

# DATAIONES RADIOCARBÓNICAS PARA EL ESTUDIO DE LA TRANSICIÓN AL CALCOLÍTICO EN ANDALUCÍA. UN ENFOQUE DESDE LA CRONOLOGÍA BAYESIANA

## RADIOCARBON DATES AS A MEANS OF STUDYING THE TRANSITION TO THE CHALCOLITHIC IN ANDALUSIA. A BAYESIAN CHRONOLOGY APPROACH

Rafael SOLER ROCHA \*

### Resumen

La incorporación a la investigación arqueológica de nuevas aplicaciones estadísticas al estudio de las dataciones absolutas, en especial la Suma de Probabilidades y la Inferencia Bayesiana, ha permitido superar en cierta medida la dicotomía tradicional entre cronologías absolutas y cronologías relativas. A partir de dichas herramientas, se ha llevado a cabo una revisión del registro radiocarbónico entre 3600–2600 cal BC con el objetivo de profundizar en la transición a la Edad del Cobre en Andalucía. Para ello, hemos realizado una propuesta de estudio partiendo del análisis diacrónico de los asentamientos fortificados, el ritual funerario y las producciones cerámicas.

### Palabras Clave

Cronología, Transición, Jerarquización Social, Estadística Bayesiana, Suma de Probabilidades de las Dataciones Absolutas.

### Abstract

Incorporating new statistical applications in the archaeological research as a means of studying absolute dates, particularly the Summed Calibrate Date Probability Distributions and the Bayesian Inference, has allowed us to overcome at some extent the traditional dichotomy between absolute and relative chronologies. Using these tools, we carried out a review of the radiocarbon data between 3600–2600 cal BC in order to acquire a deeper understanding of the transition to the Copper Age in Andalusia. In this sense, a type of study has been proposed based on diachronic analysis of fortified settlements, funerary ritual and pottery productions.

### Key Words

Chronology, Transition, Social Hierarchy, Bayesian Statistic, Summed Calibrated Date Probability Distributions (SCDPD).

## INTRODUCCIÓN

Los inicios de la Edad del Cobre en Andalucía ha venido siendo un tema fuertemente controvertido, sobre todo desde el abandono en los años ochenta de las tesis difusionistas (MOLINA y CÁMARA 2006:47). Asimismo, como resultado de la dilatada incidencia que ha tenido la Arqueología Histórico-Cultural (NOCETE 2001:31), nos encontramos que en la actualidad ha seguido predominando una cierta imagen de indefinición al respecto. La cuestión no es baladí y en gran medida ha sido consecuencia no sólo de las limitaciones del registro arqueológico sino también del énfasis dado a las distintas evidencias empíricas—metalurgia, medio ambiente, demografía—dentro de cada una de las propuestas teóricas sobre los orígenes de la jerarquización social (AFONSO y CÁMARA 2006; ARTEAGA 2001; CHAPMAN 2008; CÁMARA y MOLINA 2006; DÍAZ DEL RÍO 2011; GARCÍA y HURTADO 1997; GILMAN 2001; LULL *et al.* 2015; MOLINA *et al.* 2016; NOCETE 2001; 2014).

Básicamente la mayoría de estas posturas han seguido basculando entre el grado de continuidad o ruptura planteado en relación al sustrato histórico precedente (CÁMARA y MOLINA 2006). En este sen-

---

\* Departamento de Prehistoria y Arqueología, Universidad de Granada. [solerrocha83@gmail.com](mailto:solerrocha83@gmail.com)

tido, nos encontramos con autores que, incluso, niegan la validez de la periodización tradicional con afirmaciones como que *"nos hemos inventado el Calcolítico (...) se reveló como un periodo que difuminaba sus rasgos con los del Neolítico Final del que procedía, sin que, en realidad, cupiera individualizarlo..."* (HERNANDO 2001: 233); lecturas más o menos eclécticas (DÍAZ DEL RÍO 2013; GARCÍA 2006; GARCÍA *et al.* 2011; MÁRQUEZ y JIMÉNEZ 2010); y finalmente propuestas que, por el contrario, sitúan a finales del IV Milenio BC una auténtica transformación con el desarrollo de las primeras formaciones sociales clasistas (MOLINA *et al.* 2016; NOCETE 2014).

En el caso de las primeras aproximaciones, derivado de ciertas lecturas de las tesis de J. M. Vicent (1990), se ha defendido la continuidad de lo que, difusamente, ha venido a denominarse "modo de vida campesino" (HERNANDO 2001), que entroncaría con los primeros tiempos neolíticos (VI Milenio cal BC), y donde apenas habría transformaciones hasta la "revolución de los productos secundarios" (SHERRAT 1981). De esta manera, las formaciones sociales comunitarias habrían seguido manteniendo una movilidad de amplio espectro, sin que existieran asentamientos estables (MÁRQUEZ y JIMÉNEZ 2013), y en el caso del ritual funerario, aun cuando algunos autores hablan de cambios a comienzos del Calcolítico *"... las prácticas funerarias tuvieron lugar en el marco de una importante continuidad de fondo..."* (GARCÍA *et al.* 2011:147-148).

Ciertamente, desde el punto de vista del registro empírico, este tipo de lecturas se enfrentan a un estado actual (MOLINA *et al.* 2016) que permite retrotraer la importancia y el impacto que la introducción de las prácticas agropecuarias habría tenido sobre el proceso de sedentarización hasta los comienzos mismos del Neolítico (CÁMARA y RIQUELME 2015; MOLINA *et al.* 2012; PEÑA *et al.* 2013). Pero que fundamentalmente pone de relieve, más si cabe, la complejidad de los diferentes ritmos e intensidades, duraciones, aceleraciones y frenazos del desarrollo histórico que condujo a la aparición de las primeras formas de desigualdad social (MOLINA *et al.* 2016; NOCETE 2014). Pese a todo, la documentación cronológica sigue siendo aún insuficiente (BALSERA *et al.* 2015a).

En este sentido, para acercarnos a esa indefinición las lecturas temporales deben plantearse atendiendo a cómo se fueron entrecruzando los distintos momentos de *coyuntura* dentro del *tiempo largo* (VILAR 1980) que se inició con la introducción de la economía agropecuaria (MOLINA *et al.* 2016:318) y que desembocó durante el IV Milenio BC en una serie de transformaciones en los patrones de asentamientos, el ritual funerario, etc., expresión de un creciente desarrollo desigual donde, como dice J. A. Cámara (1998:432): *"en el Neolítico Final lo fundamental, lo que va a adquirir mayor relevancia, aparte de la oposición entre sexos, va a ser la oposición exterior, que rápidamente se convertirá en justificante y fuente de oposición interior..."*. Es decir, al enfrentarnos a realidades históricas, y por tanto dinámicas, como ya apuntara F. Nocete (2001:24), resulta fundamental adoptar una perspectiva diacrónica desde la que contrastar esos momentos de coyuntura. Es aquí donde encuentra sentido hablar de *transición* a la Edad del Cobre.

## Presupuestos teóricos

En este sentido, si aceptamos una noción de tiempo histórico dinámico (VILAR 1980), no estático, definido como relación social (BENSAÏD 2013:131), entonces debemos empezar mostrando nuestro rechazo explícito al estudio de la continuidad, pues dicho dinamismo no implica sino que en el plano real la única continuidad es la transformación constante de unas formaciones sociales (CÁMARA 1998; NOCETE 1994; PATTERSON 2014), cuyo fin último es asegurar la supervivencia y reproducción inmediata de la vida (ENGELS 1884). El cambio—a través la dialéctica pasado/presente/futuro, teoría/dato—define nuestro

trabajo (FONTANA 2005; VILAR 1980). Y dichos cambios deben buscarse en las relaciones sociales de producción, en las transformaciones de la organización de la producción, su dirección y sus resultados, en sus manifestaciones, expresiones y productos (MOLINA *et al.* 2002), es decir, en el caso del registro arqueológico, la cultura material (CÁMARA 1998; CASTRO *et al.* 2001).

Los cambios históricos son siempre el resultado de las diversas luchas de la humanidad (MARX y ENGELS 1848), de todas aquellas relaciones contradictorias que aparecen alrededor de la producción, su evolución y resultados, y que cuando se revisten de explotación hacen emerger el conflicto. En este sentido, cuando una formación social se ve en la imposibilidad de mantener su sistema productivo por los factores que sean—explotación, guerras, contestación, etc.—aparece “la ventana de la transición” (GRAMSCI 2005:309-312, 410-411), es decir, resultado de dichas contradicciones se incorporan nuevos mecanismos sociales para asegurar la reproducción inmediata, lo que, evidentemente, termina generando cambios, más o menos inmediatos, y a distinta escala, en las fuerzas productivas, las relaciones de producción y sus sistemas de justificación ideológicos (CÁMARA 1998:99). Por tanto, la transición se define del conflicto resultante cuando ninguno de los modos de producción que se articulan dentro de una formación social mantiene la hegemonía ni logra hacerse con el control de la reproducción social (NOCETE 1994:120; POULANTZAS 1969:197; PATTERSON 2014:100-101). Asimismo, estas contradicciones se caracterizan en términos temporales por el desarrollo de una fase en la que la agudización y la visibilidad tanto de las luchas como de las resistencias llegan a expresarse de forma más abierta (MARX 1852:230), y que en términos históricos termina con la implantación de unas nuevas relaciones de producción dominantes y con la reubicación de las demás, lo que no quita, en ningún caso, que aquéllas que quedan subordinadas puedan acarrear a posteriori importantes transformaciones de la estructura social (CÁMARA 1998:103-105; GRAMSCI 2005: 412-413). En cualquier caso, como proceso histórico real, cada transición es siempre diferente (VILAR 1980), compartiendo la característica fundamental de que todas terminan con el cambio.

En este sentido, estamos de acuerdo con P. Vilar en que para abordar el estudio del desarrollo histórico resulta fundamental lo que denomina *la exigencia cronológica* (VILAR 1980:105). Es decir, el recurso a la datación de la manera más precisa posible es imprescindible (BATE 1998:76-78), no ya para la definición y delimitación de cualquier periodo de transición sino, y en definitiva, para enfrentarse a la explicación del cambio histórico (GRAMSCI 2005:412).

## OBJETIVOS Y METODOLOGÍA

De este modo, para tratar de acercarnos a la indefinición que tradicionalmente ha existido entre el Neolítico Final y Cobre Antiguo (CÁMARA *et al.* 2005; 2010a; MOLINA *et al.* 2004; 2012), nos hemos centrado en el análisis de la evolución diacrónica que a nivel regional presentan las producciones cerámicas, los asentamientos fortificados y las construcciones funerarias, utilizando como eje fundamental la información radiocarbónica disponible (BALSERA *et al.* 2015a; CASTRO *et al.* 1996). Si bien en términos específicos los límites temporales objeto de estudio estarían situados entre finales del IV y comienzos del III Milenio BC, hemos ampliado el intervalo analizado hasta 3600–2600 cal BC. La razón estriba fundamentalmente en que para la realización de algunas operaciones, como la suma de probabilidades, se requieren de conjuntos de dataciones amplios (MICHYCZYNSKA y PAZDUR 2004; WILLIAMS 2012).

Asimismo, para llevar a cabo inferencias de tipo histórico a partir de los cambios y transformaciones de manifestaciones arqueológicas que tuvieron una larga proyección, en los últimos años el estudio de las dataciones absolutas ha cobrado un renovado impulso (BAYLISS 2009; SCARE *et al.* 2011; WHITTLE *et al.* 2011) gracias a la aplicación de procedimientos estadísticos como la suma de probabilidades (BALSERA

*et al.* 2015b; WILLIAMS 2012) y sobre todo la inferencia bayesiana (BRONK RAMSEY 2009; BUCK 2004). En este sentido, partiendo de que en Arqueología las dataciones absolutas encuentran poca utilidad sin su respectiva contextualización y estudio arqueo-estratigráfico (BOARETTO 2009), estamos de acuerdo que la introducción de los enfoques bayesianos ha supuesto la superación de la clásica dicotomía cronologías absolutas vs cronologías relativas (JOVER *et al.* 2014; LULL *et al.* 2011) por las posibilidades de incorporar al estudio de las dataciones información cronológica de otra naturaleza, como puede ser la estratigrafía, la cultura material (BRONK RAMSEY 2009; BUCK 2004).

De hecho, trabajos recientes han probado cómo la aplicación de estas aproximaciones estadísticas a conjuntos amplios de dataciones absolutas (BALSERA *et al.* 2015a; CAPUZZO *et al.* 2014; MANNING *et al.* 2014; WILLIAMS 2012) pueden utilizarse para apuntar tendencias del desarrollo histórico, incluso a escala regional. Pero para ello resulta fundamental disponer de un registro radiocarbónico amplio y contextualizado (BOARETTO 2009), lo que por desgracia está lejos de ser una realidad en Andalucía (BALSERA *et al.* 2015a; CÁMARA Y MOLINA 2015; CASTRO *et al.* 1996; GILMAN 2003; GARCÍA *et al.* 2011; MOLINA *et al.* 2012).

## BASE DOCUMENTAL: LAS DATACIONES ABSOLUTAS (3600-2600 cal BC)

Así pues, para este estudio hemos seleccionado hasta un total de 290 dataciones absolutas (SOLER 2016:495-514) teniendo como criterio fundamental que al menos uno de los valores de la distribución de probabilidad a rango  $2\sigma$  quedara dentro del 3600–2600 cal BC. En este sentido, lo primero que nos encontramos es que desconocemos el contexto arqueológico de 36 dataciones (12,41%), mientras que por otro lado hasta 62 poseen desviaciones típicas de  $\pm 100$  años (21,3%).

### Características generales

La muestra seleccionada dista mucho de ser homogénea si atendemos a su distribución territorial por provincias. Así, frente a las 77 dataciones absolutas de Almería en el otro extremo se encontraría Córdoba que únicamente dispone de 9. Un tercer grupo más parejo estaría representado por Jaén (55), Huelva (46) y Sevilla (41), y un cuarto grupo con Málaga (25), Granada (20) y Cádiz (17) con registros igualmente pobres. Sin embargo, si comparamos esta situación con el cuadro que ofrecían L. García *et al.* (2011:143-144), donde se recopilaban un total de 660 dataciones absolutas para toda la Prehistoria Reciente de Andalucía y Extremadura, nuestra muestra supone para un único milenio y dos provincias menos casi el 44% de la base de datos de estos autores, por lo que, en principio, habría que preguntarse por qué hay una mayor concentración de dataciones en este intervalo en comparación con otros momentos de la Prehistoria (BALSERA *et al.* 2015b).

En cualquier caso debemos ser cautos pues, ciertamente, las 290 dataciones proceden sólo de 65 yacimientos arqueológicos distribuidos de manera desigual. Por ejemplo, zonas como las campiñas cordobesas, la ribera del valle medio del Guadalquivir, que para el periodo estudiado cuenta con un importante registro arqueológico (CARRILERO y MARTÍNEZ 1985; NOCETE 1994; 2001), no aparecen representadas. Y de igual manera, si bien la media estaría en 4,46 dataciones por yacimiento, si atendemos a los valores modales la realidad es que hay hasta 28 yacimientos que únicamente cuentan con 1 datación, seguido de otros 10 sitios que tendrían 2 dataciones. Esto quiere decir que el 58,46% de los yacimientos estudiados únicamente disponen de una o dos dataciones, lo cual no sólo evidencia la pobreza real del registro radiocarbónico (BALSERA *et al.* 2015a) sino la peligrosidad de caer en una sobrerrepresentación del tiempo.

Por otro lado, en principio parece claro el dominio que tienen los contextos domésticos representando más del 50% de la muestra, y donde además los asentamientos al aire libre (80,34%) confirman la ruptura respecto a los milenios precedentes (MOLINA *et al.* 2012; SPANEDDA *et al.* en prensa) frente a un medio kárstico que progresivamente queda reducido al uso estacional (4,13%) y funerario (1,7%). En este sentido, más allá de evidentes sesgos, esta tendencia apunta a una mayor fijación y sedentarización de las formaciones sociales a partir del IV Milenio BC (CÁMARA y RIQUELME 2015; MOLINA *et al.* 2016; NOCETE 2014).

Otra manera de abordar la caracterización de la muestra puede ser atendiendo a las definiciones que desde el punto de vista historiográfico se suelen repetir en la bibliografía (BALSERA *et al.* 2015a; MOLINA *et al.* 2016) (Fig.1). Así tenemos que tanto fortificaciones con fosos como fortificaciones en piedra aparecen representadas con 80 y 82 dataciones respectivamente, por lo que acumulan un 55,86% del total. Seguirían los asentamientos con fosas excavadas, con 39 dataciones, y los asentamientos de cabañas con zócalos de piedra con 36. Y dentro del conjunto de las necrópolis, si atendemos a una clasificación básica (GARCÍA *et al.* 2011), en primer lugar tenemos los enterramientos individuales en fosa simple con 14 dataciones, seguidos de megalitos, cuevas artificiales y *tholoi* con 13 cada grupo, y los enterramientos en cuevas naturales con 5 dataciones. No obstante, las 13 dataciones de los *tholoi* proceden en realidad de 4 sepulcros, las cuevas artificiales suman un total de 7, los megalitos 9 y las cuevas naturales 2. Eso sí, al menos en los casos de las construcciones funerarias con varias dataciones, en general, se fechan distintos momentos de uso.

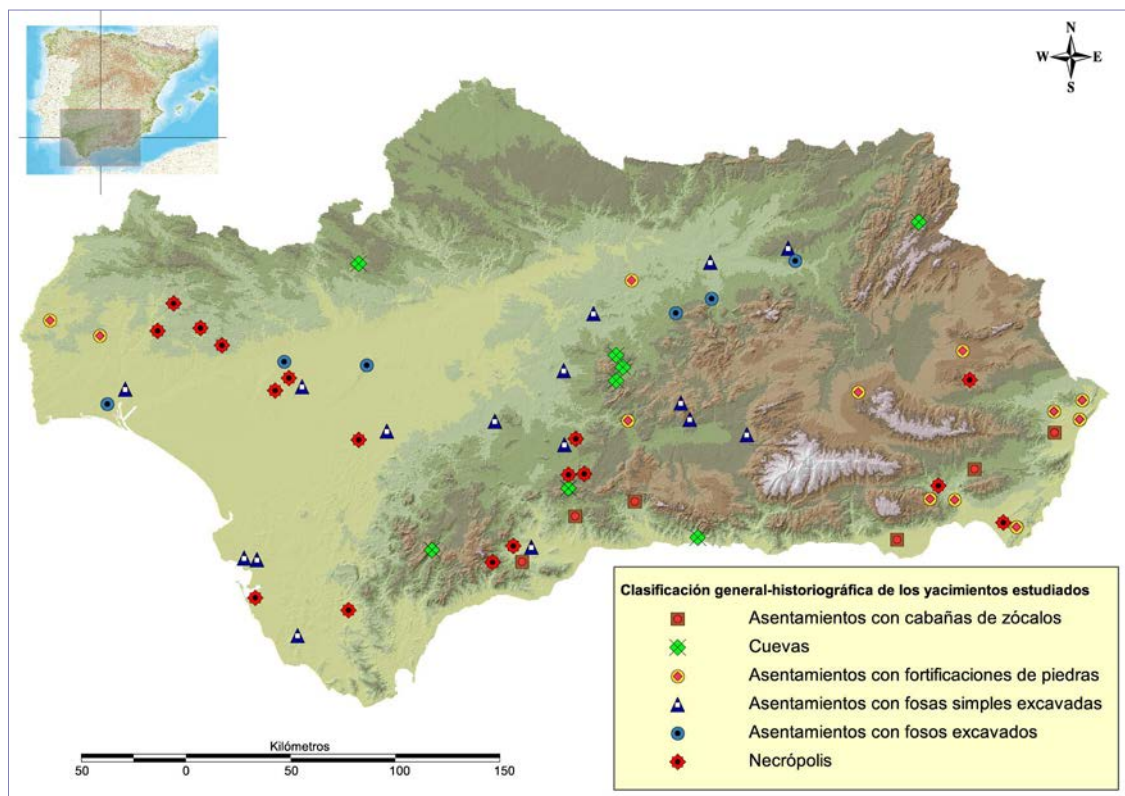


Fig. 1. Yacimientos arqueológicos con dataciones absolutas entre el 3600–2600 cal BC.

Ciertamente hay que admitir que esta última clasificación es bastante criticable ya que supone asignar definiciones estáticas a realidades históricas dinámicas, como en el caso de yacimientos con varias dataciones para su secuencia temporal donde cada una de ellas podría ser asignada a distintas etiquetas.

Pensemos si no en la secuencia diacrónica de yacimientos como Los Castillejos (CÁMARA *et al.* 2005; 2010a) e inclusive a nivel sincrónico en casos como Los Millares (MOLINA y CÁMARA 2005) o Marroquíes Bajos (CASTRO *et al.* 2010) donde se han documentado tanto murallas como fosos (CÁMARA y MOLINA 2013). Se trata pues de una clasificación que sigue siendo historicista, y que de no ser manejada críticamente corre serios riesgos de caer en el formalismo arquitectónico (JORGE 2003; MÁRQUEZ y JIMÉNEZ 2010), por lo que su uso se justifica, casi exclusivamente por su utilización en la literatura arqueológica.

## Distribución de frecuencias por periodos crono-culturales

Atendiendo a la distribución de frecuencias de cada una de las dataciones agrupadas por cada una de las fases de la periodización de la Prehistoria Reciente (CÁMARA *et al.* 2010a; MOLINA *et al.* 2004; 2012) (Fig. 2), si consideramos por un lado el rango  $1\sigma$  del conjunto de la muestra, aparece una tendencia lineal sostenida al aumento de dataciones que, en primer lugar, parece que sería resultado del interés que han suscitado tradicionalmente determinados periodos como el Calcolítico del Sureste (NOCETE 2001). En cualquier caso, si bien no estamos en condiciones de apoyarlo con una muestra tan pequeña, en principio tampoco se deben descartar otras razones como posibles cambios demográficos (BALSERA *et al.* 2015b; SPANEDDA *et al.* 2015), así como una mayor visualización del poblamiento resultado de la fijación al territorio como consecuencia de la crisis que durante el IV Milenio cal BC se produjo en la estructura de las formaciones sociales comunitarias (CÁMARA y RIQUELME 2015; MOLINA *et al.* 2012; 2016; NOCETE 2014). En este sentido, si tomamos ahora el rango  $2\sigma$  de la muestra y se estudia la tendencia polinómica aparecen dos modas claramente diferenciadas que refieren al aumento significativo de dataciones que se produce para finales del Neolítico Tardío y que posteriormente tiene una réplica todavía mayor a partir del Cobre Pleno. Entre ambas queda un Cobre Antiguo infrarrepresentado, con 6 dataciones a  $1\sigma$  (2,06%) y 2 a  $2\sigma$  (0,68%). Por el contrario, el Neolítico Final posee un total de 22 dataciones a  $2\sigma$  (7,58%) y 28 a  $1\sigma$  (9,65%), mientras que a su vez se confirma ese carácter de indefinición, encontrándonos con 46 dataciones tanto a  $1\sigma$  como a  $2\sigma$  (15,86%) con valores que tendrían probabilidades de situarse en ambos periodos.

A tenor de estos datos, no parece que debamos interpretar este nuevo comportamiento exclusivamente a partir de los azares propios del sesgo historiográfico, sino que proponemos que en este caso las preguntas deben formularse en términos históricos, planteándonos la hipótesis de que tal vez este comportamiento esté dibujando, en cierto modo, un hipotético marco de coyuntura entre ambas modas.

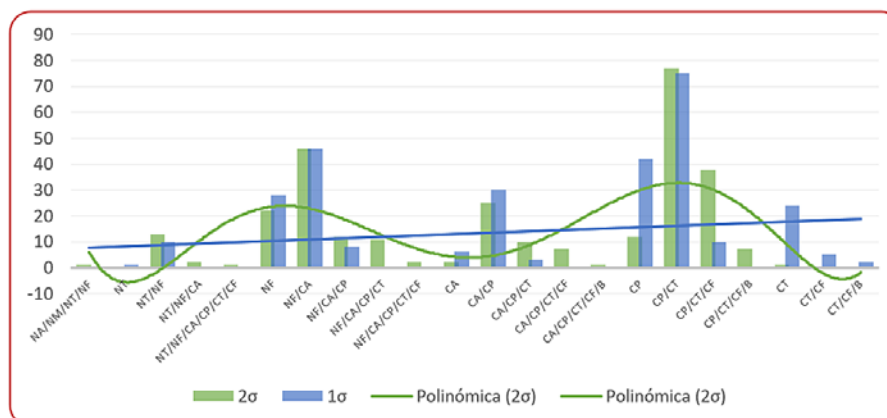


Fig. 2. Distribución de frecuencia de las dataciones absolutas consideradas según la periodización.

## Suma de probabilidades del conjunto de la muestra

La suma de probabilidades del total de dataciones seleccionadas (Fig. 3) nos muestra, en general, un comportamiento similar al que han evidenciado otros estudios con muestras más amplias (BALSERA *et al.* 2015a; 2015b). Así, en primer lugar, observamos cómo aparece una mayor acumulación de probabilidades (14% de media) en el último tercio del IV Milenio cal BC, concretándose un comportamiento de meseta que queda definido por la presencia de dos picos fundamentales: el primero tras una fuerte escalada desde un valle (3450–3400 cal BC) que deja atrás un comportamiento mucho más abrupto; y el segundo que corresponde a la gran inflexión del 2900 cal BC. No obstante, poco antes de este segundo pico aparece otro hacia 3000 cal BC como un breve antecedente de lo que sucederá en poco más de un siglo. A partir de 2900 cal BC se desarrolla una nueva meseta algo más quebrada, donde se acumula el mayor porcentaje de probabilidades de toda la curva (20-40% aprox.) hasta la caída súbita que se produce poco después de mediados del III Milenio cal BC como resultado de situar el límite del muestreo en el 2600 cal BC.

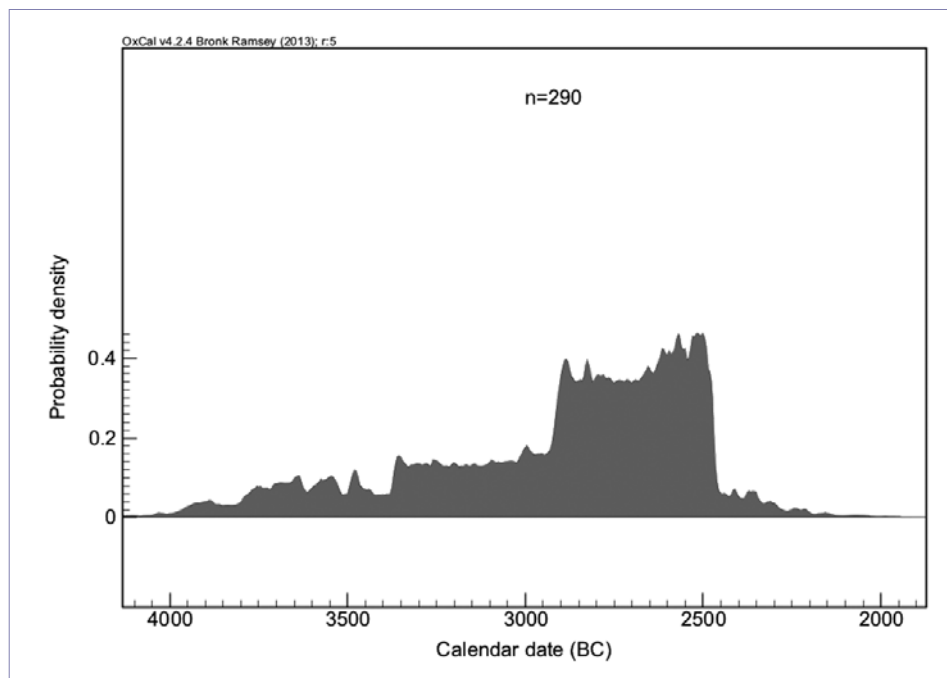


Fig. 3. Suma de probabilidades del total de las dataciones absolutas.

Si comparamos la evolución diacrónica de la distribución de la suma, efectivamente, el cambio de tendencia se produce hacia 2900 cal BC, sin embargo, previamente aparece el pico de poco antes del 3000 cal BC que se destacaría nítidamente del comportamiento de meseta de los cuatrocientos años anteriores. Dicho pico a su vez también se muestra como un intento fallido de escalada que desemboca en el valle de alrededor del 2950 cal BC, y que con una densidad mayor a la media de los siglos precedentes (16% aprox.) abriría un breve periodo de coyuntura que concuerda con lo que dibujaba la tendencia polinómica anterior.

No obstante, cuando se lleva a cabo la suma de probabilidades con un número no muy elevado de dataciones absolutas, como en nuestro caso, se recomienda siempre contrastar sus resultados con otro análisis estadístico (WILLIAMS 2012). En nuestro caso, hemos procedido a su contrastación agrupando todas las dataciones dentro de un modelo bayesiano de fase única (BRONK RAMSEY 2009) y discrimi-

nado todas aquéllas que estuvieran situadas justo en los límites del intervalo 3600–2600 cal BC y dispusieran de desviaciones típicas por encima de  $\pm 100$  años. Con ello no sólo pretendemos ganar en certidumbre sino evitar un falso efecto de dispersión más allá de donde realmente se agrupan y concentran la mayoría de muestras que fueron correctamente datadas.

Así pues, con una significación del 89,6% (Fig. 4), el modelo bayesiano –cuya única condicionalidad es que las dataciones seleccionadas mantengan entre sí relación como pertenecientes a una misma línea temporal continua– confirma la validez del procedimiento anterior. Pero además nos propone como eventos de inicio de fase 3748–3720 cal BC  $1\sigma$ , 3771–3710 cal BC  $2\sigma$ , y como final de fase 2479–2461 cal BC  $1\sigma$ , 2487–2450 cal BC  $2\sigma$ , por lo que en cierto modo también apoya el procedimiento de muestreo seguido.

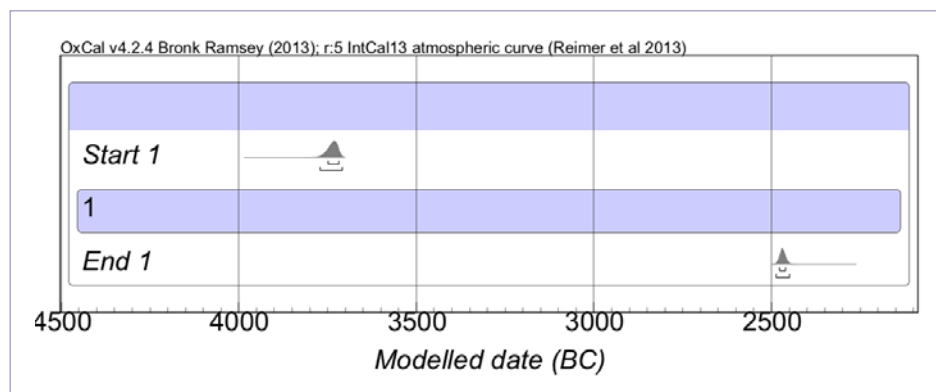


Fig. 4. Eventos del modelo bayesiano de fase única para el total de la muestra.

## LAS PRODUCCIONES CERÁMICAS

En esta ocasión hemos vuelto a repetir el procedimiento de la suma de probabilidades pero desagregada en dos conjuntos con el objetivo de analizar la cronología relativa que tradicionalmente se ha utilizado para la construcción de las secuencias culturales. Se trata de un tema de largo recorrido, que ya F. Nocete crítico al cuestionar el esquema trifásico “formas carenadas–labios engrosados/almendrados–campaniforme” que había servido para la periodización del Calcolítico sobre todo en el Suroeste (NOCETE 2001:31-33). No obstante y pese al descrédito de los “fósiles-directores”, éstos han seguido utilizándose, redundando todavía más en la confusión que ha terminado generando el denominado *horizonte de las cazuelas carenadas* (MARTÍN *et al.* 1996), metáfora de la indefinición que ha existido entre el Neolítico Final y el Cobre Antiguo (LIZCANO *et al.* 1991-1992).

Así pues, a partir de dos de las mejores secuencias estratigráficas, como las de Los Castillejos (CÁMARA *et al.* 2005; 2010a) y el Polideportivo-La Alberquilla (AFONSO *et al.* 2014; LIZCANO *et al.* 1991-1992) donde las formas carenadas aparecen en los niveles del Neolítico Final y evolucionan en el Cobre Antiguo hacia los platos y fuentes de borde engrosado, hemos confeccionado dos conjuntos de dataciones seleccionando únicamente aquéllas donde se ha podido diferenciar claramente la producción cerámica que aparecía asociada dentro del depósito arqueológico donde fue tomada la muestra:

- a) Grupo NF: con un total de 47 dataciones procedentes de contextos arqueológicos donde se han documentado restos de formas carenadas sin que existan noticias sobre la presencia de otras formas como las fuentes y platos de borde engrosado.



- b) Grupo *CA/P*: con un total de 42 dataciones absolutas procedentes de contextos arqueológicos donde se han documentado tanto fuentes y platos de borde engrosado y labios almendrados.

## Suma de probabilidades

Si echamos un vistazo a las sumas de probabilidades de ambos conjuntos (Fig. 5), lo primero que llama la atención son las semejanzas que mantiene con la suma del total del conjunto, mostrándose en el caso del conjunto "NF" un comportamiento de meseta entre 3400–3100 cal BC, pero que esta vez cae de manera abrupta para inmediatamente formar el pico del 3000 cal BC aunque de mucha menor intensidad. Por su parte, el conjunto "CA/P", también confirma a grandes rasgos el comportamiento anterior, aunque en este caso aparece de manera más clara el pico del 3000 cal BC y ese corto valle que se formaría a continuación hasta la gran inflexión del 2900 cal BC.

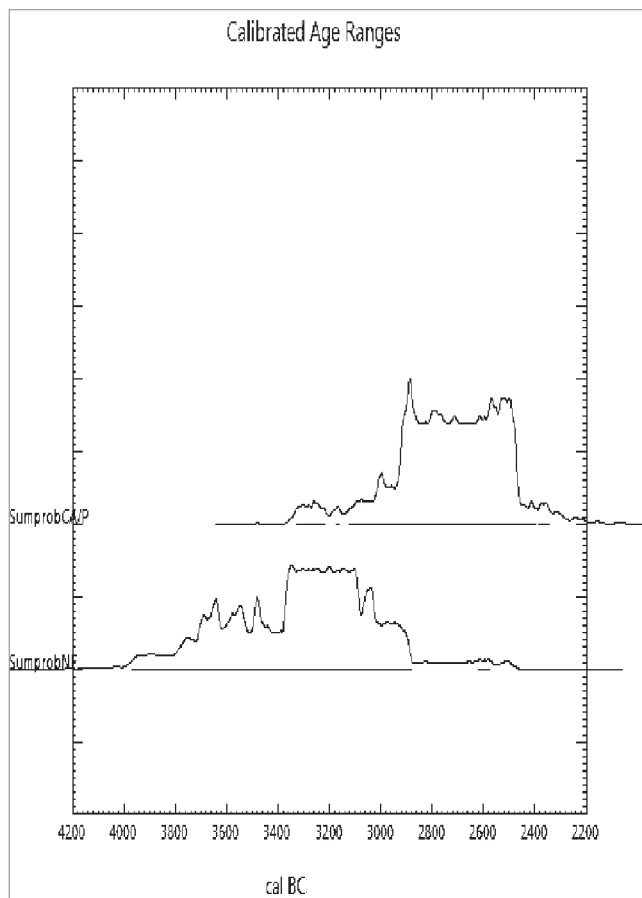


Fig. 5. Suma de probabilidades de los conjuntos "NF" y "CA/P" con Calib (STUIVER et al. 2004).

Los problemas aparecen cuando analizamos la densidad de los intervalos temporales que *Calib* (STUIVER et al. 2004) calcula en términos de probabilidad. En este sentido, el conjunto "NF", tendría una probabilidad al 99% de haberse desarrollado entre el 3966–2878 cal BC al rango  $2\sigma$ , lo que nos permite concretar más bien poco, aunque si consideramos el rango  $1\sigma$  las expectativas mejoran con un intervalo del 3376–3014 cal BC al 77% de probabilidad. En el caso del conjunto "CA/P" su desarrollo se situaría entre 3120–2396 cal BC  $2\sigma$  al 95% de probabilidad, mientras que a  $1\sigma$  tendríamos por un lado 2635–2480 cal BC al 40% y por otro 2814–2678 cal BC al 33% como intervalos más probables.

Creemos que la explicación a estos intervalos tan alargados podría estar en las dificultades que tradicionalmente han acompañado al establecimiento de cronologías relativas en relación al Neolítico Final y los inicios del Calcolítico (LIZCANO et al. 1991-1992) derivado de las dificultades para datar los rellenos de las construcciones subterráneas (CÁMARA et al., 2010b; MÁRQUEZ y JIMÉNEZ 2010). De hecho, la presencia en estos rellenos de uno u otro tipo cerámico no asegura una correlación directa con el

evento datado, sino únicamente que formaron parte del mismo proceso de amortización, que pudo ser bastante posterior al momento de producción y uso de la cerámica (CÁMARA et al. 2011). En este sentido, del conjunto "NF" hasta el 85,10% de dataciones fueron tomadas del relleno de fosas simples, con 11 dataciones de muestras de vida larga que podría haber disparado el efecto madera vieja, y 4 de semillas carbonizadas. Por su parte del conjunto "CA/P" el 38,9% también procede del relleno de estructuras negativas y otro 30,95% de enterramientos colectivos, además de 24 muestras de vida larga. El resto de dataciones de ambos grupos proceden de huesos humanos o animales.

En principio podríamos seguir avanzando a modo hipotético tomando los intervalos a  $1\sigma$  donde tendríamos 3376–3014 cal BC para las producciones de formas carenadas, 2814–2678 y 2635–2480 cal BC para los bordes engrosados. Si a su vez repetimos la operación de la suma de probabilidades pero sin distinguir ninguno de los dos conjuntos (Fig. 6), tendríamos que las manifestaciones que estamos estudiando se desarrollarían entre el 3792–2455 cal BC  $2\sigma$  al 99% de probabilidad, es decir, vuelve a darnos un intervalo bastante alargado. Pero si tomamos los intervalos a  $1\sigma$ , la suma de probabilidades distingue dos intervalos: 3361–3087 cal BC al 38% y 2926–2481 cal BC al 58,5%. Es decir, el primer intervalo se correspondería en términos generales con el intervalo a  $1\sigma$  que la suma de probabilidades del conjunto "NF" había calculado para el desarrollo de las cazuelas carenadas al 77% de probabilidad, mientras que el segundo intervalo agruparía en uno sólo a los dos intervalos del 33% y 41% de probabilidad respectivamente del grupo "CA/P".

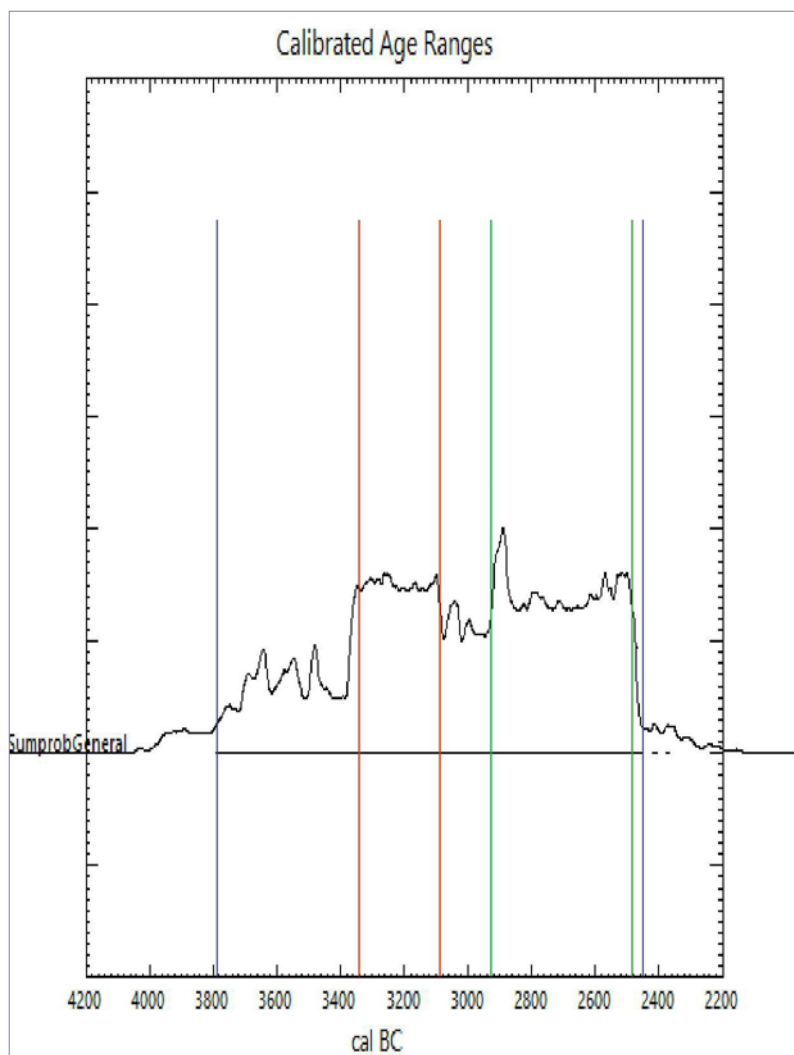


Fig. 6. Suma de probabilidades agregada de las producciones cerámicas con Calib (STUIVER et al. 2004).

Si ahora volvemos a los intervalos de densidad a  $2\sigma$  de la suma de probabilidades desagregadas tendríamos que para el grupo "CA/P" el intervalo 3120–2396 cal BC nos estaría indicando que más allá de su límite más temprano no habría apenas probabilidades de que se hubieran desarrollado las producciones de platos y fuentes de borde engrosado, acercándose bastante al límite más reciente del intervalo a  $1\sigma$  del 3361–3087 cal BC que la suma de probabilidades agregada apunta para el final de las producciones de formas carenadas. Y a la inversa, si cogemos el intervalo de densidad a  $2\sigma$  del conjunto "NF" 3966–2878 cal BC tendríamos que la producción de formas carenadas no habría ido más allá de su límite más reciente, lo que de nuevo vuelve a acercarse al límite más temprano del intervalo a  $1\sigma$  2926–2481 cal BC que la suma de probabilidades agregada indica para lo que hemos dicho podría estar indicando el inicio de las producciones de platos y fuentes de borde engrosado.

Pero tratando de afinar un poco más, si a su vez cruzamos los límites más tempranos y recientes de los dos conjuntos que acabamos de comparar, se podría plantear que el intervalo 3120–3087 cal BC estaría marcando el final más reciente para la producción de formas carenadas, y el intervalo 2926–2878 cal BC el inicio de las producciones de platos y fuentes de borde engrosado. Y entre ambos intervalos sigue quedando ese periodo, bastante mal representado desde el punto de vista de ambas operaciones, donde todavía continúa habiendo

probabilidades de que las dos producciones hubieran estado en funcionamiento, resaltándose por tanto el carácter coyuntural que del valle que se dibuja en la curva entre 3087–2926 cal BC.

### Modelo bayesiano de fases contiguas: “evento de transición”

Así pues, para contrastar los resultados anteriores, hemos formulado un modelo bayesiano de dos fases contiguas (BRONK RAMSEY 2009) proponiendo como hipótesis que entre los dos conjuntos de dataciones (“NF” y “CA/P”) se hubiera producido una fase de transición, partiendo siempre de que ambos se sucedieron en el tiempo. Es decir, que la producción de formas carenadas precedió a la de bordes engrosados, y que ambas no se solaparon sino que habría existido un intervalo corto de tiempo en el que habrían convivido. El resultado presenta una significación del 113,6%, (Fig. 7), sin embargo, ante la duda macroscópica de que en realidad ambas fases estuvieran solapadas, hemos contrastado estos resultados con otro modelo bayesiano de fases solapadas y, efectivamente, esta opción sería posible pero tendría una significación más baja, del 70,8%.

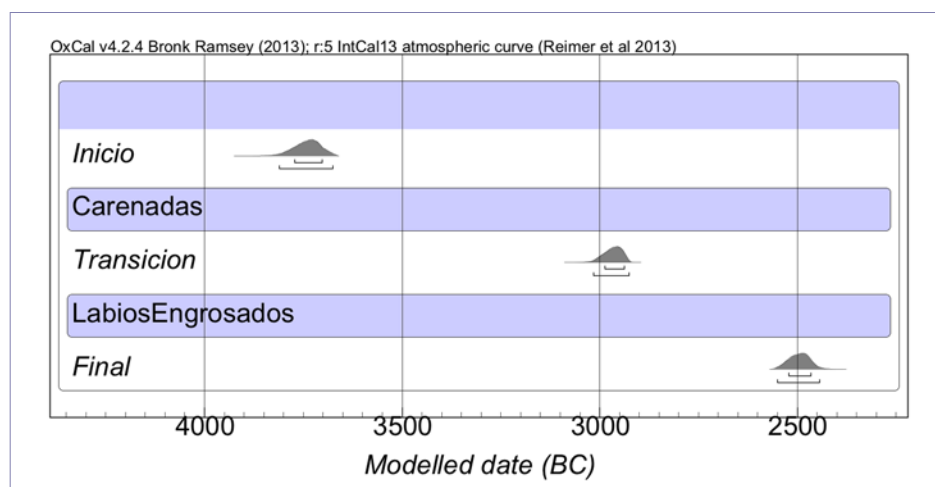


Fig. 7. Eventos del modelo bayesiano de fases contiguas de las producciones cerámicas.

Así pues, el procedimiento de inferencia sitúa el evento de transición de ambas fases entre 2988–2938 cal BC  $1\sigma$ , 3018–2926 cal BC  $2\sigma$ , es decir, no sólo confirma algunas de las aproximaciones anteriores sino que reduce su duración a 50 y 92 años respectivamente. Pero además nos reafirma en la hipótesis de que ese valle que dibuja la distribución de la suma de probabilidades entre finales del IV Milenio cal BC y la gran inflexión el 2900 cal BC actuaría como un episodio de coyuntura que, a partir de ahora, habría que preguntarse si cabría interpretarlo en términos de transición. De cualquier manera, tendríamos que la producción de formas carenadas se habría desarrollado, como poco, durante buena parte de la segunda mitad del IV Milenio cal BC mientras que los grandes platos y fuentes de borde engrosado la habrían sucedido, también como poco, desde finales del IV y comienzos del III Milenio cal BC. Entre ambas quedaría un corto intervalo, de menos de un siglo, en que las últimas formas carenadas habrían estado conviviendo con los primeros bordes engrosados.

De esta forma, el modelo corrobora el acierto de las propuestas que se basaron en la evolución tipológica de las formas carenadas (LIZCANO *et al.* 1991-1992) para el establecimiento de la secuencia cronológica del Neolítico Final y el Cobre Antiguo (CÁMARA *et al.* 2010a; MOLINA *et al.* 2012), pero también la tendencia al rejuvenecimiento que dichos esquemas parecen sufrir cuando son sometidos a este tipo de análisis estadísticos (AFONSO *et al.* 2014).

## LOS ASENTAMIENTOS FORTIFICADOS

Como se ha probado en recientes publicaciones (BALSERA *et al.* 2015a), en esta ocasión hemos estudiado la evolución diacrónica de los asentamientos fortificados a partir del establecimiento de dos conjuntos de dataciones:

- Conjunto "Fort/Fosos": 80 dataciones de 6 yacimientos donde se han documentado grandes fosos longitudinales o evidencias indirectas: Papa Uvas (SOARES y MARTÍN 1996), Polideportivo-La Alberquilla (AFONSO *et al.* 2014), Carmona (COLIN 2006), Marroquíes Bajos (CASTRO *et al.* 2010), Valencina de la Concepción (GARCÍA 2013) y Las Eras del Alcázar (LIZCANO *et al.* 2009).
- Conjunto "Fort/Piedra": 82 dataciones de 11 yacimientos en los que se han constatado estructuras defensivas en piedra: Los Millares (MOLINA y CÁMARA 2005), Almizaraque (DELIBES *et al.* 1996), Zájara y Campos (CAMALICH y MARTÍN 1999), El Tarajal (ALMAGRO 1973), El Malagón (MORENO 1994), Las Angosturas (MEDEROS 1995), Villavieja (MORGADO *et al.* 2013), Albalate (NOCETE 2001), Cabezo Juré y la Junta de los Ríos (NOCETE *et al.* 2011).

### Suma de probabilidades

El comportamiento de la suma de probabilidades del conjunto "Fort/Fosos" (Fig. 8) no difiere en exceso de los casos anteriores, concentrándose la mayoría de densidades entre 3713–2460 cal BC  $2\sigma$  al 99% de probabilidad. Es decir, en principio parece clara la continuidad de este tipo de asentamientos, como poco, desde mediados del IV Milenio cal BC (MOLINA *et al.* 2016; SPANEDDA *et al.* en prensa). Asimismo, también se vislumbra con mayor nitidez ese valle de finales del IV Milenio cal BC que desemboca en la gran inflexión del 2900 cal BC, y que de nuevo plantearía un posible carácter coyuntural, dentro del cual podrían estar representando episodios como las transformaciones del hábitat que se produjeron tras la gran inundación del Polideportivo-La Alberquilla (AFONSO *et al.* 2014), o los tímidos comienzos de Carmona (COLIN 2006), Valencina (GARCÍA 2013) y Marroquíes (CASTRO *et al.* 2010), cuya eclosión y mayor visualización tendrá lugar ya a partir del Cobre Pleno junto a otros grandes asentamientos del Valle del Guadalquivir (NOCETE 2001).

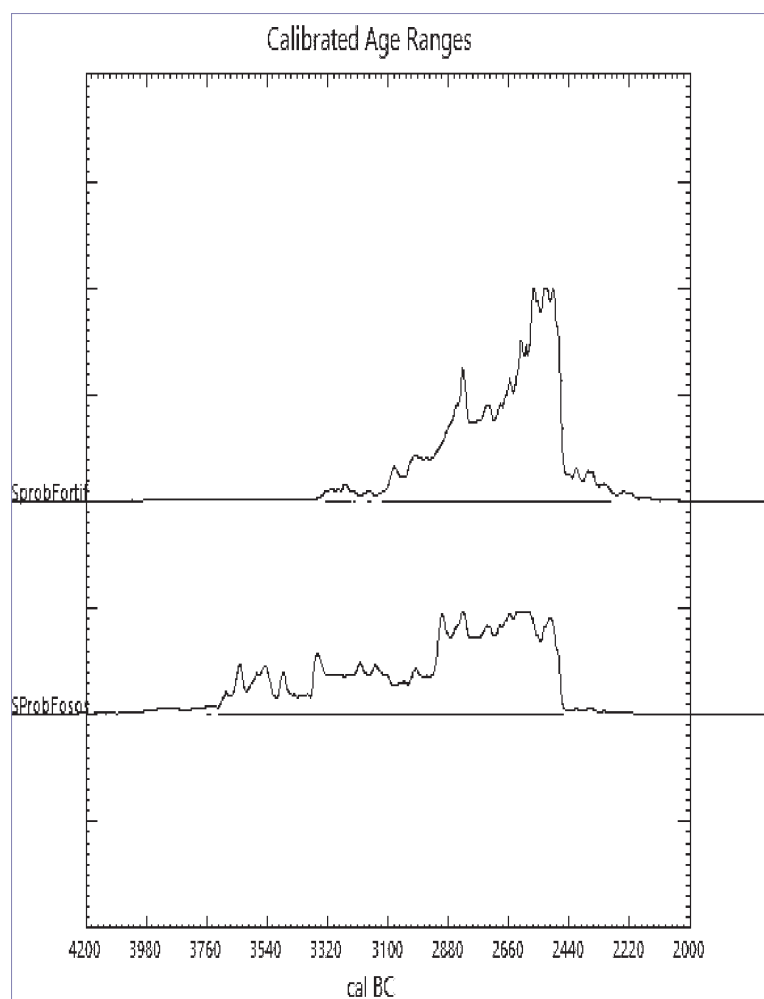


Fig. 8. Suma de probabilidades desagregadas de los grupos "Fort/Fosos" y "Fort/Muros" con Calib (STUIVER *et al.* 2004).

De hecho, si consideramos los intervalos de densidad a  $1\sigma$ , la mayoría de probabilidades se agrupan entre 2933–2473 cal BC al 82%, es decir, confirmarían esa eclosión y mayor visualización a partir de la gran inflexión del 2900 cal BC, por lo que no es descabellado, plantear la consolidación definitiva de los procesos de oposición territorial que se habían venido produciendo desde el milenio anterior (MOLINA *et al.* 2016), como demuestra no ya la continuidad de la mayoría de estos asentamientos sino que a partir de ahora alcancen su mayor complejidad (CÁMARA *et al.* 2012a; 2012b; NOCETE *et al.* 2010; 2011).

Dicha eclosión coincide además con la del grupo “Fort/Piedra”, cuya mayor visualización se produce en la primera mitad del III Milenio cal BC. En este sentido, el intervalo de densidad a  $2\sigma$  agrupa las dataciones de este conjunto entre 3118–2287 cal BC al 98% de probabilidad, confirmando el desarrollo más tardío de este tipo de fortificaciones. Así, si comparamos ambos conjuntos se aprecia cómo para el momento que se inicia el valle de finales del IV Milenio cal BC, contrariamente, en el grupo “Fort/Piedra” comienza un ligero ascenso hasta la gran inflexión del Cobre Pleno, si bien parece que esta eclosión se habría producido un poco después que la que tiene lugar en el grupo “Fort/Fosos”. Por tanto, creemos que el comportamiento de esta segunda suma de probabilidades apoyaría las propuestas de que a partir del Cobre Pleno ya estaría en funcionamiento toda la estructura territorial de Los Millares (CÁMARA y MOLINA 2013; MOLINA y CÁMARA 2005), coincidiendo además con la eclosión de otras fortificaciones repartidas por toda la geografía andaluza (NOCETE 2001; 2014).

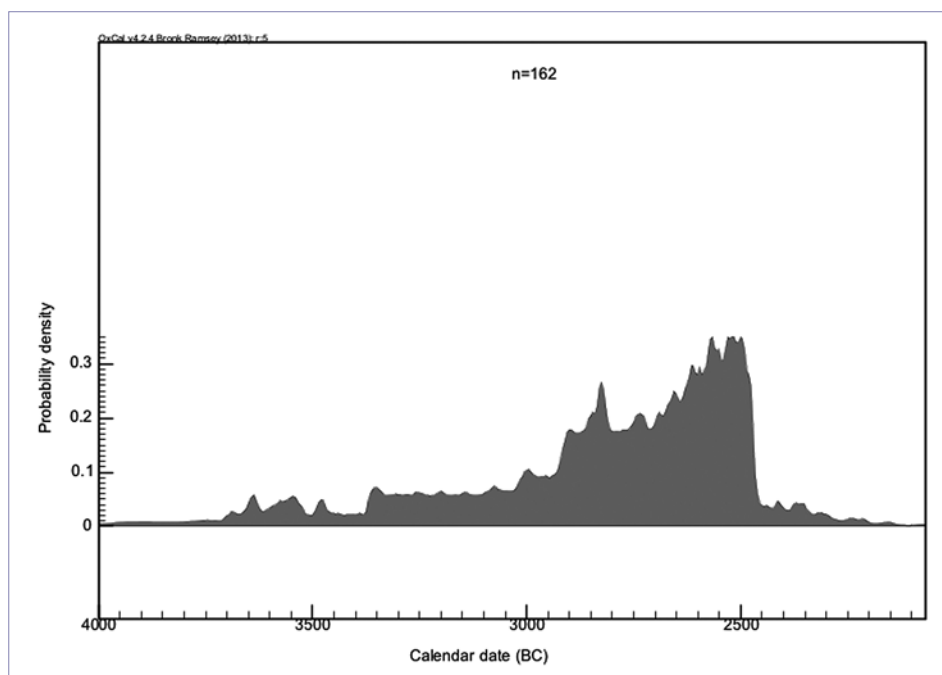


Fig. 9. Suma de probabilidades agregada de los asentamientos fortificados.

Finalmente, si estudiamos el comportamiento de la suma de probabilidades de ambos conjuntos agregados (Fig. 9), ahora vemos cómo desde aproximadamente el 3400 cal BC se forma una meseta constante, interrumpida hacia 3100–3050 cal BC por una inflexión que de nuevo abre ese pequeño valle que da paso a la gran inflexión del 2950–2900 cal BC, donde las densidades se disparan resultado tanto de la eclosión de las fortificaciones en piedra (MOLINA *et al.* 2016) como de los grandes poblados con fosos y empalizadas del Valle del Guadalquivir (NOCETE 2014).

## Modelo bayesiano de fases solapadas

En este nuevo supuesto hemos planteado un modelo bayesiano de dos fases solapadas (BRONK RAMSEY 2009) considerando que tanto el grupo "Fort/Fosos" como "Fort/Piedra" tuvieron un desarrollo diacrónico distinto pero llegaron a solaparse en el tiempo. Igualmente, para tratar de conocer con mayor concreción los valores de dispersión se han discriminado todas aquellas dataciones que tuvieran desviaciones típicas por encima de  $\pm 100$  años. En este sentido, el resultado del modelo presenta una significación del 106% (Fig. 10), indicándonos que el inicio de los asentamientos fortificados con fosos no iría más allá del 3623–3555 cal BC  $1\sigma$ , 3680–3544 cal BC  $2\sigma$ , mientras que las fortificaciones en piedra aparecerían ya a finales del IV Milenio cal BC, entre 3002–2947 cal BC  $1\sigma$ , 3042–2935 cal BC  $2\sigma$ , es decir, durante el valle que se formaba en la distribución de la suma de probabilidades separando la meseta del Neolítico Final de la gran inflexión del Cobre Pleno.

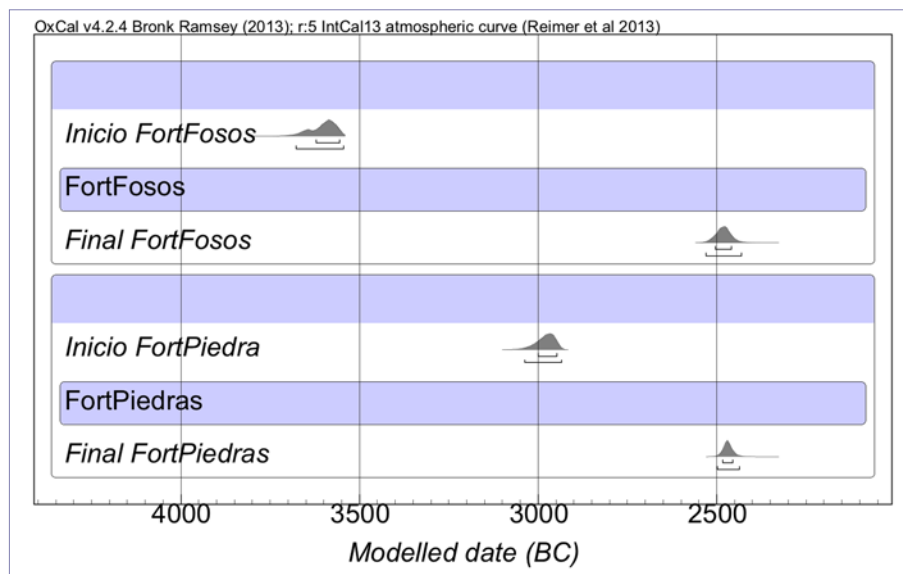


Fig. 10. Eventos del modelo bayesiano de fases solapadas de los asentamientos fortificados.

En cualquier caso, en relación a esta última afirmación, el modelo bayesiano también nos indica la baja significación del 58,2% que tendría la datación Beta124523 (3333–3025 cal BC  $1\sigma$ , 3351–2928 cal BC  $2\sigma$ ) de Los Millares, cuya secuencia (MOLINA y CÁMARA 2005; MOLINA *et al.* 2004) habría arrancado con anterioridad a esa importante visualización que se produce de los asentamientos fortificados a comienzos del III Milenio cal BC, reflejo de la mayor antigüedad con la que, en el caso concreto del Sureste (MOLINA *et al.* 2016), se habrían expresado los procesos de oposición territorial (AFONSO y CÁMARA 2006) que habían resultado de la crisis de las formaciones sociales comunitarias desde el IV Milenio cal BC.

## EL RITUAL FUNERARIO

Dadas las carencias del registro radiocarbónico (BALSERA *et al.* 2015a; CÁMARA y MOLINA 2015; GARCÍA *et al.* 2011), hemos desechado la opción de la suma de probabilidades, planteando directamente un modelo bayesiano de cinco fases solapadas para estudiar los valores de dispersión en el tiempo que habrían tenido las cuevas naturales, enterramientos individuales en fosa simple, megalitos, cuevas artificiales y *tholoi*. En este sentido, el modelo presenta una significación del 87,1% (Fig. 11), y nos

propone una evolución diacrónica donde las construcciones funerarias más antiguas serían los enterramientos individuales en fosa simple, seguirían las cuevas naturales, los megalitos, las cuevas artificiales y finalmente los *tholoi*.

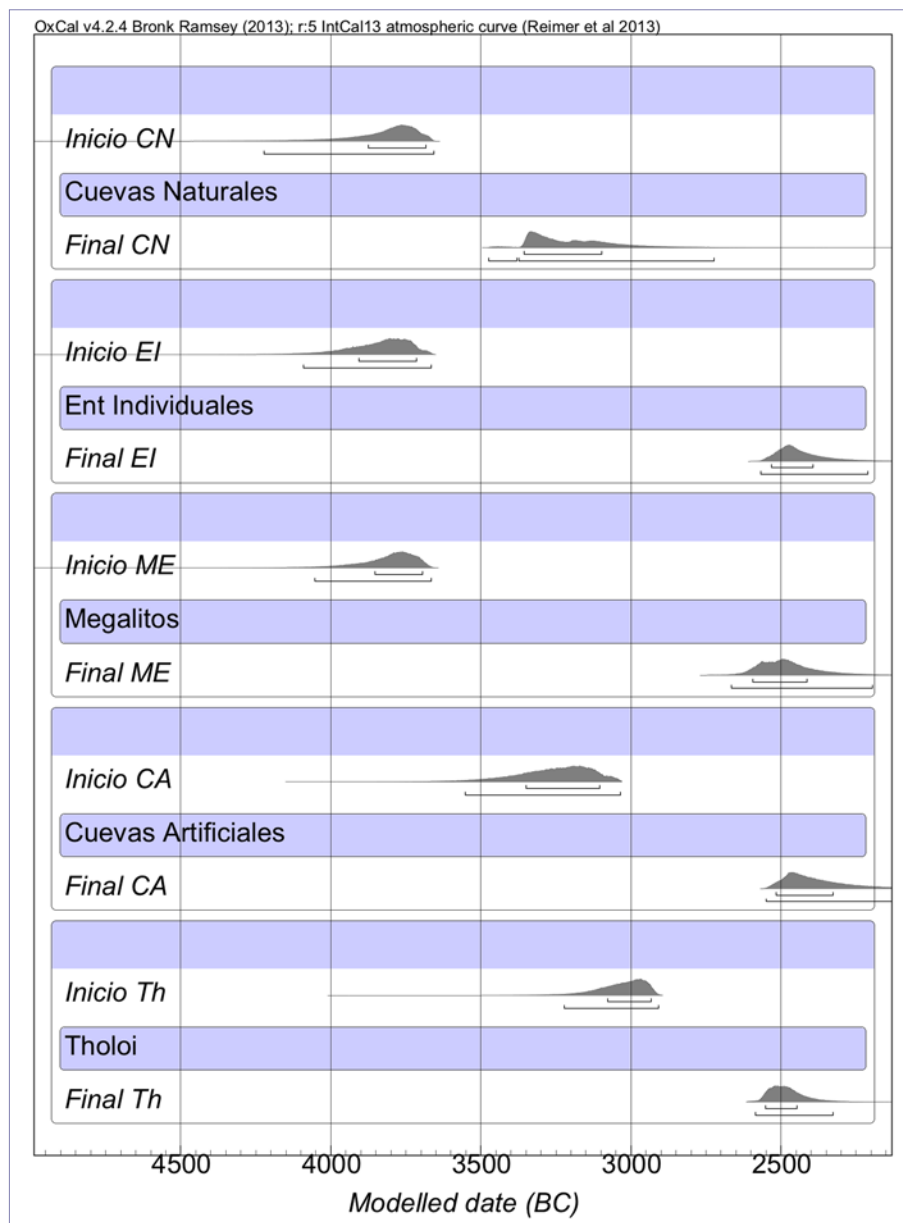


Fig. 11. Eventos del modelo bayesiano de fases solapadas del ritual funerario.

Además de poseer la mayor antigüedad, los enterramientos individuales en fosa simple (inicio: 3914–3717 cal BC  $1\sigma$ , 4095–3664 cal BC  $2\sigma$  / final: 2531–2391 cal BC  $1\sigma$ , 2566–2205 cal BC  $2\sigma$ ) presentan también el desarrollo diacrónico más prolongado, abarcando todo el IV-III Milenio cal BC, por lo que llama la atención que la problemática de este tipo de enterramientos, en comparación al ritual colectivo, haya sido relativizada (GARCÍA *et al.* 2011) hasta la irrupción de las tumbas argáricas (BALSERA *et al.* 2015a).

Por su parte, las cuevas naturales (inicio: 3873–3683 cal BC  $1\sigma$ , 4223–3657 cal BC  $2\sigma$  / final: 3358–3094 cal BC  $1\sigma$ , 3473–2730 cal BC  $2\sigma$ ) (MARTÍNEZ *et al.* 2014; VERA 2014) también manifiestan una antigüedad semejante, sin embargo, independientemente de si se consideran enterramientos colec-

tivos o individuales, siguen siendo el conjunto peor conocido desde el punto de vista cronológico (GARCÍA *et al.* 2011).

Los megalitos (inicio: 3859–3695 cal BC  $1\sigma$ , 4061–3665 cal BC  $2\sigma$  / final: 2594–2414 cal BC  $1\sigma$ , 2662–2192 cal BC  $2\sigma$ )—sin considerar las fechas de Albertite (RAMOS y GILES 1996) por quedar fuera de los límites de muestreo—también se prolongarían durante todo el intervalo estudiado, sin embargo, al no existir minuciosas series radiocarbónicas es difícil valorar las transformaciones que se habrían producido durante el tiempo que estuvieron en uso (CÁMARA y MOLINA 2015). Y ello, creemos, ha facilitado el empleo de denominaciones—“reutilización”, “enterramientos colectivos”—que han redundado en un concepto de continuidad cultural (ARANDA 2014; BALSERA *et al.* 2015a; GARCÍA *et al.* 2011) que a veces pasa por alto de realidades históricas incluso contradictorias (CÁMARA 1998).

Las cuevas artificiales (inicio: 3353–3107 cal BC  $1\sigma$ , 3548–3036 cal BC  $2\sigma$  / final: 2517–2332 cal BC  $1\sigma$ , 2550–2100 cal BC  $2\sigma$ ) apuntan a una aparición algo más tardía, durante la segunda mitad del IV Milenio cal BC, coincidiendo en gran medida con el incremento de densidades de la suma de probabilidades de los asentamientos asociado al desarrollo de las fortificaciones con fosos. Y finalmente, los *tholoi* (inicio: 3076–2936 cal BC  $1\sigma$ , 3222–2909 cal BC  $2\sigma$  / final: 2554–2445 cal BC  $1\sigma$ , 2590–2330 cal BC  $2\sigma$ ) se situarían a finales del IV Milenio cal BC, es decir, que si consideramos el intervalo  $1\sigma$  no sólo serían contemporáneos al inicio de las fortificaciones en piedra sino que además se situarían de nuevo dentro del valle de la suma de probabilidades que interpretamos como un episodio de coyuntura previo a la gran inflexión del 2900 cal BC.

## CONCLUSIONES

### Tendencias de la segunda mitad del IV Milenio y primera mitad del III Milenio BC

La suma de probabilidades del total de la muestra, considerando sus resultados como meramente hipotéticos dado el número de dataciones manejadas (MICHCZYNSKA y PAZDUR 2004; WILLIAMS 2012), define a grandes rasgos dos tendencias en forma de dos mesetas: la primera durante la segunda mitad del IV Milenio cal BC con un aumento sostenido y constante de densidades, y la segunda a partir de la inflexión del 2900 cal BC con un primer crecimiento, casi exponencial, de densidades. A su vez, ambas estarían separadas por una breve coyuntura (c. 3000–2900 cal BC) que también aparece representada, aunque con distintas intensidades, en el resto de operaciones, y donde además existen altas probabilidades de ubicar los cambios en las producciones cerámicas, así como el inicio de las asentamientos fortificados en piedra y los *tholoi*.

### La periodización

Desde el punto de vista cronológico, creemos que los resultados obtenidos encuentran una correlación en la periodización de la Prehistoria Reciente (CÁMARA *et al.* 2005; 2010a; MOLINA *et al.*, 2004; 2012) si bien, la novedad radica en que las formas carenadas distintivas del Neolítico Final parece que desaparecieron algo más tardíamente, en consonancia con el rejuvenecimiento propuesto para la cronología del Polideportivo-La Alberquilla (AFONSO *et al.* 2014). Del mismo modo, si tomamos los límites tradicionales del Cobre Antiguo (3300/3200–3000/2900 cal BC), tanto los asentamientos fortificados en piedra como los *tholoi* se sitúan dentro de los márgenes de esta fase pero en momentos ya avanzados, colindante con los límites del Cobre Pleno.



Efectivamente, desde un punto de vista estadístico conjunto, los resultados apuntan hacia un cierto rejuvenecimiento de la periodización, pero no es menos cierto que los cambios evidenciados dentro del episodio de coyuntura (c. 3000–2900 cal BC), desde un enfoque particular, también están presentes en momentos previos a su desarrollo, como demuestran Los Castillejos (CÁMARA *et al.* 2010a) o Los Millares (MOLINA *et al.* 2004). Por consiguiente se justificaría la validez de la misma, siempre que, como denunciaron sus propios autores (CÁMARA *et al.* 2010a:6), no se adopte de una manera estática.

## Hipótesis sobre la transición a la Edad del Cobre

De hecho pensamos que la indefinición entre el Neolítico Final y el Cobre Antiguo, que ciertamente ha existido en términos arqueográficos, ha sido consecuencia de la clásica oposición entre cronologías absolutas/relativas y los rígidos esquemas de una tradición histórico-cultural (NOCETE 2001) cuyo descrédito ha servido, a su vez, para justificar una hipotética continuidad cultural durante buena de la Prehistoria Reciente (BALSERA *et al.* 2015a; HERNANDO 2001) que, en nuestra opinión, pasa por alto de muchas de las transformaciones históricas que se produjeron durante el IV-III Milenio BC (MOLINA *et al.* 2016; NOCETE 2014).

En este sentido, la periodización se presenta como un instrumento fundamental para contrastar las dos tendencias que estadísticamente definen el “tiempo largo” del 3600–2600 cal BC. Pero a su vez, hemos constatado cómo la mayoría de manifestaciones arqueológicas que han servido para definir la fase del Cobre Antiguo (MOLINA *et al.* 2004) se visualizan conjuntamente en un “tiempo corto” (c. 3000–2900 cal BC), que se entrecruza entre las dos tendencias apuntadas. De hecho, su expresión material dentro de ese intervalo, no puede ser sino el resultado, nunca la causa, de las transformaciones de mayor recorrido que se estaban produciendo en las formaciones sociales. Es ahí, en ese “tiempo corto”, donde proponemos como hipótesis que debe buscarse la transición a la Edad del Cobre.

Así pues, los resultados obtenidos indican que a partir de la segunda mitad del IV Milenio cal BC la suma de probabilidades vislumbra una primera tendencia de aumento constante de densidades debido a la consolidación de los asentamientos fortificados con fosos, y que a su vez habría sido consecuencia, de acuerdo con algunos autores (AFONSO y CÁMARA 2006), de los procesos de oposición territorial que previamente habrían resultado de una mayor fijación de las formaciones sociales al territorio (CÁMARA y RIQUELME 2015). En este sentido, el modelo bayesiano situaba el inicio de estos asentamientos entre 3623–3555 cal BC  $1\sigma$ , 3680–3544 cal BC  $2\sigma$ , por lo que si lo comparamos con el evento apuntado para el inicio de fase de los megalitos, 3859–3695 cal BC  $1\sigma$ , 4061–3665 cal BC  $2\sigma$ , efectivamente, existiría una probabilidad bastante alta de que dichos procesos de oposición territorial se hubieran expresado previamente con la construcción de sepulcros megalíticos como delimitadores del territorio y demarcadores de las rutas de desplazamientos (CÁMARA y MOLINA 2015; MOLINA *et al.* 2012; 2016; SPANEDDA *et al.* en prensa).

El modelo bayesiano del ritual funerario indica también el desarrollo paralelo que habrían tenido desde comienzos del IV Milenio cal BC los enterramientos individuales en fosa simple, a la que hay que sumar los enterramientos de animales (CÁMARA *et al.* 2008; 2010b) que no han sido incluidos en este análisis. De hecho, todo apunta a que el desarrollo de enterramientos de personas y animales en fosas simples también estaría en relación con la tendencia de consolidación de los asentamientos fortificados con fosos, como vemos en el registro del Polideportivo-La Alberquilla (AFONSO *et al.* 2014; LIZCANO *et al.* 1991-1992). Y en la misma dirección iría la aparición, algo posterior, de las cuevas artificiales entre 3353–3107 cal BC  $1\sigma$ , 3548–3036 cal BC  $2\sigma$ . De hecho, se ha planteado que los enterramientos en fosas simples y cuevas artificiales no sólo se habrían caracterizado por su ocultación sino también como

expresión ritual de la cohesión de la comunidad y la continuidad del hábitat (CÁMARA *et al.* 2008; MOLINA *et al.* 2012).

Estamos de acuerdo con la hipótesis de que al tiempo que estos enterramientos sirvieron para sacralizar la continuidad del hábitat, por otro lado también fueron el resultado de las contradicciones surgidas en el seno de las formaciones sociales comunitarias (CÁMARA 1998; MOLINA *et al.* 2012). Así, tanto los enterramientos individuales en fosa simple como las cuevas artificiales habrían mantenido una función de ocultación y enmascaramiento de las diferencias surgidas en el acceso a los resultados de la producción como se desprenden, por ejemplo, del enterramiento de animales domésticos (CÁMARA *et al.* 2008; 2010b; LIZCANO *et al.* 1991-1992) en el interior de las cabañas. De esta forma, al tiempo que el ritual habría funcionado para la justificación ideológica de la cohesión y la continuidad de la comunidad frente al exterior, paralelamente, habrían servido progresivamente para sancionar los mecanismos de acumulación desigual que se estaban produciendo al interior (AFONSO y CÁMARA 2006; MOLINA *et al.* 2016).

Ahora bien, tanto los asentamientos fortificados con fosos, como los enterramientos en fosa simple y en cuevas artificiales presentan un desarrollo bastante amplio, más allá del intervalo analizado, por lo que una de las claves para no caer en una falsa sensación de continuidad podría estar en la comparación diacrónica con la segunda tendencia apuntada.

Efectivamente, a partir de 2900 cal BC la suma de probabilidades presenta un aumento de densidades, prácticamente exponencial, resultado de la eclosión de las fortificaciones en piedra y los grandes poblados con fosos, como consecuencia, creemos, de la cristalización definitiva de los procesos de oposición territorial en un territorio político (ARTEAGA 2001; CÁMARA y MOLINA 2013; NOCETE 2014). De hecho, esta afirmación también se apoyaría en el uso que siguen teniendo los megalíticos como delimitadores del espacio y de las rutas de desplazamiento (SPANEDDA *et al.* 2015), así como en la presencia de *tholoi* en el entorno de los grandes asentamientos. De hecho, éstos últimos no sólo expresarían la cohesión social sino que progresivamente también exhibieron la posición alcanzada por determinadas familias (CÁMARA y MOLINA 2015; MOLINA *et al.* 2016) que terminaron haciéndose con el control de los mecanismos de reproducción ideológica con los que sancionaron la acumulación desigual (AFONSO y CÁMARA 2006). La inclusión y la explotación de territorios periféricos (NOCETE 2001), incluso con la incorporación de sus elites (CÁMARA y MOLINA 2013), el control de la producción y distribución de determinados productos y a distintas escalas (AFONSO *et al.* 2011; MARTÍNEZ *et al.* 2009; NOCETE *et al.* 2013), como la metalurgia (NOCETE *et al.* 2011), vislumbran por tanto la aparición en el III Milenio cal BC de unas relaciones de producción tributarias y la consiguiente fractura de las formaciones sociales en distintas clases (MOLINA *et al.* 2016; NOCETE 2014).

Ahora bien, dicha lectura lleva inevitablemente a plantear el carácter de transición del episodio de coyuntura que se dibuja a finales del IV Milenio cal BC, interpretándose el momento de acumulación de densidades (c. 3000 cal BC) que desemboca en el valle, como un primera visualización fallida resultado de las previsible luchas y resistencias a esas nuevas realidades que se van a expresar en esa segunda tendencia. En este sentido, teníamos que efectivamente los asentamientos fortificados en piedra aparecían entre 3002–2947 cal BC  $1\sigma$ , 3042–2935 cal BC  $2\sigma$ , es decir, en los momentos inmediatamente anteriores a su mayor visualización. E igualmente sucedía con el inicio de los *tholoi*, 3076–2936 cal BC  $1\sigma$ , 3222–2909 cal BC  $2\sigma$ , y también con el intervalo en el que ambas producciones cerámicas estaban en uso, 2988–2938 cal BC  $1\sigma$ , 3018–2926 cal BC  $2\sigma$ .

A su vez, no se puede explicar este escenario sin atender a cómo se entrecruza la primera tendencia donde veíamos cómo el crecimiento constante de las fortificaciones con fosos se interrumpía ligeramen-

te a finales del IV Milenio cal BC, desembocando también en esa coyuntura donde, creemos, se expresaron de forma más abierta las contradicciones que, una vez quedaron aparentemente resueltas, explican la rápida eclosión que estos asentamientos tienen a comienzos del III Milenio cal BC. Es decir, no se explica el triunfo de estos procesos de oposición territorial sino porque se construyeron sobre la base de unos mecanismos de reproducción que al tiempo que trataban de asegurar el mantenimiento de las relaciones de producción comunitarias también sirvieron para justificar la acumulación desigual, opuesta a la propia supervivencia de la comunidad, y que para frenar el conflicto interno optaron por articularlo hacia el exterior, lo que a su vez no hizo sino abrir una mayor vía de acumulación y por tanto de acelerar la crisis de las formaciones sociales comunitarias (MOLINA *et al.* 2016).

Si bien esta hipótesis encuentra cierta correlación con los datos cronológicos obtenidos, entrar en el escenario específico de las transformaciones históricas que se dibujan entre ambas tendencias es cuanto menos arriesgado únicamente desde las dataciones absolutas. Máxime dado el carácter tan limitado tanto de la muestra analizada como del registro radiocarbónico general. En cualquier caso, creemos que los resultados sirven para plantear a modo hipotético que es en estos momentos donde debemos situar en términos históricos la transición a la Edad del Cobre y con ello el triunfo de las primeras formas de explotación clasista de la Prehistoria Reciente de Andalucía.

## AGRADECIMIENTOS

Me gustaría rendir mis más sinceros honores a todo el equipo humano del Departamento de Prehistoria y Arqueología de la Universidad de Granada por la formación inigualable que me han brindado. Al profesor Francisco Contreras Cortés por darme la oportunidad de publicar las conclusiones de mi trabajo en esta revista. A los profesores Fernando Molina González y Gabriel Martínez Fernández con los que compartí en Monachil una experiencia de aprendizaje inolvidable. Y sobre todo a los directores de mi trabajo, los profesores Juan Antonio Cámara Serrano y José Andrés Afonso Marrero, que no dudaron nunca en prestarme todo su apoyo académico y emocional, y sin cuya infinita erudición nada habría sido posible.

Finalmente, también quiero agradecer a Eleni Petkari, mi compañera de viaje, que con todo su arrojo y adhesión incondicional siempre creyó que sería posible.

## BIBLIOGRAFÍA

AFONSO, J. A., CÁMARA, J. A. (2006): The role of the means of production in social development in the Late Prehistory of the Iberian southeast, *Social Inequality in Iberian Late Prehistory*, (P. Díaz del Río, L. García, Eds.), British Archaeological Reports. International Series 1525, Oxford, 2006, pp. 133-148.

AFONSO, J. A., CÁMARA, J. A., MARTÍNEZ, G., MOLINA, F. (2011): Objetos en materias primas exóticas y estructura jerárquica de las tumbas de la necrópolis de Los Millares (Santa Fe de Mondújar, Almería, España), *Explorando el Tiempo y la Materia en los Monumentos Prehistóricos: Cronología Absoluta y Rocas Raras en los Megalitos Europeos*, *Actas de la Segunda Reunión del Grupo Europeo de Estudios Megalíticos (Sevilla, España, noviembre 2008)*, (L. García, C. Scarre, D. Wheatley, Eds.), *Menga. Revista de Prehistoria de Andalucía*, Monografía 1, Sevilla, 2011, pp. 295-333.

AFONSO, J. A., CÁMARA, J. A., SPANEDDA, L., ESQUIVEL, J. A., LIZCANO, R., PÉREZ, C., RIQUELME, J. A. (2014): Nuevas aportaciones para la periodización del yacimiento del Polideportivo de Martos (Jaén): la evaluación estadística de las dataciones obtenidas para contextos rituales, *Archivo de Prehistoria Levantina Vol. XXX*, Valencia, 2014, pp. 133-158.

- ALMAGRO, M. J. (1973): *El poblado y la necrópolis de El Barranquete (Almería)*, Acta Arqueológica Hispánica VI. Ministerio de Educación y Ciencia, Madrid, 1973.
- ARANDA, G. (2014): La memoria como forma de resistencia cultural. Continuidad y reutilización de espacios funerarios colectivos en época argárica, *Movilidad, contacto y cambio. II Congreso de Prehistoria de Andalucía (Antequera 2012)*, (E. García Alfonso, Ed.), Junta de Andalucía, Sevilla, 2014, pp. 255-77.
- ARTEAGA, O. (2001): La sociedad clasista inicial y el origen del estado en el territorio de El Argar, *RAMPAS 3*, Cádiz, 2001, pp. 121-219.
- BALSERA, V., BERNABEU, J., COSTA-CARAMÉ, M., DÍAZ-DEL RÍO, P., GARCÍA, L., PARDO, S. (2015a): The radio-carbon chronology of southern Spain's Late Prehistory (5600-1000 cal BC): A comparative review, *Oxford Journal of Archaeology* 34:2, Oxford, 2015, pp. 139-156.
- BALSERA, V., DÍAZ DEL RÍO, P., GILAMN, A., URIARTE, A., VICENT, J. M. (2015b), Approaching the demography of late prehistoric Iberia through summed calibrated date probability distributions (7000-2000 cal BC), *Quaternary International* 386, 2015, pp. 208-211.
- BATE, L. F. (1998): *El proceso de investigación en Arqueología*, Crítica, Barcelona, 1998.
- BAYLISS, A. (2009): Rolling out revolution: using radiocarbon dating in archaeology, *Radiocarbon* 51:1, 2009, pp. 123-147.
- BENSAÏD, D. (2013): *Marx intempestivo. Grandezas y miserias de una aventura crítica*, Herramienta, Buenos Aires, 2013.
- BOARETTO E. (2009): Dating materials in good archaeological contexts: the next challenge for radiocarbon analysis, *Radiocarbon* 51, 2009, pp. 275-82.
- BRONK RAMSEY, C. (2009): Bayesian analysis of radiocarbon dates, *Radiocarbon* 51, 2009, pp. 337-360.
- BRONK RAMSEY, C. (2013): OXCAL 4.2., *web interface build 78*, 2013.
- BUCK, C. E. (2004): Bayesian Chronological Data Interpretation: Where Now?, (Buck, C. E. y Millard, A. R., Eds), *Tools for constructing chronologies. Crossing Disciplinary Boundaries*, (C. E. Buck, A. R. Millard, Eds), Springer, 2004, pp. 1-24.
- CAMALICH, M. D., MARTÍN, D. (1999): *El territorio almeriense desde los inicios de la producción hasta fines de la antigüedad. Un modelo: La depresión de Vera y Cuenca del río Almanzora*. Arqueología Monografías, Junta de Andalucía, Sevilla, 1999.
- CÁMARA, J. A. (1998): *Bases teóricas y metodológicas para el estudio del ritual funerario utilizado durante la Prehistoria Reciente en el sur de la Península Ibérica*, Tesis doctoral inédita, Universidad de Granada, Granada, 1998.
- CÁMARA, J. A., MOLINA, F. (2006): Selection of data, determinism and scientific relevance in interpretations of social development in the Late Prehistory of the Southeast, *Social Inequality in Iberian Late Prehistory*, (P. Díaz del Río, L. García, Eds.), British Archaeological Reports. International Series 1525, Oxford, 2006, pp. 21-36.
- CÁMARA, J. A., MOLINA, F. (2013): Indicadores de conflicto bélico en la Prehistoria Reciente del cuadrante sudeste de la Península Ibérica: el caso del Calcolítico, *Cuadernos de Prehistoria de la Universidad de Granada*, 23, Granada, 2013, pp. 99-132.
- CÁMARA, J. A., MOLINA, F. (2015): Implantación, diversidad y duración del Megalitismo en Andalucía, *5º Congreso do Neolítico Peninsular. Actas*, (V. Gonçalves, M. Diniz, A. C. Sousa, Eds.), *Estudos & Memórias* 8, UNIARQ/ FL-UL., Lisboa, 2015, pp. 598-609.
- CÁMARA, J. A., RIQUELME, J. A. (2015): Formas y condiciones de la sedentarización en el Alto Guadalquivir. Economía y hábitat entre el IV y el III Milenio a. C., *5º Congreso do Neolítico Peninsular. Actas*, (V. Gonçalves, M. Diniz, A. C. Sousa, Eds.), *Estudos & Memórias* 8, UNIARQ/ FL-UL., Lisboa, 2015, pp. 339-348.

- CÁMARA, J. A., MOLINA, F., AFONSO, J. A. (2005): La cronología absoluta de Los Castillejos en Las Peñas de Los Gitanos (Montefrío, Granada), *Actas del III Congreso del Neolítico de la Península Ibérica (Santander 5-8 de octubre de 2003)*, (P. Arias, R. Ontañón, C. García-Moncó, Eds), *Monografías del Instituto Internacional de Investigaciones Prehistóricas de Cantabria* 1, Universidad de Cantabria, Santander, 2005, pp. 653-662.
- CÁMARA, J. A., LIZCANO, R., PÉREZ, C., GÓMEZ, E. (2008): Apropiación, sacrificio, consumo y exhibición ritual de los animales en el Polideportivo de Martos. Sus implicaciones en los orígenes de la desigualdad social, *Cuadernos de Prehistoria de la Universidad de Granada*, 18, Granada, 2008, pp. 55-90.
- CÁMARA, J. A., AFONSO, J. A., MOLINA, F. (2010a): La ocupación de las Peñas de Los Gitanos (Montefrío, Granada) desde el Neolítico al Mundo Romano. Asentamiento y ritual funerario, *Las Peñas de los Gitanos (Montefrío, Granada)*, Ayuntamiento de Montefrío/Ministerio de Cultura, Montefrío, 2010, pp. 1-107.
- CÁMARA, J. A., RIQUELME, J. A., PÉREZ, C., LIZCANO, R., BURGOS, A., TORRES, F. (2010b): Sacrificio de animales y ritual en El Polideportivo de Martos-La Alberquilla (Martos, Jaén), *Cuadernos de Prehistoria de la Universidad de Granada*, 20, Granada, 2010, pp. 295-328.
- CÁMARA, J. A., SPANEDDA, L., GÓMEZ, E., LIZCANO, R. (2011): Discusión sobre la función de los fosos en la Prehistoria Reciente del sur de la Península Ibérica. Modas y temores, En J. Abellán, D. Lazarich, V. Castañeda, (Dir.), *Homenaje al profesor Antonio Caro Bellido I. Prehistoria y Protohistoria de Andalucía y Levante*. Universidad de Cádiz, Cádiz, 2011, pp. 61-80.
- CÁMARA, J. A., SÁNCHEZ, R., LAFFRANCHI, Z., MARTÍN, S., RIQUELME, J. A., SPANEDDA, L., GARCÍA, M. F., GONZÁLEZ, A., JIMÉNEZ, S. A., NICÁS, J. (2012a): La cronología y variedad de los sistemas funerarios en Marroquíes (Jaén). Una aproximación desde las excavaciones del Sistema Tranviario, *Saguntum (PLAV)*, 44, Valencia, 2012, pp. 47-66.
- CÁMARA, J. A., SPANEDDA, L., SÁNCHEZ, R., GARCÍA, M. F., GONZÁLEZ, A., NICÁS, J. (2012b): La cronología absoluta de Marroquíes (Jaén) en el contexto de la Prehistoria Reciente del Alto Guadalquivir, *ANTIQUITAS* 24, Priego de Córdoba, 2012, pp- 81-94.
- CAPUZZO, G., BOARETTO, E., BARCELÓ, J. A. (2014): Eubar: A database of 14c measurements for the European Bronze Age. A bayesian analysis of 14c-dated archaeological contexts from northern Italy and southern France, *Radiocarbon* 56:2, 2014; pp. 851-869.
- CARRILERO, M., MARTÍNEZ, G. (1985): El yacimiento de Guta (Castro del Río, Córdoba) y la Prehistoria Reciente de la campiña cordobesa, *Cuadernos de Prehistoria de la Universidad de Granada*, 10, Granada, 1985 pp. 187-223.
- CASTRO, M., ZAFRA, N., HORNOS, F. (2010): El lugar de Marroquíes Bajos (Jaén, España), localización y ordenación interna, *The idea of enclosure in Recent Iberian Prehistory*, (J. E. Mateus, P. Queiroz, A. Buarque, A. R. Cruz, A. C. Valera, L. S. Evangelista, L. Carozza, D. Galop, M. Magny, J. Guilaine, C. Fidalgo, L. Oosterbeek, L., Eds.), *British Archaeological Reports, International Series 2124*, Oxford, 2010, pp. 151-159.
- CASTRO, P. V., LULL, V., MICÓ, R. (1996): *Cronología de la Prehistoria Reciente de la Península Ibérica y Baleares (c. 2800-900 cal ANE)*, *British Archaeological Reports. International Series 652*, Oxford, 1996.
- CASTRO, P., GILI, S., LULL, V., MICÓ, R., RIHUETE, C., RISCH, R., SANAHUJA, M<sup>a</sup>. E. (2001): Teoría de la producción de la vida social. Un análisis de los mecanismos de explotación en el sudeste peninsular (3000-1550 cal ANE), *Astigi Vetus* 1, Ecija, pp. 13-54.
- CHAPMAN, R. W. (2008): Producing Inequalities: Regional Sequences in Later Prehistoric Southern Spain, *Journal of World Prehistory* 21, 2008, pp. 195-260.
- CONLIN, E. (2006): Acerca del origen verdadero de Carmona: su secuencia evolutiva en la Edad del Cobre, *Carel*, 4, Ayuntamiento de Carmona, Carmona, 2006, pp. 1607-1640.
- DELIBES, G., DÍAZ, M., FERNÁNDEZ, M<sup>a</sup>. D., MARTÍN, C., MONTERO, I., MUÑOZ, I. K., RUÍZ, A. (1996): Poblamiento y desarrollo cultural en la cuenca de Vera durante la Prehistoria Reciente, *Complutum Extra* 6:1, Madrid, 1996, pp. 153-170.

DÍAZ DEL RÍO, P. (2011): Labor in the Making of Iberian Copper Age Lineages, *Comparative Archaeologies. The American Southwest (AD 900–1600) and the Iberian Peninsula (3000–1500 BC)*, (K. Lillios, Ed), Oxbow Books, Oxford, pp. 37-56.

DÍAZ DEL RÍO, P. (2013): Las agregaciones de población del III Milenio AC en la Península Ibérica, *El asentamiento prehistórico de Valencina de la Concepción (Sevilla). Investigación y Tutela en el 150 Aniversario del Descubrimiento de La Pastora*, (L. García, J. M. Vargas, V. Hurtado, T. Ruíz, Cruz-Auñón, R. Eds), Universidad de Sevilla, Sevilla, 2013, pp. 65-76.

ENGELS, F. (1884): *El origen de la Familia, la Propiedad Privada y el Estado*, Obras escogidas, Tomo III, Progreso, Moscú, 1980, pp. 110-185.

FONTANA, J. (2005): *La historia de los hombres. El siglo XX*, Crítica, Barcelona, 2002.

GARCÍA, L. (2006): Funerary ideology and social inequality in the Late Prehistory of the Iberian South-West (c. 3000-850 cal BC), *Social Inequality in Iberian Late Prehistory*, (P. Díaz del Río, L. García, Eds.), British Archaeological Reports. International Series 1525, Oxford, 2006, pp. 149-169.

GARCÍA, L. (2013): El asentamiento de la Edad del Cobre de Valencina de la Concepción: estado actual de la investigación, debates y perspectivas, *El asentamiento prehistórico de Valencina de la Concepción (Sevilla). Investigación y Tutela en el 150 Aniversario del Descubrimiento de La Pastora*, (L. García, J. M. Vargas, V. Hurtado, T. Ruíz, Cruz-Auñón, R. Eds), Universidad de Sevilla, Sevilla, 2013, pp. 21-60.

GARCÍA, L., HURTADO, V. (1997): Los inicios de la jerarquización social en el Suroeste de la Península Ibérica (c. 2500-1700 ane/3200-2100 cal ane). Problemas empíricos, *SAGVNTVM (P.L.A.V.)* 30, Valencia, 1997, pp. 135-152.

GARCÍA, L., WHEATLEY, D. W., COSTA-CARAMÉ, M. E. (2011): La cronología numérica del fenómeno megalítico en el sur de España: avances y problemas, *Explorando el Tiempo y la Materia en los Monumentos Prehistóricos: Cronología Absoluta y Rocas Raras en los Megalitos Europeos, Actas de la Segunda Reunión del Grupo Europeo de Estudios Megalíticos (Sevilla, España, noviembre 2008)*, (L. García, C. Scarre, D. Wheatley, Eds.), *Menga. Revista de Prehistoria de Andalucía*, Monografía 1, Sevilla, 2011, pp. 121-157.

GILMAN, A. (2001): Assessing Political Development in Copper and Bronze Age Southeast Spain, (J. Haas, Ed), *From Leaders to Rulers*, (J. Haas, Ed), *Fundamental Issues in Archaeology*, New York, 2001, pp. 59-81.

GILMAN, A. (2003): El impacto del radiocarbono sobre el estudio de la Prehistoria Tardía de la Península Ibérica: breves comentarios, *Trabajos de Prehistoria* 60:2, Madrid, 2003, pp. 7-13.

GRAMSCI, A. (2005): *Antología. Selección, traducción y notas de Manuel Sacristán*, Akal, Madrid, 2005.

HERNANDO, A. (2001): Sociedades del Pasado y Prehistorias del Presente. El caso del Calcolítico de la Península Ibérica, *Complutum* 12, Madrid, 2001, pp. 217-236.

JORGE, S. O. (2003): Revisiting some earlier papers on the Late Prehistoric Walled Enclosures of the Iberian Peninsula, *Journal of Iberian Archaeology* 5, Oporto, 2003, pp. 89-135.

JOVER, F. J., LÓPEZ J. A., GARCÍA-DONATO, G. (2014): Radiocarbono y estadística bayesiana: aportaciones a la cronología de la Edad del Bronce en el extremo oriental del sudeste de la Península Ibérica, *SAGVNTVM (P.L.A.V.)* 46, Valencia, 2014, pp. 41-69.

LIZCANO, R., CÁMARA, J. A., RIQUELME, J. A., CAÑABATE, M.<sup>a</sup> L., SÁNCHEZ, A., AFONSO, J. A. (1991-1992): El Polideportivo de Martos. Estrategias económicas y símbolos de cohesión en un asentamiento del Neolítico Final del Alto Guadalquivir, *Cuadernos de Prehistoria de la Universidad de Granada*, 16-17, Granada, 1997, pp. 5-101.

LIZCANO, R., NOCETE, F., PERAMO, A. (Eds.) (2009): *Las Eras. Proyecto de puesta en valor y uso social del patrimonio arqueológico de Úbeda (Jaén)*, Universidad de Huelva, Huelva, 2009.

- LULL, V., MICÓ, R., RIHUETE, C., RISCH, R. (2011): Límites históricos y limitaciones del conocimiento arqueológico: la transición entre los grupos arqueológicos de Los Millares y El Argar, *Arqueología, Sociedad, Territorio y Paisaje. Estudios sobre Prehistoria Reciente, Protohistoria y Transición al Mundo Romano en homenaje a M<sup>a</sup> Dolores Fernández Posse* (P. Bueno, A. Gilman, C. Martín, F. J. Sánchez, Eds.), CSIC Instituto de Historia, Madrid, pp. 2010, pp.75-94.
- LULL, V., MICÓ, R., RIHUETE, C., RISCH, R. (2015): Transition and conflict in the late 3rd millennium BC in south Iberia, *A climatic breakdown as a cause for the collapse of the old world? 7th Archaeological Conference of Central Germany October 23–26, 2014 in Halle*, (H. H. Meller, H. W. Arz, R. Jung, R. Risch, Eds.), *Tagungen des Landesmuseums für Vorgeschichte Halle, Band 12:1*, Halle, 2015, pp.365-407.
- MANNING, K., TIMPSON, A., COLLEDGE, S., CREMA, E., EDINBOROUGH, E., KERIG, T. Y SHENNAN, S. (2014): The chronology of culture: a comparative assessment of European Neolithic dating approaches, *Antiquity* 88, 2014, pp. 1065–1080.
- MÁRQUEZ, J. E., JIMÉNEZ, V. (2010): *Recintos de fosos. Genealogía y significado de una tradición en la Prehistoria Reciente del suroeste de la Península Ibérica (IV-III milenios AC)*, Universidad de Málaga, Málaga, 2010.
- MÁRQUEZ, J. E., JIMÉNEZ, V. (2013): Monumental ditched enclosures in southern Iberia (fourth-third millennia BC), *Antiquity* 87:336, 2013, pp. 447-460.
- MARTÍN, J. C., DELGADO, M<sup>a</sup>. R., SANZ, M<sup>a</sup>. P., VERA, J. C. (1996): Novedades en el conocimiento sobre el Neolítico y Calcolítico en Andalucía: panorámica de una década de investigaciones, *Muitas Antas, Pouca Gente?, Actas do I Colóquio Internacional sobre Megalitismo*, (V. S. Gonçalves, Eds), *Trabalhos de Arqueologia* 16, Instituto Português de Arqueologia, Reguengos de Monsaraz, 1996, pp. 215-241.
- MARTÍNEZ, G., AFONSO, J. A., CÁMARA, J. A., MOLINA, F., (2009): Desarrollo histórico de la producción de hojas de sílex en Andalucía oriental, *Les grans fulles de sílex. Europa al final de la Prehistòria*, (J. F. Gibaja, X. Terradas, A. Palomo, X. Clops, Eds.), *Monografies* 13, Museu d'Arqueologia de Catalunya-Ajuntament de Gavà, Barcelona, 2009, pp. 15-24.
- MARTÍNEZ, R. M., BRETONES, M. D., LÓPEZ, I., MAROTO, R. Y MORENO, A. (2014): Inhumación colectiva y arquitectura subterránea. La Cueva de los Arrastraos (Sierra Alcaide, Carcabuey): revisión y análisis de una cueva sepulcral en las Sierras Subbéticas cordobesas, *Antiquitas* 26, Priego de Córdoba, 2014, pp. 51-70.
- MARX, K. (1852): *El 18 Brumario de Luis Bonaparte*, Obras escogidas, Tomo I, Progreso, Moscú, 1980, pp. 209-258.
- MARX, K., ENGELS, F. (1848): *El Manifiesto del Partido Comunista*, Obras escogidas, Tomo I, Progreso, Moscú, 1980, pp. 49-69.
- MEDEROS, A. (1995): La cronología absoluta de la Prehistoria Reciente del Sureste de la Península Ibérica, *Pyrenae* 26, Barcelona, 1995, pp. 53-90.
- MICHCZYNSKA, D. J. Y PAZDUR, A. (2004): Shape analysis of cumulative probability density function of radiocarbon dates set in the study of climate change in late glacial and Holocene, *Radiocarbon* 46:2, 2004, pp. 733-744.
- MOLINA, F., CÁMARA, J. A. (2005): *Guía del yacimiento arqueológico Los Millares*, Consejería de Cultura, Junta de Andalucía, Sevilla, 2005.
- MOLINA, F., CÁMARA, J. A. (2006): La Prehistoria, *Historia de Andalucía I. La Antigüedad: del poblamiento a la madurez de los tiempos antiguos*, (M. Bendala, Dir.), Planeta, Barcelona, 2006, pp. 22-81.
- MOLINA, F., CONTRERAS, F., CÁMARA, J. A. (2002): Horizontes culturales versus formaciones sociales en la Prehistoria Reciente del Sureste y la Alta Andalucía, (M. Molinos, A. Zifferero, Eds.) *Primi Popoli d'Europa. Proposte e riflessioni sulle origini della civiltà nell'Europa mediterranea*, (M. Molinos, A. Zifferero, Eds.), Edizioni All'Insegna del Giglio, Firenze, 2002, pp. 239-247.

- MOLINA, F., CÁMARA, J. A., CAPEL, J., NÁJERA, T., SÁEZ, L. (2004): Los Millares y la periodización de la Prehistoria Reciente del Sureste, *III Simposio de Prehistoria Cueva de Nerja, Vol. II-III. Homenaje a A. Arribas Palau*, Fundación Cueva de Nerja, Nerja, 2004, pp. 142-158.
- MOLINA, F., CÁMARA, J. A., LÓPEZ, J. A. (2012): Andalucía, *El Neolítico en la Península Ibérica y su contexto europeo*, (M. A. Rojo, R. Garrido, L. García, Eds.), Cátedra, Madrid, 2012, pp. 405-462.
- MOLINA, F., CÁMARA, J. A., AFONSO, J. A., SPANEDDA, L. (2016): Innovación y tradición en la Prehistoria Reciente del Sudeste de la Península Ibérica y la Alta Andalucía (c. 5500-2000 cal AC), *Terra e Água. Escolher Sementes, Invocar a Deusa. Estudos em homenagem a Vítor S. Gonçalves* (A. C. Sousa, A. Carvalho, C. Viegas, Eds.), *Estudos & Memória* 9, UNIARQ/ FL-UL., Lisboa, 2016, pp. 317-339.
- MORENO, M. A. (1994): *El Malagón: un asentamiento de la Edad del Cobre en el Altiplano de Cúllar-Chirivel*, Tesis Doctoral, Universidad de Granada, 1994.
- MORGADO, A., MARTÍNEZ-SEVILLA, F., GARZÓN, J., JIMÉNEZ-COBOS, F., BERDEJO, A., BERMÚDEZ, R. B., RUÍZ-RUANO, F., GUTIÉRREZ, M., FERNÁNDEZ, S., LOZANO, J. A. (2013): Villavieja (Algarinejo, Granada), un recinto amurallado de la Edad del Cobre en el Poniente Granadino: avance de la campaña de 2012, *Antiquitas* 25, Priego de Córdoba, 2013, pp. 39-48.
- NOCETE, F. (1994): *La formación del Estado en las Campiñas del Alto Guadalquivir (3000–1500 ane)*, Monografías Arte y Arqueología 23, Universidad de Granada, Granada, 1994.
- NOCETE, F. (2001): *Tercer milenio antes de nuestra era. Relaciones y contradicciones centro/periferia en el Valle del Guadalquivir*, Bellaterra arqueología, Barcelona, 2001.
- NOCETE, F. (2014): Las sociedades complejas (IV-III Milenio cal B. C.) en la Iberia meridional, *Protohistoria de la Península Ibérica: del Neolítico a la Romanización* (M. Almagro Gorbea, Ed.), Fundación Atapuerca, Burgos, 2014, pp. 83-94.
- NOCETE, F., LIZCANO, R., PERAMO, A., GÓMEZ, E. (2010): Emergence, collapse and continuity of the first political system in the Guadalquivir Basin from the fourth to the second millenium BC: the long term sequence of Úbeda (Spain), *Journal of Anthropological Archaeology* 29, 2010, pp. 219-237.
- NOCETE, F., SÁEZ, R., BAYONA, M. R., PERAMO, A., INÁCIO, N., ABRIL, D. (2011): Direct chronometry (14 C AMS) of the earliest copper metallurgy in the Guadalquivir Basin (Spain) during the Third millennium BC: first regional database, *Journal of Archaeological Science* 38:12, 2011, pp. 3278-3295.
- NOCETE, F., VARGAS, J. M., SCHUHMACHER, T. X., BANERJEE, A., DINDORF, W. (2013): The ivory workshop of Valencina de la Concepción (Seville, Spain) and the identification of ivory from Asian elephant on the Iberian Peninsula in the first half of the 3rd millennium BC, *Journal of Archaeological Science* 40:3, 2013, pp. 1579-1592.
- PATTERSON, T. (2014): *Karl Marx, antropólogo*, Bellaterra, Barcelona, 2014.
- PEÑA, L., PÉREZ, G., MORALES, J., VERA, J. C. (2013): ... Y llegaron los agricultores: agricultura y recolección en el occidente del Mediterráneo, *Menga: revista de prehistoria de Andalucía*, (4), Junta de Andalucía, Sevilla, 2013, pp. 15-34.
- POULANTZAS, N. (1969): *Poder político y clases sociales en el Estado capitalista*, Siglo XXI, México, 1969.
- RAMOS, J., GILES, F. (1996): *El dolmen de Alberite (Villamartín). Aportaciones a las Formas Económicas y Sociales de las Comunidades Neolíticas en el Noroeste de Cádiz*, Universidad de Cádiz, Cádiz, 1996.
- REIMER, P. J., BARD, E., BAYLISS, A., BECK, J. W., BLACKWELL, P. G., BRONK RAMSEY, C., ... VAN DER PLICHT, J. (2013): IntCal13 and Marine13 radiocarbon age calibration curves 0-50,000 years cal BP, *Radiocarbon* 55:4, 2013, pp. 1869-1887.



- SCARRE, C., GARCÍA, L., WHEATLEY, D. W. (2011): Explorando el tiempo y la materia en los monumentos prehistóricos: el debate sobre cronología absoluta y rocas raras en los megalitos europeos, *Explorando el Tiempo y la Materia en los Monumentos Prehistóricos: Cronología Absoluta y Rocas Raras en los Megalitos Europeos*, Actas de la Segunda Reunión del Grupo Europeo de Estudios Megalíticos (Sevilla, España, noviembre 2008), (L. García, C. Scarre, D. Wheatley, Eds.), *Menga. Revista de Prehistoria de Andalucía*, Monografía 1, Sevilla, 2011, pp. 11-23.
- SHERRATT, A. (1981): Plough and pastoralism: Aspects of the secondary products revolution, *Pattern of the Past: Studies in honour of David Clark*, (I. Hodder, G. Isaac, N. Hammond, Eds.), Cambridge University Press, Cambridge, 1981, pp. 261-305.
- SOARES, A. M., MARTÍN, J. C. (1996): Cronología absoluta para a fase del Neolítico final de Papa Uvas, *I Congrés del Neolític a la Península Ibèrica, Rubricatum: revista del Museu de Gavà* 1:2, Gavà, 1996, pp. 655-658.
- SOLER, R. (2016): *La Transición a la Edad del Cobre en el sur de la Península Ibérica. Una aproximación desde la Estadística Bayesiana*, Trabajo Fin de Máster, Universidad de Granada, 2016.
- SPANEDDA, L., ALCARAZ, F. M., CÁMARA, J. A., MOLINA, F., MONTUFO A. M. (2015): Demografía y control del territorio entre el IV y el III Milenios a. C. en el Pasillo de Tabernas (Almería, España), *5º Congreso do Neolítico Peninsular. Actas*, (V. Gonçalves, M. Diniz, A. C. Sousa, Eds.), *Estudos & Memórias* 8, UNIARQ/FL-UL., Lisboa, 2015, pp. 359-368.
- SPANEDDA, L., MOLINA, F., AFONSO, J. A., MARTÍNEZ, G., CÁMARA, J. A., GÁMIZ, J. (en prensa): La transizione al Neolitico recente nel Sud della penisola ibérica (4200-3500 A. C.), *San Ciriaco di Terralba. The culture and its role in the spread of farming in Neolithic Sardinia (Cagliari-Terralba, 23-25 giugno 2014)*.
- STUIVER, M., REIMER, P. J., REIMER, R. W (2004): *CALIB 5.0*. [WWW program and documentation].
- VERA, J. C. (Coord.) (2014): DOSSIER: La Cueva de los Cuarenta (Priego de Córdoba). Avance a los resultados de la Intervención Arqueológica de 2007, *Antiquitas* 26, Priego de Córdoba, 2014, pp. 71-133.
- VICENT, J. M. (1990): El Neolitic: transformacions socials i econòmiques, *El canvi cultural a la Prehistòria* (J. Anfruns, E. Llobet, Eds.), Columna, Barcelona, 1990, pp. 241-293.
- VILAR, P. (1980): *Iniciación al vocabulario del análisis histórico*, Crítica, Barcelona, 1980.
- WHITTLE, A., HEALY, F. Y BAYLISS, A. (2011): *Gathering time: dating the early Neolithic enclosures of southern Britain and Ireland*, Oxbow, Oxford, 2011.
- WILLIAMS, A. N. (2012): The used of summed radiocarbon probability distributions in archaeology: a review of methods, *Journal of Archaeological Science* 39, 2012, pp. 578-589.