esquema: dos líneas verticales y paralelas enmarcan a derecha e izquierda un espacio en blanco que se ha cruzado con unas líneas oblicuas y paralelas. En ambos extremos superior e inferior



Vaso 5 B. Vista frontal



Vaso 5 B. Vista lateral

del motivo, a derecha e izquierda, se disponen dos pequeños trazos verticales, oblicuos y paralelos. Dos parejas de trazos más se sitúan un poco separados a ambos lados de la zona central.

El relleno del triángulo del motivo en Y presenta un esquema parecido pero no igual en todos los triángulos del vaso. El triángulo incluye una V invertida y algún otro trazo oblicuo en diferente posición a los lados de la V. A ambos lados de este triángulo, a modo de enmarque, se disponen dos líneas rectas. En los extremos superiores del motivo, a derecha e izquierda, aparecen dos pequeños trazos verticales, aproximadamente paralelos, de delineación rectilínea y a veces algo curvada.

El vaso 5 B

El motivo ondulado consiste en una línea sinuosa e irregular y, en ocasiones, las ondas están apenas pronunciadas.

Las metopas situadas en las caras anterior y posterior presentan el mismo esquema: dos líneas verticales y paralelas que enmarcan a derecha e izquierda un espacio en blanco. Éste se ha rellenado con un motivo cruzado que organiza rombos. En ambos extremos superior e inferior del motivo, a derecha e izquierda, se disponen dos trazos verticales, oblicuos y paralelos. Dos parejas de trazos más se sitúan, un poco separados, a ambos lados de la zona central de este elemento decorativo. Las metopas localizadas encima de ambas asas presentan un esquema diferente: en la derecha están enmarcadas por dos líneas, una a derecha y otra a izquierda. El espacio en blanco no se ha rellenado. En ambos extremos superior e inferior, y a derecha e izquierda, se disponen dos pequeños trazos verticales, oblicuos y paralelos. En el asa del lado izquierdo toma la forma de una línea vertical y dos oblicuas.

La zona triangular del motivo en Y presenta un esquema parecido, no igual, en todo el contorno. El triángulo incluye una V invertida y algún otro trazo oblicuo, en diferente posición, a ambos lados de la V. A ambos lados de este triángulo, a modo de enmarque, se disponen dos líneas rectas. En los extremos superiores del motivo, a derecha e izquierda, hay dos pequeños trazos verticales, aproximadamente paralelos y de delineación rectilínea y a veces algo curvada.

VARIABLES MORFOLÓGICAS DEL TRAZO Y DEL MOTIVO DECORATIVO

Los vasos elegidos fueron del mismo tipo y la misma forma. El hecho de que estuvieran realizados a mano y que, por esta razón, hubiera diferencias en la topografía y tamaño no creímos que tuviera relevancia siempre que eligiéramos correctamente las variables de comparación de forma que se obviarán estas circunstancias. Podemos también considerar que el utillaje utilizado para decorar los vasos, pinceles y colorantes, no era perfectamente idéntico a lo largo de la experimentación. Como en el caso del soporte, tampoco estas variables iban a perturbar las condiciones de la experimentación puesto que todas las autoras compartían aproximadamente los mismos materiales de trabajo.

Las variables independientes

Fueron cuatro las autoras que intervinieron en la decoración de los vasos. Cada una de ellas realizó la decoración de dos vasos, de forma que tuviéramos ocho objetos entre los que establecer las comparaciones.

El tipo de decoración, de motivos y de técnica fue la correspondiente a un modelo tradicional de vaso cerámico decorado que todas conocen por haberlo aprendido hace años y repetido innumerables veces (CAMPS, 1987).

Establecimos los parámetros que definían la forma de los motivos y de sus partes o elementos —la longitud y anchura entre trazos componentes de un motivo, el tipo de conexiones entre trazos y la delineación de las líneas—, y de la utilización del espacio, como las distancias entre los elementos componentes de un motivo. Son todas aquellas variables que se adaptan a cada motivo de la decoración tanto a sus aspectos formales, a la técnica empleada y su disposición en el soporte.

De todas las variables que establecimos conservamos 23 que nos parecían, a simple vista, más ricas en cuanto a cómo mostraban la libertad expresiva del autor. Estos parámetros recuperaban la forma y algunos la utilización del soporte como por ejemplo la distancia entre los taponeros. Sin embargo hay algunas variables más que podíamos haber establecido como la de la distribución de los motivos en el vaso, de la simetría de las grecas y de los motivos en Y; de la situación exacta del motivo lobulado sobre el hombro; de la posición de la doble línea respecto al final del arranque de las asas y de la posición del límite de la tinta plana.

Sin embargo, en el caso de la decoración de los vasos en Ain Barda, la organización de los motivos y su situación en el vaso —la disposición en el soporte—, resultaba inalterable. Esta es la razón de que centráramos nuestro análisis en la valoración de las diferencias y semejanzas que resultaran de la forma y de la regularidad de la ejecución de las autoras

Las variables referibles más en particular a la técnica: el repasado del trazo, correcciones y frecuencia de las mojaditas del pincel, han sido tomadas del documental de vídeo y sirven, en este caso, de apoyatura a la identificación de autor.

Podemos resumir que, en su mayoría, se trata de variables referidas a la morfología y que unas pocas lo son a la técnica y que abarcan el trazo, los elementos componentes de un motivo y estos últimos.

En los aspectos formales hemos tenido en cuenta la anchura y longitud del trazo, sea línea o tampón, la delineación en los casos que así lo requirieran y la forma del contorno, en el caso del tamponado. También las conexiones entre trazos, dentro de un motivo y en relación con otros.

De cada uno de los vasos se tomaron los parámetros y se establecieron las mediciones que indicamos a continuación:

Variable 1: semejanza al círculo del borde de la tinta plana. Se toman 16 medidas de la distancia a un círculo ideal, el mayor que puede ser inscrito, que se sitúa tangente al borde y que es el mayor que puede ser inscrito. (Se proporcionan a un radio común y se obtienen medias y desviaciones estándar).

Variable 2: delineación del borde de la tinta plana. De las 16 medidas de la variable 1 se toman las distancias entre dos medidas consecutivas. (Son valores proporcionados. Se obtienen medias y desviaciones estándar).

Variable 3: anchura de la banda. Se toman 50 medidas con ayuda de un calibre. (Se obtienen medias y desviaciones estándar).

Variable 4: semejanza al círculo de la doble línea. Se toman 16 medidas de la distancia a un círculo ideal que se sitúa tangente al borde y que es el mayor que puede ser inscrito. (Se proporcionan a un radio común a todos los casos y se obtienen medias y desviaciones estándar).

Variable 5: delineación del borde de la doble línea. Se toman las distancias entre dos valores consecutivos de las 16 medidas de la variable 4. (Son valores proporcionados y se obtienen medias y desviaciones estándar).

Variable 6: distancia entre líneas de la doble línea. Se toman 50 medidas por medio de un calibre. (Se obtienen medias y desviaciones).

Variable 7: Anchura del trazo de los dientes de lobo. Se toman 50 medidas con ayuda de un calibre. (Se obtienen medias y desviaciones estándar).

Variable 8: longitud de los trazos de los dientes de lobo. Se toman 50 medidas con calibre. (Se obtienen medias y desviaciones estándar).

Variable 9: distancia vértices superiores de dientes de lobo. Se toman 50 medidas con ayuda de un calibre. (Se obtienen medias y desviaciones estándar).

Variable 10: distancia de vértices inferiores de dientes de lobo. Se toman 50 medidas por medio de un calibre. (Se obtienen medias y desviaciones estándar).

Variable 11: Número de dientes de lobo en 10 cm. Establecemos 4 tramos de 10 cm en cada cerámica y se anota el número de dientes de lobo en cada uno de los tramos.

Variable 12: tipo de cruce de dientes de lobo con motivo superior. Se adopta una convención para los tipos de cruce. Se hace la observación en 50 cruces, en cada cerámica.

Variable 13: tipo de cruce inferior entre trazos de diente de lobo. Se adopta una convención para los tipos de cruce. Se hace la observación en 50 cruces, en cada cerámica.

Variable 14: diámetro de tampón. Se miden todos los diámetros en ambas asas de cada cerámica. (Se obtienen medias y desviaciones).

Variable 15: distancia entre tampones. Se miden las distancias entre todos los tampones. (Se hacen medias y desviaciones).

Variable 16: altura del triángulo de la Y. Se miden las alturas de todos los triángulos de cada cerámica con ayuda del calibre. (Se hacen medias y desviaciones).

Variable 17: anchura del triángulo de la Y. Se mide en todos los triángulos del motivo Y con ayuda de un calibre. (Se hacen medias y desviaciones).

Variable 18: índice de alt/anch del triángulo de la Y. Se establece la relación entre los valores de las variables 16 y 17. (Se obtienen medias y desviaciones).

Variable 19: delineación del tramo vertical de la Y. Se toman 5 medidas, con ayuda de un calibre, a distancias regulares: 0, 5, 10, 15, 20 cm y se mide la distancia a una vertical ideal. (Se hacen medias y desviaciones).

Variable 20: semejanza a la forma circular del semicírculo de las asas. Se toman 8 medidas de distancia a un círculo que se sitúa tangente al borde y que es el mayor que puede inscribirse. (Se proporciona a un radio único y se obtienen medias y desviaciones estándar).

Variable 21: forma del semicírculo. Se establecen 4 modelos de formas posibles.

Variable 22: de los radios establecidos en la variable 20 se toma nota del número de puntos que pueden ser medidos. Es decir qué parte del círculo ideal existe en el caso que estudiamos.

Variable 23: en cada semicírculo se mide la anchura máxima del segmento que falta hasta el círculo ideal. (Se obtienen medias y desviaciones).

PARÁMETROS DE MEDICIÓN

Algunas de las variables elegidas resultaron fáciles de medir con ayuda de un calibre, cuando se trataba de variables cuantitativas, y con ayuda de una gradación o escala, establecida para el caso por nosotros, en las variables cualitativas.

Las medidas fueron tomadas, en centésimas de centímetro, cuando se trataba de las dimensiones, la distancia de los motivos o sus partes: distancia de la doble línea, anchura del trazo de los dientes de lobo, etc. En muchas de estas variables obtuvimos hasta 50 mediciones.



La delineación del motivo "tinta plana" y "doble línea". Incluimos una circunferencia exacta (la mayor posible). Tomamos 16 medidas correspondientes a radios equidistantes y comparamos la desviación de las formas circulares respecto a la circunferencia ideal. Todas las medidas se proporcionaron con respecto a un radio ideal de 4.60 —el mayor de los obtenidos en uno de los vasos—.



La delineación del "motivo semicircular" de las asas. Reprodujimos dichos motivos en papel y establecimos una circunferencia de forma tal que fuera la máxima posible de inscribir. Este motivo corresponde al vaso 1 A realizado por Rahma Ramo. El diseño es de una forma cerrada.

A las variables cualitativas, cruzada, sobrepuesta, coincidente y otras, se les ha asignado un número con el fin de describir las conexiones de los dientes de lobo en su vértice inferior y su conexión con la doble línea. El número de mediciones dependió de las posibilidades que ofrecían los motivos, oscilando entre 30 y 50.

La cuantificación de la delineación del borde del motivo de tinta plana y del motivo de doble línea se realizó a través de fotografías en las que el objetivo se dispuso de forma ortogonal al eje vertical del vaso, de forma tal que los círculos de la doble línea quedaran centrados.

Posteriormente incluimos una circunferencia exacta (la mayor posible) (extraída del programa Word). Tomamos 16 medidas correspondientes a 16 radios equidistantes, comparando la desviación de cada forma circular realizada por cada autora respecto a la circunferencia ideal. Todas las medidas se proporcionaron con respecto a un radio ideal de 4.60 (el mayor de los obtenidos en uno de los vasos). De esta forma, conseguimos unas medias de la desviación en cada vaso respecto a la circunferencia ideal.

La delineación del motivo semicircular de las asas se realizó de la misma manera. Calcamos dichos motivos y establecimos una circunferencia de forma tal que fuera la máxima posible de inscribir.

Tomamos 16 medidas correspondientes a 16 radios equidistantes comparando la desviación de cada forma circular realizada por cada autora respecto a la circunferencia ideal, una vez proporcionadas las medidas a un radio ideal, para obtener unas medias de la desviación existente en cada vaso respecto a esta circunferencia.

Para medir la delineación del tramo vertical del motivo en Y procedimos al calco de los tramos, establecimos una línea recta y tomamos cinco medidas comparativas entre el tramo realizado en cada vaso con respecto a esa línea recta ideal. Una vez proporcionadas todas las medidas a una misma dimensión, conseguimos unas medias de desviación en cada vaso respecto a esta línea.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO (8)

Puesto que la matriz original de datos (Tabla 1) no ofrecía el mismo número de valores en todos los parámetros, obtuvimos las medias en cada variable. Las desviaciones estándar respecto a la media, no proporcionadas a un canon común en el momento de la medida, fueron transformadas en índices (Desvest/promedio) para determinar la regularidad en la ejecución y obviar la diferencia en el tamaño de la media de los valores. Por consiguiente, establecimos una nueva matriz —utilizada para los análisis—, con los valores de medias y desviaciones (Tabla 2). El valor de cada variable y su capacidad de discriminación se establecía a partir de un análisis de Varianza. La relación de semejanza y diferencia entre los vasos cerámicos y entre las autoras se obtuvo a partir del análisis de Escalamiento Multidimensional (EMD).

Para los diferentes análisis consideramos como individuos independientes a cada una de las dos cerámicas realizadas por cada autora, por lo que realizamos la comparación entre 8 individuos. Quisimos conocer cuál era el peso de las medias de los valores en la diferenciación de individuos, por un lado, y de las desviaciones, por otro.

Procedimiento del análisis estadístico

El análisis de varianza sirvió para establecer el peso de cada variable en la diferenciación entre los individuos. Observamos que del conjunto de variables que habíamos establecido, unas pocas, en sus medias de los valores, no producían diferencias entre los individuos. Se trataba de las variables 4, 5 y 20. Entre las desviaciones de los valores medios, las

(8)		
AUTORA	NÚM DE VASO	COLOR
A	1a-1b	Azul
B	2a-2b	Verde
C	4a-4b	Naranja
D	5a-5b	Rojo

Derived Stimulus Configuration

Euclidean distance model

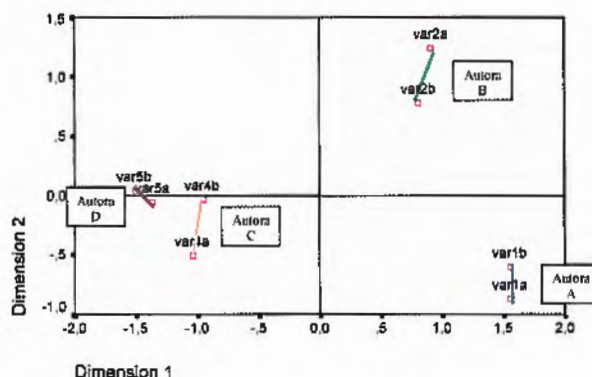


Figura 2: Gráfico de EMD de todas las variables, tanto las medias como las desviaciones del promedio. Vemos las distancia entre los vasos 2a y 2b, realizados por Amina-autora B-, de los vasos 1a y 1b, realizados por Rahma Ramo-autora A-, y de los vasos 4a, 4b, 5a y 5b, decorados por las dos autoras restantes-autoras C y D- que se encuentran más próximos.

S-stress Young: 0.001

Stress de Kruskal: 0.1418

RSQ 0.999

Diagrama de Shepard (Linear Fit): buen ajuste

Derived Stimulus Configuration

Euclidean distance model

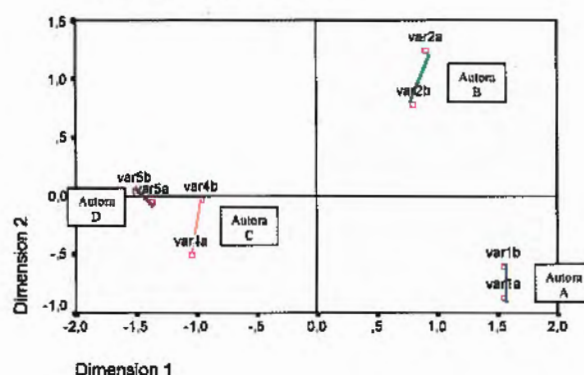


Figura 3: Gráfico de EMD realizado a partir de las medias de los valores. La situación es idéntica a lo observado en el gráfico anterior. Son las medias de los valores las variables más significativas cuando se toman a todas las autoras en grupo.

S-stress Young: 0.001

Stress de Kruskal: 0.1986

RSQ 0.99816

Diagrama de Shepard (Linear Fit): buen ajuste

Derived Stimulus Configuration

Euclidean distance model

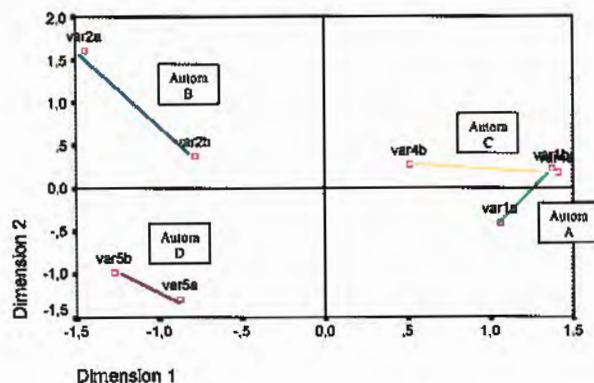


Figura 4: Gráfico de EMD de la desviación o grado de regularidad en la ejecución de las autoras. Observamos cómo las autoras A y C se encuentran próximas, alejadas de la autora B, la más joven del grupo, y de la autora D, la más anciana.

S-stress Young: 0.005

Stress de Kruskal: 0.0000

RSQ 1.00000

Diagrama de Shepard (Linear Fit): hay pocos elementos pero hay buen ajuste

Derived Stimulus Configuration

Euclidean distance model

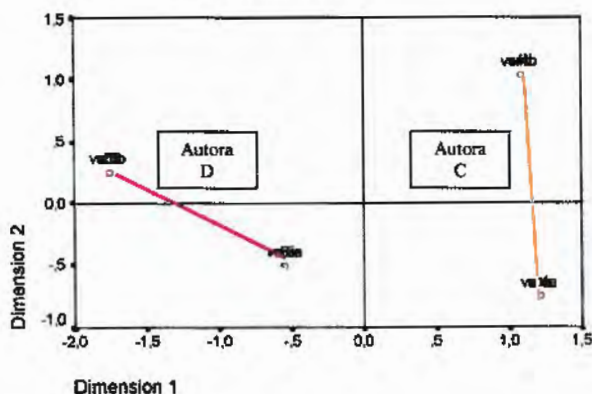


Figura 5: Gráfico de EMD en el que se comparan únicamente a las autoras de las cerámicas 4 y 5. Observamos que ambas autoras se sitúan en mitades distintas del gráfico.

S-stress Young: 0.005

Stress de Kruskal: 0.00000

RSQ 1.00000

Diagrama de Shepard (Linear Fit): a pesar de la escasez de individuos tiene buen ajuste

variables que no producían diferencias eran también las mismas.

Las medias y desviaciones de las variables que sí producían discriminancia eran las de las variables 1, 2, 3, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 22, 23 y especialmente, la variable 21. Así es que mantuvimos todas estas variables para establecer la diferencia entre individuos.

Utilizamos el análisis de EMD para comprobar si de la combinación de todas las variables elegidas, tanto en sus medias como las desviaciones del promedio, se producía diferencia entre los individuos (Figura 2). Vemos como las cerámicas 2a y 2b, realizadas por la misma autora, se hallan claramente distanciadas de los vasos 1a y 1b, realizados por otra autora, y de los vasos 4a, 4b, 5a y 5b, decorados por las dos autoras restantes que se encuentran algo más próximos. La proximidad entre los vasos 5a y 5b es mayor que entre los 4a y 4b.

Quisimos comprobar cuál era el significado de las medias producidas en cada individuo, independientemente de su índice de desviación, en su identificación y separación de los otros. La variabilidad intra e interindividual de las autoras se muestra en los valores en cada uno de los vasos decorados. Vemos la proximidad en este gráfico (Figura 3) entre los vasos decorados de las autoras C y D y cómo se encuentran distanciados de los de las autoras A y B. La asociación y

Derived Stimulus Configuration

Euclidean distance model

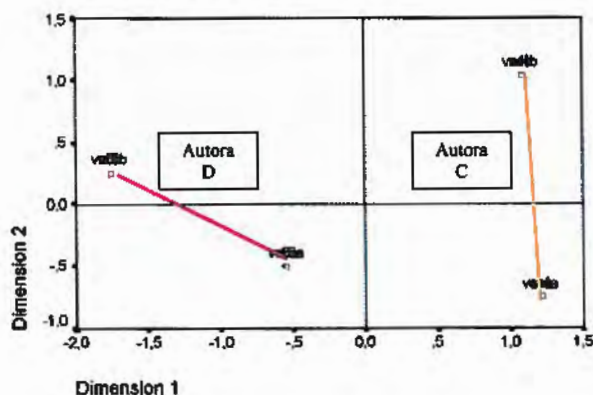


Figura 6: Gráfico de EMD en el que se comparan únicamente las medias de los valores en las cerámicas 4a, 4b, 5a y 5b (Autoras C y D). Puede apreciarse que, en una de las dimensiones, las dos parejas de vasos de una de las autoras se alejan de la otra pareja y, en la segunda dimensión, esta distancia se acorta entre dos vasos de cada una de las autoras.

S-stress Young: 0.005

Stress de Kruskal: 0.0041

RSQ 0.99999

Diagrama de Shepard (Linear Fit): a pesar de la escasez de individuos tiene buen ajuste

distancia entre los vasos cerámicos de cada autora es idéntica al caso anterior. Deducimos que serían las medias los valores que determinaban más.

Respecto a la desviación o grado de regularidad en la ejecución de las autoras, observamos en este gráfico (Figura 4) cómo las autoras A y C se encuentran próximas, alejadas de la autora B, la más joven del grupo y de la autora D, la más anciana.

Quisimos conocer si, tomando únicamente a las autoras de las cerámicas 4 y 5, se producía una mayor diferencia entre ellas. Para obviar el problema de tratarse de tan pocos individuos, duplicamos los vasos. (Figura 5). En efecto, observamos que ambas autoras se sitúan en mitades distintas del gráfico.

Seguidamente seleccionamos exclusivamente las medias en la distinción entre las autoras de los vasos 4a, 4b, 5a y 5b. Puede apreciarse (Figura 6) una situación idéntica a la anterior. En una de las dimensiones, las dos parejas de vasos de una de las autoras se alejan de la otra pareja y, en la segunda dimensión, esta distancia se acorta entre dos vasos de cada una de las autoras.

Seleccionamos a continuación las desviaciones e índices de desviación entre las autoras de los vasos 4a, 4b, 5a, y 5b. Vemos en este gráfico (Figura 7) que las parejas de vasos de cada ceramista se alejan

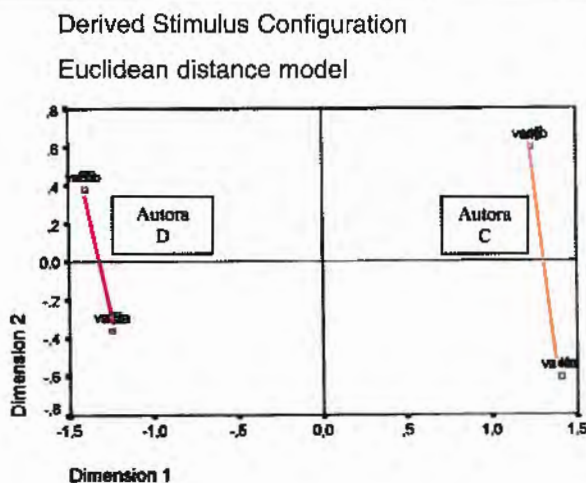


Figura 7: Gráfico de EMD en el que se muestran las desviaciones e índices de desviación entre las autoras de los vasos 4a, 4b, 5a, y 5b. Vemos que las parejas de vasos de cada ceramista se alejan mucho más. Deducimos que es la desviación de los valores medios lo que produce mayor diferencia entre las autoras C y D.

S-stress Young: 0.005
Stress de Kruskal: 0.00121
RSQ 0.99999

Diagrama de Shepader (Linear Fit): a pesar de la escasez de individuos tiene buen ajuste

Derived Stimulus Configuration

Euclidean distance model

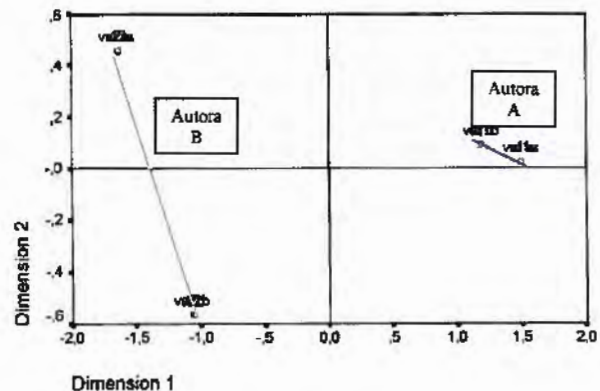


Figura 8: Gráfico de EMD en el que se ve la relación existente entre Rahma Ramo y Amina (Autoras A y B). Observamos diferencias en las medias de los valores y resulta llamativo el diferente grado de variabilidad. La distancia entre los vasos 1a y 1b es muy corta y más cercana al 0, tanto en los valores medios como en la desviación standard.

S-stress Young: 0.0050000

Stress de Kruskal: 0.00000

RSQ 1.000000

Diagrama de Shepader (Linear Fit): a pesar de la escasez de individuos tiene buen ajuste

mucho más. Deducimos que es la desviación de los valores medios lo que produce mayor diferencia entre ambas autoras.

Quisimos conocer qué relación existía entre las autoras A y B (maestra y alumna), tanto en sus valores medios como en sus desviaciones del promedio. En este gráfico (Figura 8) observamos diferencias en ambos aspectos y resulta llamativa en el grado de variabilidad. La distancia entre los vasos 1a y 1b es muy corta y más cercana al 0, tanto en los valores medios como en la desviación standard.

Los gráficos de EMD no mostraban diferencias cuando se tomaban de forma independiente tanto las medias de los valores como la desviación entre estos dos autoras.

CONCLUSIONES

LAS AUTORAS

Desde el punto de vista de lo confirmado por las variables elegidas sobre la forma y la disposición en el soporte, podemos concluir que no todas las varia-



Rahma Ramo (la Autora A) es la autora que dispone los tampones de las asas a menor distancia.

bles tienen el mismo poder discriminante entre las cerámicas. En un primer momento elegimos todas las que creímos a simple vista que caracterizaban bien la forma de los motivos y su ejecución. Posteriormente, en un análisis de varianza, comprobamos que había variables que perturbaban la separación entre las autoras: las formas generadas en el parecido al círculo de la doble línea, en el trazado de la doble línea y en el parecido al círculo de las semicirculares de las asas. Estas variables no producían diferencias en lo referente a los valores medios y a las desviaciones estándar del promedio, mientras que el resto de las variables elegidas, sí las producía.

A continuación resumiremos las características de cada autora. Entre ellas veremos que las variables más relacionadas con la forma de mover la mano de la autora y la forma resultante en los elementos que componen los motivos decorativos son los rasgos más caracterizadores. A estos rasgos, añadiremos



Rahma Ramo realizando el motivo "dientes de lobo". Su forma de cruzar los extremos de los trazos es uniéndolos con exactitud, sin sobrepasar uno a otro. Los dientes son grandes: la distancia entre los vértices es la mayor de toda la colección.

algunos aspectos técnicos: repasado, errores corregidos, mojadas-ritmo y precisión del trazo del pincel.

La comparación se realiza a partir de los datos aportados por la estadística.

La autora A:

- Mantiene unos mismos valores en las variables. Por lo general, los valores más bajos de todas las autoras. Puede definirse como muy regular, la más regular entre todas.
- La distancia entre la doble línea es de tamaño medio pero muy regular.
- Hace un semicírculo más cerrado en el motivo semicircular de las asas respecto al que realizan las otras autoras.
- Dispone los tampones a la menor distancia. El tamaño de los tampones es mediano.
- La distancia entre los vértices superior e inferior de los dientes de lobo es mayor que la que establecen las otras autoras.



La autora A diseña las líneas largas a partir de trazos de unos 8-10 cm. con gran precisión y rapidez. Apoya gran parte del pincel sobre el soporte para realizar trazos largos mientras que para los cortos utiliza la punta. Para obtener un mejor control del trazado se ayuda apoyando el dedo meñique sobre el soporte.

- No hay muchos repasados del trazo pues apenas comete errores. Para realizar las líneas largas monta un poquito el comienzo de un trazo sobre el extremo final del anterior y lo sobreimpone con exactitud.
- Los pocos errores que comete y que corrige siempre se refieren a la regularidad de las líneas largas.
- En las líneas largas hace trazos de unos 8-10 cm. En el documental filmado observamos además que tiene una enorme precisión y rapidez en la ejecución. Apoya gran parte del pincel sobre el soporte para realizar trazos largos mientras que para los cortos utiliza la punta. Para obtener una mayor precisión en el trazado se ayuda apoyando el dedo meñique sobre el soporte.

La autora B:

- En el conjunto de los valores elegidos se aproxima a la autora A. Sin embargo no es tan regular ni guarda parecido en este sentido con las otras autoras.
- No es muy regular pero su precisión es superior a la de la autora D.
- La forma del motivo semicircular de las asas es casi semicircular.
- De todas las autoras es la que hace los taponnes más grandes.
- Hace el mayor número de dientes de lobo en el tramo de 10 cm. y por tanto son de menor tamaño. La diferencia es clara respecto a las otras autoras.



Amina (la Autora B) diseña el motivo semicircular de las asas en forma semicircular ligeramente abierta. Como podemos observar es una variable en la que esta autora se diferencia claramente de su maestra.



La Autora B hace un mayor número de dientes de lobo en el tramo de 10 cm. que las otras autoras y por tanto son de menor tamaño.

- Apenas monta los trazos en las líneas largas. Las líneas largas las compone de trazos de unos 4 cm. de longitud.
- Rellena con cuidado el motivo lobulado realizado por tamponado.
- No corrige los errores.
- Observamos que sobrepasa, en ocasiones, los trazos de diferentes motivos y es la única que lo hace. Sólo ella diseña una retícula en las líneas que enmarcan el triángulo del motivo en Y.
- En el documental de vídeo vemos que también apoya el meñique sobre el soporte pero no utiliza toda la longitud de la parte activa del pincel en las líneas largas.



Amina consigue las líneas largas a partir de trazos cortos, de 4 cm. Estos trazos se conectan sin sobreimponerse apenas.

La autora C:

- Los valores medios elegidos son diferentes a los de la autora A.
- Sin embargo su grado de regularidad es menor que el de la autora A, aunque se parece más a ella que a las restantes.
- Es la autora que más se acerca al círculo en el límite inferior del motivo de tinta plana.
- Hace la forma de las semicirculares de las asas muy abierta.
- Diseña los tampones más pequeños de todo el grupo.



Rahma Matassem (la Autora C) es, de todo el grupo, la que más se acerca al círculo en el límite inferior del motivo de tinta plana. Es una decoradora segura y rápida.

- Es característica su manera de cruzar la zona inferior de los dientes de lobo: ambos trazos coinciden a medio camino y, a partir de ahí, discurren montados uno sobre otro.
- En las líneas largas retoma el trazo anterior y lo sobrepone con exactitud. Hace trazos largos de 8 a 10 cm.
- Apenas hace errores y si hay cierta irregularidad en las líneas, no las corrige.



La Autora C diseña los tampones más pequeños y los sitúa cerca unos de otros.

- Hace trazos largos de 8 a 10 cm.
- En el documental de vídeo vemos que es rápida y precisa, con gran parecido en este sentido a la autora A.
- Apoya mucho la punta del pincel en los trazos largos y algo más que la punta, en los cortos. También se ayuda del dedo meñique, apoyándolo sobre la vasija, para dirigir con precisión el trazado.



Rahma Matassem muestra su habilidad en el diseño de las líneas largas: hace unos trazos largos –de 8 a 10 cm–, y sobrepone el trazo al anterior en buen tramo, pero con exactitud.

La autora D:

- En las medias de los valores elegidos se aproxima a la autora C
- Tiene un tipo de variabilidad diferente a las otras autoras.
- Es la que más se aleja de la forma circular en el motivo de doble línea.



Rahma Mukassem (la Autora D) es la decoradora que realiza el motivo de doble línea más alejado de la forma circular ideal.

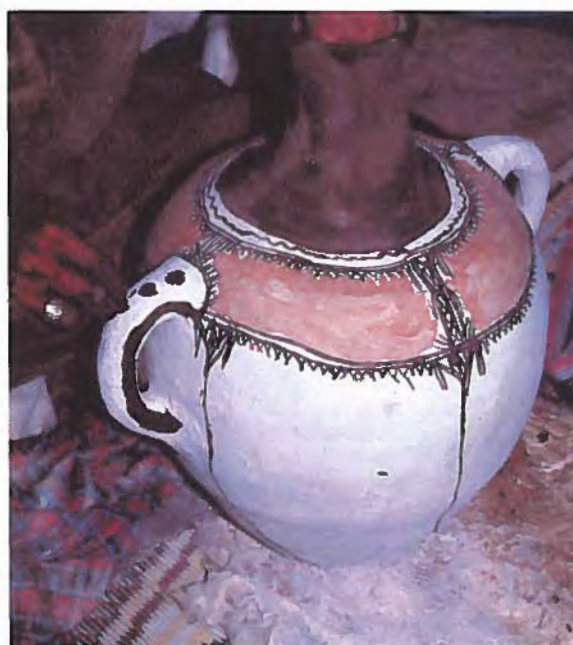
- Hace una forma angulada en el motivo semicircular de las asas.
- Hace tampones pequeños pero no tanto como la autora C.
- Hace la banda blanca más estrecha de todas las autoras.
- La delineación de la Y es la más irregular de todas.
- Se caracteriza por sobrepasar los trazos de los dientes de lobo, tanto en el vértice superior como en el inferior.
- Retoma los trazos para conseguir las líneas largas sobreimponiendo, en mucho tramo, más que las otras autoras, el comienzo del segundo sobre el final del primero aunque no consigue hacerlo con mucha precisión.
- Los errores no son bien corregidos.
- Los trazos que componen una línea larga son cortos, de unos 4 cms. aproximadamente.



El tamaño de los tamponados es pequeño pero no tanto como el de los de la autora C.

- El trazado resulta irregular y los elementos que debieran ser iguales de un motivo los hace muy diferentes y tiene frecuentes oscilaciones y fugas.
- A pesar de todos estos rasgos, se repite constantemente, lo que permite identificarla y diferenciarla claramente de las otras autoras.

Presentamos a continuación algunas consideraciones sobre los parecidos entre algunas autoras y la posible dependencia con su relación profesional, la edad o la experiencia; aspectos que simplemente queremos apuntar en este trabajo aunque reconocemos que la muestra, en lo que a estos factores se refiere, resulta pequeña.



La Autora D realizando el tamponado de las asas.

Podemos establecer ciertas similitudes entre las autoras adultas (A, C y D) en:

- Las correcciones de los errores
- La forma de manejar el pincel
- Que hacen los dientes de lobo pequeños
- Que establecen una distancia corta entre las líneas que componen el motivo de doble línea
- Que realizan tampones pequeños y cercanos.

También observamos que entre las autoras C y D existe semejanza en algunas variables y lo relacionamos con el hecho de que han trabajado juntas en numerosas ocasiones:



Rahma Mukassem (La autora D) se caracteriza por sobrepasar los trazos de los dientes de lobo, tanto en el vértice superior como en el inferior.

- Ambas hacen una banda blanca estrecha
- Realizan los dientes de lobo de un tamaño semejante
- Eligen un tamaño muy parecido del triángulo del motivo en Y
- Diseñan los tampones muy pequeños



La Autora D traza las líneas largas de la decoración a partir de trazos de unos 4 cm de longitud.

A pesar de la dificultad de establecer relaciones claras maestra-alumna en base a tan pocos sujetos La autora B demuestra cierta semejanza con su maestra, la autora A:

- Una anchura parecida en la banda blanca
- Un mismo tipo de cruce, inferior y superior, de los dientes de lobo
- Un tamaño similar de los triángulos del motivo en Y



Las Autoras C y D han trabajado juntas en muchas ocasiones. Quizá por esta razón comparten algunos rasgos en el diseño: ambas hacen una banda blanca estrecha, realizan los dientes de lobo de un tamaño semejante, eligen un tamaño muy parecido del triángulo del motivo en Y y diseñan los tampones muy pequeños.

- Una distancia parecida entre los tampones de las asas

Dentro de este grupo vemos también cierta semejanza entre la autora A y C, mujeres de edad y experiencia parecida, en :

- El modo del repasado
- La precisión del trazo
- El tamaño de los trazos que componen las líneas
- Una regularidad similar en los valores de los parámetros.

En el gráfico de EMD referido a la regularidad de la ejecución de las autoras veíamos que las autoras A y C se aproximan, lo que significa que tiene un grado de regularidad parecido.

Las autoras que destacaban sus diferencias en estos gráficos eran las autoras B y D. La desviación que produce la autora D, la mayor de las mujeres, afecta principalmente a:

- La distancia entre la doble línea

- La delineación del tramo vertical de la Y
- La longitud de los trazos de los dientes de lobo
- La distancia entre los vértices de los dientes de lobo
- El diámetro de los tampones
- La distancia entre los tampones

La desviación de la autora B, la más joven e inexperta, afecta a:

- la anchura de la banda blanca
- la altura del triángulo
- la forma de las semicirculares de las asas.

Por tanto, las desviaciones de estas dos autoras son diferentes por ser mayor la de la autora joven y porque esta irregularidad afecta a parámetros diferentes.

No podemos, por el momento, realizar precisiones sobre si es posible distinguir la irregularidad que es producto de la inexperiencia, de la que es producto de la torpeza por una edad avanzada, pero, en principio, creemos que hemos podido distinguir a estas dos autoras por muchas otras particularidades y determinar que la autora D ofrece datos para pensar que se trata de una decoradora experimentada.



Rahma Ramo es la maestra de Amina. A pesar de la dificultad de establecer relaciones claras maestra-alumna en base a tan pocos sujetos, la autora B demuestra cierta semejanza con su maestra, la autora A: mantienen una anchura parecida en la banda blanca, cruzan los trazos de los dientes de lobo, tanto en su extremo superior como en el inferior, de forma parecida, el tamaño de los triángulos del motivo en Y es similar y también es parecida la distancia entre los tampones de las asas.

EL ESTILO DEL GRUPO

Como ya hemos mencionado, el estilo decorativo de Ain Barda se inscribe en una zona geográfica más

Derived Stimulus Configuration

Euclidean distance model

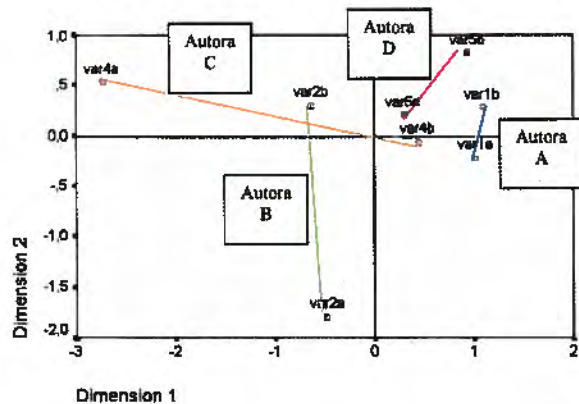


Figura 9: Gráfico de EMD en el que se han tomado en consideración variables que habíamos definido pero que no producían diferenciación en los vasos. Como se observa, todos los sujetos se confunden y se localizan en el mismo lugar. Por tanto, estas variables tienen que ser consecuencia de realizar ese motivo con esa técnica. Parece por tanto que resulta consustancial a este estilo de Ain Barda y común a todas las autoras cierta irregularidad en el trazado, como aparece en las líneas largas de la doble línea, la dificultad de realizar un círculo perfecto en la doble línea y en las semicirculares de las asas. Dentro de este grupo que hemos tomado como referente no es posible que el individuo plasme su identidad diferenciada en estos parámetros.

S-stress Young: 0.00100000

Stress de Kruskal: 0.2405

RSQ 0.99778

Diagrama de Shepader (Linear Fit): buen ajuste

amplia en la que podemos reconocer ciertas similitudes morfológicas en la decoración cerámica.

El estilo grupal que definimos en Ain Barda forma parte de todo lo que se produce en la región. No hemos analizado cuáles son los parecidos y las diferencias con el conjunto del Rif ni con otros grupos vecinos, por lo que no podemos definir al estilo Ain Barda como la obra de una escuela o taller diferenciado, pero sí podemos afirmar que las decoradoras de cerámica de Ain Barda siguen un esquema común en la organización decorativa: motivos y distribución en el soporte.

La descripción hecha resume las características generales del estilo del grupo de autoras de Ain Barda: en este estilo se mantienen sistemáticamente unos motivos concretos y una disposición de estos en partes definidas de la morfología del vaso. Y estos motivos y su disposición en el soporte se repiten en todos los vasos.

Las diferencias, también descritas en cada uno de los objetos (apartado 3.5), se circunscriben única y exclusivamente a algunos de los elementos de la

decoración. Hemos señalado el hecho de que estas diferencias en elementos decorativos concretos son las menos en el total de la organización decorativa: el motivo ondulado, la metopa y el relleno del triángulo del motivo en Y. Parece que las autoras seleccionan un motivo concreto de un muestrario que todas conocen y pueden utilizar.

A pesar de estas diferencias que, como hemos explicado, no son modelos exclusivos de cada autora, los motivos, en sus formas más básicas, son inmutables. La metopa consiste siempre en una forma vertical —en la zona del hombro—, que divide en cuadrantes el contorno del vaso y que sirve para situar los motivos lobulados rojos. El motivo ondulado está compuesto siempre por una línea ondulada o serpenteante, más o menos compleja. El relleno del triángulo del motivo en Y consta, en todos los casos, de un tipo de rejilla con trazos entrecruzados.

Podemos además tener en consideración que algunas de las variables que habíamos definido y que no producían diferenciación en los vasos tienen que ser consecuencia de realizar ese motivo con esa técnica.

La situación que producían las variables anuladas, muestra en este gráfico (Figura 9) que la confusión es grande entre los vasos y no diferencian la obra de las autoras. Hay un grupo de vasos localizados en el mismo lugar: los vasos de las autoras A y D y los dos vasos de las autoras B y C, uno, de la autora C y, cerca, uno de la autora B.

Parece por tanto que resulta consustancial a este estilo de Ain Barda y común a todas las autoras cierta irregularidad en el trazado, como aparece en las líneas largas de la doble línea, la dificultad de realizar un círculo perfecto en la doble línea y en las semicirculares de las asas. Dentro de este grupo que hemos tomado como referente no es posible que el individuo plasme su identidad diferenciada en estos parámetros.

Intentaremos acercarnos más a la definición del estilo decorativo de Ain Barda. Recordamos que el estilo es un espacio en el que entra la variabilidad individual, es decir las individualidades, puesto que cualquiera de las obras de todas las autoras se reconocen como propias del estilo de este pueblo. Las desviaciones individuales se han medido a partir del promedio de los valores

Sin embargo, como hemos indicado en el comienzo de este trabajo, el modelo ideal de ese estilo, aquél que las autoras quieren reproducir, tiene que tener sus características más sobresalientes en la coincidencia o concordancia más intensa y vemos cómo todas las mujeres siguen una misma organización decorativa. A diferencia de lo expuesto por M.A. Harvin en la cerámica de San José (México): "Los pintores de San José pueden intervenir en la organización y en el contenido

de la decoración de las cerámicas. Puesto que los modelos de variación en el estilo gráfico afecta a los aspectos del diseño que están sujetos a la manipulación deliberada de los pintores, es útil examinar estos factores externos a la estructura del diseño. En los pintores de San José hay dos tipos de consideraciones en el diseño, estética y económica" (HARDIN, 1977:114). En nuestro caso las decoradoras no varían la organización de la decoración, el contenido de la decoración ni el orden usado en el proceso de pintura.

Creemos que esta concordancia sería el elemento más distintivo del estilo Ain Barda. Por una parte la situación de los motivos en el vaso cerámico comienza con una línea que se traza inmediatamente debajo del arranque del asa. A partir de ella se sitúan las dobles líneas. Seguidamente, las metopas dividen las caras anterior y posterior en dos mitades, lo que sirve para situar los motivos lobulados y el motivo en Y.

Junto a estos caracteres tan evidentes su mejor caracterizador son los modelos (valores de las variables) más repetidos. Podemos apreciar una mayor predominancia en la repetición o en el acercamiento a determinados valores:

- El motivo que hemos denominado banda blanca tiene una anchura entre 2,042 mm y 0,97 mm, pero la anchura que predomina en el conjunto estudiado (siete de los ocho vasos cerámicos) no sobrepasa 1,6 mm en esta dimensión.
- La distancia entre las dos líneas que componen el motivo doble línea tiene un valor máximo de aproximadamente 0,23 mm y uno mínimo de 0,11.
- El diámetro de los tamponados de las asas oscilan entre 1,43 mm y 0,96 mm, aunque el tamaño de tampón que predomina (seis de ocho vasos cerámicos) no sobrepasa 1,2 mm de tamaño.
- La distancia entre los tampones oscila entre 2,34 mm y 0,75 mm. Dentro de este rango, se distinguen dos grupos de tamaño semejante.
- La forma predominante (6 de ocho vasos cerámicos) que adopta el motivo semicircular que rodea el arranque de las asas no es de un círculo cerrado sino de formas más cercanas al semicírculo.
- El número de dientes de lobo, en el patrón que habíamos adoptado de 10 cm, oscila entre 19 y 14,5 dientes. Predomina (seis de los ocho vasos) el número de 15 a 17 dientes.
- El tamaño de estos dientes de lobo en cuanto a su longitud varía entre 1,33 mm y 0,96 mm, mientras los valores que predominan (siete de

ocho vasos) no superan el 1,16 mm. En lo referente a la distancia entre los vértices superior e inferior, los valores aproximados rondan los 0,75 mm y los 0,55 mm.

- La altura del triángulo del motivo en Y forma dos grupos. En el primero, fluctúa entre los 3,9 mm y los 3,38 mm y, el segundo, entre 2,54 mm y 1,77mm. También la anchura del triángulo organiza estos dos grupos, el primero, entre 3,69 mm y 2,78 mm y el segundo, entre 1,95 mm y 1,3 mm.

Y también las desviaciones que las autoras han introducido. Entre otras:

- La interpretación particular de la forma semicircular de las asas
- Una peculiar forma de cruzar los trazos que diseñan los dientes de lobo.

De los aspectos técnicos concordantes en el estilo decorativo de Ain Barda podemos sacar las siguientes conclusiones:

- Que las líneas largas se componen de trazos. Estos pueden ser largos o más cortos dependiendo de la experiencia de la autora.
- Que los trazos que forman una línea larga se sobre-imponen aunque la forma en que lo hace cada autora tenga algunas variaciones en cuanto a la precisión y tamaño de la parte sobreimpresa.
- Que existe también una forma de realizar un trazo largo más rectilíneo cuando se apoya mucha parte de la punta del pincel aunque la autora más joven no lo hace.
- Que es muy frecuente realizar correcciones aunque no todas las autoras lo hacen ni tienen la misma precisión en esta labor.



Vaso de la autora 1



Vaso de la autora 2



Vaso de la autora 4



Vaso de la autora 5

Comparación del motivo semicircular de las asas de cada autora

LA EXPERIMENTACIÓN Y SU APLICACIÓN: HUESOS GRABADOS CON SURCOS DEL NIVEL AZILIENSE DE LA CUEVA DE ARENAZA (GALDAMES, VIZCAYA)

CONTEXTO ARQUEOLÓGICO Y CRONOLOGÍA

El material arqueológico aparecido en el nivel Aziliense de la cueva de Arenaza (Galdames-Vizcaya) puede datarse en unos 9.000 B.P. (no calibrado) aproximadamente. La excavación de estos niveles fue llevada a cabo por el profesor D. Juan María Apellániz en los años 1973 a 1980.

Entre los materiales aparecieron varios huesos grabados con surcos, al estilo de los atribuidos a las mismas épocas en otros yacimientos europeos.

DESCRIPCIÓN DE LOS OBJETOS

Las piezas arqueológicas que vamos a analizar están realizadas sobre fragmentos de costillas de caprino, un metapodio y un hueso redondeado, sobre los que se ha grabado un motivo geométrico sencillo: incisiones que organizan series de surcos paralelos o subparalelos que recorren, en dos de las piezas, una



Objeto 2



Objeto 3



Objeto 1



Objeto 4



Objeto 5



Objeto 6

de las caras y en las otras dos, las dos. Estos surcos se disponen de forma perpendicular al eje longitudinal de los soportes.

Analizamos por tanto cuatro objetos de los cuales, dos, están grabados en las dos caras. Decidimos considerar que las dos caras de estas piezas fueran objetos diferentes y de esta forma realizamos el estudio sobre seis objetos. Se numeran del 1 al 6. En éste último hay tres series de surcos largos y tres de surcos cortos. Ambos tipos de surcos se han tratado como sujetos diferentes a la hora del análisis.

El objeto 1 presenta cuatro series de surcos sobre la cara interna de un fragmento de diáfisis, en una zona próxima a la epífisis de una costilla. El objeto está partido en dos. La parte más próxima a la epífisis contiene la primera serie y la mitad aproximadamente de la segunda. En el estudio hemos elegido la 1ª serie, consistente en 6 surcos; la 2ª, en 13; hemos omitido la siguiente por existir una fractura y finalmente hemos seleccionado la 3ª, con 9 surcos.

El objeto 2 está realizado sobre un fragmento de diáfisis de costilla de caprino. Sobre su cara interna se distribuyen tres series de surcos. La 1ª serie consta de 7 surcos, la 2ª, de 13 y la 3ª, de 14 surcos.

El objeto 5 es la otra cara de la pieza anteriormente descrita y consta de seis series de surcos. Hay tres series de surcos más pequeños, serie 3ª, con 12 surcos; serie 4ª, con 6 surcos y la 5ª serie, con 5 surcos.

Las series restantes: serie 1ª, con 9 surcos; la 2ª, con 10 surcos y la 6ª, con 4 son de mayor tamaño. Las tres series de surcos largos y las tres de surcos pequeños, aunque tratadas como sujetos independientes, llevan una numeración correlativa.

El objeto 3 lo forman 3 series de surcos, una de ellas muy alterada, sobre un hueso no determinado. La 1ª serie consta de 12 surcos; la serie siguiente ha sido eliminada del análisis debido a su importante estado de erosión; la denominada 2ª serie consta de 9 surcos y, finalmente, hemos denominado 3ª a una serie incompleta por una fractura que consta de 4 surcos. En este objeto destaca la fuerte inclinación hacia la derecha de los surcos finales de la serie 1ª, la inclinación en abanico en los surcos de la serie denominada 2ª y hacia la izquierda, en los de la 3ª.

El objeto 4 lo forman 5 series de surcos, sobre un hueso de sección redondeada y estrecho. La 1ª serie consta de 5 surcos; la 2ª de 6; la 3ª de 7; la 4ª de 6 y la 5ª de 10. Las series laterales no están completas puesto que están fracturadas.

El objeto 6 es la otra cara del objeto anterior. Consta de cuatro series de surcos, las tres primeras compuestas por 8 surcos y la última, por 5. Esta cuarta serie quizá esté incompleta pues su extremo quizá está fracturado.

En resumen, estudiamos 4 piezas que daban lugar a 6 objetos, numerados del 1 al 6; con 23 series, numeradas de la 1 a la 23 y con un total de 198 surcos, numerados del 1 al 198.

LA EXPERIMENTACIÓN Y SUS CONDICIONES

En el planteamiento del programa experimental tratamos de recuperar únicamente aquellas variables que tuvieran relación con los objetos arqueológicos que íbamos a estudiar.

La observación macro y microscópica de los materiales arqueológicos sirvió para establecer una serie de puntos de partida y resolver muchas de las dudas que en un principio se nos planteaban: una primera serie de variables independientes que resultarían básicas para desarrollar todo el programa experimental principal y que, al tiempo, servirían para simplificar los aspectos fácilmente demostrables e incluso, evidentes. Así ocurrió, por ejemplo, con la intensidad del repaso, la dirección del movimiento, el estado del soporte y el utillaje utilizado. La realización de un pequeño programa experimental nos sirvió para este fin.

El programa experimental definitivo debía tener en cuenta la adaptación a un conjunto arqueológico con surcos de diferente forma, en dependencia con el número de pasadas, el tipo de filo y el propio gesto del grabador. Debíamos atender además a la disposición que presentaban los surcos de los objetos arqueológicos: su inclinación, su situación respecto al eje del soporte y la distancia entre surcos.

Como soporte elegimos varias costillas de cabra actual, soporte asimilable al de los objetos arqueológicos del estudio. El trabajo sobre este material no resultaría significativamente diferente del arqueológico, dada la semejanza en su topografía y dureza.

En cuanto al estado del soporte, sumergimos varios huesos en agua durante unos períodos variables de tiempo y observamos que resultaba más difícil grabar en ellos, ya que el útil resbalaba sobre la superficie y daba como resultado incisiones más superficiales. Por tanto, el estado óptimo es el seco, sin someterlos a la acción del calor u otros tratamientos.

El utillaje empleado tenía que ser aquel que produjera unas incisiones estrechas y una delineación rectilínea del motivo. De los útiles que experimentamos sólo un "filo" permitía obtener el motivo elegido con el mínimo esfuerzo, puesto que su amplia superficie activa facilitaba el diseño de una muesca rectilínea. Así pues el surco tuvo que ser realizado con el filo de láminas, independientemente de su grosor ya que la profundidad es pequeña. Únicamente el grabado de los objetos 7 y 8 no fue realizado el mismo día y se utilizó otro útil para la experimentación. De esta forma podríamos observar cómo estas circunstancias afectaban al resultado.

LOS GRABADORES Y LOS OBJETOS

Intervinimos en el grabado 6 adultos de ambos sexos de los cuales dos, eran zurdos. Todos los grabadores habíamos realizado experiencias anteriores aunque con poca frecuencia; por tanto, podemos considerar a este grupo como no experto en el trabajo de grabado.

Cada grabador realizó dos objetos. Cada uno de estos objetos se componía de dos series de 8 surcos cada una. Obtuvimos, de este modo, 12 objetos experimentales, 24 series y, en total, 192 surcos. Son los objetos numerados del 7 al 18, las series numeradas de la 24 a la 47 y los surcos numerados del 198 al 389.

LA REALIZACIÓN DEL MOTIVO Y EL REPASADO

El repasado del surco provocaba que las incisiones sucesivas no se superpusieran con exactitud y que estas desviaciones y variaciones, tanto en el ángulo de trabajo como en el tope superior e inferior del motivo, hacían que el surco no fuera perfectamente simétrico. Por lo que respecta a la forma externa podemos decir que era prácticamente imposible mantener el útil de forma perpendicular al soporte y aunque el comienzo fuera éste, a lo largo del proceso de grabado, se inclinaba involuntariamente para realizar una mayor fuerza o para buscar una mayor comodidad. Luego, esta forma de mover la mano, va a quedar impresa en la forma externa del surco —en su contorno o perímetro—, y en la forma de la sección y



Foto de MEB a 150 x. Extremo superior del surco en el objeto 18 de la colección experimental. En él se aprecia una forma redondeada (y, en otros casos, apuntada) en la que todos los extremos estriados se encuentran próximos y terminan en una forma compacta.



Foto de MEB a 45 x. Extremo inferior del surco del un surco del objeto 18 de la colección experimental. Este extremo es ancho y los haces o estrias terminaban de forma escalonada, desflecada, con frecuentes desvíos y fugas y por ello, en ocasiones, pierde la delineación rectilínea.

va a ser un gesto que, en las mismas condiciones, el grabador tendería a repetir.

En este estudio debíamos establecer un criterio en la orientación de los objetos arqueológicos, aunque pocas eran las variables que podían verse comprometidas por ello. De la experimentación concluimos que las zonas más alejadas al grabador —la superior—, y la más cercana —la inferior—, eran identificables por la imagen que ofrecían los haces de estrías en los extremos de los surcos.

La zona superior tenía una forma redondeada o apuntada en la que todos los extremos estriados se encontraban próximos terminando en una forma compacta, mientras el otro extremo, el inferior, tenía una forma ancha, en la que los haces o estrías terminaban de forma escalonada, desflecada, con frecuentes desvíos y fugas y que por ello, en ocasiones, perdía la delineación rectilínea. Estas observaciones no fueron medidas sino que establecimos categorías con las diferentes imágenes y añadimos estos datos a los análisis estadísticos.

Según este criterio procedimos a ordenar los objetos arqueológicos, comprobando que algunas de las series de un mismo objeto coincidían en la orientación. Algunas series, las menos, ofrecían una imagen dudosa que no permitía asegurar si se trataba de la parte superior o de la inferior del surco por lo que elegimos la mayoritaria en el objeto.

LA COMPOSICIÓN DEL SURCO

En cuanto a la configuración interna del surco, observamos que quedaba determinada por el vacío sub-triangular generado por la eliminación de materia



Uno de los grabadores actuales. Realizar las primeras incisiones, hasta que el surco comenzaba a insinuarse, no resultaba fácil. Facilitaba la labor mover el útil bidireccionalmente, sin salir de la hendidura, puesto que levantarlo e incidir nuevamente en la misma obligaba a localizar, en cada pasada, el punto de introducción del útil.

y en positivo, por las formas y posiciones de las incisiones que habían quedado sobre la superficie del lecho del surco. Hay dos elementos que pueden responder al gesto del grabador: por una parte, la profundidad de la sección es prueba de una mayor fuerza y también puede serlo de un mayor repasado, por otra, la morfología de la sección, en dependencia de posicionamiento del útil.



Objeto experimental 7.



Objeto experimental 8.



Objeto experimental 9.

Por lo que respecta a la dirección del movimiento comprobamos que las primeras incisiones, hasta que el surco comenzaba a insinuarse, no resultaban fáciles. Lo más práctico resultaba mover el útil bidireccional-



Objeto experimental 10.



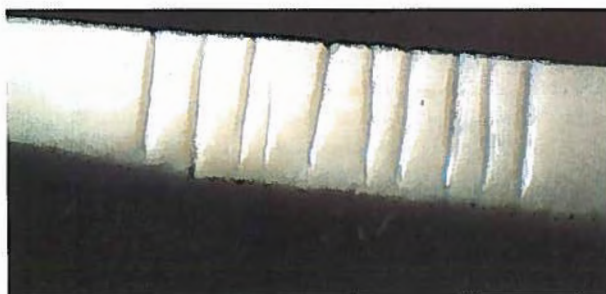
Objeto experimental 14.



Objeto experimental 11.



Objeto experimental 15.



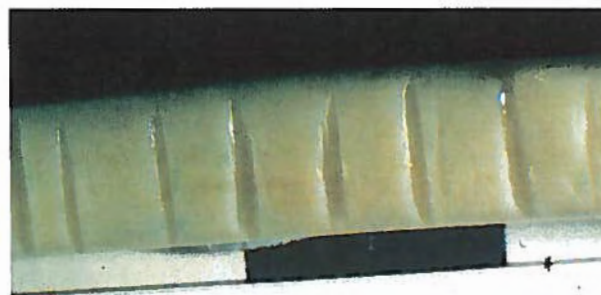
Objeto experimental 12.



Objeto experimental 16.



Objeto experimental 13.



Objeto experimental 17.

mente, sin salir de la hendidura, puesto que levantarlo e incidir nuevamente en la misma obligaba a localizar, en cada pasada, el punto de introducción del útil.



Objeto experimental 18.

El grado de repasado se estableció también tras la observación de los objetos arqueológicos. La profundidad de estos surcos oscilaba entre 0,44 mm y 0,15 mm. Esta profundidad únicamente podía conseguirse con un repasado del grabado. De las experiencias realizadas obteníamos unas profundidades entre 0,67 mm. y 0,13 mm. Esto nos inclinó a decidir que las "pasadas de una vez", necesarias para realizar estos surcos, superaba el número de 10 y no andaríamos lejos de 20. Por tanto decidimos mantener una norma en la experimentación en este sentido, de forma que el grabador debía realizar los surcos con 10 movimientos de vaivén.

Cada uno de los grabadores realizó, como hemos dicho, dos series de surcos, en cada cara del hueso y cada surco se compuso de 10 movimientos de vaivén. El grado de repasado que llevó a cabo cada grabador era, por tanto, la única pauta a la que debíamos someterlos y aunque conocíamos el modelo arqueológico al que debíamos aproximarnos —el tamaño y su disposición en el soporte—, la reproducción no debía ser una copia exacta.

LAS VARIABLES

LAS VARIABLES INDEPENDIENTES:

En el grabado sobre hueso elegimos unas condiciones previas al núcleo de la experimentación que se fundamentaron en una observación detallada del objeto arqueológico. El tipo de soporte, el estado del soporte y el utillaje a utilizar, así como el grado de repasado, fueron variables deducidas de una experimentación encaminada a evaluar las mejores condiciones de emulación del objeto arqueológico.

Utilizamos una técnica de grabado y repasado con un movimiento de "vaivén" con el filo de un soporte laminar.

Procuramos adaptarnos al número de objetos de la colección arqueológica. También intervinimos un número de grabadores experimentales igual que el tamaño de la muestra arqueológica suponiendo, en principio, que cada objeto correspondiera a autores distintos e intentamos finalmente aproximarnos al número total de surcos que ofrecía el caso arqueológico.

LAS VARIABLES DEPENDIENTES:

Obtuvimos valores de la forma (longitud, anchura, profundidad, morfología) y de la utilización del espacio (inclinación, posición, distancia entre surcos) que englobaban todo lo que podían ser elementos de comparación objetiva entre los sujetos.

En estas variables incluimos los rasgos de regularidad o desviación observados en los sujetos (surcos, series, objetos, autores) así como sus relaciones de semejanza y diferencia.

Los índices que adoptamos permitían la definición de la forma externa e interna y conocer la disposición del motivo sobre el soporte en términos matemáticos.

Para la forma externa y su disposición en el soporte establecimos unos puntos de medición que hicieran referencia a unos ejes de coordenadas. En primer lugar, se redujo cada serie a un eje que venía a coincidir prácticamente con el del soporte en todos los casos (también ocurría así en los arqueológicos). Este eje dividía la forma externa en partes, de forma que podían elegirse con un mismo criterio en cada surco: los puntos extremos —superior e inferior—, y los puntos centrales a izquierda y derecha. Puesto que las partes proximal y distal de los surcos nos parecían significativas, se realizó otra división más a 10 mm de los puntos extremos y otra aún, entre estas y la central. Así obteníamos 12 puntos de medición.

Utilizamos las imágenes a 20X del lector de microfilm. Establecimos dos ejes de coordenadas, de forma que evitáramos las cifras negativas. El eje horizontal, paralelo a aquel que hemos mencionado antes que coincidía básicamente con el del objeto, se situaría coincidiendo con el punto más bajo de la serie. El eje vertical, sería tangente al punto más occidental del primer surco.

De esta manera recuperábamos la forma externa de cada surco (perímetro, área, longitud, anchura) y su disposición en el soporte (respecto al eje, distancia de surcos...). Las variables dependientes o estigmas así

originados pasaron a ser medidos y definidos de forma que sirvieran para establecer el sistema de reconocimiento de las causas que los produjeron. Esto nos servirá de base para establecer posteriormente la relación de los surcos en la serie, la relación de las series y la que existe entre los objetos.

Para la forma interna, obtuvimos la sección realizando un corte de forma ortogonal en los moldes de silicona. Posteriormente utilizamos el dispositivo de dibujo en una lupa binocular para obtener los contornos. Tras escanear estas imágenes utilizamos el análisis de imagen para conseguir las variables siguientes: morfología del contorno, relación de perímetro/área, profundidad, ángulo de la pared izquierda y ángulo de la pared derecha.

PARÁMETROS DE MEDICIÓN

Los parámetros de comparación se extrajeron de las cifras obtenidas de las coordenadas "x" e "y", del contorno del surco y de la sección.

LA FORMA EXTERNA

- Longitud máxima: son las cifras derivadas de la distancia de los puntos 1 al 12. Por no estar los surcos dispuestos de forma perpendicular y paralela a los ejes de coordenadas no bastan directamente los valores de "Y" para conocer este parámetro sino que hay que hacer una fórmula (Pitágoras).
- Anchuras: es la cifra derivada de la mayor distancia existente entre los puntos 2-3; 4-5; 6-7; 8-9; 10-11. Este parámetro en realidad se establece para conocer la anchura mayor de todas y por tanto, posteriormente, se elimina de la matriz. Igual que en el caso de la longitud, estas anchuras del surco no pueden establecerse tomando directamente sus valores en "X" puesto que no están dispuestos de forma perpendicular sino que pueden tener una inclinación. Así que hay que utilizar también los valores de "Y" y volver a realizar una fórmula (Pitágoras).
- Anchura máxima: sería la cifra mayor de todas las anchuras del parámetro anterior pero sin indicar aún su situación (parámetro siguiente).
- Situación de la anchura máxima: sería el lugar en el que se localiza, si entre 2-3, 4-5, 6-7, 8-9 o 10-11. Puesto que da lo mismo elegir los puntos de un lado del surco que los del otro, hemos tomado

los pares. Puesto que esta cifra hace relación a un punto y no un valor con el que luego se pueda trabajar, hemos extraído una cifra de la ordenada de "Y", restando del valor del punto 1 el de este punto en el que se localiza la anchura máxima.

- Índice longitud máx-anchura máx: resultaría de la división de las cifras de la longitud y la anchura.
- Morfología de la forma externa del surco: utilizamos análisis de imagen para medir y de esa forma poder comparar, la forma del contorno. En este caso se eligió el parecido a la forma geométrica del círculo.
- Relación perímetro/área en la forma externa: también en este caso fue con análisis de imagen como conseguimos esta relación.

LA FORMA INTERNA

- Morfología de la forma interna: utilizamos el análisis de imagen para su medición y de esa forma poder comparar, la forma de la sección. En este caso se eligió el parecido a la forma geométrica del círculo.
- Relación perímetro/área en la forma de la sección: también en este caso fue con análisis de imagen como conseguimos esta relación.
- Profundidad de la sección: tomamos esta medida, por medio de análisis de imagen, en el punto más profundo de la sección.
- Ángulo de la pared izquierda del surco: utilizamos análisis de imagen para tomar esta medición.
- Ángulo de la pared derecha del surco: utilizamos análisis de imagen para tomar esta medición.

LA UTILIZACIÓN DEL ESPACIO

- Posición del punto 1: sería la cifra de su distancia respecto al eje horizontal.
- Posición del punto 12: sería la cifra de su distancia respecto al eje horizontal.
- Inclinación: hace relación al grado de inclinación respecto al eje vertical. Obtuvimos el producto entre la diferencia en "x" de los puntos 1 al 12 y la diferencia en "y" de los puntos 1 a 12.
- Distancia de los puntos 1: se trataría de establecer la distancia de cada surco al inmediato de su serie. Tomamos la distancia del punto 1 de un

surco al punto 1 del siguiente en el eje de "X". En el caso del último surco se repite el valor último.

- Distancia de los puntos 12: se trata de ver la distancia entre los puntos 12 de un surco respecto del siguiente de su serie. En el caso del último surco se repite el valor de la distancia anterior.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

La primera cuestión que nos planteamos fue la de elegir si como sujeto de comparación debíamos usar el surco o bien, las series, entendidas como los promedios de las variables de los surcos que las componían. Pensamos que, sin duda, el manejo de valores de un total de 197 surcos en la colección arqueológica y de otros tantos, en la experimental, producirían excesivas desviaciones y casos particulares y, por otra parte, no podría emplearse por que este análisis no acepta un número superior a 100 individuos. Por

otra parte, un número excesivo de sujetos no reflejaría con claridad los resultados en los gráficos de escalamiento multidimensional que queríamos obtener.

Sin embargo, debíamos demostrar que era correcto elegir la serie como sujeto.

Para ello, realizamos un escalamiento multidimensional en cada objeto experimental y arqueológico a partir de la matriz completa de datos. Mostramos algunos de los casos arqueológicos y experimentales en los gráficos de las figuras 10, 11 y 12.

En estos gráficos, ejemplo de lo que ocurre en todos los casos, podemos apreciar cómo efectivamente los surcos se acercan más a los de su misma serie.

Basándonos en la experimentación, en la que el grabador ha realizado todas las series y dado que el soporte y el útil son variables aisladas, podemos pensar que la explicación a este parecido entre los surcos de una misma serie y la relativa distancia entre las series de un mismo objeto está en que el grabador mantiene un ritmo constante dentro de la serie, ritmo que se rompe al terminarla y comenzar otra. Este ritmo se rompe ligeramente al levantar el útil del soporte y dirigirse a comenzar la serie siguiente. Esta observación también se seña-

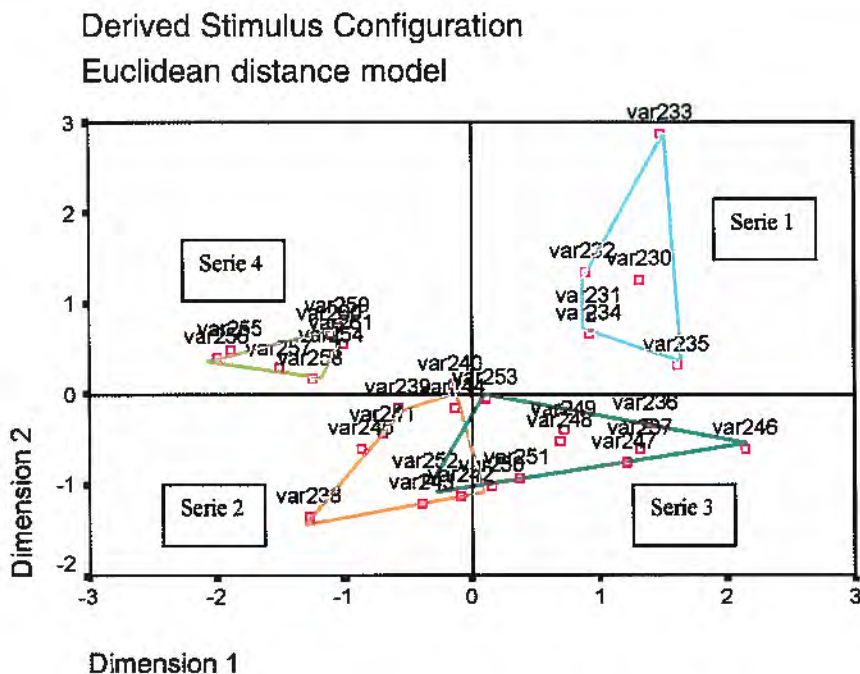


Figura 10: Gráfico de EMD en el que se observa la distribución de todos los surcos de los objetos experimentales 9-10 realizados por el grabador 2. Queríamos saber si como sujeto de comparación debíamos usar el surco o bien, las series, entendidas como los promedios de las variables de los surcos que las componían. El análisis del total de 197 surcos de la colección arqueológica y de otros tantos, en la experimental, produciría excesivas desviaciones y casos. Además, un número excesivo de sujetos no reflejaría con claridad los resultados en los gráficos de escalamiento multidimensional que queríamos obtener. Podemos apreciar cómo los surcos se acercan más a los de su misma serie.

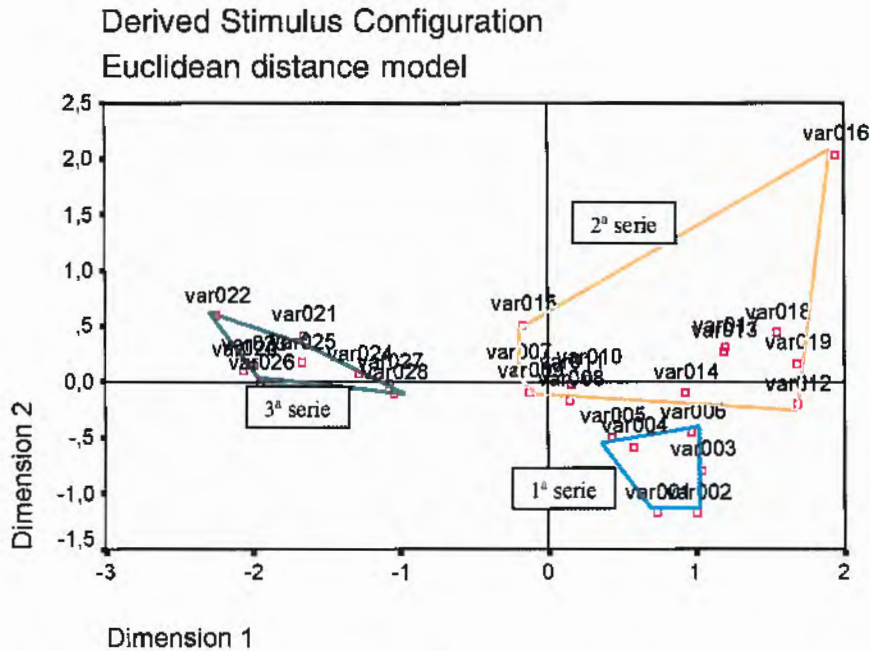


Gráfico de EMD en el que se observa la distribución de todos los surcos del objeto arqueológico 1. Basándonos en la experimentación, en la que el grabador ha realizado todas las series y dado que el soporte y el útil son variables aisladas, podemos pensar que la explicación a este parecido entre los surcos de una misma serie y la relativa distancia entre las series de un mismo objeto está en que el grabador mantiene un ritmo constante dentro de la serie, ritmo que se rompe al terminarla y comenzar otra.

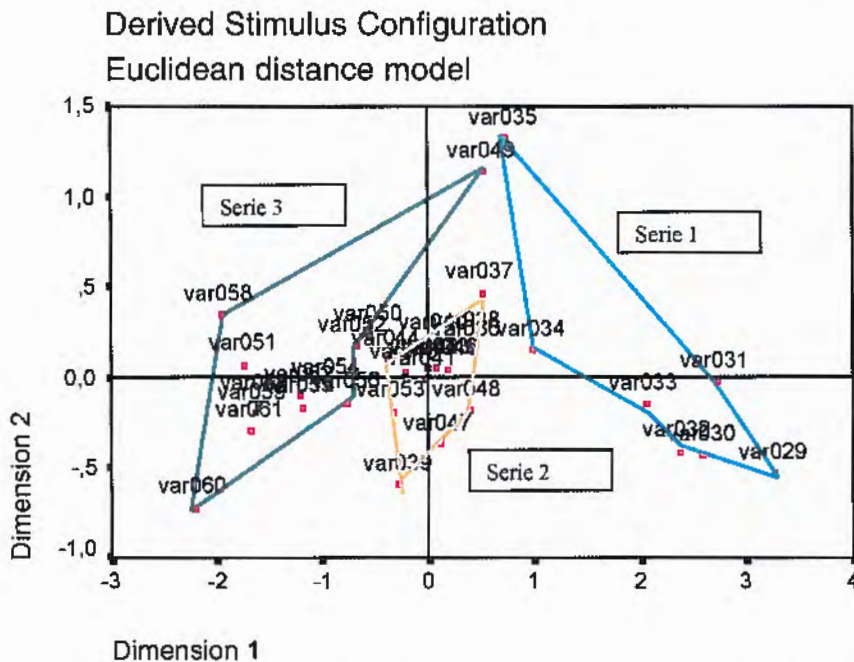


Gráfico de EMD en el que se observa la distribución de todos los surcos del objeto arqueológico 2. Este ritmo se rompe ligeramente al levantar el útil del soporte y dirigirse a comenzar la serie siguiente. Cuando se hace el trabajo de grabado de los surcos de forma seguida, los factores que condicionan la morfología de las marcas y la orientación (posición del objeto, del útil, del grabador, del camino que el útil sigue, etc) no tiene tiempo de ser cambiado. Esta observación también se señala en la experimentación realizada por F. d'Errico en La Marche.

la en la experimentación realizada por F. d'Errico (1995:173) en La Marche. En consecuencia a la técnica usada, las marcas mantienen la misma orientación sólo si ellas están hechas consecutivamente porque en este caso, los factores que condicionan la morfología de las marcas y la orientación (posición del objeto, del útil, del grabador, del camino que el útil sigue, etc) no tiene tiempo de ser cambiado.

De esta forma obviábamos la desviación estándar que se producía dentro de cada objeto y de cada serie cuando tomábamos en consideración como sujeto de comparación el surco, lo que impedía obtener unos gráficos claros. Por esta razón y puesto que habíamos observado la coherencia de los surcos dentro de su serie decidimos tomar como sujeto de la comparación los promedios de los parámetros de cada serie.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LOS OBJETOS EXPERIMENTALES

La matriz completa de datos (tabla 3) se utilizó también para realizar un análisis de varianza. Con este análisis pretendíamos conocer el valor discriminante de cada parámetro entre los individuos.

La matriz de datos (tabla 4) contenía las medias e índices de desviación de los valores, de todos los parámetros, en cada serie de surcos. En esta matriz, las series fueron consideradas individuos y se utilizó para obtener los datos y gráficos de las relaciones de semejanza y diferencia entre las series de surcos.

También aplicamos sobre las medias de los valores en esta matriz, las puntuaciones Z con el fin de reconocer el valor de comparación entre las series obviando el tamaño de la media, en muchos casos en función del tamaño del soporte.

Quisimos conocer cual era la importancia, para la diferenciación de individuos, de las medias de los valores, por un lado y de las desviaciones, por otro.

Establecimos también una diferencia entre los parámetros que creímos definían exclusivamente la forma de los surcos —externa e interna—, de aquellas variables que definían la "disposición en el soporte". Pensamos que con esta diferenciación podríamos demostrar cuál era la influencia de un tipo y otro de variables en la caracterización individual. Dentro del primer grupo de variables, las relativas a la "forma", incluimos: longitud, anchura máxima, posición de la anchura máxima, índice de long/anch, relación de perímetro/área de la forma externa, morfología de la forma externa, relación de perímetro/área de la forma interna, morfología de la forma interna, profundidad de la sección y los ángulos izquierdo y derecho de la sección.

Dentro del segundo grupo, el relativo a la disposición del surco en el soporte, incluimos: inclinación, disposición del punto 1, disposición del punto 12, distancia entre los puntos 1 y distancia entre los puntos 12.

Para valorar las distancias entre las series partimos de los supuestos siguientes:

- Que los surcos que cada grabador experimental realizó en cada una de las series guardaría un parecido mayor con los otros surcos de la misma serie que con los de las restantes series del mismo autor.
- Que consideraríamos bien representado y diferenciado a un grabador cuando las series realizadas por él sobre los dos objetos estuvieran más próximas entre sí que a las series de otro grabador
- Que la regularidad o la irregularidad de un grabador viene indicada por la distancias entre las series por él realizadas.
- Que la regularidad de los diferentes autores se vería reflejada por la diferencia entre ellos en cuanto a la proximidad de sus series.

El análisis de Varianza que las variables que producían más diferencias entre los sujetos eran: la longitud, anchura, índice de long/anch, distancia del punto 1, distancia del punto 12, disposición del punto 1, morfología de la forma externa, relación perímetro/área de la forma externa y profundidad de la sección. Estas son las variables que utilizaríamos en el análisis de EMD para establecer la diferencia entre las series de todos los individuos.

La numeración de los objetos y los autores, así como su identificación en los gráficos se recogen en la figura 13.

Grabador	Objetos	Series	Color en gráfico
1	7-8	24,25,26,27	Azul
2	9-10	28,29,30,31	Verde claro
3	11-12	32,33,34,35	Naranja
4	13-14	36,37,38,39	Rojo
5	15-16	40,41,42,43	Marrón
6	17-18	44,45,46,47	Verde oscuro

Relación de Grabadores, objetos, series y colores.

Derived Stimulus Configuration Euclidean distance model

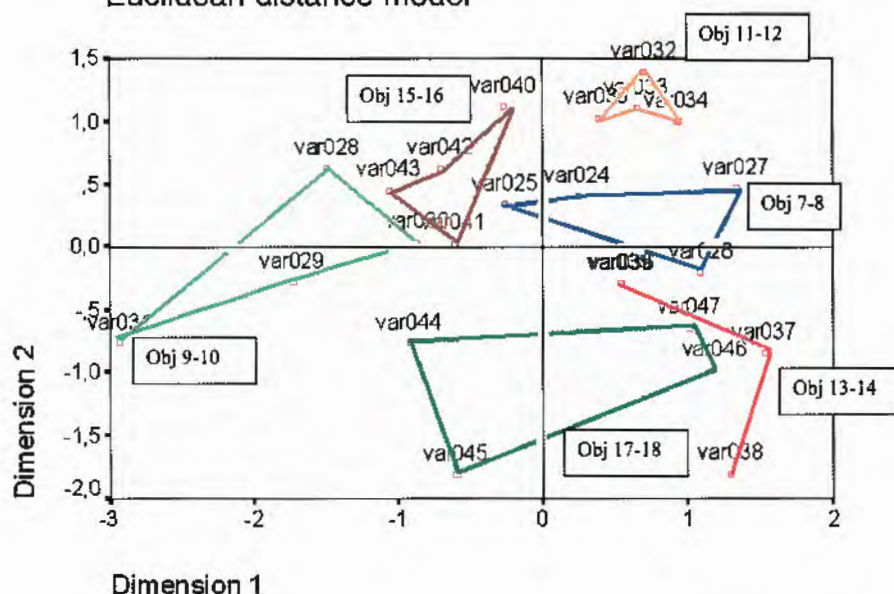


Gráfico de EMD de la distribución de las series de los objetos experimentales según las variables de la forma del surco y su disposición en el soporte. Observamos que hay separación clara entre los grupos de series que responden a los objetos:

- 9-10 (grabador 2)
 - 11-12 (grabador 3)
 - 13-14 (grabador 4)
- S-stress Young: 0.001
Stress de Kruskal: 0.2934
RSQ: 0.99622

Diagrama de Shepard (Linear Fit): buen ajuste

Análisis de Escalamiento Multidimensional

Medias de los valores de las variables significativas de la forma del surco y su disposición en el soporte

Observamos en el gráfico de la figura 14 que hay separación clara entre los grupos de series que responden a los objetos:

- 9-10 (grabador 2)
- 11-12 (grabador 3)
- 13-14 (grabador 4)

También encontramos distanciados los objetos:

- 7-8 respecto al 9-10 (grabadores 1 y 2)
- 15-16 respecto al 17-18 (grabadores 5 y 6)
- 11-12 respecto al 17-18 (grabadores 3 y 6)

Aparecen cercanas las series de los objetos:

- 11-12 respecto al 7-8 (grabadores 1 y 3)
- 7-8 respecto al 13-14 (grabadores 1 y 4)

- 9-10 respecto al 15-16 (grabadores 2 y 5)
- 13-14 respecto al 17-18 (grabadores 4 y 6)

Medias de los valores referidos exclusivamente a las variables de la forma de los surcos: longitud, anchura, índice de long/anch, morfología externa, relación perímetro/área de la forma externa y profundidad de la sección.

Este gráfico (Figura 15) establece diferencias entre cuatro grupos de objetos:

- 7-8 y 11-12 (los grabadores 1 y 3)
- 9-10 (el grabador 2)
- 15-16 (el grabador 5)
- 17-18 y 13-14 (los grabadores 4 y 6)

También se ven diferencias entre los objetos:

- 7-8 respecto al 17-18 (grabadores 1 y 6)
- 7-8 respecto al 13-14 (grabadores 1 y 4)
- 11-12 respecto al 13-14 (grabadores 3 y 4)

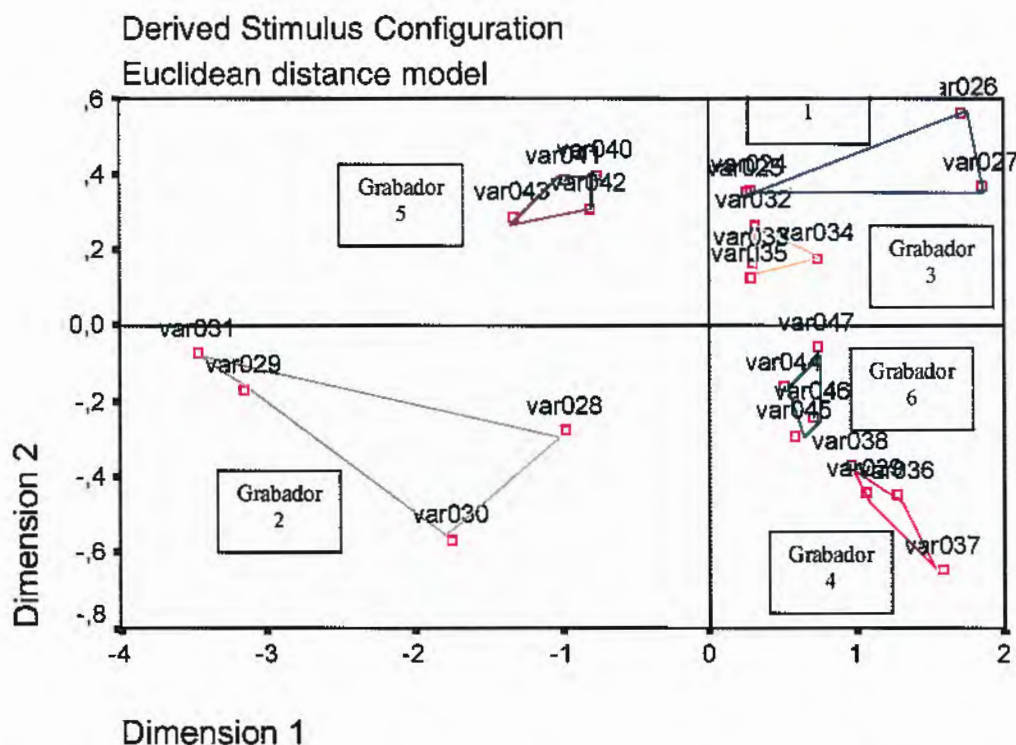


Gráfico de EMD de la distribución de las series de los objetos experimentales según las variables de la forma de los surcos: longitud, anchura, índice de long/anch, morfología externa, relación perímetro/área de la forma externa y profundidad de la sección. Se observan diferencias entre cuatro grupos de objetos:

- 7-8 y 11-12 (los grabadores 1 y 3)
- 9-10 (el grabador 2)
- 15-16 (el grabador 5)
- 17-18 y 13-14 (los grabadores 4 y 6)

S-stress Young: 0.005

Stress de Kruskal: 0.01038

RSQ: 0.999

Diagrama de Shepard (Linear Fit): buen ajuste

Las proximidades se dan entre los objetos:

- 7-8 respecto al 11-12 (grabadores 1 y 3)
- 11-12 respecto al 17-18 (grabadores 3 y 6)
- 17-18 respecto al 13-14 (grabadores 4 y 6)

Medias de los valores referidos exclusivamente a las variables de la disposición de los surcos en el soporte: distancia entre los puntos 1, distancia entre los puntos 12 y disposición del punto 1.

El gráfico (Figura 16) vuelve a repetir lo visto (a partir de los parámetros de forma y disposición en el soporte conjuntamente) por lo que se deduce que lo que separa más separa más a los individuos las variables de la forma del surco.

Análisis de Varianza

A continuación quisimos ver en qué variables se diferenciaban los grabadores que aparecían más próximos en los gráficos anteriores:

Los grabadores 1 y 3

Los grabadores 2 y 5

Los grabadores 3 y 6

Los grabadores 4 y 6

El análisis de varianza nos muestra que las diferencias en los parámetros de forma, entre los grabadores 1 (objetos 7-8) y 3 (objetos 11-12) están en: la longitud (Figura 17), la anchura máxima (Figura 18), la morfología externa (Figura 23), la relación perímetro/área de la forma externa (Figura 24) y en la pro-

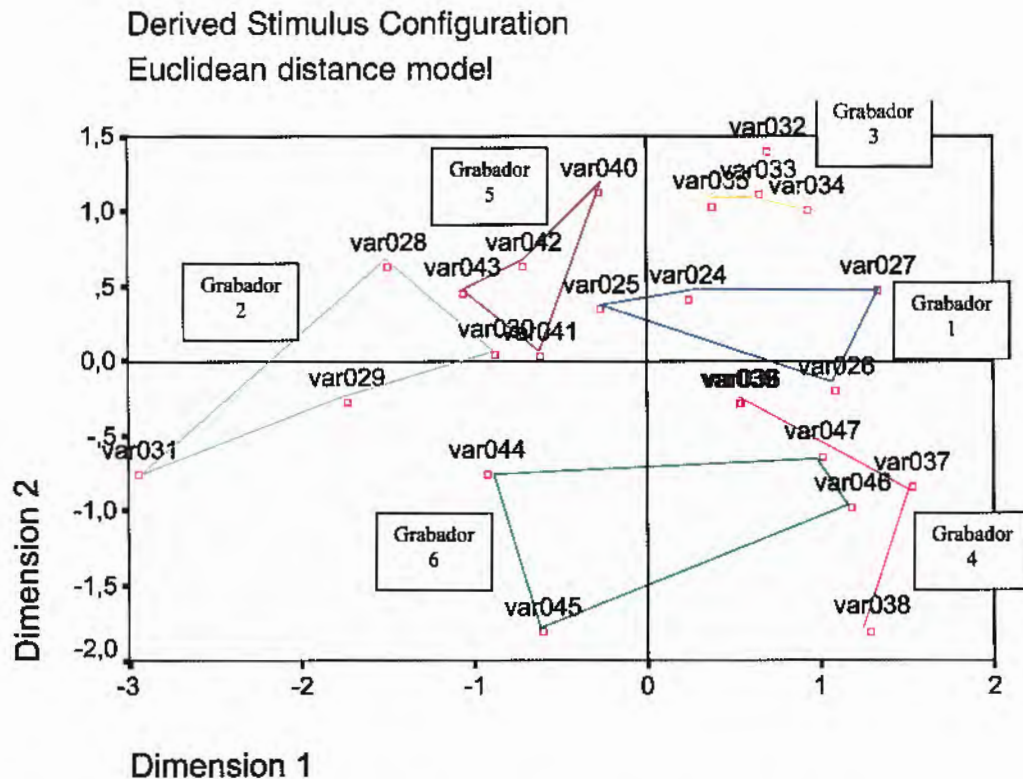


Gráfico de EMD en el que se han tomado en consideración solamente las variables de la disposición de los surcos en el soporte: distancia entre los puntos 1, distancia entre los puntos 12 y disposición del punto 1. Se vuelve a repetir lo visto (a partir de los parámetros de forma y disposición en el soporte conjuntamente) por lo que se deduce que lo que separa más a los individuos son las variables de la forma del surco.

S-stress Young: 0.005

Stress de Kruskal: 0.0248

RSQ: 0.99997

Diagrama de Shepard (Linear Fit): buen ajuste

fundidad de la sección (Figura 25). En los parámetros de disposición en el soporte, se diferencian en: la distancia entre los puntos 1 (Figura 20) y la distancia entre los puntos 12 (Figura 21).

Entre los grabadores 2 (objetos 9-10) y 5 (objetos 15-16) las diferencias en los parámetros de forma están en: la longitud (Figura 17), la anchura máxima (Figura 18), la morfología de la forma externa (Figura 23), la relación perímetro/área de la forma externa (Figura 24) y en la profundidad de la sección (Figura 25). En los parámetros de disposición en el soporte, se diferencian en: la disposición del punto 1 (Figura 22) y la distancia del punto 1 (Figura 20).

Entre los grabadores 3 (objetos 11-12) y 6 (objetos 17-18) las diferencias en los parámetros de forma están en: la anchura máxima (Figura 18), el índice de longitud/anchura (Figura 19), la morfología de la forma externa (Figura 23) y la relación perímetro/área de la forma externa (Figura 24). En los pará-

metros de disposición en el soporte, se diferencian en: la disposición del punto 1 (Figura 22), la distancia del punto 12 (Figura 21) y la distancia del punto 1 (Figura 20).

CONCLUSIONES DEL PROGRAMA

EXPERIMENTAL

La forma

En lo que respecta a la longitud, destacan los surcos que realiza el grabador 2 (objetos 9-10) por ser los más largos de todos. Los surcos de los grabadores 3, 4 y 6 son los más cortos.

En la anchura destaca el grabador 1 por hacer los surcos más estrechos y el grabador 2, por ser el que los hace más anchos.

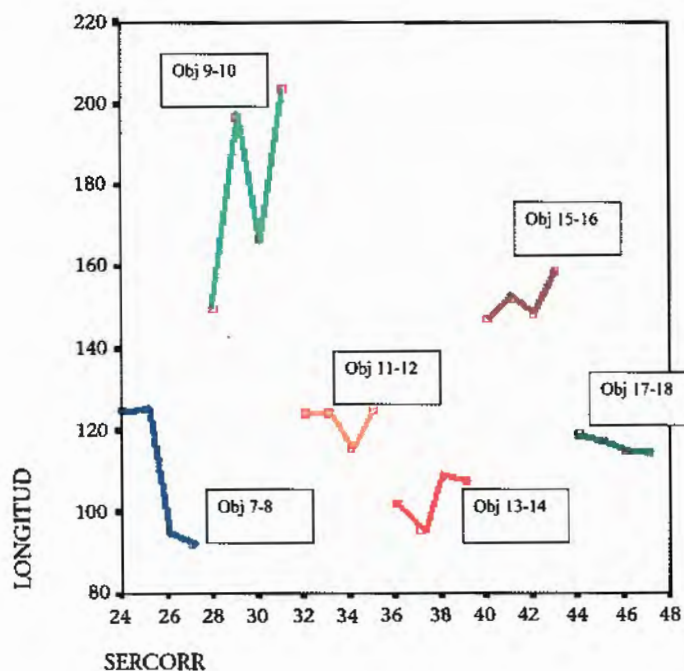


Gráfico de análisis de Varianza referido a la Longitud de los surcos. Observamos las diferencias y semejanzas de las series de los objetos experimentales en esta variable. Destacan los surcos que realiza el grabador 2 (objetos 9-10) por ser los más largos de todos y los surcos de los grabadores 3, 4 y 6 por ser los más cortos.

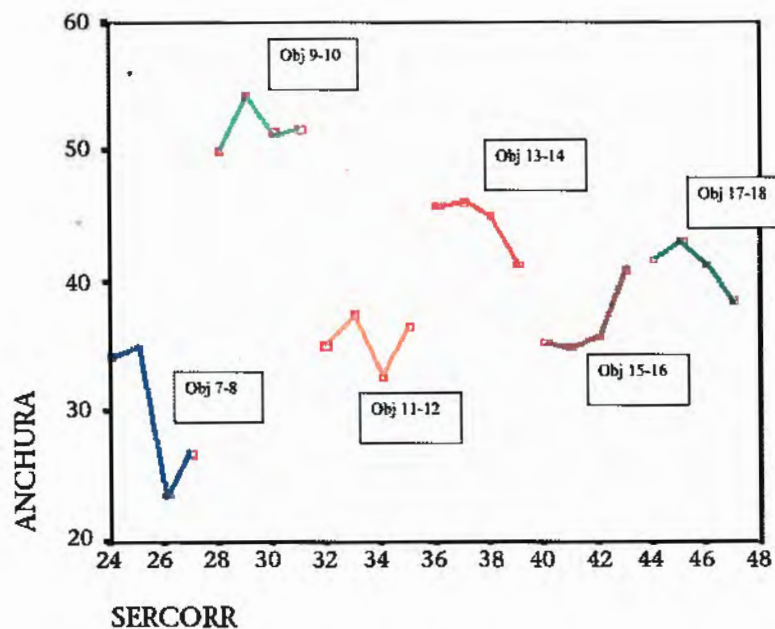


Gráfico de análisis de Varianza referido a la Anchura máxima de los surcos. Observamos las diferencias y semejanzas de las series de los objetos experimentales en esta variable. Destaca el grabador 1 por hacer los surcos más estrechos y el grabador 2, por ser el que los hace más anchos.

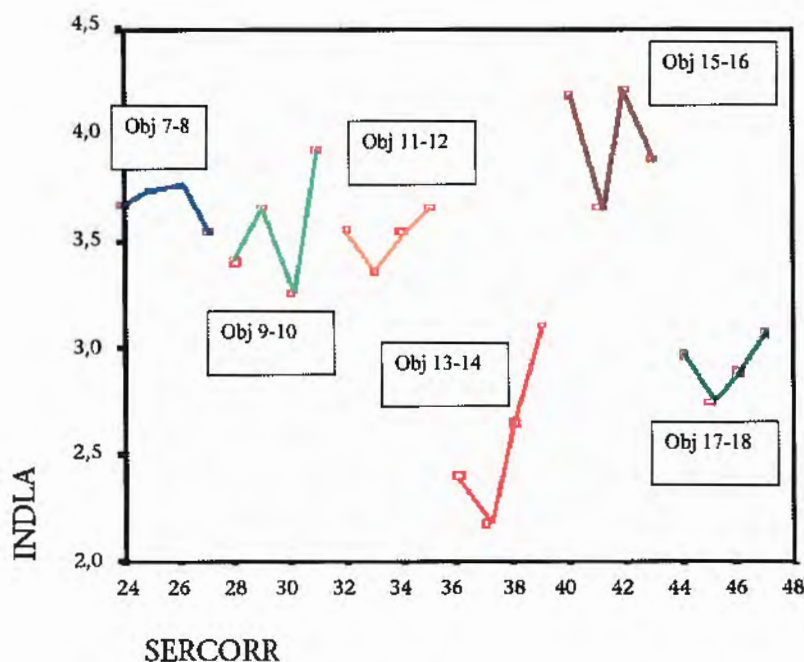


Gráfico de análisis de Varianza referido al Índice de longitud/anchura de los surcos. Destacan los surcos que realiza el grabador 4, por ser menos longilíneos y los que realiza el grabador 5, por ser los más longilíneos. Los objetos 7-8; 9-10 y 11-12 son parecidos en el índice de longitud/anchura.

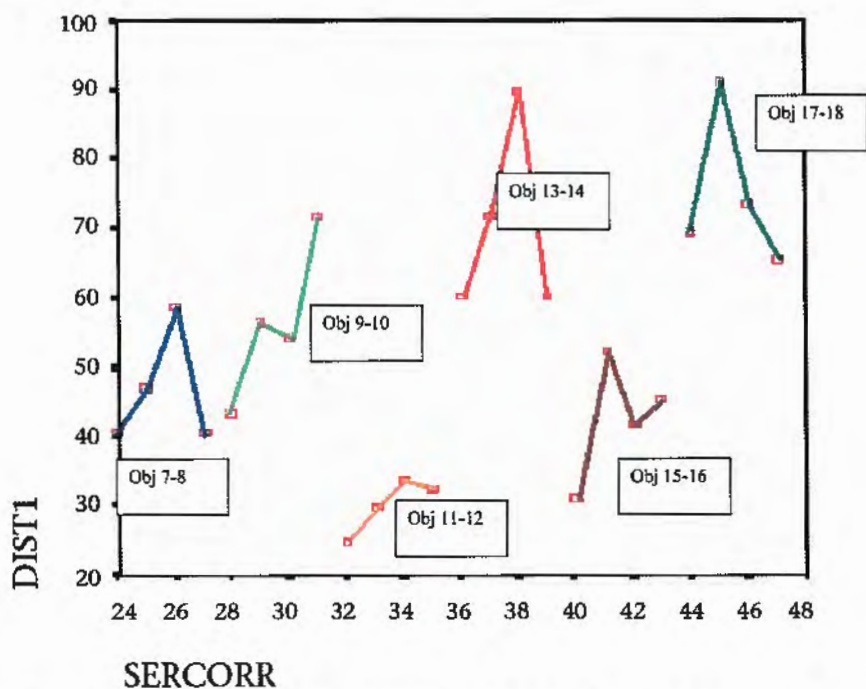


Gráfico de análisis de Varianza referido a la Distancia entre los puntos 1 de los surcos. En cuanto a la distancia entre los surcos, destaca, en primer lugar, el grabador 3, por situar los surcos muy cerca unos de otros en su extremo superior y los grabadores 4 y 6 por ponerlos muy separados.

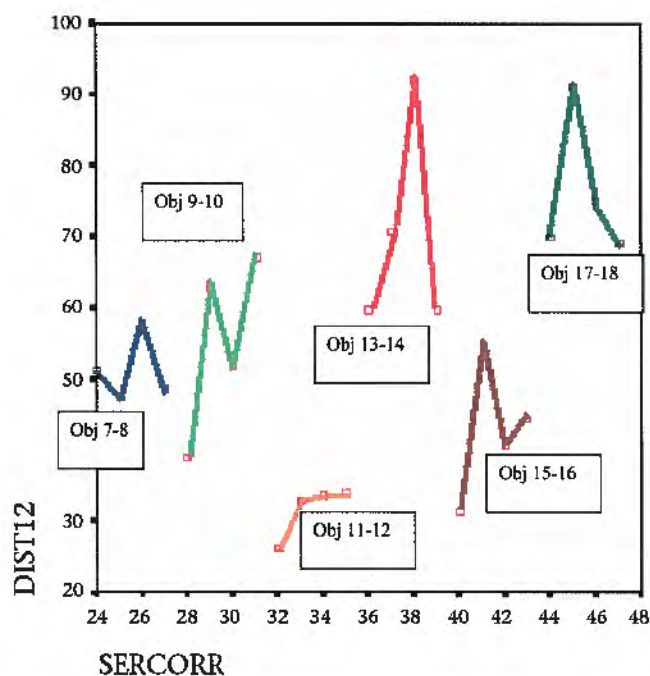


Figura 21: Gráfico de análisis de Varianza referido a la Distancia entre los puntos 12 de los surcos. Destaca, en primer lugar, el grabador 3, por situar los surcos muy cerca unos de otros en su extremo inferior y los grabadores 4 y 6 por ponerlos muy separados.

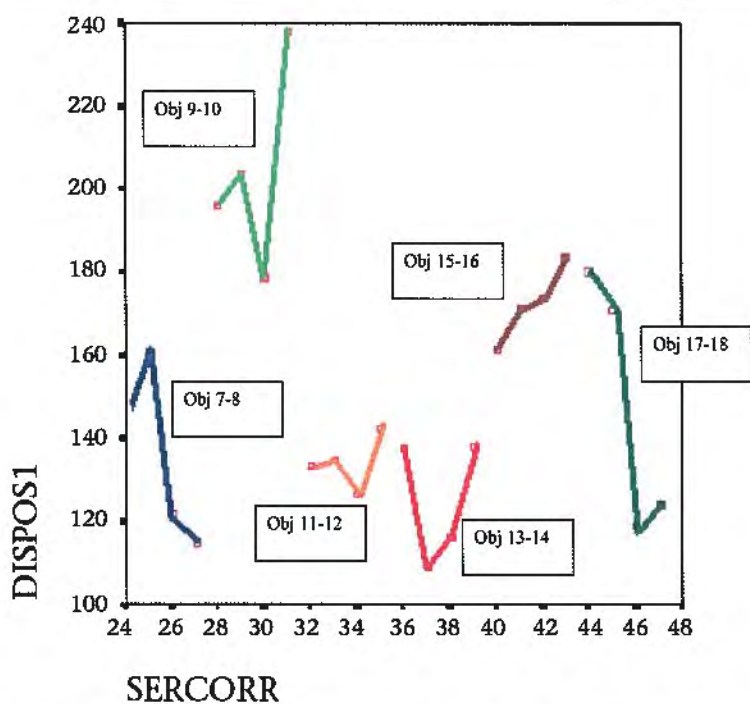


Figura 23: Gráfico de análisis de Varianza referido a la Morfología externa de los surcos. Observamos que en esta variable se distinguen los grabadores 4 y 6 por hacer una forma más aproximada a la del círculo, mientras que el grabador 5 diseña una forma más alejada al círculo.

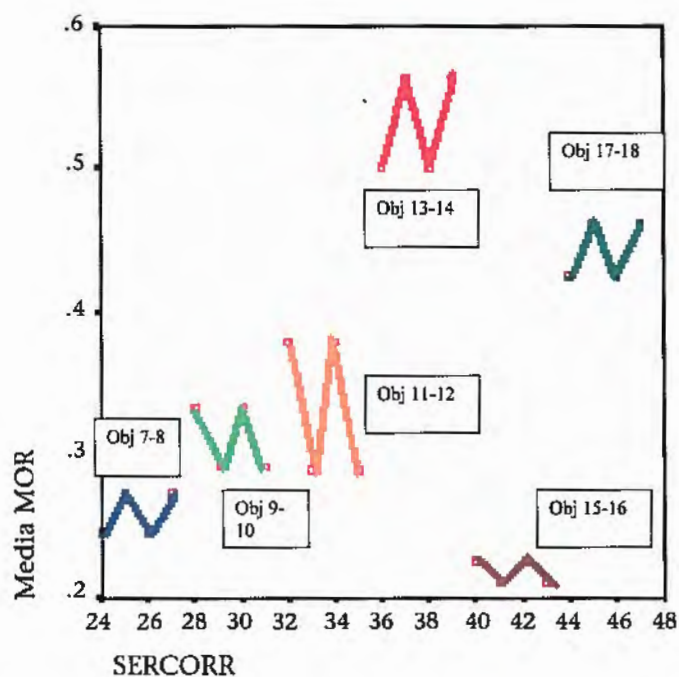


Figura 22: Gráfico de análisis de Varianza referido a la Disposición del punto 1 de los surcos. Destacan el grabador 2 por la disposición del punto 1 (extremo superior del surco) muy lejos del borde superior del soporte.

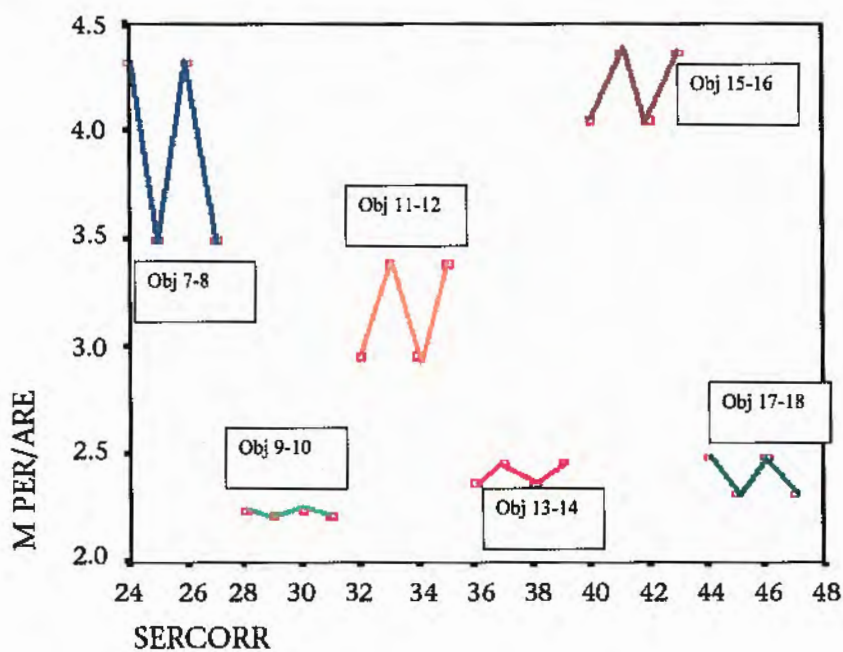


Figura 24: Gráfico de análisis de Varianza referido a la Relación perímetro/área de la forma externa de los surcos. Destaca la diferencia entre los grabadores 1 y 5, frente a los 2 y 6. Los grabadores 3 y 4 son parecidos en esta variable y se sitúan en posición intermedia entre los grupos anteriores.

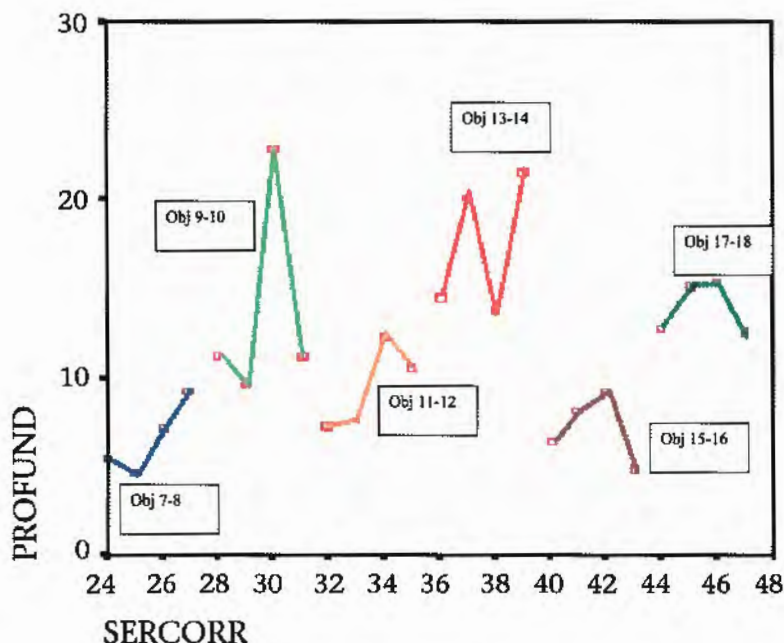


Figura 25: Gráfico de análisis de Varianza referido a la Profundidad de los surcos. Observamos que los surcos más profundos son los de los grabadores 2 y 4 y los más superficiales, los que realizan los grabadores 1 y 5. (9)

En el índice de longitud/anchura, destacan los surcos que realiza el grabador 4, por ser menos longilíneos y los que realiza el grabador 5, por ser los más longilíneos. Los objetos 7-8; 9-10 y 11-12 son parecidos en el índice de longitud/anchura.

En la morfología que presenta la forma externa del surco se distinguen los grabadores 4 y 6 por hacer una forma más aproximada a la del círculo, mientras que el grabador 5 diseña una forma más alejada al círculo.

La disposición en el soporte

Destacan el grabador 2 por la disposición del punto 1 (extremo superior del surco) muy lejos del borde superior del soporte. Los objetos 11-12 y 13-14 colocan el punto 12 muy cerca del eje inferior.

En cuanto a la distancia entre los surcos, destaca, en primer lugar, el grabador 3, por situar los surcos —tanto en el punto 1 como en el 12—, muy cerca y los grabadores 4 y 6, por ponerlos muy separados.

La intensidad

También en la fuerza ejercida por el grabador vemos diferencias y similitudes entre los objetos y esto se muestra en la profundidad del surco.

Los surcos más profundos son los de los grabadores 2 y 4 y los más superficiales, los que realizan los grabadores 1 y 5.

La regularidad

Destaca el grabador 3 por ser el que mantiene una mayor regularidad en todo los parámetros. Destaca también el grabador 2 por ser el más irregular. También muestran bastante irregularidad los grabadores 1 y 5, mientras los grabadores 4 y 6 son regulares en los parámetros de forma e irregulares en los de disposición en el soporte.

El estilo individual

De forma resumida podríamos ver algunas características que definen particularmente a los autores experimentales:

(9) Para interpretar estos gráficos ha de tenerse en cuenta que en el eje horizontal aparecen señaladas las series realizadas por los grabadores experimentales, numeradas del 24 al 47. En el eje vertical se señalan los valores que adoptan. Las series de surcos de cada grabador aparecen en su color correspondiente.

El grabador 1 (7-8): hace unos surcos largos, hace los surcos más estrechos de todo el conjunto, prima el perímetro sobre el área, son muy superficiales y no es un grabador muy regular.

El grabador 2 (9-10): hace los surcos más largos y más anchos de todo el conjunto, sitúa el punto 1 muy alejado del borde superior, es pequeño el perímetro en relación al área en la forma externa, hace surcos muy profundos y es el más irregular de todos los grabadores.

El grabador 3 (11-12): hace surcos cortos, es el autor que sitúa los surcos más cerca unos de otros, es el grabador más regular de todo el grupo.

El grabador 4 (13-14): hace surcos cortos, son los menos longilíneos de todo el conjunto, sitúa los surcos a mayor distancia de todo el conjunto, es el que más se aproxima a la forma de un círculo en la morfología de la forma externa, hace surcos muy profundo y es regular en las variables de forma e irregular en las de disposición en el soporte.

El grabador 5 (15-16): hace surcos largos y son los más longilíneos de todo el conjunto, sitúa cerca unos surcos de otros, la morfología del surco es la más alejada del círculo de todo el conjunto, el perímetro es mayor que el área, son surcos muy superficiales y no es un grabador regular.

El grabador 6 (17-18): hace surcos cortos, sitúa separados los surcos, la morfología externa se aproxima al círculo, sus surcos muestran menos perímetro que área, y es regular en las variables de forma e irregular en las de disposición en el soporte.

Interpretación de los datos estadísticos

Los gráficos de EMD (forma y disposición en el espacio) y los de análisis de varianza, nos indican:

1. Que tomando todas las variables de forma y disposición en el soporte, los seis grabadores experimentales se separan en tres grupos: el de los grabadores 1 y 3; el formado por los grabadores 4 y 6 y, el formado por los grabadores 2 y 5. Esta misma situación se repite en los gráficos que toman exclusivamente las variables de disposición en el soporte.

2. Considerando únicamente las variables de la forma de los surcos, vemos que se forman cuatro grupos: el de los grabadores 1 y 3, el grupo de los grabadores 4 y 6 y, diferenciados de los grupos anteriores y también entre sí, el grabador 5 y el grabador 2.

3. Tomando únicamente a los grabadores cercanos, en un número superior al 50% de las variables de la forma y disposición en el soporte, vemos que los grabadores se separan en tres grupos:

- los grabadores 1 y 3 se diferencian en cinco de los seis parámetros de forma y en dos, de los tres parámetros de disposición en el soporte. Además, el grabador 3 es, en todas las variables, sensiblemente más regular que el grabador 1 y hace los surcos mucho más profundos.
- Los grabadores 2 y 5 se diferencian en cinco de los seis parámetros de forma y en dos, de los tres parámetros de disposición en el soporte. Además el grabador 2 es más irregular en su ejecución y hace unos surcos más profundos.
- Los grabadores 3 y 6 se diferencian en cuatro de los seis parámetros de forma y en dos de los tres parámetros de disposición en el soporte. Además, el grabador 3 es sensiblemente más regular que el grabador 6 y graba ligeramente más superficialmente que el grabador 6.
- Los grabadores 4 y 6 se diferencian en cinco de los seis parámetros de forma y en dos de los tres parámetros de disposición en el soporte. Tienen una regularidad parecida en la ejecución pero el grabador 4 hace los surcos más profundos que el grabador 6.

Criterios para establecer la diferenciación de autores

Establecer los criterios de identificación de la autoría no resulta fácil y debemos reconocer que existe un rango de probabilidades, de mayor a menor. Por esta razón, para distinguir autores, intentaremos acogernos únicamente a aquellas conclusiones más probables y cuando los parecidos y diferencias no sean mas que puntuales, reconoceremos que hemos llegado al límite de validez del método.

Creemos que las mayores diferencias existen cuando las series de un grabador se distancian de otro claramente, tomando conjuntamente tanto los parámetros de forma como los de disposición en el soporte. En este caso, podemos tener un alto grado de probabilidad de que nos encontramos ante dos autores distintos. Del mismo modo, cuando se produce una gran semejanza entre series de surcos, podemos tener un alto grado de probabilidad de que nos encontramos ante un solo autor.

Creemos que la forma es más discriminante que la disposición en el soporte. Así veíamos en los gráficos de EMD cuando, tomando exclusivamente las variables relativas a la forma, algunos de los autores

experimentales, antes cercanos, se distanciaban. En este caso vemos que podemos tener un grado de probabilidad alto de que se trate de autores distintos. El mismo razonamiento es válido cuando los parámetros de forma son muy semejantes entre series de surcos, hay una probabilidad alta de que se trate de un solo autor.

Creemos que la probabilidad de tratarse de un solo autor o de autores distintos decrece en función del número de variables en las que coinciden o se diferencian. Nosotros, como decíamos, queremos adoptar un margen amplio en esta determinación. Así pues, únicamente tomaremos en consideración aquellos casos en los que semejanzas o diferencias aparezcan en la mitad o más de las variables.

Creemos que el grado de regularidad en la ejecución es un factor altamente discriminante. Puesto que la experiencia entre los grabadores era similar, sólo puede estar relacionado con las facultades motoras. Así vemos muy remarcada esta diferencia entre los grabadores 1 y 3 o, entre el grabador 2 y el 5.

Creemos que la profundidad de la sección es una variable altamente discriminante. Puesto que las condiciones de la experimentación eran similares para todos los grabadores, este factor está relacionado con la fuerza que ejerce. Nuevamente este rasgo diferencia al autor 1 del 3 y al autor 2 del 5.

Creemos que dentro de las variables de disposición en el soporte, son especialmente significativas

las variables de la posición del punto 1 y la distancia entre los surcos, tanto en su extremo superior como en el inferior.

No se producen diferencias entre grabadores zurdos o diestros.

El empleo de un diferente instrumento no impide el reconocimiento de un autor. En el motivo que estudiamos —surcos muy repasados, realizados con un filo recto en movimiento de vaivén—, el cambio en el instrumento no aporta variabilidad significativa. El grabado de los objetos 7 y 8 no fue realizado el mismo día y se utilizó otro útil para la experimentación. Sin embargo, los surcos de cada serie mantienen homogeneidad entre ellos. La escasa variabilidad aportada por el útil en este tipo de grabado refuerza la idea de que es el gesto del autor el que determina las características de los surcos.

Nos serviremos de estas conclusiones para interpretar la colección arqueológica.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LOS OBJETOS ARQUEOLÓGICOS

En los objetos arqueológicos se adoptó el mismo método para la orientación de los objetos y se establecieron los ejes de la misma manera que hemos descrito en la colección experimental (Fotos 65 y 66).



FOTO MEB a 75x. Extremo superior de uno de los surcos del Objeto 1. Como veíamos entre los objetos experimentales, el extremo apuntado o redondeado indicaba que se trataba del extremo más alejado del grabador.

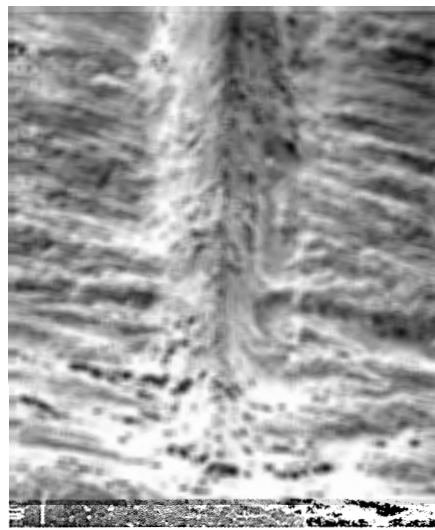


FOTO MEB a 75x. Extremo inferior de uno de los surcos del objeto arqueológico 1. Esta forma desflecada corresponde al extremo más próximo al grabador.

Las medidas con arreglo a estos ejes y las referidas a las secciones y al contorno de los surcos se llevaron a cabo de la misma forma que lo expuesto en los objetos experimentales.

Los pasos seguidos en el tratamiento estadístico fueron idénticos a la colección experimental :

La matriz original de datos (tabla 3) fue utilizada para conocer el valor discriminante de cada parámetro por si existía correspondencia con lo obtenido en la experimentación y conocer el comportamiento de los individuos en cada uno de ellos.

La matriz de datos (tabla 4) contenía las medias e índices de desviación de los valores, de todos los parámetros, en cada serie de surcos. En esta matriz, al igual que en la colección experimental, las series fueron consideradas individuos. El análisis de escalamiento multidimensional pretendía establecer la relación de semejanza y diferencia entre las series de surcos. También aplicamos, sobre las medias de los

valores en esta matriz, las puntuaciones Z con el fin de reconocer el valor de comparación entre las series obviando el tamaño de la media, en muchos casos, quizá, en dependencia con el tamaño del soporte.

Quisimos comprobar si, al igual que ocurría en la colección experimental, era diferente la importancia, para la diferenciación de individuos, de las medias de los valores, por un lado y de las desviaciones, por otro y, establecimos también una diferencia entre los parámetros que creímos definían exclusivamente la forma de los surcos —externa e interna—, de aquellas variables que definían la disposición en el soporte. Pensamos que con esta diferenciación podríamos demostrar cuál era la influencia de un tipo y otro de variables en la caracterización individual.

Dentro de ambos grupos de variables, las relativas a la forma y a la disposición en el soporte, incluimos las mismas que hemos enumerado en el capítulo referido al programa experimental.

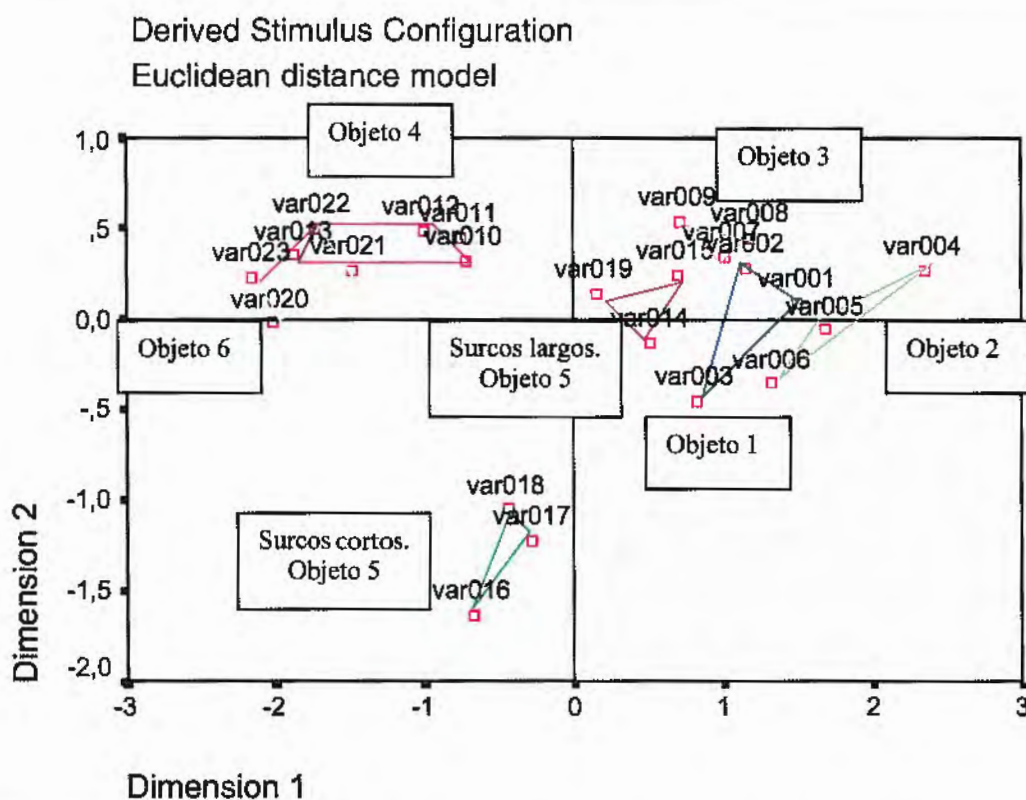


Gráfico de EMD en el que se han tomado en consideración solamente las variables de la disposición de los surcos en el soporte: distancia entre los puntos 1, distancia entre los puntos 12 y disposición del punto 1. Se vuelve a repetir lo visto (a partir de los parámetros de forma y disposición en el soporte conjuntamente) por lo que se deduce que lo que separa más a los individuos son las variables de la forma del surco.

S-stress Young: 0.005

Stress de Kruskal: 0.0248

RSQ: 0.99997

Diagrama de Shepard (Linear Fit): buen ajuste

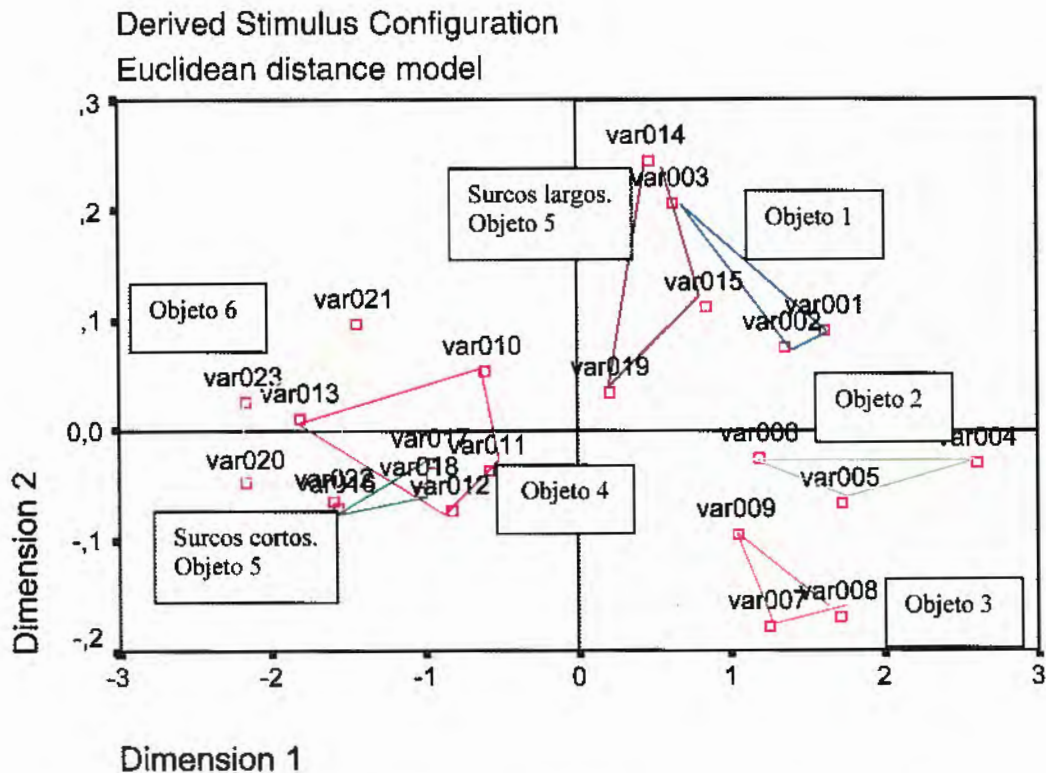


Figura 27: Gráfico de EMD en el que vemos la distribución de las series de surcos arqueológicos atendiendo a las variables de la forma de los surcos: longitud, anchura, índice de long/anch, morfología externa y profundidad de la sección. Observamos que hay separación entre los grupos de series siguientes:

- Las series de los objetos 1 y series de surcos largos del objeto 5
- Las series de los objetos 2 y 3
- Las series de los objetos 4, 6 y las series de surcos cortos del objeto 5

S-stress Young: 0.005

Stress de Kruskal: 0.00366

RSQ: 0.99996

Diagrama de Shepard (Linear Fit): buen ajuste

En el análisis de Varianza las variables que producían más diferencias entre los sujetos eran: longitud, anchura, índice long/anch, disposición del punto 1, disposición del punto 12, distancia del punto 12, morfología de la forma externa, relación perímetro/área de la forma externa, relación perímetro/área de la sección, la inclinación y la profundidad de la sección. Como puede observarse la mayoría de estas variables coinciden con aquellas que resultaban significativas en la colección experimental.

Estas son las variables que utilizaríamos en el análisis de EMD para establecer la diferencia entre las series de todos los individuos.

Análisis de EMD

Medias de los valores de las variables significativas de la forma del surco y su disposición en el soporte

Observamos en este gráfico (Figura 26) que hay separación entre los grupos de series siguientes:

- Las series de los objetos 1, 2, 3 y series de surcos largos del objeto 5
- Las series de los objetos 4 y 6
- Las series cortas del objeto 5

También hay cierta distancia entre:

- Las series del objeto 2 y las series de surcos largos del objeto 5

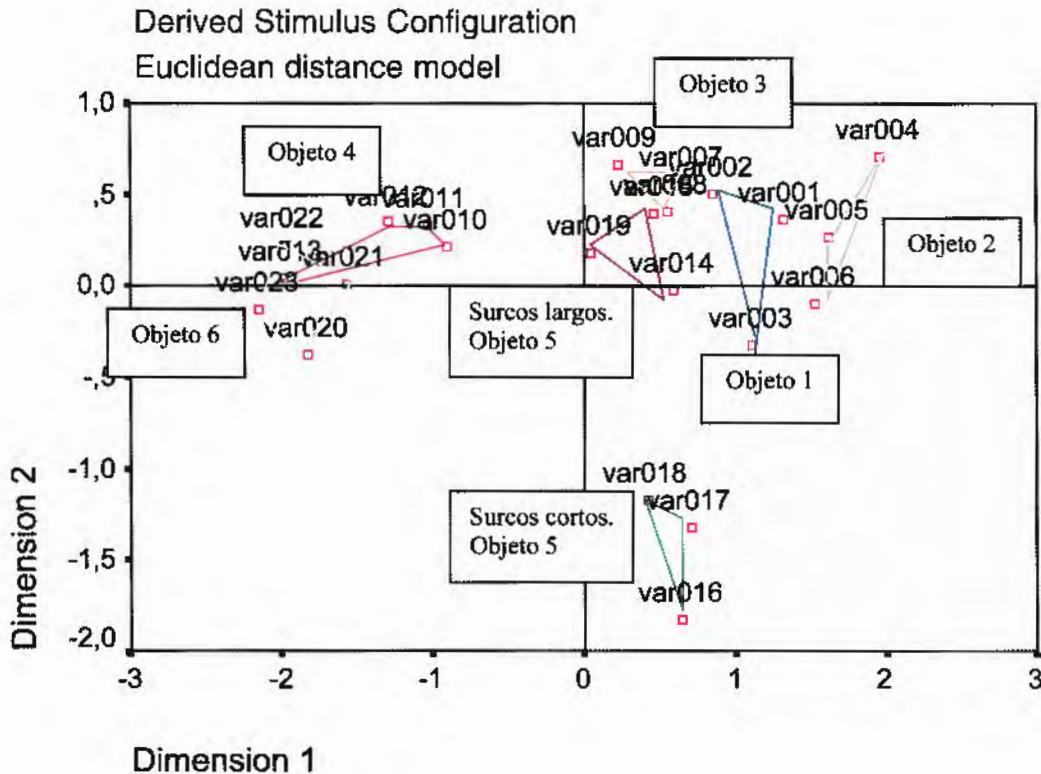


Figura 28: Gráfico de EMD en el que vemos la distribución de las series de los surcos arqueológicos atendiendo a los valores referidos exclusivamente a las variables significativas de la disposición de los surcos en el soporte: disposición del punto 1, disposición del punto 12 y distancia entre los puntos 12. Como puede observarse repite la situación de diferencias y semejanzas que en el gráfico de la figura 26. Así ocurría también en la colección experimental.

S-stress Young: 0.005

Stress de Kruskal: 0.00859

RSQ: 0.99968

Diagrama de Shepard (Linear Fit): buen ajuste

- Las series del objeto 2 y las series del objeto 3.

La mayor semejanza se observa entre:

- Las series del objeto 1 y las series del objeto 2
- Las series del objeto 1 y las series del objeto 3
- Las series del objeto 1 y las series de surcos largos del objeto 5
- Las series del objeto 3 y las series de surcos largos del objeto 5

Medias de los valores referidos exclusivamente a las variables de la forma de los surcos: longitud, anchura, índice de long/anch, morfología externa y profundidad de la sección

Observamos en este gráfico (Figura 27) que hay separación entre los grupos de series siguientes:

- Las series de los objetos 1 y series de surcos largos del objeto 5
- Las series de los objetos 2 y 3
- Las series de los objetos 4, 6 y las series de surcos cortos del objeto 5

Medias de los valores referidos exclusivamente a las variables significativas de la disposición de los surcos en el soporte: disposición del punto 1, disposición del punto 12 y distancia entre los puntos 12

Como puede observarse (Figura 28), se repite la situación de diferencias y semejanzas que en el gráfi-

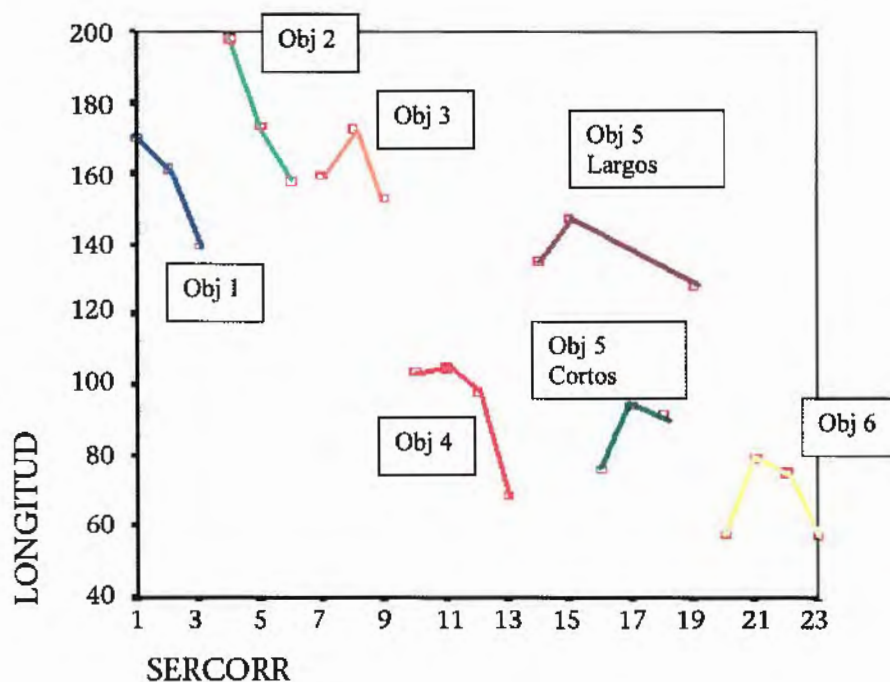


Figura 29: Gráfico de análisis de Varianza referido a la Longitud de los surcos. El análisis de Varianza nos informa de cómo se sitúan los objetos, variable por variable. Destacan los surcos del objeto 2, por ser los más largos de toda la colección y los del objeto 6, por ser los más cortos. Son largos también los del objeto 1 y los del objeto 3. Son cortos los del objeto 4 y los surcos cortos del objeto 5.

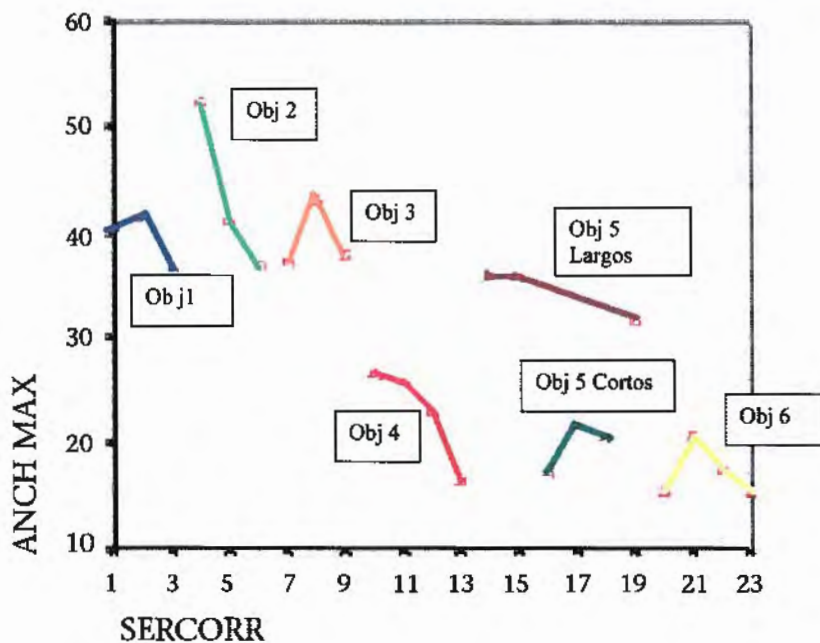


Figura 30: Gráfico de análisis de Varianza referido a la Anchura de los surcos. Destacan el objeto 2 por tener los surcos más anchos y el objeto 6, por tener los más estrechos. Son también anchos los surcos de los objetos 1 y 3. Son también estrechos los surcos del objeto 4 y las series de surcos cortos del objeto 5.

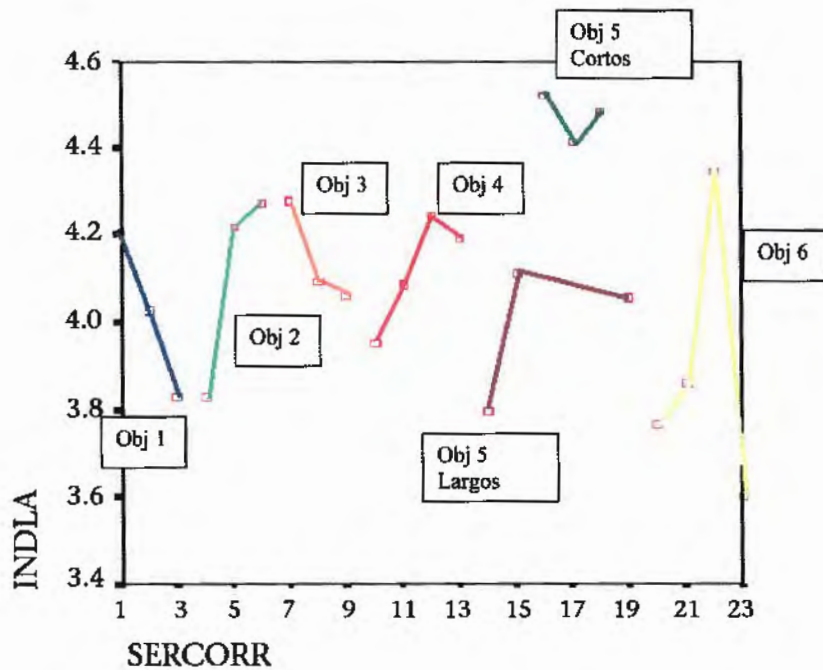


Figura 31: Gráfico de análisis de Varianza referido al índice de longitud/anchura de los surcos. Destacan los surcos cortos del objeto 5 por ser los más longilíneos de todo el conjunto.

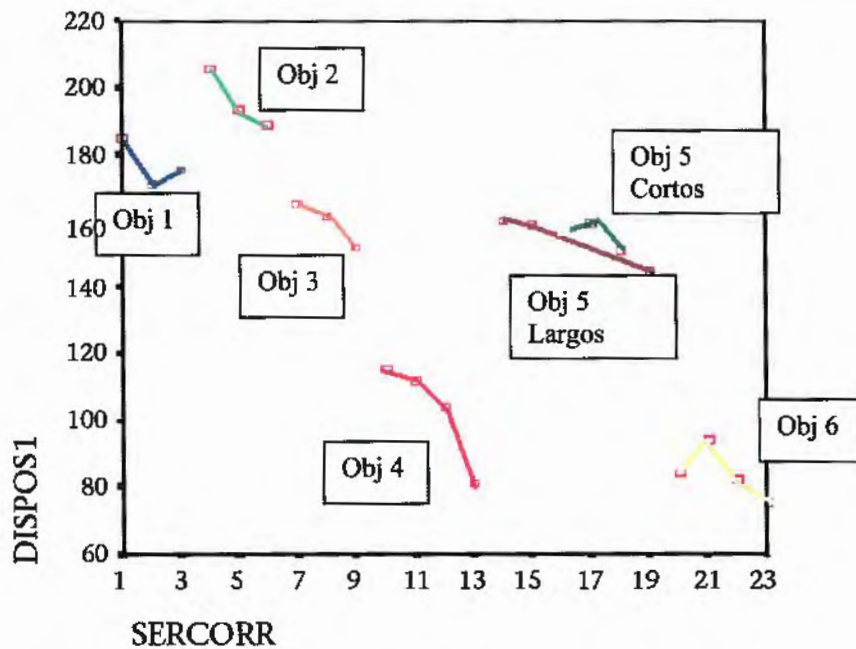


Figura 32: Gráfico de análisis de Varianza referido a la Disposición del punto 1 de los surcos. Destaca el objeto 6 por situar el extremo superior de los surcos muy alejados del borde superior y el objeto 2 por tener sus surcos este extremo muy cerca del borde superior.

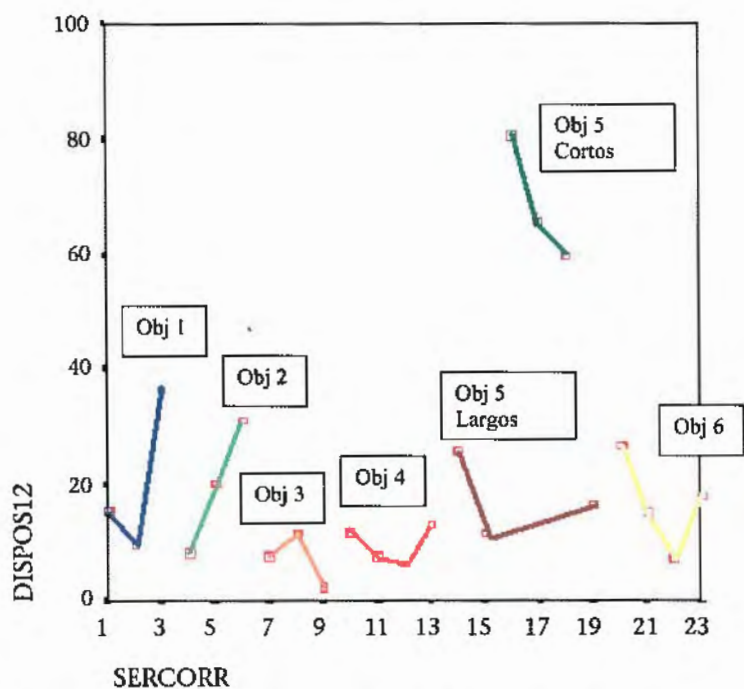


Figura 33: Gráfico de análisis de Varianza referido a la Disposición del punto 12 de los surcos. Destacan los surcos cortos del objeto 5 por estar muy alejados del borde inferior.

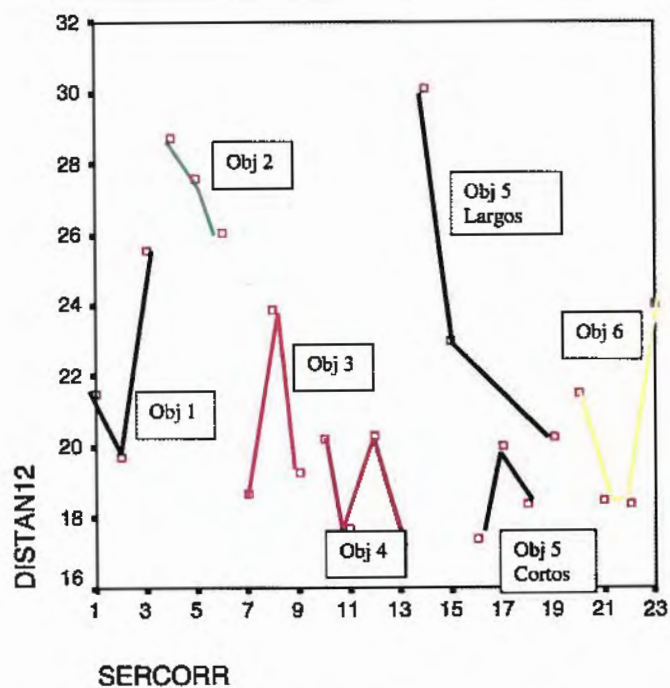


Figura 34: Gráfico de análisis de Varianza referido a la Distancia del punto 12 de los surcos. Destaca el objeto 2 por tener los surcos más alejados y los de los objetos 4, 6 y surcos cortos del objeto 5, por ser los más cercanos.

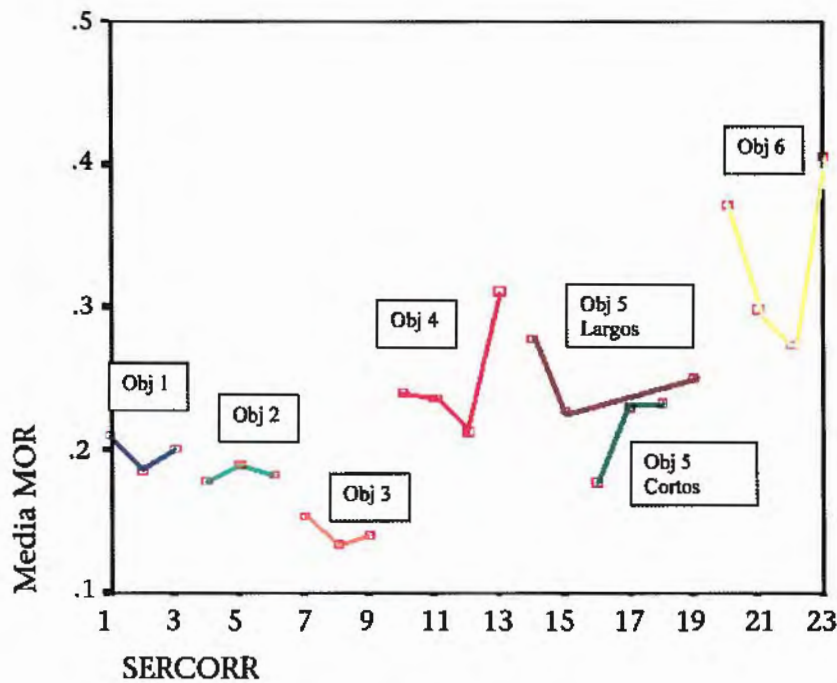


Figura 35: Gráfico de análisis de Varianza referido a la Morfología externa de los surcos. En la forma del contorno destaca el objeto 6 por tener una forma externa más alejada al círculo, mientras los objetos 1, 2 y, sobre todo, el 3, tienen una forma más cercana a él.

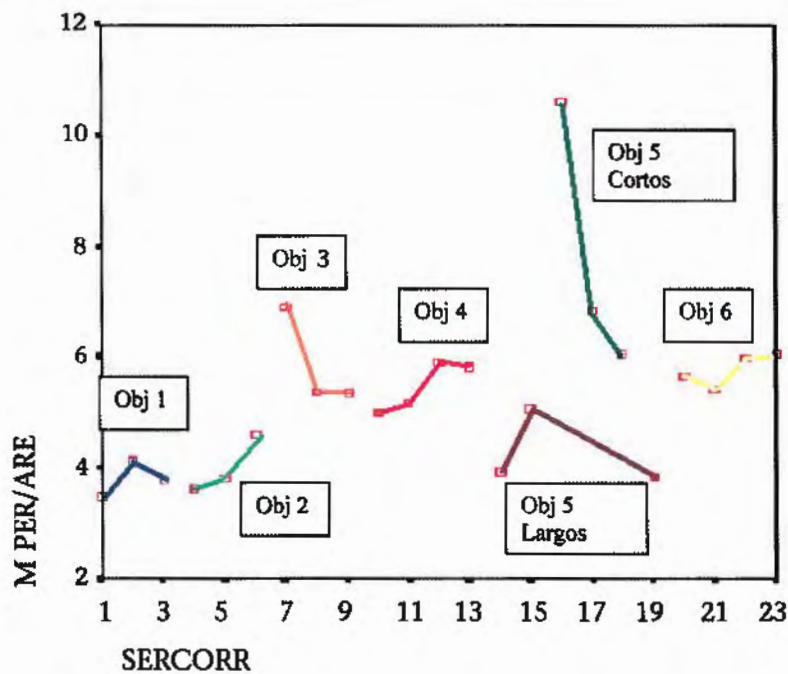


Figura 36: Gráfico de análisis de Varianza referido a la Relación perímetro/área de la forma externa de los surcos. Se diferencian las series de surcos pequeños del objeto 5 por tener más perímetro que área.

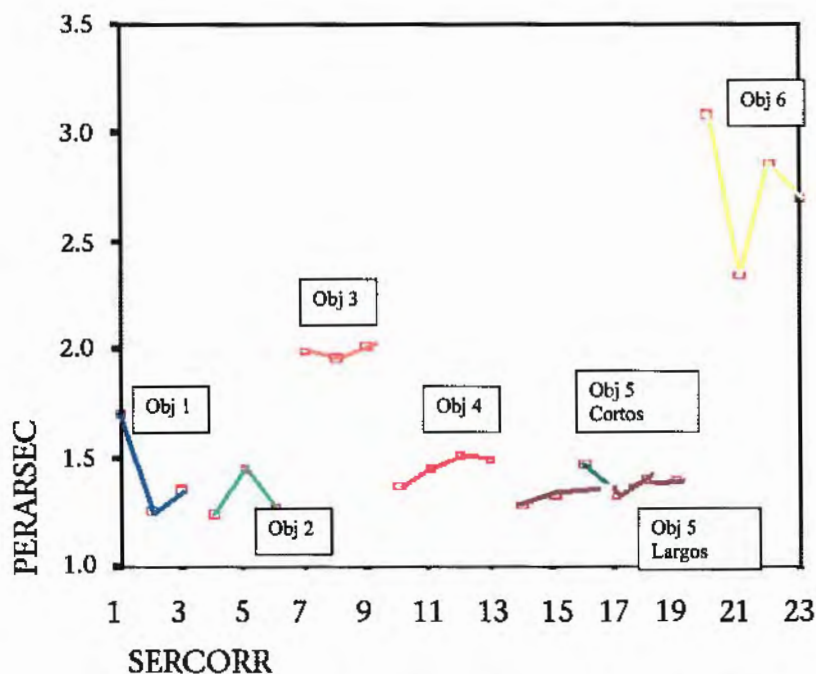


Figura 37: Gráfico de análisis de Varianza referido a la Relación perímetro/área de la sección de los surcos. Destaca el objeto 6 por tener más perímetro que área.

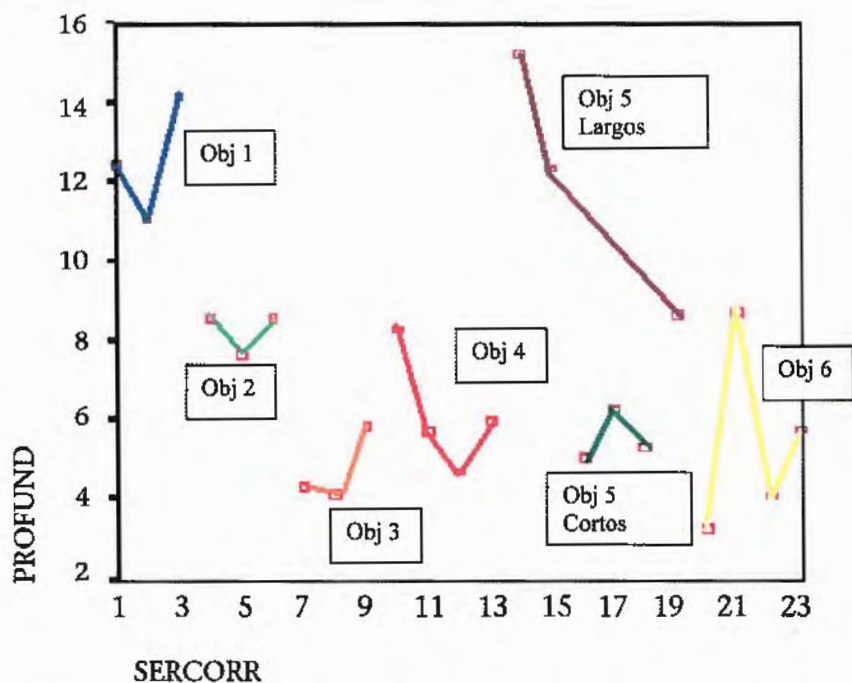


Figura 38: Gráfico de análisis de Varianza referido a la Profundidad de los surcos. Los surcos más profundos son los del objeto 1. También son profundos los surcos largos del objeto 5. Son surcos superficiales los del los objetos 3, 4, 6 y surcos cortos del objeto 5. El objeto 2 tiene una profundidad intermedia.

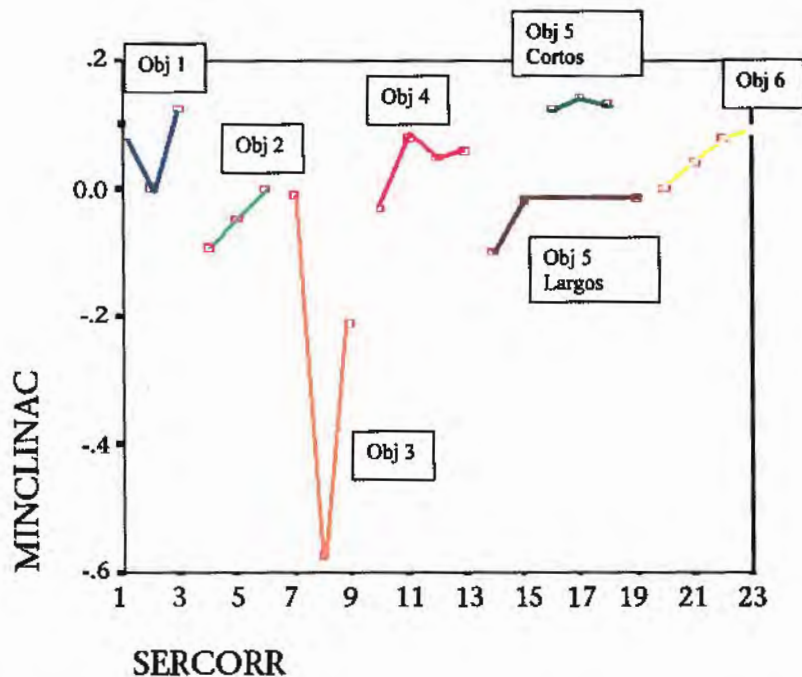


Figura 39: Gráfico de análisis de Varianza referido a la Inclinación de los surcos. En el objeto 3 los surcos se inclinan a derecha e izquierda. También tienen orientación a izquierda y derecha los surcos del objeto 2. Los objetos 1, 4, 6 y surcos cortos del objeto 5 se inclinan hacia la derecha y los surcos largos del objeto 5, lo hacen hacia la izquierda.

co de la figura 26. Así ocurría también en la colección experimental.

Análisis de Varianza

Mostramos en los siguientes gráficos (Figura 29 a 39) cómo se sitúan los objetos, variable por variable.

La información que aporta este análisis, en relación con la cercanía que mostraban en el gráfico de EMD relativo a la forma, algunos objetos —objeto 1 y series largas del objeto 5, objetos 2 y 3, objetos 4 y 6, objeto 4 y series de surcos cortos del objeto 5 y objeto 6 y series de surcos cortos del objeto 5—, es la siguiente (10):

Entre el objeto 1 y las series de surcos largos del objeto 5, las diferencias están en: la anchura (Figura 30), en la morfología externa (Figura 35) y en la relación perímetro/área de la forma externa (Figura 36). En lo que se refiere a los parámetros de disposición

en el soporte, las diferencias están en: la disposición del punto 1 (Figura 32), la distancia del punto 12 (Figura 34) y en la inclinación (Figura 39). Es decir, en 2 variables de las 7 significativas de la forma y en 3 variables de las 4 variables significativas de disposición en el soporte.

Entre los objetos 2 y 3 las diferencias están en: la morfología externa (Figura 35), la relación perímetro/área de la forma externa (Figura 36), la relación perímetro/área de la sección (Figura 37) y en la profundidad (Figura 38). En lo que se refiere a los parámetros de disposición en el soporte, las diferencias están en: la disposición del punto 1 (Figura 32), la disposición del punto 12 (Figura 33), la distancia del punto 12 (Figura 34) y en la inclinación (Figura 39). Es decir, en 4 variables de las 7 significativas de la forma y en 4 variables de las 4 variables significativas de disposición en el soporte.

Entre el objeto 4 y la serie de surcos cortos del objeto 5, las diferencias están en: el índice de longitud/anchura (Figura 31), la relación perímetro/área de la forma externa (Figura 36) y en la profundidad (Figura 38). En lo que se refiere a los parámetros de disposición en el soporte, las diferencias están en: la disposición del punto 1 (Figura 32), la disposición del punto 12 (Figura 33), y en la inclinación (Figura 39).

(10) Para interpretar estos gráficos ha de tenerse en cuenta que en el eje horizontal aparecen señaladas las series de los objetos arqueológicos, numeradas de la 1 a la 23. En el eje vertical se señalan los valores que adoptan. Las series de surcos de cada grabador aparecen en su color correspondiente

Es decir, en 4 variables de las 7 significativas de la forma y en 3 variables de las 4 variables significativas de disposición en el soporte.

Entre el objeto 4 y el objeto 6 las diferencias están en la relación perímetro/área de la sección (Figura 37). En lo que se refiere a los parámetros de disposición en el soporte, las diferencias están en la disposición del punto 1 (Figura 32). Es decir, en 1 variable de las 7 significativas de la forma y en 1 variable de las 4 variables significativas de disposición en el soporte.

Entre el objeto 6 y las series de surcos cortos del objeto 5, las diferencias están en: la longitud (Figura 29), índice de longitud/anchura (Figura 31), la morfología externa (Figura 35), la relación perímetro/área de la forma externa (Figura 36) y en la relación perímetro/área de la sección (Figura 37). En lo que se refiere a los parámetros de disposición en el soporte, las diferencias están en: la disposición del punto 1 (Figura 32), la disposición del punto 12 (Figura 33) y en la inclinación (Figura 39). Es decir, en 5 variables de las 7 significativas de la forma y en 3 variables de las 4 variables significativas de disposición en el soporte.

CONCLUSIONES DEL ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LA COLECCIÓN ARQUEOLÓGICA

La forma

En lo que respecta a la longitud destacan los surcos del objeto 2, por ser los más largos de toda la colección y los del objeto 6, por ser lo más cortos. Son largos también los del objeto 1 y los del objeto 3. Son cortos, los del objeto 4 y los surcos cortos del objeto 5.

En la anchura destacan el objeto 2 por tener los surcos más anchos y el objeto 6, por tener los más estrechos. Son también anchos los surcos de los objetos 1 y 3. Son también estrechos los surcos del objeto 4 y las series de surcos cortos del objeto 5.

En el índice de longitud/anchura destacan los surcos cortos del objeto 5 por ser los más longilíneos de todo el conjunto.

En la morfología externa de los surcos, destaca el objeto 6 en el que esta forma se asemeja más al círculo y los surcos del objeto 3 por ser los más alejados a esta figura geométrica.

En la relación perímetro/área de la forma externa, destacan los surcos largos del objeto 5 por tener los surcos con mayor perímetro que área.

En la relación de perímetro/área de la sección destaca el objeto 6 por tener más perímetro que área.

La disposición en el soporte

En la disposición del punto 1, destaca el objeto 6 por situar el extremo superior de los surcos muy alejados del borde superior y el objeto 2 por tener sus surcos este extremo muy cerca del borde superior.

En la disposición del punto 12, destacan los surcos cortos del objeto 5 por estar muy alejados del borde inferior.

En la distancia entre los puntos 12, destaca el objeto 2 por tener los surcos más alejados y los de los objetos 4, 6 y surcos cortos del objeto 5, por ser los más cercanos.

La inclinación hace muy diferente el objeto 3 por inclinar los surcos a derecha e izquierda. También tienen orientación a izquierda y derecha los surcos del objeto 2. Los objetos 1, 4, 6 y surcos cortos del objeto 5 se inclinan hacia la derecha y los surcos largos del objeto 5 lo hacen hacia la izquierda.

La intensidad

En cuanto a la profundidad de la sección, los surcos más profundos son los del objeto 1. También son profundos los surcos largos del objeto 5. Son surcos superficiales los de los objetos 3, 4, 6 y surcos cortos del objeto 5. El objeto 2 tiene una profundidad intermedia.

La regularidad

Destacan los objetos 2, 3 y surcos cortos del objeto 5 por su gran regularidad que afecta fundamentalmente a los parámetros de la forma.

Destacan también los objetos 4 y 6 por su irregularidad que afecta principalmente a los parámetros de la forma.

Sin embargo la regularidad de todos los objetos es alta.

El estilo individual

De forma resumida podemos ver algunas de las características particulares de los objetos:

Objeto 1: los surcos son largos y anchos, situados muy cerca unos de otros, su forma externa está aleja-

da de la figura del círculo, la relación perímetro/área es baja, son los más profundos, se inclinan hacia la derecha. Mantienen unos valores regulares en casi todos los parámetros.

Objeto 2: son los surcos más largos y anchos, e sitúan muy cerca del borde superior, son los más distanciados, la morfología externa está alejada del círculo, se inclinan a la derecha o izquierda pero ordenadamente, son medianamente profundos. Mantiene unos valores muy regulares en todos los parámetros.

El objeto 3: son surcos largos y anchos, la morfología externa es la más alejada del círculo, son superficiales y se inclinan a derecha e izquierda a modo de abanico. Es muy regular.

El objeto 4: son surcos cortos y estrechos, están situados lejos del borde superior del soporte y muy cerca unos de otros. Se inclinan hacia la derecha y no son muy profundos. Hay poca regularidad en muchos de los parámetros.

Surcos cortos del objeto 5: son cortos, estrechos, los más longilíneos de todo el conjunto y los que se sitúan más lejos del borde superior del soporte. Están cerca unos de otros y su morfología está alejada de la figura del círculo. Son superficiales y se inclinan hacia la derecha. Estos surcos son muy regulares en todos los parámetros.

Surcos largos del objeto 5: son largos, de anchura media, son los que presentan más perímetro que área en su forma externa, son profundos y se inclinan hacia la izquierda. Su regularidad es media.

Objeto 6: sus surcos son cortos, estrechos, la disposición del punto 1 es la más alejada del borde superior, su forma externa es la que más se aproxima al círculo y el que presenta más perímetro que área en la forma de la sección. Son superficiales y se inclinan a la derecha. Su regularidad en todos los parámetros es baja.

Valoración de la colección arqueológica según los criterios establecidos en el programa experimental

1. El análisis de EMD que toma el conjunto de las series de surcos y que engloba todas las variables de forma y de disposición en el soporte, separa los 6 objetos y, dentro de estos, los dos tipos de series del objeto 5 en tres grupos: el formado por las series de los objetos 1, 2, 3 y series largas del objeto 5; el formado por los objetos 4 y 6 y, en grupo aparte, los surcos cortos del objeto 5.

2. El análisis de EMD que toma el conjunto de las series de surcos y que toma en consideración única-

mente las variables de forma distribuye los objetos en tres grupos diferentes: el del objeto 1 y series largas del objeto 5; el de los objetos 2 y 3 y el último, el compuesto por los objetos 4, 6 y series de surcos cortos del objeto 5.

3. El análisis de Varianza nos indica que el objeto 1 y las series de surcos largos del objeto 5 se diferencian en tres de los siete parámetros de la forma y en tres de las cuatro variables de la disposición en el soporte.

Los objetos 2 y 3 se diferencian en cuatro de las siete variables de la forma y en la totalidad de las variables de disposición en el soporte.

Los objetos 4 y 6, únicamente se diferencian en una variable de la forma y en una de la disposición en el soporte.

El objeto 4 y las series de surcos cortos del objeto 5 se diferencian en cuatro de las siete variables de la forma y en tres, de las cuatro variables de la disposición en el soporte.

El objeto 6 y las series de surcos cortos del objeto 5 se diferencian en cinco de las siete variables de la forma y en tres de las cuatro variables de disposición en el soporte.

4. Atendiendo al grado de regularidad en las series de surcos de un mismo objeto vemos que la única diferencia que puede observarse entre los objetos más cercanos es entre los objetos 2 y 3 entre los que destaca este último por tener una mayor regularidad en todos los parámetros.

5. La variable de la profundidad de la sección que se mostraba altamente discriminante entre los autores del programa experimental, remarca la diferencia entre los objetos 2 y 3 puesto que este último tiene unos surcos más superficiales. También es superior la profundidad que presentan los surcos del objeto 1 frente a la de los surcos largos del objeto 5.

La identificación de los autores

Retomando las conclusiones del programa experimental, veamos que el criterio de mayor fiabilidad para la atribución de los objetos a autores distintos se basaba en que las series de un grabador se distanciaron de otro claramente, tomando conjuntamente tanto los parámetros de forma como los de disposición en el soporte. Del mismo modo, cuando se producía semejanza entre series de surcos, podíamos tener un alto grado de probabilidad de que nos encontráramos ante un solo autor. Según este criterio podemos concluir:

1. que el grabador del objeto 1 no ha realizado el objeto 4 ni las series cortas del objeto 5, ni el objeto 6.

2. que el autor del objeto 2 no ha realizado ni el objeto 4 ni las series cortas del objeto 5, ni el objeto 6.

3. que el autor del objeto 3 no ha realizado ni el objeto 4, ni las series cortas del objeto 5, ni el objeto 6.

4. que el autor del objeto 4 no ha realizado las series largas del objeto 5.

5. que el autor de las series largas del objeto 5 no es el mismo que ha grabado las series cortas del mismo objeto, ni el objeto 6.

6. que el autor de los objetos 4 y 6 es el mismo.

Hasta aquí podemos aceptar, con un alto grado de probabilidad, que hay tres autores seguros:

Un autor que ha realizado los objetos 4 y 6

Un autor diferente que ha realizado las series cortas del objeto 5.

Un tercer autor que ha podido realizar los objetos 1, 2, 3 y las series largas del objeto 5.

También veíamos que la forma es más discriminante que la disposición en el soporte. Así, en los gráficos de EMD, cuando tomábamos todas las variables relativas a la forma, algunos de los autores experimentales se distanciaban, teníamos un grado de probabilidad alto de que se tratara de autores distintos. Del mismo modo, cuando los parámetros de forma eran muy semejantes entre series de surcos, había una probabilidad alta de que se tratara un solo autor. De acuerdo con este segundo criterio, podemos concluir:

1. que el autor del objeto 1 es distinto al autor del objeto 2

2. que el autor del objeto 1 es distinto al autor del objeto 3

3. que el autor del objeto 3 es distinto del que ha realizado las series largas del objeto 5

4. que el autor del objeto 2 es distinto del que ha realizado las series largas del objeto 5.

Hasta aquí, podemos aceptar, con un grado de probabilidad alto que hay 4 autores:

1. Un autor que ha realizado el objeto 1 y que ha podido realizar las series largas del objeto 5.

2. Un autor que ha grabado el objeto 2 y que ha podido hacer el objeto 3.

4. Como habíamos visto, también, un autor que ha realizado los objetos 4 y 6

5. Un autor que ha realizado las series cortas del objeto 5.

En tercer lugar, con un grado de probabilidad aceptable, veíamos que la coincidencia en un 50% o más de los parámetros de forma y de disposición en el soporte indicaba la intervención de autores distintos. Por el contrario, un porcentaje inferior significaba un autor único. Según este criterio podemos aceptar que el autor del objeto 2 no ha realizado el objeto 3.

Podríamos considerar ahora la existencia de 5 autores:

1. Un autor que ha grabado el objeto 1 y las series de surcos largos del objeto 5.

2. Un autor que ha grabado el objeto 2.

3. Un autor que ha grabado el objeto 3.

4. Un autor que ha grabado los objetos 4 y 6.

5. Un autor que ha grabado las series cortas del objeto 5.

En cuarto lugar, el criterio de la regularidad en la ejecución y la profundidad reforzaría las diferencias entre los objetos 2 y 3, y entre el 1 y las series de surcos largos del objeto 5. Con este menor grado de probabilidad podríamos aceptar que seis autores han intervenido en el grabado de este conjunto:

1. Un autor que ha grabado el objeto 1

2. Un autor que ha grabado el objeto 2

3. Un autor que ha grabado el objeto 3

4. Un autor que ha grabado los objetos 4 y 6

5. Un autor que ha grabado las series cortas del objeto 5

6. Un autor que ha grabado las series largas del objeto 5

Como resumen de lo anteriormente expuesto podemos aceptar que hay un alto grado de probabilidad de que en la colección arqueológica hayan intervenido cuatro autores:

El autor que ha realizado los objetos 4 y 6.

Un autor diferente que ha grabado las series cortas del objeto 5.

Un autor diferente que ha realizado la pieza 1 y que ha podido hacer las series largas del objeto 5.

Un autor diferente que ha podido realizar los objetos 2 y 3

Es probable que en la colección de Arenaza hayan intervenido 5 autores y es muy poco probable que hayan sido 6 los grabadores. Sólo sería así si el autor del objeto 1 no hubiera sido el mismo que realizó las series de surcos largos del objeto 5 y para ello tenemos pocos argumentos.

De acuerdo con estas conclusiones, los objetos, 4 y 6 —dos caras de la misma pieza arqueológica—, fueron grabados por el mismo autor. En la otra pieza doble de esta colección —formada por los objetos 2 y 5—, han intervenido tres autores distintos: por una parte, el que grabó una de las caras (el objeto 2) y, por otra, dos autores distintos que intervinieron en la cara opuesta (el objeto 5). En esta cara de la pieza, uno grabó las series de surcos pequeños y otro, las series de surcos grandes. Como hemos visto, este último grabador pudo ser el mismo autor del objeto 1 o bien, uno distinto a todos los demás. Además estas series pequeñas y grandes del objeto 5 están intercaladas, de forma que comienza con dos series de surcos largos, continúa con tres de surcos cortos y termina con una serie más de surcos largos lo que sugiere que para realizar la pieza en sus dos caras, existieron cuatro fases en el grabado.

EL ESTILO

El análisis de varianza indica que el conjunto de surcos experimentales y el de los arqueológicos se diferencian significativamente en las siguientes variables: la relación perímetro/área de la forma externa, la anchura, el índice de longitud anchura, la distancia entre los puntos 1, la distancia entre los puntos 12, la morfología de la forma externa y la profundidad de la sección.

Salvo en las variables perímetro/área e índice longitud/anchura, los valores medios del grupo arqueológico son menores que los del grupo experimental.

Un análisis de EMD (Figura 40) sitúa a las dos colecciones en un gráfico refleja que el grupo experimental no tiene una cohesión grande entre los grabadores mientras el grupo arqueológico se mueve en una estrecha franja en la mitad superior del gráfico. La variabilidad en todos los parámetros, respecto a los valores medios, siempre son menores en el grupo arqueológico que en el grupo experimental. Los objetos arqueológicos se sitúan de la siguiente forma:

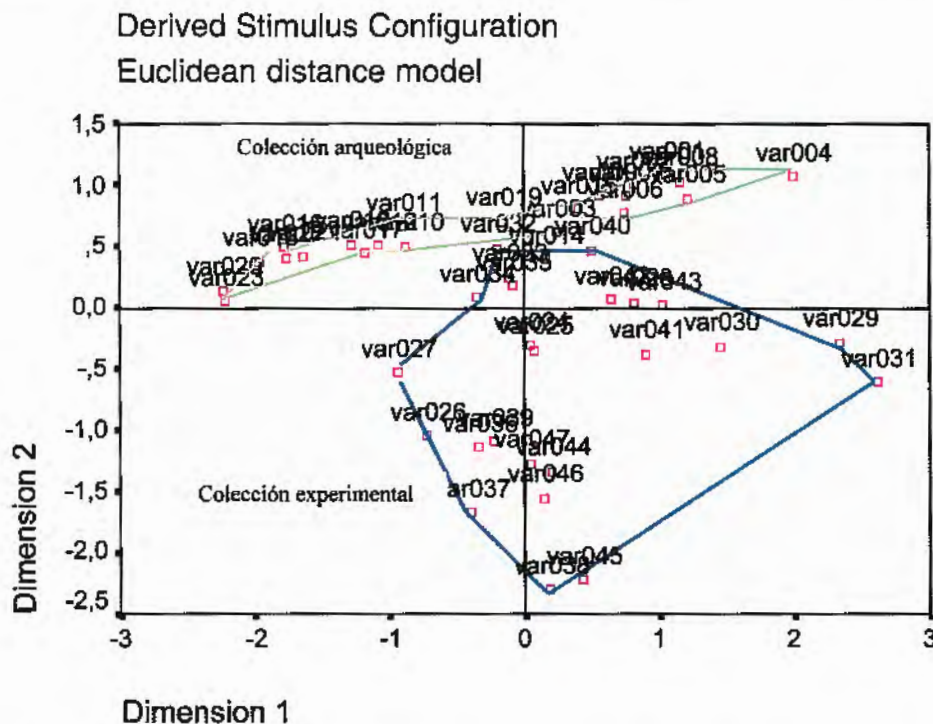


Figura 40: Gráfico de EMD. Las dos colecciones, arqueológica y experimental. Destaca que el grupo experimental no tiene una cohesión grande entre los grabadores mientras el grupo arqueológico se mueve en una estrecha franja en la mitad superior del gráfico. La variabilidad en todos los parámetros, respecto a los valores medios, siempre son menores en el grupo arqueológico que en el grupo experimental.

– En el extremo derecho de la franja, el objeto 2, seguido del 1 y 3; las series grandes del objeto 5 y en cuadrante contiguo, el objeto 4, las series pequeñas del objeto 5 y en el extremo izquierdo de la franja, el objeto 6.

– En los objetos experimentales, las series de los objeto 11-12, así como algunas de los objetos 15-16, se aproximan al grupo arqueológico.

Si tomamos exclusivamente las desviaciones estándar del grupo arqueológico (Figura 41) en donde se aprecia cómo se distribuyen las series de los surcos arqueológicos vemos que todos los objetos se fusionan en una franja estrecha que se sitúa en la zona superior del gráfico.

En la colección arqueológica las variables que no resultan significativas, tanto en medias como en desviaciones del promedio (la situación de la anchura máxima, la inclinación la distancia entre los surcos y algunas variables de la forma de la sección y de los ángulos de las paredes) no producían diferencias en el conjunto de los objetos sino que, por el contrario, los

asemejaban y, como se observa en el gráfico, quedaban incluidos unos en otros.

Creemos que las variables mencionadas no pueden ser alteradas por la individualidad del autor y por tanto debemos aceptar que resultan o se desprenden de la propia ejecución de estos surcos, sobre estos soporte y con esta técnica.

Intentaremos acercarnos más a la definición del estilo decorativo de este conjunto grabado de Arenaza. Recordamos, como hemos visto en el caso etnográfico, que el estilo es un espacio en el que entran los extremos, es decir las individualidades.

Al mismo tiempo, si buscamos cuales serían los caracteres más representativos —lo más identificador del estilo de estos grabadores—, tendríamos que buscar aquellos que fueran más predominantes.

La longitud de los surcos en Arenaza organiza dos grupos cuyos extremos están: el primero de ellos, entre 1,98mm y 1,30mm aproximadamente y, el segundo, entre 1,05mm y 0,57mm.

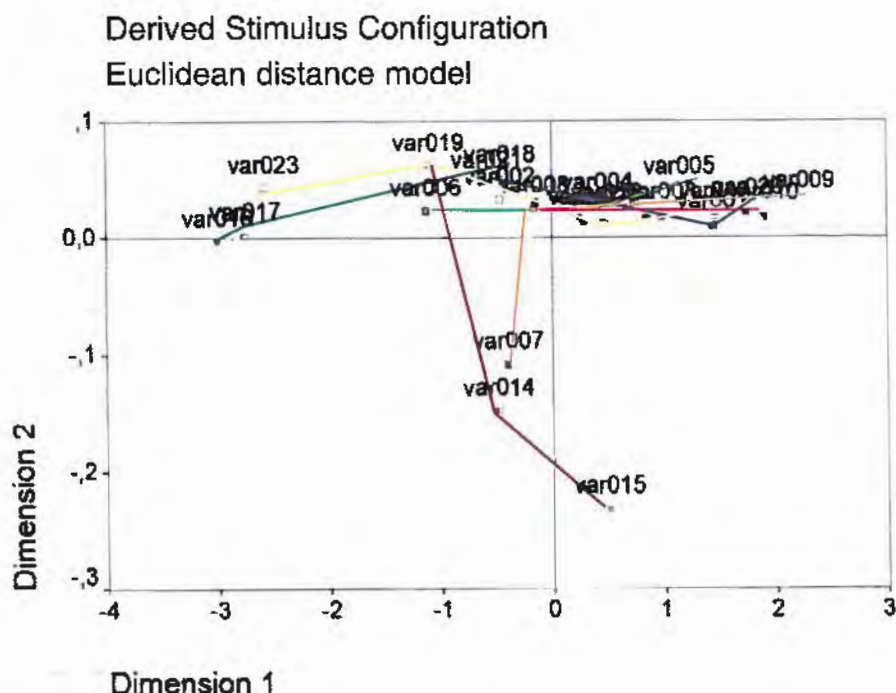


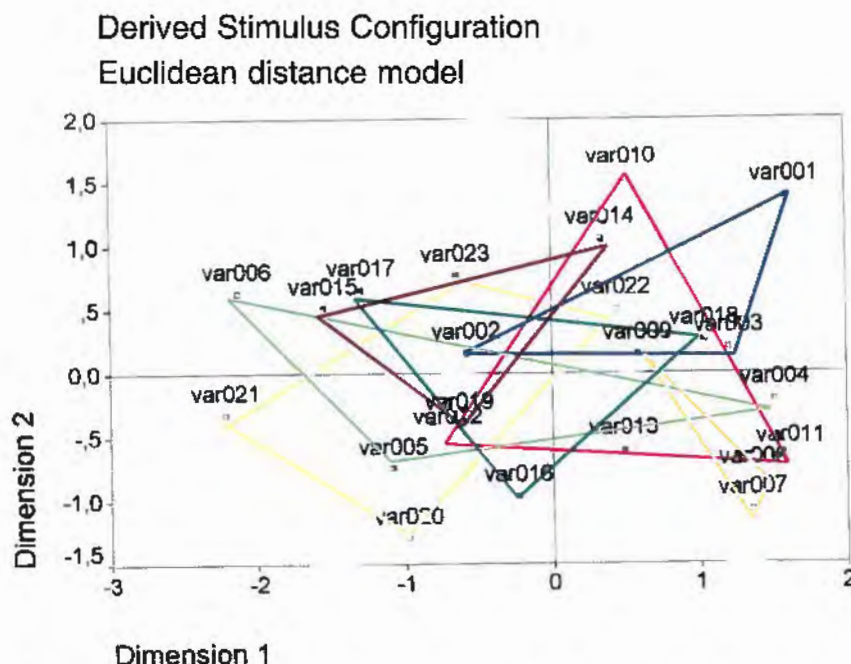
Figura 41: Gráfico de EMD. Se han tomado exclusivamente las desviaciones estándar del grupo arqueológico. Vemos que la mayoría de los objetos (salvo dos series de surcos grandes del objeto 5) se fusionan en una franja estrecha que se sitúa en la zona superior del gráfico.

S-tress Young: 0,005

Stress de Kruskal: 0,00070

RSQ: 1,00000

Diagrama de Shepard (Linear Fit): buen ajuste



En la colección arqueológica había variables que no resultaron significativas: la situación de la anchura máxima, la inclinación la distancia entre los surcos y algunas variables de la forma de la sección y de los ángulos de las paredes. Estas variables asemejaban los objetos que, como se observa en el gráfico, quedaban incluidos unos en otros. Creemos que las variables mencionadas no pueden ser alteradas por la individualidad del autor y por tanto debemos aceptar que resultan o se desprenden de la propia ejecución de estos surcos, sobre estos soporte y con esta técnica.

S-tress Young: 0,001000

Stress de Kruskal: 0,10065

RSQ: 0,94433

Diagrama de Sheparder (Linear Fit): buen ajuste

La anchura de los surcos organiza también los mismo grupos: el primero, entre 0,52mm y 0,31mm, y el segundo, entre 0,26mm y 0,15mm.

La morfología de los surcos, descrita de acuerdo a su parecido a la forma geométrica del círculo, oscila entre 0,4 y 0,13, siendo el rango predominante (veinte de los veintitrés surcos) entre 0,3 y 0,15.

Respecto a la distancia entre los surcos se sitúa entre 0,29mm y 0,14mm, siendo el tramo más frecuente (veinte de los veintitrés surcos) entre 0,25mm y 0,17mm.

Finalmente, la profundidad de la sección se sitúa entre 0,15mm y 0,03mm y la profundidad predominante (diecisiete de los veintitrés surcos) está entre 0,08 y 0,04.

Como conclusión con respecto al estilo destacamos:

1. Las series se han realizado con el objeto orientado de la misma manera puesto que, en lo que hemos podido comprobar, los extremos superior e inferior del surco tienen las misma posición. Esto no es sor-

prendente en los objetos 1, 2, 3, 4 y 6 en los que el grabado se pudo ejecutar de forma continuada. Sin embargo, en el objeto 5, en el que hemos detectado al menos tres fases de grabado, la orientación vertical de los surcos es en todos los casos la misma. Es necesario ampliar la muestra para confirmar la intencionalidad de este hecho. Si así fuera, indicaría que los grabadores sucesivos concebían su trabajo como una continuidad de la obra previa, a la que intentaban completar.

2. Al comparar el conjunto experimental con el arqueológico, se observa que los grabadores de Arenaza son mucho más homogéneos que los actuales. En este sentido, las desviaciones estándar en el conjunto arqueológico, que indican el grado de regularidad de grabado, no resultan tan caracterizadoras de la individualidad, como ya lo apuntaba J.Hill en la experimentación de Tijuana: (HILL, 1977:102). Ello indica que los grabadores de Arenaza eran individuos experimentados en la tarea, pues la realizaron con un alto grado de regularidad. En otras palabras, nos encontramos ante el estilo de un grupo, que es aprendido, practicado y enseñado de forma directa. Contra-

riamente, los experimentadores sólo han dispuesto de unas indicaciones orales sobre las normas de los surcos que debían reproducir y una observación de los objetos arqueológicos. Se trata de un conjunto de copiadores.

3. La probable separación temporal en la realización de las series de las dos caras en una pieza, por parte de tres autores distintos —las series del objeto 2 y las cuatro fases de grabado en el objeto 5—, parece sugerir que estas piezas no sólo tuvieran una función decorativa sino además una funcional.

4. En cuarto lugar, y basándonos en el modelo etnográfico en el que vemos la diferenciación entre las autoras más profesionales y la autora más inexperta y la autora más anciana en cuanto a la regularidad, quisiéramos señalar el hecho, pendiente de mayor comprobación, de que los objetos 4 y 6, que presentaban diferencias en este aspecto con los restantes objetos, pudieran ser la obra de alguien con mayores dificultades para la ejecución de este trabajo.

5. Esta decoración de surcos grabados, sobre diversos soportes óseos, formando agrupaciones que en ocasiones se han denominado "marcas de caza", la encontramos entre otros lugares, desde niveles perigordenses, en los yacimientos de Laugerie-Basse, la Madeleine, Isturitz o Bolinkoba, a niveles magdalenenses de Brassempouy y en este nivel aziliense de Arenaza. Esta amplia extensión cronológica y geográfica quizá se explica por la relativa simplicidad del motivo. No hemos pretendido por ello establecer un estilo diferenciado en Arenaza de otros grupos. Ni siquiera sabemos si la variabilidad que aportan los autores o las inferencias antropológicas servirían a tal propósito. El valor de esta aplicación hay que buscarlo en la utilidad de un método en un caso difícil para la atribución de autoría y la variabilidad. Si son rasgos propios de este grupo y diferenciados de otros quedaría pendiente de comprobación.

APROXIMACIÓN AL ANÁLISIS DE LA FIGURACIÓN: LOS GRABADOS PARIETALES DE LA CUEVA DE VENTALAPERRA (CARRANZA, VIZCAYA)

CONTEXTO ARQUEOLÓGICO Y CRONOLOGÍA

En el año 1931, José Miguel de Barandiaran y Telesforo de Aranzadi realizaron dos catas consecutivas en las cuevas de El Polvorín y de Los Grabados. En esta última, excavaron en una superficie de 6 m, junto a la pared y debajo de las representaciones. El nivel superior, hasta los 45 cm de profundidad, ofrecía algunos elementos que permitía su atribución al comienzo del Paleolítico Superior (BALDEON, 1989), (RUIZ IDARRAGA, 1992/93).

En 1904, D. Lorenzo Sierra descubre una parte de los grabados, la figura de un oso y algunos otros trazos inconexos. Dos años más tarde, H. Breuil describe dos bisontes (en paredes opuestas de la cueva), un bóvido y otros trazos geométricos y acomete un primer estudio de las figuras (ALCALDE DEL RIO, BREUIL y SIERRA, 1911). En 1959, D. Manuel López identifica otro bisonte en la pared izquierda (NOLTE, 1962) y, en 1963, el grupo de espeleología G.U.M localizó parte de las líneas de un nuevo bisonte, al fondo de la cueva, en la pared izquierda (G.E.V., 1990).

Breuil había definido el estilo auriniense a partir de los caracteres formales y técnicos que había observado en algunas figuras de las cuevas francesas y de la cornisa cantábrica (Hornos de la Peña, Gargas, etc.). Estos caracteres coincidían con los de las figuras de Ventalaperra, esto es, la posición estática de las figuras, la falta de detalles anatómicos en su interior, la representación de una pata por par o perspectiva lateral completa y un contorno lineal realizado mediante un surco ancho y profundo.

Sin embargo, Leroi-Gourhan (LEROI-GOURHAN, 1973) manifestó sus dudas sobre dicha atribución cultural. Desde su punto de vista, este santuario

podría fecharse en el Gravetiense final e incluso apuntó la posibilidad de que se tratase de grabados del Magdaleniense.

J. Jordá, que también estudió los grabados (JORDA, 1964), sugería su atribución al Magdaleniense Inferior. A. Beltrán, en cambio, en su trabajo sobre estas figuras parietales (BELTRAN, 1971) consideró, abundando en la opinión de Breuil, que debían ser incluidas entre las aurinienses-perigordenses, es decir, en la etapa más antigua del arte y aportó además los calcos de las figuras principales.



Boca de la cueva de Ventalaperra o de los grabados en la Peña Ranero. (Carranza, Vizcaya). En el año 1931, José Miguel de Barandiaran y Telesforo de Aranzadi realizaron dos catas consecutivas en las cuevas de El Polvorín y de Ventalaperra. En esta última, excavaron en una superficie de 6 m, junto a la pared y debajo de las representaciones. El nivel superior, hasta los 45 cm de profundidad, ofrecía algunos elementos que permitían su atribución al comienzo del Paleolítico Superior.

En 1999 llevamos a cabo una primera aproximación con nuevos criterios de análisis a estas figuras parietales (RUIZ IDARRAGA y APELLÁNIZ,

1998/99). En el año 1998 se realizaron dos fechaciones por luminiscencia (11) de algunos de los surcos grabados de la sala de las figuras y de los grabados de rayas que se sitúan en la boca de entrada (no incluidos en este estudio). La elección de la muestra fue la única posible, sin embargo, habrían sido preferible otras sobre los grabados de todas las figuras. A pesar de ello y teniendo en cuenta que el tipo de trazado es en todo semejante al de las figuras analizadas, entendemos que aporta una fechación orientativa razonablemente aceptable.

Ambas muestras dieron unos resultados de:

Muestra 1. MAD-XXX: 25938 ± 2157 BP

Muestra 2. MAD-XXX: 25498 ± 2752 BP

La posición de la muestra indica que las figuras y los signos estaban ya realizados en un tiempo anterior de difícil cálculo. Para no aumentar y disminuir su antigüedad de una manera arbitraria se las podría atribuir al comienzo del Paleolítico superior.

DESCRIPCIÓN DE LAS REPRESENTACIONES

Entre las figuras de la cueva de Ventalaperra se encuentran representaciones de tres bisontes que hemos numerado como figura 1, figura 2 y figura 3, y un oso, numerado como figura 4. Sin embargo, existen razonables sospechas de que dos trazados incompletos que les acompañan sean figuras no acabadas también de bisonte. Están numeradas como figura 5 y figura 6.

Nuestro interés se dirige primordial y principalmente hacia las figuras más completas porque ofrecen más datos y son más seguros y porque nos orientan en el análisis e interpretación de las incompletas.

CONDICIONES DE LA EXPERIMENTACIÓN

Queríamos reproducir las formas de las figuras de Ventalaperra y descubrir la técnica que los autores



La experimentación de grabado aplicada al estudio de los grabados de Ventalaperra tuvo lugar en las cercanías de Peña Ranero en donde se encuentran en abundancia, al aire libre, bloques calizos de las mismas características que las paredes de la cueva. Utilizamos instrumentos de sílex con puntas robustas (buriles, láminas rotas y filos de láminas) y nos ayudamos de un percutor en cuarcita en el trabajo de percusión. Queríamos reproducir las formas de las figuras de Ventalaperra y descubrir la técnica que los autores habían utilizado.

habían utilizado. El surco arqueológico era ancho, profundo y de bordes irregulares, con unas formas curvas o angulosas y con diversos tipos de conexiones entre los trazos.

Los soportes elegidos fueron bloques calizos que se encuentran en abundancia, al aire libre, en las cercanías de Peña Ranero. Utilizamos instrumentos de sílex con puntas robustas (buriles, láminas rotas y filos de láminas) y nos ayudamos de un percutor en cuarcita en el trabajo de percusión.

Somos conscientes de que en lo que se refiere a la identificación, diferenciación y semejanza entre autores, la experimentación sobre temas figurativos debiera haber sido más extensa incluyendo el trabajo de varios grabadores y adaptando algunos aspectos de la experimentación a este objeto.

Las dificultades que conlleva adaptarse adecuadamente al caso figurativo para resolver las cuestiones de la autoría son muchas pero no inabordables. Incluiría el resolver el grado de experiencia de los grabadores para realizar un trabajo difícil, con una técnica correcta y llevar a cabo un número amplio de figuras y también el de diseñar correctamente las condiciones de la experimentación, en lo que se refiere al grado de libertad de los autores en la consecución de las formas y en la utilización del espacio. Simplemente quisimos hacer una incursión en la aplicación al grabado figurativo de época paleolítica y evaluar las posibilidades de este tipo de análisis.

(11) Realizadas en el marco de un proyecto de investigación desarrollado por el Departamento de Ciencias Históricas de la Universidad de Cantabria y el Departamento de Química Agrícola, Geología y Geoquímica de la Universidad Autónoma de Madrid (ARIAS et alii.).

LAS VARIABLES

LAS VARIABLES INDEPENDIENTES

En el grabado sobre piedra elegimos unas condiciones previas al núcleo de la experimentación que se fundamentaron en una observación detallada del objeto arqueológico. El tipo de soporte, el estado del soporte y el utillaje a utilizar, así como el grado de repasado, fueron variables deducidas de una experimentación encaminada a evaluar las mejores condiciones de emulación del objeto arqueológico.

Empleamos una técnica de grabado y repasado, con movimiento de "vaivén", por medio de una punta robusta, tipo triedro, de un buril o de el extremo de una lasca/lámina rota.

En el grabado sobre piedra realizamos únicamente aquellas formas que nos resolvían las dudas técnicas que planteaba el caso arqueológico de estudio, mientras el patrón de proporciones de la figura se estableció en un modelo teórico representado por dibujo en papel.

LAS VARIABLES DEPENDIENTES

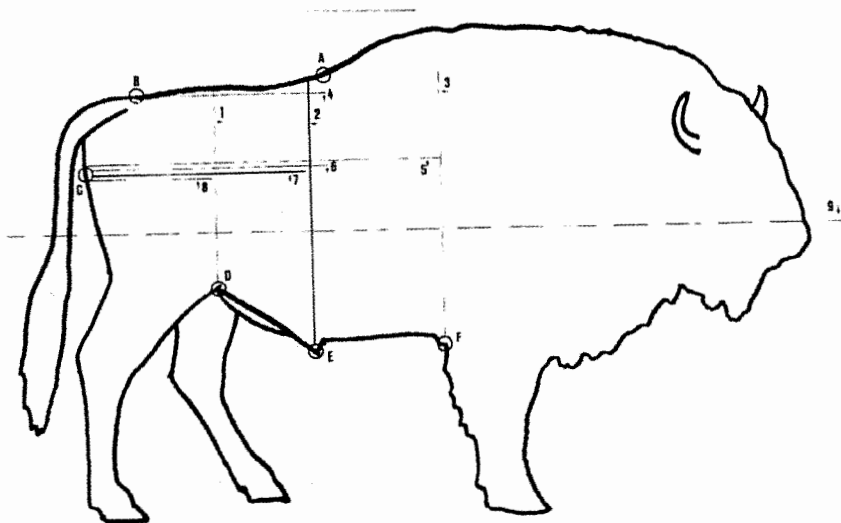
Obtuvimos elementos de comparación de la forma (longitud, anchura, profundidad) y de la técnica (grabado, percusión, repasado) así como aspectos que no existían en el modelo geométrico en hueso. En el caso de la figuras de Ventalaperra estábamos obligados a ampliar como era la delineación y más en concreto, el tipo de conexiones, la forma de las líneas y tipo de conexiones así como las proporciones en base al modelo teórico ya descrito.

PARÁMETROS DE MEDICIÓN

LA FORMA EXTERNA

LA FORMA DE LA FIGURA

Elegimos una silueta de una figura de bisonte real con la intención de tener un elemento de compara-



Modelo elegido como elemento de comparación para establecer las proporciones en los bisontes de Ventalaperra.

Los ejes horizontales (inguinal-nalga, mano-nalga, inflexión-cola, ventral-nalga) se han tomado como paralelos a este eje de apoyo natural.

El eje ventral-nalga se toma desde la perpendicular al punto más bajo del vientre hasta el extremo de la nalga.

El eje inguinal-nalga se ha tomado desde la perpendicular del punto inguinal hasta el extremo de la nalga.

El eje inflexión-nalga se ha tomado desde la perpendicular del punto de inflexión entre el lomo y la giba hasta el extremo de la nalga.

El eje inflexión-cola se ha tomado desde la perpendicular del punto de inflexión hasta el arranque de la cola.

Los ejes verticales (inguinal-lomo, mano-lomo y vientre-lomo) se han establecido como perpendiculares al eje de apoyo natural del animal.

El eje vientre-lomo mide la longitud entre el punto más bajo del vientre y el lomo.

El eje inguinal-lomo se ha tomado desde el punto inguinal hasta el lomo.

El eje mano-lomo se ha tomado desde el punto de unión de la pata delantera y el vientre hasta la proyección horizontal del punto de inflexión.

Las proporciones horizontales se han establecido dividiendo cada uno de los ejes con respecto al eje vientre-nalga. Las proporciones verticales se han considerado dividiendo los ejes verticales con respecto al eje vientre-lomo.

ción. Sin embargo no pretendíamos dar valor al parecido de las figuras con este modelo sino simplemente tener un patrón al que referir las comparaciones entre las figuras. Por tanto también hubiera servido para hacer esta función elegir cualquiera de las figuras de Ventalaperra (Figura 42).

La forma del surco

La anchura se midió, con ayuda de un calibre, en 4 puntos en cada tramo o línea larga coincidiendo con las partes siguientes: bolsa dorsal, línea dorsal, lomo, cola, nalga, pata, mano, línea ventral y cuello, frente, hocico, ojo y boca en el caso del oso. Se tomaron medidas por medio de un calibre, sobre los moldes, en centésimas de mm.

La delineación

En cada parte de la figura establecimos la diferenciación entre curva suave, curva pronunciada, curva abierta, curva cerrada, curva angulada y ángulo.

Establecimos varias categorías entre las conexiones de los surcos: conexión angulada, por percusión, curvada, tangente y sobrepasada.

LA FORMA INTERNA

La profundidad

Se cortaron las secciones de los moldes de silicona y se dibujaron con ayuda de la lupa binocular. Establecimos una clasificación para la forma de la sección del surco —“V” o en “U”—, y medimos la profundidad con ayuda de un calibre.

La inclinación

La observación de la inclinación de las vertientes se realizó sobre la misma imagen de la sección anteriormente descrita. Puede ser izquierda o derecha.

El repasado

Para determinar el grado de repasado medimos la profundidad del surco en su zona central y en sus extremos. También en las zonas de conexión de los

tramos cortos para realizar líneas largas, en las que se descubría una menor profundidad. Establecimos dos parámetros en el grado de repasado: profundo o superficial. Puesto que la presencia en el surco de los estigmas de percusión se manifiesta en forma de pequeñas melladuras de forma redondeada, tanto en los labios de los surcos como en el fondo de la incisión, en la toma de datos se anotó la utilización del grabado o de la percusión y la zona en la que estas huellas estaban presentes.

La utilización del espacio y la orientación de la figura

Es la observada en las representaciones parietales puesto que no es posible reproducir experimentalmente este parámetro en condiciones exactas a las originales del modelo de estudio. En el caso de arte parietal que aquí estudiamos y planteamos, este parámetro no adquiere el mismo rango de importancia que otros de los mencionados ya que está sometido a cierta subjetividad.

ANÁLISIS DE LA EXPERIMENTACIÓN

La experimentación aportó datos relevantes para la interpretación del modelo arqueológico. Los parámetros más reveladores en la comparación de los sujetos nos parecieron los siguientes:

LA DELINEACIÓN

Las líneas largas que resultan de la unión de trazos más cortos que no superan los 30 cm. Comprobamos que esta distancia era el espacio natural de actuación del brazo del grabador que al intentar obtener un surco profundo, se ve obligado a realizar, por medio de un grabado reiterativo, las grandes líneas a base de unir tramos más cortos.

La dureza de la roca y el trabajo costoso de profundizar el surco hace que las formas rectas y curvas abiertas resultan las más fáciles de realizar. Las curvas cerradas y ángulos sólo se consiguen conectando tramos distintos.

Las zonas de la conexión entre surcos únicamente pueden observarse cuando éstos se encuentran separados ya que el repasado profundo eliminaba la posible identificación del trazo dentro de un mismo surco. Sin embargo, se evidencian zonas más superficia-

les cuando una línea se realiza por tramos puesto que su unión no llega a grabarse con la misma profundidad y consiguientemente tiene también menor anchura. En las zonas de conexión es frecuente que existan datos para reconocer el orden de realización de los surcos pues aparece de forma nítida una imagen de incisión cortada por otra.

LA FORMA DEL SURCO

La anchura del surco es un parámetro que está en relación con la profundidad conseguida ya que una mayor profundidad está unida a una mayor anchura. También está relacionada con la inclinación en la que incide el instrumento puesto que la arista lateral del útil puede erosionar el labio de la incisión.

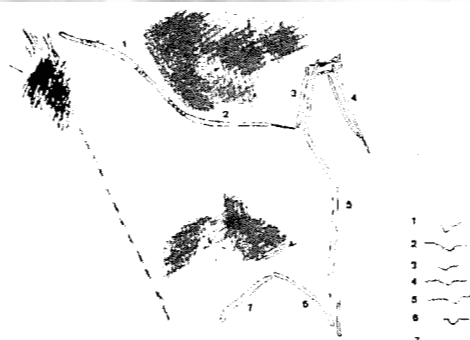
La forma de la sección y la profundidad del surco son variables dependiendo de la cantidad de pasadas que realiza el filo. Según el surco se profundiza, el útil se encaja más en la incisión y ofrece una imagen de ángulo más agudo. Por el contrario, hasta que se consigue que el útil se encaje en una guía segura, el repasado cambia levemente el recorrido y se obtiene una sección más redondeada.

La inclinación de las vertientes que observamos en el surco surge en el curso del proceso de grabado porque es frecuente que se produzca una inclinación del instrumento hacia una vertiente u otra del surco y esto se debe exclusivamente al gesto del autor. Esta inclinación produce en los surcos horizontales un rebaje del labio inferior y en los verticales, cuando se trata de un grabador diestro, del labio derecho.

LA TÉCNICA

Observamos la dificultad de diseñar con un sílex incisiones firmes y profundas sobre una roca dura. El proceso de grabado se hacía lento hasta conseguir una guía lo suficientemente segura para que la punta utilizada no resbalase. Por esta razón probamos a percutir directamente la piedra pero, aún así, no se obtenía un surco preciso y bien delineado.

Comprobamos que se podía reproducir la precisión en el diseño de líneas si, tras un diseño somero —prácticamente una insinuación de la silueta—, se percutía de forma indirecta utilizando el fuerte triedro de un buril y un percutor. De esta forma conseguíamos al mismo tiempo un diseño cuidadoso del contorno y una guía, para después profundizar el surco realizando un repasado longitudinal. Hay que señalar que el embotamiento de los filos obligaba a cambiar



La figura 1 está orientada hacia la izquierda. Se trata del contorno de un bisonte que se sitúa sobre un panel vertical de superficie redondeada, a dos metros del suelo y a un metro de una repisa que recorre a media altura gran parte de la pared izquierda de la sala vestibular. Tiene una longitud de 34 cm. y una altura de 36,5 cm., tomando como referencias el extremo delantero de la línea dorsal, el punto más sobresaliente de la nalga y el extremo de la pata trasera del animal. El contorno de la giba con que se inicia, arranca de una zona inmediatamente a la derecha de un desprendimiento de la pared. Quizá en las rugosidades de la pared podría el autor haber imaginado el prótomo de su figura

de útil incluso en el grabado de un único tramo de surco. Esta técnica se ha descrito en obras grabadas del Auriñaciense y Perigordense en Aquitania (DELLUC Y DELLUC, 1990).

Llegamos también a la conclusión de que, únicamente repasando reiterativamente el surco obtenido, podía alcanzarse la profundidad que muestran las figuras de Ventalaperra. El repasado del surco es el grabado reiterativo en "vaivén" de un mismo tramo o surco hasta conseguir la profundidad deseada. Además, a través del repasado se "borran" las conexiones entre los tramos de surcos. La operación de grabado reiterativo se lleva a cabo con insistencia en la zona media del tramo a grabar mientras que el instrumento no llega el mismo número de veces al inicio y final del surco. Comprobamos que tras insistir en el repasado, no siempre se eliminaban las huellas de las pers-

cusiones en los labios mientras en el interior del surco apenas quedaban huellas. Por estas razones decidimos que la técnica óptima para conseguir un surco profundo era la de combinar y alternar la percusión y el grabado. Así obtuvimos una imagen idéntica a los casos arqueológicos.

Las correcciones son difíciles de identificar puesto que es imposible detectar un error en la delineación en una línea de fuga que se produce con una única pasada. Vemos que sólo las correcciones que resultan evidentes son aquellas que han sido suficientemente repasadas para que tengan cierta profundidad.

ANÁLISIS DE LAS FIGURAS PARIETALES

LA DISPOSICIÓN EN EL SOPORTE

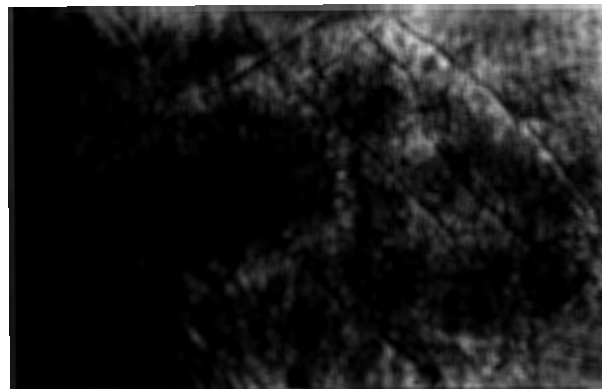
La figura 1 está orientada hacia la izquierda (desde la boca de la cueva) y se presenta en posición estática. Tiene una longitud de 34 cm. y una altura de 36,5 cm., tomando como referencias el extremo delantero de la línea dorsal, el punto más sobresaliente de la nalga y el extremo de la pata trasera del animal.

Se sitúa sobre un panel vertical de superficie redondeada a dos metros del suelo y a un metro de una especie de repisa que recorre a media altura gran parte de la pared izquierda de la sala vestibular. Este soporte está salpicado de rugosidades de origen natural, probablemente debidas a la acción del agua.

La parte de pared elegida para la ejecución de esta figura tiene una amplitud suficiente para poder representar un contorno completo y para situarlo en el centro. Sin embargo, el contorno de la giba con que se inicia, arranca de una zona inmediatamente a la derecha de un desprendimiento de la pared. Pese a que esta zona desprendida pudo contener el prótomo de la figura, no hay datos a favor de que así fuera. Quizá en las rugosidades de la pared podría el autor haber imaginado el prótomo de su figura y haberla mentalmente incluido en ella, práctica que se ha supuesto con cierto fundamento en algunos casos. En el nuestro, se queda en la mera sospecha.

La figura 2 es un bisonte que mira hacia la derecha, con una longitud de 26 cm. y una altura de 29 cm., tomando como referencias el arranque de la línea dorsal, el punto más sobresaliente de la nalga y el extremo de la pata trasera.

Se sitúa en una zona de pared que ofrece una amplitud suficiente para representar en el centro el



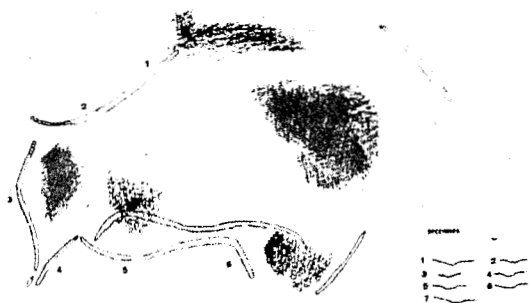
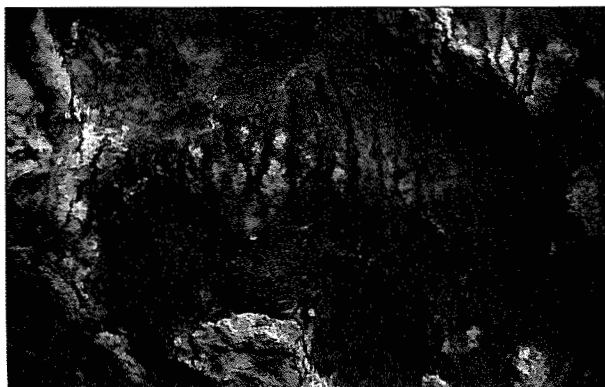
La figura 2 es un bisonte que mira hacia la derecha, con una longitud de 26 cm. y una altura de 29 cm. Se sitúa en una zona de pared que ofrece una amplitud suficiente para representar en el centro el contorno completo del animal. Quizá el autor tuvo la intención de que los contornos redondeados de esta parte de la pared sustituyeran la bolsa dorsal y cabeza. Pero en este caso, como en el anterior, esto no pasa de mera sospecha.

contorno completo del animal. Quizá el autor tuvo la intención de que los contornos redondeados de esta parte de la pared sustituyeran la bolsa dorsal y cabeza. Pero en este caso, como en el anterior, esto no pasa de mera sospecha.

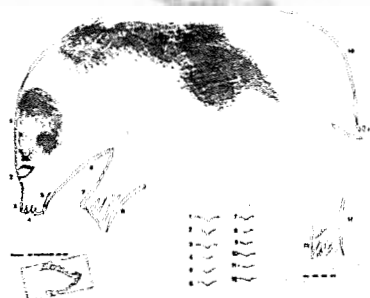
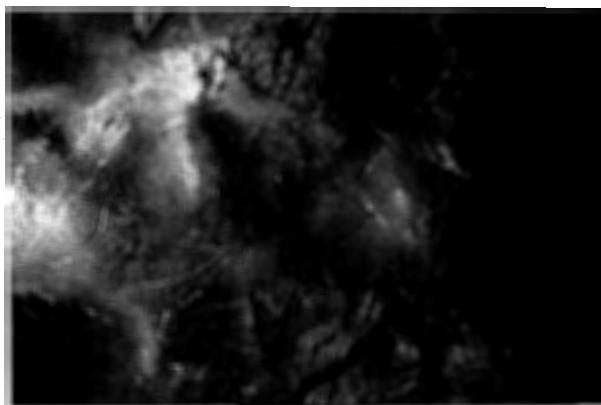
Aunque la posición es parecida a la de la figura antes descrita, es mayor el movimiento ya que la pata se estira hacia atrás, como si el cuerpo fuera a iniciar la marcha.

La figura 3 se representa a la derecha del vestíbulo y está orientada hacia la derecha. Sus medidas son de 60 cm de longitud y 80 cm de altura, tomando como referencias el punto más saliente de la nalga, el arranque del surco que interpretamos como inicio de la bolsa dorsal y el extremo de la pata trasera.

El espacio de la pared elegido para grabarla es tan amplio y cómodo que podría haber sido representada la figura completa y situarla en el centro. Si no ha sido así, parece razonable pensar que se ha debido a la voluntad del autor.



La figura 3, un bisonte, se representa a la derecha del vestíbulo. Sus medidas son de 60 cm de longitud y 80 cm de altura. El espacio de la pared elegido para grabarla es tan amplio y cómodo que podría haber sido representada la figura completa y situarla en el centro. Si no ha sido así, parece razonable pensar que se ha debido a la voluntad del autor.



La figura 4, un oso, se localiza a 2,50 m del suelo, en un extraplomo, sobre la pared derecha y al fondo del vestíbulo. Tiene una longitud de 78 cm y una anchura de 68 cm, tomando como referencias los extremos de la cabeza y la cola, la cruz y el extremo inferior de la pata trasera, lo que le convierte en la de mayor tamaño de la cueva.

La figura 4 se localiza a 2,50 m del suelo, en un extraplomo, sobre la pared derecha y al fondo del vestíbulo. El soporte presenta superficies redondeadas con algunas zonas de irregularidades y concreciones. Estas son acusadas en la zona donde se ha grabado la nalgá, la parte media del dorso-lumbar y el vientre, lo que ha debido suponer cierta dificultad al grabador. También presenta zonas de relieve que parecen útiles para dar volumen a la figura. Está orientada a la izquierda, tiene una longitud de 78 cm y una anchura de 68 cm, tomando como referencias los extremos de la cabeza y la cola, la cruz y el extremo inferior de la pata trasera, lo que le convierte en la de mayor tamaño de la cueva.

La figura 5 se localiza en la pared izquierda, cerca ya del estrechamiento entre el vestíbulo y la galería interior, en una zona de cierta oscuridad a la que se accede por una colada estalagmítica.

Una serie de surcos dispuestos en vertical describen un fragmento del lomo, la cola, la babilla, el inguinal y el vientre hasta indicar casi el antebrazo. Si se le añadiera otro que describiera la nalgá y la pierna podrían

componer una figura de bisonte parecida a las anteriores y dispuesta, al contrario que aquellas, en vertical. Los relieves de la roca podrían completar, como en los anteriores, el tren delantero y la bolsa dorsal.

La longitud del contorno grabado es de 75 cm, aproximadamente, desde el arranque de la pata delantera hasta el extremo de la cola.

La figura 6 se sitúa en la pared derecha, junto al oso. Se trata probablemente de un bisonte, dispuesto, como el anterior, en vertical. Sus medidas son de 68 cm de longitud y 48 cm de anchura, tomando como referencias la cruz, el extremo de la cola y pata delantera.

EL CONTORNO Y LA DELINEACIÓN

La figura 1

La bolsa dorsal está descrita por una línea arqueada que arranca a la altura de lo que sería la zona ante-



La figura 5, un bisonte, se localiza en la pared izquierda, cerca ya del estrechamiento entre el vestíbulo y la galería interior, en una zona de cierta oscuridad a la que se accede por una colada estalagmítica. Una serie de surcos dispuestos en vertical describen un fragmento del lomo, la cola, la babilla, el inguinal y el vientre hasta indicar casi el antebrazo. Los relieves de la roca podrían completar, como en los anteriores, el tren delantero y la bolsa dorsal.

rrior de la giba y que cae de manera pronunciadamente oblicua sobre el lomo. A ambos lados de su arranque se observa una hilera de surcos cortos, separados y subparalelos, no visibles a simple vista pero reconocibles sobre los moldes con luz rasante. Los que caen del lado interior del extremo del surco podrían ser interpretados como una especie de moño. Pero la interpretación es más que cuestionable porque constituyen una hilera casi rectilínea que la cruza oblicuamente siguiendo el borde de una concavidad de la pared y porque no serían visibles por un observador que se situase frente a la figura.

El lomo está descrito mediante una línea casi horizontal cuyo extremo anterior se dobla hacia arriba — en dirección a la caída del dorsal—, y cuyo extremo posterior se dobla ligeramente hacia abajo para describir la caída hacia el arranque de la cola.

La cola está compuesta por tres tramos rectilíneos. El primero se levanta en ángulo recto respecto del lomo, el segundo cruza el tramo posterior del primero en ángulo recto y está cruzado por el tercer tramo que descende hasta la altura de la media nalga.

La nalga comienza por desarrollar un entrante a la altura teórica del ano que probablemente queda así indicado. Desde este punto, la nalga describe un



La figura 6 se sitúa en la pared derecha, junto al oso. Se trata probablemente de un bisonte, dispuesto, como el anterior, en vertical. Sus medidas son de 68 cm de longitud y 48 cm de anchura, tomando como referencias la cruz, el extremo de la cola y pata delantera.

ángulo bastante suave y va a terminar metiéndose ligeramente a la altura teórica del corvejón que no se representa.

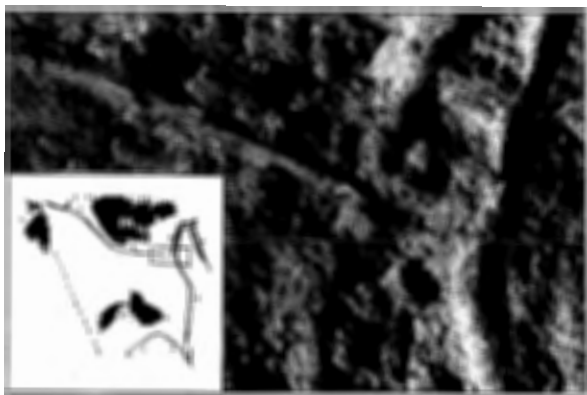
El contorno dorsal de la pierna que continua la de la nalga, es suavemente rectilíneo e insinúa, en su extremo, una vuelta casi imperceptible. El ventral que describe la babilla es más largo y más arqueado.

Se representa una única pata por par y en ella sólo se indica el arranque de la caña.

El vientre sólo se describe en su tercio trasero que, con el extremo de la babilla, forma el inguinal. Es una línea recta que arranca formando una vuelta más perceptible que la de la nalga y converge hacia la babilla en ángulo casi recto, de modo que ambas forman una V invertida y un poco abierta.

Las conexiones son observables en el suave ángulo de la nalga, el extremo trasero del lomo y el tramo ascendente de la cola, en los dos cruces del tramo medio de la cola y en el ángulo del inguinal. En todos los casos, excepto en el cruce del tramo medio de la cola, los surcos no conectan entre sí sino que dejan en reserva un espacio muy corto. La conexión del tramo medio de la cola no sigue este modelo, probablemente porque, al ser éste muy corto, en posición horizontal y en un espacio muy pequeño, fue resuelto mediante piqueteado, no repasado, lo que no dejó clara la forma.

Suponemos que las líneas más largas se han formado por el encadenamiento de tramos más cortos. Las conexiones entre trazos y rayas cortos en el fon-



Detalle del arranque de la cola en el Bisonte 1. Entre la línea lumbar y el arranque de la línea ascendente de la cola, los surcos se disponen de forma perpendicular y sus extremos apenas llegan a tocarse.

do de los surcos no son fácilmente observables a causa del intenso repasado, pero lo son las de los surcos entre sí y están en los puntos siguientes:

Entre el extremo inferior del surco que baja de la nalga y el inferior del que dibuja la cara interior de la pata. Estos surcos están separados por una corta distancia.

El inguinal se diseña con dos surcos que no llegan a tocarse en el vértice.

Entre la línea lumbar y el arranque de la línea ascendente de la cola, los surcos se disponen de forma perpendicular y sus extremos apenas llegan a tocarse.

El tramo descendente de la cola forma una curva abierta y continua con la nalga, aunque en esta línea existe un punto de menor profundidad como si los dos tramos, el de arranque de la cola y el de descenso de la nalga, se hubieran unido con posterioridad a su trazado.

En la cola, las dos líneas de piqueteado forman ángulo casi recto cruzando los dos surcos paralelos que forman el tramo ascendente y los que forman el descendente de la cola.

La figura 2

La línea dorsal arranca en lo que sería el tercio trasero de la giba. A poca distancia de este punto se ve otra línea que confluye en ella y que parece ser el comienzo de un primer diseño que luego fue rectificado. El arco que forma la caída de la línea dorsal hacia el lomo tiene una pendiente menos pronunciada que el de la figura anterior.

El lomo es prácticamente rectilíneo y baja hasta el arranque de la cola doblando sus dos extremos suavemente hacia arriba, de manera distinta a la de la figura anterior.

La cola es más ancha y corta que la del anterior y se la representa levantada, regularmente arqueada y termina donde acaba la zona superior del soporte.

La nalga está descrita por una línea suavemente arqueada.

La pierna es más ancha y larga que la de la figura anterior, y termina describiendo un arco abierto que va a parar en el corvejón. Este está constituido además por el surco de la caña que sobrepasa bastante el ángulo del corvejón, como un diseño del autor o como si se le hubiera escapado la línea y después la hubiera mantenido y repasado sin rectificar.

Se representa una única pata por par, descrita por dos surcos: uno que describe la cara dorsal y desciende hasta casi la mitad de la caña y otro, convergente, que describe la ventral. Ocurre aquí al revés que en la figura anterior, en la que el surco de la cara ventral era más largo que el de la dorsal.

Casi en el extremo de esta línea se ve un surco pequeño que sale en dirección ortogonal y que representa una alteración de la trayectoria, caso similar al del corvejón.

No se ha indicado el inguinal pero la longitud de la babilla es grande y parecería que se ha descrito el extremo trasero del vientre. El inguinal, sin embargo, estaba claramente descrito en la figura anterior.

Las conexiones son observables en los siguientes puntos:

El surco que une el rabo al lomo lo hace de forma continua, por medio de una curva suave y abierta mientras que el tramo que le une a la nalga se realiza con percusiones.

En cuanto al diseño de la pata, observamos una conexión de dos surcos: el que inicia la pierna y el que describe la corva.

En esta figura aparecen rectificaciones del contorno en el inicio de la línea dorsal. Se trata de dos surcos contiguos, de sección muy semejante, de los cuales el superior tiene una mayor profundidad y anchura, coincidente con la que se mantiene en la línea dorso-lumbar.

La figura 3

A cierta distancia del extremo superior de la giba se ve un surco de mediana longitud que se inclina

hacia abajo y que ocupa el lugar aproximado de una teórica cerviz, cuello o parte anterior de la giba. Podría ser interpretado como parte de esta figura o de otra.

La línea lumbar está reducida a un corto arqueamiento en el que no se diferencian claramente el extremo trasero de la giba y el arranque de la cola. En esto se diferencia de las figuras anteriores.

La cola está solamente insinuada porque sobrepasa muy poco el punto teórico del ano. Pero si se prolongara la curva del lomo en la dirección en que termina esta especie de muñón, se diría que se habría representado enhiesta, como en las figuras anteriores. El ano está indicado teóricamente por un espacio reservado entre el arranque de la cola y la nalga.

La nalga presenta un arqueamiento mayor que el de la figura 1, gracias a que la pierna se pliega suavemente hacia el interior.

La pierna es, a causa del entrante, un poco más ancha que la de la figura 1. Su contorno se interrumpe ligeramente para continuar en un surco pequeño que se dobla en arco para insinuar el ángulo del corvejón. Se representa una única pata por par y, como en la figura 1, no se indica la caña.

El vientre ha sido descrito en todo su desarrollo desde el inguinal hasta el codillo (o, si se puede utilizar este término, la cinchera), en lo que se diferencia de las anteriores. Su forma es más aguda que la de la figura 1. El vientre es abombado en el tercio trasero que lo une al inguinal.

En el interior de la figura, a poca altura del surco del vientre y desplazado hacia el tren delantero, corre un surco de no fácil interpretación. En su extremo trasero, se dobla en un ángulo casi recto, describe un suave abombamiento en el centro y vuelve a doblarse suavemente en el extremo delantero. Se trata de un caso semejante al de la supuesta cerviz y giba. El tercio trasero de este surco recuerda ciertamente el pliegue entre el inguinal y la babilla; el tercio medio, el abombamiento del vientre y, el delantero, el pliegue del codillo y un muy tímido arranque del contorno ventral del antebrazo. Es prácticamente imposible integrar este surco en la figura.

Un surco inclinado describe el contorno ventral del antebrazo y, como ocurriría con la supuesta cerviz y giba, otro oblicuo y convergente a aquél, aparece situado a cierta distancia de la que sería la posición del contorno dorsal del antebrazo. Podría ser parte de la figura o de otra, a la que podrían pertenecer también la cerviz, el arranque de la giba y el vientre superpuesto.

Las conexiones aparecen en los surcos largos que nosotros consideramos figura definitiva. No observa-



Detalle del ojo en la figura del Oso (Figura 4). Un ojo grande que presenta una forma aproximada de medio óvalo. Está compuesto por dos bordes de distinta factura: el superior, realizado con una hilera de percusiones alargadas, oblicuas y subparalelas, y el inferior, con otra serie de percusiones horizontales y seguidas.

mos zonas de unión de tramos más cortos salvo en el ligero estrechamiento de la parte media de la nalga, en el punto de contacto entre la pata y el vientre y entre éste y la mano. Son ángulos suavemente curvados y menos profundos.

Los surcos que forman el lomo y la nalga y los que forman la pata no conectan, como tampoco lo hacen éstos con los que hemos interpretado como cabeza y línea anterior de la mano.

La figura 4

La cabeza aparece como el apéndice apuntado de una masa indiferenciada compuesta por un tren delantero desmesurado en el que sólo se distingue el morro.

El morro es grande, ancho y terminado en forma de jeta. Cubriendo lo que sería el bigote se han indicado tres pliegues cortos de los que dos cruzan la línea del contorno. La boca está indicada por un surco más largo que los pliegues del bigote. Parte del contorno del borde inferior del morro y discurre describiendo un ángulo muy cerrado a lo largo de la mandíbula.

El morro se diferencia de la frente gracias a una inflexión larga y bastante pronunciada del contorno.

Pegado al borde de esta inflexión aparece un ojo muy grande que presenta una forma aproximada de medio óvalo. Está compuesto por dos bordes de distinta factura: el superior, realizado con una hilera de percusiones alargadas, oblicuas y subparalelas, y el inferior, con otra serie de percusiones horizontales y seguidas.

La cabeza se continúa en una masa poco diferenciada hasta la cruz y el cuello.

La cruz podría encajar en un espacio reservado, que se describe delante de una notable elevación del dorsal.

El lomo está dividido en dos partes aproximadamente a la altura de la mitad de su trayectoria. En el extremo trasero de este espacio el contorno vuelve a levantarse de manera semejante a como lo hace el borde trasero de la supuesta cruz.

En el extremo trasero del lomo se ve una cola corta, diseñada por una hilera de percusiones.

Separada por un buen trecho de la cola, se sitúa la pata que representa el par trasero. Se diseña con dos surcos subparalelos: el que describe el contorno ventral es aproximadamente dos veces más corto que el dorsal. No se representa el pié. Prácticamente su mitad inferior está cubierta por una serie de pliegues que parecen describir las garras. Están dispuestas en dirección oblicua y entremezcladas.

La pata delantera aparece sin relación con la trasera, tanto porque la figura carece de todo rastro de línea ventral como porque está situada en una posición muy elevada conectada con el cuello. Es corta y dobla en anchura a la cabeza. Su extremo está cerrado en plano, como la jeta, y en su borde se han indicado tres garras de forma muy semejante a los surcos del bigote y la boca, cuya longitud va creciendo de delante hacia atrás.

A pesar del repaso se pueden observar las conexiones de los trazos en los lugares en los que el surco pierde profundidad y la línea se quiebra. Esto es claro especialmente en la línea de la frente.

Las líneas que forman el hocico cruzan el contorno en ángulo recto. Hay unas incisiones cortas, per-

pendiculares con respecto a la línea vertical del hocico, que parecen haber sido realizadas con anterioridad a ésta.

Los surcos que describen el cuello y la mano convergen en ángulo agudo pero sus extremos no llegan a tocarse. También el contorno del dorso y lomo está interrumpido en tres puntos.

La figura 5

Encontramos un fragmento del extremo trasero del dorsal y parte del lomo.

La cola está descrita por dos surcos que convergen sin cerrarse. De ellos, el que describe la cara dorsal comienza en lo que sería el extremo trasero del lomo y el que describe la cara ventral, parecería iniciarse a la altura del ano y alargarse uno poco más que el otro.

La babilla está formada por un surco casi rectilíneo.

La línea ventral consta de tres partes: el extremo trasero, casi rectilíneo, que se eleva hasta el inguinal. Entre éste y el tercio medio se dibuja un arqueamiento anguloso. En el tercio delantero se ve un surco corto que recuerda a una línea de fuga. Este tramo se conecta con la insinuación del antebrazo.

Las conexiones son visibles en el inguinal y en el centro del vientre. En el primero, los extremos del surco se aproximan mucho pero no llegan a tocarse y, en el segundo, existen dos puntos de conexión, por un lado, en el ángulo que forma el vientre con el arranque de la pata trasera, en el que ambos trazos se conectan levemente y, por otro, en la línea angulada con la que se diseña el vientre.

El surco que aparece junto al angulamiento del vientre lo entendemos como una fuga, luego rectificadora por el surco que sigue hasta el arqueamiento que indica la caída del antebrazo.

La figura 6

La bolsa dorsal es baja y está descrita desde el arranque hasta su caída en el lomo.

El lomo es un surco rectilíneo y que se levanta a partir de la caída de la bolsa hasta el arranque de la cola.

La cola es enhiesta y está descrita solamente por su cara dorsal;

La babilla es un surco rectilíneo y largo.

El vientre está compuesto por dos partes. La mitad trasera consiste en un surco rectilíneo y oblicuo que conecta por su extremo trasero, en ángulo casi recto,

PROPORCIONES VERTICALES RESPECTO AL EJE VIENTRE-LOMO

FIGURA LOMO	INGUINAL LOMO	MANO
MODELO	0,74	1
1	0,77	1
2	1	-
3	0,87	1,16
5	0,75	-
6	0,65	0,85

PROPORCIONES HORIZONTALES RESPECTO AL EJE VIENTRE-NALGA

FIGURA	INGUINAL NALGA	MANO NALGA	INFLEXIÓN COLA	RELACIÓN EJES
MODELO	0,59	1,53	0,77	0,89
1	0,56	-	1	0,56
2	0,55	-	0,65	0,58
3	0,56	1,98	0,24	0,80
5	-	-	0,84	-
6	-	-	-	-

ÁNGULOS DE LAS PARTES ANATÓMICAS (1)

FIGURA	ÁNGULO JIBA	ÁNGULO PATA VIENTRE	ÁNGULO
MODELO	22º	42º	30º
1	41º	24º	37º
2	39º	18º	-
3	40º	40º	30º
5	-	47º	43º
6	28º	28º	50º

(1) El ángulo de pata y vientre se han tomado con respecto al eje de apoyo del animal. El eje de la jiba se ha tomado con respecto a la perpendicular al eje de apoyo del animal en el punto de inflexión del dorsolomo.

con la babilla y, por su delantero —también en ángulo casi recto—, con el abombamiento del vientre.

El antebrazo está formado por otro surco rectilíneo como los anteriores y que parte del extremo delantero del vientre.

En lo que se refiere a las conexiones vemos que el ángulo del inguinal está formado por surcos cuyos extremos se tocan. Lo mismo ocurre con los del vientre y el antebrazo y con los del lomo y la cola.

LAS PROPORCIONES DE LA FIGURA

En la figura 43 aparecen recogidas las medidas tomadas respecto a los ejes el bisonte ideal tomado como referencia

La figura 1

En cuanto a su forma puede decirse que esta figura presenta un gran alzado a la cruz, lo que da al tren delantero una poderosa elevación. Parece desproporcionada respecto del resto del cuerpo pese a que no está representado completamente.

Este gran desarrollo de la bolsa dorsal favorecería la hipótesis de que se ha querido representar a un macho, hipótesis que estaría apoyada por la actitud enhiesta de la cola, signo de excitación y de alerta en los machos. Sin embargo la ausencia de otros detalles, entre ellos el sexo, que podrían fundamentar mejor esta atribución y el hecho de que toda representación refleje la imagen del autor y no una copia del natural, hacen que la atribución sea cuestionable.

La figura 2

La forma y proporción de esta figura difieren de la anterior. Como en aquella se ha dado mayor tamaño al tren delantero y más concretamente a la giba.

La figura 3

Es fácil imaginar la figura definitiva y el boceto como entes autónomos. Las partes representadas en el boceto son demasiado pocas para reconstruir con una mínima precisión las proporciones de lo que sería la figura. Las representadas en la figura definitiva sin embargo sí lo son.

Se podrían reconocer proporciones adecuadas en una figura compuesta por la forma definitiva, por la cerviz y el antebrazo del boceto, pero no tendría mucho sentido porque sería una composición arbitraria. Si se aceptara esta integración selectiva, la proporción de la figura definitiva quedaría invertida, de modo que el tren delantero sería muy largo y muy elevado y, el antebrazo no se correspondería con la pata.

Parecería más conveniente reconocer la existencia de una figura definitiva y un boceto.

La figura 4

La figura es voluminosa y está desproporcionada en todas sus partes, de manera que nada en ella se corresponde. A la desproporción contribuye la falta de conexión de varias de sus partes. Este efecto es claro en el dorso y lomo y, en la cola, nalga y pata.

La figura 5

La proporción de esta figura indica un ensanchamiento del animal entre la línea del lomo y la ventral.

La figura 6

Las proporciones muestran un tren delantero muy largo, como ocurre en las figuras anteriores, sin embargo la giba es sensiblemente mucho más baja. El vientre es también anguloso y lleva sólo una pata por par. Está representado, como casi todos los anteriores, con la cola enhiesta. Tampoco incluye detalles interiores.

De estos datos se concluye que las figuras 1 y 2 guardan, desde el punto de vista de las proporciones, bastante similitud, mientras la figura 3 es significativamente distinta a éstas y a las 5 y 6. Estas últimas no tienen muchos parámetros comunes que permitan su comparación a las anteriores aunque en aquellas que sí los tenemos, ofrecen unas proporciones diferentes.

El oso es la mayor de todas las figuras representadas y está muy mal proporcionado en todas sus partes, más especialmente en la mano y pata.

LA FORMA DEL SURCO

La figura 1

La observación a la lupa binocular (15 x) descubre una alteración generalizada del surco. Su superficie rugosa hace que únicamente en algunos puntos sea claramente visible la impronta dejada por el instrumento al grabar.

La forma superficial del surco tiende a ser ovalada, es decir, apuntada en los extremos y rectangular en el desarrollo. El extremo final o trasero tiende a volverse un poco, como se ve en los tramos ascendente y descendente de la cola, en el extremo delantero del vientre y en el de la nalga/pierna.

La mayor anchura se localiza en el tramo medio y trasero de la bolsa dorsal (0,61 cm), en el arranque del tramo descendente de la curva angulada de la nalga (0,74 cm) y en el arranque de la línea ventral (0,46 cm), mientras se estrecha en el arranque y primer tramo de la línea dorsal (0,26 cm), el último tramo del lomo (0,23 cm) y tramos descendentes de la cola (0,34 cm.).

La mayor profundidad se ha conseguido por un repasado intenso en la bolsa dorsal y nalga (0,28 cm.), y en el vientre (0,32 cm.).

Los surcos que forman la línea ventral y la cola tienen una sección más redondeada que los de la línea dorso-lumbar. En ésta se observa una sección en V, aguda y fina, realizada con un triedro y en cuyo interior, en algunas zonas, están visibles las estrías dejadas por la punta utilizada.

En los surcos que diseñan el extremo trasero del lomo, el que conecta con la cola, destaca claramente la sección propia de un surco fino y más superficial que los antes descritos.

En los extremos de los surcos se observa una menor profundidad y anchura, indicio de un menor

repasado y quizá también de una menor presión del instrumento sobre el soporte: en la cola (0,15 x 0,07), en el extremo inferior de la nalga (0,40 x 0,15), en el extremo final del lomo (0,23 x 0,07) y en los extremos de los surcos que forman el ángulo del vientre (0,39 x 0,11).

Los surcos horizontales presentan un rebaje del labio inferior mientras que en los verticales se erosiona la vertiente izquierda como ocurre en los tramos ascendente y descendente de la cola y en la línea de la pata.

La figura 2

La observación a 15x en la lupa binocular indica que los surcos están alterados (como en la figura anterior), fenómeno que atribuimos a la acción del agua en esta zona de la cueva. Por esta razón sólo en algunos puntos se conserva la impronta de la punta activa.

La anchura mayor del surco se localiza en la línea dorsal (0,30 cm) y en el lomo (0,3 cm) y la menor, en los extremos del arranque de la cola (0,20 cm) y pata (0,24 cm).

Los surcos son de sección redondeada en todo el contorno. La profundidad oscila entre 0,13 cm en la nalga y 0,10 cm en la línea dorsal y en el vientre. Sólo en el extremo inferior de la pata se hace más estrecho y menos profundo.

La sección y la profundidad de los extremos de los surcos y de su desarrollo medio es la misma.

La figura 3

La anchura del surco vertical que va de la nalga a la pata de la figura definitiva tiene 0,55 cm debajo del ano, 0,46 cm antes del arqueamiento, 0,66 cm después de éste y 0,63 cm en el extremo inferior.

La profundidad del surco vertical que describe la nalga y pierna de la figura definitiva arranca después de los piqueteados iniciales, con una profundidad de 0,16. Disminuye de manera progresiva pasando a 0,15 cm, antes de la curva de la nalga; a 0,12 cm, después de la curva y termina en 0,11 cm, a la altura del arco de la pierna. En el codillo alcanza la mayor profundidad llegando a 0,18 cm. En la caída dorsal se sitúa en 0,14 cm.

En ocasiones resulta difícil establecer claramente los extremos de los surcos a causa de su escasa profundidad y de la erosión.

El surco del boceto presenta las siguientes características:

la anchura en la cerviz es irregular y va desde 0,01 cm. en el extremo anterior a 0,14 cm. en el desarrollo y extremo posterior.

La profundidad de este surco es sin embargo más irregular ya que tiene 0,01 cm, en el extremo anterior y 0,14 cm, en el posterior.

La anchura de la línea del vientre de la figura definitiva alcanza 0,57 cm en el inguinal y llega a 0,70 cm en el codillo. La profundidad va desde 0,015 cm a 0,18 cm. La anchura del vientre tiene en el inguinal 0,63 cm y la profundidad es de 0,09 cm.

En la figura definitiva la sección del surco no es homogénea en todos los casos y es más ancha, redondeada y menos profunda que las figuras anteriormente descritas.

La figura 4

La anchura del surco es irregular. Hay casos excepcionales, uno de 0,88 cm, en lo alto del lomo y otro, de 0,31 cm, en el arranque de la cola. Los valores en la pata trasera son grandes y oscilan entre 0,44 cm y 0,26 cm. El valor más bajo se encuentra en el surco que describe la jeta. En los surcos largos oscila entre 0,73 cm y 0,44 cm, pero en buena parte de ellos, se mantiene entre 0,67 cm y 0,63 cm.

La profundidad del surco es también irregular pero menos que la anchura. La forma es en V o ángulo claramente agudo en la cabeza y, en especial, en la frente y el hocico. Es redondeada en las partes restantes. El valor más bajo está también en el surco de la jeta (0,10 cm). Los valores oscilan, en general, entre 0,23 cm y 0,14 cm.

La figura 5

La anchura oscila entre 0,45 y 0,55 cm. Es excepcional la de 0,70 en el arranque de la cara ventral de la cola. En conjunto puede decirse que el surco tiene una anchura homogénea. La profundidad oscila entre 0,05 y 0,10 cm, lo cual la hace escasamente perceptible, incluso sobre los moldes. Los surcos que describen el lomo y la cola, van haciéndose menos profundos desde el punto más alto hasta el más bajo. La sección es predominantemente redondeada.

La poca profundidad unida a la erosión impide fijar bien los extremos del surco y no facilita su análisis microscópico.

La figura 6

La observación a la lupa binocular muestra un surco ancho que oscila entre 0,50 cm y 0,40 cm. La profundidad oscila entre 0,10 cm y 0,08 cm. Presenta una sección redondeada. Tanto esta forma de la sección como la profundidad son constantes en toda la figura.

LA TÉCNICA

La figura 1

La figura se ha grabado combinando la incisión y su repasado con un piqueteado. El repasado posterior de muchas partes ha eliminado las huellas de la percusión, pero aún es visible en el tramo descendente del dorso.

La figura 2

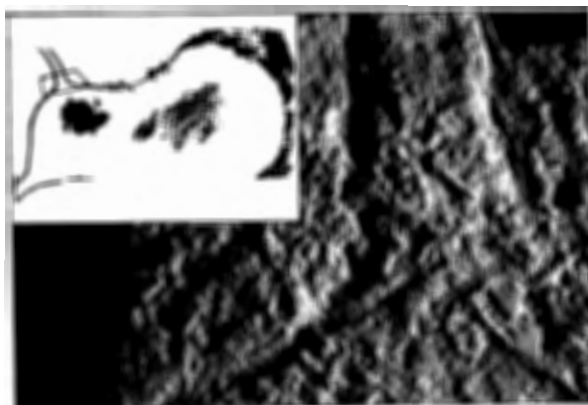
En los surcos horizontales, el labio inferior ha quedado más erosionado que el superior mientras que en los verticales, la mayor erosión afecta al labio derecho. Es justamente lo contrario de lo que se observa en la figura anterior.

Para grabar, el autor ha comenzado por una percusión indirecta y la ha alternado con repasados. Las huellas de las percusiones se encuentran en la zona media de la cara dorsal de la cola y en el centro del arco que forma la línea de la cara ventral de la cola con la dorsal de la nalga. Entre otros puntos, detectamos también estas huellas en el ano y, en el centro del arco que media entre la caída de la pierna y el corvejón. Es decir, en dos de los puntos centrales de los arcos, donde el movimiento de la mano es más difícil.

Estas huellas se localizan en puntos distintos de aquellos en los que se localizaban las de la figura anterior.

La figura 3

La técnica del grabado es idéntica a la de las figuras anteriores, es decir, combina la percusión y la

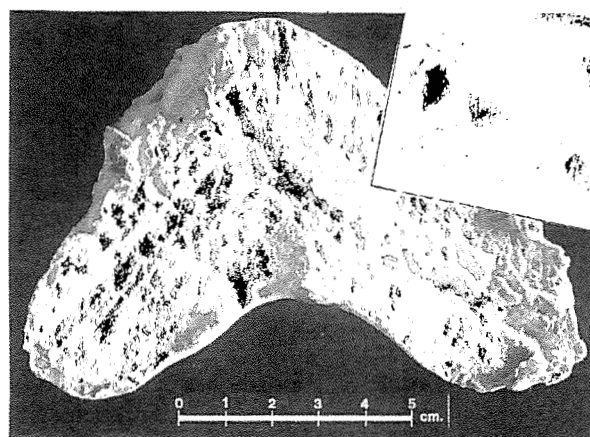


Detalle del arranque de la cola en el Bisonte 2. Para grabar, el autor ha comenzado por una percusión indirecta y sin repasar. Estas huellas se localizan en puntos distintos de aquellos en los que se localizaban las de la figura anterior.

simultanea con el repasado. Las huellas de estas acciones se pueden observar claramente en la zona final de la línea lumbar y en la caída de la nalga.

En los surcos horizontales de la figura definitiva el labio inferior aparece erosionado y rebajado mientras que los verticales, como la nalga, y en los oblicuos, como la cabeza y el antebrazo, está rebajado y erosionado el labio derecho.

El surco ha sido repasado muchas menos veces que los de las figuras anteriores.



Detalle del arranque de la cola en el Bisonte 3. Se pueden apreciar las percusiones en la zona final de la línea lumbar y en el arranque de la nalga.

La figura 4

El grabado se ha realizado con la misma técnica que la utilizada en las figuras anteriores: la percusión combinada con el repasado.

Se pueden identificar claramente los estigmas de la percusión, no sólo en el fondo del surco sino, en algunos casos, en zonas más superficiales. De esto podemos deducir que no se ha regularizado y repasado, probablemente porque el diseño del surco resultaba correcto. Esto se observa especialmente en el ojo, en la cola y en algunos puntos del lomo.

En los surcos horizontales el instrumento se ha inclinado hacia el labio inferior el cual ha quedado más erosionado y, en los verticales, hacia el labio derecho.

La figura 5

Sólo se encuentran restos de percusiones en el extremo trasero del contorno dorsal de la cola. También el repasado es más fácilmente reconocible en la cola.

No hay pruebas de que la presión y el repasado hayan cargado más fuertemente sobre alguno de los labios.

La figura 6

En lo que se refiere a la técnica, no encontramos restos de percusión. Los bordes del surco se encuentran erosionados lo que no permite reconocer una inclinación o rebaje de alguna de las partes.

SIMILITUDES Y DIFERENCIAS ENTRE LAS FIGURAS

En este análisis, la disposición en el soporte no ofrece apenas elementos diferenciadores y serán los parámetros de forma y la propia manera de utilizar la técnica las que dieron lugar a reconocer diferencias y semejanzas entre las figuras.

Exploramos ahora las posibilidades de acumular argumentos que fundamenten con mayor grado de racionalidad una hipótesis de atribución de la autoría

mediante el análisis de la semejanza y desemejanza de las figuras tanto en lo que se refiere a la forma como a su trazado.

LA UTILIZACIÓN DEL ESPACIO

Parece existir una regularidad en el aprovechamiento de las formas rugosas de la roca para representar partes no grabadas. En casi la totalidad de los casos, a pesar de que se ha dispuesto de espacio suficiente, no se han grabado algunas partes del contorno, a saber, la cabeza, la cerviz, parte de la giba, el cuello y la cara dorsal de la mano. Estas partes no grabadas están ocupadas por rugosidades de la pared. En Ventalaperra no puede decirse que, en todos los bisontes, estas partes estén sustituidas por rugosidades, pero parece más claro en el caso de las figuras 1, 2 y 5. También en las figuras 1 y 2 la zona en que han sido situados el tren delantero, el final de la cola, y el de la pata trasera coinciden con rugosidades o fracturas: tren delantero, final del rabo y de la pata trasera de la figura 2 y el arranque de la línea dorsal y tren delantero, en la figura 1. Las formas restantes están emplazadas en espacios más amplios pero tampoco han sido acabadas.

La pregunta es si efectivamente los grabadores aprovecharon las rugosidades de la pared para sustituir con ellas el grabado de las partes correspondientes. La respuesta es ambigua. En efecto, los autores pudieron proceder tanto aprovechando las rugosidades de la pared para representar el tren delantero como pudieron elegir un esquema de bisonte sin cabeza o parte del tren delantero y representarlo en aquella zona de la pared. Ambas conductas pueden documentarse en la pintura parietal prehistórica.

LA CONCEPCIÓN DE LA FIGURA

Para mayor claridad compararemos sólo las figuras de bisonte. 1,2,3,5 y 6.

Todas las figuras están representadas en la misma posición o actitud hierática que es característica del arte paleolítico. También están en la misma perspectiva lateral.

En estas figuras observamos que las partes representadas no son exactamente las mismas pero son extremadamente parecidas: la línea dorsal larga y elevada, el lomo corto, la cola enhiesta, la nalga poco saliente y la pierna sin el corvejón.

LAS PROPORCIONES

De los datos antes detallados se concluye que las figuras 1 y 2 guardan, desde el punto de vista de las proporciones, bastante similitud mientras la figura 3 es significativamente distinta a éstas y a la 5 y 6. Estas últimas no tienen muchos parámetros comunes que permitan su comparación a las anteriores, aunque ofrecen unas proporciones diferentes.

El oso es la mayor de todas las figuras representadas y está muy mal proporcionado en todas sus partes, más especialmente en la mano y pata.

LA FORMA

La línea ventral, también presente en todos los casos, se traza en forma angulada. Podemos comprobarlo en las figuras 1, 3, 5 y 6 y en algunos trazos sueltos de la cueva, mientras se diseña en la figura 2 con una suave curva.

En el caso del oso, se ha omitido la línea del vientre.

La cola se representa en todos los casos levantada, como vemos en las figuras 1, 2, 3, 5 y 6.

Una línea curva delinea la nalga en las figuras 2 y 4, una curva más cerrada en la figura 3 y con una pequeña angulación en la 1.

Finalmente, en este análisis del diseño, si examinamos las obras por separado, podemos encontrar en algunas un cierto detallismo y rasgos cuidados en la forma de representar: en la figura 1, el pelo de la parte superior de la bolsa dorsal y en la definición de la cola; en la figura 2, el diseño de la corva y, de forma destacada, el ojo, el hocico y las garras de la figura 4.

Las figuras 3, 5 y 6, en comparación con las anteriores, resultan bastante más esquemáticas.

EL SURCO

Según hemos indicado, las figuras se diferencian mucho entre sí por la forma, la anchura, la profundidad y la sección del surco.

En la forma de las secciones se observan diferencias entre las representaciones. Las figuras 2, 3, 5 y 6 tienen unas secciones redondeadas mientras las figuras 1 y 4 tienen su sección predominantemente en V.

Para facilitar la comprensión de las semejanzas y desemejanzas entre los surcos de las figuras presenta-

mos a continuación datos relativos a la anchura, profundidad y forma de la sección (Tabla 5 y 6)

De estos datos podemos concluir que las figuras son diferentes entre sí. Las figuras 1 y 4 se parecen en la variabilidad de la anchura y profundidad del surco pero se diferencian en que el surco de la figura 4 es más estrecho. La 3, 5 y 6 son más parecidas en cuanto que se trata de un surco menos profundo y bastante regular en sus dimensiones de anchura y profundidad. La figura 2 es similar a las anteriores en la regularidad de anchura y profundidad y en las dimensiones de profundidad pero, se trata de un surco más estrecho.

Por lo que respecta a las secciones hemos establecido tres tipos de secciones en ángulo (abierta, media y cerrada) y tres de secciones redondeadas (abierta, media y cerrada).

De las comprobaciones realizadas se observa que, el 80% de las secciones de la figura 1, son en ángulo tanto abierto como cerrado. El porcentaje restante es en forma de U cerrada.

En la figura 2, el 80% de las secciones son en U abierta o media y el porcentaje restante en V abierta.

En la figura 3, el 80% de las secciones forman una U abierta y el porcentaje restante se reparte entre una forma de V abierta y una de U media.

La figura 4 tiene un 50% de sus secciones en U abierta, un 30% en V cerrada y el resto se divide en V media, U media y U cerrada.

Las figuras 5 y 6 tienen un 100% de sus secciones en U abierta y en U media respectivamente.

Por todo ello puede decirse que la figura 4 es la más rica en secciones de formas diferentes.

Las figuras 3 y 4 se parecen en que tienen un alto porcentaje de secciones en U abierta. Sin embargo, la 4 tiene más variación en el porcentaje restante oponiéndose a las formas que restan a la figura 3.

La figura 1 presenta unas secciones predominantes diferentes a las de las otras figuras.

La figura 2 presenta precisamente las formas opuestas a la figura 1 salvo en un tipo de V abierta y se diferencia de la figura 3 en que no prima ninguna de las formas.

Las figuras 5 y 6 no se parecen entre sí y se distinguen de todas las anteriores por su regularidad.

Podemos concluir que de existir algún parecido entre las secciones de estas figuras podríamos encontrarlo entre las figuras 3 y 4.

CONEXIONES Y CORRECCIONES DEL TRAZADO

En lo que se refiere a las conexiones entre los surcos, son pocas las zonas en las que podemos descubrirlas. La experimentación nos ha demostrado que el repasado ha borrado muchas de estas manifestaciones intermedias. Estas zonas de desconexión, cuando sí se han conservado, tienen una menor profundidad y anchura y suelen coincidir a menudo con los puntos de contacto entre la línea interior de la pata trasera y la línea ventral, en el punto de unión entre la línea lumbar y la cola y entre ésta y la nalga.

En el caso del bisonte 1, la línea ventral se realiza con dos surcos en forma de V invertida que no llegan a tocarse en sus extremos y que se muestran muy próximos, superficiales y menos anchos que el resto de los surcos respectivos.

El tramo ascendente de la cola conecta con el extremo del lomo en forma casi totalmente ortogonal. La cara dorsal de la cola conecta con la nalga mediante un tramo pequeño que se repasa tras una serie de golpes de percusión. Otra zona de identificación de unión de tramos en este bisonte es el punto medio de la línea dorso-lumbar, aproximadamente en el lugar en el que termina la bolsa dorsal para comenzar el lomo, y, en el punto medio de la nalga, exactamente en el punto de inflexión.

Por lo que se refiere al bisonte 2, el surco es continuo en la zona de la pata trasera/línea ventral y en el trazo interior de la cola/lomo y no encontramos, por tanto, huellas de ningún trazo de conexión en estas partes. Sí lo encontramos en el diseño de la corva de la pata trasera.

En el bisonte 3, se observa una interrupción entre el vientre y línea interior de la pata trasera.

En la figura 4 encontramos una zona de conexión de trazos en el ángulo cerrado que forma la línea del cuello y la pata delantera. Los trazos se hacen más estrechos y superficiales en sus extremos y, a pesar de situarse cerca, no llegan a tocarse. Hay además varias zonas en las que es posible establecer la existencia de unos trazos más cortos que los definitivos tras el repasado. Una de las zonas en las que se muestra esto es en la cabeza, en donde los puntos que mencionamos vienen marcados, además, por una serie de inflexiones en el trazado del contorno. La otra zona es la línea de caída del lomo. Nuevamente aquí las angulaciones que se producen en la línea de contorno marcan las zonas de unión de trazos más cortos.

Las incisiones cortas del hocico, perpendiculares con respecto a la línea vertical, parecen haber sido realizadas con anterioridad a ésta.

Los surcos que describen el cuello y la mano convergen en ángulo agudo pero sus extremos no llegan a tocarse.

También el contorno del dorso y lomo está interrumpido en tres puntos.

En los bisontes 5 y 6 se repite el esquema de desconexión de trazos cuando estos componen la línea quebrada del vientre. Asimismo, en la figura 5, los trazos de lomo y cola aparecen separados y en la 6, el tramo ascendente de la cola repite el modelo del bisonte 1.

El procedimiento seguido por los autores consiste en realizar un tramo y, una vez conseguida una determinada profundidad, continuar con el siguiente. Pero no siempre se repasan intensamente las uniones entre los tramos y por tanto no podemos identificarlas.

Ciertamente comprobamos un mismo modelo, repetido en las figuras 1, 3, 4, 5 y 6, en la desconexión de los trazos que componen la línea ventral. Creemos que el diseño de este ángulo cerrado obligaría a los autores a realizar los tramos separados.

En el resto de los contornos únicamente encontramos cierta similitud entre los tramos que forman las colas de las figuras 1 y 6.

Hemos señalado también dos surcos más, indicios de posibles correcciones, sobre los que tenemos algunas dudas pues pudieran tener algún significado en la representación del animal. Se trata del surco presente en la línea ventral de la figura 5 y la repetición de la línea ventral, en el interior de la figura 6.

No es fácil establecer algún tipo de relación entre las figuras utilizando el dato de las correcciones de los trazos. El repasado intenso al que han sido sometidos ha borrado o enmascarado muchos casos y el estado de la superficie de la roca no permite identificar correcciones muy superficiales de trazos aislados. Las únicas que podríamos observar serían aquellas que también hubieran sido repasadas, lo que no parece poco práctico. Sin embargo, se da un caso en la figura del bisonte 2: en la imagen a pocos aumentos se observan claramente dos arranques en la línea dorsal que podemos explicar por un deseo de corregir un trazo, perfectamente repasado, pero que no le parecería bien situado al autor.

LA TÉCNICA

La imagen que observamos debe atribuirse al empleo simultáneo del grabado y la percusión indirecta lo que aumentaría la potencia y la precisión al tiempo. Esta técnica mixta puede generalizarse a las

figuras 1, 2, 3 y 4 con una percusión, grabado y repasado reiterativo del trazo inicial hasta conseguir la profundidad deseada en cada figura.

La observación a bajos aumentos nos proporciona huellas de esta técnica en forma de líneas longitudinales, paralelas al surco, que se superponen unas a otras.

Podemos suponer que así se ha realizado el contorno de las figuras y que han sido eliminados los estigmas en la operación de grabado o repasado posterior.

Hemos descubierto piqueteados debidos a la percusión en zonas localizadas de estas figuras pero no en la 5 y 6. Se trata de una percusión indirecta debido a la precisión del diseño, en ocasiones, no ha sufrido repasado: ojo y lomo del oso; final del lomo, de la figura 3 y en la zona de unión de cola y nalga, de la figura 2.

En la línea dorso-lumbar de la figura 1 observamos un grabado-repasado posterior que ha borrado en parte la huella, y que sólo la ha dejado en los impactos del fondo del surco.

Creemos también que el hecho de que sea posible la identificación de restos de percusión no repasada en unas mismas zonas de las figuras, como ocurre en el arranque de la cola de las figuras 2, 3 y 4 es debido a que los autores no han querido repasar —y con ello, borrar—, estas huellas sino que han preferido dejar estas trazas como definitivas. Existe cierta semejanza entre las figuras 2 y 3, en el comienzo de la nalga, así como en el diseño de la cola, entre las figuras 3 y 4.

El repasado del surco no permite adivinar casi nunca la sección precisa originaria del útil empleado puesto que, en esta operación, se han producido cambios en la orientación y en la inclinación del mismo.

Si tenemos en cuenta que la mayor cantidad de repasado tiene que ver con la profundidad y con una sección en "V", podría observarse que únicamente en la figura 1 y en la 4 encontramos zonas de un intenso repasado, con una sección profunda y limpia en ángulo agudo, en la que se identifican las huellas de un triedro.

En las zonas restantes de estas figuras y en las 2, 3, 5 y 6, el surco ofrece la imagen de una operación de grabado poco intenso que ha dado por resultado una sección redondeada, sin huellas nítidas de los útiles empleados. Destaca la homogeneidad en la cantidad de repasado dentro de cada una de las figuras 2, 3, 5 y 6. Por lo que se refiere a la comparación de las partes más repasadas en las figuras 1 y 4, no existe parecido.

CONCLUSIONES

Son las diferencias y las semejanzas entre los autores de estas figuras el punto de partida en el que podemos apoyarnos para identificar la autoría. Creemos que en todos los parámetros analizados hemos justificado bien las diferencias pero, éstas, siempre han estado matizadas por alguna concordancia entre las figuras, siendo de tal forma que en un aspecto han coincidido unas y en otros, otras. Así pues intentaremos sintetizar estos aspectos comunes que hemos observado.

Por lo que respecta a la concepción de la figura, todos los autores se han sumado a participar en la elección de unas mismas partes anatómicas a representar: lomo y cola. El dorso y el vientre lo han representado 5, de 6 autores; la pata y el inguinal, cuatro y, la nalga y el arranque de la mano, tres.

En lo que respecta a las dimensiones totales, todos los autores han elegido unas medidas parecidas, más concretamente, los autores de las figuras 1 y 2, por un lado y los de las figuras 3, 4, 5 y 6, por otro.

En lo que respecta a las proporciones, el ángulo de la giba ha sido exagerado (respecto al modelo) en 4 de los 5 bisontes. Las figuras 1 y 2 son las que guardan proporciones parecidas.

En lo que respecta al aspecto del surco los autores de las figuras 1 y 4 muestran una gran variabilidad en la anchura y profundidad, mientras son las figuras 3 y 4 las que guardan más parecido entre sus secciones.

La conexiones nos indican que utilizaron cinco formas de conectar los surcos: los surcos que se aproximan pero no llegan a tocarse, los surcos que tocan entre sí, las percusiones sin repasar y los surcos tangentes y sobrepasados. En este aspecto, cinco de los seis autores han utilizado la primera y la segunda de las fórmulas; tres, han utilizado percusiones sin repasar; dos, surcos tangentes y sólo uno ha sobrepasado un surco con el otro.

En lo que respecta a la técnica ya hemos señalado que el repasado intenso del surco y las percusiones se muestran necesarios para lograr estas profundidades. Esta combinación de técnicas la hemos reconocido en cuatro de las seis figuras, aunque, en las dos restantes, la alteración de la superficie del surco no ha permitido su identificación. Estas percusiones no se han repasado en la cola de la figura 3, en la base de la cola de la figura 2 y en la cola de la figura del oso.

Por todo lo expuesto se deduce que algunas figuras guardan en ciertos aspectos semejanza y otras, en otros y que, a pesar de que siempre se muestran dife-

rentes, no están nunca absolutamente alejadas, utilizando o adaptando los mismos recursos o bien incluyéndolos en diferente parte de la figura.

Quisiéramos terminar diferenciando el modelo dominante y la técnica compartida por todos, a lo que llamamos estilo grupal y, lo que caracteriza a cada uno de los autores que llamamos, estilo individual.

LOS AUTORES

Entendemos que, tanto en lo que se refiere a la forma como a la ejecución y tanto en el nivel macroscópico como en el microscópico, hemos inferido que es más probable atribuir cada una de las figuras completas a un autor diferente que lo contrario. Creemos que la carga de la prueba de la autoría se encuentra en la oposición o diferencia de todas las variables analizadas en el trazado y surco, en la práctica totalidad de las partes de cada una de las figuras.

En consecuencia podemos mantener que:

- Las figuras 1,2,3 y 4 pueden considerarse obras de distintos autores.

- El que hemos llamado "boceto" y que parece completar la figura 3 es probable que pertenezca a otro autor, aunque la probabilidad es claramente menor que la que avala la autoría de las figuras anteriores.

- Las figuras 5 y 6 parecen también obras de otros dos autores, aunque, por ser figuras más incompletas, los criterios de autoría son menos sólidos.

EL ESTILO

Es difícil comparar las figuras de bisontes con la del oso, en lo que respecta al diseño del contorno, puesto que la forma de los animales es diferente. Por ello, las comparaciones formales se basan exclusivamente en los bisontes. Sin embargo, en las otras variables del estilo, la figura del oso es comparable con el resto. Entendemos que los autores que han trabajado en Ventalaperra están relacionados entre sí por varios caracteres formales y técnicos, como son:

1. La preferencia por un elevado grado de esquematismo
2. Por representar la figura con sólo la línea dorsal, el lomo, el tren trasero y el tercio trasero del vientre
3. Por dar mayor importancia a la línea dorsal
4. Por tratar la figura desde una perspectiva lateral y sin modelado alguno

5. Entre los caracteres técnicos se encuentra el empleo del grabado junto a la percusión

Analizando únicamente las figuras de bisonte, los autores se han sumado a una misma elección a la hora de representar el contorno de la figura: la línea del lomo, la línea ventral, la dorsal y la cola. En cuatro figuras de bisonte se ha representado el inguinal y la pata trasera. La nalga y el arranque de la mano, sólo se ha representado en la mitad de las figuras.

En cuanto a las dimensiones totales de la figura, la longitud se sitúan entre 26 cm y 78 cm y con respecto a la anchura, entre 26 y 80 cm. Predomina sin embargo el tamaño de las figuras 3, 4, 5 y 6 que, con ser diferentes, presenta dimensiones parecidas. Si atendemos a las proporciones, el ángulo de la giba está desproporcionado en todas las figuras de bisonte y también lo están las distintas partes de la figura del oso. Predominan las figuras que se pueden inscribir en un rectángulo en el que prima la dimensión vertical con respecto al modelo teórico.

En lo que se refiere a las dimensiones del surco, la anchura oscila entre 0,88 y 0,20 cm aproximadamente. La profundidad máxima es de 0,31 cm. Las medidas predominantes son de 0,50 cm de anchura y de 0,15 cm de profundidad.

Con respecto a la forma de la sección, predomina la sección en forma de U aunque hay algunas secciones en V en dos de las figuras.

La variabilidad que aportan los autores queda manifiesta en primer lugar en las diferencias existentes en la forma del surco: anchura, profundidad y secciones y por otra, del empleo de una misma técnica con resultados diferentes. Podemos señalar una diferencia de figuras más completas y detalladas frente a unas con partes anatómicas más restringidas. Y también diferentes recursos empleados resolver aspectos del diseño como el de las conexiones de trazos: de tipo continuo, por percusiones repasadas o no repasadas o aquellas en las que los trazos están distanciados.

Como conclusión debemos destacar, en primer lugar, que las obras de este santuario, atribuibles por una fechación por termoluminiscencia, al comienzo del Paleolítico superior, han sido realizadas al menos por cuatro autores.

En segundo lugar, las características de estilo que comparten nos remite a un grupo con criterios comunes que han tenido que ser transmitidos. Sólo pueden ser parte de una tradición aunque no se tratara de obras realizadas de forma sincrónica.

Los aspectos morfológicos y técnicos que vemos en Ventalaperra vienen a coincidir básicamente con los caracteres descritos por Delluc en el arte arcaico

de Aquitania y que principalmente se refieren a un empleo de grabado profundo con un piqueteado (DELLUC y DELLUC, 1978, 1991). Sin embargo, de algunos de los datos que aportan en su estudio, no encontramos reflejo en las figuras de Ventalaperra. Desde el punto de vista de la técnica empleada describen la frecuencia, en los conjuntos que estudian, de un bajorrelieve obtenido por el rebaje del borde externo del surco que a veces afecta a partes de la figura como en Pair-Non-Pair o en Laugerie-Haute y, a veces, a todo el contorno. Esta solución técnica, no está reflejada en Ventalaperra.

Citan también estos autores la ausencia de trazos de sección triangular profunda (excepción hecha de los trazos de las vulvas del Auriñaciense III de La Ferrasie) que nosotros sí hemos visto en Ventalape-

rra, utilizada profusamente en la figura de bisonte nº 1 y en la figura del oso.

En cualquier caso, un intento de diferenciación de un estilo grupal en Ventalaperra, de esta tradición presente en Aquitania o de otros grupos, queda pendiente de una futura valoración.

¿Cómo se puede explicar esta concordancia de caracteres que afecta a todas las figuras de Ventalaperra? El hecho de que los autores de Ventalaperra compartan convenciones, convenciones y lugar de ejecución, sólo se puede explicar porque nos encontramos ante un estilo de grupo, como desarrollaremos en las conclusiones finales. Con la apoyatura de la datación absoluta sabemos que realizaron estos grabados en los comienzos del Paleolítico superior.

CONCLUSIONES

SÍNTESIS

El objetivo central de esta tesis consiste en diferenciar el estilo del autor del estilo del grupo en el que se inscribe. Entendemos por estilo del grupo el conjunto de normas que regulan la creación artística de un conjunto de autores con relaciones de convivencia estrecha. Este grupo no sólo comparte los caracteres de ejecución, sino también la finalidad de la obra. En su seno se realiza el aprendizaje, ejecución y transmisión de los caracteres comunes.

El estilo individual se define como la interpretación que cada artista hace del estilo grupal. Se trata de la plasmación en una obra de aspectos que tienen que ver con una manera particular de ejecutar del individuo.

Tanto el estilo del autor como el estilo del grupo tienen una misma estructura. Ambos muestran un ámbito que los define, dentro del cuál existe un margen de variabilidad. En el caso del estilo grupal la variabilidad es aportada por la diferente forma de hacer de los individuos que conforman el grupo. En el caso del estilo individual la variabilidad surge del grado de regularidad que el autor imprime a sus diferentes obras.

Para definir ambos estilos es necesario recurrir a la comparación, del estilo grupal con otros estilos grupales y del estilo individual con otros estilos individuales. En la caracterización del estilo se debe atender a los aspectos comunes de individuos y grupos, a la vez que a sus elementos discriminantes con otros autores o grupos.

No hemos presentado en este estudio los parecidos y diferencias entre grupos que creemos necesarios para establecer adecuadamente la naturaleza del estilo grupal. Hemos optado por definir este objetivo, dada su complejidad, en futuros trabajos. Sin embar-

go hemos llegado a sentar las bases para completar este estudio más adelante. Nos hemos centrado en el estilo individual y su variabilidad dentro del estilo de su grupo.

El análisis del estilo individual o de autoría, en su aplicación al arte paleolítico, ha sido desarrollado por Juan María Apellániz. A partir de sus trabajos hemos ahondado en la metodología de la identificación de autor en el arte paleolítico y hemos añadido a este análisis, los criterios por los cuales es posible aislarlos y definir la variabilidad dentro del estilo grupal. Hemos querido aportar un avance metodológico al análisis de autoría y de esta forma caracterizar tanto al autor como al estilo en el que se integra, y con el que comparte gustos y técnicas.

Creemos por tanto que, en lo que se refiere al arte paleolítico, al igual que entre los estilos artísticos históricos, es posible identificar y diferenciar los aspectos de la ejecución que corresponden al nivel individual y aquellos que pertenecen al estilo común, en un conjunto material producido por un grupo de artistas.

Por tanto, hemos pretendido establecer un método de caracterización del estilo individual y grupal, discriminándolos. El primer paso en el método es la elección de los criterios pertinentes que permiten esta determinación.

¿Cuál es la finalidad de los estudios de autoría? Proponemos este método por ser indispensable para definir el estilo de los grupos, ya que el estilo colectivo incluye la variabilidad individual. No se puede definir el estilo grupal sin delimitar a la vez la aportación del autor.

En esta dialéctica individuo-grupo en la creación del estilo, no hay que constatar solamente que el estilo es el producto de los gestos individuales, sino que hay que comprender cómo, en las sociedades sometidas a diferentes formas de aprendizaje y a diferentes

influencias culturales, los estilos son adoptados, reproducidos, transmitidos con ritmos de cambio diferentes. Por todo ello, y en relación con la continuidad del estilo en el Paleolítico, estamos frente a un modo de identificación de la capacidad de cambio dentro de un estilo.

La identificación de los autores presenta también otros aspectos de gran utilidad. Contribuye a mejorar nuestra pobre visión de lo que fue el fenómeno artístico dentro de la sociedad prehistórica: aprendemos sobre los aspectos sociales dentro del grupo: la experiencia, la influencia de la edad, la libertad dentro del estilo común, etc. y permite abordar aspectos sobre los contactos entre grupos y la transmisión de las ideas, como por ejemplo, conocer si los autores se desplazaron para realizar sus obras, si autores separados por mucha distancia compartieron tradiciones formales y técnicas, si las obras de un santuario fueron realizadas por una o más personas, etc.

El estilo individual, grupal y supragrupal tienen una misma estructura. Su caracterización se deriva de los valores adoptados, la variabilidad existente y las diferencias en la comparación con otros. Tanto los valores adoptados como la variabilidad sirven para establecer semejanzas y diferencias entre autores, entre grupos y grupos más amplios.

Pero la variabilidad de un estilo grupal no puede conocerse si no se ha identificado previamente a los autores. Tomar las características generales que adoptan las obras en una amplia región no sería suficiente para asegurarnos de que estamos frente a los caracteres de un estilo regional puesto que la interpretación de los autores podría mostrarse convergente y, por tanto, deberíamos antes diferenciar ambos planos del estilo.

Por otra parte, separar la variabilidad individual de los caracteres compartidos nos ofrece dos niveles en la comparación de grupos y estructuras supragrupales que permitirían quizá extraer conclusiones acerca de las condiciones que permiten un grado de variabilidad o, por el contrario, una estricta cohesión entre individuos, grupos o supragrupos.

Por esta razón no estamos en contra de la investigación de los procesos generales, ni exclusivamente a favor de la respuesta individual a los condicionantes externos. Los procesos sociales no pueden ser entendidos sin tener en cuenta el papel que juega en ellos el individuo y este papel puede variar de unas culturas a otras. Es por ello que queremos invertir el orden metodológico y planteamos un método de reconocimiento del papel que juega el individuo en el estilo del grupo en el que se integra y del papel que juega el estilo grupal en relación con los otros estilos grupales que le sean próximos geográficamente, para así con-

tinuar el estudio hasta establecer, si fuera posible, otras áreas estilísticas más amplias.

Estas son las razones por las que, en esta investigación, hemos propuesto un método para definir un estilo que incluya la variabilidad individual.

Para establecer los criterios de atribución de autoría en las obras, hemos partido de la experimentación y de la etnografía. Ambas fuentes son complementarias y conforman la base metodológica que subyace a esta investigación.

Para ello hemos utilizado un modelo etnográfico: un grupo de mujeres que decoran cerámica en el norte de Marruecos y dos programas de experimentación de grabado, en piedra y hueso, adaptados a dos conjuntos arqueológicos.

Los programas experimentales de grabado permiten reproducir las formas y la técnica que presentan los objetos y las figuras arqueológicas. Las conclusiones obtenidas permiten la diferenciación de autores en los materiales arqueológicos. Sin embargo de sus resultados, no pueden inferirse rasgos relativos al estilo del grupo puesto que no se trata de grabadores que forman parte de un grupo, sino que únicamente actúan con un conocimiento visual de las piezas y unas directrices mínimas sobre la técnica que deben emplear.

Por otra parte, el caso etnográfico ha actuado de generador de un buen método de análisis del estilo del grupo, puesto que el modelo elegido ofrece la posibilidad de estudiar el proceder de un conjunto de artistas. Se trata de un ejemplo actual de unas mujeres que decoran vasos cerámicos y que cohabitan en un pueblo pequeño, Ain Barda, al norte de Marruecos.

La decoración geométrica compleja y rica que plasman en los vasos cerámicos estas decoradoras, permite establecer unos principios generales sobre la identificación del estilo individual y grupal, no sólo válidos para cualquier técnica de representación presente en el registro paleolítico, sino también, aplicable a otros momentos del arte prehistórico.

El análisis del modelo etnográfico confirma la validez de nuestra hipótesis de partida, esto es, que es posible diferenciar la individualidad del estilo del grupo. Todas las ceramistas han realizado dos obras. Las dos obras de cada artista están más próximas entre sí que las de las otras autoras. La variación que se advierte en ellas, no sólo no produce una confusión con otras, sino que, incluso, ayuda a caracterizarla. En el primer contacto con las artesanas, ellas se mostraron seguras de su capacidad para distinguir su propia obra y la de cada una de las otras autoras. El estudio estadístico ha mostrado las bases de su afirmación.

Además, el estudio de Ain Barda nos permite construir el método, puesto que se trata de un caso vivo y real de autoras produciendo su obra de acuerdo a las normas de un estilo grupal.

Las variables elegidas para realizar el análisis se muestran con diferente grado de poder discriminante. Entre ellas, las variables de la forma, incluyendo la forma de los elementos y trazos componentes de los motivos, resultan las más caracterizadoras de la individualidad. Así, aquellas en la que se muestra más nítidamente el movimiento de la mano, la habilidad y el gusto de la autora, a saber, el tamaño de los trazos con los que se diseñan los dientes de lobo, el tamaño de los tampones y su distancia y la forma de los trazos de las semicirculares de las asas, tienen mayor poder discriminante entre las autoras.

Algunas, sin embargo, como el tamaño de los triángulos, la distancia entre la doble línea o el grosor de la banda blanca, entre otras, sólo diferencian a ciertas autoras. Ya apuntábamos la posibilidad, pendiente de comprobación futura, de que las relaciones maestra-alumna y autoras de edad y profesionalidad similares, pudieran estar más relacionadas con este tipo de variables a las que podríamos considerar susceptibles de ser imitadas, enseñadas o en definitiva, compartidas.

Cuando observamos la regularidad en las elecciones hechas, comprobamos que pueden establecerse grados, a partir de los cuales, podemos diferenciar a unas grabadoras de otras. Una regularidad mayor en una autora significa que tiene un estilo homogéneo y un control sobre su obra puesto que consigue repetir unos valores parecidos y cercanos.

Para identificar el estilo de las decoradoras de cerámica de Ain Barda debemos empezar por separar los caracteres más individualizadores y por retener los que sí comparten las autoras, esto es, lo común a todas ellas y que describimos en la organización decorativa de los vasos, esto es, los colores, los motivos y composición y, sobre todo, su disposición en el soporte.

Así pues, las formas de los motivos, su disposición en el soporte y la técnica a emplear, acordadas en este estilo grupal, responden a un común denominador, a una decoración teórica que han aprendido de otras y que todas interpretan a su modo y manera, siempre dentro de unos límites que definen el estilo. En consecuencia, las decoradoras, identifican de forma evidente las obras pertenecientes al estilo decorativo que singulariza a Ain Barda.

Finalmente encontramos una serie de variables que no producen diferencias apreciables entre las autoras. Estas variables creemos que se desprenden de la realización, con esta técnica, de estos motivos

como si estuvieran en un plano no evidente del estilo. Dicho de otro modo, en estas variables, las autoras no han dejado huella de su individualidad sino que hacen las cosas de manera parecida.

Como hemos señalado, llevamos a cabo dos programas experimentales de grabado. El primero de ellos, ha emulado el grabado de unos huesos con surcos grabados realizados mediante un filo en movimiento de vaivén reiterativo. El tipo y estado del soporte, utillaje, repasado, motivo y disposición en el soporte, reúnen las condiciones adecuadas de semejanza con el conjunto arqueológico que queremos estudiar: el conjunto de huesos con surcos del nivel aziliense de la cueva de Arenaza.

El segundo programa experimental ha recogido algunos de los aspectos morfológicos en el grabado sobre piedra que permite establecer semejanzas con los caracteres que presentan los grabados figurativos parietales de la Cueva de Ventalaperra. Esta experimentación se ha diseñado para obtener criterios de inferencia sobre la técnica de grabado, más que sobre aspectos de la individualidad. Sin embargo, el hecho de definir los caracteres que resultan de la aplicación de la técnica y sus variantes permiten identificar ejecuciones diferentes que pueden responder a elecciones individuales.

De la experimentación sobre los huesos grabados de Arenaza concluimos que la forma de los surcos es más discriminante que la disposición en el soporte. Dentro de la forma, vemos que la profundidad que posee la sección produce una diferencia clara entre los individuos, ya que depende de la fuerza que éste ejerce y por tanto es un gesto extraordinariamente caracterizador.

El grado de regularidad en la ejecución es un parámetro significativo de individualidad.

Los surcos que cada grabador experimental realiza, en cada una de las series, guarda un parecido mayor con los otros surcos de la misma serie que con los de las restantes del mismo autor. Por tanto, el ritmo que parece producirse cuando se realiza una tanda de surcos se rompe ligeramente al levantar el útil del soporte y dirigirse a comenzar la serie siguiente.

Por otra parte, en este motivo –surcos muy repasados, realizados con un filo recto, en movimiento de vaivén– el cambio en el instrumento no provoca una variabilidad significativa. Esta escasa variabilidad aportada por el útil refuerza la idea de que es el gesto del autor el que determina las características de los surcos.

Como resultado de nuestros estudios y experimentaciones el método que proponemos es determinar las variables que definen las figuras, los motivos y sus elementos componentes:

En primer lugar establecer aquellas relativas a la forma de la obra, referida a sus dimensiones y proporciones, la delineación de contornos, constituidas por líneas y trazos y sus conexiones.

En segundo lugar, las variables relativas a la técnica empleada, a saber, el grabado, la percusión, la pintura, etc. También la forma particular de utilizar la técnica, como el grado de repasado, la profundidad del surco, la intensidad del colorante, etc.

En tercer lugar, la utilización del espacio o, dicho de otro modo, la disposición de las representaciones en el soporte que recogería tanto la relación de las representaciones con el soporte en el que se ubican, como la distancia y posición respecto a los otros adyacentes. También hemos incluido en este grupo la variable que hace referencia a la inclinación u orientación.

En cuarto lugar, la regularidad del autor a la hora de ejecutar las categorías anteriores.

Así pues, el establecimiento de las variables recoge los caracteres formales y técnicos de la obra. A partir de aquí, un análisis de varianza permite conocer el peso de las variables en la discriminación de los objetos. Seguidamente, el escalamiento multidimensional agrupa o separa los objetos de acuerdo a las variables señaladas.

Los análisis estadísticos ponen de manifiesto si existe una variabilidad en las obras. La clave del método consiste en valorar esa variabilidad. En el marco del presente estudio tal variabilidad puede explicarse en tres niveles: el intraindividual, el interindividual y el del estilo grupal. La variabilidad intraindividual se refiere a las diferencias que pueden existir en las obras de un mismo autor. Ello se debe, en primer lugar, al grado de regularidad del artista al ejecutar su obra. La regularidad de un artista puede evolucionar a lo largo de su vida. La fase de aprendizaje siempre se relacionará con ejecuciones más irregulares, puesto que el autor aún no tiene un estilo propio definido ni un control adecuado de su gesto. La fase de madurez generará mayor regularidad, hasta que el deterioro de las capacidades, por la edad, introduzca alteraciones en la ejecución, como veíamos en el caso de alguna de las decoradoras de Ain Borda. Además de la regularidad, el grado de libertad en el diseño de los motivos es otra causa de variabilidad intraindividual. El mismo autor puede elegir motivos diversos al realizar diferentes obras. Las elecciones artísticas del autor no son caprichosas o aleatorias, sino que elige las variantes dentro del elenco de posibilidades que están integradas en el estilo del grupo. Un autor puede tender a elegir motivos más diversos, mostrando mayor libertad de estilo, mientras que otro puede atenerse a esquemas menos ricos.

La variabilidad interindividual es el conjunto de caracteres que diferencia a un autor de los demás autores del grupo. Esta variabilidad se explica por los diferentes gustos, habilidad y capacidades motoras de los artistas. Otra fuente de variabilidad podría ser el deseo de un autor de introducir novedades o rasgos autoidentificativos. Sin embargo, pensamos que en sociedades arcaicas, fuertemente marcadas por la tradición, la relevancia de este factor es muy escasa, porque el arte tiene un función social que afecta a la cohesión del grupo y lo vincula a sus antepasados.

Hemos definido el estilo grupal como el conjunto de normas compartidas por un grupo humano con relaciones de convivencia directa y continuada. La variabilidad intragrupal es la generada por los individuos que conforman el grupo. La variabilidad intergrupal es la que diferencia las tradiciones artísticas de los diversos grupos. En este trabajo de investigación no hemos distinguido el estilo grupal en comparación con otros, tema que centrará el desarrollo de futuros trabajos.

Dados estos tres niveles de explicación de la variabilidad de las obras, ¿cuáles son los criterios que definen a cada uno de ellos? A continuación vamos a intentar atribuir los criterios de discriminación correspondientes tanto al plano de lo individual como al del grupo.

En primer lugar, consideramos que la técnica utilizada en la representación artística tiene un carácter cultural puesto que se puede transmitir. El hecho de utilizar el grabado, la pintura al tamponado, un tipo determinado de colorantes, etc., tiene que ver con convenciones colectivas, por lo que la técnica ha de relacionarse con el estilo compartido, sea este grupal o supragrupal.

La disposición de la obra en el espacio del soporte tampoco es un rasgo especialmente diferenciador entre individuos, por lo tanto pensamos que está más estrictamente relacionada con el estilo de un grupo. Es de nuevo un rasgo definidor de la obra colectiva, que se transmite en la enseñanza de la ejecución artística.

El trazado, entendido como el encadenamiento de acciones para llegar a la forma (profundidad del trazo, encadenamiento de los trazos, delineación, etc.), pertenece primordialmente al campo de lo individual. Pensamos que ello es debido a que el trazado se vincula al nivel inconsciente del individuo y se muestra en la manera particular de mover la mano. Es, por ello, un nivel de la ejecución difícilmente transmisible por copia o enseñanza.

El grado de regularidad en la realización se relaciona con las capacidades motoras y las actitudes psicológicas del artista, por lo que debe ser principal-

mente atribuido a lo individual. Como ya hemos señalado, la destreza, las diferentes etapas del aprendizaje y de la edad son también determinantes.

Dentro de la forma de la representación, las dimensiones y proporciones pueden ser convenciones del estilo de un grupo aunque también existe una interpretación de ellas que puede caracterizar al autor individual. Por ello, nos encontramos ante un carácter mixto, que aúna elementos individuales y de convención.

A pesar de que hemos relacionado preferentemente cada uno de los conjuntos de criterios con la individualidad o con el estilo colectivo, hemos de remarcar que hablamos de tendencias, sin que se pueda pretender una relación directa y exclusiva. Por ejemplo, si bien la distribución en el espacio es más propia de lo colectivo, puede ocurrir que autores concretos puedan manifestar en este parámetro su gusto personal. Por ello, no se puede plantear un método con fórmulas precisas, puesto que se trataría de una visión reduccionista. Es de la valoración conjunta de todos los elementos de variabilidad que se observan en un contexto arqueológico concreto de donde se pueden extraer las pautas de la interpretación.

En la aplicación arqueológica, el conjunto de huesos con "marcas de caza"—localizados en el nivel Aziliense de Arenaza—, supone una prueba difícil para validar el método, puesto que la decoración de los objetos es de tipo geométrico y, dentro de este tipo decorativo, uno de los más sencillos: unas series de muescas dispuestas perpendicularmente al eje largo de un hueso y realizadas con una técnica economizadora de esfuerzos, en donde la libertad y la creatividad del individuo estaba reducida al límite.

La distancia estadística entre algunos de los objetos de este conjunto es pequeña pero no resulta significativamente distinta a lo comprobado en el programa experimental para autores que, aunque próximos, son diferentes. Por esta razón creemos que no se trata del mismo sino de diferentes autores.

No puede aceptarse que todas las series, en todos los objetos, hayan sido realizadas por el mismo autor. Como ocurre claramente en una pieza, un autor ha intervenido en una de las caras y en algunas series de la otra, mientras que las series restantes parecen evidenciar otra mano.

Hemos identificado cinco autores: uno que ha realizado una cara de una pieza (objeto 1) y tres series de la otra cara de la misma pieza anterior (series grandes del objeto 5), un segundo autor que ha realizado el objeto 2, un tercer autor que ha realizado el objeto 3, un cuarto autor, en los objetos 4 y 6 y, un quinto autor, que ha grabado las series pequeñas del objeto 5.

El conjunto de huesos grabados de Arenaza tiene unas similitudes morfológicas innegables. Ciertamente, nos llamó la atención comprobar hasta qué punto difería el grupo paleolítico del experimental. La diferencia no era tan evidente en cuanto a las dimensiones elegidas sino en el distinto grado de cohesión entre los componentes de ambos grupos. De esto puede inferirse que el conjunto de Arenaza fue realizado por un grupo de grabadores experimentados en este trabajo que compartían un mismo estilo en la realización de estos objetos.

La poca variabilidad interindividual, a pesar de tratarse de un esquema decorativo tan exiguo, muestra que es el resultado de un grupo de autores de estilo muy compacto.

Por otra parte, también aquí consideramos que, dentro del estilo de Arenaza, la variabilidad inter e intraindividual debe entenderse como parte de su evolución. Sin embargo, los valores más predominantes son aquellos que pueden ser captados, con un análisis detallado y que hemos descrito en las conclusiones del capítulo 4: hacen referencia a la convergencia en unos mismos valores de los parámetros y en la organización decorativa de los objetos.

Como hemos visto, este tipo de análisis se abre al conocimiento de nuevos aspectos relacionados con el estilo. Como ejemplo de ello hemos traído a colación la intervención de dos autores en uno de los objetos de Arenaza; la probable separación en el tiempo entre la realización de una serie y la siguiente, parece avalar la hipótesis de que fueran objetos grabados con alguna finalidad funcional (12). El hecho de que no sea un acto creador individual nos lleva a pensar que su finalidad no puede ser solamente artística.

La aplicación de nuestra metodología a los grabados parietales de la cueva de Ventalaperra fue una aproximación a un caso figurativo.

Hemos identificado la intervención de varios autores. Son autores diferentes los que han realizado las figuras 1,2,3 y 4.

El autor que ha realizado la figura que hemos llamado boceto y que parece completar la figura 3 es probable que pertenezca a otro autor, aunque la probabilidad es claramente menor que la que avala la autoría de las figuras anteriores.

También pueden considerarse obras de distintos autores, con más indeterminación, las figuras 5 y 6.

La forma de los trazos, líneas y contornos, comprendiendo las proporciones y la conexión de los tra-

(12) F. d'Errico interpreta la pieza de La Marche como un AIS, sistema de inteligencia artificial (d'ERRICO, 1995)

zos, resultan más determinantes para establecer la autoría que la mera disposición en el soporte.

Por otra parte, la diferencia existente entre los autores a la hora de utilizar el grabado y la percusión son factores, asimismo, discriminantes.

El estilo de los grabadores de Ventalaperra se concreta en un tipo de representación del animal que es común denominador de todas las figuras realizadas, y que hemos descrito en el capítulo 6. Por otra parte, los valores de los parámetros más predominantes son los más caracterizadores del estilo de estos grabadores. Así la preferencia por un elevado grado de esquematismo, la elección de unas partes de la figura determinadas, la exageración de la bolsa dorsal, la perspectiva lateral y la técnica combinada de grabado muy repasado y percusiones, indican una concordancia entre los autores.

Queremos también señalar que el estilo de los grabadores de Ventalaperra nos remite a un grupo que comparte estos criterios comunes. Sin embargo, existe la posibilidad de que se trate de una tradición mantenida en el tiempo y que no sean ejecuciones sincrónicas y por tanto no delate un estilo grupal. En uno u otro caso, estaríamos ante un estilo en el que esta concordancia ha tenido que transmitirse entre los autores.

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN FUTURA

Queremos ampliar el estudio emprendido a los sistemas de difusión del estilo grupal y a la adaptación del fenómeno artístico a su entorno.

En los estudios de arte prehistórico se impone, en nuestra opinión, una revisión de la base empírica y la reconstrucción de nuevos contextos para las representaciones. Deberíamos definir, por una parte, nuevos ejes espaciales y temporales y, por otra, acometer estudios que permitan incorporar aspectos de la relación individuo-grupo, con frecuencia obviados en las investigaciones, lo que, a su vez, no debe confundirse con enfoques subjetivos o hipótesis incontrastables.

Creemos que los elementos con los que contamos y que resultan imprescindibles para esta revisión que se propone son las dataciones absolutas, los estudios regionales, la experimentación replicativa, los análisis técnicos y estilísticos más detallados y las referencias etnoarqueológicas. Su incorporación permitirá replantear enfoques e impulsar investigaciones novedosas en el estudio del Arte prehistórico. (ALTUNA et alii, 1985) (ARIAS CABAL et alii, 1997) (MOURE et alii, 1988) (MOURE y BALBIN, 1981) (MOURE et alii, 1990).

Queremos, por tanto, acometer esta línea de investigación con perspectiva histórica a través del análisis de unas obras que se engloban dentro del mundo del arte paleolítico. El estilo presenta una naturaleza dinámica. El arte paleolítico, obviamente, no puede ser entendido fuera del contexto económico y social en el que se creó y, por tanto, el concepto de Estilo en el arte, debe ser puesto en relación con las otras manifestaciones estilísticas de esos grupos (industria y objetos de adorno). Debe implicar también la necesidad de abordar los problemas inherentes a la transmisión de los conocimientos técnicos y estéticos dentro de una sociedad de bandas.

Consideramos que un mayor conocimiento de zonas geográficas concretas, sobre la base de estudios unitarios de alcance, puede favorecer el acopio de datos sobre las relaciones entre los grupos, las formas en que se produce la difusión, eventualmente el significado social subyacente a determinadas manifestaciones plásticas y, en definitiva, las cuestiones de índole antropológica que sustentan y animan la investigación prehistórica sobre el estilo.

Aspectos tales como los patrones de movilidad estacional de los grupos, el número de individuos que forman las bandas, el dinamismo cultural del grupo o las redes de interrelación e intercambio serán fundamentales para comprender el fenómeno artístico paleolítico; éste, a su vez, por ser la manifestación plástica y simbólica de estos grupos humanos, nos puede revelar información valiosa sobre los anteriores aspectos.

Resulta, por tanto, evidente la interacción recíproca entre el análisis de arte, y más concretamente el que intenta dar cuenta del estilo de un grupo, de la autoría y de la difusión, y el conocimiento de la sociedad paleolítica.

En la etapa actual en que se encuentra este análisis hemos intentado concentrarnos en los siguientes objetivos:

1. Establecer los parámetros que identifican la individualidad en la ejecución artística.
2. Caracterizar los identificadores de un estilo compartido en un conjunto artístico.

Nos proponemos profundizar en esta línea de investigación y emprender los análisis que permitan:

1. Reconocer en modelos etnográficos los aspectos componentes de la difusión, tales como la enseñanza, el aprendizaje y la copia, a través de la identificación de las similitudes y divergencias estilísticas relativas entre piezas etnográficas procedentes de diferentes grupos.
2. La aplicación de estos modelos, con el cuidado y la adecuación que exigen, al arte paleolítico.

Puesto que el ejemplo marroquí parece proporcionar algunos ejemplos de pervivencia de la tradición en la decoración pintada de la cerámica entre jóvenes que aún aprenden técnicas y motivos decorativos, queremos enfocar nuestra futura investigación hacia los siguientes campos:

1. La transmisión de la enseñanza, la imitación, el aprendizaje, la innovación entre madre-hija; maestra-alumnas, etc.

2. La variabilidad que se introduce con la difusión entre grupos distintos de artistas —de mujeres ceramistas, en concreto—, entre pueblos relacionados por cercanía, por contactos en el zoco, etc.

3. La relación con el tipo de sociedad y con el contexto económico del grupo. (13)

Para concluir, pueden plantearse una serie de cuestiones. En primer lugar, el arte paleolítico no es algo mecánico e irrelevante ni por lo que respecta al individuo ni al grupo, sino que responde a la urgencia de dar curso a necesidades insoslayables y superar la contingencia del mundo y sus limitaciones expresando un rol social, edad, sexo, pertenencia a un grupo étnico, creencias religiosas, etc. Nos inclinamos a pensar que

es algo trascendente, independientemente de que contenga además valores artísticos y/o decorativos. El arte es un intento de comunicación y al mismo tiempo de autoidentificación individual y colectiva.

Por otra parte, algunas circunstancias características del arte paleolítico deben ser tomadas en consideración. Así, por ejemplo, la escasez de figuras, de piezas y de santuarios en contraste con la demografía y los periodos de habitación en las mismas épocas; la elección de lugares escondidos y de difícil acceso que, en ocasiones, apenas permiten la estancia simultánea de tres personas; la participación de pocos individuos en cada santuario o en una colección; la pericia que denotan sus autores y su conocimiento de las técnicas de representación. Todas estas circunstancias parecen seguir una interpretación que puede dar cuenta de una relación directa entre las elecciones hechas y el significado y la necesidad de hacerlas, y hacerlas así en concreto. Es posible, además, que estas elecciones no sean un conocimiento que dominen todos los individuos que forman un grupo, pero el resultado y su significado tiene que ser trascendente y compartido por todos.

(13) Contamos para ello con la ayuda económica para un proyecto de consolidación de grupos de investigación concedido por el Gobierno Vasco en la convocatoria de 2001.

APÉNDICES

Tabla nº 1

Anchura del trazo en los dientes de lobo

Vaso	p.1	p.2	p.3	p.4	p.5	p.6	p.7	p.8	p.9	p.10	p.11	p.12	p.13	p.14	p.15	p.16	p.17	p.18	p.19	p.20	p.21	p.22	p.23	p.24	p.25
1A	0,20	0,17	0,17	0,30	0,26	0,18	0,20	0,27	0,28	0,20	0,23	0,23	0,29	0,27	0,24	0,17	0,20	0,22	0,21	0,17	0,22	0,30	0,18	0,26	0,30
1B	0,21	0,24	0,24	0,18	0,18	0,20	0,20	0,20	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,18	0,16	0,16	0,18	0,16	0,16	0,15	0,15	0,14	0,14	0,14	0,20
2A	0,15	0,20	0,21	0,12	0,1	0,13	0,12	0,11	0,12	0,14	0,10	0,10	0,15	0,15	0,12	0,23	0,13	0,12	0,12	0,16	0,13	0,12	0,14	0,16	0,16
2B	0,14	0,20	0,14	0,13	0,13	0,24	0,14	0,17	0,14	0,20	0,14	0,18	0,14	0,16	0,13	0,17	0,22	0,12	0,15	0,30	0,16	0,20	0,23	0,18	0,18
4A	0,13	0,16	0,16	0,11	0,1	0,20	0,09	0,19	0,10	0,20	0,09	0,18	0,13	0,12	0,23	0,11	0,11	0,26	0,14	0,17	0,11	0,11	0,11	0,08	0,16
4B	0,16	0,17	0,19	0,13	0,13	0,11	0,13	0,15	0,25	0,20	0,13	0,18	0,13	0,12	0,23	0,11	0,11	0,26	0,14	0,17	0,11	0,11	0,11	0,08	0,16
5A	0,10	0,14	0,12	0,13	0,1	0,12	0,15	0,20	0,14	0,12	0,11	0,12	0,15	0,16	0,16	0,16	0,14	0,13	0,14	0,16	0,12	0,13	0,13	0,18	0,28
5B	0,14	0,17	0,14	0,20	0,32	0,18	0,14	0,14	0,20	0,18	0,23	0,18	0,25	0,12	0,12	0,28	0,30	0,16	0,16	0,15	0,11	0,15	0,21	0,13	0,13

Vaso	p26	p27	p28	p29	p30	p31	p32	p33	p34	p35	p36	p37	p38	p39	p40	p41	p42	p43	p44	p45	p46	p47	p48	p49	p50
1A	0,22	0,22	0,18	0,22	0,26	0,23	0,23	0,18	0,20	0,19	0,20	0,19	0,18	0,17	0,23	0,20	0,18	0,20	0,27	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
1B	0,18	0,16	0,16	0,15	0,18	0,18	0,20	0,14	0,20	0,28	0,20	0,25	0,25	0,22	0,22	0,20	0,20	0,22	0,22	0,18	0,20	0,14	0,15	0,20	0,17
2A	0,24	0,10	0,15	0,18	0,15	0,16	0,16	0,16	0,18	0,16	0,17	0,15	0,20	0,17	0,14	0,18	0,18	0,24	0,19	0,21	0,18	0,16	0,20	0,15	0,13
2B	0,12	0,15	0,22	0,21	0,17	0,16	0,18	0,24	0,15	0,16	0,15	0,18	0,18	0,18	0,13	0,22	0,14	0,15	0,20	0,16	0,13	0,16	0,20	0,16	0,12
4A	0,08	0,18	0,09	0,08	0,15	0,16	0,16	0,09	0,09	0,13	0,15	0,10	0,14	0,14	0,06	0,08	0,19	0,08	0,07	0,17	0,13	0,16	0,14	0,20	0,13
4B	0,08	0,18	0,09	0,08	0,15	0,16	0,16	0,09	0,09	0,13	0,15	0,10	0,14	0,14	0,06	0,08	0,19	0,08	0,07	0,17	0,13	0,16	0,14	0,20	0,13
5A	0,15	0,13	0,17	0,12	0,16	0,16	0,20	0,15	0,16	0,16	0,18	0,23	0,12	0,18	0,14	0,20	0,14	0,13	0,24	0,13	0,13	0,11	0,15	0,24	0,24
5B	0,24	0,15	0,10	0,30	0,15	0,13	0,14	0,20	0,26	0,12	0,10	0,12	0,15	0,23	0,16	0,20	0,20	0,18	0,29	0,28	0,16	0,14	0,20	0,14	0,25

Longitud del trazo en los dientes de lobo

Vaso	p.1	p.2	p.3	p.4	p.5	p.6	p.7	p.8	p.9	p.10	p.11	p.12	p.13	p.14	p.15	p.16	p.17	p.18	p.19	p.20	p.21	p.22	p.23	p.24	p.25
1A	1,46	1,35	1,46	1,20	1,30	1,46	1,33	1,37	1,25	1,40	1,24	1,02	1,09	1,10	1,23	1,17	1,24	1,32	1,54	1,45	1,20	1,05	1,35	1,43	1,44
1B	1,08	1,27	1,20	1,34	1,23	1,13	1,02	1,02	1,20	1,26	1,20	1,20	1,33	1,14	1,20	1,17	1,13	1,13	1,13	1,13	1,17	1,25	1,13	1,27	1,12
2A	0,92	0,96	0,88	1,12	1,01	1,12	1,03	1,04	1,14	1,86	1,19	1,06	1,00	0,92	0,94	0,92	0,92	0,97	1,07	0,97	1,00	1,02	1,12	0,98	1,00
2B	1,02	0,91	0,85	0,85	0,99	0,96	0,92	1,01	1,07	0,85	1,00	0,90	0,96	0,69	1,03	0,94	0,97	0,88	1,10	1,02	1,02	0,89	1,01	0,86	0,85
4A	1,23	1,04	0,94	1,15	0,91	1,08	1,15	0,95	1,29	1,00	1,00	1,05	1,01	0,86	0,86	0,92	0,80	0,90	0,96	0,96	0,87	0,83	0,76	1,08	1,05
4B	0,90	1,09	1,08	0,89	1,02	1,10	0,95	1,35	1,00	0,98	0,86	0,90	0,94	1,19	0,88	1,10	0,96	1,05	0,86	0,95	0,78	1,00	0,89	0,85	0,99
5A	1,15	1,15	1,30	1,10	1,10	0,94	1,02	1,00	1,05	1,85	0,93	1,20	1,40	1,15	1,02	1,38	1,16	1,18	1,16	1,03	1,24	1,30	1,50	1,18	1,18
5B	0,96	1,00	1,00	1,24	1,05	1,20	1,36	0,88	1,11	0,93	1,13	1,00	0,92	1,50	1,00	0,94	1,26	1,03	0,83	1,00	0,90	1,60	1,42	1,27	1,70

Vaso	p26	p27	p28	p29	p30	p31	p32	p33	p34	p35	p36	p37	p38	p39	p40	p41	p42	p43	p44	p45	p46	p47	p48	p49	p50
1A	1,43	1,36	1,27	1,40	1,44	1,35	1,37	1,73	1,56	1,55	1,22	1,22	1,37	1,36	1,37	1,27	1,36	1,47	1,38	1,34	1,35	1,51	1,20	1,20	1,32
1B	1,06	1,13	1,02	1,05	1,38	1,10	1,25	1,22	1,10	1,10	1,10	1,10	1,23	1,15	1,16	1,03	1,13	1,22	1,20	1,23	1,23	1,22	1,39	1,05	1,15
2A	1,15	0,98	0,94	1,01	1,19	1,19	1,08	1,12	1,05	0,95	0,90	0,86	1,10	0,93	0,87	0,78	0,90	1,08	0,96	0,85	0,80	1,00	1,15	0,90	0,93
2B	1,07	1,20	1,05	1,12	1,12	1,00	1,13	1,18	1,25	1,21	1,06	1,13	1,09	1,18	0,96	0,96	1,18	1,33	1,00	0,83	1,06	1,10	1,03	0,97	0,90
4A	0,99	0,90	1,00	1,13	0,93	0,93	1,13	0,95	0,84	1,03	0,94	0,90	0,83	0,83	1,00	0,80	0,90	0,90	0,89	1,00	1,00	0,92	1,03	0,92	0,97
4B	0,77	0,83	1,06	0,94	0,80	1,03	1,18	0,99	0,99	0,76	1,09	1,09	1,09	1,17	1,11	1,20	1,26	0,96	1,18	1,02	1,02	0,87	1,03	0,90	0,91
5A	1,00	1,00	1,20	1,54	0,90	1,04	1,00	1,10	1,17	1,13	1,12	0,68	0,68	0,75	0,86	1,46	1,20	1,00	0,72	1,04	1,17	1,35	1,23	0,96	1,15
5B	1,36	1,25	1,23	1,67	1,45	1,38	1,13	0,88	1,16	1,01	1,40	1,23	1,20	1,35	0,83	0,95	1,16	1,06	1,47	1,27	1,06	1,00	1,16	1,24	1,19

Tabla nº 1

Cruce superior de los dientes de lobo

VASO	p.1	p.2	p.3	p.4	p.5	p.6	p.7	p.8	p.9	p.10	p.11	p.12	p.13	p.14	p.15	p.16	p.17	p.18	p.19	p.20	p.21	p.22	p.23	p.24	p.25
1A	1	2	3	2	4	2	2	2	2	2	2	2	2	4	2	2	2	2	2	2	3	2	3	2	3
1B	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	4	2	2	2	4	4	4	2	4	2	2	2
2A	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	4	4	4	2	2	4	4	2	2	2	2	4
2B	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	2	2	2
4A	4	2	2	2	2	2	4	1	4	1	1	4	2	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4
4B	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	4	2	4	2	4	2	2	2	4	4	4	4	4	2	2
5A	4	4	4	2	4	2	2	4	2	2	2	2	4	2	2	2	4	2	2	4	2	2	2	2	2
5B	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	3	3	3	4	4	3

VASO	p.26	p.27	p.28	p.29	p.30	p.31	p.32	p.33	p.34	p.35	p.36	p.37	p.38	p.39	p.40	p.41	p.42	p.43	p.44	p.45	p.46	p.47	p.48	p.49	p.50
1A	2	2	2	3	2	2	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3
1B	2	2	2	4	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
2A	2	2	2	2	2	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	2	2	2	4
2B	2	4	2	2	2	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	2	4	4	4	4	2	2	2	2
4A	4	4	1	4	4	4	2	4	4	4	4	4	2	4	4	2	2	2	2	4	4	4	1	1	4
4B	2	2	4	4	4	4	2	2	2	4	4	4	4	4	4	4	2	2	4	4	4	2	3	4	4
5A	2	2	3	2	2	2	2	3	3	2	3	2	2	3	3	3	3	2	4	2	4	2	4	4	4
5B	2	2	3	3	4	2	2	2	3	3	2	2	4	4	4	4	2	2	2	4	4	4	2	2	4

Cruce inferior de los dientes de lobo

VASO	p.1	p.2	p.3	p.4	p.5	p.6	p.7	p.8	p.9	p.10	p.11	p.12	p.13	p.14	p.15	p.16	p.17	p.18	p.19	p.20	p.21	p.22	p.23	p.24	p.25
1A	1	1	4	1	4	3	4	1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	1	1	1	1	1	4	1
1B	3	3	2	3	1	3	3	3	1	2	2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	3	2	2	2	2
2A	2	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	5	1	3	4	1	1	1
2B	5	5	1	1	2	5	1	1	1	5	5	5	1	1	5	1	3	1	5	1	1	1	1	1	1
4A	2	2	2	2	3	2	4	2	5	2	2	2	2	5	2	5	3	2	2	2	2	4	3	5	5
4B	2	2	5	5	2	2	2	5	5	5	2	2	2	5	2	2	2	2	5	2	2	5	2	2	1
5A	2	2	2	3	4	2	3	3	3	1	3	3	1	4	3	2	2	2	3	1	2	4	4	2	2
5B	2	3	2	2	2	2	2	2	2	5	2	5	1	3	1	1	3	3	3	3	3	3	2	5	1

VASO	p.26	p.27	p.28	p.29	p.30	p.31	p.32	p.33	p.34	p.35	p.36	p.37	p.38	p.39	p.40	p.41	p.42	p.43	p.44	p.45	p.46	p.47	p.48	p.49	p.50
1A	2	1	1	1	1	3	1	1	1	1	3	3	1	2	1	3	2	1	1	1	1	1	1	2	2
1B	2	1	1	1	2	1	1	1	3	1	1	3	1	1	1	3	1	3	1	1	1	1	3	1	4
2A	1	1	1	5	1	1	3	3	1	1	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2B	1	1	1	1	1	1	3	1	5	1	1	5	5	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1
4A	2	5	2	5	5	5	3	4	5	4	1	4	5	5	5	1	1	1	5	2	5	2	5	5	5
4B	2	5	5	5	5	5	2	2	5	5	2	5	5	5	5	5	2	5	5	5	2	5	2	2	2
5A	3	3	3	3	3	4	4	3	3	4	4	2	1	1	3	3	2	2	5	3	4	4	4	4	4
5B	3	3	3	3	3	1	3	5	1	1	3	1	5	1	1	1	2	2	2	5	3	1	1	4	2

Tabla nº 1

Distancia entre vértices superiores de dientes de lobo

VASO	p.1	p.2	p.3	p.4	p.5	p.6	p.7	p.8	p.9	p.10	p.11	p.12	p.13	p.14	p.15	p.16	p.17	p.18	p.19	p.20	p.21	p.22	p.23	p.24	p.25
1A	0,64	0,64	1,13	0,85	0,60	0,83	0,65	0,70	0,71	0,77	0,69	0,60	0,70	0,61	0,72	0,74	0,72	0,57	0,80	0,60	0,62	0,65	0,70	0,89	0,70
1B	0,60	0,74	0,74	0,60	0,60	0,48	0,95	0,75	0,65	0,78	0,78	0,75	0,64	0,73	0,73	0,62	0,77	0,75	0,74	0,70	0,65	0,70	0,70	0,80	0,76
2A	0,43	0,62	0,41	0,48	0,58	0,54	0,54	0,52	0,64	0,63	0,48	0,63	0,54	0,46	0,52	0,55	0,52	0,63	0,53	0,58	0,58	0,61	0,59	0,46	0,38
2B	0,62	0,65	0,58	0,51	0,54	0,66	0,58	0,60	0,55	0,57	0,53	0,62	0,59	0,58	0,53	0,63	0,50	0,55	0,63	0,55	0,55	0,73	0,73	0,62	0,62
4A	0,64	0,67	0,50	0,58	0,47	0,58	0,58	0,58	0,44	0,70	0,54	0,53	0,59	0,70	0,53	0,58	0,58	0,62	0,52	0,52	0,55	0,60	0,75	0,65	0,62
4B	0,64	0,51	0,70	0,70	0,70	0,70	0,67	0,67	0,60	0,60	0,55	0,62	0,60	0,60	0,60	0,68	0,70	0,68	0,64	0,63	0,64	0,60	0,64	0,59	0,74
5A	0,44	0,44	0,33	0,54	0,54	0,77	0,67	0,79	0,68	0,76	0,60	0,58	0,56	0,60	0,58	0,67	0,63	0,50	0,68	0,68	0,60	0,50	0,70	0,75	0,94
5B	0,63	0,73	0,50	0,70	0,54	0,76	0,81	1,00	0,92	0,70	0,76	0,62	0,62	0,70	0,80	0,77	0,63	0,84	0,72	0,72	0,62	0,88	0,75	0,79	0,80
VASO	p26	p27	p28	p29	p30	p31	p32	p33	p34	p35	p36	p37	p38	p39	p40	p41	p42	p43	p44	p45	p46	p47	p48	p49	p50
1A	0,66	1,12	0,66	0,58	0,63	0,92	0,77	0,66	0,76	0,77	0,77	0,77	0,65	0,63	0,75	0,85	0,65	0,80	0,90	0,72	0,65	0,83	0,77	0,83	0,62
1B	0,95	0,75	0,70	0,80	0,73	0,80	0,78	0,70	0,68	1,00	0,60	0,80	0,77	0,64	0,60	0,59	0,58	0,55	0,55	0,60	0,84	0,84	0,78	0,63	0,87
2A	0,65	0,51	0,45	0,62	0,36	0,60	0,60	0,51	0,55	0,60	0,60	0,51	0,50	0,51	0,57	0,52	0,65	0,62	0,58	0,56	0,56	0,70	0,64	0,54	0,53
2B	0,58	0,64	0,60	0,66	0,64	0,67	0,50	0,53	0,62	0,67	0,67	0,60	0,70	0,64	0,44	0,78	0,47	0,50	0,50	0,60	0,75	0,64	0,74	0,64	0,67
4A	0,62	0,53	0,54	0,61	0,49	0,65	0,56	0,45	0,50	0,60	0,80	0,80	0,70	0,70	0,64	0,75	0,57	0,64	0,66	0,66	0,56	0,63	0,58	0,64	0,67
4B	0,53	0,63	0,67	0,55	0,60	0,57	0,65	0,69	0,50	0,60	0,70	0,70	0,60	0,60	0,64	0,65	0,57	0,64	0,66	0,68	0,65	0,63	0,66	0,58	0,65
5A	0,83	0,64	0,94	0,52	0,76	0,60	0,68	0,74	0,80	0,63	0,80	0,70	0,70	0,55	0,68	0,86	0,60	0,65	0,48	0,50	0,56	0,60	0,64	0,57	0,60
5B	0,87	0,67	0,62	0,70	0,44	0,54	0,58	0,70	0,63	0,88	0,93	0,53	0,45	0,77	0,80	0,64	0,83	0,65	0,65	0,57	0,70	0,55	0,66	0,53	0,64
VASO	M		D																						
1A	0,7310		0,11952315																						
1B	0,7168		0,10646192																						
2A	0,5498		0,07086332																						
2B	0,6054		0,07548815																						
4A	0,6034		0,08267908																						
4B	0,6320		0,05355423																						
5A	0,6432		0,12150182																						
5B	0,7008		0,12806688																						

Tabla nº 1

Distancia entre vértices inferiores de dientes de lobo

VASO	p.1	p.2	p.3	p.4	p.5	p.6	p.7	p.8	p.9	p.10	p.11	p.12	p.13	p.14	p.15	p.16	p.17	p.18	p.19	p.20	p.21	p.22	p.23	p.24	p.25	
1A	0,50	0,72	0,72	0,64	0,72	0,75	0,66	0,95	0,89	0,72	0,70	0,70	0,86	0,82	0,90	0,64	0,74	0,70	0,77	0,80	0,84	0,75	0,97	0,90	0,73	
1B	0,70	0,70	0,70	0,55	0,54	0,57	0,53	0,54	0,54	0,70	0,90	0,75	0,72	0,82	0,73	0,70	0,66	0,63	0,67	0,71	0,75	0,66	0,75	0,73	0,73	0,75
2A	0,60	0,56	0,60	0,50	0,50	0,53	0,65	0,52	0,67	0,51	0,50	0,67	0,65	0,52	0,58	0,58	0,60	0,56	0,47	0,58	0,62	0,50	0,63	0,50	0,55	
2B	0,75	0,50	0,60	0,50	0,63	0,56	0,56	0,56	0,63	0,65	0,65	0,60	0,78	0,64	0,70	0,74	0,58	0,66	0,64	0,72	0,74	0,53	0,40	0,65	0,51	
4A	0,70	0,66	0,66	0,70	0,66	0,66	0,63	0,65	0,75	0,58	0,67	0,67	0,71	0,67	0,68	0,68	0,68	0,76	0,72	0,77	0,72	0,64	0,70	0,64	0,65	
4B	0,59	0,78	0,52	0,58	0,58	0,58	0,74	0,64	0,60	0,76	0,68	0,57	0,78	0,69	0,54	0,83	0,76	0,65	0,75	0,75	0,61	0,72	0,77	0,62	0,77	
5A	0,79	0,80	0,73	0,70	0,87	0,80	0,84	0,78	0,53	0,87	0,74	0,70	0,50	0,56	0,74	0,66	0,66	0,62	0,70	0,70	0,68	0,50	0,70	0,60	0,70	
5B	0,70	0,57	1,10	0,83	0,78	0,88	0,42	0,80	0,77	0,86	0,71	0,90	0,62	0,60	0,70	0,65	0,73	0,62	0,64	0,61	0,80	0,77	0,66	0,73	0,56	
VASO	p.26	p.27	p.28	p.29	p.30	p.31	p.32	p.33	p.34	p.35	p.36	p.37	p.38	p.39	p.40	p.41	p.42	p.43	p.44	p.45	p.46	p.47	p.48	p.49	p.50	
1A	0,73	0,80	0,90	1,03	0,76	0,83	0,80	0,83	0,90	0,84	0,90	0,70	0,86	0,90	0,89	0,76	0,67	0,73	0,77	0,88	0,76	0,70	0,73	0,74	0,77	
1B	0,76	0,70	0,70	0,86	0,72	0,72	0,80	0,73	0,73	0,90	0,55	0,55	0,55	0,58	1,00	0,63	0,77	0,80	0,80	0,77	0,68	0,68	0,83	0,67	0,58	
2A	0,58	0,62	0,47	0,47	0,67	0,67	0,57	0,50	0,46	0,46	0,60	0,50	0,50	0,60	0,50	0,60	0,74	0,70	0,56	0,72	0,52	0,70	0,60	0,53	0,63	
2B	0,50	0,66	0,54	0,64	0,70	0,73	0,70	0,66	0,75	0,55	0,70	0,63	0,53	0,53	0,56	0,63	0,45	0,53	0,66	0,56	0,56	0,55	0,60	0,60	0,63	
4A	0,65	0,60	0,71	0,72	0,64	0,66	0,65	0,54	0,58	0,62	0,80	0,85	0,63	0,64	0,64	0,65	0,60	0,70	0,71	0,60	0,56	0,63	0,57	0,62	0,59	
4B	0,69	0,67	0,77	0,67	0,76	0,82	0,70	0,65	0,69	0,60	0,71	0,62	0,61	0,75	0,60	0,60	0,63	0,63	0,71	0,80	0,71	0,83	0,65	0,65	0,64	
5A	0,49	0,78	0,80	0,64	1,33	1,00	0,88	0,73	0,93	0,78	0,92	0,63	0,60	0,46	0,32	0,64	0,90	0,64	0,54	0,54	0,63	0,50	0,70	0,93	0,50	
5B	0,70	0,53	0,68	0,83	0,82	1,08	1,00	0,86	0,86	0,80	0,75	0,65	0,74	0,77	0,80	0,73	0,63	0,82	0,67	0,70	0,68	0,85	0,70	0,80	0,83	
VASO	M			D																						
1A	0,7854			0,09016536																						
1B	0,7018			0,10526300																						
2A	0,5724			0,07411175																						
2B	0,6126			0,08215288																						
4A	0,6634			0,06053430																						
4B	0,6804			0,07921250																						
5A	0,7056			0,16907710																						
5B	0,7458			0,12841883																						

Tabla nº 1

Medidas de aproximación a la forma del círculo en el asa. Número de puntos presentes de la circunferencia. Tipo de forma. Ancura del segmento ausente de la circunferencia

VASO	Asa	Medidasmed	Puntvaso	Forma	Segmento
1A	dcha	0,39012500	8	1	0
1A	izq	0,21200000	8	1	0
1B	dcha	0,15837500	8	1	0
1B	izq	0,26162500	8	1	0
2A	dcha	0,72850000	7	2	1,4180
2A	izq	0,39450000	8	2	0
2B	dcha	0,39712500	7	2	0,0997
2B	izq	0,11600000	7	3	1,0200
4A	dcha	0,36000000	5	3	3,3200
4A	izq	0,08775000	5	3	3,2780
4B	dcha	0,31966667	5	3	2,0310
4B	izq	0,31933333	5	2	2,2830
5A	dcha	0,21216667	5	4	3,1150
5A	izq	0,27558333	5	4	3,7020
5B	dcha	0,25008333	5	4	2,8280
5B	izq	0,11633333	5	3	2,0500

Delineación de la doble línea

VASO	p.1	p.2	p.3	p.4	p.5	p.6	p.7	p.8	p.9	p.10	p.11	p.12	p.13	p.14	p.15	M	P
1A	0,302	0,302	0,033	0	0,056	0,078	0,280	0,190	0,157	0,168	0,123	0,044	0,179	0,347	0,011	0,15133333	0,11532542
1B	0,046	0,061	0,141	0,101	0,172	0	0,051	0,101	0,203	0,294	0,243	0,203	0,192	0,092	0,111	0,13406667	0,08204917
2A	0,228	0	0	0	0,228	0,322	0,104	0,166	0,302	0,021	0,104	0,364	0,394	0,415	0,135	0,18553333	0,1488834
2B	0,041	0,030	0,248	0,041	0	0,134	0,250	0,010	0,257	0,106	0,760	0,106	0,011	0,134	0,082	0,14733333	0,19116884
4A	0,064	0,244	0,047	0,070	0,082	0,129	0,870	0,257	0,164	0,304	0,281	0,046	0,234	0,105	0,164	0,20406667	0,20449815
4B	0,070	0,240	0,120	0,110	0,160	0,360	0,160	0,140	0,050	0,170	0,280	0,200	0	0,080	0,050	0,14600000	0,09575266
5A	0,031	0,319	0,330	0	0,185	0,178	0,235	0,196	0,145	0,299	0,185	0,113	0	0,299	0,186	0,18006667	0,10896557
5B	0,040	0,161	0	0,301	0,071	0,060	0,021	0,050	0,091	0,031	0,301	0	0,221	0,282	0,030	0,11066667	0,11183704

Tabla nº 1

Aproximación a la forma del círculo de la doble línea

VASO	p.1	p.2	p.3	p.4	p.5	p.6	p.7	p.8	p.9	p.10	p.11p	p.12	p.13	p.14	p.15	p.16	M	D
1A	0,738	0,436	0,134	0,167	0,167	0,223	0,145	0,425	0,615	0,458	0,290	0,167	0,123	0,302	0,649	0,660	0,3561875	0,18941319
1B	0,248	0,202	0,141	0	0,101	0,273	0,273	0,222	0,212	0,324	0,618	0,861	0,658	0,466	0,374	0,263	0,3272500	0,22254706
2A	0,228	0	0	0	0	0,228	0,550	0,654	0,488	0,186	0,207	0,103	0,467	0,861	0,446	0,311	0,2955625	0,25985431
2B	0,206	0,165	0,195	0,443	0,484	0,484	0,350	0,010	0	0,257	0,363	0,539	0,433	0,422	0,288	0,206	0,3028125	0,16273782
4A	0,343	0,407	0,163	0,210	0,280	0,362	0,491	0,678	0,421	0,257	0,561	0,280	0,234	0	0,105	0,269	0,3163125	0,17070729
4B	0,200	0,130	0,370	0,250	0,140	0,300	0,680	0,840	0,700	0,650	0,480	0,200	0	0	0,080	0,130	0,3218750	0,26666607
5A	0,680	0,649	0,330	0	0	0,185	0,363	0,598	0,794	0,649	0,350	0,165	0,278	0,278	0,577	0,763	0,4161875	0,25057103
5B	0,201	0,161	0	0	0,301	0,372	0,312	0,291	0,241	0,332	0,301	0	0	0,221	0,503	0,473	0,2318125	0,16350651

Aproximación a la forma del círculo del límite inferior de la tinta plana

VASO	p.1	p.2	p.3	p.4	p.5	p.6	p.7	p.8	p.9	p.10	p.11	p.12	p.13	p.14	p.15
1A	0,076	0	0,191	0	0,293	0,122	0,032	0,140	0,115	0,204	0,064	0,140	0,089	0,153	0,038
1B	0,102	0,067	0,115	0,036	0,012	0,097	0,205	0,121	0,199	0,309	0,097	0,248	0,103	0,254	0,072
2A	0,182	0,091	0,026	0,078	0,026	0,390	0,182	0,338	0,325	0,233	0	0	0,389	0,039	0,091
2B	0,297	0	0,297	0,119	0,036	0,095	0,119	0	0,166	0,048	0,071	0,071	0,024	0,119	0,202
4A	0,105	0,152	0,023	0,023	0,164	0	0	0,094	0,093	0,128	0,106	0,234	0	0,187	0
4B	0,162	0,128	0,012	0,139	0	0,058	0,058	0,011	0,150	0	0	0,011	0,278	0,128	0,139
5A	0,164	0,081	0,117	0	0,416	0,175	0,211	0,246	0,363	0,199	0,293	0,093	0,409	0,082	0,223
5B	0,170	0,068	0,216	0,113	0,079	0,148	0,091	0,011	0,046	0,091	0,102	0,227	0,159	0,181	0,069

Tabla nº 1

Diámetro de tampones

Vaso	Punto	d.tamp	Vaso	Punto	d.tamp	Vaso	Punto	d.tamp	Vaso	Punto	d.tamp	Vaso	Punto	d.tamp	Vaso	Punto	d.tamp	Vaso	Punto	d.tamp	Vaso	Punto	d.tamp
1A	p.1	1,12	1B	p.1	1,34	2A	p.1	1,34	2B	p.1	1,61	4A	p.1	0,77	4B	p.1	0,87	5A	p.1	1,11	5B	p.1	1,45
	p.2	1,16		p.2	1,48		p.2	1,45		p.2	1,5		p.2	0,85		p.2	0,87		p.2	1,37		p.2	1,23
	p.3	1,36		p.3	1,48		p.3	1,18		p.3	1,62		p.3	0,85		p.3	1,00		p.3	1,20		p.3	1,25
	p.4	1,37		p.4	1,17		p.4	1,28		p.4	2		p.4	1,00		p.4	1,04		p.4	1,13		p.4	1,20
	p.5	1,37		p.5	1,26		p.5	1,37		p.5	1,44		p.5	0,90		p.5	1,13		p.5	1,13		p.5	1,29
	p.6	1,37		p.6	1,28		p.6	1,36		p.6	1,56		p.6	1,03		p.6	1,05		p.6	1,13		p.6	1,28
	p.7	1,28		p.7	1,18		p.7	1,28		p.7	1,56		p.7	1,05		p.7	0,90		p.7	1,23		p.7	1,40
	p.8	1,15		p.8	1,08		p.8	1,28		p.8	1,57		p.8	1,05		p.8	0,91		p.8	1,30		p.8	0,90
	p.9	1,10		p.9	1,17		p.9	1,54		p.9	1,4		p.9	1,05		p.9	0,93		p.9	1,20		p.9	1,16
	p.10	1,30		p.10	1,18		p.10	1,64		p.10	1,59		p.10	1,08		p.10	1,03		p.10	1,31		p.10	1,35
	p11	1,28		p11	1,18		p11	1,8		p11	1,64		p11	1,16		p11	1,13		p11	1,45		p11	1,40
	p12	1,18		p12	1,18		p12	1,4		p12	1,64		p12	1,05		p12	0,98		p12	1,41		p12	1,50
	p13	1,20		p13	1,10		p13	1,48		p13	1,29		p13	1,10		p13	0,89		p13	1,50		p13	1,10
	p14	1,17		p14	1,22		p14	0,97		p14	1,55		p14	1,03		p14	0,97		p14	1,30		p14	1,05
	p15	1,08		p15	1,35		p15	1,27		p15	1,22		p15	0,91		p15	1,02		p15	1,06		p15	1,04
	p16	1,14		p16	1,14		p16	1,2		p16	1,16		p16	0,91		p16	1,02		p16	0,62		p16	0,98
	p17	1,13		p17	1,15		p17	1,15		p17	1,33		p17	0,91		p17	1,02		p17	0,80		p17	1,40
	p18	1,08		p18	1,24		p18	1,42		p18	1,07		p18	0,91		p18	1,03		p18	0,70		p18	1,25
	p19	1,18		p19	1,30		p19	1,42		p19	1,35		p19	0,90		p19	1,10		p19	1,35		p19	0,86
	p20	1,14		p20	1,30		p20	1,46		p20	1,33		p20	0,89		p20	1,18		p20	1,10		p20	1,14
	p21	1,14		p21	1,03		p21	1,38		p21	1,00		p21	0,89		p21	1,06		p21	1,06		p21	1,06
	p22	1,10		p22	1,06		p22	1,34		p22	1,30		p22	0,84		p22	1,06		p22	1,06		p22	0,91
	p23	1,14		p23	1,06		p23	1,34		p23	1,34		p23	1,00		p23	1,06		p23	1,06		p23	0,86
	p24	1,14		p24	1,00		p24	1,39		p24	1,39		p24	0,83		p24	0,83		p24	1,10		p24	1,28
	p25	1,14		p25	1,07		p25	1,40		p25	1,40		p25	1,04		p25	1,04						
				p26	1,14																		
				p27	1,18																		
				p28	1,25																		
				p29	1,14																		
				p30	1,00																		
				p31	1,00																		
				p32	1,14																		
				p33	1,25																		

Tabla nº 2

VASO	Mcirctin	Mtraztin	Manban	Mcirclin	Mtrazlin	Mdistlin	Mantrfo	Miontrfo	Mdisvslo	Mdisvilo	Mnumlo	Mcruszlo
1A	0,2123750	0,11046667	1,613	0,3561875	0,15133333	0,2286	0,2174	1,3370	0,7310	0,7854	14,50	2
1B	0,2991875	0,13580000	1,425	0,3272500	0,13406667	0,2026	0,1824	1,1690	0,7168	0,7018	15,00	2
2A	0,3339375	0,15933333	2,042	0,2955625	0,18553333	0,1606	0,1555	1,0166	0,5498	0,5724	19,00	2
2B	0,1575000	0,11093333	1,395	0,3028125	0,14733333	0,1134	0,1702	1,0132	0,6054	0,6126	17,75	2
4A	0,1181875	0,08726667	0,970	0,3163125	0,20406667	0,1740	0,1340	0,9662	0,6034	0,6634	15,50	4
4B	0,1725625	0,08493333	1,508	0,3218750	0,14600000	0,1226	0,1384	0,9962	0,6320	0,6804	16,75	4
5A	0,3427500	0,20480000	1,257	0,4161875	0,18006667	0,1542	0,1542	1,1224	0,6432	0,7056	16,25	3
5B	0,2566250	0,11806667	1,002	0,2318125	0,11066667	0,1292	0,1816	1,1664	0,7008	0,7458	16,50	3

VASO	Mcruzilo	Mdiatam	Mdisttam	Maltrian	Mantrian	Mintrian	Mdeliny	Masacir	Masaform	Masapunt	Masasegm
1A	1	1,19280000	0,75560000	3,720	2,785	1,34931043	0,48300000	0,30106250	1	1	0
1B	1	1,18484848	1,07470588	3,900	3,025	1,29460865	0,29966667	0,21000000	1	1	0
2A	1	1,36304348	1,44666667	3,380	3,680	0,91854922	0,33800000	0,54489286	2	2	0,70900
2B	1	1,43440000	1,21681818	3,730	3,695	1,00202150	0,60500000	0,25478571	2	3	0,55985
4A	2	0,96217391	2,30857143	2,545	1,845	1,37939189	0,54566667	0,26340000	3	4	3,29900
4B	2	1,00480000	2,16550000	1,770	1,305	1,42439368	0,44700000	0,28700000	3	4	2,15700
5A	3	1,17000000	2,34750000	2,045	1,955	1,05102337	1,06855556	0,23060000	4	4	3,40850
5B	4	1,18083333	1,98818182	2,195	1,840	1,19943957	0,85388889	0,17200000	5	4	2,43900

Tabla nº 3

OBJETO	SERIE	SERCORR	SURCO	SURCOCO	LONGITUD	ANCHMAX	sitanmax	india	dispos1	dispos12	Inclina	distan1
1	1	1	1	1	172,1656179	40,3112887	48,79022943	4,27090335	190	19	0,11695906	22
1	1	1	2	2	174,7970251	43,5660418	5,72092116	4,01223104	190	17	0,14450867	18
1	1	1	3	3	173,1588866	40,7185461	5,77504291	4,25258029	185	13	0,11627907	20
1	1	1	4	4	167,8630394	39,3573373	5,36151379	4,26510153	183	16	0,10179641	22
1	1	1	5	5	164,6845469	38,8973007	26,71774664	4,23382970	181	17	0,09146341	15
1	1	1	6	6	169,2394753	40,3112887	49,63381023	4,19831468	180	11	0,05325444	15
1	2	2	1	7	152,1610988	36,0555128	49,28986487	4,22018957	172	20	0,04605263	16
1	2	2	2	8	160,0281225	37,9473319	71,23747889	4,21711131	177	17	0,01875000	23
1	2	2	3	9	156,0032051	36,7695526	27,56353626	4,24272785	176	20	0,00641026	23
1	2	2	4	10	158,0000000	37,3363094	49,36708861	4,23180551	173	15	0	16
1	2	2	5	11	157,0286598	36,4005494	71,32455957	4,31390905	172	15	-0,01910828	17
1	2	2	6	12	174,2871194	42,7200187	50,49139620	4,07975288	175	1	-0,05747126	22
1	2	2	7	13	164,3684885	39,2937654	27,37751039	4,18306789	170	6	-0,06707317	18
1	2	2	8	14	166,0752841	39,2937654	6,62350214	4,22650470	174	8	-0,03012048	31
1	2	2	9	15	150,0033333	39,3573373	29,33268150	3,81131813	167	17	0,00666667	19
1	2	2	10	16	164,0762018	73,6817481	49,97677853	2,22682287	165	1	-0,03048780	28
1	2	2	11	17	164,1493223	39,2173431	71,27656599	4,18563088	167	3	0,04268293	20
1	2	2	12	18	165,1090549	39,3954312	27,86037388	4,19107114	166	1	0,03636364	17
1	2	2	13	19	169,4254999	40,1621713	27,74080646	4,21853437	170	1	0,07100592	17
1	3	3	1	20	139,5886815	36,2353419	47,99816094	3,85227997	175	37	0,15217391	34
1	3	3	2	21	137,1860051	37,5366488	26,97068113	3,65472171	172	36	0,13235294	22
1	3	3	3	22	132,8495390	43,1045241	48,17480023	3,08203238	176	44	0,11363636	23
1	3	3	4	23	136,9452445	33,6005952	27,74831658	4,07567912	175	40	0,17037037	24
1	3	3	5	24	143,2654878	34,4093011	27,22218770	4,16356867	175	33	0,13380282	24
1	3	3	6	25	140,1606221	35,4682957	6,42120437	3,95171573	174	35	0,12949640	29
1	3	3	7	26	137,9311422	36,0693776	6,52499490	3,82405108	177	40	0,11678832	25
1	3	3	8	27	144,6789549	36,6196668	6,91185529	3,95085394	176	32	0,09722222	21
1	3	3	9	28	145,6742942	37,2021505	67,95982814	3,91574929	177	32	0,09655172	21
2	1	4	1	29	214,0023364	54,5618915	4,67284618	3,92219424	215	1	-0,00467290	23
2	1	4	2	30	205,0390207	51,8844871	4,38940840	3,95183671	212	7	0,01951220	16
2	1	4	3	31	207,3475343	48,5077313	50,15733625	4,27452550	208	1	-0,05797101	22
2	1	4	4	32	203,3051893	51,9230199	51,15462146	3,91551165	212	10	-0,11386139	25
2	1	4	5	33	198,5799587	51,6236380	6,04290588	3,84668664	205	8	-0,12690355	20
2	1	4	6	34	185,4427135	44,9110231	50,68950848	4,12911353	198	15	-0,16393443	30
2	1	4	7	35	177,1016657	63,7887137	28,79701882	2,77637932	188	14	-0,18965517	30
2	2	5	1	36	177,0706074	41,7851648	5,64746467	4,23764291	193	16	0,02824859	24
2	2	5	2	37	178,0000000	41,7612260	71,91011236	4,26232697	190	12	0	27
2	2	5	3	38	177,0451920	41,4849370	49,70482340	4,26769822	194	17	-0,02259887	28
2	2	5	4	39	169,1892432	40,0249922	49,05749234	4,22708997	190	21	-0,04733728	22
2	2	5	5	40	173,0028901	41,0000000	27,74520123	4,21958269	192	19	0,00578035	26
2	2	5	6	41	172,0261608	40,2616443	49,41108934	4,27270579	195	23	-0,01744186	24
2	2	5	7	42	172,2353042	41,0000000	49,35109002	4,20086108	193	21	-0,05232558	24
2	2	5	8	43	173,4877517	41,0000000	50,14763240	4,23140858	193	20	-0,07514451	24
2	2	5	9	44	167,7647162	39,8497177	49,47405025	4,20993487	190	23	-0,09580838	29
2	2	5	10	45	169,2394753	42,0594817	50,22468892	4,02381267	192	23	-0,05325444	23
2	2	5	11	46	174,2871194	42,2018957	50,49139620	4,12984101	193	19	-0,05747126	22
2	2	5	12	47	174,6453549	40,8044115	72,14620741	4,28006062	200	26	-0,08620690	21
2	2	5	13	48	178,0589790	41,9761837	71,32468170	4,24190489	199	23	-0,15340909	21
2	3	6	1	49	177,0225974	42,0594817	70,04755427	4,20886303	181	5	0,10795455	23

METODOLOGÍA DEL ANÁLISIS DEL ARTE PALEOLÍTICO
EL ESTILO DEL AUTOR Y EL ESTILO DEL GRUPO

OBJETO	SERIE	SERCORR	SURCO	SURCOCO	LONGITUD	ANCHMAX	sitanmax	indla	dispos1	dispos12	inclina	distan1
2	3	6	1	49	177,0225974	42,0594817	70,04755427	4,20886303	181	5	0,10795455	23
2	3	6	2	50	164,5964763	39,8497177	68,65274553	4,13043017	188	24	0,08536585	19
2	3	6	3	51	150,0299970	33,8378486	70,65253757	4,43379243	186	36	0,02000000	26
2	3	6	4	52	163,0000000	39,0512484	70,55214724	4,17400229	190	27	0	27
2	3	6	5	53	169,1064753	39,2937654	5,32209070	4,30364648	196	27	-0,03550296	31
2	3	6	6	54	160,0000000	37,3630834	71,25000000	4,28230182	190	30	0	23
2	3	6	7	55	158,0506248	37,1079506	70,86337061	4,25921190	193	35	-0,02531646	32
2	3	6	8	56	163,0276050	36,6878727	27,60268728	4,44363745	193	30	-0,01840491	26
2	3	6	9	57	152,0822146	34,7850543	71,01422101	4,37205627	188	36	-0,03289474	22
2	3	6	10	58	146,0855913	36,4005494	45,86352383	4,01327984	180	34	-0,03424658	27
2	3	6	11	59	152,0822146	36,0555128	27,61664150	4,21800171	190	38	-0,03289474	28
2	3	6	12	60	146,0034246	33,5261092	49,31391177	4,35491705	193	47	0,00684932	17
2	3	6	13	61	152,0822146	34,9284984	49,97297034	4,35410114	190	38	-0,03289474	25
2	3	6	14	62	157,0000000	36,4005494	49,68152866	4,31312171	188	31	0	25
3	1	7	1	63	155,7241150	36,0555128	28,89725846	4,31900986	165	12	-0,18954248	26
3	1	7	2	64	154,2076522	36,0555128	70,68391123	4,27695075	160	8	-0,17105263	30
3	1	7	3	65	154,2076522	36,0555128	49,28419499	4,27695075	158	6	-0,17105263	26
3	1	7	4	66	160,8011194	37,1214224	27,98487981	4,33176072	167	8	-0,15094340	30
3	1	7	5	67	160,6113321	37,1618084	6,84883181	4,32194608	167	7	-0,08750000	28
3	1	7	6	68	165,0484777	38,0525952	71,49414622	4,33737770	170	5	-0,02424242	26
3	1	7	7	69	159,0031446	38,6393582	45,91104168	4,11505657	161	2	-0,00628931	12
3	1	7	8	70	123,0365799	27,6586334	49,57875132	4,44839694	153	30	0,02439024	17
3	1	7	9	71	169,0473307	39,8497177	26,02821342	4,24212116	170	1	0,02366864	33
3	1	7	10	72	166,9730517	40,3112887	2,99449519	4,14209163	170	4	0,10843373	31
3	1	7	11	73	170,4259370	40,3112887	2,93382574	4,22774717	170	3	0,20359281	32
3	1	7	12	74	174,9085475	40,3112887	5,14554613	4,33894705	172	5	0,31137725	32
3	2	8	1	75	162,9846619	38,3275358	26,99640537	4,25241692	160	18	-0,56338028	24
3	2	8	2	76	167,7200048	39,6232255	5,96231798	4,23287106	163	14	-0,51677852	17
3	2	8	3	77	185,6475155	44,9221549	47,40165780	4,13264938	165	1	-0,53048780	23
3	2	8	4	78	177,1016657	41,4366987	26,53842910	4,27402933	162	3	-0,49056604	31
3	2	8	5	79	178,0112356	41,2310563	6,17938523	4,31740663	163	5	-0,51898734	22
3	2	8	6	80	163,3707440	37,0000000	46,51995708	4,41542551	159	16	-0,55244755	20
3	2	8	7	81	181,4662503	43,0116263	45,73853257	4,21900462	166	9	-0,57961783	17
3	2	8	8	82	166,7153262	38,8973007	25,19264482	4,28603845	155	18	-0,69343066	16
3	2	8	9	83	171,6041958	63,3245608	43,12248875	2,70991529	157	19	-0,73913043	16
3	3	9	1	84	149,4021419	42,0119031	28,11204677	3,55618601	148	3	-0,24827586	20
3	3	9	2	85	151,6344288	35,0570963	48,80158192	4,32535620	151	3	-0,22297297	18
3	3	9	3	86	157,0891467	37,1214224	28,00957350	4,23176529	156	2	-0,20129870	27
3	3	9	4	87	154,2076522	37,3363094	29,82990749	4,13023287	153	1	-0,17105263	27
4	1	10	1	88	104,1201229	25,0798724	30,73373244	4,15154117	114	10	-0,04807692	27
4	1	10	2	89	103,0776406	24,5967478	10,67156750	4,19070203	116	13	-0,03883495	15
4	1	10	3	90	101,0445446	32,2800248	10,88628786	3,13024991	115	14	-0,02970297	24
4	1	10	4	91	103,0776406	25,5538647	49,47726751	4,03373979	115	12	-0,03883495	22
4	1	10	5	92	107,0000000	25,0599282	48,59813084	4,26976483	117	10	0	22
4	2	11	1	93	108,0416586	26,0768096	27,76706724	4,14320848	110	2	0,02777778	22
4	2	11	2	94	93,7709976	22,2036033	9,59785032	4,22323333	111	18	0,12903226	17
4	2	11	3	95	108,9036271	26,4007576	48,66688227	4,12501902	113	5	0,12962963	14
4	2	11	4	96	107,3778376	27,7308492	27,93872617	3,87214386	113	6	0,08411215	11
4	2	11	5	97	109,1650127	26,4196896	8,24439972	4,13195667	112	3	0,05504587	19
4	2	11	6	98	103,1212878	25,5538647	49,45632573	4,03544783	113	10	0,04854369	19
4	3	12	1	99	100,0449899	22,4722051	28,98695880	4,45194362	108	8	0,03000000	20
4	3	12	2	100	108,1156788	26,0000000	69,37014209	4,15829534	109	1	0,04629630	21
4	3	12	3	101	98,1274681	23,3238076	70,31670267	4,20718049	104	6	0,05102041	22
4	3	12	4	102	98,1274681	24,4131112	30,57247942	4,01945771	103	5	0,05102041	19

OBJETO	SERIE	SERCORR	SURCO	SURCOCO	LONGITUD	ANCHMAX	sitanmax	indla	dispos1	dispos12	inclina	distan1
4	3	12	5	103	100,0449899	23,8537209	49,97751518	4,19410416	105	5	0,03000000	20
4	3	12	6	104	88,2779701	20,0000000	47,57698887	4,41389850	98	10	0,07954545	20
4	3	12	7	105	92,1357694	21,4709106	29,30457973	4,29119059	100	8	0,05434783	20
4	4	13	1	106	100,0449899	23,3238076	48,97796487	4,28939355	104	4	0,03000000	18
4	4	13	2	107	86,0232527	19,7230829	49,98648466	4,36155205	94	8	0,02325581	17
4	4	13	3	108	76,0591875	17,6918060	30,23960781	4,29911946	95	19	0,03947368	21
4	4	13	4	109	76,0065787	17,2046505	11,84108028	4,41779265	91	15	0,01315789	24
4	4	13	5	110	73,0616178	18,0277564	30,11156973	4,05272937	89	16	0,04109589	10
4	4	13	6	111	72,1734023	15,6524758	33,25324737	4,61098953	88	16	-0,06944444	23
4	4	13	7	112	68,0661443	16,2788206	48,48225258	4,18127001	80	12	0,04411765	19
4	4	13	8	113	61,2943717	14,1421356	48,94413496	4,33416659	77	16	0,09836066	13
4	4	13	9	114	56,2227712	12,8062485	17,78638759	4,39026084	74	18	0,08928571	16
4	4	13	10	115	57,1401785	14,1421356	63,00295333	4,04042077	72	15	0,07017544	13
4	4	13	11	116	51,2445119	12,5299641	78,05713923	4,08975728	74	23	0,09803922	10
4	4	13	12	117	61,1310069	13,4536240	14,72247958	4,54383196	75	14	0,06557377	18
4	4	13	13	118	63,2850693	17,2046505	45,82439477	3,67836994	73	10	0,09523810	21
4	4	13	14	119	66,1891230	16,4012195	49,85713440	4,03562205	73	7	0,07575758	23
4	4	13	15	120	66,2721661	18,6010752	15,08929101	3,56281372	72	6	0,09090909	19
4	4	13	16	121	63,5059052	15,0000000	15,74656713	4,23372702	70	7	0,12698413	19
5	1	14	1	122	135,2035502	38,0788655	29,58502194	3,55061918	156	22	-0,13432836	34
5	1	14	2	123	125,1958466	34,6698716	50,32115819	3,61108480	150	25	-0,05600000	36
5	1	14	3	124	139,4345725	36,3593179	29,40447213	3,83490617	157	18	-0,07913669	22
5	1	14	4	125	137,2333779	33,1058907	29,14742800	4,14528578	162	25	-0,05839416	23
5	1	14	5	126	147,6651618	39,4461658	49,43616973	3,74346045	160	13	-0,09523810	46
5	1	14	6	127	132,3064624	36,2353419	7,55820979	3,65130990	165	33	-0,06818182	26
5	1	14	7	128	140,6022759	34,9284984	28,44904162	4,02543145	166	26	-0,09285714	19
5	1	14	8	129	131,3811250	33,5410197	28,92348502	3,91702835	158	28	-0,14615385	29
5	1	14	9	130	126,9212354	34,4383507	49,63708381	3,68546207	165	40	-0,17600000	29
5	2	15	1	131	165,3027525	39,2173431	70,17427007	4,21504211	172	7	0,06060606	17
5	2	15	2	132	158,0031645	42,4381903	28,48044223	3,72313624	164	6	0,00632911	22
5	2	15	3	133	148,0304023	37,7359245	49,31419416	3,92279781	165	17	0,02027027	17
5	2	15	4	134	148,0304023	34,4383507	49,31419416	4,29841729	158	10	-0,02027027	22
5	2	15	5	135	142,0140838	33,6154726	49,29088589	4,22466420	154	12	-0,01408451	23
5	2	15	6	136	147,1223980	35,7351368	70,68944049	4,11702350	153	6	-0,04081633	26
5	2	15	7	137	135,1813597	32,6955654	7,39746961	4,13454723	157	22	-0,05185185	26
5	2	15	8	138	142,0880009	32,8937684	49,26524376	4,31960240	155	13	-0,03521127	21
5	2	15	9	139	137,2333779	33,6154726	29,14742800	4,08244678	152	15	-0,05839416	19
5	2	15	10	140	147,2175261	36,0555128	70,64376283	4,08307953	154	7	-0,05442177	19
5	3	16	1	141	84,0238062	17,7200451	67,83791715	4,74173770	164	80	-0,02380952	14
5	3	16	2	142	104,0432602	23,0867928	28,83415988	4,50661386	171	67	0,02884615	18
5	3	16	3	143	67,0298441	14,7648231	50,72367459	4,53983389	154	87	0,02985075	25
5	3	16	4	144	100,8414597	32,2800248	57,51602581	3,12395856	163	63	0,13000000	3
5	3	16	5	145	82,0548597	17,8885438	10,96827176	4,58700610	152	70	0,03658537	19
5	3	16	6	146	73,0000000	15,0000000	30,13698630	4,86666667	156	83	0	15
5	3	16	7	147	101,4149890	21,1896201	67,05123242	4,78606924	157	58	0,22222222	18
5	3	16	8	148	59,2283716	11,4017543	64,15844128	5,19467183	155	97	0,20689655	6
5	3	16	9	149	55,7314992	12,0415946	32,29771362	4,62824909	152	97	0,16363636	21
5	3	16	10	150	79,2464510	19,2093727	31,54715407	4,12540546	153	75	0,17948718	8
5	3	16	11	151	46,0977223	8,5440037	75,92566024	5,39533030	145	100	0,22222222	9
5	3	16	12	152	80,2807573	18,4390889	9,96502806	4,35383536	151	73	0,24358974	16
5	3	16	13	153	54,9181209	13,8924440	30,95517423	3,95309284	152	98	0,18518519	16
5	4	17	1	154	58,1377674	11,4017543	63,64193474	5,09901951	147	89	0,06896552	13
5	4	17	2	155	87,1320836	20,8806130	64,27024083	4,17287000	153	67	0,16279070	22
5	4	17	3	156	116,9016681	26,0000000	69,28900274	4,49621800	162	47	0,18260870	21

OBJETO	SERIE	SERCORR	SURCO	SURCOCO	LONGITUD	ANCHMAX	sitanmax	indla	dispos1	dispos12	inclina	distan1
5	4	17	4	157	105,0761629	25,6124969	27,59902837	4,10253491	164	60	0,14423077	26
5	4	17	5	158	101,9656805	22,8035085	28,44094195	4,47149089	164	63	0,13861386	25
5	4	17	6	159	97,1648084	23,4307490	28,81701765	4,14689297	164	68	0,15625000	25
5	5	18	1	160	98,6154146	21,6333077	10,14040253	4,55849915	147	49	0,11224490	17
5	5	18	2	161	87,8236870	20,0000000	29,60476938	4,39118435	151	64	0,13793103	17
5	5	18	3	162	100,8414597	21,9317122	48,59112525	4,59797479	154	54	0,13000000	27
5	5	18	4	163	84,8528137	19,1049732	29,46278255	4,44139926	152	68	0,14285714	17
5	5	18	5	164	88,9550448	20,0000000	29,22824675	4,44775224	151	63	0,14772727	17
5	5	19	1	165	144,1249458	36,4005494	51,34433848	3,95941677	147	3	-0,04166667	31
5	6	19	2	166	128,0976190	31,0161248	50,74255126	4,13003300	145	17	-0,03906250	23
5	6	19	3	167	121,0041322	30,0166620	29,75105011	4,03123212	143	22	0,00826446	17
5	6	19	4	168	120,0041666	29,1547595	50,83156838	4,11610896	144	24	0,00833333	17
5	6	20	1	169	43,0116263	10,4403065	76,72344157	4,11976663	70	27	-0,02325581	28
6	1	20	2	170	48,0936586	17,0000000	37,42697169	2,82903874	75	27	-0,06250000	16
6	1	20	3	171	60,0083328	15,6204994	48,32662177	3,84163985	90	30	-0,01666667	27
6	1	20	4	172	48,0000000	13,8924440	60,41666667	3,45511560	75	27	0	21
6	1	20	5	173	57,0788928	17,4928557	33,28726098	3,26298312	82	25	0,05263158	14
6	1	20	6	174	70,0285656	17,0293864	49,97960432	4,11221897	93	23	0,02857143	29
6	1	20	7	175	67,0298441	16,9705627	49,23180181	3,94977144	95	28	0,02985075	17
6	1	20	8	176	70,0071425	15,2643375	48,56647306	4,58632039	95	25	-0,01428571	17
6	2	21	1	177	71,1125868	24,5967478	32,34307882	2,89113778	95	24	0,05633803	11
6	2	21	2	178	61,0327781	16,2788206	63,90008980	3,74921375	86	25	0,03278689	18
6	2	21	3	179	70,1783442	16,9705627	65,54728599	4,13529859	93	23	0,07142857	20
6	2	21	4	180	82,1522976	20,6155281	66,94882750	3,98497177	97	15	0,06097561	24
6	2	21	5	181	82,0548597	19,4164878	49,96657133	4,22604028	96	14	0,03658537	19
6	2	21	6	182	83,0963296	18,4390889	79,42589075	4,50653121	93	10	-0,04819277	27
6	2	21	7	183	85,2877482	24,0416306	68,00507833	3,54750265	93	8	0,08235294	12
6	2	21	8	184	97,0463807	25,2388589	29,88261881	3,84511760	100	3	0,03092784	12
6	3	22	1	185	79,5110055	18,6010752	11,31918775	4,27453814	92	13	0,11392405	14
6	3	22	2	186	76,5310395	16,2788206	31,35982494	4,70126438	92	16	0,11842105	17
6	3	22	3	187	77,4144689	17,6918060	12,91748188	4,37572450	87	10	0,10388610	16
6	3	22	4	188	74,2428448	15,6204994	32,32634751	4,75291110	82	8	0,08108108	20
6	3	22	5	189	77,1621669	17,2046505	49,24693218	4,48495985	78	1	0,06493506	16
6	3	22	6	190	77,0259696	19,1049732	32,45658590	4,03172352	80	3	0,02597403	18
6	3	22	7	191	69,0651866	16,2788206	49,22885418	4,24264069	74	5	0,04347826	22
6	3	22	8	192	72,1734023	18,4390889	49,87987105	3,91415230	74	2	0,06944444	22
6	4	23	1	193	100,1798383	24,1660919	19,96409691	4,14547120	102	2	0,06000000	25
6	4	23	2	194	78,4091831	16,4012195	40,81154620	4,78069227	83	5	0,10256410	22
6	4	23	3	195	34,3656806	12,0415946	40,73831734	2,85391443	62	28	0,14705882	29
6	4	23	4	196	39,2045916	11,7046999	38,26082456	3,34947430	67	28	0,10256410	18
6	4	23	5	197	35,0570963	12,2065556	68,45974865	2,87198923	62	27	0,05714286	18
7	1	24	1	198	140,2462121	33,6154726	50,62525323	4,17207319	145	8	0,21897810	30
7	1	24	2	199	133,7535046	34,6554469	48,59685747	3,85952330	132	1	0,20610687	39
7	1	24	3	200	93,6482781	32,2490310	48,05213816	2,90390983	127	34	0,11827957	43
7	1	24	4	201	116,4001718	34,2052628	27,49136835	3,40299014	168	53	0,15652174	39
7	1	24	5	202	108,9036271	26,4007576	69,78647269	4,12501902	146	38	0,12962963	31
7	1	24	6	203	116,3486141	35,6089876	29,22252256	3,26739461	154	38	0,07758621	40
7	1	24	7	204	139,6065901	40,3608721	50,85719804	3,45895871	148	9	0,09352518	51
7	1	24	8	205	153,1828972	36,2491379	24,15413253	4,22583559	153	1	0,12500000	51
7	2	25	1	206	129,1043760	35,5765885	49,67638552	4,12499463	160	5	0,19639999	45
7	2	25	2	207	120,0015513	34,5398321	49,65871493	4,25605431	157	10	0,18130493	48
7	2	25	3	208	126,1385535	35,3573373	50,63166414	3,96441564	162	6	0,38524000	46
7	2	25	4	209	121,0034112	36,2491379	72,18384757	4,16570765	157	6	0,51669992	41
7	2	25	5	210	129,0035822	34,4818793	7,38188536	4,32149944	160	11	-0,09342382	44

7	2	25	6	211	131,0327000	33,6154726	71,20643902	4,13596357	164	25	-0,00158593	47
7	2	25	7	212	125,4819922	31,0982815	56,32580242	2,38274447	162	17	-0,10065517	52
7	2	25	8	213	124,0950060	38,8973007	71,86576673	4,22124423	166	2	-0,10078049	52
8	1	26	1	214	93,7709976	21,5406592	29,85997878	4,35320928	110	17	-0,12903226	35
8	1	26	2	215	98,8584847	23,7697286	10,11546963	4,15900771	105	7	-0,13265306	35
8	1	26	3	216	157,2577502	24,5153013	3,17949353	3,99177634	211	66	-0,05732484	4
8	1	26	4	217	75,7099729	27,5136330	15,84995944	2,75172577	112	38	-0,21621622	56
8	1	26	5	218	106,0990104	25,2982213	31,10302338	4,19393163	117	13	-0,20192308	187
8	1	26	6	219	88,4590301	23,3238076	52,00147454	3,79264962	110	23	-0,18390805	43
8	1	26	7	220	65,7647322	18,0277564	15,20571843	3,64797099	107	42	-0,15384615	55
8	1	26	8	221	81,2157620	25,0000000	14,77545701	3,24863048	103	23	-0,17500000	55
8	2	27	1	222	76,5310395	20,5182845	11,75993435	3,72989464	118	42	0,11632105	17
8	2	27	2	223	85,2115016	22,4722051	66,89237832	3,79186205	115	30	0,12111000	50
8	2	27	3	224	74,0000000	21,4709106	58,10810811	3,44652360	75	1	0,14635500	33
8	2	27	4	225	97,0000000	25,9615100	63,91752577	3,73630040	120	23	0,17000000	42
8	2	27	5	226	86,0523097	21,9544984	48,80752203	3,91957530	124	38	0,11463721	38
8	2	27	6	227	96,0468636	34,0587727	65,59297999	2,82003302	121	25	0,16611250	22
8	2	27	7	228	113,7717012	33,9558537	53,61614474	3,35057697	121	9	0,14600057	61
8	2	27	8	229	109,4897255	33,9558537	71,23956117	3,64157410	125	17	0,16000567	61
9	1	28	1	230	166,0481858	44,1021541	27,70280192	3,76508107	220	54	-0,02409639	14
9	1	28	2	231	163,0490724	40,7185461	1,22662458	4,00429504	215	34	-0,02453988	27
9	1	28	3	232	157,2577502	39,3954312	3,17949353	3,99177634	211	66	-0,05732484	32
9	1	28	4	233	143,0139853	89,5544527	0,69923231	3,14639578	194	106	-0,11971831	54
9	1	28	5	234	145,4166428	48,1663783	49,51290211	3,01904872	198	53	-0,07586207	54
9	1	28	6	235	128,0000000	53,8516481	28,90625000	2,37690033	174	46	0	55
9	1	28	7	236	146,6696969	41,4004831	49,77169894	3,54270496	176	30	-0,09589041	56
9	1	28	8	237	151,2679741	44,0454311	71,39647411	3,43436244	182	31	0,05960265	56
9	2	29	1	238	197,0101520	59,5399026	50,25121751	3,30887595	198	1	0,01015228	83
9	2	29	2	239	184,5318401	66,2872537	27,63750688	2,78382087	203	19	-0,07608696	70
9	2	29	3	240	178,2133553	44,5982062	28,61738388	3,99597585	202	26	-0,15909091	71
9	2	29	4	241	199,6997747	48,2700735	28,04209474	4,13713425	203	5	-0,13131313	64
9	2	29	5	242	205,0097559	48,2597140	4,87781665	4,24805161	203	1	-0,17326733	30
9	2	29	6	243	202,6153992	52,0000000	70,08351811	3,89644998	205	7	-0,21717172	51
9	2	29	7	244	193,1890266	54,7083175	30,54003689	3,53125513	204	13	-0,15183246	41
9	2	29	8	245	212,7933270	62,1771662	29,60619156	3,42237094	210	1	-0,19138756	41
10	1	30	1	246	142,6183719	44,4184646	16,12695454	3,21079022	157	19	-0,26086957	35
10	1	30	2	247	153,3101432	41,6773320	30,00453789	3,67850186	167	15	-0,13157895	50
10	1	30	3	248	161,2451550	47,8016736	28,52798896	3,37321150	175	15	-0,12500000	60
10	1	30	4	249	167,1466422	54,4518136	28,71729840	3,06962489	180	13	-0,04191617	40
10	1	30	5	250	174,3473544	52,0096145	49,90038437	3,35221393	179	5	-0,06321839	58
10	1	30	6	251	185,3105502	61,5548536	5,39634683	3,01049453	185	1	-0,11956522	52
10	1	30	7	252	189,5943037	55,9732079	28,48186836	3,38723312	190	1	-0,07936508	70
10	1	30	8	253	162,7882060	55,0000000	44,84354353	2,95978556	195	33	-0,09876543	70
10	2	31	1	254	200,4220547	55,9464029	23,94946009	3,58239394	235	35	-0,06500000	64
10	2	31	2	255	201,8960128	50,2891638	50,52105714	4,01470212	245	44	-0,09452736	90
10	2	31	3	256	214,1891687	56,4358042	28,01262097	3,79527096	248	34	-0,04205607	83
10	2	31	4	257	208,1177551	53,6656315	27,38834078	3,87804540	241	33	-0,03365385	74
10	2	31	5	258	205,1560382	49,6487663	50,20568779	4,13214775	236	31	-0,03902439	71
10	2	31	6	259	204,0220576	50,9901951	4,41128773	4,00120174	236	32	0,01470588	53
10	2	31	7	260	198,0908882	49,6487663	5,04818777	3,98984512	234	36	0,03030303	70
10	2	31	8	261	197,6486782	48,3011387	5,56543059	4,09200867	230	33	0,08121827	70
11	1	32	1	262	133,0037593	35,0000000	48,87079908	3,80010741	135	2	0,00751880	30
11	1	32	2	263	136,0147051	36,8781778	27,20294102	3,68821653	137	1	-0,01470588	14
11	1	32	3	264	124,3261839	33,4215499	49,06448352	3,71994070	136	12	-0,07258065	22
11	1	32	4	265	118,3427226	33,9705755	7,60503037	3,48368318	135	17	-0,07627119	24

OBJETO	SERIE	SERCORR	SURCO	SURCOCO	LONGITUD	ANCHMAX	sitanmax	indla	dispos1	dispos12	inclina	distan1
11	1	32	5	266	123,3288287	32,2024844	30,00109575	3,82979236	134	11	-0,07317073	21
11	1	32	6	267	123,6850840	39,5979797	49,31880065	3,12352006	126	3	-0,10569106	29
11	1	32	7	268	119,5198728	37,6430604	51,87421852	3,17508384	134	16	-0,16101695	30
11	1	32	8	269	117,8346299	32,2024844	50,91881738	3,65917823	127	10	-0,11965812	30
11	2	33	1	270	126,5701387	46,9574275	45,03431900	2,69542318	131	5	0,09523810	35
11	2	33	2	271	127,2517190	44,4184646	45,57895204	2,86483831	130	3	0,06299213	32
11	2	33	3	272	114,0175425	31,1126984	48,23819106	3,66466261	118	4	0,01754386	37
11	2	33	4	273	116,0689450	39,1152144	30,15449136	2,96736057	142	26	0,03448276	42
11	2	33	5	274	130,1883251	33,2415403	34,56531141	3,91643480	150	20	0,05384615	20
11	2	33	6	275	131,3087964	35,5105618	50,26319777	3,69773920	138	7	-0,06870229	16
11	2	33	7	276	117,5159564	32,7566787	30,63413779	3,58754187	135	18	-0,09401709	28
11	2	33	8	277	132,6386067	37,2021505	7,53928305	3,56534784	133	1	-0,09848485	28
12	1	34	1	278	96,2548700	34,8281495	34,28397960	2,76370899	120	24	-0,07291667	40
12	1	34	2	279	116,8417734	33,6005952	50,49563894	3,47737213	121	5	-0,12068966	36
12	1	34	3	280	120,2039933	31,9061123	29,11716911	3,76742839	125	5	-0,05833333	18
12	1	34	4	281	102,8250942	29,6816442	29,17575737	3,46426545	122	20	-0,12745098	38
12	1	34	5	282	124,0362850	33,9411255	27,41133370	3,65445409	128	4	0,02419355	34
12	1	34	6	283	121,0660976	30,0166620	9,08594579	4,03329649	130	9	-0,03305785	29
12	1	34	7	284	111,2879149	31,0644491	50,31992922	3,58248474	131	20	-0,07207207	37
12	1	34	8	285	133,2403843	36,0555128	8,25575524	3,69542336	134	1	-0,06015038	37
12	2	35	1	286	132,9386067	35,4682957	29,40320391	7,3963857	147	15	0,59600015	41
12	2	35	2	287	114,9999900	49,2442890	28,71254557	2,26319726	115	4	0,40009009	32
12	2	35	3	288	139,2401101	35,5105618	7,84434620	3,94892049	141	1	0,55713112	30
12	2	35	4	289	129,0103564	34,9284984	50,29480925	4,26931484	150	1	0,64026638	30
12	2	35	5	290	127,0629200	39,6988665	29,90642990	3,20067014	148	21	0,43112206	30
12	2	35	6	291	123,5349944	39,8246155	12,37371530	3,85568806	160	7	0,70450732	30
12	2	35	7	292	123,1999545	31,4006369	30,85761735	3,92177569	153	30	0,64878009	35
12	2	35	8	293	109,7006000	26,4764046	28,31315892	4,13536986	125	17	0,86666600	30
12	2	35	1	294	102,2392611	47,9151760	49,20443104	1,98613921	135	1	-0,04477612	70
13	1	36	2	295	100,2999108	44,9052299	49,98669171	2,15234819	138	8	-0,02307692	76
13	1	36	3	296	104,0000000	43,8035432	50,00000000	2,63761131	135	1	0	52
13	1	36	4	297	102,2399093	46,9009069	42,14828186	2,57933416	136	1	-0,05925926	56
13	1	36	5	298	101,2979912	45,9070170	28,22372425	2,87445647	137	6	-0,03816794	50
13	1	36	6	299	103,2178998	44,9663045	53,71167161	2,22545607	139	18	-0,01652893	57
13	1	36	7	300	101,2900979	46,9114759	49,93390077	2,39502784	144	8	-0,05147059	60
13	1	36	8	301	103,2018807	45,9007528	29,39190772	2,33912203	137	1	-0,03676471	60
13	2	37	1	302	90,0222195	30,0000000	49,98765889	3,00074065	108	18	-0,02222222	67
13	2	37	2	303	113,1591799	38,8329757	50,37152093	2,91399714	114	1	0,05309735	76
13	2	37	3	304	96,2548700	54,0832691	30,12834571	1,77975318	107	11	0,07291667	68
13	2	37	4	305	89,0056178	51,5460959	49,43508184	1,72671890	97	8	-0,01123596	85
13	2	37	5	306	90,0055554	48,1040539	51,10795640	1,87105967	107	17	0,01111111	66
13	2	37	6	307	99,8498873	66,0378679	58,08719624	1,51200956	116	17	-0,13131313	72
13	2	37	7	308	95,0841732	42,0594817	50,48158738	2,26070720	114	19	-0,04210526	70
13	2	37	8	309	92,0000000	38,5875628	70,65217391	2,38418789	110	18	0	70
14	1	38	1	310	96,8762097	28,6006993	31,99960042	3,38719724	114	18	0,13541667	97
14	1	38	2	311	110,0045454	32,5576412	29,08970706	3,37876275	122	12	-0,00909091	112
14	1	38	3	312	120,8139065	78,8479550	26,56929776	1,53223893	121	1	0,11666667	98
14	1	38	4	313	109,3297764	35,5105618	26,52525320	3,07879602	110	2	0,15740741	45
14	1	38	5	314	92,1954446	36,0555128	26,03165494	2,55704156	107	17	0,22222222	25
14	1	38	6	315	105,6834897	45,2769257	67,18173310	2,33415781	110	5	0,11428571	106
14	1	38	7	316	109,8954048	35,5105618	47,31772005	3,09472448	117	8	0,12844037	118
14	1	38	8	317	128,0624847	69,6419414	26,54953952	1,83887011	129	1	0,03125000	118
14	2	39	1	318	105,0000000	40,3112887	50,00000000	2,97683363	133	13	0	57
14	2	39	2	319	110,3900481	42,5205833	50,61968926	3,06637487	143	13	-0,07692308	60

OBJETO	SERIE	SERCORR	SURCO	SURCOCO	LONGITUD	ANCHMAX	sitanmax	indla	dispos1	dispos12	inclina	distan1
14	2	39	3	320	110,7615239	39,6232255	49,20748126	3,28245675	137	7	0,03076923	63
14	2	39	4	321	105,2990455	40,3112887	49,52605565	3,25576412	140	9	-0,06106870	64
14	2	39	5	322	108,5964279	51,0000000	49,99281970	2,31405780	136	18	0,01694915	55
14	2	39	6	323	106,6940688	39,6232255	28,61388428	3,43983780	141	5	0,06617647	58
14	2	39	7	324	111,6967344	38,9486842	29,55750682	2,89236440	131	20	-0,10810811	62
14	2	39	8	325	102,6850009	38,6005181	28,85535706	3,64808218	143	1	-0,03521127	62
15	1	40	1	326	144,5337330	33,5261092	29,05896022	4,31107982	155	12	-0,14685315	23
15	1	40	2	327	147,1393900	41,1096096	29,90361731	3,57919696	163	18	-0,17241379	31
15	1	40	3	328	132,8533030	35,8468967	29,35568725	3,70613121	164	37	-0,30708661	47
15	1	40	4	329	158,8238023	37,1079506	28,33328475	4,28004778	165	8	-0,15286624	31
15	1	40	5	330	143,4015340	32,2490310	29,28838959	4,44669281	164	22	-0,14084507	34
15	1	40	6	331	145,8800880	33,9558537	30,16175866	4,29616905	160	15	-0,11034483	41
15	1	40	7	332	160,1311960	36,1247837	6,86936728	4,43272401	160	1	-0,11949686	21
15	1	40	8	333	147,5025420	33,1360831	28,47408548	4,45141757	158	12	-0,14383562	21
15	2	41	1	334	137,4627222	37,6430604	26,91638824	3,65174140	142	6	0,14705882	60
15	2	41	2	335	106,3014581	31,3847097	47,97676429	3,38704609	155	51	0,21153846	63
15	2	41	3	336	101,6070864	30,5286750	46,25661623	3,32825077	163	63	0,18	55
15	2	41	4	337	98,0051019	38,8444102	26,52923113	3,39771558	165	68	0,14432990	55
15	2	41	5	338	107,4662738	37,2155881	10,23576943	2,88766829	184	77	0,09345794	30
15	2	41	6	339	108,7795937	37,0185122	49,64166364	4,02611339	176	68	0,12037037	66
15	2	41	7	340	126,0634761	32,7566787	49,97482376	3,84848162	185	59	-0,03174603	44
15	2	41	8	341	118,0381294	34,7386338	11,01339039	4,77140858	199	81	-0,02542373	44
16	1	42	1	342	158,6726189	36,6742416	28,36028062	4,32654124	183	27	-0,18589744	61
16	1	42	2	343	131,2402377	32,3109888	49,52749334	4,06178339	180	50	-0,13846154	36
16	1	42	3	344	170,7512811	42,0594817	50,95130147	4,05975714	185	15	-0,09411765	71
16	1	42	4	345	181,7305698	44,4072066	27,51325771	4,09236661	176	1	-0,28000000	58
16	1	42	5	346	177,0875490	42,0475921	27,66992953	4,21159786	173	5	-0,33333333	20
16	1	42	6	347	116,2110150	25,0798724	9,46553991	4,63363661	165	53	-0,27678571	16
16	1	42	7	348	161,0124219	44,3846820	29,19029442	3,62765744	172	18	-0,30519481	36
16	1	42	8	349	90,7083238	19,2353841	29,76573580	4,71570120	156	68	-0,25000000	36
16	2	43	1	350	189,7630101	46,0108683	27,40260074	4,12430839	180	1	-0,35195531	47
16	2	43	2	351	156,8502471	36,0555128	48,45386056	4,35024314	184	35	-0,32885906	27
16	2	43	3	352	154,7384891	41,7851648	49,76137512	3,70319202	188	38	-0,25333333	45
16	2	43	4	353	126,9212354	40,2243707	30,72771855	3,15533178	187	62	-0,17600000	45
16	2	43	5	354	166,7213244	44,7213595	7,19763956	3,72800215	182	18	-0,18292683	58
16	2	43	6	355	151,7959156	37,1079506	49,40844402	4,09065747	185	36	-0,19463087	64
16	2	43	7	356	164,5600194	42,4499706	49,82984341	3,87656381	180	22	-0,29113924	38
16	2	43	8	357	161,2761607	39,1152144	50,22440990	4,12310563	185	32	-0,33333333	38
17	1	44	1	358	114,4377560	38,4187454	29,71047422	2,97869581	166	52	-0,08771930	40
17	1	44	2	359	112,2853508	40,3608721	70,35646186	2,78203480	162	50	-0,07142857	68
17	1	44	3	360	117,3456433	30,8058436	29,82641623	3,80920077	171	54	-0,07692308	59
17	1	44	4	361	115,2779250	38,8973007	50,31318874	2,96364845	175	60	-0,06956522	72
17	1	44	5	362	117,1537451	36,1247837	50,36117277	3,24302966	182	65	-0,05128205	59
17	1	44	6	363	130,5526714	51,7397333	23,74520542	2,52325753	190	60	-0,09230769	75
17	1	44	7	364	124,7878199	35,8050276	50,48569647	3,48520385	195	71	-0,11290323	91
17	1	44	8	365	122,8006515	62,1771662	30,94446124	1,97501203	200	78	-0,11475410	91
17	2	45	1	366	113,0000000	43,6004587	47,36842105	3,05042662	197	64	0	98
17	2	45	2	367	115,0592463	62,3939100	23,69330563	2,16462226	194	59	0,02962963	108
17	2	45	3	368	114,3726163	48,5489444	48,37295113	2,76777627	180	46	0,07462687	45
17	2	45	4	369	116,4441278	44,4072066	27,11732678	3,07256723	174	38	0,08088235	109
17	2	45	5	370	116,6199107	90,1387819	27,81439382	1,51566183	168	32	0,09558824	77
17	2	45	6	371	110,0000000	46,4004310	50,00000000	3,01721335	157	17	0	50
17	2	45	7	372	112,3516772	48,0104155	49,17399035	2,96501656	153	11	0,07042254	121
17	2	45	8	373	144,0867794	42,4499706	49,96988641	3,39427278	145	1	0,03472222	121

OBJETO	SERIE	SERCORR	SURCO	SURCOCO	LONGITUD	ANCHMAX	sitanmax	india	dispos1	dispos12	inclina	distan1
18	1	46	1	374	118,0042372	43,9317653	49,15077744	2,68608003	123	5	0,00147458	47
18	1	46	2	375	121,0371844	41,1096096	50,39773547	2,94425526	123	2	0,00179339	86
18	1	46	3	376	112,0178557	33,9705755	50,88474479	3,29749656	116	4	-0,00285714	94
18	1	46	4	377	110,0000000	54,5618915	29,09090909	2,01605914	115	5	0,40000000	70
18	1	46	5	378	112,0401714	30,6104557	28,56118445	3,66019286	117	5	0,00278571	22
18	1	46	6	379	107,0000000	31,1448230	49,53271028	3,43556295	113	6	0	88
18	1	46	7	380	117,0042734	41,6773320	29,91343733	2,80738396	122	5	0,00254701	90
18	1	46	8	381	124,1007655	54,7083175	48,34780813	2,26840764	125	1	0,00032258	90
18	2	47	1	382	111,3642672	36,8781778	31,42839341	3,01978768	128	17	0,07108108	49
18	2	47	2	383	118,1058847	35,4682957	27,94102943	3,32990019	128	10	0,04237288	55
18	2	47	3	384	111,0180166	30,6104557	49,54150840	3,62680051	125	14	0,01801802	32
18	2	47	4	385	116,2110150	31,8276609	28,39661973	3,65125842	124	8	0,06034483	63
18	2	47	5	386	119,4194289	48,1663783	52,75523470	2,47931094	120	1	0,08403361	77
18	2	47	6	387	107,2287275	50,8035432	35,43826444	2,11065451	114	7	0,06542056	85
18	2	47	7	388	110,0409015	31,8904374	29,98884920	3,45059241	127	17	0,02727273	81
18	2	47	8	389	126,5701387	43,1856458	29,23280356	2,93083816	127	1	0,00523810	81

OBJETO	SERIE	SERCORR	SURCO	SURCOCO	distan12	Form	PERAR	seceparar	seccpro	secejes	secangd	secangiz
1	1	1	1	1	17	0,25	2,84083601	1,57451591	16,15	1,73732437	37,14	55,01
1	1	1	2	2	23	0,21	3,38636364	1,69227715	9,78	3,54074890	50,71	24,15
1	1	1	3	3	23	0,20	3,57947686	1,71830986	9,09	2,05723906	40,60	75,52
1	1	1	4	4	24	0,19	3,87276786	1,78607955	11,78	1,67426160	38,05	47,90
1	1	1	5	5	21	0,19	3,83972912	1,79878446	15,82	1,52443609	37,69	48,65
1	1	1	6	6	21	0,22	3,16548043	1,66720867	12,11	1,69820972	46,06	48,58
1	1	1	7	7	20	0,18	4,37874659	1,36325261	11,48	1,57167832	37,87	57,13
1	2	2	1	8	25	0,20	3,72584270	1,24625592	11,83	1,94833625	72,47	43,54
1	2	2	2	9	24	0,20	3,73068433	1,20792079	9,74	1,84802432	53,35	54,46
1	2	2	3	10	19	0,21	3,71493213	1,11237569	11,50	3,84583333	46,10	37,69
1	2	2	4	11	24	0,21	3,69863014	1,20295463	10,78	1,82207015	48,26	33,69
1	2	2	5	12	23	0,19	4,13451777	1,23019402	11,85	1,43393009	52,61	39,72
1	2	2	6	13	12	0,17	4,33086420	1,21790468	10,09	1,75751697	59,58	40,76
1	2	2	7	14	25	0,17	4,07322654	1,28101843	13,26	1,44206642	47,49	41,19
1	2	2	8	15	25	0,14	5,23636364	1,34588762	9,39	2,17373320	23,90	39,74
1	2	2	9	16	16	0,19	4,13451777	1,34184032	10,78	1,70600203	36,87	37,87
1	2	2	10	17	21	0,17	4,33086420	1,23488806	12,18	1,55440415	35,48	41,14
1	2	2	11	18	11	0,17	4,07322654	1,28467742	10,43	2,01461988	43,36	36,16
1	2	2	12	19	11	0,14	5,23636364	1,28467742	10,43	2,01461988	43,36	36,16
1	2	2	13	20	37	0,16	4,39000000	1,37688442	11,78	2,16820084	25,50	35,54
1	3	3	1	21	25	0,18	4,02968037	1,34230532	10,43	2,21041879	42,15	60,26
1	3	3	2	22	15	0,18	4,31758530	1,34947330	13,46	1,56823266	40,60	37,41
1	3	3	3	23	28	0,21	3,60897436	1,40247439	14,13	1,41913283	47,63	58,70
1	3	3	4	24	25	0,22	3,24029575	1,32280281	13,79	2,10996016	22,75	34,18
1	3	3	5	25	31	0,21	3,53164557	1,32319678	15,81	2,33093525	53,94	37,30
1	3	3	6	26	27	0,23	3,39870690	1,42930747	15,81	1,96824324	26,63	45,00
1	3	3	7	27	21	0,21	3,57961783	1,32531730	15,81	1,52470741	43,46	42,88
1	3	3	8	28	21	0,21	3,57961783	1,30828410	16,16	1,69955442	33,74	38,29
1	3	3	9	29	18	0,23	3,19288390	1,29120769	8,24	2,68641975	36,63	41,82
2	1	4	1	30	32	0,15	3,58555730	1,24067750	10,08	3,91519435	45,91	32,18
2	1	4	2	31	33	0,19	3,47302158	1,24009996	7,79	2,97881356	39,43	56,31
2	1	4	3	32	27	0,14	4,23952096	1,24162057	8,26	3,51219512	36,87	35,81
2	1	4	4	33	25	0,18	3,60335196	1,21069710	6,41	7,14536341	23,11	23,75
2	1	4	5	34	33	0,14	4,23952096	1,22486170	9,63	3,02762431	34,22	43,26
2	1	4	6	35	33	0,18	3,60335196	1,21774969	9,62	3,84792627	41,35	23,77

OBJETO	SERIE	SERCORR	SURCO	SURCOCO	distan12	Form	PERAR	secperar	secpro	secejes	secangd	secangiz
2	2	5	1	36	29	0,19	3,83777778	1,26401019	10,09	2,40229885	39,47	38,23
2	2	5	2	37	31	0,16	3,97131148	1,40591336	8,71	2,24940048	39,29	38,94
2	2	5	3	38	32	0,17	3,97713098	1,29015032	8,71	2,34105960	41,01	51,08
2	2	5	4	39	13	0,19	3,84463895	1,22693941	8,71	2,79601407	38,66	45,00
2	2	5	5	40	30	0,22	3,60579065	1,30102954	5,97	3,76216216	42,27	54,46
2	2	5	6	41	30	0,19	3,87584650	1,22974261	5,97	3,22929936	33,29	43,60
2	2	5	7	42	28	0,18	3,95143488	1,25645843	6,87	2,91212121	45,00	34,12
2	2	5	8	43	27	0,19	3,74514039	1,26019656	6,41	2,94000000	36,53	45,84
2	2	5	9	44	22	0,17	3,96390658	1,28504011	7,34	2,51750973	36,47	41,42
2	2	5	10	45	24	0,21	3,48547718	1,35218034	7,34	3,90934844	31,43	27,90
2	2	5	11	46	27	0,20	3,50196850	2,47449980	7,34	3,13186813	45,00	44,72
2	2	5	12	47	33	0,19	3,62550607	2,38740133	8,70	3,14843750	32,01	46,59
2	2	5	13	48	33	0,20	3,59837728	1,15130959	7,34	3,33976261	31,77	36,87
2	3	6	1	49	28	0,13	6,19183673	1,31787088	8,24	3,04347826	43,45	45,72
2	3	6	2	50	30	0,15	5,91803279	1,27595036	9,16	2,25082508	42,88	53,63
2	3	6	3	51	29	0,19	4,36962751	1,32951707	7,79	2,59821429	42,40	36,47
2	3	6	4	52	33	0,18	4,54790419	1,22395115	8,70	2,27876106	43,21	58,39
2	3	6	5	53	25	0,18	4,77993528	1,19413322	8,26	2,50966184	34,73	51,34
2	3	6	6	54	27	0,18	4,48538012	1,29600333	8,24	2,68407643	46,47	56,31
2	3	6	7	55	31	0,21	3,93556701	1,27732913	7,79	2,73558897	36,60	36,87
2	3	6	8	56	28	0,18	4,55389222	1,30131626	8,70	2,77737665	97,13	41,02
2	3	6	9	57	22	0,19	3,99264706	1,33291739	7,33	2,22605364	33,69	56,31
2	3	6	10	58	27	0,21	3,69212963	1,19958942	9,16	2,16785714	54,78	68,28
2	3	6	11	59	22	0,20	4,33625731	1,23010511	10,08	2,17203219	38,93	47,49
2	3	6	12	60	23	0,17	4,54494382	1,29389897	9,16	2,12012987	54,13	52,23
2	3	6	13	61	20	0,19	3,91647332	1,26186047	8,71	2,05726872	60,75	52,13
2	3	6	14	62	20	0,19	3,91647332	1,26998335	9,16	2,22489540	52,77	51,07
3	1	7	1	63	23	0,12	6,44401544	2,11752434	3,07	4,01351351	38,66	36,09
3	1	7	2	64	30	0,16	5,19865320	2,16182796	3,33	4,81901840	26,11	36,24
3	1	7	3	65	24	0,28	14,71428571	2,10201342	3,06	3,91147541	46,40	19,88
3	1	7	4	66	20	0,13	5,66329966	1,81954084	4,60	2,68230277	39,29	38,77
3	1	7	5	67	18	0,14	5,81818182	2,08786381	4,60	3,30913349	30,50	39,56
3	1	7	6	68	23	0,13	5,53114754	1,90820010	4,08	3,03097345	31,44	40,54
3	1	7	7	69	8	0,20	13,7878788	1,87876387	6,13	2,57788945	35,21	27,83
3	1	7	8	70	16	0,16	4,66666667	1,97868121	3,83	4,02762431	45,00	15,75
3	1	7	9	71	19	0,12	6,44401544	2,01254064	4,34	3,72568579	23,50	25,20
3	1	7	10	72	15	0,16	5,19865320	1,87880086	4,34	3,63972286	31,43	20,80
3	1	7	11	73	14	0,13	5,66329966	1,89088115	4,59	2,88937093	29,58	37,69
3	1	7	12	74	14	0,14	5,81818182	2,01433515	6,12	2,24006623	43,92	23,76
3	2	8	1	75	21	0,13	5,76870748	2,03399015	3,83	4,31914894	32,77	33,74
3	2	8	2	76	27	0,12	6,54117647	1,94812500	4,60	2,72076372	47,86	25,66
3	2	8	3	77	14	0,15	4,67948718	1,85448246	4,34	4,03464203	45,00	33,82
3	2	8	4	78	35	0,14	4,92011019	2,06867406	3,07	4,18181818	28,66	32,91
3	2	8	5	79	19	0,14	4,83733333	2,00187500	3,57	3,97763578	18,43	24,23
3	2	8	6	80	32	0,12	6,13235294	2,00000000	4,09	2,76381910	55,01	28,87
3	2	8	7	81	21	0,14	4,77948718	1,86504313	4,85	3,04279279	47,86	26,35
3	2	8	8	82	23	0,16	4,76436782	1,85944798	4,60	3,38228942	28,50	34,59
3	2	8	9	83	23	0,10	5,92328767	1,98365617	4,34	2,94177215	37,14	30,68
3	3	9	1	84	17	0,11	5,68481375	2,07290401	4,59	2,51906780	34,34	39,98
3	3	9	2	85	16	0,15	5,21019108	1,92392445	6,12	1,97284345	43,45	51,34
3	3	9	3	86	22	0,14	5,40192926	1,99767766	6,38	2,19040000	40,91	32,15
3	3	9	4	87	22	0,16	5,07006369	2,06004489	6,38	1,93214863	40,83	41,63
4	1	10	1	88	26	0,25	4,78280543	1,38052586	8,27	2,20270270	44,39	46,36
4	1	10	2	89	14	0,20	5,45971564	1,29790364	5,63	2,22003578	46,97	43,91

OBJETO	SERIE	SERCORR	SURCO	SURCOCO	distan12	Fom	PERAR	secperar	secpro	secejes	secangd	secangiz
4	1	10	3	90	25	0,22	5,46073298	1,41446756	7,27	2,30354610	59,93	33,69
4	1	10	4	91	18	0,27	4,59111111	1,45103448	10,91	1,50973123	48,18	53,50
4	1	10	5	92	18	0,26	4,60087719	1,31046215	9,26	1,58215452	64,80	48,01
4	2	11	1	93	18	0,23	5,01860465	1,42115942	7,27	2,64306358	42,61	47,02
4	2	11	2	94	15	0,25	4,32089552	1,45789474	4,30	3,73113208	30,26	33,11
4	2	11	3	95	19	0,25	4,83333333	1,48238846	4,64	4,11547912	27,41	31,27
4	2	11	4	96	14	0,19	6,45859873	1,37074722	7,61	1,86859396	37,69	42,71
4	2	11	5	97	20	0,25	5,38857143	1,45594203	5,62	3,15025907	33,47	37,31
4	2	11	6	98	20	0,25	4,88317757	1,51190476	4,97	3,96544276	24,29	29,84
4	3	12	1	99	18	0,24	5,37362637	1,55680287	4,31	2,94298246	42,20	55,62
4	3	12	2	100	21	0,23	5,88198758	1,53807797	4,30	3,23291139	24,66	59,53
4	3	12	3	101	22	0,22	5,61538462	1,53703704	3,30	3,34957020	37,87	31,33
4	3	12	4	102	21	0,19	6,32515337	1,66390041	4,63	4,97706422	34,22	21,50
4	3	12	5	103	16	0,17	6,92052980	1,45974889	5,29	2,50626118	42,14	37,75
4	3	12	6	104	22	0,21	5,71657754	1,39289145	6,62	2,69016393	55,01	40,60
4	3	12	7	105	22	0,23	5,42021277	1,42946220	4,30	3,34562212	34,82	46,64
4	4	13	1	106	19	0,32	6,13461538	1,56497904	5,29	3,02666667	30,22	26,57
4	4	13	2	107	16	0,30	6,16513761	1,54702970	3,30	3,18108108	37,37	38,29
4	4	13	3	108	23	0,39	5,07936508	1,60506161	4,96	3,69831224	26,57	44,26
4	4	13	4	109	22	0,35	5,35483871	1,43385754	6,61	2,73005093	29,29	44,42
4	4	13	5	110	18	0,35	5,59130435	1,55506118	4,63	3,84988453	25,02	46,55
4	4	13	6	111	15	0,30	7,60563380	1,50350570	3,63	3,23350254	20,14	34,38
4	4	13	7	112	16	0,29	6,26126126	1,37864911	7,60	2,30127298	36,57	56,89
4	4	13	8	113	14	0,33	6,21649485	1,49217134	7,27	2,32258065	33,88	28,14
4	4	13	9	114	17	0,30	6,47000000	1,47039581	6,94	2,25931677	33,55	36,87
4	4	13	10	115	12	0,35	5,07857143	1,52155813	7,27	2,32758621	26,57	48,58
4	4	13	11	116	11	0,26	6,63392857	1,49109097	6,28	2,94178082	46,97	30,96
4	4	13	12	117	16	0,30	5,57777778	1,45732069	6,61	2,57266187	30,24	49,01
4	4	13	13	118	22	0,32	4,96296296	1,44049844	7,60	2,18565401	48,71	52,70
4	4	13	14	119	22	0,33	4,79166667	1,44804194	7,93	2,09126467	43,62	50,19
4	4	13	15	120	17	0,24	5,71518987	1,48916762	4,96	3,17894737	37,74	47,86
4	4	13	16	121	17	0,24	5,27748691	1,48916762	4,96	3,17894737	37,74	47,86
5	1	14	1	122	23	0,22	9,84482759	1,28846793	13,55	1,85424493	53,13	39,20
5	1	14	2	123	40	0,22	3,69471154	1,25741275	15,24	1,94691440	33,06	29,36
5	1	14	3	124	19	0,30	2,78277154	1,33284863	16,25	1,68612269	44,76	51,34
5	1	14	4	125	29	0,34	2,72200000	1,34117429	11,51	2,16866359	42,50	41,01
5	1	14	5	126	41	0,40	2,52200000	1,26174184	14,56	1,91403380	46,44	50,40
5	1	14	6	127	30	0,29	2,98962656	1,29180151	18,96	1,49307479	29,37	48,37
5	1	14	7	128	25	0,27	3,06600000	1,27165168	13,22	2,13695486	56,15	42,23
5	1	14	8	129	32	0,29	3,23058252	1,23829344	13,21	1,72825250	55,18	42,51
5	1	14	9	130	32	0,16	4,39303483	1,25873036	20,32	1,51466804	63,94	51,96
5	2	15	1	131	26	0,29	3,35340314	1,22678480	11,18	2,25092937	67,75	39,81
5	2	15	2	132	20	0,28	3,12995595	1,30794530	11,53	2,14135206	37,75	42,02
5	2	15	3	133	23	0,27	3,24082569	1,36902526	9,50	2,34166667	48,86	36,16
5	2	15	4	134	21	0,29	3,52542373	1,31793161	13,55	1,88805970	60,71	47,73
5	2	15	5	135	27	0,17	5,58898305	1,34086109	14,22	1,82290935	41,82	34,28
5	2	15	6	136	27	0,25	3,73829201	1,36558966	15,25	1,82749504	76,57	41,38
5	2	15	7	137	24	0,10	19,43750000	1,41866112	12,54	2,13301663	59,24	28,93
5	2	15	8	138	24	0,20	9,43478261	1,26190892	11,52	2,05968858	49,13	35,54
5	2	15	9	139	19	0,18	8,42000000	1,41866112	12,54	2,13301663	59,24	28,93
5	2	15	10	140	19	0,23	3,37681159	1,26190892	11,52	2,05968858	49,13	35,54
5	3	16	1	141	9	0,19	8,61363636	1,40850059	2,73	3,59106529	55,66	45,00
5	3	16	2	142	19	0,11	11,65060241	1,53922106	5,13	2,24582339	59,49	14,36
5	3	16	3	143	14	0,21	9,47761194	1,39737216	4,44	4,29268293	50,53	28,43

OBJETO	SERIE	SERCORR	SURCO	SURCOCO	distan12	Form	PERAR	secperar	secpro	secejes	secangd	secangiz
5	3	16	4	144	13	0,20	9,35211268	1,37131519	3,76	2,34126984	40,45	19,30
5	3	16	5	145	22	0,12	12,11594203	1,38590604	3,42	3,36856369	45,00	35,22
5	3	16	6	146	22	0,20	9,02631579	1,32222222	5,81	2,73344948	26,57	34,29
5	3	16	7	147	28	0,14	9,09345794	1,35038760	6,50	2,48025276	35,09	53,94
5	3	16	8	148	9	0,15	11,93333333	1,35580305	5,81	5,05035971	23,75	42,14
5	3	16	9	149	16	0,26	9,01666667	1,51671280	7,18	4,32454695	32,28	35,84
5	3	16	10	150	12	0,21	7,69696970	1,56863430	5,14	3,25595238	46,75	24,91
5	3	16	11	151	12	0,15	18,82608696	1,66846744	5,48	3,46792453	34,38	43,15
5	3	16	12	152	25	0,21	7,69696970	1,56863430	5,14	3,25595238	46,75	24,91
5	3	16	13	153	25	0,15	18,82608696	1,66846744	5,48	3,46792453	34,38	43,15
5	4	17	1	154	3	0,34	6,32967033	1,35865385	8,55	1,69613948	46,86	31,76
5	4	17	2	155	15	0,22	8,24705882	1,27043091	7,53	1,81266491	51,84	45,75
5	4	17	3	156	27	0,14	10,4146341	1,24461305	5,51	2,78483245	60,95	61,39
5	4	17	4	157	27	0,20	6,33548387	1,34544837	6,87	1,93063584	67,10	49,50
5	4	17	5	158	24	0,22	5,61621622	1,30830537	5,47	2,18250951	36,76	38,66
5	4	17	6	159	24	0,24	5,45000000	1,43580247	3,78	3,18509615	45,00	42,14
5	5	18	1	160	16	0,20	6,37179487	1,44755003	6,15	2,40070922	46,85	41,26
5	5	18	2	161	16	0,22	6,54135338	1,37809576	7,52	2,26739427	28,99	35,92
5	5	18	3	162	28	0,24	5,58235294	1,38629563	0,00	2,74262295	50,96	40,80
5	5	18	4	163	16	0,28	5,55405405	1,36441718	7,86	1,99728997	41,15	38,70
5	5	18	5	164	16	0,22	6,15540541	1,43380486	5,13	2,56028369	50,71	33,09
5	6	19	1	165	30	0,20	4,09703504	1,41222607	8,55	2,69900498	26,27	44,67
5	6	19	2	166	17	0,28	3,58028169	1,31141801	10,28	2,48167539	57,99	32,62
5	6	19	3	167	17	0,27	3,80246914	1,44064516	7,86	2,96424168	44,08	35,22
5	6	19	4	168	17	0,41	6,52777778	1,40088619	7,86	2,66710183	42,36	40,10
6	1	20	1	169	30	0,40	5,59405941	4,07505071	2,65	3,27551020	61,19	31,94
6	1	20	2	170	14	0,35	5,76635514	2,47743230	2,32	3,70695971	41,82	39,11
6	1	20	3	171	26	0,46	5,19607843	4,55081001	3,66	4,04347826	23,19	22,62
6	1	20	4	172	18	0,45	4,96491228	2,66894977	1,65	4,71356784	36,38	23,24
6	1	20	5	173	15	0,31	5,53731343	1,83426741	2,32	3,90551181	61,29	54,46
6	1	20	6	174	29	0,29	5,86507937	4,62936508	2,98	4,49206349	34,29	36,87
6	1	20	7	175	20	0,30	5,86065574	2,22955145	4,96	2,96721311	32,47	18,97
6	1	20	8	176	20	0,30	5,86065574	2,16496599	5,63	2,42610365	29,49	32,35
6	2	21	1	177	13	0,35	5,11594203	2,16232014	8,61	2,02977667	44,52	37,57
6	2	21	2	178	15	0,35	5,36507937	2,19451372	9,60	1,32224532	31,71	34,78
6	2	21	3	179	20	0,31	5,59230769	2,24821683	11,27	1,30069930	53,88	38,81
6	2	21	4	180	26	0,32	4,68508287	2,47141638	8,27	2,36523929	51,34	65,90
6	2	21	5	181	26	0,30	5,07926829	2,46902065	6,62	1,76641221	60,37	51,98
6	2	21	6	182	16	0,27	5,64583333	2,09636364	9,27	2,29353234	46,12	44,75
6	2	21	7	183	16	0,24	6,29629630	2,82237488	7,62	2,62348178	43,88	40,16
6	2	21	8	184	16	0,25	5,44117647	2,22659176	8,61	1,81440781	32,74	44,09
6	3	22	1	185	14	0,24	6,25954198	2,37329700	3,31	3,58870968	34,70	34,99
6	3	22	2	186	18	0,25	6,37903226	2,49270665	4,63	4,19607843	71,02	37,57
6	3	22	3	187	18	0,23	6,92920354	2,10342920	4,96	3,04867257	60,75	32,01
6	3	22	4	188	21	0,25	6,65217391	4,79967690	4,32	2,40234375	42,14	37,69
6	3	22	5	189	19	0,28	5,76642336	1,98562185	2,65	3,80067568	31,03	45,37
6	3	22	6	190	17	0,34	4,60795455	2,30751534	4,30	2,63771712	59,04	35,36
6	3	22	7	191	20	0,25	6,12030075	4,44456887	4,96	2,98550725	35,62	28,74
6	3	22	8	192	20	0,35	4,91275168	2,33932423	3,66	4,13803681	49,64	55,62
6	4	23	1	193	23	0,29	5,59420290	2,20091743	8,28	2,02466091	43,09	54,78
6	4	23	2	194	25	0,37	4,72847682	2,05045872	6,95	2,43358779	59,63	41,91
6	4	23	3	195	30	0,42	7,03333333	4,70076078	3,66	3,11363636	23,81	45,01
6	4	23	4	196	20	0,44	6,73015873	2,25971622	4,96	2,84063745	57,02	48,97
6	4	23	5	197	22	0,51	6,20312500	2,25971622	4,96	2,84063745	57,02	48,97

OBJETO	SERIE	SERCORR	SURCO	SURCOCO	distan12	Form	PERAR	secperar	secpro	secejes	secangd	secangiz
7	1	24	1	198	53	0,27	4,59728507	1,41884817	6,75	1,75907112	54,07	52,13
7	1	24	2	199	55	0,28	4,67317073	1,49854979	6,76	2,72804054	21,80	47,49
7	1	24	3	200	49	0,26	4,15438596	1,73222638	4,97	6,72283814	40,82	43,73
7	1	24	4	201	48	0,24	3,99693252	1,54330709	6,05	3,88848921	47,29	36,61
7	1	24	5	202	47	0,26	3,94117647	1,57827983	5,68	2,49552773	47,49	52,32
7	1	24	6	203	53	0,22	4,66030534	1,67726626	4,97	2,59006211	52,13	39,40
7	1	24	7	204	50	0,24	4,44569288	1,46261945	3,92	2,31362468	39,29	27,30
7	1	24	8	205	54	0,27	3,52150538	1,60077332	3,91	3,34196891	57,38	39,81
7	1	24	1	206	47	0,28	3,04285714	1,63517915	7,10	2,37151703	43,96	38,66
7	2	25	2	207	50	0,29	4,18292683	1,62862319	4,63	2,99369748	62,65	56,77
7	2	25	3	208	42	0,33	3,23691460	1,59370370	5,33	3,91294118	38,45	41,35
7	2	25	4	209	44	0,30	2,92152918	1,58455285	4,26	3,57739558	35,71	40,24
7	2	25	5	210	45	0,28	2,97405190	1,63218782	4,28	4,61707317	29,74	39,56
7	2	25	6	211	57	0,22	4,30573248	1,59021871	4,99	4,65350877	30,78	33,64
7	2	25	7	212	47	0,26	3,46401985	1,76325459	3,22	4,01250000	38,51	41,69
7	2	25	8	213	47	0,23	3,85333333	1,86128565	3,20	5,62681159	29,72	31,27
8	1	26	1	214	36	0,27	4,59728507	2,17403791	7,39	4,57593985	60,82	49,09
8	1	26	2	215	47	0,28	4,67317073	4,39485531	6,05	1,93437500	52,59	50,19
8	1	26	3	216	2	0,26	4,15438596	1,88178066	4,04	7,07105263	49,18	30,79
8	1	26	4	217	41	0,24	3,99693252	1,92450805	7,73	2,94962963	55,34	49,57
8	1	26	5	218	182	0,26	3,94117647	2,05720957	8,06	3,13404826	59,42	42,22
8	1	26	6	219	37	0,22	4,66030534	1,98848070	8,40	2,87376238	40,87	30,62
8	1	26	7	220	59	0,24	4,44569288	2,07377316	7,73	3,12716763	43,45	28,89
8	1	26	8	221	59	0,27	3,52150538	4,41403026	7,06	3,61250000	70,49	25,53
8	2	27	1	222	48	0,28	3,04285714	2,09769625	7,73	2,23890339	41,52	43,88
8	2	27	2	223	49	0,29	4,18292683	2,01641908	7,06	2,71074380	54,16	60,72
8	2	27	3	224	48	0,33	3,23691460	1,97895078	13,11	1,47026170	63,61	39,61
8	2	27	4	225	49	0,30	2,92152918	2,03176342	10,41	1,84368932	47,21	54,09
8	2	27	5	226	48	0,28	2,97405190	2,24342399	9,06	1,96027242	59,86	59,40
8	2	27	6	227	49	0,22	4,30573248	1,99263293	9,40	2,50337079	34,02	54,46
8	2	27	7	228	49	0,26	3,46401985	5,06868918	8,73	4,20434783	17,35	41,63
8	2	27	8	229	49	0,23	3,85333333	2,21959335	8,39	2,82329843	42,40	40,32
9	1	28	1	230	14	0,28	2,91825095	1,48949416	11,15	2,63956905	62,59	45,36
9	1	28	2	231	32	0,31	2,62139219	1,49787848	15,53	5,33087149	49,89	55,78
9	1	28	3	232	40	0,39	2,04155844	1,49879460	9,79	2,01258470	48,81	50,19
9	1	28	4	233	48	0,27	2,74557166	1,56278366	11,48	3,50098814	34,59	27,41
9	1	28	5	234	43	0,30	2,51339286	1,45150021	9,45	2,93450292	52,51	36,06
9	1	28	6	235	69	0,42	1,65040650	1,41471184	8,45	1,97426901	58,57	41,42
9	1	28	7	236	33	0,41	1,65703971	1,40391558	11,06	4,25182102	63,74	38,31
9	1	28	8	237	33	0,29	1,73145604	1,42747135	12,50	2,20617696	48,29	46,40
9	2	29	1	238	99	0,32	1,54612095	1,44210022	9,79	2,29102845	49,36	50,71
9	2	29	2	239	84	0,37	1,71665214	1,39289490	10,66	2,18023256	65,61	35,60
9	2	29	3	240	69	0,30	2,16255605	1,34494918	10,55	1,93358634	51,29	38,68
9	2	29	4	241	73	0,29	2,34271100	1,36146993	9,46	2,44431419	47,73	35,28
9	2	29	5	242	38	0,23	2,55438596	1,42654407	9,79	2,56503198	73,75	42,88
9	2	29	6	243	37	0,34	1,90117417	1,32999808	9,45	2,88863892	65,38	40,03
9	2	29	7	244	52	0,26	2,61764706	1,47963526	9,11	3,27733333	50,71	37,87
9	2	29	8	245	52	0,26	2,58288043	1,38398161	9,11	2,81028571	40,10	31,22
10	1	30	1	246	19	0,28	2,91825095	2,20423228	20,39	1,42841590	67,11	42,77
10	1	30	2	247	50	0,31	2,62139219	2,27985161	22,36	1,30389364	64,25	61,02
10	1	30	3	248	47	0,39	2,04155844	4,42779079	23,05	1,70113086	62,49	29,95
10	1	30	4	249	44	0,27	2,74557166	2,12458829	24,33	1,85971856	41,42	32,11
10	1	30	5	250	69	0,30	2,51339286	4,26448894	22,70	1,32248521	57,99	55,65
10	1	30	6	251	45	0,42	1,65040650	4,42967675	22,69	1,79004666	63,39	64,34

OBJETO	SERIE	SERCORR	SURCO	SURCOCO	distan12	Form	PERAR	secperar	secpro	secejes	secangd	secangiz
10	1	30	7	252	71	0,41	1,65703971	2,27875244	23,35	1,77965386	62,12	63,16
10	1	30	8	253	71	0,29	1,73145604	2,33010548	23,69	1,77541472	62,65	42,61
10	2	31	1	254	70	0,32	1,54612095	2,32604790	13,50	1,87235772	40,58	43,60
10	2	31	2	255	80	0,37	1,71665214	2,16772334	12,16	2,12765957	48,37	38,29
10	2	31	3	256	81	0,30	2,16255605	2,28865979	12,82	2,16652506	43,15	37,23
10	2	31	4	257	75	0,29	2,34271100	2,21555870	13,16	2,14371773	50,44	40,60
10	2	31	5	258	60	0,23	2,55438596	4,46129416	11,18	1,71131640	43,53	38,66
10	2	31	6	259	50	0,34	1,90117417	4,53383729	9,21	2,74094708	61,39	25,75
10	2	31	7	260	60	0,26	2,61764706	2,34634975	8,55	2,51944793	52,64	26,55
10	2	31	8	261	60	0,26	2,58288043	2,32151719	8,55	2,80437284	50,19	34,11
11	1	32	1	262	33	0,35	2,87759815	2,93939394	7,59	2,48099415	38,26	42,40
11	1	32	2	263	21	0,42	2,56986900	2,73942701	4,33	3,92512077	45,00	34,22
11	1	32	3	264	22	0,25	3,42823529	2,79725400	7,86	3,05782793	50,15	40,85
11	1	32	4	265	24	0,39	2,69931663	2,81891635	8,97	2,40492958	63,14	41,19
11	1	32	5	266	25	0,30	3,74747475	2,83732057	8,12	2,41176471	46,64	46,37
11	1	32	6	267	35	0,32	3,17829457	2,39624506	7,59	2,48396501	46,05	42,36
11	1	32	7	268	25	0,43	2,38235294	5,02125148	6,23	2,63636364	48,18	30,78
11	1	32	8	269	25	0,50	2,08089501	2,63884298	7,85	3,64430577	42,40	32,55
11	2	33	1	270	39	0,29	2,93013972	2,31400091	8,94	2,02494331	42,71	47,20
11	2	33	2	271	38	0,33	2,90528634	2,23009709	7,04	2,79650238	55,01	50,19
11	2	33	3	272	35	0,28	2,86175943	2,75360577	6,23	2,95422535	53,75	29,89
11	2	33	4	273	39	0,24	4,03144654	2,49296537	5,42	3,28947368	71,57	36,87
11	2	33	5	274	36	0,22	4,07580175	2,68900425	8,94	2,37468672	57,53	47,73
11	2	33	6	275	18	0,21	4,93625498	2,69460227	9,75	1,97359736	43,53	38,45
11	2	33	7	276	30	0,39	2,74941995	2,66792098	8,70	2,36633663	71,57	39,09
11	2	33	8	277	30	0,33	2,60714286	2,64126074	5,96	3,15498155	43,53	41,19
12	1	34	1	278	47	0,35	2,87759815	1,41754500	13,96	2,52479339	54,39	40,49
12	1	34	2	279	29	0,42	2,56986900	1,42062076	12,31	2,40603448	56,82	43,81
12	1	34	3	280	24	0,25	3,42823529	1,46078029	9,95	2,72093023	39,59	27,56
12	1	34	4	281	22	0,39	2,69931663	1,38033959	12,27	2,24656357	55,75	38,61
12	1	34	5	282	41	0,30	3,74747475	1,48942542	12,29	2,28433099	39,64	36,12
12	1	34	6	283	33	0,32	3,17829457	1,46799078	13,26	2,52035398	54,46	41,08
12	1	34	7	284	37	0,43	2,38235294	1,44502199	12,94	1,86378205	62,22	44,67
12	1	34	8	285	37	0,50	2,08089501	1,37013914	11,66	2,39266055	42,07	40,28
12	2	35	1	286	74	0,29	2,93013972	1,52297970	11,62	2,32425068	36,98	41,57
12	2	35	2	287	48	0,33	2,90528634	1,52252632	5,98	2,20140105	48,61	36,39
12	2	35	3	288	52	0,28	2,86175943	1,49268448	5,65	2,72436975	40,49	38,00
12	2	35	4	289	53	0,24	4,03144654	1,47609183	10,69	3,60939290	53,13	40,44
12	2	35	5	290	41	0,22	4,07580175	1,45181504	13,85	1,65354938	60,48	53,37
12	2	35	6	291	41	0,21	4,93625498	1,40619546	9,28	2,56803456	62,48	50,53
12	2	35	7	292	21	0,39	2,74941995	1,44944615	15,31	1,19007687	54,23	59,33
12	2	35	8	293	21	0,33	2,60714286	1,40261341	12,29	1,47495826	61,26	43,12
13	1	36	1	294	67	0,56	2,08771930	4,37640449	16,10	1,77547170	31,33	35,99
13	1	36	2	295	73	0,56	2,07101727	4,17512538	19,48	1,79159664	50,45	36,16
13	1	36	3	296	60	0,43	2,77748691	2,24343985	13,75	2,09527498	33,38	45,82
13	1	36	4	297	53	0,34	3,02743142	1,80670575	12,08	3,10685663	47,49	41,43
13	1	36	5	298	47	0,41	4,23529412	1,98042215	18,48	2,34304019	49,57	33,69
13	1	36	6	299	62	0,51	2,10849910	2,26615646	11,75	2,99016100	36,08	33,05
13	1	36	7	300	58	0,41	4,23529412	2,10261721	14,09	2,72976986	49,86	44,24
13	1	36	8	301	58	0,51	2,10849910	2,31178935	9,73	2,94849785	41,05	43,09
13	2	37	1	302	59	0,63	1,93962264	2,12332245	19,79	2,10417797	43,56	49,13
13	2	37	2	303	75	0,64	1,91231343	4,10709361	24,17	1,88554217	47,64	43,11
13	2	37	3	304	76	0,58	2,29440389	1,78923483	17,32	4,04372355	28,48	21,76
13	2	37	4	305	83	0,61	2,31428571	1,99379504	11,76	3,09680542	34,29	31,79

OBJETO	SERIE	SERCCORR	SURCO	SURCOCO	distan12	Form	PERAR	seccerar	seccpro	secejes	seccangd	seccangiz
13	2	37	5	306	80	0,16	6,99378882	1,74455887	20,47	3,15850816	26,57	39,95
13	2	37	6	307	63	0,27	4,36437247	1,81398623	19,80	1,98991507	32,47	58,17
13	2	37	7	308	66	0,33	1,82445415	2,10592997	22,81	1,51719518	42,80	47,47
13	2	37	8	309	66	0,33	1,82445415	1,84837483	24,83	1,36588486	47,56	79,85
14	1	38	1	310	111	0,56	2,08771930	1,40133333	18,83	1,45107794	60,55	55,69
14	1	38	2	311	97	0,56	2,07101727	1,52142857	11,53	1,40480274	50,57	49,14
14	1	38	3	312	95	0,43	2,77748691	1,37948307	14,12	1,54958986	60,78	47,88
14	1	38	4	313	42	0,34	3,02743142	1,34074349	19,60	1,64744352	56,81	38,99
14	1	38	5	314	33	0,41	4,23529412	1,53986587	11,28	2,93851133	47,28	30,89
14	1	38	6	315	104	0,51	2,10849910	1,60975104	9,82	3,44040151	57,08	16,39
14	1	38	7	316	128	0,41	4,23529412	1,48409823	13,53	1,99485861	54,46	32,47
14	1	38	8	317	128	0,51	2,10849910	1,48352476	12,17	2,22666667	48,95	25,35
14	2	39	1	318	77	0,63	1,93962264	1,47505846	22,98	1,47550306	56,86	57,99
14	2	39	2	319	38	0,64	1,91231343	1,45148167	22,67	1,31859956	59,04	48,01
14	2	39	3	320	69	0,58	2,29440389	1,34651432	20,61	1,58654751	59,04	52,52
14	2	39	4	321	64	0,61	2,31428571	1,47240647	20,71	1,61067961	51,36	40,98
14	2	39	5	322	68	0,16	6,99378882	1,50798631	17,99	1,86339662	75,25	52,35
14	2	39	6	323	72	0,27	4,36437247	1,50865551	21,42	1,43781551	74,21	56,77
14	2	39	7	324	5	0,33	1,82445415	1,40931564	25,01	1,32276897	77,62	52,82
14	2	39	8	325	5	0,33	1,82445415	1,38479001	20,95	1,13960546	59,74	41,01
15	1	40	1	326	27	0,42	2,78920308	4,14679643	5,72	1,82935154	45,79	49,75
15	1	40	2	327	45	0,35	3,13888889	2,08980583	8,07	3,00439883	32,20	42,27
15	1	40	3	328	32	0,24	4,75000000	2,25506446	6,05	3,29205176	41,76	36,87
15	1	40	4	329	27	0,15	4,59147870	2,33183521	6,06	1,88150685	50,83	41,50
15	1	40	5	330	30	0,17	3,94166667	2,09856631	6,73	1,67384615	45,00	46,22
15	1	40	6	331	44	0,24	3,58000000	2,09591837	5,38	2,17551020	66,25	33,24
15	1	40	7	332	23	0,18	3,78719008	2,17336395	6,73	2,11262799	38,66	39,58
15	1	40	8	333	23	0,10	5,14613779	4,74624173	6,39	2,28947368	44,12	49,26
15	2	41	1	334	58	0,15	7,31578947	2,25011106	8,41	2,11233211	48,03	54,85
15	2	41	2	335	67	0,19	3,84807256	2,25947311	8,74	2,73333333	38,10	39,44
15	2	41	3	336	59	0,19	3,71698113	2,10970769	9,75	2,06081081	36,58	33,11
15	2	41	4	337	59	0,17	3,46744574	2,06429392	6,05	2,30017452	47,12	60,75
15	2	41	5	338	27	0,18	4,45821326	2,51565378	10,09	2,50276243	48,37	30,26
15	2	41	6	339	83	0,18	4,31578947	2,17224287	8,07	2,33717949	47,84	45,00
15	2	41	7	340	43	0,21	3,61758242	2,05774592	7,06	3,15886288	48,85	21,37
15	2	41	8	341	43	0,20	4,37920489	4,07454175	7,47	2,60982659	58,42	30,61
16	1	42	1	342	50	0,42	2,78920308	1,59581182	8,30	2,40387097	65,56	58,21
16	1	42	2	343	34	0,35	3,13888889	1,56486402	7,64	2,37500000	43,10	38,29
16	1	42	3	344	104	0,24	4,75000000	1,57796561	7,31	2,62482759	42,61	50,19
16	1	42	4	345	65	0,15	4,59147870	1,54556867	9,96	1,98857143	50,76	67,67
16	1	42	5	346	20	0,17	3,94166667	1,55650407	10,30	2,70859539	43,11	41,19
16	1	42	6	347	32	0,24	3,58000000	1,47985450	9,96	1,89253394	59,74	54,33
16	1	42	7	348	11	0,18	3,78719008	1,39132554	8,97	2,31220096	52,02	41,99
16	1	42	8	349	11	0,10	5,14613779	1,56992016	11,29	2,02245089	58,39	74,93
16	2	43	1	350	33	0,15	7,31578947	1,59808153	5,31	2,06959707	40,10	71,57
16	2	43	2	351	16	0,19	3,84807256	1,43625858	5,98	2,69147005	50,15	46,97
16	2	43	3	352	29	0,19	3,71698113	1,48148148	4,98	3,20729367	45,00	57,99
16	2	43	4	353	53	0,17	3,46744574	1,54625433	5,65	4,85381356	29,48	45,00
16	2	43	5	354	57	0,18	4,45821326	1,60036622	3,67	9,09792285	29,43	45,00
16	2	43	6	355	81	0,18	4,31578947	1,47560976	5,65	2,26375712	50,19	45,00
16	2	43	7	356	43	0,21	3,61758242	1,68463423	3,67	4,98540146	32,98	46,40
16	2	43	8	357	43	0,20	4,37920489	1,88408551	3,65	5,77227723	28,48	45,00
17	1	44	1	358	38	0,23	2,47900114	1,56123475	15,16	2,47201106	41,42	44,92
17	1	44	2	359	69	0,35	1,61856418	1,52203918	10,78	2,34830339	38,93	64,50

SURCO	SURCOCO	distan12	Form	PERAR	Secperar	secpro	secejes	secangd	secangiz
3	360	58	0,38	2,25885978	1,47103275	11,11	2,24233432	52,81	58,27
4	361	70	0,49	1,66341991	1,63058952	11,79	2,74677003	33,54	66,09
5	362	65	0,42	2,09658247	1,54677789	10,44	4,10606061	26,35	87,27
6	363	77	0,52	1,94565217	1,49377888	14,82	1,87473310	45,97	45,00
7	364	91	0,59	1,42953668	1,51023329	14,49	2,58722527	41,99	54,92
8	365	91	0,42	2,09658247	1,51829775	13,47	2,97467320	46,97	45,00
1	366	94	0,45	2,01164483	1,62017375	17,51	1,72916667	47,87	49,69
2	367	102	0,51	1,97611465	1,53969560	17,18	2,06908874	80,06	54,90
3	368	44	0,51	2,04194631	1,61241523	15,49	2,01436969	43,67	44,64
4	369	107	0,47	2,18525180	1,50978091	22,26	1,52181656	63,43	52,29
5	370	90	0,29	4,83957219	1,75501771	10,86	2,91512195	33,97	41,05
6	371	40	0,58	1,56349206	1,61818496	12,84	2,67582862	52,70	25,82
7	372	126	0,57	1,66541823	1,55307373	12,13	2,25471698	42,80	55,41
8	373	126	0,37	2,96083551	1,51763224	13,48	2,27751938	57,80	55,41
1	374	45	0,23	2,47900114	1,52700491	19,07	1,45262043	60,38	50,70
2	375	91	0,35	1,61856418	1,49432980	15,58	1,62225016	59,68	67,34
3	376	92	0,38	2,25885978	1,51130007	11,44	1,98024055	48,24	57,17
4	377	67	0,49	1,66341991	1,46279223	17,13	1,69081574	60,98	68,39
5	378	25	0,42	2,09658247	1,41143943	14,20	1,86407104	44,94	64,09
6	379	87	0,52	1,94565217	1,43458099	18,03	1,47458595	44,66	56,67
7	380	96	0,59	1,42953668	1,49465391	13,50	1,94264706	47,10	68,14
8	381	96	0,42	2,09658247	1,47357886	13,95	1,61981729	49,09	59,11
1	382	53	0,45	2,01164483	1,53979968	19,41	1,26762056	44,30	79,34
2	383	62	0,51	1,97611465	1,51635585	23,19	1,07843943	59,47	63,23
3	384	23	0,51	2,04194631	1,51191126	9,35	3,33012821	41,15	44,44
4	385	80	0,47	2,18525180	1,50185676	9,35	3,30215827	46,17	37,74
5	386	74	0,29	4,83957219	1,56274749	17,65	1,79537572	40,73	43,49
6	387	81	0,58	1,56349206	1,51186511	7,96	3,13445378	33,98	40,24
7	388	90	0,57	1,66541823	1,71282051	6,92	3,10136986	42,71	40,43
8	389	90	0,37	2,96083551	1,79316961	6,92	5,43028486	31,87	28,07

Tabla nº 4

OBJETO	SERIE	SERCORR	M. LONG	MANCH	MSITANCH	MDISP1	MDISP12	MINCLINAC	MINDLA	MDIST1	MDIS12	Media MOR	M PER/ARE
1	1	1	170,3180986	40,5269672	23,6665440	184,833333	15,50000000	0,10404351	4,20549343	18,6666667	21,5000000	0,21000000	3,44744232
1	2	2	161,5934916	41,3562182	43,0355495	171,076923	9,61538462	0,00182085	4,02680355	20,5384615	19,6923077	0,18555556	4,11375645
1	3	3	139,8088857	36,6939891	29,5480033	175,222222	36,55555556	0,12693279	3,83007243	24,7777778	25,5555556	0,20000000	3,76206326
2	1	4	198,6883455	52,4572150	27,9882351	205,428571	8,00000000	-0,09106946	3,83089251	23,7142857	28,7142857	0,17800000	3,61886714
2	2	5	173,5425226	41,1699734	49,7412254	193,384615	20,23076923	-0,04822840	4,21575925	24,2307692	27,6153846	0,18857143	3,78426268
2	3	6	157,8692454	36,9533744	53,4575665	189,000000	31,28571429	0,00057247	4,27581166	25,0714286	26,0714286	0,18153846	4,55881746
3	1	7	159,4995783	37,2986616	32,3154247	165,250000	7,58333333	-0,01076335	4,28152970	26,9166667	18,6666667	0,15384615	6,87778784
3	2	8	172,7357333	43,0860177	30,4057576	161,111111	11,44444444	-0,57609183	4,09330636	20,6666667	23,8888889	0,13333333	5,37181225
3	3	9	153,0833424	37,8816828	33,6882774	152,000000	2,25000000	-0,21090004	4,06088509	23,0000000	19,2500000	0,14000000	5,34174945
4	1	10	103,6639898	26,5140876	30,0733972	115,400000	11,80000000	-0,03108996	3,95519955	22,0000000	20,2000000	0,24000000	4,97904847
4	2	11	105,0634036	25,7309290	28,6118752	112,000000	7,33333333	0,07902356	4,08850153	17,0000000	17,6666667	0,23666667	5,15053021
4	3	12	97,8391906	23,0762508	46,5864810	103,857143	6,14285714	0,04889006	4,24801006	20,2857143	20,2857143	0,21285714	5,89335315
4	4	13	68,6075173	16,3864658	37,6201681	81,312500	12,87500000	0,05824876	4,19511355	17,7500000	17,3125000	0,31062500	5,80726470
5	1	14	135,1048453	35,6448136	33,6068967	159,888889	25,55555556	-0,10069890	3,79606535	29,3333333	30,1111111	0,27666667	3,91617273
5	2	15	147,0223468	35,8440737	47,3717331	158,400000	11,50000000	-0,01878447	4,11207571	21,2000000	23,0000000	0,22736842	5,06515292
5	3	16	75,9931647	17,3429314	42,9167261	155,769231	80,61538462	0,12497786	4,52326699	14,4615385	17,3846154	0,17636364	10,6184305
5	4	17	94,3963618	21,6881870	47,0096944	159,000000	65,66666667	0,14224326	4,41483771	22,0000000	20,0000000	0,23000000	6,81723566
5	5	18	92,2176840	20,5339986	29,4054653	151,000000	59,60000000	0,13415207	4,48736196	19,0000000	18,4000000	0,23200000	6,04099213
5	6	19	128,3077159	31,6470239	45,6673771	144,750000	16,50000000	-0,01603284	4,05919771	22,0000000	20,2500000	0,25000000	3,82659529
6	1	20	57,9072578	15,4637990	50,4948552	84,375000	26,50000000	-0,00070681	3,76960684	21,1250000	21,5000000	0,37125000	5,66402895
6	2	21	78,9951856	20,6997157	57,0024302	94,125000	15,25000000	0,04040031	3,86072671	17,8750000	18,5000000	0,29875000	5,40262329
6	3	22	75,3907605	17,4024668	33,5918857	82,375000	7,25000000	0,07764426	4,34723931	18,1250000	18,3750000	0,27375000	5,95342275
6	4	23	57,4432780	15,3040323	41,6469067	75,200000	18,00000000	0,09386598	3,60030829	22,4000000	24,0000000	0,40600000	6,05785936
7	1	1	125,2612369	34,1681211	43,5982429	146,625000	22,75000000	0,14070341	3,67696305	40,5000000	51,1250000	0,24600000	4,32449728
7	2	2	125,7326466	34,9769787	53,6163132	161,000000	10,25000000	0,12289993	3,74657799	46,8750000	47,3750000	0,27375000	3,49767066
8	3	3	95,8919675	23,6236384	21,5113218	121,875000	28,62500000	-0,15623796	3,76736273	58,7500000	57,8750000	0,24600000	4,32449728
8	4	4	92,2628926	26,7934861	54,9917693	114,875000	23,12500000	0,14255763	3,55454251	40,5000000	48,6250000	0,27375000	3,49767066
9	1	5	150,0904134	50,1543156	29,0494347	196,250000	52,50000000	-0,04222866	3,41007059	43,5000000	39,0000000	0,33375000	2,23488354
9	2	6	196,6328288	54,4800792	33,7069708	203,500000	9,12500000	-0,13624972	3,66549182	56,3750000	63,0000000	0,29222222	2,21715671
10	3	7	167,0450908	51,6108700	28,9998654	178,500000	12,75000000	-0,11503485	3,25523195	54,3750000	52,0000000	0,33375000	2,23488354
10	4	8	203,6928317	51,8657336	24,3877591	238,125000	34,75000000	-0,01850431	3,93570196	71,8750000	67,0000000	0,29222222	2,21715671
11	1	9	124,5069733	35,1145390	39,3570233	133,000000	9,00000000	-0,07694697	3,55994029	25,0000000	26,2500000	0,37950000	2,95442219
11	2	10	124,4450037	37,5393420	36,5009854	134,625000	10,50000000	0,50036235	3,36991855	29,7500000	33,1250000	0,29000000	3,38787381
12	3	11	115,7195516	32,6367813	29,7681886	126,375000	11,00000000	0,23494033	3,55480421	33,6250000	33,7500000	0,37950000	2,95442219
12	4	12	124,9609424	36,5690211	27,2132283	142,375000	12,00000000	0,60557043	3,66682186	32,2500000	33,8750000	0,29000000	3,38787381
13	1	13	102,2236903	45,9013008	44,0750761	137,625000	5,50000000	-0,03375556	2,39888691	60,1250000	59,7500000	0,50166667	2,36816552

OBJETO	SERIE	SERCORR	M. LONG	MANCH	MSITANCH	MDISP1	MDISP12	MINCLINAC	MINDLA	MDIST1	MDIS12	Media MOR	M PER/ARE
13	2	14	95,6726879	46,1564134	51,2814402	109,125000	13,62500000	-0,00871893	2,18114677	71,7500000	71,0000000	0,56333333	2,46740315
14	3	15	109,1076577	45,2502249	35,0443133	116,250000	8,00000000	0,11207477	2,65022361	89,8750000	92,2500000	0,50166667	2,36816552
14	4	16	107,6403562	41,3673518	42,0465993	138,000000	10,75000000	-0,02092704	3,10947144	60,1250000	59,7500000	0,56333333	2,46740315
15	1	17	147,5331984	35,3820397	26,4306438	161,125000	15,62500000	-0,16171777	4,18793240	31,1250000	31,3750000	0,22642857	4,05334660
15	2	18	152,3404802	35,0162835	33,5680809	171,125000	59,12500000	0,10494822	3,86230322	52,1250000	54,8750000	0,21071429	4,36541972
16	3	19	148,4267521	35,7749312	31,5554791	173,750000	29,62500000	-0,23297381	4,21613019	41,7500000	40,8750000	0,22642857	4,05334660
16	4	20	159,0783002	40,9338015	39,1257365	183,875000	30,50000000	-0,26402225	3,89392555	45,2500000	44,3750000	0,21071429	4,36541972
17	1	21	119,3301954	41,7911841	41,9678846	180,125000	61,25000000	-0,08461040	2,97001036	69,3750000	69,8750000	0,42600000	2,49120812
17	2	22	117,7417947	43,2437648	40,4387844	171,000000	33,50000000	0,04823398	2,74344461	91,1250000	91,1250000	0,46312500	2,31485985
18	3	23	115,1505610	41,4643462	41,9849134	119,250000	4,12500000	0,04130262	2,88942980	73,3750000	74,8750000	0,42600000	2,49120812
18	4	24	114,9947975	38,6038244	35,5903379	124,125000	124,12500000	0,04672697	3,07489285	65,3750000	69,1250000	0,46312500	2,31485985

OBJETO	SERIE	SERCORR	Msecpa	Msecpro	Mseceje	Msecangd	Msecangi	ldvlong	ldvanch	ldvsitanch	ldvdisp1	ldvdisp12	ldvinci
1	1	1	1,70619593	12,4550000	2,03870329	41,7083333	49,9683333	0,02204256	0,04037886	0,90467096	0,02356217	0,19029524	2,94957624
1	2	2	1,25798828	11,0569231	1,93329500	46,2076923	41,4807692	0,04250292	0,23882339	0,47613899	0,0230701	0,81618299	7,84791333
1	3	3	1,35333843	14,1311111	1,88882062	37,3777778	43,2844444	0,02962939	0,07398448	0,73325762	0,00892279	0,11288223	4,12647280
2	1	4	1,23813060	8,5757143	3,87336240	36,7885714	36,7000000	0,06538358	0,11188523	0,81562884	0,04633924	0,69970232	5,59761854
2	2	5	1,45268243	7,6538462	2,97532940	37,8615385	42,2130769	0,01981551	0,01911627	0,36192574	0,01615188	0,18290515	3,70031184
2	3	6	1,27174472	8,6057143	2,41758711	48,7085714	50,5185714	0,05660767	0,06554831	0,39431476	0,02357091	0,30540875	9,55493084
3	1	7	1,98758111	4,3408333	3,40556472	35,0866667	30,1758333	0,08321043	0,09347715	0,77825937	0,03604406	1,01127130	7,66880734
3	2	8	1,95725488	4,1433333	3,48496468	37,9144444	30,0944444	0,04735552	0,18501312	0,54334421	0,02268798	0,61648574	7,05533683
3	3	9	2,01363775	5,8675000	2,15361497	39,8825000	41,2750000	0,02165272	0,07758258	0,30010670	0,02214804	0,42552316	0,95742711
4	1	10	1,37087874	8,2680000	1,96363407	52,8540000	45,0940000	0,02096107	0,12223615	0,63629732	0,00988020	0,15159783	1,78885438
4	2	11	1,45000610	5,7350000	3,24566176	32,6216667	36,8766667	0,05664444	0,07274011	0,62798775	0,01129385	0,80750611	5,92171146
4	3	12	1,51113155	4,6785714	3,29208221	38,7028571	41,8528571	0,06456817	0,08559096	0,38792086	0,03828450	0,47394717	2,91138978
4	4	13	1,49297228	5,9900000	2,81746942	34,0125000	42,7206250	0,17636500	0,17169880	0,51920798	0,12966472	0,41766384	5,37742193
5	1	14	1,28245805	15,2022222	1,82699218	47,1700000	44,0422222	0,05221495	0,05870162	0,41654050	0,03271512	0,30880280	7,89162707
5	2	15	1,32892778	12,3350000	2,06578226	55,0200000	37,0320000	0,06177088	0,08774339	0,43982748	0,04115120	0,46602711	5,35931173
5	3	16	1,47089571	5,0784615	3,37505907	40,8523077	34,2030769	0,24908302	0,34950606	0,51542393	0,04331580	0,17800597	14,35002010
5	4	17	1,32720900	6,2850000	2,26531306	51,4183333	44,8666667	0,21465950	0,24807269	0,43838005	0,04570038	0,20872761	13,70644617
5	5	18	1,40203269	5,3320000	2,39366002	43,7320000	37,9540000	0,07658091	0,05851321	0,46233231	0,01688417	0,13136630	7,82943165
5	6	19	1,39129386	8,6375000	2,70300597	42,6750000	38,1525000	0,08684833	0,10298008	0,23242409	0,01179845	0,57389385	9,46924847
6	1	20	3,07879909	3,2712500	3,69130101	40,0150000	32,4450000	0,18438191	0,15257566	0,26607072	0,12018928	0,08068264	2,13808994
6	2	21	2,33635225	8,7337500	1,93947434	45,5700000	44,7550000	0,14064850	0,17048277	0,31357293	0,04341170	0,53358794	8,13721609
6	3	22	2,85576750	4,0987500	3,34971766	47,9925000	38,4187500	0,04480365	0,07279336	0,46204067	0,08848182	0,75096902	5,44452543
6	4	23	2,69431387	5,7620000	2,65063199	48,1140000	47,9280000	0,52459552	0,34719584	0,41624653	0,22982632	0,73807390	13,28533026
7	1	1	1,56398378	5,3762500	3,22995280	45,0337500	42,3487500	0,09333813	0,15699175	0,11565697	0,35500423	0,08763920	0,88841244
7	2	2	1,66112571	4,6262500	3,97068060	38,6900000	40,3975000	0,15775289	0,01648161	0,02528940	0,39704416	0,01964148	0,73333153
8	3	3	2,61358445	7,0575000	3,65980942	54,0200000	38,3625000	0,09333813	0,29148522	0,12014451	0,71898634	0,29760460	0,66988339

OBJETO	SERIE	SERCORR	Msecpa	Msecpro	Mseceje	Msecangd	Msecangl	Idvlong	Idvanch	Idvsitanch	Idvdisp1	Idvdlspl2	Idvincl
8	4	4	2,45614612	9,2362500	2,46936096	45,0162500	49,2637500	0,15775289	0,15682390	0,23001637	0,34478841	0,14292132	0,60161527
9	1	5	1,46831873	11,1762500	3,10634791	52,3737500	42,6162500	0,23440607	0,08148157	0,33067267	0,90987989	0,09134490	0,47754908
9	2	6	1,39519666	9,7400000	2,54880643	55,4912500	39,0337500	0,18357604	0,05683443	0,13968116	0,56621488	0,01640340	1,02876621
10	3	7	3,04243582	22,8200000	1,62009492	60,1775000	48,9512500	0,23440607	0,09417899	0,12738100	0,48979479	0,06880892	0,83610513
10	4	8	2,83262352	11,1412500	2,26079304	48,7862500	35,5987500	0,18357604	0,02713453	0,05945587	0,77478342	0,02534017	0,11689264
11	1	9	3,02358142	7,3175000	2,88065894	47,4775000	38,8400000	0,18137354	0,05380187	0,07668240	0,40944896	0,03113078	0,69769082
11	2	10	2,56043217	7,6225000	2,61684337	54,9000000	41,3262500	0,22075609	0,05971236	0,15115563	0,38739171	0,06967413	0,89486170
12	3	11	1,43148287	12,3300000	2,36993116	50,6175000	39,0775000	0,18137354	0,10281475	0,07112999	0,53406582	0,04077559	0,81020644
12	4	12	1,46554405	10,5837500	2,21825418	52,2075000	45,3437500	0,22075609	0,07654942	0,18333864	0,47241234	0,10578532	0,87400737
13	1	13	2,65783258	14,4325000	2,47258361	42,4012500	39,1837500	0,17822551	0,03199837	0,03133702	0,22593154	0,02125086	1,08657146
13	2	14	2,19078698	20,1187500	2,39521905	37,9212500	46,4037500	0,35767588	0,08342169	0,24287470	0,21809119	0,05507819	0,47066992
14	3	15	1,47002854	13,8600000	2,08166902	54,5725000	37,1000000	0,17822551	0,10849927	0,41228633	0,42355185	0,06400205	0,87116507
14	4	16	1,44452355	21,5425000	1,46936454	64,1400000	50,3062500	0,35767588	0,03384269	0,09837971	0,25702479	0,03263744	0,60234675
15	1	17	2,74219903	6,3912500	2,25734587	45,5762500	42,3337500	0,30289545	0,05901500	0,08057246	0,29998225	0,02181115	0,68499009
15	2	18	2,43797126	8,2050000	2,47691027	46,6387500	39,4237500	0,37798214	0,02476453	0,08960305	0,50893713	0,10754540	0,39710941
16	3	19	1,53522680	9,2162500	2,29100639	51,9112500	53,3500000	0,30289545	0,21841829	0,26480918	0,42137270	0,05552434	0,82839312
16	4	20	1,56334646	4,8200000	4,36769163	38,2312500	50,3662500	0,37798214	0,11006016	0,08532482	0,40653311	0,01629924	0,58124935
17	1	21	1,53174800	12,7575000	2,66901387	40,9975000	58,2462500	0,82364402	0,05170076	0,24351626	0,37887473	0,07723721	0,15823143
17	2	22	1,59074676	15,2187500	2,18220357	52,7875000	47,4012500	0,35091246	0,03375720	0,37377652	0,29360488	0,11051593	0,67638693
18	3	23	1,47621003	15,3625000	1,70588103	51,8837500	61,4512500	0,82364402	0,05072123	0,22945929	0,25318329	0,03770256	0,41863956
18	4	24	1,58131578	12,5937500	2,80497884	42,5475000	47,1225000	0,35091246	0,05485824	0,20278135	0,27869200	0,03933574	0,05148489

OBJETO	SERIE	SERCORR	Idvindla	Idvdist1	Idvdist12	Idvmorfo	Idvperar	Idvsecpa	Idvsecpro	Idvseceje	Idvsecangd	Idvsecl
1	1	1	0,02335946	0,17165164	0,11674326	0,10858814	0,11627639	0,04844041	0,23825629	0,37100935	0,13201865	0,32918701
1	2	2	0,13765540	0,22976544	0,2776645	0,12380882	0,12179500	0,05506507	0,09804996	0,32012071	0,26149740	0,16602957
1	3	3	0,08251846	0,17096321	0,24834043	0,11952286	0,11404756	0,03039075	0,14233677	0,17992260	0,28898000	0,22622209
2	1	4	0,12735218	0,21600117	0,1997705	0,20020820	0,10606288	0,02132758	0,15042759	0,39101661	0,19371342	0,31657506
2	2	5	0,01653014	0,10676300	0,19863609	0,08540030	0,04938107	0,30204304	0,16267035	0,17485435	0,12617289	0,16792915
2	3	6	0,02793756	0,16442778	0,15883506	0,12285700	0,16177484	0,03554126	0,08389558	0,12547781	0,33066060	0,17070137
3	1	7	0,02129775	0,23733689	0,31265071	0,28523382	0,48387236	0,05663436	0,23213646	0,21956440	0,21528088	0,29488423
3	2	8	0,12810398	0,23950391	0,27245057	0,13520817	0,13320857	0,04100603	0,13694442	0,18517276	0,31225303	0,13146687
3	3	9	0,08514701	0,20393112	0,16631492	0,15430335	0,04981606	0,03388797	0,14664521	0,12477719	0,09754035	0,19096056
4	1	10	0,11856658	0,20072184	0,25339572	0,12147816	0,08954253	0,04810218	0,24128551	0,19558335	0,16945953	0,16152662
4	2	11	0,02975400	0,23233433	0,14615031	0,10234311	0,14122664	0,03391467	0,24322356	0,26785138	0,20715261	0,18481269
4	3	12	0,03541906	0,04688963	0,11635712	0,11733775	0,09407234	0,06047749	0,22192473	0,24847976	0,24123854	0,31882094
4	4	13	0,06737191	0,24728908	0,20635172	0,13219791	0,12858320	0,03812783	0,24500931	0,19493385	0,23484729	0,21265256
5	1	14	0,05277829	0,28420452	0,24202817	0,25621892	0,58599568	0,02728709	0,18905953	0,13325380	0,23768937	0,16625872
5	2	15	0,04368462	0,15373467	0,13595408	0,20358676	0,76771709	0,04964628	0,13500455	0,08424304	0,21626640	0,15848816

OBJETO	SERIE	SERCORR	0,08510303	ldvdist1	ldvdist12	ldvmorfo	ldvperar	ldvsecpa	ldvsecpro	ldvseceje	ldvsecangd	ldvseci
5	3	16	0,12654723	0,43698570	0,37318403	0,25893533	0,29070873	0,08332377	0,24284663	0,24490734	0,26760368	0,33280189
5	4	17	0,01937219	0,21893808	0,47116876	0,26207451	0,27433684	0,05167356	0,27153477	0,26217346	0,21547914	0,22576386
5	5	18	0,01960275	0,23537558	0,29166104	0,13073923	0,07496506	0,02600395	0,59543021	0,11864979	0,20915448	0,09068113
5	6	19	0,14820784	0,30151134	0,32098765	0,17435596	0,06774171	0,04011718	0,13224768	0,07353910	0,30425119	0,13990887
6	1	20	0,12735389	0,28563925	0,28563701	0,18293707	0,08346165	0,37232763	0,42414340	0,20869954	0,35355165	0,35175863
6	2	21	0,06807312	0,32953105	0,27104137	0,14137767	0,08844509	0,10229997	0,15856258	0,24783101	0,21665977	0,22460646
6	3	22	0,23408001	0,16270184	0,11971906	0,16902909	0,13721625	0,38718404	0,20137195	0,20266302	0,30190244	0,22027434
6	4	23	0,05033655	0,21081641	0,15866194	0,20206053	0,15234521	0,41750761	0,31831894	0,16067445	0,31300014	0,10106565
7	1	1	0,03212032	0,13277450	0,19397146	0,14237425	0,10703749	0,0678155	0,21030695	0,48035194	0,24983806	0,19916602
7	2	2	0,05055138	0,17100696	0,08098442	0,09635898	0,13234134	0,0595509	0,27112559	0,25715831	0,28211354	0,18790622
8	3	3	ldvindla	0,14344935	0,92912519	0,92008494	0,10703749	0,42433705	0,19997436	0,42753083	0,17954829	0,27288746
8	4	4	0,09587577	0,09824728	0,40572041	0,09388188	0,13234134	0,43173214	0,20221685	0,33870644	0,33161106	0,17906599
9	1	5	0,05736833	0,16159373	0,38270364	0,40472461	0,18604201	0,03653762	0,19470785	0,38384509	0,18024129	0,20736832
9	2	6	0,07250702	0,13468276	0,32596928	0,35064638	0,15378101	0,03670397	0,06091086	0,16950503	0,20533266	0,15017619
10	3	7	0,06679351	0,07375639	0,23468229	0,34416400	0,18604201	0,36334612	0,05110012	0,14147711	0,13276607	0,28394072
10	4	8	0,05679070	0,04548820	0,15625097	0,16677536	0,15378101	0,36346048	0,18783269	0,17422712	0,13537330	0,18062038
11	1	9	0,05445893	0,07706007	0,23323808	0,19183191	0,17572232	0,27238296	0,19470148	0,20863271	0,15366224	0,14341721
11	2	10	0,07624396	0,13508800	0,29123956	0,21434114	0,19233564	0,07589561	0,21643403	0,19235572	0,21454990	0,16309759
12	3	11	0,04804444	0,10334102	0,21145289	0,25178960	0,17572232	0,02942888	0,09699865	0,10702788	0,17409635	0,13771968
12	4	12	0,08531376	0,17720672	0,23946911	0,51577613	0,19233564	0,03192537	0,32776791	0,35142200	0,18357444	0,17960448
13	1	13	0,01950995	0,12005697	0,14673859	0,13381648	0,18928132	0,38137439	0,23433411	0,22001954	0,18771129	0,12835174
13	2	14	0,06243572	0,25514300	0,08647856	0,12185919	0,15704459	0,35951302	0,20910348	0,39074437	0,22372673	0,37671030
14	3	15	0,07195229	0,26573777	0,39160077	0,39109255	0,18928132	0,06141404	0,25739337	0,36023503	0,09435342	0,35835560
14	4	16	0,05938201	0,13034147	0,4314661	0,50159370	0,15704459	0,04079772	0,09595424	0,15064044	0,15526776	0,12902029
15	1	17	0,06178654	0,08243818	0,30452558	0,27625396	0,39181440	0,38926215	0,12884833	0,26540931	0,21922854	0,13803204
15	2	18	0,08973811	0,15496662	0,2305439	0,31116064	0,21097964	0,27794175	0,16469173	0,14524328	0,14576977	0,33914008
16	3	19	0,08463242	0,08245535	0,47262598	0,77347320	0,39181440	0,04398036	0,15123865	0,13076345	0,16801587	0,24634143
16	4	20	0,07243637	0,09521597	0,25819495	0,44665180	0,21097964	0,0605424	0,20751333	0,53923971	0,24458091	0,19134881
17	1	21	0,02186985	0,19170596	0,2469079	0,24934224	0,32056557	0,03191725	0,15241781	0,25037187	0,20104075	0,24985830
17	2	22	0,03718483	0,22185932	0,33324018	0,36270658	0,18214924	0,05040295	0,24329853	0,21053229	0,27202248	0,21504867
18	3	23	0,02206571	0,19657949	0,35306413	0,35818590	0,32056557	0,02635454	0,16728985	0,11903284	0,13823420	0,10596005
18	4	24	0,06769887	0,18028742	0,28929811	0,32774561	0,18214924	0,06944635	0,51214851	0,50373498	0,19769374	0,34601547

Tabla nº 5

FIG.	ORIENTACION	DIMEN	PARTES	L. VENTRAL	GIBA	LOMO	NALGA	ANO	PATA	MANO	DETALLISMO
1	Izquierda	34 x 36,5	Bolsa dorsal Lomo Cola Nalga Pata Ventre	Angulada	Elevada	Covexo-largo	Curva angulada	Curva	Sin corva	Ausente	Pelo Cola
2	Derecha	26 x 29	Inicio bolsa Inicio cola Pata Nalga Ventre	Arqueada	Elevada	Plano-largo	Curva abierta	Curva	Con corva	Ausente	Pelo corva
3	Derecha	60 x 80	Bolsa dorsal l. lumbar Pata Nalga Arranque vientre Mano	Angulada	Elevada	Concavo-corto	Curva cerrada	Interrupción	Sin corva	Contacto trasero y delantero	Arranque de la cola
4	Izquierda	78 x 68	Cabeza Lomo Nalga Pata Mano Cola	Ausente			Curva	Interrupción	Sin corva	Contacto trasero y delantero	Garras Morro Ojo Cola
5	Vertical	+ 75 x. 70	Lomo Cola Ventre	Angulada	Deprimida	Plano-largo	Ausente	Ausente	Sin corva	Contacto trasero y delantero	Cola
6	Vertical	68 x 48	Bolsa dorsal l. lumbar Cola Ventre	Angulada	Ausente	Convexo-corto	Ausente	Ausente	Sin corva	Contacto trasero y delantero	Cola

Tabla nº 6

FIG	DIM. DORSO	DIM. LOMO	DIM. COLA	DIM. NALGA	DIM. PATA	DIM. VIENTR	DIM. MANO	SECCION	CONEXIONES	TIPO CONEX.	CORRECCIONES	TECNICA	SITUACION DE PERCUSIONES
1	0.61 x 0.28	0.56 x 0.31	0.44 x 0.24	0.74 x 0.28	0.40 x 0.15	0.44 x 0.24		V / U	Lomo-Cola Curva cola Nalga Ventre	Angulada Percusión Angulada Angulada		Grabado/ Percusión	Lomo Tramo curva de cola
2	0.30 x 0.10	0.38 x 0.12	0.25 x 0.06	0.34 x 0.13	0.20 x 0.10	0.10 x 0.10		U	Lomo-cola Cola-nalga Pata	Curvada Percusión Tangente	Arranque de línea dorsal	Grabado/ Percusión	Cola-nalga Pata Tramo ascendente de cola
3	0.47 x 0.14	0.47 x 0.14		0.66 x 0.12	0.63 x 0.11	0.57 x 0.15	0.70 x 0.18	U	Nalga Pata-ventre Ventre-mano	Angulada Angulada Angulada	Línea ventral repetida (?)	Grabado/ Percusión	Arranque cola
4	0.88 x 0.14	0.75 x 0.16		0.56 x 0.23	0.34 x 0.15		0.65 x 0.27	V / U	Cuello-mano Cabeza-frente Hocico Mano	Angulada Angulada Angulada Angulada	Dorso-lomo	Grabado / Percusión	Ojo Cola
5		0.46 x 0.05	0.50 x 0.03			0.50 x 0.10		U	Pata-ventre Ventre	Angulada Angulada	Ventre	Grabado	
6	0.46 x 0.10	0.46 x 0.08	0.40 x 0.10			0.50 x 0.10	0.30 x 0.09	U	Mano-ventre Ventre Ventre-pata Lomo-cola	Angulada Angulada Angulada Angulada		Grabado	

BIBLIOGRAFÍA

Airvaux, J.J. y Foucher, P.

- 1991 Les techniques informatiques du traitement de l'image appliquées à l'étude des gravures paléolithiques, *Paléo*, 3:139-148

Ajoulat, N.

- 1987 Le relevé des œuvres pariétales paléolithiques. Enregistrement et traitement des données, *Documents d'Archéologie française*, 9, (ed. De la Maison des Sciences de l'Homme). Paris, 221 p.

Ajoulat, et al.

- 1993 L'art pariétal Paléolithique, techniques et méthodes. Méthodes d'étude, Eds. Du CTHS, Paris.

Alcalde del Río, H.; H. Breuil y L. Sierra.

- 1912 Les cavernes de la Région Cantabrique, Mónaco.

Altuna, J. y J.M. Apellániz.

- 1976 Las figuras rupestres paleolíticas de la cueva de Altxerri (Guipúzcoa), *Munibe*, 1/3:19

Altuna, J.; A. Baldeon y K. Mariezkurrena.

- 1985 Cazadores magdalenienses en Erralla (Cestona, País Vasco), *Munibe*, 37, 206 p.

Altuna, J. y J.M. Merino.

- 1984 El yacimiento prehistórico de la cueva de Ekain (Deba. Guipúzcoa, *Eusko Ikaskuntza*. San Sebastián.

Apellániz, J.M.

- 1980 El método de determinación de autor y su aplicación a los santuarios paleolíticos del País Vasco, *Zephyrus*, XXX-XXXI
- 1980 El método de determinación de autor y su aplicación a los santuarios paleolíticos del País Vasco, *Zephyrus*, XXX-XXXI
- 1982 El Arte Prehistórico del País Vasco y sus vecinos, (ed. Desclée de Brouwer). Bilbao.
- 1987 Aplicación de las técnicas estadísticas de análisis iconográfico y al método de determinación del autor, *Munibe*, 39:39-60
- 1987 Modèle d'analyse d'école et d'auteur dans l'iconographie mobilière paléolithique, Pré-actes du colloque international d'art mobilier paléolithique. Foix-Le Mas d'Azil, 16-21 Nov, 1987:285-291
- 1989 Analyse de la rectification comme mécanisme de la méthode de détermination de l'auteur dans l'iconographie paléolithique. Les graveurs de la plaquette du Magdalénien VI d'Ekain, *L'Anthropologie*, 93, 2:463-474
- 1991 Modelo de análisis de la autoría en el arte figurativo del Paleolítico. *Cuadernos de Arqueología de Deusto*, 13, (ed. Universidad de Deusto), Bilbao, 189 p.

- 1992 Modèle d'analyse d'un auteur de représentations d'animaux de différentes espèces: le tube de Torre (Pays-Basque, Espagne), *L'Anthropologie*, 96
- 1994 La nature formelle de l'art paleolithique, *Bull. de l'assoc. Scient. Liegeoise pour la Recherche archéologique*, XXI:15-31
- 1994 Análisis de la semejanza y desemejanza entre las obras de un mismo autor y las de autores distintos en los grabadores de cabezas de bisonte del Nivel II (Magdalenien IV) de Isturitz, Monografías del Centro de Invest. Y Museo de Altamira
- 1995 Análisis de la autoría y autenticación de las pinturas de Zubialde, *Cuadernos de Arqueología de Deusto*, 15, (ed. Universidad de Deusto), Bilbao, 158 p.

Apellániz, J.M. y F. Calvo.

- 1999 La forma del arte paleolítico y la estadística. Análisis de la forma del Arte Figurativo paleolítico y su tratamiento estadístico, *Cuadernos de Arqueología de Deusto*, 17, (ed. Universidad de Deusto). Bilbao

Apellániz, J.M. y R. Ruiz Idarraga.

- 1992 El Paleolítico cantábrico y su arte según Iberia before the iberians de L.G. Straus, *Kobie*, XX:43-49

Aranzadi, T. de; J.M. de Barandiaran y E. de Eguen.

- 1972 Exploraciones de la Caverna de Santimamiñe (Basondo-Cortezubi). I. Figuras rupestres, Obras Completas, IX, (ed. La Gran Enciclopedia Vasca). Bilbao

Arias Cabal, P. C. Gonzalez Sainz, A. Moure Romanillo y R. Ontañon Peredo.

- 1996 L'art pariétal paléolithique du complexe de La Garma (Omoño, Cantabria, Espagne). Approche préliminaire/Paleolithic rock art in La Garma Archaeological Complex (Omoño, Spain). A preliminary approach, *International Newsletter on Rock Art*, 14:1-5
- 1997 El proyecto "Estudio integral del complejo arqueológico de La Garma (Omoño, Cantabria)". Primeros resultados, En: R. de Balbín Berhmann y P. Bueno Ramírez (eds.), *II Congreso de Arqueología Peninsular. Tomo I. Paleolítico y Epipaleolítico*: 147-162, (ed. Fundación Rei Afonso Henriques). Zamora

Arias, P.; T. Calderon; C. Gonzalez Sainz; R. Millan Chagoyen; A. Moure Romanillo; R. Ontañon y R. Ruiz Idarraga.

- 1998 Dataciones absolutas para el Arte Rupestre paleolítico de Venta de la Perra (Carranza, BIZKAIA), *Kobie*, XXV:85-92

Bahn, P.

- 1982 Inter-sites ad inter-regional links during the Upper Paleolithic: the Pyrenean evidence, *Oxford Journal of Archaeology*, 1(3):247-268
- 1997 Membrane ad numb brain: a close look at recent claim for shamanism in Paleolithic art, *Rock Art Research*, 14,1:62-68

Balbin, R. y C. Gonzalez Sainz.

- 1994 Un nuevo conjunto de representaciones en el sector D.2 de la cueva de La Pasiega (Puente Viesgo, Cantabria, En: *Homenaje al Dr. Joaquín González Echegaray*. Museo y Centro de Investigación de Altamira. Monografías, 17:269-280

Bales,

- 1958 Task roles and social roles in problem solving groups, en Maccoby, E.E., Newcomb, M y Hartley, E.L. (eds) *Readings in social psychology*, 3rd edn., N. York.

Balout, L.

- 1976 Fidelité des relevés, conservation des originaux. Deux problèmes de l'art pariétal préhistorique, *Santander Symposium*: 515-521

Barandiaran, J.M.

1985 Excavaciones en Carranza, Bortal, Venta Laperra, Polvorín, Vizcaya, 10

Barriere, C.

1962 L'utilisation des reliefs rocheux dans l'art paléolithique supérieur, *Travaux de l'institut d'art préhistorique*. Toulouse: 21-22.

Bartlett, F.C.

1932 *Remembering: A study in experimental and social psychology*. Cambridge University Press.

Bayo Margalef, J.

1987 Percepción, desarrollo cognitivo y artes visuales, (ed.: Anthropos). Barcelona, 405p.

Beltran, A.

1971 Los grabados de Ventanaperra y sus problemas, *Munibe*, 23:387-398

Berger, P. y Luckmann, T.

1966 *The Social Construction of Reality: A Treatise on the Sociology of Knowledge*, Doubleday; Allen Lane The Penguin Press

Bingham, M.

1975 Educación artística: el proceso de aprendizaje y la búsqueda de la estructura, *Studies in Art Education*, 2:13-20

Blain, A. y Y. Paquier.

1977 Les techniques de relevé de gravures rupestres, *Dossiers de Archéologie*, 23:123-130

Breuil, H.

1952 *Quatre cents siècles d'art pariétal. Les cavernes ornées de l'Age du Renne*. Montignac, 413p.

Brown, S.

1991 Art and Tasmanian Prehistory: Evidence for changing Cultural Traditions in a Changing Environment. En: *Rock Art and Prehistory*. Papers presented to symposium G of the AURA Congress, Darwin 1988. (ed. P.Bahn y A. Rosenfeld) Oxbow Monograph, 10:97-108.

Camps, G.

1987 Les Berbers. Mémoire et identité. Collection des Hesperides, Errance, Paris.

Charles, R.

1991 Note sur la découverte de nouvelles incisions rythmiques du Paléolithique supérieur provenant de Gough's Cave. Somerset, Angleterre, *B.S.P.F.*, 88/2:45-48

Chase, P.G.

1991 Symbols and Paleolithic Artifacts: Style, Standardization, and the Imposition of Arbitrary Form. *Journal of Anthropological Archaeology*, 10:193-214.

Claughton, D.

1988 Preparative methods, replicating and viewing uncoated materials, En: *S.E.M. in Archaeology*. BAR Intern. Series, 452:101-105

Clottes, J.

1987 Le Magdalénien des Pyrénées, En: *Le Magdalénien en Europe. La structuration du Magdalénien*, (ed. Etudes et Rech. Arch. de l'Univ. de Liège). Liège, 38:281-326

1996 Recent studies on Paleolithic Art, *Cambridge Archaeological Journal*, 6(2):179-189

Conkey, M.

1978 Style and Information in cultural evolution: toward a predictive model for the Paleolithic. En: *Social Archaeology: Beyond subsistence and Dating.*, (ed. C.L. Redman et al.). N.York: 61-85

- 1978 An analysis of design structure: variability among engraved Magdalenian bones from northcoastal Spain. Unpublished Ph. D. Dissertation. Dep. of Anthropology. Univers. Of Chicago.
- 1980 The identification of prehistoric hunter-gatherer aggregation sites: the case of Altamira. *Current Anthropology*, 21:609-630
- 1983 On the origins of Paleolithic art: a review ad some critical thoughts. En: *The mousterian lagcy: human biocultural change in the Upper Pleistocene*, ed. Erik Trinkhaus. BAR Int. Series Oxford, 164:201-227
- 1985 Ritual communication, social elaboration and the variable trajectories of Paleolithic material culture. En : *Prehistoric Hunter-Gartherers*, (ed. Academic Press). N. York
- 1987 Interpretative problems in hunter-gatherers regional stuides:some thoughts on the European Upper Palaeolithic. En:*The Pleistocene Old World: Regional Perspectives*, (ed..O.Soffer). N. York: 63-77
- 1992 Les sites d'agregation et la repartition de l'art mobilier, où y a-t-il des sites d'agragation magdale-niens?. En: *Le Peuplement magdalenien. Actes su colloque de Chancelade* 10-15 October, 1988. Paris. CTHS: 18-25
- 1995 Making things meaningful: Approaches to the interpretation of the Ice Age imagery of Europe. En: *Meaning in the Visual Arts*, (ed. I. Lavin)
- 1997 Beyond Art and Between the Caves: Thinking About Context in the Interpretative Process. En: *Beyond art: Pleistocene image and symbol*. Memoirs of the California Academy of Science, 23:343-369..

Conkey, M. Y Hastorf, Ch. A.

- 1992 The uses of style in archaeology. (ed.Cambridge Univ. Press). Cambridge, 333 p.

Cremades, M.

- 1989 Contribución à l'étude de l'art mobilier du Paleolithique supérieur du Bassin aquitain:teniques de gravure. Thèse Doctorat de l'Université de Bordeaux I, T.I:536, T.II: 219
- 1990 Analyse et reconstitution technologiques en art mobilier paléolithique. Nouvelles figurations d'ois-seaux de la Madeleine (Dordogne). *Paleo*, 2:203-210

D'errico, F.

- 1987 Nouveaux indices et nouvelles techniques microscopiques pour la lecture de l'art gravé mobilier. *Comptes rendus de l'Académie des Sciences de Paris*, 304, 13:761-764
- 1988 The use of resin cast for the study of lithic use-wear. En: *Scanning Electron Microscopy in Archaeo-logy*, BAR, International Series, 452:155-167.
- 1988 Study of Upper Paleolithic ad Epipaleolithic engraved pebbles. En: *Scanning Electron Microscopy in Archaeology*, BAR International Series, 452:169-184
- 1988 Lecture technologique de l'art mobilier gravé. Nouvelles méthodes et premiers résultats sur les galets gravés de Rochedane. *L'Anthropologie*, 92,1:101-122
- 1988 Des encoches aux ordinateurs: l'origine des moyens artificiels de stokage de l'information. En: *La culture est-t-elle naturelle? Evolutions des concepts de culture*, (ed. A.et J. Ducros, F. Jouliau). Paris:199-216
- 1989 Paleolithic lunar calendars: a cesa of wishful thinking?. *Current Anthropology*, 30,1:117-118
- 1989 Reply to Alexander Marshack. "Wishful thinking ad lunar calendar".*Current Anthropology*, 30,4:494-500
- 1989 Mémoire et rythmes au Paléolithique: le mythe des calendriers lunaires. en: *Hominidae, Proceedings of the 2 international Congress of Human Paleontology*, Turin, sept.-oct., 1987. Milan: 507-510
- 1990 Etude technologique à base expérimentale des coches sur matière dure animale. Implications pour l'identification des systèmes de notation. *25 ans d'etudes technologiques en Préhistoire, Xièmes Ren-contres Internationales d'Archéologie et d'Histoire*. Antibes, 18-20 octobre, 1990

- 1991 La signification des galets gravés aziliens et le mythe des calendriers lunaires préhistoriques. *Annales de la Fondation Fyssen*, 5-6:63-73
 - 1991 Microscopic and statistical criteria for the identification of prehistoric systems of notation. *Rock Art Research*, 8:83-89
 - 1991 Technology, motion and meaning of Epipaleolithic Art. *Current Anthropology*, 33(1):94-109
 - 1992 Technology, motion and the meaning of epipaleolithic art. *Current Anthropology*, 33, 1:94-109
 - 1992 A reply to Alexander Marshack. *Rock Art Research*, 8, 3:122-130
 - 1992 The study of engraved notches and their statistical analysis. *Rock Art Research*, 9, 2:131-132
 - 1993 Identification des traces de manipulation, suspension, polissage sur des objets d'art mobilier en os, bois de cervidés, ivoire. En: *Les gestes retrouvés, Actes du Congrès de Liège*, dec.1990, ERAUL, 50:177-188
 - 1993 La vie social de l'art mobilier paléolithique. Manipulation, transport, suspension des objets en os, bois de cervidés, ivoire. *Oxford Journal of Archaeology*, 12,2:145-174
 - 1994 L'art gravé azilien. De la technique à la signification. XXXI suppl. Gallia Préhistoire (ed. CNRS). Paris, 329 p.
 - 1995 A new model and its Implications for the Origin of Writing: The La Marche Antler Revisited. *Cambridge Archaeological Journal*, 5,2:163-206.
 - 1996 L'analyse des objets d'art mobilier. Microscopie optique et électronique, analyse d'image et profilométrie optique. En: *Méthode d'enregistrement en archéologie préhistorique*, Bruxelles, 30 novembre, 1996
 - 1996 Image Analysis and 3-D optical surface profiling of the Upper Palaeolithic mobiliary art.. *Microscopy and Analysis*, 39:27-29
- D'errico, F. y C. Cacho.**
- 1994 Notation versus Decoration in the Upper Palaeolithic: a Case-Study from Tossal de la Roca, Alicante, Spain. *Journal of Archaeological Science*, 21:185-200
- D'errico, F. ; G. Giacobini y P-F. Puech.**
- 1984 Les répliques en vernis des surfaces osseuses façonnées; étude expérimentale. *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 81:169-170
- D'errico, F. y G. Giacobini.**
- 1985 Approche méthodologique de l'analyse de l'outillage osseux. Un exemple d'étude. *L'Anthropologie*, 89(5):457-472
- Davis Dave, D.**
- 1984 Investigating the Diffusion of Stylistic Innovations. En: *Advances in Archaeological Method and Theory*, (ed. M. Schiffer) Academic Press. N. York, 6: 53-89
- Davis, W.**
- 1986 Comments on Nathalie Franklin, "Stochastic vs. Emblematic: an archaeologically useful method for the analysis of style in Australian rock art, *Rock Art Research*, 3,2:124-125
- De Boer, W.R.; Lathrap, D.W.,**
- 1979 The Making and Breaking of Shipibo Conibo Ceramics. En: *Ethnoarchaeology. Implications of Ethnography of Archaeology*, (ED. Carol Kramer): 102-138.
- Delluc, B y G. Delluc.**
- 1978 Les manifestations graphiques aurignaciennes sur support rocheux des environs des Eyzies (Dordogne). *Gallia Préhistoire*, 21, 1-2:213-438.
 - 1991 L'art pariétal archaïque en Aquitaine., XXVIII. Supl. Gallia Préhistorique, 28, 22

Delporte, H.

- 1973 Les techniques de la gravure paléolithique. *Estudios dedicados al profesor Dr. L. Pericot*, Barcelona:119-129
- 1976 Typologie et technologie de l'art paléolithique mobilier.IX Congrès U.I.S.P.P., Colloque XIV, Niza:37-53

Delporte, H. y L. Mons.

- 1973 Notes de technologie et de morphologie de l'art paléolithique mobilier. *Bulletin des Antiquités Nationales*, 5:29-32

Dietler, M y Herbich, I.

- 1994 Ceramics and Ethnic Identity: Ethnoarchaeological observations on the distribution of pottery styles and the relationship between the social contexts of production and consumption. In: *Terre cuite et société. La céramique, document technique, économique, culturel*. XIV Rencontres Internationales d'Archéologie d'Antibes. APDCA, Juan-les-Pins, Francia: 459-472.

Fitzhugh, J.B.

- 1997 The evolution of complex hunter-gatherers in the North Pacific: an archaeological case study from Kodiak Island, Alaska. The University of Michigan. Tesis UMI

Franklin, N.

- 1991 Explorations of the Panaramitee Style. En: *Rock Art and Prehistory. Papers presented to symposium G of the AURA Congress, Darwin 1988*. (ed. P.Bahn y A. Rosenfeld) Oxbow Monograph, 10: 120-135.

Fritz, C.

- 1999 La gravure dans l'art mobilier magdalénien. Du geste à la représentation. Contribution de l'analyse microscopique..Documents d'Archeologie Française, (ed. de la Maison de Sciences de l'Homme). Paris, 216 p.

Fritz, C.; M. Menu; G. Tosello y Ph. Walter.

- 1993 La Gravure sur os au magdalénien: étude microscopique d'une côte de la Vache (Commune d'Alliat, Ariège).BSPF,90,6:411-425.

Fritz, C. Y R. Simonnet.

- 1996 Du Geste à l'objet: les contours découpés de Labastide, résultats préliminaires..TECHNE, la science au service de l'art et des civilisations.(ed.Laboratoire de recherche des musées de France). Paris :63-77.

Fritz, C.; G. Tosello y G. Pincon.

- 1996 Les Gravures pariétales de la Grotte de Gourdan (Gourdan-Polignon,Haute-Garonne)..En:118e Congrès national des Sociétés historiques et scientifiques, (éd du CTHS). Pau:381-402

Fritz, L.

- 1990 Les Plaquettes gravées de Gourdan(Haute-Garonne), Maîtrise de Préhistoire.Paris: Université de Paris I, 2 vol. 220 p.
- 1995 L'Art mobilier paleolithique:du visible à l'invisible..Cahier art et science,2: 97-108

Gamble, C.

- 1982 Interaction and alliance in Palaeolithic society, *Man*,17:92-107
- 1991 The Social Context for European Palaeolithic Art.. *Proceedings of the Prehistoric Society*, 57,I: 3-15

Gamble, S. Y M. Tusell.

- 1990 El poblamiento paleolítico de Europa..(ed.. Crítica). Barcelona, 519 p.

Giedion, S.

1988 El Presente Eterno: los comienzos del Arte. Alianza Editorial. 637p

Gombrich, E.H.

1999 Ideales e ídolos. Ensayos sobre los valores en la historia y el arte (ed. Debate) Madrid.

Gombrich, E.H.; J. Hochberg Y M. Black.

1972 Arte, Percepción y realidad (ed. Piados). Barcelona, Buenos Aires.

Gombrich, E.H.; A. Lopez Lago y R. Gomez Diaz.

1987 La imagen y el ojo: nuevos estudios sobre la psicología de la representación pictórica.(ed. Alianza). Madrid.

Gonzalez Sainz, C.; R. Cacho Toca y J. Altuna.

1999 Una nueva representación de bisonte en la cueva de Ekain. *Munibe*, 51:153-159

Gonzalez Urquijo, J.E.; J.J. Ibañez.; L. Zapata; L. Peña-Chocarro.

(en prensa) Estudio etnoarqueológico sobre la cerámica Zagua (Marruecos). Técnica y contexto social de un artesanado arcaico

Gould, R.A.; Watson, P.J.

1982 A Dialogue on the Meaning and Use of Analogy in Ethnoarchaeological Reasoning, *Journal of Anthropological Archaeology*, 1:355-381.

Guy, E.

1993 Enquête Stylistique sur l'expression figurative epipaleolithique en France: de la forme au concept, *Paleo*, 5:333-373

Halverson, J.

1992 The first pictures:perceptual foundation of paleolithic art..*Perception*, 21:389-404.

Hardin, M. A.

1977 Individual Style in San Jose Pottery Painting:The role of Deliberate Choice..En: *Individual in Prehistory*, (ed.Hill Gunn Academic Press).

The cognitive Basis of Productivity in a Decorative Art Style: Implications of an Ethnographic Study for Archaeologist' Taxonomies. En: *Implications of Ethnography for Archaeology*, (ED. Carol Kramer) Columbia University Press/New York.:75-100.

Harrison, W.R.

1958 Suspect documents, their scientific examination. London: Sweet and Maxwell

Hayden, B. y A. Cannon.

1982 The corporate group as an archaeological unit. *Journal of Anthropological Archaeology*, 1:132-158.

Hayden, B.

1981 Subsistence ad ecological adaptations of modern hunter/gatherers. En *Omnivorous primates*, (ed. Harding, R.S.O.; Teleki, G.):344-421

Hill, J. y Evans, R.K.

1972 A model for clasification and typology. En: *Models in Archaeology*, (ed. D.L. Clarke) London: 231-273.

Hill, J. y Gunn, J.

1977 Individual variability in Ceramics and the Study of Prehistoric Social Organization..En: *The Individual in Prehistory. Studies of Variability in Style in Prehistoric Technologies Studies in Archaeology*, (ed. Acad. Press). N.York

Hodder, I.

- 1982 Symbols in action: Ethnoarchaeological studies of material culture..(ed. Cambridge University Press)
- 1982 Symbolic and Structural archaeology..(ed. Cambridge University Press)
- 1997 Interpretating archaeology: finding meaning in the past..London, 275 p.

Ibañez Estevez, J.J. y Gonzalez Urquijo, J.E.

- 1996 From tool use to site function. One wear analysis in some Final Upper Palaeolithic sites in the Basque Country. BAR International Series, 658. Oxford.

Jochim, M.A.

- 1987 Late pleistocene refugia in Europe. En: *The pleistocene Old World: Regional Perspectives* (ed. O Soffer). New York: 317-331

Johnson, A.W. Y Earle, T.

- 1987 The evolución of Human Societies. From Foraging Group to Agrarian State. Stanford University Press. California, 360 p.

Kruskal, J.B.

- 1964 Multidimensional scaling by optimizing goodness of fit to a nonmetric hypothesis. *Psychometrika*, 29:1-27.

Lee, R.

- 1979 The !Kung San. Cambridge University Press.

Leroi-Gourhan, A.

- 1958 Repartition et groupement des animaux dans l'art pariétal paléolithique..*B.S.P.F.* 55:515-528.

Lewin, K.

- 1958 Group decision and social change, en Maccoby, E.E. Newcomb, M y Hartley, E.L. (ed) Readings in social psychology, 3rd edn., N. York

Leroi-Gourhan, A.

- 1966 Réflexions de méthode sur l'art paléolithique. *B.S.P.F.* 63:35-49
- 1971 Préhistoire de l'Art Occidental. Paris, 505p.
- 1980 Introduction à l'art pariétal paléolithique (ed. Milan: Jaca Book), 78 p.
- 1981 Les signes pariétaux comme marqueurs ethniques. En: *Altamira symposium*, 1979 (ed. Ministerio de Cultura, Dirección General de Bellas Artes, Archivos y Bibliotecas). Madrid-Asturias-Zarauz: 289-294
- 1983 Los primeros artistas de Europa. Introducción al arte parietal paleolítico. Encuentros, Madrid
- 1984 L'Art des Cavernes. Atlas des grottes ornées paléolithiques françaises..Ministère de la Culture. Imprimerie National, Paris

Lorblanchet, M.

- 1999 La Naissance de l'art. Genèse de l'art préhistorique dans le monde.(ed. Errance). Paris, 304 p.

Lumley, H.

- 1988 Le moulage en préhistoire..La Documentation française. Le moulage. Colloque int.:57-59.

Marshall, A.

- 1968 Polesini, a reexamination of the engraved Upper Paleolithic Mobiliary Materials of Italy by a new methodology..*Rivista di Scienze Preistoriche*, 24,1:219-281
- 1970 Notation dans les gravures du paléolithique supérieur. Nouvelles méthodes d'analyse. Inst. Preh. de l'Univ. de Bordeaux VIII, Bordeaux, 124 p.

- 1970 Le Bâton de commandement de Montgaudier (Charente): réexamen au microscope et interprétation nouvelle..*L'Anthropologie*,74,5-6:321-352
- 1972 Upper Palaeolithic rotation and symbol. Sequential microscopic analyses of magdalenian engraving document possible cognitive origine of writing. *Science*,178: 817-828
- 1972 The Roots of Civilization..Ed. Mc Graw-Hill, N.York; Weinderfeld & Nicolson: London
- 1972 Cognitive aspects of Upper Palaeolithic engraving..*Current Anthropology*,13:445-77
- 1974 Cognitive aspects of Upper Palaeolithic engraving..*Current Anthropology* 15:327-332
- 1974 On Upper Paleolithic engraving..*Current Anthropology*, 15:328-332
- 1974 The chamula calendar board: an internal and comporative analysis: le calendrier Chamula: une analyse interne et comparative.En Noram Hammond (ed.), *Mesoamerican Archaeology: New approaches*: 255-270. Texas: University of Texas Press.
- 1975 Cognitive aspects of Upper palaeolithic engraving. *Current Anthropology*,16:297-298
- 1976 Use versus style in the analysis and interpretation of Upper Paleolithic image and symbol. UISPP, IX Congres: Les courants stylistiques dans l'art mobilier au Paleolitique Superieur, NIZA
- 1976 Some implications of the Palaeolithic symbolic evidence for the origin of language..*Current Anthro-pology*,17:274-281
- 1977 The meander as a system:The analysis and recognition of iconographic units in Upper Paleolithic compositions..En P.Ucko (ed.), *Form in Indegenous Art: Schematization in the Art of Aboriginal Australia and Prehistoric Europe*: 286-317. London: Duckworth.
- 1979 Upper Paleolithic symbol systems of the Russian Plain: cognitive and comparative analysis of complex ritual marking..*Current Anthropology*, 20 (2):271-311
- 1984 Concepts théoriques conduisant a de nouvelles-méthodes analytiques, de nouveaux procédés de recherche et catégories de données..*L'Anthropologie*,88,4:573-586
- 1984 Concepts théoriques conduisant a de nouvelles méthodes analytiques, de nouveaux procédés de recherche et catégories de données..*L'Anthropologie*, 88 (4): 573-586
- 1986 The eye is not as clever as it thinks it is. *Rock Art Research*, 3 (2):3-16
- 1988 La pense symbolique et l'art..En: *El Hombre de Neanderthal. Dossiers de L'Archaeologie*,124:80-90
- 1989 Theory ad methdology in the study of the upper palaeolithic signs..*Rock Art Research*, 6:17-53
- 1989 Theory and Methodology in the study of the Upper Palaeolithic signs..*Rock Art Research*, 6:17-53
- 1990 Early Hominid Symbol and evolution of the Human Capacity..En: *The emergence of Modern Humans. An Archaeological Perspective*, ed. Paul Mellars. Edinburgh University Press.
- 1991 The female image: A "Time-factored" Symbol. A Study in Style and Aspects of Image Use in the Upper Palaeolithic..*Proceedings of the Prehistoric Society*, 57(I):17-31
- 1992 An innovative analytical technology: discussion of its present ad potential use. *Rock Art Research*,9:23-46

Martin, Y.

- 1974 Technique de moulage de gravures rupestres..*BSPF*, 71: 146-148

Merton, R.K.

- 1964 Teoría y estructura sociales. México Fondo de Cultuta económica.

Mons, L.

- 1972 Notes de technologie et de morphologie de l'art paléolithique mobilier (I et II)..*Antiquités Nationales* 4:14-21

Moure Romanillo, A.

- 1999 Arqueología del arte prehistórico en la Península Ibérica. *Arqueología Prehistórica*, 3. Síntesis, Madrid

Moure Romanillo, J.A y R. Balbin Behrmann.

1981 Las pinturas y grabados de la Cueva de Tito Bustillo. Valladolid: Sever Cuesta.

Moure Romanillo, J.A.; M.R. Gonzalez Morales y C. Gonzalez Sainz.

1990 Las pinturas rupestres paleolíticas de la cueva de Covalanas (Ramales de la Victoria; Cantabria). *Trabajos de Prehistoria*, 47:9-38.

Moure Romanillo, A; C. Gonzalez Sainz; F. Bernaldo de Quiros y V. Moure Romanillo, J. A y M.R. Gonzalez Morales.

1988 El contexto del Arte Parietal. La Tecnología de los artistas en la Cueva de Tito Bustillo (Asturias). *Trabajos de Prehistoria*, 45: 19-49.

Murphy, R.

1971 The dialectics of social life. New York. Basic Books.

Neisser, U.

1976 Procesos cognitivos y realidad. Marovo, Madrid.

Nelh, G.

1977 La photographie des gravures rupestres. *Bull. G.E.R.S.A.R*, 4:19-23

1977 Le relevé des gravures rupestres. *Bull. G.E.R.S.A.R*, 5:51-56

Newcombe, T.M.,

1947 "Autistic hostility and social reality, *Human Relations*, 1:69-86

Nolte y Aramburu, E.

1962 Las cuevas prehistóricas de Venta Laperra, Carranza (Vizcaya). *Pirenaica*, 3:121-125.

Otte, M.

1995 Processus éducationnels au paléolithique. En: *Man and Environment in the Palaeolithic*, (ed.H. Ulrich) E.R.A.U.L.62:335-339.

Ploux, Sylvie.

1991 Technologie, technicité, techniciens:méthode de détermination d'auteurs et comportements techniques individuels. En *25 ans d'études technologiques en Préhistoire...XI Rencontres Int. D'Archéologie et d'Histoire d'Antibes*. Ed. Apoca Juan-les-Pins:201-214

Preucel, R.W. y I. Hodder.

1999 Contemporary archaeology en theory..Blackwell, Oxford, 678 p.

Prous, A.

1991 Pictogram Dating in Santana do Riacho Rockshelter Near Lagoa Santa (Brazil). En: *Rock Art and Prehistory. Papers presented to symposium G of the AURA Congress, Darwin 1988*. Oxbow Monograph 10: 58-65

Ruiz Idarraga, R.

1989 Azagayas de base hendida en el yacimiento del Polvorín (Ventaperra D) (Carranza, Bizkaia). *Kobie*, XVII:47-54I

1992 La cueva del Polvorín en Carranza (Bizkaia). Nuevos datos del Auriñaciense típico en la zona cantábrica. *Kobie*, XXI:5-27

Ruiz Idarraga, R. y J.M. Apellániz.

1998 Análisis de la forma y de la ejecución de las figuras grabadas de la cueva de Venta Laperra (Carranza, Bizkaia). *Kobie*, XXV:93-140.

Ruiz-Vargas, J.M.

1991 Psicología de la memoria, (ed. Alianza Editorial).Madrid

Sackett, J. R.

- 1973 Style, function and artifact variability in palaeolithic assemblages. En "The Explanation of Culture Change", (ed.C. Refrew). London:Duckworth:317-325
- 1986 Isochrestism ad Style: A clarification. *Journal of Anthropological Archaeology*,5:266-277.
- 1990 Style ad ethnicity in archaeology: The case for isochrestism. En: *The Uses of Style in Archaeology*, (ed. M.W. Conkey y C. A. Hastorf) Cambridge University Pres: 322-43.

Salanova, L.

- 1999 A long way to go...the Bell Beaker chronology in France" En *Some New Approaches to the Bell Beaker "Phenomenon" Lost Paradise...?* Ed. Marion Benzand Samuel van Willigen. BAR International Series,690:1-15.

Shay, T y J. Clottes.

- 1992 The limitations of Archaeological knowledge. *Etudes et Recherches Archéologiques de l'Université de Liège* 49,268,54 fig.

Shepard, R.N.

- 1962 The analysis of proximities: multidimensional scaling with an unknown distance function. *Psychometrika*, 27:125-139 y 219-246.

Sievekking, A.

- 1979 Style and regional grouping in Magdalenian cave art. *Bulletin of the Institute of Archaeology*, London University, 16:95-109
- 1979 The cave artist. Thames and Hudson.London.
- 1981 Continuité des motifs schématiques au Paleolithique et dans les périodes posterieurs en Franco-Cantabrie. (ed.Ministerio de Cultura) En *Altamira Symposium*:319-37.
- 1986 Les styles regionaux de l'art préhistorique. *La Recherche*,173
- 1987 Catalogue of Palaeolithic Art in the British Museum.Pórtico,228 p.
- 1987 Engraved Magdalenian Plaquettes. A regional and stylistic analysis of stone, bone and antler plaquettes form Upper Palaeolithic sites in France ad Cantabrique Spain.BAR International Series. Oxford
- 1987 Decorative engraving on antler, bone and stone and artefacts of antler, bone, hematite and granite.En *The Archaeology of the les Eyzies Breccie* G.D.G. Sievekking .BAR International Series.
- 1988 Animal en action:le groupe de plaquettes gravées á identité thématique appartenant au Magdalénien tardif..*L'Anthropologie*, 92(1):41-50
- 1991 Palaeolithic art and archaeology: the mobiliary evidence..*Proceedings of the Prehistoric Society*, 57,I:33-50

Tangri, D.

- 1997 Science, hipótesis testing and prehistoric pinturees. *Rock Art Researc*,6:83-95.

Tilley, Ch.

- 1982 Social formation, social structure, and social change. En *Symbolic and structural archaeology*,(ed. Ian Hodder), Cambridge Univ. Press.:26-38.

Torgerson, W.S.

- 1952 Multidimensional scaling: I. Theory ad method. *Psychometrika*, 17:401-419.

Ucko, P.

- 1992 Subjectivity and the recording of Paleolithic cave art. En: *The limitations of archaeological knowledge*, (ED.: T.Shay y J. Clottes), ERAUL, 49, Lije: 141-179

Washburn, D.

- 1983 Structure and Cognition in Art.Cambridge Univ. Press

White, L.

- 1959 The evolution of Culture. (ED. Mc Graw-Hill. New York).

White, R.

- 1997 Substantial Acts: From Materials to Meaning in Upper Paleolithic Representation. En: *Beyond Art. Pleistocene Image and Symbol*. (ed.: M.W. Conkey y O. Soffer. Memoirs of the California Academy of Sciences, 23:93-121).

Whitelaw, T.M.

- 1989 The social organization of space in hunter-gatherer communities:some implications for social inference in archaeology. Ph.D-dissertation. University of Cambridge

Wiessner, P.

- 1982 Beyond willow smoke ad tails: a comment on Binford's analysis of hunter-gatherer settlement systems. *American Antiquity*,47:171-178.
- 1984 Reconsidering the behavioural basis for style:a case study among the Kalahari San. *Journal of Anthropological Archaeology*,3:190-234
- 1985 Style or isochrestic variation? A reply to Sackett. *American Antiquity*, 50:160-166.
- 1990 Is there a unity to style? En: *The uses of style in archaeology*, (ed. M.W. Conkey y C.A. Hastorf). Cambridge University Press:102-115

Williams, B.

- 1981 Subsistence ad ecological adaptation of modern hunter/gatherers. En: *Omnivourous primates*, (ed.: R.Harding y G. Teleki) Columbia University Press. N. York: 344-421.

Wobst, M.

- 1977 Stylistic Behaviour and Information Exchange.Univ. Of Michigan. Museum of Anthropology. *Anthropological Papers*,61:317-342

Worsley, P.

- 1970 Introducing Sociology, (ed. Penguin Books) 416p.

