

herimos a una de las truchas y se quedó con el arpón clavado, una vez muerta subió a la superficie. Esto llevaría pensar en una posible recolección de peces muertos.

Otra conclusión obtenida tras tratar de clavar uno de los arpones en un barbo, fue que seguramente este tipo de arma, fue empleada para peces más pequeños tipo trucha o salmones pequeños, ya que peces con un tamaño considerable tienen una piel que no podría ser atravesada por estos arpones.

Finalizamos diciendo que los arpones serían a nuestro parecer instrumentos empleados para la pesca pero acompañados con otras técnicas como pueden ser, la elaboración de remansos, bancos de arena, atraerlos con redes, etc. Quizás se beneficiaran de los ciclos vitales de algunos peces, como los salmones, que cuando suben a desovar río arriba son menos rápidos y están más cansados, por lo tanto más fáciles de capturar.

En cuanto a la documentación encontrada en cuevas de Cantabria sobre la posible caza de focas, creemos que debieron de ser con arpones de mayor tamaño y grosor, que pudieran penetrar en la piel de las focas. Esta actividad se ha documentado en otros ambientes etnográficos como los esquimales.

## **BIBLIOGRAFÍA**

- A.A.V.V; " Hombres Primitivos"; Biblioteca Visual Altea.
- BARANBIARAN,I; " Arte Mueble Paleolítico Cantábrico"; Monografías Arqueológicas XIV, 1972.
- CORCHÓN RODRIGUEZ,S; " EL arte Mueble Paleolítico Cantábrico: contexto y análisis interno"; Centro de Investigación y Museo de Altamira; monografías nº 16, 1987.
- GONZÁLEZ ECHEGARAY, J; " EL yacimiento de la Cueva del Pendo"; Biblioteca Praehistorica Hispana, vol XVII; 1980.
- GONZÁLEZ SAINZ, C; " El Magdaleniense Superior-Final de la región cantábrica"; Edit. Tatín, 1989.
- PIEL-DESRUISSEAUX, J.L; " El Instrumental Prehistórico. Forma, fabricación, utilización"; Edit. Masón, 1989.

## **EXPERIMENTACIÓN CON PROPULSORES**

**Marta Roca García y Román Rodríguez Calleja**

mroca@iespana.es

### **I. INTRODUCCIÓN**

El estudio del propulsor, como instrumento de caza de sociedades paleolíticas, está bastante olvidado por los especialistas. Solamente tenemos trabajos realizados para estudios etnoarqueológicos -realizados en madera- y nunca partiendo del elemento arqueológico como tal.

Los que más se han dedicado al tema de la propulsión, en general, ha sido la escuela francesa, dado que la presencia de estos objetos se han documentado mayoritariamente en el Magdaleniense francés (Pirineos).

La realización de este trabajo experimental ha venido propiciada por nuestro interés en no

tomar esos paralelos etnográficos, sino en los arqueológicos. Por este motivo se ha tomado como ejemplo el propulsor hallado en Gourdan (Alta Garona, Francia).

Partiendo de este ejemplar y de las teorías expuestas en las páginas de *Le peuplement magdaleniense. Paleogéographie physique et humaine*, en relación con el posible enmangue del propulsor con perforación en la zona proximal.



**Propulsor de Gourdan (Alta Garona, Francia)**

## **II. FABRICACIÓN**

### **- PROPULSOR.**

Tomando un asta de ciervo, ya seca, hemos tomado como material utilizable la parte del tallo desde la corona hasta el candil central, suprimiéndolo, así como el basal, y aprovechando el arranque del candil de hielo para utilizarlo para el gancho. El instrumento final, es un propulsor de longitud 35,5 cm. y un peso de 260 gr.



**Propulsor con vástago**

### **-PRIMER MANGO (MÓVIL).**

Tomando una madera con una longitud de 31,3 cm y un peso de 170 g, se hizo un corte biselado en uno de los extremos, para introducir la parte proximal del propulsor. Una vez hecho esto se realizó una perforación de 1,5 cm, atravesando la madera y el asta. Por dicha perforación se metió a presión un pequeño cilindro de madera para sujetar el propulsor y el mango. El resultado es un propulsor no rígido, con movimiento en la zona donde se unen el propulsor y el mango, con una longitud de 56,2 cm y un peso de 430 g.

### **- SEGUNDO MANGO (FIJO).**

En este segundo mango se partió de una madera cilíndrica de 35,5 cm de longitud. Para evitar el movimiento que se producía en el caso anterior, se hizo un vaciado en un extremo de la madera, de unos 6 cm de profundidad. A continuación se introdujo la zona proximal del propulsor de asta por presión. En la madera se realizó un orificio teniendo como guía el que ya tenía el

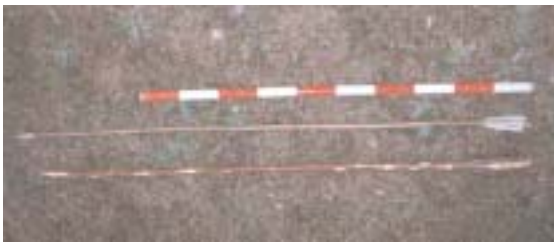
asta como resultado del enmangue anterior. Por ambos agujeros se pasó un cilindro de madera para sujetarlos. La zona de unión del propulsor con el mango se sujetó con varias vueltas de cuerda. El resultado es un propulsor de 61,5 cm de longitud y con un peso de 540 g.

#### - LANZAS.

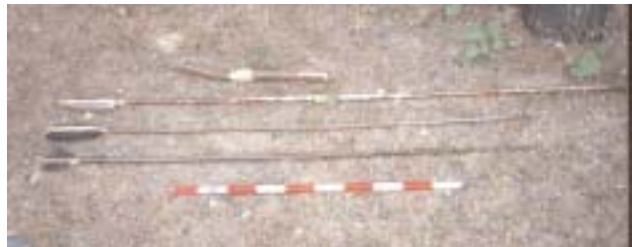
Se tomaron seis vástagos de madera de diferentes pesos y tamaños, todas de avellano, procurando que estuviesen prácticamente rectas. En una de las bases se realizó un pequeño orificio para que encajase con el gancho del propulsor. Seguidamente se realizó el emplumado de todos los vástagos. Por último se afiló y dio forma de punta al extremo opuesto al emplumado.

El resultado son seis lanzas:

- 1- Peso: 362 g; Longitud: 2,19 m.
- 2- Peso: 114 g; Longitud: 1,93 m.
- 3- Peso: 78 g; Longitud: 1,32 m. Esta lanza tiene plumas de ganso.
- 4- Peso: 228 g; Longitud: 1,28 m.
- 5- Peso: 188g; Longitud: 1,80 m.
- 6- Peso: 146 g; Longitud: 1,82 m.



**Lanzas 3 y 4**



**Lanzas 1, 5 y 6**

### III. DESARROLLO DE LA EXPERIMENTACIÓN



El modo de utilización del propulsor es el siguiente: se apoya el extremo de la lanza en el gancho, de tal forma que este permanezca encajado en el orificio del venablo, se sujeta el propulsor por su parte proximal conjuntamente con la lanza. El movimiento del lanzamiento es simi-

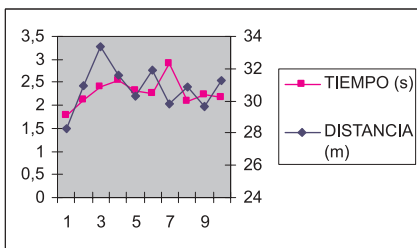
lar al que se lleva a cabo con una jabalina.



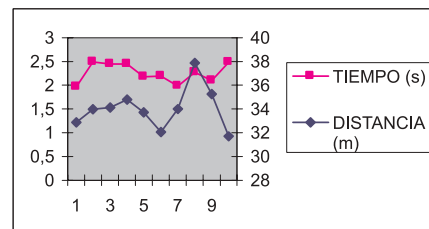
**Lanzamiento con el primer propulsor (sin emgange).**

A continuación se presentan los resultados de la experimentación con cada propulsor y con cada lanza:

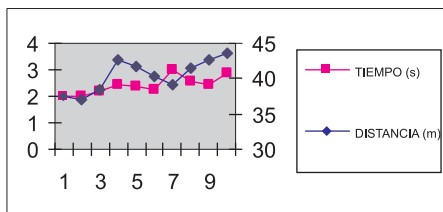
**- Primera lanza de avellano (2,19 m).**



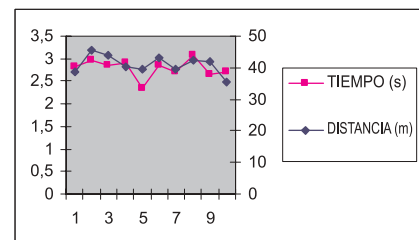
**Lanzamientos sin propulsor**



**Lanzamientos con el primer propulsor (sin emgange). En el lanzamiento número 9 una de las plumas de la lanza se despegó por su parte superior. Se tiene que agarrar la lanza con ambas manos durante el lanzamiento.**

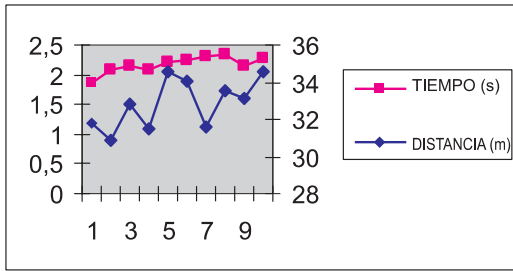


**Lanzamientos con el segundo propulsor (mango móvil). El séptimo lanzamiento describió una parábola mayor. La lanza se tiene que agarrar con las dos manos durante la carrerilla previa al lanzamiento.**

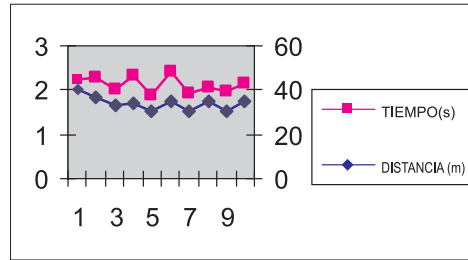


**Lanzamiento con el tercer propulsor (mango fijo): En el quinto lanzamiento se ha variado levemente el ángulo de lanzamiento. Del mismo modo en el sexto lanzamiento la lanza solamente se sujetó con una mano. Al igual que los anteriores se tiene que agarrar el venablo con las dos manos.**

**Segunda lanza de avellano (1,93 m)**



**Lanzamiento sin propulsor**



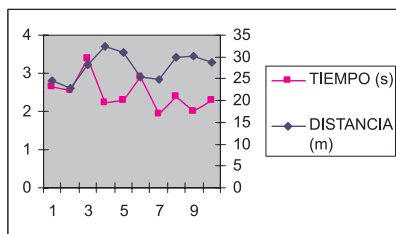
**Lanzamientos con el primer propulsor (sin empuñadura). Se tiene que agarrar la lanza con ambas manos durante el lanzamiento. El noveno lanzamiento no describió prácticamente parábola.**

Lanzamientos con el segundo propulsor (mango móvil): En el tercer lanzamiento la lanza se partió a la altura del agarre. La fragilidad y flexibilidad de la lanza produjo un vaivén, que en el momento del lanzamiento produjo la rotura del venabolo. Al producirse la rotura de esta lanza no fue posible continuar la experimentación con ella.

**- Tercera (1,28 m) y cuarta (1,32 m) lanzas:**

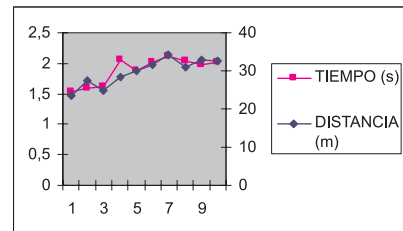
Ambas lanzas dieron un resultado muy similar. Son demasiado ligeras por lo que se las lleva el viento. No dando unos resultados apreciables.

**- Quinta lanza de avellano (1,80 m):**



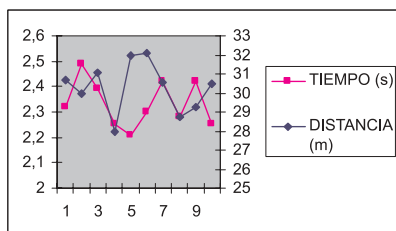
**Lanzamientos sin propulsor**

**Lanzamientos con el primer propulsor (sin empuñadura). Los lanzamientos se desvían hacia la derecha entre 15 y 20 °. Durante los lanzamientos había un ligero viento en contra. La base de la lanza debe ser plana ya que las biseladas se adaptan peor. Se tira mejor agarrando con la otra mano la lanza.**

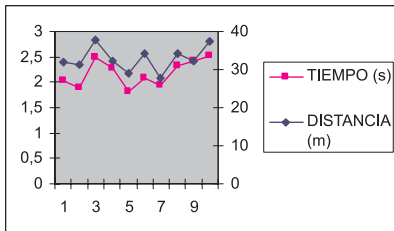


Lanzamientos con el tercer propulsor (mango fijo): Tras una serie de lanzamientos fallidos, se llegó a la conclusión de que el viento se llevaba la lanza.

**- Sexta lanza de avellano (1,82 m)**

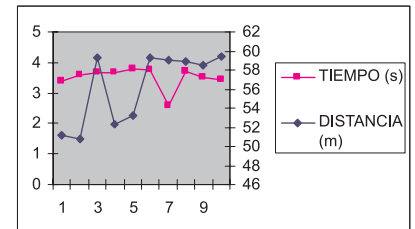


**Lanzamientos sin propulsor**



**Lanzamientos con el primer propulsor (sin empuñadura). Es necesario agarrar la lanza con ambas manos durante la carrera previa al lanzamiento. El séptimo lanzamiento se realizó con una sola mano.**

**Lanzamientos con el tercer propulsor (mango fijo)**



#### IV. CONCLUSIÓN

Los primeros resultados que podemos sacar de nuestra experimentación son los siguientes:

- Debemos marcar una "frontera" entre las diferentes medidas. En la práctica, los lanzamientos con propulsor, han sido muy claros. Los únicos posibles para la utilización son aquellos cuyas medidas son superiores a 1,80, teniendo como mayor longitud la de 2,19 m. En cuanto al peso de dichos vástagos, hay que señalar que mayor comodidad en la utilización de la propulsión han sido las de 1,93 m. (0,114 kg.), 1,82 m. (0,146 kg.), en las cuales, el agarre, a la hora del lanzamiento sería posible con una sola mano; por otro lado, tenemos el vástago de 2,19 m. (0,362 kg.), que siendo también utilizable para la práctica con propulsor, sería más factible el agarre con los las dos manos (ver foto), dado su mayor peso, y para de esta mejor manera, tener una mayor movilidad con el propulsor.

- La utilización de las plumas y su elección. Hemos comprobado que es de gran importancia las dimensiones de estos elementos. A tenor de estos resultados señalados y atestiguados, y teniendo en cuenta los demás vástagos emplumados, podemos dejar clara la utilización de plumas de dimensiones mayores, entre 15-20 cm., y a su vez, no pasar más de los 20 cm. para que no molesten en el agarre, a la hora de lanzar, ya que al agarrar por el empuñadura realizado en el propulsor, también estaríamos agarrando parte del emplumaje colocado.

- La realización de la perforación debe ser perfectamente cónica, ya que puede provocar cambios en la dirección del lanzamiento, pudiendo marcharse unos 20° en relación a la perpendicular trazada desde donde se realiza el lanzamiento.

Después de ver estas observaciones realizadas sobre los vástagos utilizados, es hora de empezar por el propulsor.

Se coge mayor distancia con el propulsor de empuñadura fija y dejando clara la duda ante el uso de un propulsor con un empuñadura no fija, no siendo este último en absoluto práctico (por lo que no se desarrolló su prueba en todos los ejemplares).

Las medidas generales entre propulsor más empuñadura son las mismas que ejemplos de propulsores actuales, pero realizados en madera. La medida del propulsor habría que tenerla en cuenta con respecto a la longitud del antebrazo, ya que es preferible que el propulsor sea de igual o mayor longitud.

Con respecto a las dudas que nos han salido, al realizar este trabajo, tenemos las relacionadas con el excesivo peso del propulsor, ya que 0,510 kg. es un peso demasiado elevado teniendo en cuenta una utilización continua del instrumento, pudiendo ser demasiado pesado con el vástago de 2,19 m. (0,362 kg.).

Este peso, debemos relacionarlo con la posibilidad de movimientos que necesitaría el cazador tanto para captar una presa, como para su desplazamiento por el entorno.

A tener en cuenta es que todos los lanzamientos se han realizado con viento lateral o en contra, nunca a favor -de esta manera los lanzamientos son más verídicos, dado que el instinto cazador es el de que el animal, la futura presa, no perciba nuestro olor.

Cómo pudiendo utilizar otras materias como la madera (los actuales), añadiéndole un enganche en material más duro pudiendo llegar a pesos de entre 90-200 gr., en su conjunto, sin tener que poner un empuñadura, se han documentado propulsores en asta. La respuesta podríamos tenerla en que las suposiciones de algunos autores, en juntar el propulsor arqueológico con una pieza en madera, sea totalmente errónea. La utilización del propulsor sin empuñadura es totalmente plausible

## **BIBLIOGRAFÍA.**

- Piel-Desruisseaux, J. L.: Instrumental prehistórico. Forma, Fabricación, Utilización. Masson, Paris 1989.
- Eiroa, J. J., Bachiller Gil, J. A., Castro Pérez, L., y otros: Nociones de tecnología y tipología prehistórica. Ariel, Barcelona, 1999.
- Bulletin de la Société Préhistorique Française, Paris.
- Muñoz Amilibia, A. M., Cabrera Valdés, V., Fernández Vega, A., y otros: Unidades didácticas de Prehistoria, Tomo I, UNED, Madrid 1997.
- Stodiek, Ulrich: A propos de l'emmanchement des propulseurs au Paléolithique Supérieur, en Le Peuplement magalénien: paléogéographie physique et humaine. Colloque de Chancelade, 10-15 Octobre. Editions du Comité des travaux Historiques et Scientifiques, Paris.
- Bough, R. A.: "Atlatl dynamics", en Lithic Technology, vol. 24, nº 1, Spring, 1998.
- Cauch, J. S., Stropes, T. A. y Schroth, H. B.: "The effect of projectile point size on atlatl dart efficiency", Lithic Technology, vol. 24, nº 1, Spring, 1999.