

LA DOMESTICACIÓN DEL FUEGO DURANTE EL PLEISTOCENO INFERIOR Y MEDIO. ESTADO DE LA CUESTIÓN

Resumen: El uso controlado del fuego constituye uno de los avances tecnológicos de mayor importancia en el proceso de evolución humana. La constatación de este importantísimo rasgo del proceso evolutivo y adaptativo humano supone un asunto complejo y controvertido, puesto que no siempre es posible establecer la relación existente entre la presencia del fuego y su control antrópico. A pesar de ello, en el registro arqueológico africano y europeo contamos con un importante conjunto de evidencias de combustión que sirven para constatar la progresiva familiarización de los grupos paleolíticos con este recurso a lo largo del Pleistoceno inferior y medio. A través del presente trabajo se pretende realizar un compendio y discusión de los principales yacimientos con evidencias de fuego, así como también entrar en el debate de lo que se entiende por uso y control del mismo.

Palabras clave: Pleistoceno inferior y medio, control y uso del fuego, estructuras de combustión, África, Oriente Próximo, Asia, Europa.

Abstract: Controlled use of fire constitutes one of the most significant technological advances in human evolution. Establishing the timing of such an important event in human evolution constitutes a complex, controversial task, as the relationship between the presence of fire and its anthropogenic nature is not clear-cut. Nevertheless, there is a significant number of combustion remains in the African and European archaeological record, which can help us to map out the progressive familiarization of the control used of fire during the Lower and Middle Pleistocene. This paper provides a compilation of the main Lower and Middle Palaeolithic sites with evidence of fire and brief discussion on their anthropogenic nature and on the concept of controlled use of fire.

Keywords: Lower and Middle Pleistocene, control and use of fire, combustion structures, Africa, Near East, Asia, Europe.

I. INTRODUCCIÓN. LAS VENTAJAS ADAPTATIVAS DEL USO DEL FUEGO

Es evidente que la manipulación del fuego ha constituido uno de los avances más importantes dentro de la evolución humana. El uso y control del mismo puede ser una pauta más para distinguir al hombre de otros animales en cuanto a los cambios conductuales que se derivaron de su conocimiento. Su «descubrimiento» supuso una auténtica revolución para los primeros homínidos, ya que el fuego ofrecía iluminación y calor, daba protección y superioridad frente a los depredadores y ahuyentaba a los insectos. Anteriormente a su descubrimiento nuestros antepasados vivían condicionados por la secuencia de la luz solar y toda actividad cesaba al caer la noche. La domesticación del fuego permitió modificar los ritmos de vida naturales y por tanto, con la llegada del ocaso, era ya posible trabajar y relacionarse. Incluso, el conocimiento del fuego facilitó la introducción de aquellos hombres en la profundidad de las cavernas, allí donde la luz solar no entraba (Roussel, 2005: 24).

Asimismo, el fuego aportó una profunda modificación en el régimen alimenticio. La dieta primaria basada en vegetales fue cambiando paulatinamente a una dieta carnívora y el fuego ayudó, probablemente, en ese proceso de incremento de ingesta cárnica. Este paso fue necesario a la hora de sobrevivir en áreas donde no había suficientes recursos vegetales de calidad, como las sabanas y estepas. Todo ello trajo como consecuencia un cambio en las relaciones de los homínidos con el medio ambiente (Otte, 2002: 7). Además, la cocción de los alimentos permitió aumentar la facilidad de digestión de las fibras vegetales y proteínas animales, modificó su composición y valor nutritivo, permitió ablandar la grasa de las carnes y reducir los riesgos de los gérmenes (Delluc *et al.* 1995: 137-138).

El fuego también fue un agente de primera magnitud a la hora de cohesionar un grupo. Alrededor de él se intercambiaban ideas y se transmitían conocimientos, acelerando indirectamente la capacidad de comunicación y de aprendizaje (Diez Martín, 2005: 276). Los hogares contribuían a la formación de mitos y de tradiciones que unían a los grupos locales y que se cristalizaron en culturas regionales. De esta manera se desarrolló una nueva estructuración del espacio doméstico (Roussel, 2005: 26). Finalmente, el hombre usó el fuego para modificar las características mecánicas de ciertos materiales como el sílex, la madera, el hueso y la piel. Gracias a dichas ventajas, los humanos contaron con una herramienta imprescindible para su expansión fuera de África y hacia las regiones norteafricanas, donde existían temperaturas perceptivamente más frías y con un marcado carácter estacional (Figura 1).

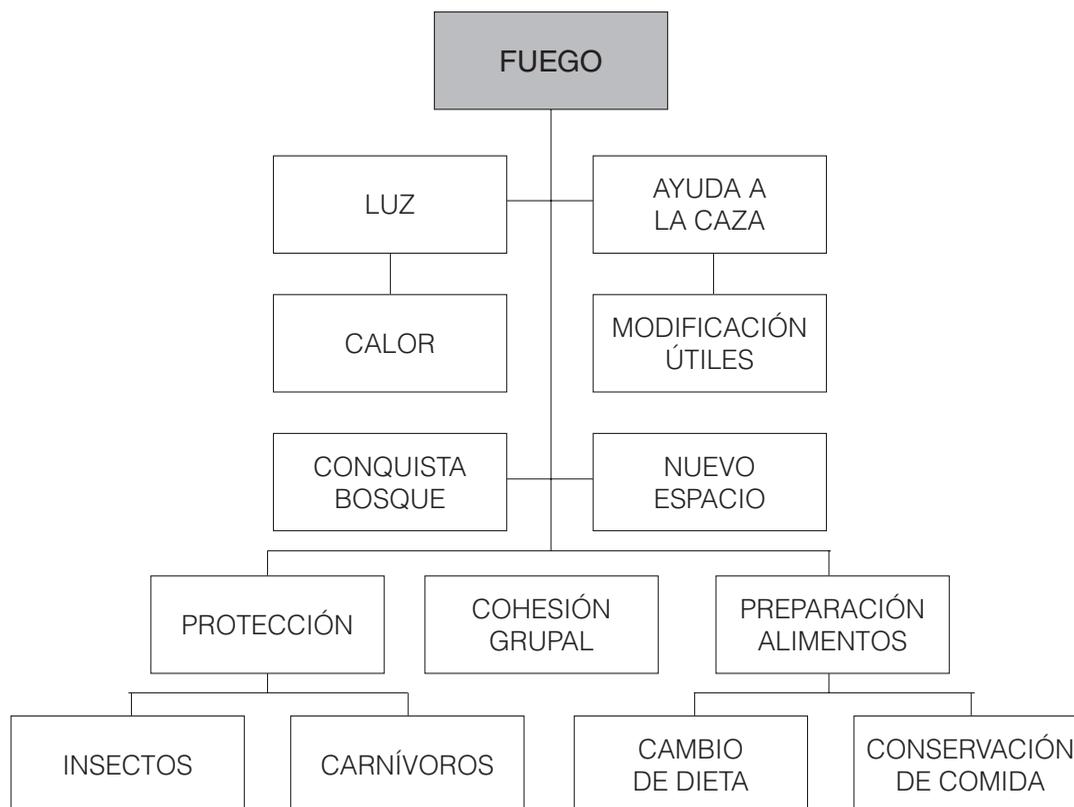


FIGURA 1. Esquema de las ventajas aportadas por el uso del fuego (Fuente: Bellomo, 1994: Figura 2)

A lo largo del tiempo se fue progresando en las aplicaciones del fuego, de las estatuillas a la cerámica, de la cerámica a la metalurgia y de ahí hasta nuestros días. Por ello no es de extrañar que la «invención» del fuego sea, sin lugar a dudas, la más importante y duradera. Permitió al hombre comenzar una nueva era, la de su dominio sobre la naturaleza. De hecho, no hay tribu primitiva que desconozca el uso del fuego y la manera de producirlo (Frazer, 1986: 7).

2. ¿PRODUCCIÓN O CONSERVACIÓN DEL FUEGO DURANTE EL PLEISTOCENO INFERIOR Y MEDIO?

Consideramos vital para este trabajo señalar la distinción existente entre «uso» y «control» del fuego o si hay «invención» o «descubrimiento» del mismo. Según el Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española, *uso* se define como «utilización de algo como instrumento para un fin». El término *utilizar* se refiere «a algo, emplearlo, usarlo o aprovecharse de ello». En cuanto a la palabra *control*, su significado es «dominio o mando ejercidos sobre algo». Hay una abundante literatura consagrada a la domesticación del fuego y son muchos los autores que distinguen tres estadios sucesivos en la conquista del fuego por el hombre (Oakley, 1955: 43; Perlés, 1977: 28):

1. En un primer momento, como la mayoría de los animales, el hombre temería al fuego. Posiblemente lo considerase peligroso y, por tanto, se mantendría alejado de él.
2. Posteriormente, el hombre comprendería las ventajas que éste puede aportarle. Sería capaz de obtener y mantener dicho fuego en su propio beneficio, pero aún no podrá producirlo o controlarlo.
3. Finalmente, estaría preparado para su producción.

Esta visión ternaria se encuentra presente en numerosos escritores del siglo XIX, tales como Broca (1870: 76-77), Leguay (1870: 104) o Morlot (1860: 266). Para el siglo XX, la hipótesis de un largo período de tiempo en el cual los humanos no sabían producirlo queda bien constatada en el libro de Joseph-Henry Rosny Aîné (2004), *La guerre du feu*, publicada en 1911 (en Oakley, 1958: 140-141; Bordes, 1969: 129; 1992: 229). Frazer (1986: 187) distingue tres edades sucesivas de la domesticación del fuego que se corresponden con tres fases culturales: la edad sin fuego, la edad del uso del fuego y la edad del encendido del fuego. Estas tres edades tienden hacia un presupuesto evolucionista y no olvidan las tres fases de la evolución humana descritas por Lewis Henry Morgan (1877), estadio de salvajismo, estadio de barbarie y estadio de la civilización. Frazer opina que los mitos merecen ser estudiados ya que, a pesar de ser meros atisbos inventados por los hombres, pueden aportar, a través de un estudio del fondo de los mismos, «toda una serie de historias sobre el origen del fuego y los modos de cómo los primeros hombres pudieron aprender el uso de dicho elemento y su modo de producirlo» (1986: 7).

También investigaciones más modernas establecen que es más que posible que los homínidos, durante largo tiempo, sólo fuesen capaces de mantener y usar el fuego antes de tener la capacidad para producirlo (Bellomo, 1994: 173). Muchos de los investigadores fundan esta idea en dos hechos arqueológicos principales. Por un lado, no existen vestigios que puedan ser atribuibles a un modo de producción antes del Paleolítico superior. Además, durante las fases tempranas del Paleolítico, los restos relacionados con la acción del fuego son relativamente esporádicos (Roussel, 2005: 436).

Ahora bien, éstas no son pruebas o argumentos suficientes para indicar que el hombre, durante largo tiempo, ignorase la producción de fuego y sólo se proveyese del mismo a través de la naturaleza. En primer lugar, hay que tener en cuenta, como señalaremos más adelante, que los fuegos

naturales son extremadamente raros y aleatorios. Además, la ausencia de restos interpretables como medios de producción del fuego no significa que éste no existiera, ya que muchos de ellos eran de materiales no perdurables. Finalmente, la hipótesis de los tres estadios del hombre está profundamente inscrita en nuestra cultura.

Desde la Antigüedad contamos con autores, como el poeta Lucrecio del s. I a.C (libroV, versos 953 y siguientes, 1990: 330) y su obra *De rerum natura*, que evocan la vida de los primeros hombres en una fase inicial durante la cual no conocían el fuego. Esta etapa fue seguida por otra en la que los humanos conseguían el mismo de la naturaleza. También hallamos referencias parecidas en Vitrubio, en su obra *De Architectura* del s. I a.C - s. I d.C (Libro II, capítulo 1, 1995: 95). De esta obra seleccionamos los siguientes párrafos como ejemplos: «En los primeros tiempos, los humanos pasaban la vida como las fieras salvajes, nacían en bosques, cuevas y selvas... en un lugar donde espesos bosques eran agitados por las tormentas y los vientos continuos, con la fricción de unas ramas con otras provocaron el fuego; asustados por sus intensas llamas, los que vivían en sus alledaños emprendieron la huida. Después, al calmarse la situación, acercándose más y más, constataron que las ventajas eran muchas junto al calor templado del fuego... en este tipo de reuniones o encuentros... fijaron unos términos provocados por su trato cotidiano...». Y en el siglo XVIII Jean-Jacques Rousseau en su *Discours sur l'origine de l'inégalité parmi les hommes* de 1755 (1966: 91) recuerda los pasos de los primeros humanos: «Con las pieles de animales muertos a sus manos, se cubrieron en los países fríos. Un volcán, el rayo, cualquier feliz casualidad les dio a conocer el fuego, nuevo recurso contra el rigor del invierno; así, aprendieron a conservar este elemento, a reproducirlo después, y, por último, a asar en él las carnes que antes devoraban crudas».

En lo que respecta al mantenimiento del fuego, Roussel, que ha investigado su producción por percusión en diferentes pueblos «primitivos» actuales, señala que casi todos los grupos humanos que conocen la manera de mantenerlo y transportarlo conocen el modo de producirlo (Roussel, 2005: 438). Por ello, no es descabellado pensar que el hombre muy pronto empezara a buscar la manera de producirlo. Nos referiríamos, por tanto, al paso prácticamente inmediato de una fase sin fuego a una con producción de fuego, donde los modos de elaboración del mismo no habrían dejado huellas constatables. También es posible considerar, como sugiere Perlés (1977: 28), la coexistencia de grupos productores y recolectores de fuego. Así pues, el arraigo de la hipótesis de las tres fases anteriormente mencionada, tiene un fundamento básicamente cultural y no constituye necesariamente una explicación consistente sobre el proceso de familiarización del fuego por parte de los primeros humanos.

3. MEDIOS DISPONIBLES EN LA NATURALEZA PARA LA OBTENCIÓN DEL FUEGO

En párrafos anteriores hemos señalado que los incendios naturales son fenómenos aleatorios. Es por ello necesario averiguar la relación que los primeros humanos tenían con los incendios forestales ya que, supuestamente, muchas conjeturas acerca de la adquisición del fuego tienen como protagonista a las quemaduras naturales.

Por ejemplo, Reichholf (1994: 162) describe el lance de un grupo de humanos en la estepa africana que «descubren» los beneficios del fuego. En la época del primer gran punto álgido de la Edad de Hielo, la sabana permanecía seca durante meses. Un relámpago bastaba para provocar un incendio. Según este autor, es muy probable que en las sabanas del África Oriental los incendios se produjeran con mayor frecuencia que en la actualidad, porque las montañas que las rodeaban provocaban, incluso en épocas de sequía prolongada, la aparición de tormentas. Tan sólo en las grandes

estepas llanas escaseaban las tormentas durante las épocas de sequía. Bajo este paisaje, el autor narra cómo un grupo de hombres primitivos descubre el cadáver de un animal que acaba de morir. En ese instante un incendio se acerca a toda velocidad. El grupo corre a refugiarse y una vez que ha pasado el peligro regresan al lugar donde habían abandonado la presa. El cadáver se ha «asado», pero a pesar de ello, los homínidos tienen hambre y se disponen a comerlo. Cuando pasan los días la carne se conserva bien en aquellas zonas que se ha quemado. Es posible que la primera vez no saquen conclusiones de este fenómeno, pero el hecho se repite con frecuencia. Cuanto más se secan las praderas, más frecuentes son los incendios y, por tanto, más veces se da el caso de que los despojos se quemen. Los hombres tuvieron a su disposición siglos, o incluso milenios, para aprender del fuego y adaptarse a él. Éste relato constituye uno de los muchos que existen en la literatura prehistórica.

Los incendios naturales son un fenómeno presente desde siempre en el proceso de estabilidad y transformación de los ecosistemas (Pacault, 1995: 19), pero la frecuencia con la que se producen es más bien aleatoria (Roussel, 2005: 28). Por tanto, ¿Cuáles son las causas del origen del fuego en la naturaleza? Hay varios modos, como la fricción de dos ramas de árboles (Perlés, 1977: 29) o la percusión de dos cantos al producirse una caída de piedras (Oakley, 1955: 43). Las erupciones volcánicas también generan incendios naturales, pero su frecuencia es mucho menor y su actuación queda circunscrita a las regiones de vulcanismo (Oakley, 1955: 43; Perlés, 1977: 29; Roussel, 2005: 29). De igual modo ocurre con la combustión espontánea de carbón, la percusión de esquisto, la oxidación rápida de la pirita, de gas y de hulla, que quedan limitadas al lugar donde se localizan (Oakley, 1955: 43; Perlés, 1977: 29; Roussel, 2005: 29). También la fermentación de materia vegetal en descomposición puede producir ciertos gases (fosfuro de hidrógeno o metano) que pueden provocar incendios (Pacault, 1995: 20; Roussel, 2005: 29). Pero, son los rayos la causa principal y más importante de estos fuegos espontáneos, que dependen de la naturaleza de la vegetación y su estado de sequedad (Perlés, 1977: 29).

Vemos que, aunque hay múltiples maneras de provocar fuego, éste queda ceñido a ciertas zonas geográficas específicas y por tanto los incendios naturales paleolíticos, según Perlés (1977: 29), no debieron ser muy abundantes. Además, hay que tener en cuenta la escasa densidad demográfica existente durante el Paleolítico antiguo y la reducida probabilidad de que un grupo encontrase y deseara obtener dicho fuego. Aún así, no podemos descartar semejante posibilidad, dado que sólo hay dos maneras de que el hombre primitivo pudiese acceder al mismo, o bien conservándolo, o bien produciéndolo. Así pues, Perlés (1977: 30) opina que estas reflexiones nos conducen a dos visiones del proceso de adquisición del fuego, aparentemente contradictorias:

1. La producción inmediata del fuego: como tenía dificultades para procurarse fuego a través de los incendios forestales, el hombre prehistórico habría buscado la producción del mismo desde que comenzó a usarlo.
2. El mantenimiento del fuego: desde que el hombre conoció el fuego hasta que fue capaz de producirlo, pasó una larga etapa de experiencias.

Ahora bien, ¿Realmente estas etapas son contradictorias? ¿No pudieron existir grupos que conocieran su producción y otros que no? Esta autora señala, además, que el paso más importante fue el de la no utilización del fuego a la utilización del mismo y no el de su uso a su producción. Porque el primer cambio supuso un progreso psíquico, no técnico, y su conservación no es menos difícil que su producción. El homínido empieza a revolucionar su mente una vez que sabe que el fuego es útil. Mientras que el segundo cambio se trata más bien de un avance puramente tecnológico.

En cuanto a la «invención», no podemos decir que los primeros humanos inventaran el fuego ya que éste se encuentra presente en la naturaleza (Canti y Linford, 2000: 385). Desde nuestro punto de vista, consideramos que sí podemos utilizar el término «descubrimiento» porque, a pesar de que los homínidos conocían el fuego, fue el descubrir sus ventajas lo que produjo ese cambio psicológico anteriormente mencionado.

4. ESTADO DE LA CUESTIÓN

En la actualidad concurren una serie de debates acerca del verdadero uso y control del fuego en yacimientos africanos, asiáticos y europeos (Canti y Linford, 2000: 385). A continuación establecemos un estado de la cuestión sobre los principales yacimientos, tanto africanos como euroasiáticos, en los que tenemos constancia de la existencia de estructuras de combustión.

El fuego durante el Pleistoceno inferior

ÁFRICA

Es muy complejo y controvertido constatar fidedignamente la manipulación del fuego dentro del proceso evolutivo humano, puesto que la conservación de restos de combustión se hace harto difícil en el clima seco de la sabana africana en yacimientos, además, situados al aire libre. A pesar de todo, contamos con un buen número de ejemplos que presentan estructuras de combustión. Pero en este caso lo difícil es averiguar hasta qué punto dichas huellas son fruto de la manipulación del hombre o, por el contrario, de procesos naturales ajenos al mismo. Esta distinción es bastante importante ya que es frecuente que en la sabana se ocasionen incendios a lo largo del ciclo anual, pudiendo en determinados casos acercarse a las áreas frecuentadas por los humanos (Diez Martín, 2005: 276).

Esta es quizá la explicación que se podría dar en varios yacimientos, como en el caso de los dos que hay en el valle medio del río Awash (Etiopía), Bodo A4 y HAR A3. En ambos se han documentado arcillas rubefactadas de 40-80 cm de diámetro, en cuya vecindad se localizaban diversos artefactos líticos y un cráneo de *Homo ergaster* (BOD-VP-1/1). En un principio, Clark y Harris (1985) atribuyeron estas manchas a la quema intencionada de tocones de madera. Posteriormente, James (1989: 3) citó varios inconvenientes a la hora de atribuir dichos clastos a la actividad humana: la asociación de artefactos y las concentraciones de las rubefacciones quemadas es probablemente fortuita, ninguno de los restos faunísticos ha sido quemado y muchos de estos yacimientos con presencia de restos de homínidos no están en asociación directa con los clastos cocidos (Tabla 1).

Otros yacimientos con constatación antigua de fuego son Chesowanja y Koobi Fora (ambos en Kenia). En el primero, Gowlett *et al.* (1981: 128) afirman que los homínidos usaron y controlaron el fuego hace 1.42 Ma. La evidencia consiste en 40 fragmentos de arcilla rubefactada, encontrados en el yacimiento GnJi 1/6, asociados a industria y fauna de los tiempos del *Homo ergaster*. Se efectuaron diversas pruebas químicas y magnéticas sobre las arcillas que indicaron que las mismas habían sido quemadas a 400° C en un contexto no alterado, una temperatura que se consigue fácilmente en las hogueras. Es por esta razón por la que estos investigadores apoyaron la hipótesis de un fuego controlado, aunque no descartaban que fuera causado por una combustión de arbustos naturales (James, 1989: 3).

Yacimiento	Edad (Ma)	Tipo de evidencia
<i>África</i>		
FxJj50 Koobi Fora (Kenia)	1.55	Artefactos quemados
FxJj20E Koobi Fora (Kenia)	1.40	Área rubefactada, artefactos quemados.
Chesowanja (Kenia)	1.40	Arcilla quemada.
Swartkrans (Sudáfrica)	1.40	Huesos quemados.
Awash Medio (Etiopía)	1.25	Arcilla quemada.
Gadeb (Etiopía)	1.10	Rocas craqueladas.
Cave of Hearths (Sudáfrica)	0.45	Depósitos quemados.
Ologesailie (Kenia)	0.40	Carbones.
Kalambo Falls (Zambia)	0.20	Madera quemada, carbones, área rubefactada.
Klasies River Mouth (Sudáfrica)	0.12	Estructuras de combustión, cenizas, carbones y huesos quemados.
Montagu Cave (Sudáfrica)	0.12	Depósitos quemados, cenizas, carbones.
<i>Próximo Oriente</i>		
Gesher Benot Ya'aqov (Israel)	0.79	Semillas, madera y sílex quemado.
Azikh (Azerbaijan)	0.65	Estructura de combustión.
Qesem Cave (Israel)	0.38	Estructuras de combustión, huesos quemados, áreas rubefactadas, cenizas, carbones, artefactos quemados.
<i>Asia</i>		
Xihoudu (China)	1.40	Huesos quemados.
Yuanmou (China)	1.15	Huesos quemados, carbones.
Trinil (Java)	0.67	Carbones.
Gongwangling (China)	0.75	Carbones.
Chukutien (China)	0.45	Huesos quemados, cenizas, carbones, industria quemada y estructuras de combustión.
Jinniushan (China)	0.45	Huesos, piedras y arcillas quemadas y cenizas.

TABLA 1. Principales yacimientos del Pleistoceno inferior y medio fuera de Europa con indicios de utilización del fuego (Fuente: James, 1989: Tabla 1)

Para el segundo caso, Bellomo (1994) ha revisado los complejos yacimientos de FxJj 20M y 20E en Koobi Fora, los cuales proporcionaron sendas estructuras sedimentarias, inferiores al metro de diámetro, fuertemente oxidadas. Para su análisis Bellomo desarrolló un *corpus* metodológico para poder determinar si los restos eran debidos a causas naturales o a actividades humanas. En primer lugar realizó un estudio general del complejo arqueológico FxJj 20. Los métodos que incluye son: análisis y clasificación de los diferentes tipos de fuego y sus actividades asociadas; examen de los artefactos de piedra y hueso, para comprobar si presentan signos de termoalteración; análisis espacial de los agrupamientos de artefactos de piedras en relación a las áreas oxidadas; y análisis de los artefactos de piedra por tipo, tamaño y profundidad para evaluar si los humanos fueron los responsables de la agrupación de dichos materiales en el yacimiento.

Actividad	Categorías de fuego		
	Fuego de campamento	Fuego con troncos	Fuego con arbustos
Calor	X	X	
Luz	X	X	
Protección	X		
Calentar herramientas	X		
Cocinar	X	X	
Conservar comida			X
Conquistar espacio de vegetación			X
Controlar los insectos			X
Marcar territorio			X
Cazar			

TABLA 2. *Tipos de fuego y sus actividades asociadas (Fuente: Bellomo, 1994: Tabla 1)*

Puesto que el uso del fuego confirió a los homínidos una serie de ventajas asociadas a diversas actividades, Bellomo (1994: 174-175) establece tres tipos de fuego que servían para acciones diferentes: fuegos de campamento, fuego con troncos de madera, fuego de maleza y arbustos. Sin embargo, a pesar de la existencia de varias estructuras de combustión, en el yacimiento de FxJj 20 no aparecen suficientes piedras ni huesos termoalterados, por lo que este autor sugiere que el uso del fuego no estaba asociado ni a actividades de cocina, ni a la conservación de la comida, ni a mejorar la calidad de la talla de las herramientas. Tampoco se empleó para controlar los insectos, conquistar espacio de vegetación, cazar o marcar el territorio (Tabla 2).

Este autor también utilizó cuatro tipos de estudios espaciales: el análisis del vecino más próximo, el análisis de las distribuciones de puntos, el análisis de la densidad local de artefactos y el análisis de la distribución agrupada de artefactos, para determinar si la repartición espacial de los materiales se debía a procesos post-deposicionales o antrópicos. La combinación de los diferentes análisis sugirió que la zona en donde tenía lugar la manufactura lítica y las diversas actividades estaba situada en inmediata vecindad con las áreas rojizas y las zonas periféricas del yacimiento, en proximidad también con las manchas rojizas. Así pues, Bellomo concluye que, según este agrupamiento espacial de los artefactos líticos, las hogueras fueron el foco central de la vida social, donde tenía lugar la producción y mantenimiento de los útiles de piedra y la consumición de comida. Es muy posible que los primeros homínidos de FxJj 20 usaran principalmente el fuego como protección frente a los depredadores y como fuente de luz y calor (Bellomo, 1994: 194).

Posteriormente, Bellomo examinó los dos yacimientos, FxJj 20M y FxJj 20E, por separado. Su detallada analítica (magnetización mineralógica y alteraciones morfológicas), tanto en contextos arqueológicos como actuales, reveló que los fuegos intencionados alcanzan unas temperaturas que oscilan entre los 600° C en su inicio hasta los 400° C en las primeras horas de combustión y que éstos producen la rubefacción del sedimento hasta varios centímetros de profundidad. Por el contrario, los incendios naturales (tanto de árboles como de pastos) no superan la cota de los 250° C y no generan alteraciones sedimentarias de importancia. Así pues, concluyó que al menos una estructura

de combustión del yacimiento FxJj 20M se debió indudablemente a la actuación antrópica, mientras que las registradas en FxJj 20E (yacimiento más expuesto a las alteraciones postdeposicionales) no cumplían los requisitos necesarios para aceptar tal supuesto (Bellomo y Kean, 1997: 233; Diez Martín, 2005: 278).

Otro yacimiento de similar cronología es Swartkrans (Diez Martín, 2005: 200), en cuyo Miembro 3 (Brain y Sillen, 1988: 466) se registraron útiles achelenses, restos de fauna con marcas de corte y unos 270 huesos con termoalteraciones causadas por el fuego. Se piensa que estos materiales habrían ardido a temperaturas similares a las ocasionadas por las hogueras experimentales, ya que unos 46 fueron quemados a unos 300° C, 52 a 300-400° C, 45 a 400-500° C, y los restantes 127 a temperaturas por encima de las citadas. La posibilidad de que este fenómeno se deba a causas naturales ha sido desestimada, ya que no se registra en ningún otro nivel fértil de la cueva (Diez Martín, 2005: 278). Además, Brain y Sillen (1988: 464) señalan que en los Miembros 1 y 2 se encontraron restos de *Paranthropus robustus* y *Homo ergaster* sin evidencias de fuego. Este hecho podría apoyar la idea de que el descubrimiento del fuego tuvo lugar en el intervalo de los Miembros 2 y 3, antes de que se extinguiera el *Paranthropus robustus*. A pesar de todo, tal y como subraya James (1989: 4), Brain y Sillen no están totalmente seguros acerca de la termolateración de los huesos. De modo que muchos dudan de los testimonios de dicho yacimiento.

Otros enclaves con constatación antigua de fuego son los casos de dos yacimientos que hay en el valle medio del río Awash (Etiopía), Bodo A4 y HAR A3. En ambos se han documentado arcillas rubefactadas de 40-80 cm de diámetro, en cuya vecindad se localizaban diversos artefactos líticos y un cráneo de *Homo ergaster* (BOD-VP-1/1). En un principio, Clark y Harris (1985) atribuyeron estas manchas a la quema intencionada de tocones de madera. Posteriormente, James (1989: 3) citó varios inconvenientes a la hora de atribuir dichos clastos a la actividad humana: la asociación de artefactos y las concentraciones de las rubefacciones quemadas es probablemente fortuita, ninguno de los restos faunísticos ha sido quemado y muchos de estos yacimientos con presencia de restos de homínidos no están en asociación directa con los clastos cocidos (Cuadro 1).

En el yacimiento 8E de Gadeb (Etiopía) se documentó una serie de rocas que parecen haber sido quemadas y algunas aparecen juntas (Clark y Kurashina 1979: 36). En este caso se realizaron análisis paleomagnéticos pero no consiguieron demostrar si las rocas rubefactadas se debían a la manipulación humana o a las actividades volcánicas propias de la zona (James, 1989: 3). La mayoría de los investigadores dudan a la hora de aceptar hallazgos de este tipo como las primeras evidencias de manipulación del fuego, debido a que muchas veces son restos inseguros y muy escasos (Diez Martín, 2005: 278).

ASIA

El yacimiento de Yuanmou (China) ofreció dos huesos oscuros, que en su momento se interpretaron como quemados, y una importante cantidad de carbones. Las dataciones por paleomagnetismo en este yacimiento han sido muy problemáticas, ya que en un principio arrojaron una cronología de 1.7 Ma. Dataciones más recientes han mostrado unas fechas de 600-500 Ka. (James, 1989: 6)

Otro caso semejante, lo constituye el también yacimiento chino de Xihoudu. Se han documentado huesos de venados, caballos y otros mamíferos, que presentan coloraciones oscuras. El análisis de laboratorio certificó que estaban quemados, con lo que varios investigadores pensaron que eran el resultado del uso del fuego por los homínidos. La fauna es de hace 1 Ma., pero los análisis de paleomagnetismo han dado 1.8 Ma. (James, 1989: 6), fecha a todas luces exageradamente alta.



FIGURA 2. Localización de los principales yacimientos africanos del Pleistoceno inferior y medio con evidencias de fuego

El fuego durante el Pleistoceno medio

ÁFRICA

Para el Pleistoceno medio encontramos algún testimonio más, aunque la mayoría no son muy convincentes, como por ejemplo Cave of Hearths (Sudáfrica). Los restos de este yacimiento se tuvieron como los más antiguos del Pleistoceno medio, pero análisis posteriores demostraron que las áreas rubefactadas y las concentraciones de pequeños huesos eran, en realidad, guano de murciélago (Brain, 1967: 293). En todo caso, pudo haber una combustión posterior como resultado de un proceso natural o humano en los niveles superiores de la cueva (James, 1989: 4-5) ya que, según Oakley (1956: 104), Cave of Hearths fue utilizada como morada humana desde hace unos 50 Ka. hasta bien entrado el siglo xx.

En cuanto al Miembro 7 de Olorgesailie (Kenia), se documenta una pequeña depresión que se podría interpretar como una estructura de combustión que contiene piedras, huesos y una pequeña presencia de carbones. Tanto Isaac como Leakey sostienen que es más que probable que el origen de este pequeño hoyo esté en causas naturales (James, 1989: 3). Los Miembros 8, 11 y 12 han proporcionado manchas rojizas (Melson y Potts, 2002: 307). Tanto las superficies como los sedimentos rojizos son minoritarios, pero son características distintivas de la formación del Pleistoceno en Olorgesailie. De todos modos, en este caso, el origen de estas áreas ha sido atribuido a la quema de matorrales y al flujo de la lava.

Se pueden citar otros muchos ejemplos de yacimientos con testimonios inciertos de fuego, tales como: Kalambo Falls (Zambia), Klasies River Mouth (Sudáfrica) y Montagu Cave (Sudáfrica). Sin embargo, no deja de resultar significativo que de todos los yacimientos que hemos mencionado los más antiguos son los que contienen los testimonios más seguros, tales como Koobi Fora (Diez Martín, 2005: 279; Gowlett, *et al.* 1981: 128) (Figura 2).

PRÓXIMO ORIENTE

En el yacimiento israelí de Gesher Benot Ya'aqov (Balter, 2004: 663-665; Goren-Inbar *et al.* 2004: 725-727), fechado en torno a los 790 Ka., se han encontrado semillas, madera y sílex quemados, que sugieren un control del fuego por parte de los homínidos desde los inicios del Pleistoceno medio. De los tres tipos de rocas y minerales que éstos usaron —sílex, basalto y caliza— el sílex es el más abundante en las capas V5 y V6, mientras que en otras áreas el basalto es el más común. El sílex, desde los 350° C hasta los 500° C, sufre multitud de alteraciones que se perciben a simple vista. Ahora bien, ¿Hasta qué punto se trata de alteraciones provocadas antrópicamente? Los investigadores distinguen tres tipos de fuego natural: el provocado por los volcanes, por la turba y por las tormentas. La clase de fuego más probable en Gesher Benot Ya'aqov es el inducido por los cambios meteorológicos. Es muy fácil que el sílex se dañe en los incendios. Pero en el caso de este yacimiento sólo un 2% del pedernal excavado presenta rasgos de combustión, por lo que se ha desestimado que la termolateración haya sido fruto de los incendios naturales. Además, la distribución de los pequeños fragmentos de sílex quemados indica que la combustión tuvo lugar en áreas determinadas que, posiblemente, muestran la localización de las estructuras de combustión. Por último, no deja de ser curiosa la aparición de seis taxones de maderas y herbáceas quemadas, de los cuales tres pertenecen a especies comestibles: olivo, cebada y uva (Goren-Inbar *et al.* 2004: 725-727). A pesar de todo, los resultados no han sido aún contrastados (Balter, 2004: 663-665) y es necesario una revisión y nuevas aportaciones para poder sostener contundentemente el origen antrópico de estas termoalteraciones.

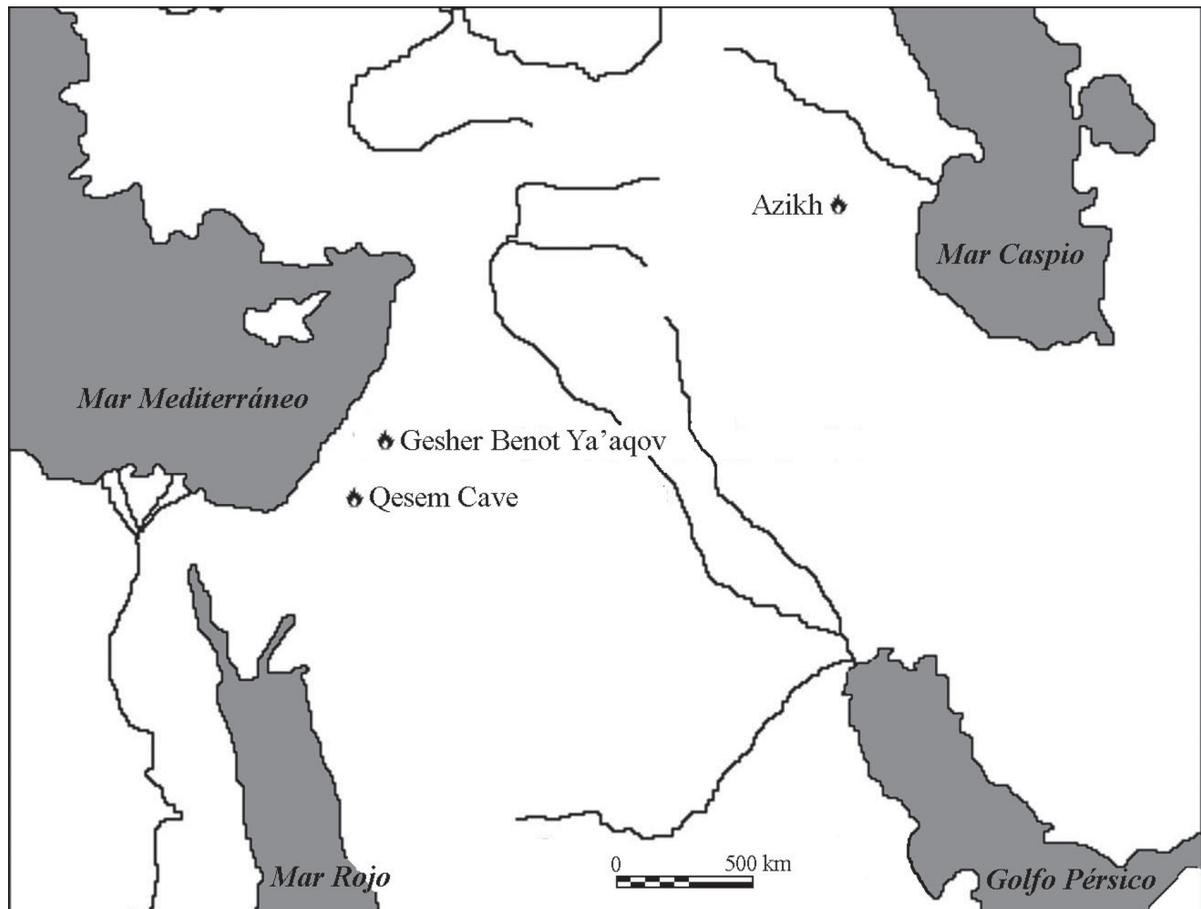


FIGURA 3. Localización de los principales yacimientos del Próximo Oriente con evidencias de fuego del Pleistoceno medio

Los datos obtenidos de Gesher Benot Ya'aqov podrían ser importantes para justificar por qué las huellas más estables de los homínidos en Eurasia comienzan a observarse a partir de la etapa mesopleistocena, momento en el que quizá pudieron conocer la tecnología necesaria para la producción sistemática del fuego (Diez Martín, 2005: 279). Sin embargo, en otro yacimiento como Azikh (Azerbaiyán) en un nivel atribuido al achelense antiguo (Bosinski, 1996: 90; Gusejnov, 1985; Perlés, 1989: 110) se ha reconocido una pequeña estructura de combustión contra la pared de la gruta. Según Gusejnov, este nivel data del Mindel antiguo y es inmediatamente posterior a la inversión magnética Matuyama/Bruhnes (≤ 780 Ka.), con lo que, de confirmar estos datos, serían los restos de la hoguera completa más antigua del mundo.

El yacimiento de la Cueva de Qesem (Israel), situado a unos 12 Km. al Este de Tel-Aviv sobre un promontorio calizo, ha sacado a la luz un depósito de unos 7,5 m con restos antrópicos. Se han realizado dataciones de los espeleotemas a través de $^{230}\text{Th}/^{234}\text{U}$, indicando un comienzo de las ocupaciones alrededor de 380 Ka. y un final que llegó sobre los 200 Ka (Karkanas *et al.* 2007: 198). Los investigadores distinguen dos secuencias, la inferior y la superior. En la primera parte citada se

han localizado varias capas con restos quemados. En dicha secuencia, la unidad inferior posee pequeñas lentes que representan pequeñas hogueras aisladas (QCB-2, QCB-11 y QCB-9). Sin embargo donde se han hallado mayor número de restos quemados es en la secuencia superior (*ibid.*: 206). Dicha secuencia, de unos 4,5 m, tiene sedimentos antrópicos caracterizados por una combustión muy avanzada y cenizas de madera asociadas a grandes cantidades de hueso quemado, artefactos líticos y trozos de suelo moderadamente quemados. Ahora bien, existe una fuerte cementación en estos depósitos debido a la precipitación de calcita a través del goteo de agua y la recristalización de la ceniza, que hacen difícil definir el contorno de las estructuras de combustión (*ibid.*: 207). Sin embargo, a pesar de ello, se han podido identificar bien dos hogueras (QCB-7 y QCB-17). Por tanto, en la secuencia superior de la cueva se puede observar el uso continuado del fuego que efectuaban los homínidos de esta época y, aunque se hayan observado la existencia de restos de fuego en la secuencia inferior, no se ha podido demostrar, por el momento, el uso frecuente del mismo (Figura 3).

ASIA

El máximo representante de este continente es sin duda el yacimiento chino de Chukutién, cuya Zona 1 contiene unos 50 m de sedimentos datados entre 400 y 500 Ka. (Keates, 2000). El uso de fuego en este caso ha sido insinuado por la aparición de huesos quemados, cenizas, carbones, industria quemada y estructuras de combustión. Debido a ello, muchos investigadores han considerado que estos materiales constituyen las primeras evidencias del uso del fuego. Sin embargo, muchos de estos restos fueron reexaminados por varios autores que cuestionaron su relación con el fuego (Binford y Ho, 1985). Unos señalan que no hay hogueras con estructuras definitivas y que las capas de cenizas consisten en egagrópilas de búho, excrementos de hiena y otras acumulaciones orgánicas que posteriormente fueron quemadas por causas naturales (Binford y Ho, 1985; Boaz *et al.*, 2004: 545). Otros investigadores afirman que estas capas consisten en cienos laminares de origen loésico (Goldberg *et al.*, 2001: 518). Además, análisis químicos hechos a cinco huesos quemados, en su día realizados por Oakley (1956: 104), revelaron que la apariencia oscura se debía al manganeso.

Sin embargo, no hay que desestimar la presencia de fuego en el yacimiento, ya que análisis más recientes indican que el manganeso no se encuentra en tres ejemplares de huesos fósiles y que uno de ellos, efectivamente, está quemado (James, 1989: 6). Igualmente, Pei y Zhang advirtieron una agrupación de artefactos en el borde Este del nivel de cenizas de las capas 8/9 en el Locus G. Con ello sugirieron que pudo haber existido un punto focal de las actividades de los homínidos cerca de la entrada de la cueva. Abundantes útiles de piedra en el Locus K, cerca del anterior, parecen corroborar dicha hipótesis (Boaz *et al.*, 2004: 545). A pesar de que los recientes análisis geoquímicos y sedimentológicos han arrastrado las fechas de uso de fuego a épocas más tempranas, Boaz *et al.* (2004: 546), opinan que sí hay señales de que el fuego fue usado por los homínidos en Chukutién, mientras que Goldberg *et al.* (2001: 521) no encuentran ninguna evidencia concluyente *in situ* de procesos de termoalteración en ninguna de las capas del yacimiento. Parece que Chukutién y su presencia de fuego no está exento de polémica, aunque haya sufrido múltiples reexaminaciones.

Otros yacimientos asiáticos importantes para el Pleistoceno medio son Gongwangling y Jinniushan (China), y Trinil (Java). Solamente Jinniushan presenta claras evidencias de fuego debido a la aparición de huesos, piedras y arcillas quemadas y cenizas, que han sido confirmadas por análisis químicos (James, 1989: 6) (Figura 4).



FIGURA 4. Localización de los principales yacimientos asiáticos del Pleistoceno inferior y medio con evidencias de fuego

EUROPA

En Europa hay evidencias de restos de combustión en multitud de yacimientos del Pleistoceno medio. Ahora bien, los debates aquí se centran en cuáles son los más antiguos y los mejor conservados. Aunque, al igual que en otras partes del mundo, muchos no evidencian una presencia clara del mismo.

Se puede decir que la aparición de hogueras en Europa se situaría en torno a los 400 Ka., con una serie de formas bien estructuradas que no presentan ninguna duda. Pero también conviene insistir acerca de varios yacimientos muy antiguos con importantes niveles de ocupación, como Isernia la Pineta (Italia) y Le Vallonnet (Francia), que carecen de huellas de fuego y pueden animar a considerar que los primeros habitantes de Europa pudieron sobrevivir en estas latitudes sin los beneficios y ventajas del fuego (Lumley y Boone, 1976: 626; Mussi, 1995: 29-30; Perlés, 1989: 111; Yar y Dubois, 1999: 32) (Tabla 3).

La cueva hundida de Ménez-Dregan 1 (Francia), puede ser el yacimiento más antiguo, aunque ha de contemplarse con precaución mientras no se publiquen los resultados completos del estudio (Hallegouet *et al.*, 1992: 78-79; Monnier *et al.*, 1994: 157; Roussel, 2005: 27; Yar y Dubois, 1999: 30). Este yacimiento presenta una serie de estructuras de combustión asociadas a vestigios de carbón de madera y de hueso, así como a sílex y piedras quemadas, en los niveles 9, 7 y 5. En el nivel 9 hay una zona rubefactada que puede corresponder a una estructura de combustión en cubeta, datada por ESR en torno a los 450 Ka. De igual manera en el nivel 7 aparecen granos arenosos rojizos interpretados como huellas de fuego. En la base del nivel 5 se han descubierto restos de una hoguera asociada a cantos quemados y una concentración de materia carbonosa. Esta materia está sobre una capa de piedras enlosadas que, desgraciadamente, se deterioró por actos vandálicos. La datación de esta estructura es de aproximadamente 380 Ka.

En Beeches Pit (Gran Bretaña) se ha descubierto recientemente sílex quemados, áreas rubefactadas (de 1m²), que han sido interpretadas como antiguas hogueras, y huesos quemados (Gowlett, 2006: 304; Preece *et al.* 2006: 490). Todos estos restos han sido adscritos a una cronología de unos 400 Ka., ya que los sílex quemados se han datado a través de TL (414± 30 Ka.), y para el resto del yacimiento se han usado otros métodos de datación como las series de Uranio y la Racemización de Aminoácidos, dando unas cronologías similares (Preece *et al.* 2006: 485). Los investigadores de este yacimiento descartan que estos restos de combustión se deban a un origen natural debido a varios factores. Primero, existe una coincidencia estratigráfica de estas áreas de combustión con grandes concentraciones de artefactos. Segundo, excavaciones realizadas cuidadosamente han mostrado que estas áreas rubefactadas se restringen a depresiones superficiales, dos de las cuales se solapan, implicando una secuencia de combustiones. Tercero, la distribución espacial de los materiales parece respetar las áreas quemadas. Cuarto, estas estructuras de combustión se reconocen en tres estratos (Lechos 3b, 5 y 6) indicando una utilización recurrente del fuego durante los largos períodos interglaciares y el siguiente período frío. Finalmente, la morfología de los sílex quemados indica una combustión por encima de los 400° C y la de los huesos en torno a 600° y 800° C. Esto indica que semejante intensidad de combustión nunca se logra en los incendios de praderas, que generalmente se queman en períodos relativamente cortos con temperaturas que solamente exceden de los 65° C durante apenas 10 minutos. Este tiempo no es suficiente para que un sílex o un hueso sufra una gran alteración. Así pues, Preece *et al.* (2006: 491-492) señalan que la presencia de huesos totalmente quemados (grises o blancos) implica que la combustión fue más intensa que la habitual para un fuego natural, ya que este último a menudo sólo causa la combustión parcial y superficial. En resumen, según Gowlett (2006: 304), las evidencias de fuego en Beeches Pit consisten en

Yacimiento	Edad (Ma)	Tipo de evidencia
<i>Europa</i>		
Ménez-Dregan 1 (Francia)	0.45	Carbón, hueso, sílex y piedras quemadas y estructuras de combustión.
Beeches Pit (Gran Bretaña)	0.40	Áreas rubefactadas, sílex quemados y huesos quemados.
Grotte n.º 1 du Mas des Caves (Francia)	0.40	Estructura de combustión.
Baume Bonne (Francia)	0.39	Cenizas y carbones.
Vértesszöllös (Hungría)	0.35	Huesos y áreas quemadas.
Bilzingsleben (Alemania)	0.35	Carbones y restos quemados.
Swanscombe (Gran Bretaña)	0.33	Carbones y sílex quemados.
Terra Amata (Francia)	0.32	Estructuras de combustión, sílex, conchas y áreas quemadas, carbones y cenizas.
San Quince del Pisuerga (España)	0.30	Estructura de combustión.
Achenheim (Francia)	0.30	Áreas rubefactadas.
Grotte de L'Escafe (Francia)	0.28	Cenizas, carbones, piedras quemadas y estructuras de combustión.
Grotte d'Aldène (Francia)	0.28	Cenizas y huesos quemados.
Maastricht-Belvédère (Países Bajos)	0.25	Sílex quemado y carbones.
Cova Bolomor (España)	0.25	Estructuras de combustión, cenizas y piedras quemadas.
Atelier Commont (Francia)	0.25	Sílex quemado, carbones y estructuras de combustión.
GrotteVaufrey (Francia)	0.23	Carbón y huesos quemados.
Pontnewydd cave (Gran Bretaña)	0.23	Sílex quemado.
Marks Tey (Gran Bretaña)	0.23	Carbones.
Hoxne (Gran Bretaña)	0.22	Carbones.
Pech de l'Azé II (Francia)	0.20	Estructuras de combustión.
La Cotte (Gran Bretaña)	0.16	Restos quemados.
Orgnac (Francia)	0.16	Estructuras de combustión.
Fontéchevade (Francia)	0.16	Estructuras de combustión.
Lazaret (Francia)	0.15	Carbones y cenizas.
Solana del Zamborino (España)	0.15	Carbones, huesos y piedras quemadas y estructura de combustión.
Tönchesberg (Alemania)	0.11	Sílex quemado y estructura de combustión.
Port Pignot (Francia)	Pal. Inf.	Estructura de combustión.
La Roche Gélétan (Francia)	Pal. Inf.	Estructuras de combustión.

TABLA 3. Principales yacimientos europeos del Pleistoceno medio con indicios de utilización del fuego (Fuente: James, 1989: Tabla 1)

estructuras de combustión de tamaño grande, repetición de hogueras con combustiones de larga duración, altas temperaturas de combustión, asociación de estas hogueras con fragmentos de huesos, localizaciones selectivas y estructuración de los artefactos en el espacio.

Otros yacimientos franceses de bastante antigüedad son La Grotte N.º 1 du Mas des Caves y Baume Bonne. El primer yacimiento, una cueva, se dató entre el Mindel-Riss y el Riss¹ (EIO 11 y 10, 427-334 Ka.) y en él se han localizado estructuras de hábitat entre los niveles 6 y 11. El nivel 10 ha puesto en evidencia una estructura de combustión ligeramente profunda en el centro y rodeada de un círculo incompleto de piedras junto con una colección de granos comestibles (*Celtis*). Según Bonifay (1976: 203) estas estructuras construidas son de varios tipos: en cubeta, en cubeta rellena de piedras o círculo de piedras, entre otras (Lumley y Boone, 1976: 635; Yar y Dubois, 1999: 36-37). En el yacimiento francés de Baume Bonne, se hallaron cenizas y carbones de madera distribuidos en depósitos que han sido atribuidos al EIO 10, entre 390-340 Ka. (Lumley, 2006: 150).

Sin embargo, Vértesszöllös (Hungría), una cantera de travertinos, podría ser otro de los más antiguos, si no fuera porque sus dataciones aún son problemáticas. La cronología absoluta del travertino, entre 180 y 210 Ka., se considera demasiado reciente para la fauna representada en el yacimiento. La presencia del *Arvicola terrestris cantiana*, por ejemplo, sugiere una edad más cercana a los 350 Ka. El yacimiento I, excavado entre los años 1963 y 1968 en un área de 60 m², descubre diversos huesos de animales muy fragmentados y esparcidos. Muchos de ellos, según los arqueólogos, se encuentran quemados. Incluso Vertés, en sus notas de campaña, menciona que había zonas muy quemadas que indicaban la presencia de restos de hogueras (Kretzoi y Dobosi, 1990: 532), aunque en ellos no se encontraron restos de carbón vegetal (Gamble, 2001: 178-179). Para James (1989: 7) dichas áreas de huesos carbonizados pueden representar manchas minerales que han sufrido bajas temperaturas, debido a los procesos de las aguas subterráneas.

El yacimiento de Bilzingsleben, en Alemania, posee tres periodos interglaciares conservados, siendo el segundo el que contiene el horizonte arqueológico (Mania, 1991, 1995). Enterrado en un primer momento por un manantial de travertino, que cubrió de arena y carbonatos de origen lacustre los restos arqueológicos, ha sido datado por Th230- U234 y ESR entre los lapsos cronológicos 350-320 Ka. y 414-280 Ka. (Gamble, 2001: 182). Se han excavado un total de 600 m² de terreno, aunque el trabajo se ha concentrado sobre una extensión de 355 m². El yacimiento se divide en dos áreas claramente delimitadas por el extremo de una laguna anterior. La primera con restos de aluvión (*ibid.*: 184) y la segunda con materiales *in situ*, en la que se ha reconstruido un campamento con tres refugios constituidos por tres estructuras semicirculares que se perfilan por unos bloques de travertino y huesos de animal (*ibid.*: 185-186). La interpretación de Mania (1995: 90-92) sugiere que cada refugio se asocia con una zona con restos quemados y con un área de trabajo que contiene huesos grandes de elefante y yunques de piedra.

Gamble (2001: 193), por su parte, señala que todavía en este periodo no hay constancia de la existencia de estructuras complejas (refugios y restos de hogueras) incluso en los yacimientos de tipo primario. Este autor sugiere, por tanto, que hay que observar el yacimiento desde otra perspectiva, con el objeto de distinguir con mayor certeza lo que parecen evidencias de actos sociales,

¹ Muchas de las dataciones que manejamos en el presente trabajo se han citado tal y como aparecen en los artículos, ya que estas publicaciones siguen utilizando las viejas clasificaciones cronológicas. Esto es debido, en la mayor parte de los casos, a que los yacimientos in-

vestigados no han revisado sus cronologías y contextualizado las mismas respecto a los estadios isotópicos. Por ello, entre paréntesis, situamos de manera aproximada las dataciones que corresponden a estas clasificaciones glaciares.

fundamentadas en la reconstrucción de tres refugios con sus estructuras de combustión asociadas. Esta otra perspectiva se basa en la aplicación del modelo de anillos y sectores de Stapert (1992). Este investigador basó su método analítico en los datos de la observación etnográfica, que recoge información acerca de las zonas sobre las que van a parar los residuos que tiran los individuos. Su método se centra en las formas que se difunden desde un centro característico, como una hoguera o una tienda. Establece dos tipos de distribuciones: unimodal y bimodal. Para la primera afirma que ninguna de ellas contiene evidencias de rastros de tiendas o cabañas. El análisis de anillos y sectores reveló un patrón unimodal en el yacimiento de Rheindalhen, donde excavó Stapert. Concluyó, de manera hipotética, que dicho yacimiento se formó al aire libre y que el espacio libre ocupaba el lugar de un posible árbol. Gamble (2001: 198) intenta aplicar este método a Bilzingsleben. Para él, los abundantes restos de madera de la tercera estructura, que presenta además una gran dispersión de carbones, se originaron de un árbol caído que los homínidos habían quemado allí mismo. El hecho de que las aperturas de los supuestos refugios tengan una orientación hacia el Sur puede deberse, por ejemplo, a los vientos predominantes o al sentido de la caída de los árboles, provocada por la acción de los castores.

En cambio, en el yacimiento británico Swanscombe, situado a la orilla del río Támesis, sí se han encontrado pequeños carbones. Hasta hace poco se consideraba que eran los restos de pequeñas hogueras intencionadas de arbustos que, al igual que se pensaba en Torralba y Ambrona (Dennell, 1999: 77; Howell, 1965), servían para dirigir la caza a un determinado lugar. Los trozos carbonizados fueron sometidos a análisis químicos que determinaron que se trataba de restos de plantas quemadas producidas por alteraciones térmicas moderadas. También el sílex presentaba enrojecimientos y fisuras que en un principio parecían evidenciar su quema. Oakley (1964: 64) reexaminó los huesos quemados y los útiles de sílex, y concluyó que no había restos de combustión en ninguno de ellos. Sin embargo, en lo que respecta a los carbones, consideró muy difícil que en climas templados acontecieran incendios naturales.

Dos de los yacimientos franceses con evidencias tempranas son Terra Amata y Grotte de L'Escaie. En el primero las excavaciones de los años sesenta revelaron una serie de estructuras de combustión. Según Lumley (1966: 40-42; 1967; 1969: 43; Lumley y Boone, 1976: 630) aparecen varias de éstas (de 30 a 50 cm de diámetro) habilitadas en pequeñas fosas con enlosado de cantos, que a veces están protegidas de los vientos dominantes por un murete de piedras. En un principio este yacimiento arrojó una cronología entre 250 y 400 Ka., pero posteriormente se analizaron dos sílex quemados por TL, dando como resultado una fecha de 230 Ka. (Wintle y Aitken, 1977: 125). Además de estas estructuras, también se han localizado sílex quemados, carbones (identificados como *Pinus sylvestris*), cenizas, áreas carbonizadas y conchas de mejillón calentadas. Sin embargo, no se conoce ningún resto de huesos quemados (James, 1989: 7).

En cuanto a La Grotte de L'Escaie, son dos los niveles que contienen trazas de fuego, B y G. En el nivel G entre cinco y seis hogueras superpuestas, representadas por áreas rojizas de un metro de diámetro, están marcadas por una capa de cenizas y de carbones de madera que reposan sobre un suelo fuertemente rubefactado. En el nivel B, los restos de fuego están muy diseminados. A pesar de ello se pueden definir doce hogueras. Se encuentran numerosas piedras quemadas y carbones de madera bien definidos (Bonifay, 1976b: 55-56; Yar y Dubois, 1999: 29). Barbetti *et al.* (1980: 299) realizaron análisis paleomagnéticos, demostrando que las áreas habían sido quemadas. Ahora bien, el problema es que, aparte de estos materiales quemados, sólo aparecen unas lascas de caliza como material en los depósitos (James, 1989: 7) y la cronología aún no está bien definida, ya que diversos investigadores apuntan fechas contradictorias. Para Bonifay, estas estructuras de combustión se sitúan en el estadio Mindel medio y superior, datados a través de la fauna, la flora, y la palinología, en

700-600 Ka. (Bonifay, 1976b: 50; Lumley y Boone, 1976: 10; Yar y Dubois, 1999: 29). Sin embargo James (1989: 2) ajusta su datación en torno a los 250-300 Ka.

En el año 1988 comenzaron las excavaciones en el yacimiento palentino de San Quirce del Río Pisuerga, en la zona de Los Llanos. Este yacimiento se enmarca dentro de la investigación de Miguel Ángel Arnáiz sobre las ocupaciones humanas en el curso alto del río Pisuerga durante el achelense. Salvo Los Llanos el resto de los yacimientos documentados carecen de un contexto estratigráfico. Las cuatro campañas de excavación se centraron en dos puntos: el Sector I y el Sector II, situados uno frente al otro, en los cortes Sur y Norte de los sedimentos expuestos por una explotación de áridos. En el sector I, en la zona Este se reconoció un pequeño testimonio de fuego no asociado a elementos de protección, que presentaba una morfología circular con sección lenticular. Semejante estructura estaba constituida por un hoyo de $20 \times 10 \times 0,7$ cm colmatado de cenizas. Sin embargo, los elementos repartidos en sus proximidades no mostraban agrupaciones significativas y bien diferenciadas del resto. Arnáiz arguyó que la densidad no muy amplia de material, unida a su poca transformación y reducida variedad tipológica, revelaba una ocupación breve y transitoria destinada posiblemente a realizar actividades limitadas temporalmente (Arnáiz, 1990: 29; 1995: 22).

Existen numerosos yacimientos en Francia con restos de hogueras muy bien conservados, como es el caso de Achenheim. En el suelo 81, en la parte inferior de la serie III, se encuentra un conjunto de hogueras constituidas por zonas rubefactadas más o menos desplazadas por la erosión. Huesos, cantos partidos y retocados, así como fragmentos de piedra, acompañan a estas estructuras de combustión. Se puede remontar a la fase de transición entre los glaciares Mindel-Riss, aproximadamente hace unos 300-250 Ka. (Yar y Dubois, 1999: 32). Otro yacimiento destacable es la Grotte d'Aldène. En el sector Noroeste del nivel I₂ (Mindel-Riss, 300-250 Ka.), apareció una acumulación de cenizas de $105 \times 90 \times 15$ -20 cm. Las cenizas contenían astillas de hueso que a menudo estaban quemadas aunque, desgraciadamente, no ha podido ponerse en evidencia la construcción efectiva de un fuego. (Barral y Simone 1976: 255-256; Lumley y Boone, 1976: 635; Yar y Dubois, 1999: 32).

Situado al Sur de los Países Bajos encontramos el yacimiento de Maastricht-Belvédère. En la hoya de arena y grava que lo constituye (Roebroeks, 1988: 282) han sido exploradas a fondo siete zonas principales (B, C, F, G, H, K, N). Gracias al sílex quemado aparecido en la zona C, se ha podido datar el mismo por TL entre 300-238 Ka. (*ibid.*: 124). Esta zona C pone de manifiesto una gran diversidad de episodios de corta duración dentro del perímetro de una superficie excavada de 264 m². En él se localizaron 3.067 útiles (159 sílex estaban quemados y 132 de ellos son artefactos), un grupo de pequeños fragmentos de ocre, restos de fauna y varios miles de pequeños fragmentos de carbón vegetal (la mayoría de menos de 3 mm) concentrados en dos grupos: uno, el más grande, en el extremo Noroeste y otro, de menor tamaño, en el Este del yacimiento (*ibid.*: 34). Estos restos fueron excavados con cuidado para poder establecer su origen, sobre todo cuando aparecieron dos sílex quemados (no eran artefactos) encima del área de carbón más grande. Pero la gama de tamaños del grupo de piedras (los dos sílex del centro de la mancha y los restantes que la bordean) era muy grande, lo que fue interpretado como el resultado de un proceso natural. Además, Stapert (1992: 2-201) aplicó su ya mencionado método de análisis a la concentración situada más al sur, en el yacimiento C, con el fin de comprobar si podían aparecer indicios de cabañas o estructuras de combustión. El resultado fue una distribución unimodal muy marcada, separada del centro de la mancha donde aparecían las piedras y los útiles con indicios de haber sido quemados. La aplicación del modelo de los anillos y sectores sugiere la presencia de restos de una hoguera a cielo abierto. No hay señales de cabañas (Gamble, 2001: 288-290). Roebroeks (1988: 36-37) concluye

que el origen de esta concentración se adscribe a causas naturales, interpretación también corroborada por los geólogos del yacimiento.

El yacimiento mejor conservado fuera de Francia es el valenciano de Cova Bolomor. Este yacimiento ha proporcionado una importante cronoestratigrafía correspondiente al Pleistoceno medio (Fernández Peris, 2001: 8; 2003: 44-45; Fernández Peris *et al.* 2000: 16-17). La secuencia está constituida por 17 niveles que superan los 250 Ka. Los materiales arqueológicos se hallan en muy buen estado de conservación y en posición primaria. Es el único yacimiento peninsular que documenta elementos de combustión dentro de una amplia secuencia estratigráfica del Pleistoceno medio. Entre los niveles XII-XVII (350-150 Ka.), no hay evidencias de fuego. Sin embargo, a partir del estrato XI (OIS 6), todos los niveles muestran evidentes pruebas de la utilización y control sistemático del fuego (presencia de cenizas, sílex y huesos quemados, manchones rubefactados subcirculares). Entre los niveles XI y I (150-100 Ka.), se constata la utilización reiterada y planificada durante cerca de 50.000 años. En concreto, los niveles II, IV y XI han deparado restos de estructuras de combustión. En el primero se documentaron posibles vaciados de cenizas entre brechas, debidas a la limpieza de dichas estructuras para la preparación de otras nuevas. En el nivel IV se encuentran huellas de tres fuegos de forma subcircular con rubefacciones rojizas y cenizas. Uno de ellos incluye piedras en la base con rastros de termoalteración. En el nivel XI (150 Ka.) se sitúan dos estructuras de combustión con una potencia de 2-10 cm y dimensiones entre 0,5-1,3 m de diámetro máximo. Son restos de hogueras simples, sin estructuración interna y posiblemente alineados en el área externa del yacimiento (Fernández Peris, 2003: 44-45). En octubre del año 2004 se publicó en prensa el hallazgo de una estructura de combustión en el nivel XIII, con una datación de 250- 290 Ka. De ser así sería uno de los primeros restos de hogueras hallados *in situ* en toda Europa (Joan, 2004: 72). Habrá que esperar a que publicaciones científicas venideras corroboren el descubrimiento.

En Atelier Commont (Francia) se documentan sílex quemados del achelense medio o comienzo del Riss (Sonneville-Bordes, 1989: 227), así como carbones y estructuras de combustión. Se piensa que todos los restos hallados pueden pertenecer al fondo de una cabaña (Lumley y Boone, 1976: 636; Yar y Dubois, 1999: 36). En el nivel VIII de la Grotte Vaufray (Mellars 1996: 296; Rigaud y Geneste, 1988) no se han encontrado estructuras de combustión, aunque los arqueólogos identificaron dos áreas donde probablemente sí pudo haberlas debido a la concentración de restos de carbón y huesos quemados. Además Binford, según James (1989: 8), señala la presencia de algunos huesos quemados entre los muchos que hay con manganeso. En este caso se trata de un yacimiento problemático, puesto que no hay evidencias de estructuras de combustión o áreas rojizas y no es posible averiguar a ciencia cierta el origen de esa combustión en los huesos.

Un caso curioso es el del yacimiento británico de Pontnewydd ya que, con la presencia de un solo núcleo de sílex quemado, algunos investigadores sugieren que los homínidos ya usaron el fuego en el tardío Pleistoceno medio (Green *et al.* 1981: 710). Otro punto con escasas evidencias de fuego es el yacimiento, también británico, de Marks Tey, donde se realizaron análisis polínicos que sugirieron la existencia de una deforestación interglaciaria (Turner, 1975: 288-289). El bosque formado por especies de avellanos (*Corylus*), olmos (*Ulmus*) y tejos (*Taxus*) decrece en favor de las gramíneas, lo que se interpretó en un principio como un incendio forestal, ya que Turner (1975: 288) no cree que dicho fenómeno fuese causado por los homínidos. Nuevos análisis demostraron que aparte de crecer las gramíneas (*Gramineae*), también aumentaban los pinos (*Pinus*) y los abedules (*Betula*), algo común en el cambio de fases interglaciares a glaciares y que, por tanto, no era un fenómeno imputable a los incendios. Pues bien, en dicho lugar se han encontrado hachas de mano y ciertos carbones macroscópicos que Turner (1970: 430) conside-

ra que no son producto de los incendios, sino que son el resultado de la manipulación del fuego por parte de los homínidos. Un ejemplo parecido lo constituye el también británico Hoxne, en el que un descenso de la vegetación de hoja caduca (roble) y un crecimiento de gramíneas coincide con la aparición de artefactos achelenses. Sosteniendo que los cambios de vegetación no podrían responder a cambios climáticos, West (1956: 337; West y McBurney, 1955: 135) sugirió que la presencia de una pieza de carbón encontrada junto con industria en el mismo contexto del cambio de la flora, podría interpretarse como una serie de transformaciones que se deben al fuego en la naturaleza y no a los cambios climáticos. Ello fue la causa de la «deforestación». Sin embargo algunos malinterpretaron las hipótesis de West (Oakley, 1956: 41; Roe 1981: 48; Wymer, 1982: 127), ya que pensaron que, debido a la asociación de bifaces y el carbón, el fuego pudo deberse a la acción humana. Turner (1975: 288) ha apuntado que tanto él como West no creen en el papel de los humanos como un factor causal en la deforestación y consideró que Oakley interpretó mal las declaraciones de West. Por todo ello es muy difícil contar con dichas evidencias para suponer un posible uso del fuego.

La mejor prueba de la existencia de restos de hogueras se encuentra en cuevas y abrigos. En Pech de l'Azé II (Francia), Sonnevile-Bordes aplicó su análisis funcional a las hogueras achelenses del yacimiento. En él distinguió tres estructuras diferentes: hogueras amorfas, situadas directamente sobre el suelo, sin una preparación especial y que corresponden a fuegos de corta duración (se localizan en el nivel 7c, situado en el Riss II); hogueras enlosadas, constituidas por un pavimento de placas calcáreas, interpretadas como estructuras de combustión para cocinar y utilizadas de manera repetitiva o prolongada (nivel 7c, Riss IIc base); hogueras en cubeta, conformadas por una pequeña depresión en el suelo que facilita la aireación del fuego (nivel 7b, Riss IIb) (Sonneville-Bordes, 1989: 227-228).

Para finales del Pleistoceno medio destaca La Cotte (Gran Bretaña), donde aparecen abundantes restos de cremación. Se intentaron buscar indicios de estructuras de combustión pero sin éxito (Callow *et al.* 1986). Algo parecido ocurre en la cueva de Lazaret (Francia) donde Lumley, identifica diez concentraciones pobres en objetos y muy ricas en carbones de madera y de cenizas. Este autor señala que las evidencias podrían ser pequeños restos de hogueras para alumbrar la cabaña interna de la cueva. Este nivel corresponde al Riss III (150 Ka.) (Lumley, 1969; 2004; Lumley y Boone, 1976: 637-638). Otros yacimientos franceses de finales del Pleistoceno medio son Orgnac 3 y Fontchevade con sendas estructuras de combustión (Lumley y Boone, 1976: 642; James, 1989: 8; Yar y Dubois, 1999: 30) (Figura 5).

El conocido yacimiento granadino de Solana del Zamborino (España), fue originalmente interpretado como un antiguo cazadero en un entorno lacustre (Botella 1976; Botella *et al.* 1976). En las campañas de excavación de principios de los años 70 se realizaron tres cortes, que proporcionaron tres niveles distintos (A, B, C), siendo el B, ubicado en el achelense superior, el más rico en material arqueológico. En el corte 3 del nivel B se hallaron 1.160 registros, incluidos dos fragmentos de tamaño apreciable de madera carbonizada. Además, también se comprueba la existencia de dos suelos de ocupación dentro del mismo estrato, que no pueden estar muy distanciados en el tiempo, dada la poca separación entre ellos y la rapidez con la que se formó el depósito de relleno (Botella *et al.* 1976: 29). El nivel inferior de ocupación ha quedado explicado por la presencia de una zanja, en cuyo fondo se localizaron numerosos cantos de cuarcitas y huesos (*ibid.* 1976: 11). Los investigadores llegaron a la conclusión, muy en la línea de las reconstrucciones propuestas en la época para Torralba y Ambrona, de que semejante estructura se debió a la mano del hombre, con el fin de utilizarlo como trampa para cazar las presas dirigidas intencionalmente hacia allí. Éstas, una vez caídas en la trampa, serían rematadas con los cantos de cuarcitas que aparecen de manera



FIGURA 5. Localización de los principales yacimientos europeos del Pleistoceno medio con evidencias de fuego

abundante en el yacimiento (*ibid.* 1976: 31). También en dicho nivel B y en el suelo de ocupación inferior se encontró, junto a la zanja, una estructura de combustión constituida por la disposición en círculo de cinco cantos de cuarcita, con un tamaño de entre diez y quince centímetros, en cuyo interior se hallaron abundantes restos de carbón y esquirlas de hueso quemado, presentando igualmente las cuarcitas huellas de la acción del fuego, especialmente en la cara interior. Alrededor de esta estructura había gran cantidad de restos de carbón, así como varias piezas dentarias y huesos largos quemados. (*ibid.* 1976: 30). En general, en el nivel B se constata la presencia de manchas más o menos extensas de carbón vegetal, que algunas veces coinciden con zonas de mayor concentración de huesos. Botella *et al.* sugieren que podría interpretarse de dos maneras: la primera, debido a incendios por causas naturales de la vegetación circundante; la segunda, debido a incendios intencionales realizados por el hombre para conducir a las presas hacia el lugar idóneo para su caza. (*ibid.* 1976: 32).

Hasta hace unos años se pensaba que las lanzas de madera halladas en Clacton (Gran Bretaña) y Lehringen (Alemania) habían sido endurecidas por el fuego, constituyendo así una prueba indirecta del uso del fuego en el Pleistoceno medio. Posteriormente se mostró que no presentaban ta-

les evidencias (Dennell, 1999: 77; James, 1989: 9). En Tönchesberg (Alemania), Conrad (1992) identifica lo que parece ser una estructura de combustión con carbón vegetal y sílex quemado, pero sin gran convicción.

Los yacimientos de Port Pignot y La Roche Gélétan (Francia) tienen problemas para datarse por TL, debido a la radioactividad del suelo. A pesar de ello, los hallazgos están contextualizados en el Paleolítico inferior. En Port Pignot se ha encontrado restos de una hoguera rectangular, mientras que en La Roche Gélétan se ha localizado un gran número de hogueras, muchas de las cuales están superpuestas y situadas contra la pared de la cavidad que se interpretan como una ocupación continua y para protegerse de los vientos marinos dominantes (Michel, 1989: 131-134).

5. CONCLUSIONES Y DISCUSIÓN

Sólo dos de los yacimientos africanos del Pleistoceno inferior poseen evidencias de uso antrópico del fuego, Chesowanja y el yacimiento FxJj 20M de Koobi Fora. El resto no muestran pruebas lo suficientemente contundentes del uso de fuego por los primeros humanos, ya que la mayoría de los casos se tratan de fenómenos naturales. El principal problema es que muchos de estos yacimientos se encuentran a la intemperie, con la consiguiente mala conservación que puede derivarse de un clima seco y al aire libre, como es el caso de la sabana africana. Además, los incendios, a lo largo de su ciclo anual, pueden ser frecuentes y ocasionar problemas a la hora de dilucidar si los restos de combustión son debidos a causas naturales o no. A pesar de todo, los datos, aunque fueran verídicos, siguen siendo insuficientes para atribuir un uso temprano del fuego en África. Según Perlés (1989: 110) para indicar la existencia del uso del fuego por los primeros humanos es necesario demostrar a la vez la realidad de una combustión y su carácter intencional. No estamos de acuerdo con esta aseveración, puesto que es posible la conservación de restos de combustión antrópicos y a la vez no poder saber su carácter intencional.

Hasta que el descubrimiento de arcilla quemada en Chesowanja sugirió que el fuego pudo usarse en el África oriental hace 1,5 Ma., se consideraba que el fuego era una de las principales innovaciones que permitieron al hombre colonizar las latitudes septentrionales un millón de años después. En cierta forma esto sigue siendo cierto, pues desconocemos el uso que se dio al fuego en Chesowanja (Dennell, 1999: 77). En todo caso, este momento cronológico coincide con el aumento del carnivorismo en la dieta humana (Foley, 2001) y, quizás, con el comienzo de la ingesta de comida cocinada, tal y como señalan Wrangham *et al.* (1999: 567). Ya para el Pleistoceno medio encontramos más abundancia de testimonios en África aunque todos los citados en este trabajo no son, en ningún modo, concluyentes puesto que casi todos presentan dudas acerca de su posible origen antrópico. No deja de ser curioso que los dos yacimientos más antiguos tengan unas evidencias mucho más convincentes que los más modernos.

Por lo que respecta a Europa, y a pesar de documentarse algunos hallazgos, éstos no son suficientes como para conocer si los primeros pobladores europeos trajeron consigo el fuego. En cuanto a Asia, los yacimientos del Pleistoceno inferior no se pueden tener actualmente en cuenta por varias circunstancias. En primer lugar, porque es casi imposible diferenciar el origen antrópico del natural; en segundo lugar, sobre todo Xihoudu, porque es complicado afirmar que la industria aparecida pueda calificarse como tal; en tercer lugar, los huesos pueden presentar esas coloraciones debido al manganeso; y por último, las dataciones en ambos yacimientos son muy problemáticas. Es necesario, pues, realizar nuevas revisiones y obtener nuevas conclusiones. Algo parecido ocurre con los yacimientos asiáticos del Pleistoceno medio, como Chukutién, que aún hoy en día es tema

de debate entre muchos científicos. Según nuestra opinión, aunque haya restos quemados de origen antrópico, éstos siguen siendo muy escasos para poder afirmar siquiera que hubiese un uso de fuego por parte de los homínidos. Lo mismo se puede decir de Jinniushan.

Sin embargo, el panorama mesopleistoceno en Europa es más favorable, ya que es posible comprobar claramente que a partir de los 400-350 Ka. los indicios del uso del fuego están suficientemente probados. Además, el número de estructuras de combustión ha aumentado de manera considerable, y aunque hay algunas cuya presencia no está totalmente constatada, esta cantidad nos indica la existencia de una domesticación del fuego. Los yacimientos más antiguos en Europa se documentan en Francia, Ménez-Dregan 1 y Grotte N.º1 du Mas des Caves. Ambos conservan perfectamente estructuras de combustión y están datados con cronologías absolutas. Además, la morfología de las hogueras suele ser variada. Según Perlés (1976: 679), la mayoría de las formas ya se documentan en el Paleolítico inferior, y su desarrollo masivo tendrá lugar en el Paleolítico superior. Esta conclusión nos lleva a cuestionar, una vez más, la asunción de una posible evolución de hogueras simples a complejas. Quizás pudieron coexistir varios modelos de fogatas y que esta convivencia se debiera a consideraciones de diversa índole, tales como el lugar de habitación, las necesidades del momento o la climatología, por citar algunas causas posibles.

También debemos señalar que no es extraño que los restos mejor conservados y más abundantes se encuentren en Francia. La mayoría de ellos se sitúan en cuevas, con lo que las garantías de una buena conservación de los hallazgos son mayores (Terra Amata, Grotte de L'Escaie o Pech de l'Aze II, por ejemplo). Al mismo tiempo, podemos comprobar que muchas de estas áreas de combustión se localizan encima de auténticos suelos de ocupación. Las hogueras, pues, se hallan *in situ*, muchas veces con todos los elementos que las caracterizan, resultando más fácil analizar cada componente y averiguar su posible funcionalidad. Además, aparte de la buena conservación de los yacimientos, Francia ha gozado siempre de una larga tradición en los estudios de la Prehistoria, lo que hace que se trate de uno de los países con más yacimientos paleolíticos excavados. Sin embargo, los problemas de datación, absoluta o relativa, están lejos de ser totalmente resueltos (Perlés, 1989: 111) y nos es imposible aquí entrar en una discusión crítica de la posición cronoestratigráfica de cada yacimiento. Muchos no figuran en los artículos con sus cronologías absolutas, sino con las relativas. También hay que tener en cuenta que las divisiones cronológicas del Cuaternario no son categóricas, y más aún cuando manejamos bibliografía y yacimientos excavados hace más de cuarenta años.

Los hallazgos de los restantes yacimientos europeos son mucho más problemáticos, tales como Vértesszöllös (Hungría), Bilzingsleben (Alemania), Swanscombe (Gran Bretaña), Maastricht-Belvédère (Países Bajos), Pontnewydd (Gran Bretaña), Marks Tey (Gran Bretaña), Hoxne (Gran Bretaña), Tönchesberg (Alemania). Todos ellos, aunque tengan cronologías y campamentos estacionales verificados, las pruebas que poseen acerca de las estructuras de combustión o ciertos elementos de las mismas son más que dudosas y muchas veces estos restos se deben a causas naturales. Es interesante observar que la mayoría no se sitúan en cuevas. No es posible, por tanto, tener en cuenta estos ejemplos como referentes del uso del fuego.

Sin embargo, publicaciones recientes han puesto de manifiesto la existencia de otros dos yacimientos con cronologías bastante antiguas. El primero de ellos es el yacimiento de Beeches Pit (Gran Bretaña) que parece tener, de momento, estructuras de combustión y materiales arqueológicos termoalterados en buena conservación. Y el segundo yacimiento es Qesem Cave (Israel) en donde se han localizado en sus unidades inferiores unas tres estructuras de combustión. Con estos dos yacimientos suman ya varios los que poseen una cronología cercana a los 400 Ka. y en lugares tan alejados unos de otros, lo que nos lleva a pensar que la domesticación del fuego ya se conocía en muchas áreas de Europa y Próximo Oriente en estas fechas tan tempranas.

El yacimiento más antiguo y mejor contextualizado en España es Cova Bolomor, donde se han hallado hogueras perfectamente delimitadas, en muy buen estado de conservación y con unas cronologías bien definidas. Los otros dos yacimientos españoles aquí citados, Solana del Zamborino y San Quirce del Río Pisuerga, podrían poseer auténticas estructuras de combustión, pero sería imprescindible una revisión de ambos y nuevas publicaciones que corroboren estos hallazgos. De todas maneras son, con mucho, de las pocas áreas de combustión que mejor se definen, exceptuando a Francia, en todo el ámbito europeo.

El listado de yacimientos con posibles evidencias de fuego incluye algunos ejemplos que no han sido tratados aquí con detalle. Entre ellos podríamos citar Bianche-Saint-Vaast (Francia), Cagny-l'Épinette (Francia) Kärlich (Alemania), L'Aragó (Francia), Ehringsdorf (Alemania) y Torre in Pietra (Italia).

Otro aspecto interesante a destacar es que la mayoría de los trabajos de síntesis acerca de los yacimientos existentes en el mundo con restos de combustión se publicaron hace al menos una veintena de años. Así, encontramos en ellos lugares que en la actualidad se han descatalogado como posibles entornos con evidencias de fuego. Es el caso de Torralba y Ambrona, citado por Dennell (1999: 77), James (1989: 7), Perlés (1976: 681), De ahí que, tal y como pretende el presente trabajo, se haga necesaria la ejecución de un nuevo estado de cuestión donde se desechen aquellos que ya no tienen cabida y se integren nuevos testimonios. Aunque se piensa que el fuego es una de las tecnologías más antiguas del hombre, el uso más sistemático y más amplio del mismo se documenta arqueológicamente a partir de los 400 Ka. Tal y como dijimos al comienzo de este trabajo, aún nos queda un largo camino por recorrer, puesto que muchas de las teorías existentes se han basado en supuestos ya preestablecidos y porque, a pesar de que no se han localizado estructuras mucho más antiguas, eso no significa que no existieran.

DIANA GÓMEZ DE LA RÚA

FERNANDO DIEZ MARTÍN

Departamento de Prehistoria y Arqueología

Universidad de Valladolid

Pza. del Campus, s/n, 47011-Valladolid

diana29781@hotmail.com (DGR)

fernando.diez.martin@uva.es (FDM)

BIBLIOGRAFÍA

- ARNÁIZ, M.A., 1990, «Ocupaciones humanas en el curso alto del Río Pisuerga en el contexto del Achelense Antiguo: el yacimiento de Los Llanos (San Quirce del Río Pisuerga)». *Actas del II Congreso de Historia de Palencia*, Palencia 1989, pp. 25-42.
- , 1995, «El Paleolítico Inferior en el tramo medio-alto del río Pisuerga: situación actual de la investigación». *Actas del III Congreso de Historia de Palencia*, Palencia 1995, pp. 11-33.
- BALTER, M. 2004, «Earliest Signs of Human-Controlled Fire Uncovered in Israel». *Science* 304, pp. 663-665.
- BARBETTI, M., J.D. CLARK, F.M. WILLIAMS, M.A. WILLIAMS, 1980, «Paleo-magnetism and the search for very ancient fireplaces in Africa», *Anthropologie* 18, pp. 299-304.
- BARRAL, L., S. SIMONE, 1976, «Le Pléistocène moyen a la Grotte d'Aldène», *Provence et Languedoc Méditerranéen sites Paléolithiques et Néolithiques*, *Actes du IX Congrès de l'Union Internationale des Sciences Préhistoriques et Protohistoriques*, pp. 255-266.
- BELLOMO, R.V. 1994, «Methods of determining early hominid behavioral activities associated with the controlled use of fire at FxJj 20 Main, Koobi Fora, Kenya». *Journal of Human Evolution* 27, pp. 173-195.

- BELLOMO, R., W. KEAN, 1997, «Evidence of hominid controlled fire at the FxJj 20 site complex, Karari escarpment», en: G. Isaac, B. Isaac (eds.), *Koobi Fora Research Project V*, Oxford: Clarendon Press, pp.233-224.
- BINFORD, L.R., C.K. HO, 1985, «Taphonomy at a distance: Zhoukoudian, The cave home of Beijing man?», *Current Anthropology* 23, pp. 10-108.
- BOAZ, N.T., R.L. CIOCHON, X. QINQI, L. JINYI, 2004, «Mapping and taphonomic analysis of the *Homo erectus* loci at Locality 1 Zhoukoudian, China», *Journal of Human Evolution* 46, pp. 519-549.
- BONIFAY, E., 1976, «Grottes du Mas des Caves». *Provence et Languedoc Méditerranéen Sites Paléolithiques et Néolithiques, Actes du IX Congrès de l'Union Internationale des Sciences Préhistoriques et Protohistoriques*, pp.197-204.
- , 1976b, «Grotte de L'Escale». *Provence et Languedoc Méditerranéen sites Paléolithiques et Néolithiques, Actes du IX Congrès de l'Union Internationale des Sciences Préhistoriques et Protohistoriques*, pp.50-56.
- , 1969, «Traitement thermique du silex au Solutréen», *Bulletin de la Société Préhistorique Française* 66(7), pp. 197.
- , 1992, *Leçons sur le Paléolithique. Notions de géologie quaternaire*, Paris, C.N.R.S.
- BOSINSKI, G., 1996, *Les origines de l'homme en Europe et en Asie. Atlas des sites du Paléolithique inférieur*, Paris: Editions Errance.
- BOTELLA, M., 1976, «Excavaciones arqueológicas en el yacimiento achelense de la Solana del Zamborino, Fonelas (Granada)», *Noticiario Arqueológico Hispánico* 5, pp. 26-32.
- BOTELLA, M., I. MARQUÉS, A. DE BENITO, A. RUIZ, M.T. DELGADO, 1976, «La excavación de la Solana del Zamborino y sus resultados arqueológicos», *Cuadernos de Prehistoria de la Universidad de Granada* 1, pp. 25-45.
- BRAIN, C.K., 1967, «Procedures and some results in the study of Quaternary cave fillings», en: W.W. Bishop, J.D. Clark (eds.), *Background to evolution in Africa*. Chicago: University of Chicago Press, pp. 285-301.
- BRAIN, C.K., A. SILLEN, A., 1988, «Evidence from the Swartkrans cave for the earliest use of fire», *Nature* 336, pp. 464-466.
- BROCA, P., 1870, «L'art de faire du feu est-il une caractéristique de l'homme? (Discussion après la communication de M. Dureau)», *Bulletins de la Société d'Anthropologie de Paris*, 3^{ème} série 5, pp. 76-85.
- CALLOW, P., D. WALTON, C.A. SHELL, 1986, «The use of fire at La Cotte de St. Brelade», en: P. Callow, J.M. Cornford (eds.), *La Cotte de St. Brelade 1961-1978. Excavations by C.B.M. McBurney*, Norwich: Geo Books, pp.193-195.
- CANTI, M.G., N. LINFORD, 2000 «The effects of fire on archaeological soils and sediments: temperature and colour relationships», *Proceedings of the Prehistoric Society* 66, pp. 385-395.
- CLARK, J.D., H. KURASHINA, 1979, «Hominid occupation of the east-central highlands of Ethiopia in the Plio-Pleistocene», *Nature* 282, pp. 33-39.
- CLARK, J.D., J.W.K. HARRIS, 1985, «Fire and its roles in early hominid lifeways», *The African Archaeological Review* 3, pp. 3-27.
- CONRAD, N.J., 1992, *Tönchesberg and its position in the Palaeolithic prehistory of northern Europe*, Bonn: Römisch-Germanisches Zentralmuseum Mainz, Monograph 20.
- DELLUC, G., B. DELLUC, M. ROQUES, 1995, *La nutrition préhistorique*, Périgueux, Pilote 24.
- DENNEL, R.W., 1999, *Prehistoria económica de Europa. Una nueva aproximación*, Barcelona, Crítica.
- DIEZ MARTÍN, F., 2005, *El largo viaje. Arqueología de los orígenes humanos y las primeras migraciones*, Barcelona: Bellaterra.
- FERNÁNDEZ PERIS, J., 2001, «Una aproximació als nostres orígens humans», *L'Avenç* 6, pp. 3-14.
- , 2003, «Cova Bolomor (La Valldigna, Valencia). Un registre paleoclimàtic i arqueològic en un medi kàrstic», *Sociedad Española de Espeleología y Ciencias del Karst* 4, pp. 34-47.
- FERNÁNDEZ PERIS, J., P. GUILLEM, P., R. MARTÍNEZ, 2000, «Cova del Bolomor (Tavernes de la Valldigna Valencia). Datos cronoestratigráficos y culturales de una secuencia del Pleistoceno medio», *Actas del III Congreso de Arqueología Peninsular*, Oporto1999, pp. 81-94.
- FOLEY, R., 2001, «The evolutionary consequences of increased carnivory in hominids», en C. Stanford, H. Bunn (eds.), *Meat-eating and human evolution*, Oxford: University Press, pp. 305-331.
- FRAZER, J.G., 1986, *Mitos sobre el origen del fuego*, Barcelona: Alta Fulla.
- GAMBLE, C., 2001, *Las sociedades paleolíticas de Europa*, Barcelona: Ariel Prehistoria.
- GOLDBERG, P., S. WEINER, O. BAR-YOSEF, X. QINQI, L. JINYI, 2001, «Site formation processes at Zhoukoudian, China», *Journal of Human Evolution* 41, pp. 483-530.
- GOREN-INBAR, N., N. ALPERSON, M.E. KISLEV, O. SIMCHONI, Y. MELAMED, A. BEN-NUN, E. WERKER, 2004, «Evidence of Hominid control of fire at Gesher Benot Ya'aqov, Israel», *Science* 304, 725-727.
- GOWLETT, J.A., 2006, «The early settlement of northern Europe: Fire history in the context of climate change and the social brain», *Palevol* 5, pp. 299-310.

- GOWLETT, J.A., J.W.K. HARRIS, D. WALTON, B.A. WOOD, 1981, «Early archaeological sites, hominid remains and traces of fire from Chesowanja, Kenia», *Nature* 294, pp. 125-129.
- GREEN, H. S., C.B. STRINGER, S.N. COLLCUT, A.P. CURRANT, J. HUXTABLE, H.P. SCHWARCZ, N. DEBENHAM, C. EMBLETON, P. BULL, T.I. MOLLESON, R.E. BEVINS, 1981, «Pontnewydd Cave in Wales: a new Middle Pleistocene hominid site», *Nature* 294, pp. 13-707.
- GUSEJNOV, M.M., 1985, *Drevnij Paleolit Azerbajdzana*. Baku, Akad Nauk Azerbajdzanskoj SSR.
- HALLEGOUET, B., S. HINGUANT, A. GEBHARDT, J.L. MONNIER, 1992, «Le gisement paléolithique inférieur de Ménez-Drégan 1 (Plouhinec, Finistère). Premiers résultats des fouilles», *Bulletin de la Société Préhistorique Française* 89, pp. 77-81.
- HOWELL, F.C., 1965, *Early man*, Londres: Time Life Books.
- JAMES, S. R., 1989, «Hominid use of fire in the Lower and the Middle Pleistocene: A review of the evidence», *Current Anthropology* 30, pp. 1-26.
- JOAN, M., 2004, «Descubren en la Cova del Bolomor restos del fuego doméstico más antiguo de Europa», *Diario Levante* (2-10-2004), pp. 72.
- KARKANAS, P., R. SHAHACK-GROSS, A. AYALON, M. BAR-MATTHEWS, R. BARKAI, A. FRUMKIN, A. GOPHER, M.C. STINER, 2007, «Evidence for habitual use of fire at the end of the Lower Paleolithic: Site-formation processes at Qesem Cave, Israel», *Journal of Human Evolution* 53, pp. 197-212.
- KEATES, S., 2000, *Early and Middle Pleistocene hominid behaviour in Northern China*, Oxford, BAR, International Series 863.
- KRETZOI, M., V.T. DOBOSI, 1990, *Vértesszöllös: man, site and culture*, Budapest: Akadémiai Kiadó.
- LEGUAY, M., 1870, «L'art de faire du feu est-il une caractéristique de l'Homme? (discussion après la communication de M. Dureau)», *Bulletin de la Société d'Anthropologie de Paris* 5, pp. 96-111.
- LUCRECIO, 1990, *De la naturaleza de las cosas*, Madrid: Cátedra Letras Universales.
- LUMLEY, H., 1966, «Découverte d'habitats de l'Acheuléen ancien, dans des dépôts mindéliens, sur le site de Terra Amata (Nice, Alpes-Maritimes)», *Bulletin du Musée d'Anthropologie Préhistorique de Monaco* 13, pp. 29-51.
- , 1967, «Les fouilles de Terra Amata à Nice. Premiers résultats», *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences Série D* 264, pp. 801-804.
- , 1969, «A Palaeolithic camp at Nice», *Scientific American* 220, pp. 42-50.
- , 2004, *La grotte du Lazaret (Nice-Alpes-Maritimes): le sol d'occupation acheuléen de l'unité archéologique UA25*, Nice: Edisud.
- , 2006, «Il y a 400.000 ans: la domestication du feu, un formidable moteur d'hominisation», *Palevol* 5, pp. 149-154.
- LUMLEY, H., Y. BOONE, 1976, «Les structures d'habitat au Paléolithique inférieur», en: H. Lumley (ed.), *La Préhistoire française. Les civilisations paléolithiques et mésolithiques de la France*, Paris: C.N.R.S., pp. 625-643.
- MANIA, D., 1991, «The zonal division of the Lower Palaeolithic open-air site Bilzingsleben», *Anthropologie* 29, pp. 17-24.
- , 1995, «The earliest occupation of Europe: the Elbe-Saale region (Germany)», en: W. Roebroeks, T. Kolfschoten (eds.), *The earliest occupation of Europe*, Leiden: University of Leiden and European Science Foundation, pp. 85-102.
- MELSON, W.G., R. POTTS, 2002, «Origin of reddened and metal zones in Pleistocene sediments of the Olorgesailie Basin, Southern Kenya Rift», *Journal of Archaeological Science* 29, pp. 307-316.
- MICHEL, D., 1989, «Les foyers du Paléolithique inférieur du nord Cotentin». *Nature et fonction des foyers préhistoriques, Actes du Colloque de Némours, 1987*, Paris: Mémoires du Musée de Préhistoire d'Ile de France, pp. 131-134.
- MELLARS, P.A., 1996, *The Neanderthal legacy: an archaeological perspective from Western Europe*, Princeton: Princeton University Press.
- MONNIER, J.L., B. HALLEGOUET, S. HINGUANT, M. LAURENT, P. AUGUSTE, J.J. BAHAIN, C. FALGUÈRES, A. GEBHARDT, D. MARGUERIE, N. MOLINES, H. MORZADEC, Y. YOKOYAMA, 1994, «A new regional group of the lower Palaeolithic in Brittany (France), recently dated by Electron Spin Resonance», *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences Série II* 319, pp. 155-160.
- MORGAN, L., 1877, *Ancient Society*, Londres: McMillan.
- MORLOT, A., 1860, «Etudes géologico-archéologiques en Danemark et en Suisse», *Bulletin des Séances de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles* 4, pp. 259-328.
- MUSSI, M., 1995, «The earliest occupation of Europe: the Elbe-Saale region (Germany)», en: W. Roebroeks, T. Kolfschoten (eds.), *The earliest occupation of Europe*, Leiden: University of Leiden and European Science Foundation, pp. 27-49.
- OAKLEY, K., 1955, «Fire as Palaeolithic tool and weapon», *Proceedings of the Prehistoric Society* XXI, pp. 36-47.
- , 1956, «The earliest firemakers», *Antiquity* 30, pp. 102-107.
- , 1958, «L'utilisation du feu par l'homme», *Les processus d'hominisation*, Paris: C.N.R.S., pp. 135-145.

- , 1964, «The evidence of fire at Swanscombe», en C.D. Ovey (ed.), *The Swanscombe skull: a survey of research on a Pleistocene Site*. Londres: Royal Anthropological Institute Occasional Papers 20, pp. 63-66.
- OTTE, M., 2002, «Fire as an evolutionary factor». *Fire in Archaeology*, Oxford: BAR, International Series 1089, pp. 7-9.
- PACAULT, A., 1995, *Du feu*, París: Hachette.
- PERLÉS, C., 1976, «Le feu», en: H. Lumley (ed.), *La Préhistoire Française*, París: C.N.R.S., pp. 679-683.
- , 1977, *La Préhistoire du Feu*, París: Masson.
- , 1989, «L'apparition du feu», en J.P. Mohen (ed.), *Le temps de la Préhistoire*, París: Société Préhistorique Française et Éditions Archéologia.
- PREECE, R.C., J.A. GOWLETT, S.A. PARFITT, D.R. BRIDGLAND, S.G. LEWIS, 2006, «Humans in the Hoxnian: habitat, context and fire use at Beeches Pit, West Stow, Suffolk, UK», *Journal of Quaternary Science* 21(5), pp. 485-496.
- REICHHOLF, J.H., 1994, *La aparición del hombre*. Barcelona: Crítica.
- RIGAUD, J.P., J.M. GENESTE, 1988, «L'utilisation de l'espace dans la Grotte Vaufrey», en: J.P. Rigaud (ed.), *La Grotte Vaufrey à Cenac et Saint-Julien (Dordogne). Paléoenvironnements, chronologie et activités humaines*, París: Mémoires de la Société Préhistorique Française 19, pp. 593- 611.
- ROE, D.A., 1981, *The Lower and Middle Palaeolithic periods in Britain*, Londres: Routledge and Kegan Paul.
- ROEBROEKS, W., 1988, «From find scatters to early hominid behaviour: a study of Middle Palaeolithic riverside settlements at Maastricht-Belvédère (The Netherlands)», *Analecta Praehistorica Leidensia* 21, pp. 197.
- ROSNY AÎNÉ, J.H., 2004, *En busca del fuego*, Madrid: RBA.
- ROUSSEAU, J.J., 1966, *Discurso sobre el origen de la desigualdad entre los hombres*, Madrid: Aguilar.
- ROUSSEL, B., 2005, *Contribution a l'étude d'une technique préhistorique: la production du feu par percussion de la pierre*. Tesis Doctoral leída en la Universidad de Montpellier, inédita.
- SONNEVILLE-BORDES, D., 1989, «Foyers Paléolithiques en Périgord», *Nature et Fonction des foyers préhistoriques, Actes du colloque International de Nemours 1987*, París: Mémoires du Musée de Préhistoire d' Ile de France 2, pp. 225- 237.
- STAPERT, D., 1992, *Rings and sectors: intrasite spatial analysis of stone age sites*. Tesis doctoral leída en la Universidad de Groningen, inédita.
- TURNER, C., 1970, «The Middle Pleistocene deposits at Marks Tey, Essex», *Philosophical Transactions of the Royal Society of London* 257, pp. 373-440.
- , 1975, «The correlation and duration of Middle Pleistocene interglacial periods in northwest Europe», en: K.B. Butzer, G.L. Isaac (eds.), *After the Australopithecines*, La Haya: Mouton, pp. 259-308.
- VITRUBIO, 1995, *Los diez libros de arquitectura*, Madrid: Alianza Forma.
- YAR, B., P. DUBOIS, 1999, *Les structures d'habitat au Paléolithique en France*, París: Millau.
- WEST, R.G., 1956, «The Quaternary deposits at Hoxne, Suffolk», *Philosophical Transactions of the Royal Society of London* 239, pp. 265-356.
- WEST, R.G., C.M. MCBURNEY, 1955, «The Quaternary deposits at Hoxne, Suffolk, and their archaeology», *Proceedings of the Prehistoric Society* 20, pp. 54-131.
- WINTLE, A.G., M.J. AITKEN, 1977, «Thermoluminescence dating of burnt flint: Application to a Lower Palaeolithic site, Terra Amata», *Archaeometry* 19, pp. 30-111.
- WRANGHAM, W., J. HOLLAND-JONES, G. LADEN, D. PILBEAM, N. CONLIN-BRITAIN, 1999, «The raw and the stolen. Cooking and the ecology of human origins», *Current Anthropology* 40, pp. 567-594.
- WYMER, J., 1982, *The Palaeolithic Age*, Nueva York: St. Martin's Press.