



Águeda Lozano Medina

# LA CRONOLOGÍA Y TEMPORALIDAD DEL FENÓMENO MEGALÍTICO DEL SURESTE DE LA PENÍNSULA IBÉRICA



UNIVERSIDAD  
DE GRANADA

Programa Oficial de  
Doctorado en Historia



**UNIVERSIDAD  
DE GRANADA**

DEPARTAMENTO DE PREHISTORIA Y ARQUEOLOGÍA  
PROGRAMA OFICIAL DE DOCTORADO EN HISTORIA

# LA CRONOLOGÍA Y TEMPORALIDAD DEL FENÓMENO MEGALÍTICO DEL SURESTE DE LA PENÍNSULA IBÉRICA

---

Águeda Lozano Medina

## **DIRECTORES**

Gonzalo Aranda Jiménez  
José Enrique Márquez Romero

TESIS DOCTORAL

Granada, 2017

Editor: Universidad de Granada. Tesis Doctorales  
Autora: Águeda Lozano Medina  
ISBN: 978-84-9163-700-4  
URI: <http://hdl.handle.net/10481/48844>

El doctorando / The *doctoral candidate* [ **Águeda Lozano Medina** ] y los directores de la tesis / and the thesis supervisor/s: [ **Gonzalo Aranda Jiménez y José Enrique Márquez Romero** ]

Garantizamos, al firmar esta tesis doctoral, que el trabajo ha sido realizado por el doctorando bajo la dirección de los directores de la tesis y hasta donde nuestro conocimiento alcanza, en la realización del trabajo, se han respetado los derechos de otros autores a ser citados, cuando se han utilizado sus resultados o publicaciones.

/

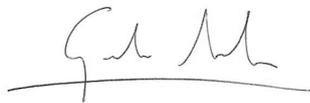
*Guarantee, by signing this doctoral thesis, that the work has been done by the doctoral candidate under the direction of the thesis supervisor/s and, as far as our knowledge reaches, in the performance of the work, the rights of other authors to be cited (when their results or publications have been used) have been respected.*

Lugar y fecha / Place and date:

Granada, 8 de mayo de 2017

Director/es de la Tesis / *Thesis supervisor/s*;

Doctorando / *Doctoral candidate*:



Fdo.: Gonzalo Aranda Jimenez



Fdo.: Águeda Lozano Medina



Fdo.: José Enrique Marquez Romero

Firma / Signed

Firma / Signed



## AGRADECIMIENTOS

Esta Tesis Doctoral ha sido posible gracias al Programa de Formación de Profesorado Universitario (FPU) del Plan Propio de la Universidad de Granada.

En primer lugar, quisiera señalar que es fruto de un trabajo en equipo en el que han participado muchas personas, tanto del Grupo de Investigación GEA, como de otras universidades (Tübingen, La Laguna, de Sevilla), de modo que ha sido posible gracias a todas ellas.

Quisiera expresar mi más sincero agradecimiento a mis directores, Gonzalo Aranda Jiménez y José Enrique Márquez Romero. Gonzalo no sólo ha puesto todo su empeño, esfuerzo y dedicación para que este proyecto salga adelante, sino que desde el primer momento me ha facilitado cuantos medios han sido necesarios para formarme. Me siento muy afortunada de haber podido trabajar y aprender a su lado estos cuatro años. Sin duda, a él le debo esta tesis. A José Enrique le estaré siempre agradecida porque su pasión y entusiasmo despertaron en mí el amor por la Prehistoria desde que fuera alumna suya hace ya algunos años; las conversaciones con él han constituido siempre una fuente de estímulo e ilusión.

En el transcurso de estos años he tenido la suerte de realizar varias estancias en distintos centros de investigación. En la Universidad Autónoma de Barcelona agradezco a Joan Anton Barceló las lecturas recomendadas y discusiones en torno a las dataciones radiocarbónicas y las aproximaciones estadísticas a su interpretación, que me han sido de gran ayuda. En el *Scottish Universities Environmental Research Centre*, siempre estaré en deuda con Derek Hamilton, a quien debo mis conocimientos en estadística Bayesiana y OxCal y a quien siempre agradeceré su infinita paciencia y amabilidad. También estaré siempre agradecida por su ayuda a Tony Krus y, en general, a todo el personal del laboratorio de radiocarbono del SUERC, por su acogida. En la Universidad de Durham, agradezco a Chris Scarre su tiempo, valiosos consejos y lecturas recomendadas.

Quisiera expresar mi gratitud también hacia el personal del Museo de Almería y al Museo Arqueológico Nacional por facilitarnos el estudio de los materiales. Agradezco también a M<sup>a</sup> Ángeles Ferro, Purificación Sánchez, del Departamento de Química Inorgánica, y a Elena Villafranca, del laboratorio de radiocarbono de la UGR por permitirme consultar cuántos libros necesitaba, así como por ayudarme a comprender aspectos del método. Igualmente, agradezco a Francisco Javier Santos Arévalo del Centro Nacional de Aceleradores por las múltiples dudas que me ha solventado en mi intento por comprender los entresijos del C14. Agradezco a Borja Legarra Herrero y

Martin Bartelheim su disposición a ejercer de evaluadores externos para la obtención de la Mención Internacional.

A todos los miembros del Grupo de Investigación GEA también, gracias, especialmente a Marga y Eva por su constante cariño y apoyo. Igualmente a los miembros del Departamento de Prehistoria y Arqueología y a todos los compañeros con los que he compartido alegrías y angustias, ilusiones y ... muchos y agradables cafés a lo largo de estos años.

Igualmente agradezco a los compañeros de la Autónoma y de la Universidad de Durham sus calurosas acogidas. A Berta, por las múltiples dudas que nos ayudamos a solventar. Tampoco puedo menos que agradecer a Carme, Didac y Tina, en Barcelona, así como a Joanne y Dermot en Durham, por haberme hecho sentir como en casa. A Gabi, por su ayuda en todo lo relativo al diseño gráfico durante estos años y a Juan con el inglés.

Por último, gracias a mis padres, a mi querida hermana y a mis abuelas, porque con vuestro apoyo todo es posible. *À Benja, pour me donner des forces tous les jours, ton infatigable soutien et pour faire de ce monde un endroit bien plus beau! À ma belle et chère famille française, parce que malgré la distance de toutes ces années, j'ai toujours senti votre soutien.* A mis amigos, de Málaga, Zúrich, la Axarquía, Deux-Sevres, Granada, del Sacio... A todos, por vuestro apoyo incondicional y paciencia, por vuestra compañía en este viaje y por creer en mí más que yo misma.

A todos, gracias.

*A Benja*



# ÍNDICE

<i>Índice de Figuras</i>	xv
<i>Índice de Tablas</i>	xxv
<i>Resumen</i>	xxvii
<i>Abstract</i>	xxx
<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	<b>3</b>
<b>2. ANALIZANDO EL TIEMPO EN ARQUEOLOGÍA</b>	<b>9</b>
<b>2.1. En torno al concepto de tiempo</b>	<b>9</b>
2.1.1. <i>La relación del ser humano con el tiempo</i>	9
2.1.2. <i>El tiempo en el análisis de las sociedades del pasado</i>	11
<b>2.2. El método de datación por radiocarbono</b>	<b>14</b>
2.2.1. <i>Introducción</i>	14
2.2.2. <i>Breve historia del método</i>	16
2.2.3. <i>Principios básicos</i>	17
2.2.4. <i>Efectos reservorios</i>	21
2.2.5. <i>Qué materiales datar; ventajas e inconvenientes.</i>	24
<b>2.3. Análisis estadísticos aplicados a la interpretación de las dataciones radiocarbónicas</b>	<b>28</b>
2.3.1. <i>La naturaleza probabilística de las dataciones</i>	28
2.3.2. <i>El Test de contemporaneidad (<math>\chi^2</math> test) y la suma de probabilidades</i>	29
2.3.3. <i>La estadística Bayesiana y OxCal</i>	32
<b>2.4. La datación del fenómeno megalítico</b>	<b>40</b>
2.4.1. <i>Particularidades de la datación de contextos megalíticos</i>	40
2.4.2. <i>Problemática de la aplicación del C14</i>	41
2.4.3. <i>Aplicación de otros métodos de datación</i>	45

<b>3. EL MEGALITISMO DEL SURESTE PENINSULAR</b>	<b>53</b>
<b>3.1. Historia de su investigación</b>	<b>53</b>
3.1.1. <i>Los primeros pasos de la Arqueología del Sureste</i>	53
3.1.2. <i>El estudio del megalitismo del Sureste desde mediados del siglo XX hasta la actualidad</i>	59
<b>3.2. Características generales del megalitismo del Sureste peninsular</b>	<b>66</b>
3.2.1. <i>Rundgräber</i>	66
3.2.2. <i>Sepulturas ortostáticas</i>	70
3.2.3. <i>Sepulturas de falsa cúpula</i>	75
<b>3.3. Interpretación del megalitismo del Sureste</b>	<b>79</b>
<b>4. LAS DATACIONES RADIOCARBÓNICAS Y EL FENÓMENO MEGALÍTICO DEL SURESTE</b>	<b>89</b>
<b>4.1. Periodización del megalitismo</b>	<b>89</b>
<b>4.2. Las dataciones radiocarbónicas del Sureste hasta 2012</b>	<b>91</b>
<b>4.3. Programa de dataciones del grupo de investigación GEA</b>	<b>95</b>
<b>4.4. La base de datos CronoloGEA</b>	<b>101</b>
4.4.1. <i>Las dataciones radiocarbónicas, bases de datos y CronoloGEA</i>	101
4.4.2. <i>Estructura de la base de datos CronoloGEA</i>	102
<b>5. CASOS DE ESTUDIO</b>	<b>111</b>
<b>5.1. Consideraciones técnicas previas</b>	<b>111</b>
5.1.1. <i>Presentación y calibración de los resultados</i>	111
5.1.2. <i>Pre-tratamiento de las muestras y medición</i>	112
5.1.3. <i>Valorando la calidad de las dataciones obtenidas</i>	113
5.1.4. <i>Analizando los resultados: la estadística Bayesiana y la suma de probabilidades</i>	116

<b>5.2. La necrópolis de El Barranquete</b>	<b>118</b>
5.2.1. <i>Introducción</i>	118
5.2.2. <i>Características formales de las sepulturas y ajuares funerarios</i>	118
5.2.3. <i>Rituales funerarios y características de la población enterrada</i>	123
5.2.4. <i>Objetivos y estrategia de muestreo</i>	127
5.2.5. <i>Explorando la cronología y temporalidad de la necrópolis a través de sus sepulturas</i>	128
5.2.5.1. Sepultura 8	128
5.2.5.2. Sepultura 9	138
5.2.5.3. Sepultura 10	144
5.2.5.4. Sepultura 11	145
5.2.6. <i>Discusión de la serie radiométrica de El Barranquete</i>	150
<b>5.3. La necrópolis de Panoría</b>	<b>156</b>
5.3.1. <i>Introducción</i>	156
5.3.2. <i>Intervención y metodología de excavación</i>	159
5.3.3. <i>Caracterización de la arquitectura de las sepulturas</i>	162
5.3.4. <i>Caracterización antropológica</i>	168
5.3.5. <i>Objetivos y estrategia de muestreo</i>	168
5.3.6. <i>Explorando la cronología y temporalidad de la necrópolis</i>	170
5.3.6.1. Sepultura 6	170
5.3.6.2. Sepultura 7	173
5.3.6.3. Sepultura 8	176
5.3.6.4. Sepultura 10	178
5.3.6.5. Sepultura 18	189
5.3.7. <i>Discusión de la serie radiométrica de Panoría</i>	192
<b>5.4. Las necrópolis del Grupo Purchena</b>	<b>194</b>
5.4.1. <i>Introducción</i>	194
5.4.2. <i>Necrópolis de Las Churuletas, La Atalaya y Llano del Jautón</i>	196

5.4.3. <i>Objetivos y estrategia de muestreo</i>	201
5.4.4. <i>Explorando la cronología y temporalidad del Grupo Purchena</i>	205
5.4.5. <i>Conclusiones</i>	210
<b>6. EXPLORANDO LA CRONOLOGÍA Y TEMPORALIDAD DEL MEGALITISMO DEL SURESTE</b>	<b>215</b>
6.1. <b>Introducción</b>	<b>215</b>
6.2. <b>Valoración de la serie radiométrica</b>	<b>215</b>
6.3. <b>Aportaciones de la serie radiométrica a la cronología y temporalidad del fenómeno megalítico</b>	<b>218</b>
6.4. <b>La serie radiométrica de las prácticas funerarias de la Prehistoria Reciente</b>	<b>234</b>
6.5. <b>La serie radiométrica del megalitismo en el contexto del Neolítico y Edad del Cobre</b>	<b>239</b>
<b>7. EL TIEMPO DEL FENÓMENO MEGALÍTICO DEL SUR PENINSULAR</b>	<b>249</b>
7.1. <b>Introducción</b>	<b>249</b>
7.2. <b>Valoración de la serie radiométrica</b>	<b>250</b>
7.3. <b>Explorando la cronología y temporalidad del fenómeno megalítico del sur peninsular</b>	<b>254</b>
7.4. <b>Discusión</b>	<b>268</b>
<b>8. CONCLUSIONES</b>	<b>273</b>
<b>9. CONCLUSIONS</b>	<b>283</b>
<b>10. BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>293</b>
<b>ANEXO 1. Ajuares funerarios de las necrópolis de las Churuletas, La Atalaya y Llano del Jautón</b>	<b>339</b>

**ANEXO 2. Dataciones radiocarbónicas de los contextos funerarios (no megalíticos) y de hábitat del Sureste**

345

**ANEXO 3. Dataciones radiocarbónicas del fenómeno megalítico del sur peninsular**

365



## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Fig. 1.</b> Ciclo del $^{14}\text{C}$ (a partir de Bayliss <i>et al.</i> , 2004).	18
<b>Fig. 2.</b> Tramo de la curva de calibración IntCal13 (Reimer <i>et al.</i> , 2013). Se observa cómo a partir del 12000 cal BC aumenta su imprecisión (el grosor de la curva se amplía).	19
<b>Fig. 3.</b> Tramo de las curvas de calibración IntCal13, SHCal13 y Marine13.	20
<b>Fig. 4.</b> Modelos de concentración de $^{14}\text{C}$ en la atmósfera, así como en la superficie ("Model Mixed Layer") y en las capas profundas de los océanos ("Model Deep Ocean") (Stuiver <i>et al.</i> , 1986).	21
<b>Fig. 5.</b> Estimaciones de los valores Delta R (Stuiver <i>et al.</i> , 1986). Este mapa presenta una primera aproximación a la amplia variabilidad regional respecto al modelo global de concentración de $^{14}\text{C}$ en la reserva marina.	22
<b>Fig. 6.</b> Distribución de los valores Delta R recogidos en la base de datos <i>CHRONO Marine Reservoir</i> (Fuente: <a href="http://calib.qub.ac.uk/marine/google/">http://calib.qub.ac.uk/marine/google/</a> ).	23
<b>Fig. 7.</b> Resultado de la calibración de una datación. Se observan las diferentes distribuciones de probabilidad, gaussiana y no gaussiana, de la fecha BP y de la fecha calibrada respectivamente.	28
<b>Fig. 8.</b> Datación calibrada con el <i>intercept method</i> (a la izquierda) y con el <i>probability method</i> (a la derecha).	29
<b>Fig. 9.</b> Suma de probabilidades de fechas simuladas entre el 3200-3000 cal BC, con desviaciones estándares de $\pm 30$ años. La suma de probabilidad proporciona la impresión de que el momento de inicio es anterior y el de final, posterior.	31
<b>Fig. 10.</b> Serie de 30 dataciones simuladas de la fecha 3000 cal BC. Se puede apreciar la dispersión estadística en torno a la fecha real.	36

<b>Fig. 11.</b> Modelo Bayesiano que utiliza únicamente "información a priori no significativa". Se ha utilizado la misma serie de dataciones simuladas que aparecen en la figura 8. Se observa cómo se elimina parte de la dispersión estadística de las dataciones.	37
<b>Fig. 12.</b> Posibilidades de distribución de las dataciones en el interior de un grupo (OxCal v. 4.2) (a partir de Bronk Ramsey, 2009).	38
<b>Fig. 13.</b> A la izquierda, Dolmen de las Acensías (Gorafe) y, a la derecha, Dolmen de la Cruz del Tío Cogollero (Fonelas) (Góngora y Martínez, 1991 [1868]).	53
<b>Fig. 14.</b> Imagen de los Cuadernos de Pedro Flores (Archivo Siret del MAN).	54
<b>Fig. 15.</b> Imágenes correspondientes a las distintas partes que integran el "Libro de las Sepulturas" de Luis Siret: (A) inventario, (B) anotaciones sobre materiales y periodos y (C) clasificación cronológica (Archivo Siret del MAN)	55
<b>Fig. 16.</b> Planta y ajuares funerarios de las sepulturas Loma de la Atalaya 3 (arriba) y Llano del Jautón 1 (abajo) (a partir de Leisner y Leisner, 1943).	57
<b>Fig. 17.</b> Distribución de los diferentes tipos de sepulturas megalíticas en la provincia de Almería según Georg y Vera Leisner (1943).	67
<b>Fig. 18.</b> Plantas de las sepulturas 3 y 4 de Loma de la Torre (A y B respectivamente); sepultura 1 del Llano de la Lámpara (C), y sepultura 15 de la Loma de Almanzora (D) (a partir de Leisner y Leisner, 1943).	68
<b>Fig. 19.</b> Sepultura 3 de Vélez-Blanco (Leisner y Leisner, 1943).	69
<b>Fig. 20.</b> Distribución de sepulturas megalíticas en el Pasillo de Tabernas (a partir de Cámara y Molina, 2013).	71
<b>Fig. 21.</b> Plantas de diferentes tipos de sepulturas ortostáticas de la cuenca del río Gor (a partir de García Sánchez y Spahni, 1959).	72

<b>Fig. 22.</b> Ajuares funerarios procedentes de diferentes sepulturas del Grupo de Los Castellones (cuenca del río Gor) (a partir de Leisner y Leisner, 1943).	73
<b>Fig. 23.</b> Sepultura de la necrópolis de los Eriales (Siret, 1891 [2001]).	74
<b>Fig. 24.</b> Estela con decoración antropomorfa procedente de la sepultura Moreno 3 de Fonelas (Ferrer, 1976).	74
<b>Fig. 25.</b> Planta y secciones de la sepultura XXI de la necrópolis de Los Millares (a partir de Almagro Basch y Arribas, 1963).	76
<b>Fig. 26.</b> Ajuares funerarios procedentes de las sepulturas 40 (A) y 74 (B) de la necrópolis de Los Millares (bajo Andarax) (a partir de Leisner y Leisner, 1943).	77
<b>Fig. 27.</b> Ajuares funerarios atribuidos por Luis Siret a las Fases I, II y III. (A) Loma de las Eras I (Fase III); (B) Palacés 2 (Fase I); (C) Vélez Blanco; (D) Llano de la Rueda I (Fase II); (E) Puerto Blanco I (Fase II); (F) La Pernerá I (Fase II) (Leisner y Leisner, 1943).	90
<b>Fig. 28.</b> Localización de las sepulturas megalíticas con dataciones radiocarbónicas.	93
<b>Fig. 29.</b> Dataciones radiocarbónicas recogidas en las tablas 7 y 8 calibradas.	96
<b>Fig. 30.</b> Localización de las necrópolis objeto de estudio.	100
<b>Fig. 31.</b> Estructura de la base de datos CronoloGEA.	104
<b>Fig. 32.</b> Criterios de búsqueda de la base de datos CronoloGEA.	105
<b>Fig. 33.</b> "Tabla resumen" resultado de la búsqueda en la base de datos.	105
<b>Fig. 34.</b> Desglose de toda la información disponible de la datación seleccionada.	106
<b>Fig. 35.</b> Fragmento de la curva de calibración entre el 3700 y el 2100 cal BC. Se señalan las mesetas (rojo) y pendientes (verde y amarillo) que afectan a las dataciones de este estudio.	111

<b>Fig. 36.</b> Tramo de la curva de calibración correspondiente al II Milenio a.C.	112
<b>Fig. 37.</b> Plano topográfico de la necrópolis de El Barranquete con la localización de las sepulturas megalíticas (a partir de Almagro Gorbea, 1973).	119
<b>Fig. 38.</b> Planta, sección y posible reconstrucción de la cubierta de la Tumba 7 de El Barranquete (a partir de Almagro Gorbea, 1973).	120
<b>Fig. 39.</b> Corredor y cámara funeraria de la Tumba 2 de El Barranquete (Archivo documental del Conjunto Arqueológico de los Dólmenes de Antequera).	121
<b>Fig. 40.</b> Ajuares argáricos de la necrópolis de El Barranquete procedentes de las sepulturas 6, 9 y 11 (a partir de Almagro Gorbea, 1973).	122
<b>Fig. 41.</b> Extremidad posterior izquierda de <i>Bos Taurus</i> procedente de la Tumba 8 (Díaz-Zorita <i>et al.</i> , 2016b).	126
<b>Fig. 42.</b> Planta de la Tumba 8 de El Barranquete (a partir de Almagro Gorbea, 1973).	129
<b>Fig. 43.</b> Planta de la Tumba 8 de El Barranquete con la representación de los restos óseos de los estratos I-II (izquierda) y III (derecha) (a partir de Almagro Gorbea, 1973).	130
<b>Fig. 44.</b> Distribuciones de probabilidad de las dataciones de la necrópolis de El Barranquete. De cada datación se muestran dos distribuciones: en gris claro se representa la datación calibrada y en gris oscuro, la distribución de probabilidad resultado del modelo Bayesiano ( <i>posterior density estimate</i> o <i>dataciones modeladas</i> ). Las distribuciones que no se relacionan con determinadas dataciones se corresponden con aspectos del modelo. Los corchetes de la izquierda representan las claves que definen el modelo en OxCal. Se señala a color el periodo que comprende la Edad del Bronce (ca. 2200-850 cal BC).	136
<b>Fig. 45.</b> Distribuciones de probabilidad de las dataciones de la Sepultura 8 obtenidas en el modelo general de la Fig. 44. Se señala a color el periodo que comprende la Edad del Bronce (ca. 2200-850 cal BC).	137

<b>Fig. 46.</b> Planta de la Tumba 9 de El Barranquete (a partir de Almagro Gorbea, 1973).	139
<b>Fig. 47.</b> Planta de la Tumba 9 de El Barranquete con la representación de los restos óseos de los estratos I-II (izquierda) y III-IV (derecha) (a partir de Almagro Gorbea, 1973).	140
<b>Fig. 48.</b> Distribuciones de probabilidad de las dataciones de la Sepultura 9 obtenidas en el modelo general de la Fig. 44. Se señala a color el periodo que comprende la Edad del Bronce (ca. 2200-850 cal BC).	143
<b>Fig. 49.</b> Distribuciones de probabilidad de las dataciones de la Sepultura 10 obtenidas en el modelo general de la Fig. 44. Se señala a color el periodo que comprende la Edad del Bronce (ca. 2200-850 cal BC).	145
<b>Fig. 50.</b> Planta de la Tumba 11 de El Barranquete (a partir de Almagro Gorbea, 1973).	146
<b>Fig. 51.</b> Planta de la Tumba 11 de El Barranquete con la representación de los restos óseos de los niveles II-III (izquierda) y IV (derecha) (a partir de Almagro Gorbea, 1973).	147
<b>Fig. 52.</b> Distribución de probabilidad de las dataciones de la Sepultura 11 obtenidas en el modelo general de la Fig. 44. Se señala a color el periodo que comprende la Edad del Bronce (ca. 2200-850 cal BC).	149
<b>Fig. 53.</b> Suma de probabilidades de las dataciones modeladas que se representan en la Fig. 44.	151
<b>Fig. 54.</b> Modelo Bayesiano de las dataciones de El Tarajal.	154
<b>Fig. 55.</b> Plano con la localización de la necrópolis de Panoría.	156
<b>Fig. 56.</b> Vista general de la depresión de Guadix desde la necrópolis de Panoría (Aranda <i>et al.</i> , 2015a).	157
<b>Fig. 57.</b> Plano topográfico con la localización de las sepulturas de la necrópolis de Panoría (Aranda <i>et al.</i> , 2015a).	158
<b>Fig. 58.</b> Diferentes etapas del proceso de documentación.	161

<b>Fig. 59.</b> Proceso de excavación de las sepulturas 7 (izquierda) y 10 (derecha) mediante subsectores transversales y longitudinales a las estructuras.	161
<b>Fig. 60.</b> Captura de imágenes mediante dron.	162
<b>Fig. 61.</b> Mapa geológico de la depresión de Guadix (a partir de Aranda <i>et al.</i> , 2017).	163
<b>Fig. 62.</b> Ortofotografía de la necrópolis. Se muestran las sepulturas excavadas y las diferentes formaciones geológicas (a partir de Aranda <i>et al.</i> , 2017).	164
<b>Fig. 63.</b> Mapa geológico del Cerro de Panoría. La marca en rojo indica la localización de la necrópolis (Aranda <i>et al.</i> , 2017).	165
<b>Fig. 64.</b> Columna estratigráfica general del Subbético Interno de Sierra Harana y detalle del sector donde se encuentra la Necrópolis de Panoría (Aranda <i>et al.</i> , 2017).	166
<b>Fig. 65.</b> A la izquierda, ortofotografía y, a la derecha, modelo digital de elevación de la sepultura 6. Curvas de nivel a intervalos de 5 cm (Benavides <i>et al.</i> , 2016).	170
<b>Fig. 66.</b> Secciones de la sepultura 6. A, longitudinal y B, transversal (Benavides <i>et al.</i> , 2016).	171
<b>Fig. 67.</b> Serie radiométrica de la necrópolis de Panoría.	173
<b>Fig. 68.</b> Ortofotografía de la sepultura 7 (Benavides <i>et al.</i> , 2016).	174
<b>Fig. 69.</b> Modelo digital de elevación de la sepultura 7. Curvas de nivel a intervalos de 5 cm (Benavides <i>et al.</i> , 2016).	174
<b>Fig. 70.</b> Secciones de la sepultura 7. A, longitudinal y B-C, transversal (Benavides <i>et al.</i> , 2016).	175
<b>Fig. 71.</b> Depósitos arqueológicos de la sepultura 7 no afectados por el expolio.	176
<b>Fig. 72.</b> A la izquierda, sepultura 8 durante el proceso de excavación. Se observa en la parte inferior las losas caídas. A la derecha, sepultura 8 una vez completada su excavación.	177

<b>Fig. 73.</b> Modelo digital de elevación de la sepultura 8. Curvas de nivel a intervalos de 5 cm (Benavides <i>et al.</i> , 2016).	178
<b>Fig. 74.</b> Ortofotografía de la sepultura 10 (Benavides <i>et al.</i> , 2016).	179
<b>Fig. 75.</b> Modelo digital de elevación de la sepultura 10. Curvas de nivel a intervalos de 5 cm (Benavides <i>et al.</i> , 2016).	180
<b>Fig. 76.</b> Secciones de la sepultura 10. A, longitudinal y B, transversal (Benavides <i>et al.</i> , 2016).	181
<b>Fig. 77.</b> Arriba, detalles de los restos antropológicos de la cámara de la sepultura 10. Abajo, detalles de los restos antropológicos del primer tramo del corredor (izquierda) y del segundo tramo del corredor (derecha).	183
<b>Fig. 78.</b> Planta de la tumba 10 de Panoría con la representación de los restos antropológicos.	184
<b>Fig. 79.</b> Planta de la cámara funeraria de la tumba 10 de Panoría con la representación del individuo articulado y de un conjunto parcialmente articulado que apareció junto a un recipiente cerámico completo.	185
<b>Fig. 80.</b> Modelo Bayesiano 1 de la tumba 10.	186
<b>Fig. 81.</b> Información cronológica para la cámara funeraria incorporada en el Modelo 2.	187
<b>Fig. 82.</b> Modelo Bayesiano 3 de la tumba 10.	188
<b>Fig. 83.</b> Ortofotografía de la sepultura 18 (Benavides <i>et al.</i> , 2016).	189
<b>Fig. 84.</b> Modelo digital de elevación de la sepultura 18. Curvas de nivel a intervalos de 5 cm (Benavides, <i>et al.</i> , 2016).	190
<b>Fig. 85.</b> Secciones de la sepultura 18. A-D, transversal y B-C, longitudinal (Benavides <i>et al.</i> , 2016).	191
<b>Fig. 86.</b> Modelo cronológico de la necrópolis de Panoría.	193
<b>Fig. 87.</b> Mapa con la localización de las necrópolis de Las Churuletas, La Atalaya y Llano del Jautón.	197
<b>Fig. 88.</b> Ajuares funerarios de las tumbas 1 y 3 de la necrópolis de Las Churuletas (a partir de Leisner y Leisner, 1943).	200

<b>Fig. 89.</b> Modelos Bayesianos de las sepulturas de tipo <i>rundgräber</i> y de cámara y corredor.	205
<b>Fig. 90.</b> Modelos Bayesianos de las necrópolis Las Churuletas, La Atalaya y Llanos del Jautón.	208
<b>Fig. 91.</b> Modelos Bayesianos de las sepulturas La Atalaya 6 y Llano del Jautón 1.	209
<b>Fig. 92.</b> Distribución de la serie radiométrica para el megalitismo del Sureste. 1.- Necrópolis de Panoría; 2.- Grupo Purchena; 3.- Los Millares 19; 4.- Necrópolis de El Barranquete; 5.- Loma de las Alparatas 1.- 6.- Loma de los Caporchanes 2; 7.- Loma de la Gorriquía 1; 8.- La Encantada 1.	218
<b>Fig. 93.</b> Modelo con toda la serie radiométrica del megalitismo del Sureste peninsular.	219
<b>Fig. 94.</b> Suma de probabilidades a partir de la serie radiométrica del megalitismo del Sureste (n=97).	222
<b>Fig. 95.</b> Modelos Bayesianos de los diferentes tipos de sepulturas.	223
<b>Fig. 96.</b> Estimaciones del comienzo y final de los modelos Bayesianos de los diferentes tipos de sepulturas representados en la Fig. 94.	226
<b>Fig. 97.</b> Suma de probabilidades de las dataciones según los tipos de sepulturas.	227
<b>Fig. 98.</b> Estimaciones del comienzo y final de los modelos Bayesianos por zonas.	229
<b>Fig. 99.</b> Suma de probabilidades de la serie radiométrica por zonas.	229
<b>Fig. 100.</b> Modelos individuales de las tumbas con el NMI datado.	231
<b>Fig. 101.</b> Localización de los yacimientos incorporados en el análisis. 1.- El Argar; 2.- Cerro Virtud; 3.- Herrerías; 4.- El Oficio; 5.- Fuente Álamo; 6.- Gatas; 7.- El Picacho; 8.- Cerro de la Virgen; 9.- Castellón Alto; 10.- Cuesta del Negro.	234

<b>Fig. 102.</b> Arriba, estimaciones del modelo Bayesiano para el comienzo y final de los diferentes contextos funerarios del litoral y pre-litoral almeriense. Abajo, sumas de probabilidades.	237
<b>Fig. 103.</b> Arriba, estimaciones de los modelos Bayesianos para el comienzo y final de los diferentes contextos funerarios de los Altiplanos granadinos. Abajo, sumas de probabilidades.	238
<b>Fig. 104.</b> Localización de los yacimientos incorporados en el análisis. 1.- El Tarajal; 2.- Los Millares y los Fortines; 3.- Terrera Ventura; 4.- Gatas; 5.- Las Pilas; 6.- Cabecicos Negros; 7.- Almizaraque; 8.- Campos; 9.- Cueva de las Ventanas 1; 10.- Cerro Morente; 11.- Rambla del Tío Melón; 12.- El Malagón; 13.- Cerro de la Virgen.	240
<b>Fig. 105.</b> Arriba, estimaciones del modelo Bayesiano para el comienzo y final de los diferentes contextos funerarios y de hábitat del litoral y pre-litoral almeriense. Abajo, sumas de probabilidades.	243
<b>Fig. 106.</b> Arriba, estimaciones del modelo Bayesiano para el comienzo y final de los diferentes contextos funerarios y de hábitat de los Altiplanos granadinos. Abajo, sumas de probabilidades.	244
<b>Fig. 107.</b> Mapa con la localización de las sepulturas con dataciones radiocarbónicas.	255
<b>Fig. 108.</b> Modelo Bayesiano con la serie radiométrica completa del fenómeno megalítico del sur peninsular.	257
<b>Fig. 109.</b> Suma de probabilidades a partir de la serie radiométrica del megalitismo del sur peninsular (n=256).	259
<b>Fig. 110.</b> Distribución de las sepulturas con dataciones según los ámbitos geográficos de referencia considerados en los análisis.	260
<b>Fig. 111.</b> Arriba, estimaciones de los modelos Bayesianos para el comienzo y final de los diferentes ámbitos geográficos considerados. Abajo, sumas de probabilidades.	261
<b>Fig. 112.</b> Arriba, estimaciones de los modelos Bayesianos para el comienzo y final de los diferentes tipos de sepulturas considerados. Abajo, sumas de probabilidades.	263

**Fig. 113.** Modelos individuales de las tumbas con más de seis dataciones.

265

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tab. 1.</b> Niveles de representatividad de las muestras según Harm T. Waterbolk (1971:15-16).	27
<b>Tab. 2.</b> Dataciones radiocarbónicas mencionadas en el texto.	42
<b>Tab. 3.</b> Dataciones obtenidas por OSL para monumentos megalíticos del sur de la península ibérica.	47
<b>Tab. 4.</b> Dataciones radiocarbónicas de la sepultura 1 de la necrópolis de Sobreira de Cima (Vidigueira, Portugal).	48
<b>Tab. 5.</b> Dataciones obtenidas por Termoluminiscencia para materiales procedentes de monumentos megalíticos del sur de la península ibérica.	49
<b>Tab. 6.</b> Secuenciación de la Cultura de Almería según Leisner y Leisner, 1943).	89
<b>Tab. 7.</b> Dataciones radiocarbónicas de monumentos megalíticos del Sureste hasta el año 2012.	92
<b>Tab. 8.</b> Dataciones realizadas en una primera fase del proyecto.	96
<b>Tab. 9.</b> Valores de referencia para la medición de la calidad del colágeno.	114
<b>Tab. 10.</b> Distribución del NMI, junto a la edad y sexo estimado, de la sepultura 8.	131
<b>Tab. 11.</b> NMI de los restos humanos y de fauna identificados en las sepulturas 8, 9, 10 y 11, así como número de individuos muestreados y datados.	132
<b>Tab. 12.</b> Dataciones radiocarbónicas de la necrópolis de El Barranquete.	133
<b>Tab. 13.</b> Distribución del NMI, junto a la edad y sexo estimado, en la Tumba 9.	141

<b>Tab. 14.</b> Distribución del NMI, junto a la edad y sexo estimado, en la Tumba 10.	144
<b>Tab. 15.</b> Distribución del NMI, junto a la edad y sexo estimado, en la Tumba 11.	148
<b>Tab. 16.</b> Coordenadas UTM situadas en el yacimiento.	160
<b>Tab. 17.</b> NMI de restos humanos identificados en las sepulturas 6, 7, 8, 18 y 10 de Panoría, así como número de individuos muestreados y datados.	169
<b>Tab. 18.</b> Dataciones radiocarbónicas de la necrópolis de Panoría.	172
<b>Tab. 19.</b> Tipo, características formales e información antropológica de las sepulturas pertenecientes a las necrópolis Las Churuletas, La Atalaya y Llanos del Jautón (PR= pendiente de revisión).	198
<b>Tab. 20.</b> Dataciones radiocarbónicas de las necrópolis de Las Churuletas, La Atalaya y Llanos del Jautón [*Datación publicada por Ruth Maicas (2007)].	202
<b>Tab. 21.</b> Estimaciones de los diferentes modelos Bayesianos.	206
<b>Tab. 22.</b> Estimaciones de los modelos por tipos de sepulturas y por zonas.	221
<b>Tab. 23.</b> Estimaciones de los modelos de los contextos funerarios de los ámbitos geográficos de referencia.	236
<b>Tab. 24.</b> Estimaciones para el comienzo y final de los contextos de hábitat de los ámbitos geográficos de referencia.	242
<b>Tab. 25.</b> Valores isotópicos de carbono y nitrógeno y estimaciones de los porcentajes de recursos acuáticos en las dietas.	253
<b>Tab. 26.</b> Estimaciones de los modelos Bayesianos de la serie completa, por zonas y por tipos.	256

## RESUMEN

El tiempo juega un papel clave en Arqueología. Necesitamos comprender la dimensión temporal de la materialidad del pasado para poder interpretarla. De nuestra capacidad para comprenderla dependerá en buena medida nuestra capacidad para formular interrogantes y proponer respuestas sobre el pasado. El estudio del fenómeno megalítico, como parte de la materialidad del pasado, necesita abordar su dimensión temporal, tanto más si cabe por la propia relevancia que jugó el tiempo en estos monumentos, concebidos para albergar y construir pasado, así como para perpetuarse en el futuro.

El Sureste de la península ibérica fue una zona con una intensa actividad megalítica, llegándose a documentar en torno a un millar de monumentos. La riqueza del megalitismo del Sureste llamó la atención desde antiguo y más de 600 sepulturas fueron objeto de excavación entre finales del siglo XIX y principios del siglo XX. A pesar de su número, conocimiento y relevancia para el estudio de las sociedades de la Prehistoria Reciente del Sureste, la aproximación a su dimensión temporal se ha basado en criterios tipológicos y en muy pocas dataciones absolutas (10 dataciones radiocarbónicas en 2012).

En este contexto, la tesis doctoral que se presenta surgió con la intención de paliar parte de estas dificultades y con el objetivo de explorar los siguientes interrogantes: ¿cuándo comenzaron las sociedades del Sureste peninsular a monumentalizar el paisaje a partir de la construcción de sepulturas megalíticas?, ¿cuándo se originaron y fueron utilizados los distintos tipos de megalitos?, ¿cuál es la temporalidad de sepulturas concretas?, ¿durante cuánto tiempo fueron utilizadas?, ¿experimentaron usos continuados o interrumpidos por momentos de abandono?, ¿cómo se comportan las diferentes sepulturas que integran una misma necrópolis?, ¿fueron utilizadas en momentos posteriores a los tradicionalmente considerados de construcción y uso?, ¿cuál fue el carácter e intensidad de estas utilizaciones?

Para poder responder a estas cuestiones se requería de una metodología que asumiera, por un lado, las particularidades del método de datación (C14) y, por otro, de los contextos objeto de estudio, los monumentos megalíticos. Estos constituyen auténticos palimpsestos resultado de su utilización reiterada a lo largo, en ocasiones, de prolongados periodos de tiempo y donde los restos humanos suelen aparecer desarticulados. De este modo, la metodología planteada se ha basado en los siguientes criterios: a) la datación de restos antropológicos, que son los materiales más representativos de las prácticas

rituales, al tiempo que constituyen muestras de vida corta; b) la datación del número mínimo de individuos, que permitiera analizar la temporalidad de sepulturas concretas y evitar la datación doble de un mismo individuo; c) la realización de análisis de isótopos estables para reconstruir la paleodieta de los individuos datados y corregir, si procediera, el efecto reservorio.

Para el desarrollo del programa de dataciones se seleccionaron tres yacimientos que incluían diferentes tipos de tumbas representativas de la diversidad de formas megalíticas del Sureste: El Barranquete (Níjar, Almería), una necrópolis de sepulturas de falsa cúpula (*tholoi*); Panoría (Darro, Granada), constituida por tumbas ortostáticas precedidas de corredores cortos, y, finalmente, las necrópolis de Las Churuletas, Llano del Jautón y Loma de la Atalaya (Purchena, Almería), integradas principalmente por cámaras de planta circular sin corredor (*rundgräber*).

Como resultado del trabajo se ha obtenido un total de 88 fechas radiocarbónicas, que han sido interpretadas a partir del empleo de diferentes aproximaciones estadísticas, especialmente el análisis Bayesiano. El examen de toda la serie radiométrica ha permitido situar el inicio del fenómeno megalítico en el Sureste peninsular en torno al 3810-3635 cal BC (89.7% de probabilidad). Una estimación prácticamente idéntica a la obtenida del análisis de las dataciones disponibles para estas prácticas funerarias en todo el sur peninsular (3850-3690 cal BC; 95% de probabilidad). Es probable que el fenómeno megalítico se iniciase en las distintas zonas del sur peninsular en fechas muy similares.

Asimismo, todos los tipos de sepulturas megalíticas, excepto los *tholoi*, serían construidos y utilizados desde principios del IV Milenio a.C. En el Sureste no parece existir ninguna diferencia temporal entre la aparición de las sepulturas de cámara circular y corredor y los *rundgräber*, lo que contradice las periodizaciones tradicionales. En el III Milenio a.C., la aparición de las sepulturas de falsa cúpula vendría acompañada de una intensificación de las prácticas funerarias megalítica. Esta intensificación se observa en todos los tipos de tumbas e implicaría tanto la construcción como el uso de nuevas y antiguas tumbas.

La metodología aplicada ha permitido, por otro lado, explorar la temporalidad de sepulturas concretas. Sorprende especialmente su amplia diversidad, que muestra a su vez la propia complejidad del fenómeno estudiado, así como las limitaciones de las tradicionales estrategias de aproximación a su dimensión temporal. Junto a sepulturas que demuestran breves e intensos periodos de uso encontramos otras que fueron objeto de deposiciones funerarias durante dilatados periodos de tiempo. Asimismo, mientras algunas sepulturas

manifiestan un uso continuado, otras sufrieron periodos de abandono previamente a la realización de nuevas deposiciones funerarias. La datación de varias sepulturas de una misma necrópolis ha permitido además apuntar el posible carácter acumulativo de estos espacios, resultado probablemente de distintos episodios constructivos que no responderían a una planificación preconcebida.

Un último aspecto que la serie radiométrica ha permitido visibilizar es el de la sorprendente intensidad con la que algunas de las sepulturas analizadas fueron objeto de deposiciones funerarias durante la Edad del Bronce, mostrando incluso una continuidad sin aparentes rupturas con respecto a las utilizaciones de época calcolítica. Asimismo, buena parte de estas prácticas hubieran pasado desapercibidas si tenemos en cuenta que en muchos casos la cultura material no alertaba de su presencia, especialmente en lo concerniente al Bronce Tardío y Final. La utilización de esta metodología ha permitido, pues, visibilizar unas prácticas rituales que habrían permanecido de otro modo ocultas.

En definitiva, la importancia de los resultados de esta tesis doctoral no son sólo de carácter cronológico, sino también metodológico. Efectivamente, la estrategia seguida por el programa de dataciones, que parte de la comprensión de la complejidad que caracteriza estos contextos, demuestra un gran potencial para explorar la dimensión temporal del fenómeno megalítico y cambiar muchas de las premisas tradicionalmente asumidas.



## ABSTRACT

Time is fundamental in Archaeology. We need to understand the temporal dimension of the past materiality to be able to interpret it. Our ability to understand it will determine our ability to formulate questions and suggest answers about the past. The study of the megalithic phenomenon, as part of the materiality of the past, need to approach its temporal dimension. This is specifically relevant in places where time played an important role, as they were conceived to build past and future.

South-eastern Iberia was a region with an intense megalithic activity, where around a thousand monuments have been documented. The significance of the megalithic phenomenon attracted attention since the first years of Archaeology and more than 600 tombs were excavated between the end of the 19th century and the beginning of the 20th century. Despite the number, knowledge and relevance of the megalithism to the study of the late prehistory societies of South-eastern Iberia, the approach to its temporal dimension has been based in typological criteria and in very few absolute dates (just 10 radiocarbon dates until 2012).

This work emerged in an attempt to improve this situation and to explore the following issues: when did the megalithic phenomenon in South-eastern Iberia start? When did the different types of megalithic tombs appear and when were they used? Which was the temporality of single megalithic graves? How long was the use of these tombs? What was the temporal relationship between the tombs that conform a necropolis? Did the tombs experience activity in periods different to those considered to be of construction and use? What was the intensity of this activity?

To look at these issues we needed to apply a methodology that assumed, on the one hand, the specificities of the dating method (14C) and, on the other hand, the specificities of the context under study. Megalithic monuments constitute palimpsests resulting from their continued use during, sometimes, long periods of time and where human bones frequently are disarticulated. For these reasons, the planned methodology has follow these criteria: a) we focused primarily on anthropological remains since they are short-lived samples and the most representative finds of the different ritual practices and depositional events that took place in each tomb; b) we decided to date the minimum number of individuals identified by the anthropological studies as the best way of ensuring that no individual was dated twice and to explore the timescale and

funerary span of specific sepulchres; c) we undertook isotope analysis to reconstruct the diet of dated individuals, with the aim to examine the possible reservoir effect on the radiocarbon dates.

To develop the dating programme, we have focused our attention on several necropolises characteristic of the different types of megalithic tombs known in the study area. This is the case of El Barranquete (Níjar, Almería), a necropolis formed by tombs with chambers covered by false vaults (*tholoi*); the necropolis of Panoría (Darro, Granada), shaped by orthostatic tombs with short passages recently excavated by our Research Group, and finally, the necropolises of Las Churuletas, La Atalaya and El Llano de El Jautón (Purchena, Almería), which are mainly characterised by circular chambers without passages known as *rundgräber*.

As a result, 88 radiocarbon dates have been obtained and analysed with different statistical approaches, mainly the Bayesian framework. The examination of the completed radiocarbon series has led to place the appearance of megalithic phenomenon in South-eastern Iberia around 3810-3635 cal BC (89.7% of probability). This estimation is very similar to that obtained for the series of dates available in the whole southern Iberia (3850-3690 cal BC; 95% of probability).

It seems that the megalithic phenomenon could have started in the different regions of south Iberia in quite close moments. Likewise, all types of megalithic sepulchres, except *tholoi*, were being built and used since the beginning of the IV Millennium BC. In the South-eastern, there is no chronological difference between the appearance of tombs with circular chamber and corridor and *rundgräber*, in contrast to the traditional established periodization. In the III Millennium, the appearance of the *tholoi* would be accompanied by a considerable intensification of the megalithic funerary activity. This intensification is displayed by all types of tombs and would imply the construction of new tombs and the use of new and already ancient tombs.

Thanks to the applied methodology has been possible to explore the temporality of single megalithic graves. It surprises their strong diversity that reveals the complexity of the studied phenomenon and the limitations of the traditional methods to approach its temporal dimension. Along with the tombs that demonstrate short and intense spans of use, others show long periods of funerary activity. Moreover, while some graves experienced a continued activity, others had some centuries breaks before they were be reused. Analysing the temporality of several tombs coming from a same necropolis, it has been possible to determine the accumulative character of these places. They

were probably the result of different events of construction and use and their final configuration seems not to have been previously planned.

Another relevant concern that the radiocarbon series has revealed is the extraordinary intensity with which some of the analysed megalithic sepulchres were used during the Bronze Age. These practices were especially intense at the start of the Argaric period, not showing any interruption regarding the chalcolithic use of the graves. Regardless, what is important is that many of these ritual practices would have remained hidden since no related grave goods informed us about their existence, particularly in what concerns to the Late Bronze Age.

In conclusion, the significance of the results of this work are not only chronological, but also methodological. In effect, the strategy planned for the radiocarbon dating programme, that assumed the complexity of the studied contexts, has emerged as a powerful tool that contributes to changing many of our current approaches to the megalithic phenomenon.







## 1. INTRODUCCIÓN

El megalitismo es una de las manifestaciones arqueológicas que mayor interés han despertado desde los inicios de la Arqueología prehistórica como disciplina. Varias de sus características lo explican, su monumentalidad, su amplia dispersión geográfica en distintas partes del mundo, así como su dimensión temporal, por su deseo de permanencia. Paradójicamente, y a pesar de la importancia del tiempo en la concepción de estos monumentos, no sólo por su pretensión de perdurar en el futuro, sino también de construir pasado, el estudio de su temporalidad ha sido tradicionalmente difícil de abordar y vagamente comprendida, lo que ha empobrecido a su vez el análisis de la naturaleza de las dinámicas sociales de las que son testimonio.

A pesar de la complejidad de los procesos que definen las biografías de los monumentos megalíticos, la aproximación a su temporalidad se ha limitado con frecuencia a su seriación tipológica a partir del análisis de sus características formales y sus ajuares funerarios, así como, en el mejor de los casos, de alguna datación radiocarbónica. Las dinámicas sociales de las que estos monumentos fueron escenario han quedado, pues, habitualmente ocultas tras la imprecisión y simplificación de su temporalidad. Ello limita al mismo tiempo valorar uno de sus principales significados y es la manera en que estos espacios representan, y en ellos se crea y recrea, la memoria colectiva.

El caso del Sureste peninsular ha sido paradigmático. Esta zona reúne una de las mayores concentraciones megalíticas, no sólo de la península ibérica, sino también de toda Europa, contando en torno al millar de ejemplares. Se trata de monumentos megalíticos que fueron objeto de diferentes tipos de prácticas rituales, entre las que destacan las funerarias. Estos atrajeron la atención desde antiguo y fueron objeto de trabajos sistemáticos entre finales del siglo XIX y principios del siglo XX, con la excavación de más de 600 sepulturas. Desde entonces, el fenómeno megalítico ha jugado un papel clave en las interpretaciones del desarrollo histórico del Sureste. De hecho, las primeras periodizaciones de la Prehistoria Reciente se articularon en torno a los monumentos megalíticos y sus contenidos y han ejercido una gran influencia en la investigación posterior.

Pese a su relevancia, la comprensión del fenómeno megalítico se ha venido sustentando en un conocimiento limitado de su temporalidad, resuelta a partir de criterios tipológicos y de un exiguo número de dataciones radiocarbónicas, sólo 10 hasta el año 2012. A partir de estos datos resultaba difícil comprender su

origen y desarrollo, así como explorar cuestiones que requerían de otro tipo de resoluciones cronológicas. Y es que explorar la dimensión temporal del megalitismo no se reduce a situar cronológicamente en el tiempo estas prácticas rituales, sino también valorar cómo se estructuran: ¿con qué intensidad fueron utilizadas las sepulturas?, ¿manifiestan un uso continuado o interrumpido por momentos de abandono?, ¿durante cuánto tiempo fueron objeto de deposiciones funerarias?, ¿cómo se comportan las diferentes sepulturas que integran una misma necrópolis?, ¿manifiestan reutilizaciones?

En este contexto, la tesis doctoral que presentamos surge con la intención de profundizar en estos interrogantes, abordando esta problemática desde una perspectiva más amplia, que asuma su complejidad y utilice una estrategia metodológica que actúe en consonancia. De esta forma, los objetivos generales que nos propusimos fueron los siguientes: a) establecer la cronología y temporalidad del fenómeno megalítico del Sureste de la península ibérica; b) determinar los momentos de construcción y uso de los diferentes tipos de monumentos megalíticos; c) explorar la temporalidad de sepulturas concretas, y d) examinar la continuidad y reutilización de estos espacios en momentos posteriores a los tradicionalmente considerados de construcción y uso.

Para llevar a término estos objetivos, se seleccionaron diferentes necrópolis representativas de la diversidad de sepulturas megalíticas del Sureste, caso de la necrópolis de El Barranquete (Níjar, Almería), la necrópolis de Panoría (Darro, Granada) y las necrópolis de Las Churuletas, Llano del Jautón y La Atalaya, incluidas en el denominado "Grupo Purchena" (Purchena, Almería).

Asimismo, se diseñó una estrategia metodológica particular que tenía en cuenta, por un lado, las características y limitaciones del método de datación por radiocarbono, y, por otro, la especial naturaleza de los contextos que iban a ser objeto de datación. Estos constituyen auténticos palimpsestos resultado de su utilización reiterada durante, en ocasiones, prolongados periodos de tiempo. De acuerdo con estos condicionantes, la metodología establecida ha aplicado los siguientes criterios: a) la datación de restos antropológicos, dado que se trata de los materiales más representativos de estas prácticas rituales y constituyen, además, muestras de vida corta; b) la datación del NMI, de manera que fuera posible aproximarse a la temporalidad de las sepulturas analizadas y evitar la datación doble de un mismo individuo; c) la realización de análisis de isótopos estables para determinar la dieta de los individuos datados y valorar y corregir la posible incidencia de los efectos reservorios en las dataciones.

A partir de esta estrategia se han obtenido un total de 88 dataciones radiocarbónicas. Estas han sido interpretadas mediante el empleo de diferentes

aproximaciones estadísticas, especialmente el análisis Bayesiano, que permite reducir los intervalos de probabilidad mediante la combinación de las dataciones radiocarbónicas con otro tipo de información cronológica, al tiempo que proporciona diferentes estimaciones probabilísticas para el inicio y final de las fases en las que se agrupan las dataciones, su duración o la posible existencia de hiatos, entre otros.

En cualquier caso, aunque el número de dataciones sea aún insuficiente para dar respuesta a todos los interrogantes planteados, permite abrir las puertas a nuevas perspectivas de análisis, a nuevas hipótesis e interpretaciones, así como respaldar la utilidad de las estrategias de estudio aplicadas. Aunque ordenar en el tiempo las evidencias materiales del pasado de por sí nos las explica, sí resulta fundamental para poder comenzar, al menos a comprenderlas.

De esta forma, la presente tesis doctoral se estructura en siete capítulos. El *capítulo 2* girará en torno al concepto de "tiempo" y cómo este se construye en Arqueología. Partiremos de una reflexión sobre lo que significa el tiempo para el ser humano, aceptando que cada sociedad lo ha entendido de manera diferente y le ha concedido una mayor o menor relevancia en su interpretación de la realidad. Asimismo, se discutirá cómo el discurso histórico ha estado determinado, a su vez, por nuestra propia concepción del tiempo y cómo esta ha ido transformándose a lo largo de la historia de nuestra disciplina. Tras esta reflexión de carácter teórico, se indagará en otros aspectos más prácticos, concretamente en una de las herramientas utilizadas para explorar y analizar el tiempo en Arqueología, el C14, que ha sido el método de datación utilizado en este trabajo. Además de analizar los principios físico-químicos en los que se funda, nos aproximaremos a la naturaleza de los datos que genera y a los métodos estadísticos que permiten su análisis e interpretación. En último lugar, se abordará la problemática particular que plantea la datación del fenómeno megalítico, nuestro objeto de estudio.

En el *capítulo 3* se examinará el megalitismo del Sureste peninsular, con una primera introducción a la historia de su investigación, donde se distinguirán dos etapas fundamentales: hasta los años cincuenta el siglo XX, en la que los trabajos que se desarrollen constituirán la base documental con la que hoy contamos para el estudio del fenómeno, y una segunda desarrollada desde entonces hasta la actualidad, que ha estado en buena medida volcada hacia la reexcavación y revisión de los materiales recuperados en la etapa precedente. Posteriormente se procederá a realizar una caracterización general del megalitismo del Sureste, distinguiéndose entre tres tipos principales de sepulturas (*rundgräber*, sepulturas ortostáticas y de falsa cúpula) para pasar, en

último lugar, a revisar las diferentes teorías interpretativas de las que ha sido objeto.

En el *capítulo 4* se plantearán cuáles han sido las propuestas de periodización del fenómeno megalítico del área de estudio, al tiempo que se valorarán las dataciones radiocarbónicas disponibles con anterioridad a nuestros trabajos. Acto seguido se explicará cómo se planteó el programa de dataciones, así como cuáles han sido sus objetivos y metodología utilizada. Igualmente, se presentará la base de datos CronoloGEA, diseñada para recoger las dataciones objeto de estudio por parte de nuestro grupo de investigación.

En el *capítulo 5* se abordarán los casos de estudio, tras una breve valoración de algunos aspectos de carácter técnico relacionados con las dataciones radiocarbónicas y su tratamiento estadístico. De este modo, se presentarán aquí los resultados del programa de dataciones en las distintas necrópolis estudiadas. Así, tras una introducción a cada yacimiento, que abarcará la historia de su investigación y su descripción, se explicará la estrategia de investigación seguida en cada caso, ya que presentan ciertas particularidades, para pasar finalmente a la discusión y análisis de los resultados.

En el *capítulo 6* se analizará la serie radiométrica completa del fenómeno megalítico del Sureste, integrando las dataciones obtenidas en el presente trabajo con las previamente publicadas. En primer lugar, tras valorar las ventajas e inconvenientes de la serie, se presentarán los análisis, realizados desde distintas escalas: serie completa, distribuida según los tipos de sepulturas, según los ámbitos geográficos, así como realizando un estudio comparativo de aquellas sepulturas en las que se han obtenido amplias series radiocarbónicas. En segundo lugar, se comparará la serie radiométrica megalítica con otras prácticas funerarias desarrolladas durante la Prehistoria Reciente y con los contextos de hábitat.

En el *capítulo 7* se contextualizará la serie radiométrica del megalitismo del Sureste peninsular con las dataciones disponibles para estas prácticas funerarias en la mitad sur peninsular. Se explicarán cuáles han sido los criterios que se han seguido para la selección de las dataciones utilizadas en los análisis y se valorarán las ventajas y desventajas de la serie resultante. Tras ello se acometerá su estudio utilizando, como en el capítulo 5, distintas escalas de análisis (serie completa, por tipos, por ámbitos geográficos).

Por último, en el *capítulo 8* se presentarán las conclusiones, donde se discutirán los resultados obtenidos, cuáles son sus potenciales, pero también sus debilidades, al tiempo que se propondrán posibles mejoras y perspectivas de futuro.

## 2 ANALIZANDO EL TIEMPO EN ARQUEOLOGÍA



## 2. ANALIZANDO EL TIEMPO EN ARQUEOLOGÍA

### 2.1. En torno al concepto de *tiempo*

Siendo el objetivo de este trabajo avanzar en el conocimiento de la dimensión temporal del fenómeno megalítico, resulta necesaria una primera aproximación al propio concepto de *tiempo*. Es posible distinguir, en este sentido, dos categorías de análisis que, no obstante, están íntimamente relacionadas. Por un lado, cómo las sociedades del pasado reconocen, sienten o perciben el tiempo y cómo lo insertan en su interpretación de la realidad. Por otro, qué temporalidad tiene la materialidad generada por los grupos humanos. Esto es, si el objetivo de la Arqueología es aproximarse a las sociedades del pasado a partir del estudio de sus evidencias materiales, establecer la temporalidad de las mismas se convierte en un requisito básico, en el punto de partida. Ahora bien, ¿cuánto de esa temporalidad somos capaces de reconstruir?, ¿cómo afecta nuestro propio concepto del tiempo a esa reconstrucción? Comenzaremos por el análisis de la primera de estas categorías, para pasar posteriormente a la segunda.

#### 2.1.1. *La relación del ser humano con el tiempo*

Los estudios sobre la percepción del tiempo por parte de las sociedades de la Prehistoria no se desarrollarán hasta finales de los años ochenta, cuando la Arqueología empiece a abordar el análisis de las esferas conceptuales y cognitivas de las sociedades del pasado (Lucas, 2005:67). Estos estudios asumen que cada grupo humano posee sus propias concepciones temporales. Es decir, el tiempo es una construcción social y, por tanto, existen tantas maneras de concebirlo como sociedades.

Efectivamente, como explica Almudena Hernando (2002), todos los grupos humanos necesitan ordenar el mundo en el que viven, lo que siempre implica seleccionar una parte de la realidad (qué se ordena y qué no). El tiempo y el espacio constituyen los dos parámetros clave en esa ordenación del mundo, en esa construcción de la realidad específica de cada grupo humano. Ambos parámetros tienen en común el hecho de ser "cualidades de nuestra percepción de la realidad" (Gell, 1996:231), es decir, se trata de entidades abstractas que no existen más allá de la mente humana.

Centrándonos en el tiempo, los tres conceptos que lo integran, pasado, presente y futuro, no serían sino distintas maneras de interpretar una realidad que sólo se puede percibir en el presente (Elías, 1992). El pasado pertenece al mundo de la memoria, mientras el futuro es pura expectativa. Pero todos los grupos

humanos no han concedido la misma importancia a cada uno de estos ámbitos temporales, sino que ello estará íntimamente relacionado con su complejidad socioeconómica y con el mayor o menor control de la naturaleza.

Según explica Almudena Hernando (2002), en los grupos con escasa complejidad socioeconómica, y por tanto con escaso dominio sobre los fenómenos de la naturaleza, los cambios o transformaciones se sienten o perciben como amenazas ya que se entiende que sólo el mantenimiento de las circunstancias del presente, conocidas, garantizarán su supervivencia. Por tanto, los cambios o transformaciones, esa expectativa que explica el concepto de futuro simplemente no se contempla ni es deseada, sino que los esfuerzos se dirigen a mantener un eterno presente. Estas sociedades, pues, dotan de un sentido cíclico al tiempo, resultado de una búsqueda continua de reiterar el presente, y porque se ordena de acuerdo a unas referencias temporales naturales, que son recurrentes (ciclo solar, lunar, ciclo vital, estaciones...).

A medida que la complejidad socioeconómica aumenta, también lo hace el control material de la realidad. Ese mayor control de la realidad comienza a crear la sensación de que la supervivencia depende de nuestras propias capacidades, lo que llevará a una menor resistencia al cambio y a la proyección de expectativas de futuro (si se desea es posible cambiar el presente). De este modo, se concederá una mayor importancia al tiempo (respecto al espacio) en la construcción de la realidad y el sentido cíclico del tiempo irá cediendo en favor de una concepción lineal del mismo.

De lo expuesto hasta aquí podemos, pues, destacar que el tiempo: a) es una entidad abstracta; b) es uno de los parámetros básicos por el que los seres humanos ordenan el mundo que les rodea, construyen su identidad; c) su significado e importancia difiere de unas sociedades a otras, es decir, cada sociedad posee su propia percepción del tiempo; d) la construcción de la realidad por parte de cada sociedad está íntimamente relacionada con el establecimiento de unos determinados vínculos materiales con ella.

El objeto de estudio de este trabajo, el fenómeno megalítico, estaría vinculado, de acuerdo con Almudena Hernando (*Ibidem:151-4*), con los cambios y transformaciones que se están operando en la concepción del tiempo, ya que por primera vez el pasado y el futuro entran a formar parte de la realidad que se ordena. Los monumentos megalíticos son las primeras construcciones creadas con la intención de perdurar en el tiempo, de trascender el presente, al tiempo que su apelación al pasado se manifiesta a través de su relación con el mundo de los ancestros. Estas transformaciones serían paralelas, en su opinión, a la consolidación del modo de vida campesino. Precisamente, en este sentido

James Woodburn (1982:432) había señalado cómo en sociedades que dependen de un trabajo previo, es decir, de la inversión de trabajo de generaciones previas, y en las que los beneficios no son inmediatos, la percepción del tiempo sufre una profunda transformación, ampliándose hacia el pasado y el futuro.

Sin duda los monumentos megalíticos han ocupado un lugar privilegiado, si bien no exclusivo, en los estudios sobre la percepción del tiempo por parte de las sociedades de la Prehistoria, especialmente centrados en analizar la manera en cómo se relacionan con la construcción de la memoria social. Un ejemplo lo constituye el trabajo de Richard Bradley *The Past in Prehistoric Societies* (2002), donde plantea diferentes propuestas, a través de ejemplos concretos, sobre cómo los grupos humanos pudieron explicar las evidencias materiales de su propio pasado, vehículo mediante el que crear su memoria social, su propia historia.

### 2.1.2. El tiempo en el análisis de las sociedades del pasado

El tiempo juega un papel clave en la manera en que se construye el discurso histórico, en los fenómenos que se estudian del pasado. Sin embargo, la concepción del tiempo en nuestra disciplina sigue estando muy influenciada por los principios decimonónicos con los que se fundó (Murray, 1999a).

Entonces dominaba una percepción del tiempo lineal, un tiempo que fluía en una única dirección. La historia de la humanidad se parcelaba en una serie de estadios o etapas por los que necesariamente todo grupo humano transcurría (Lubbock, 1865; Morgan, 1877). Parte de esta visión del tiempo sigue estando presente en nuestra disciplina y hace que el discurso histórico se reduzca a menudo a una mera secuenciación de periodos que se relacionan con diferentes desarrollos culturales (McGlade, 1999).

En cualquier caso, la primera reacción contra esta manera de concebir el devenir histórico, de esta concepción del tiempo lineal, tuvo su origen en la escuela de los *Annales*, fundada por Lucien Febvre y Marc Bloch en 1929. En oposición a una historia narrada en torno a grandes figuras y eventos políticos, se abogaba por otra basada en la interacción entre estructuras sociales, materiales y mentales (*Ibidem*:146).

Es en este contexto en el que Fernand Braudel (1949, 1958, 1969) defendería una historia articulada en torno a la dialéctica entre continuidad y cambio, que se entiende es consecuencia de la interrelación entre diferentes temporalidades. Es decir, el cambio se produce a diferentes ritmos o velocidades, a diferentes escalas temporales: el tiempo a largo plazo (*longue durée*), es aquel de los procesos graduales y lentos, como los cambios medioambientales; el tiempo a

medio plazo (*histoire sociale*), es la escala a la que se producen los cambios en las estructuras sociales y económicas, y, por último, el tiempo a corto plazo es el de los acontecimientos e individuos (*histoire événementielle*). Sin embargo, de entre estas escalas temporales, Fernand Braudel confirió un papel privilegiado a la *longue durée*, debido a su interés por los procesos geopolíticos.

La concepción del tiempo histórico braudeliano tuvo una gran influencia en Arqueología. Si el procesualismo había establecido una marcada separación entre el pasado y el presente, sólo franqueable a través de la cronología (universal e independiente de los eventos), a partir de la década de los ochenta, esa separación se difumina y el pasado se convierte en un problema de interpretación (Lucas, 2005:36). Desde esta nueva perspectiva, se generará un creciente interés por reflexionar en torno al "tiempo arqueológico" (Bailey, 1981, 1987; McGlade, 1987; Shanks y Tilley, 1987; Gosden, 1994; Olivier, 1996; Thomas, 1996; Murray, 1999). Asimismo, y como se ha mencionado previamente, se planteará por primera vez el análisis de la percepción del tiempo en las sociedades del pasado.

Por otro lado, mientras el procesualismo había considerado el registro arqueológico como algo estático, comienza ahora a reconocerse su carácter "multi-temporal", su carácter de "palimpsesto". La temporalidad del objeto es intrínseca al propio objeto. Este es el principio sobre el que se sustentará el concepto de "time perspectivism" (Bailey, 1981, 1983; Brooks, 1982; Fletcher, 1992; Murray, 1993, 1997). Bajo esta nueva aproximación, los cambios y eventos se considera tienen lugar a diferentes escalas temporales (siguiendo, pues, los planteamientos de Fernand Braudel). Relacionado con esto, dos conceptos adquieren especial relevancia: la ya mencionada "escala temporal" y la "resolución cronológica". Si se asume que las transformaciones y los acontecimientos se desarrollan a diferentes escalas temporales, es necesario, pues, dotarse de resoluciones cronológicas diferentes.

Esta toma de conciencia de la complejidad del tiempo arqueológico, así como del interés en explorar cómo el tiempo es vivido y percibido por las sociedades del pasado, tendrá su reflejo también en la introducción del concepto de "biografía" (Kopytoff, 1986). Desde esta perspectiva se considera que los objetos tienen su propio ciclo vital (se crean, se utilizan y se abandonan o mueren) y que a lo largo del mismo sus significados se transforman, ya que se los interpreta de manera diferente (Lucas, 2005:56). Cada objeto tiene, pues, su propia historia y su significado se derivará de las personas y acontecimientos con los que esté vinculado (Gosden y Marshall, 1999:170).

Esta aproximación ha tenido una de sus más fructíferas aplicaciones al fenómeno megalítico (Holtorf, 1996; Bradley and Williams, 1998; Bradley, 2002; Díaz-Guardamino *et al.*, 2015), ya que la pervivencia en el tiempo de estos monumentos ha enfrentado (y sigue enfrentando) a numerosos grupos humanos a la necesidad de dotarlos de nuevos significados e integrarlos en su construcción de la realidad. Sea como fuere, se entiende que la temporalidad del objeto trasciende el contexto en el que fue creado y originalmente utilizado y puede en ocasiones ser de una gran complejidad.

Pero la aceptación de la complejidad del tiempo arqueológico ha supuesto para los estudios de la Prehistoria un cierto pesimismo respecto a la capacidad para abordar según qué aspectos. Efectivamente, desde el *time perspectivism*, Geoff Bailey (2007) afirmaba que los fenómenos del pasado que somos capaces de percibir y captar se encuentran condicionados por la resolución cronológica y los datos de que disponemos, lo que implica aceptar la imposibilidad de aprehender lo que él denomina fenómenos a pequeña escala en Prehistoria:

"The analysis of small-scale phenomena [...] is better focused on observations of, say, present-day practices or recent historical periods rather than in the deeper prehistoric past. The argument here is not that such small-scale phenomena did not exist in the deeper past and have a similar impact on past lives to what we observe in the context of our own, but that these phenomena are much more difficult to investigate in earlier periods because of the poorer resolution, quality and detail of available data" (*Ibidem*:202).

Lo cierto es que, a pesar del reconocimiento de esa diversidad de focos o escalas temporales, de los diferentes ritmos a los que se produce el cambio y los acontecimientos ha existido un evidente predominio en los estudios sobre la Prehistoria por una perspectiva temporal de larga duración (*longue durée*). Cabe preguntarse, pues, ¿por qué? ¿es realmente la incapacidad o imposibilidad para aprehender una resolución cronológica más precisa la causa?

Más recientemente, algunos trabajos han llamado la atención sobre las nuevas narrativas que es posible plantear en la interpretación de las sociedades del pasado, especialmente de la Prehistoria, cuando están a nuestra disposición herramientas que nos permiten alcanzar una resolución cronológica más precisa. Se trata de trabajos que se han servido de la utilización de las dataciones radiocarbónicas y del empleo de la estadística Bayesiana para definir la cronología de yacimientos concretos que sirven de puente, a su vez, para comprender un determinado fenómeno, periodo o interrogante histórico

(véanse por ejemplo Bayliss y Whittle, 2007; Hamilton, 2010; Whittle *et al.*, 2011; Griffiths, 2011).

Este tipo de aproximaciones hace posible abordar con mayor detalle las dinámicas sociales, las diferencias regionales o la propia naturaleza del cambio. Del mismo modo, la capacidad de medir el tiempo a una escala humana abre la posibilidad de profundizar en torno a cómo el tiempo es vivido y percibido por las sociedades del pasado. En definitiva, sus trabajos reclaman la importancia de abordar la Prehistoria utilizando diferentes escalas de análisis. Precisamente la "escala breve" (*short-term*) se convierte en una perspectiva más, pero también debe constituir el punto de partida (Whittle y Bayliss, 2007:24).

Con el paso del tiempo se verá si efectivamente la aplicación de herramientas cada vez más precisas para la reconstrucción del tiempo en Arqueología permiten crear una Prehistoria que utilice diferentes escalas temporales de análisis, que haga posible entrelazar el tiempo como experiencia vivida (el tiempo social) (Murray, 1999b) y el tiempo del registro arqueológico, en definitiva, una Prehistoria que sea posible escribir en una escala humana (Whittle y Bayliss, 2007).

## **2.2. El método de datación por radiocarbono**

### *2.2.1. Introducción*

Como pone de manifiesto la propia historia de la disciplina arqueológica, ordenar las evidencias materiales del pasado ha sido siempre una preocupación de primer orden. Hasta el advenimiento de los métodos de datación absoluta, a mediados del siglo XX, la Arqueología contaba con los denominados métodos de cronología relativa, ya que en ellos la cronología de un objeto quedaba establecida indirectamente a través de su relación con otros. Las dos herramientas básicas para establecer dichas relaciones eran la estratigrafía y la tipología. La primera fue incorporada a partir de la Geología y comprende que cualquier depósito sedimentario es resultado de un proceso formativo, de lo que se deduce que los estratos inferiores, así como los materiales arqueológicos que incorporen, mostrarán una mayor antigüedad que los superiores. La segunda, entiende que la similitud o diferencia formal entre los objetos se puede interpretar en clave temporal (lo semejante sería próximo en el tiempo y lo diferente, distante); asimismo, la tipología integra del evolucionismo darwiniano dos de sus principios básicos: el carácter gradual de los cambios, que se producen como "mutaciones" aleatorias, anulando de este modo la

necesidad de explicar las causas, y la asimilación de que se produce una evolución de lo simple a lo complejo (Castro *et al.*, 1996).

A partir de la estratigrafía y tipología, así como de su comparativa con las fechas históricas conocidas (dinastías egipcias y mesopotámicas), las denominadas dataciones cruzadas, se fue construyendo la periodización de la Prehistoria europea. Sin embargo, el tiempo prehistórico quedaba relegado a los momentos más recientes, para los que había cronologías "seguras", ignorándose la dimensión del tiempo prehistórico (*Ibidem*).

En este contexto, se entiende la importancia del desarrollo de los métodos de datación absoluta, por cuanto permitieron obtener por primera vez dataciones independientes de esta compleja red de relaciones estratigráficas, tipológicas y referencias cruzadas. Asimismo, hicieron posible percibir la verdadera entidad del tiempo prehistórico. A lo largo de su historia, los métodos cronométricos ya existentes se han ido perfeccionando, al tiempo que se han desarrollado otros nuevos. Progresivamente se ha ampliado el rango de materiales susceptibles de someterse a datación, la antigüedad que alcanzan los métodos y reduciendo sus márgenes de error. Entre los métodos que se utilizan en Arqueología podemos mencionar los siguientes: métodos basados en las variaciones climáticas (polen fósil, varvas y loess), Dendrocronología, Potasio-Argón y Argón-Argón, series de Uranio, métodos luminiscentes (termoluminiscencia y OSL), Resonancia Paramagnética Electrónica, Arqueomagnetismo, Racemización de Aminoácidos, hidratación de la obsidiana y la datación por radiocarbono.

Entre todos ellos, el Carbono-14 es el método de datación absoluta más ampliamente utilizado en Arqueología. Es posible aplicarlo a todos los periodos históricos y buena parte de los prehistóricos, ya que alcanza una antigüedad de en torno a los 50.000 años. A día de hoy, y especialmente tras la introducción de la datación por Espectrometría de Masas con Acelerador (EMA o AMS -del inglés, *Accelerator Mass Spectrometry*-), cualquier yacimiento arqueológico proporciona un amplio número de materiales con posibilidad de ser datados mediante este método.

Asimismo, los costes se han ido abaratando paralelamente al incremento del número de laboratorios que realizan mediciones. Otro aspecto importante ha sido el progresivo control y corrección de las fuentes de error e incertidumbre: desviaciones estándares cada vez más reducidas, mejoras en la curva de calibración y en los procesos de pre-tratamiento, la ampliación de los tipos de muestras susceptibles de someter a datación (por ejemplo, residuos orgánicos en recipientes cerámicos), o la detección y corrección de los efectos reservorios, entre otros.

Vamos a realizar un breve repaso por la historia del desarrollo y aplicación del método, para pasar posteriormente a abordar cuáles son los principios en los que se sustenta y el por qué de la necesidad de calibrar las dataciones radiocarbónicas. Por último, nos detendremos en explorar cuáles son las causas y consecuencias de los efectos reservorios y cómo es posible corregirlos.

### 2.2.2. Breve historia del método

La publicación de las primeras dataciones radiocarbónicas a finales de 1949 (Arnold y Libby, 1949), supuso para la Arqueología la existencia, por primera vez, de un método de datación independiente de la cronología relativa. Esta *primera revolución del radiocarbono* arrojó fechas más antiguas para Próximo Oriente y para la Prehistoria europea. En el caso de esta última, los marcos cronológicos en los que hasta entonces se había encuadrado, y que se sustentaban como se ha mencionado en las seriaciones tipológicas y las referencias cruzadas con las cronologías históricas de Egipto, Mesopotamia y el Mediterráneo Oriental, comenzaban a caer por su propio peso. Se empezaba a vislumbrar que el "tiempo prehistórico" poseía una extensión considerablemente mayor de lo que tradicionalmente se había estimado (Castro *et al.*, 1996:17).

Pero las novedades no se detendrían aquí. La datación por radiocarbono de materiales de los que se conocía su edad mediante las fuentes escritas sugería la existencia de un desajuste en el método. Efectivamente, estas sospechas quedarían definitivamente ratificadas por los resultados del trabajo de medición del contenido de  $^{14}\text{C}$  de anillos datados por Dendrocronología llevado a cabo a finales de los cincuenta por Hessel De Vries (1958).

Se hacía evidente que el contenido de  $^{14}\text{C}$  en la atmósfera no se había mantenido constante a lo largo del tiempo y que, por consiguiente, era necesario calibrar las fechas radiocarbónicas para convertirlas en fechas calendáricas. En los años sesenta, W. Ferguson trazó una secuencia dendrocronológica que se remontaba unos 8000 años y que sirvió de referencia para la elaboración de la primera *curva de calibración*, diseñada por Hans E. Suess y que alcanzaba los 7000 años (Suess, 1970).

Una vez calibradas, las dataciones radiocarbónicas se envejecieron, haciendo a la par más antiguos los yacimientos o fenómenos estudiados. Esto provocó lo que se conoce como *segunda revolución del radiocarbono*, con la que el paradigma difusionista, que hasta entonces había explicado las novedades que aparecían en la Prehistoria europea como el resultado de influjos procedentes del Próximo Oriente y del Mediterráneo Oriental, comenzaba a desmoronarse. Los supuestos paralelos de los que derivaban, por ejemplo, las sepulturas

megalíticas europeas, resultaban ser en realidad más recientes. Se hacía necesario reestructurar la Prehistoria europea, tarea que Colin Renfrew sería el primero en abordar (1967, 1970, 1973, 1986).

A lo largo de la década de los setenta también se asistió a un progresivo aumento del número de dataciones radiocarbónicas disponibles, de la mano del incremento del número de laboratorios y del abaratamiento de los precios. Sólo una década después, se incorporó la datación por Espectrometría de Masas con Acelerador (AMS), aunque si bien su uso no comenzó a extenderse hasta la década de los noventa, cuando su coste y precisión se equiparó al de los métodos convencionales (Bayliss, 2009:125). Además de incrementar de manera exponencial el número de posibles muestras, debido a la necesidad de una menor cantidad de material, hizo también posible que la datación de "organismos individualizados" (*single entity samples* - Ashmore, 1999) (véase más adelante) se convirtiera en práctica habitual.

En esta misma década comienza a aplicarse la estadística Bayesiana a la interpretación de las dataciones radiocarbónicas (Buck *et al.*, 1991, 1992, 1994a-c, 1996; Christen 1994; Christen y Litton 1995; Christen *et al.*, 1995) y empiezan a aparecer distintos software que permiten la realización de estos análisis: *OxCal* (Bronk Ramsey, 1995, 1998, 2001, 2009) y *BCal* (Buck *et al.*, 1999)<sup>1</sup>. Por primera vez se pueden tratar estadísticamente series de dataciones y contrarrestar su dispersión estadística, permitiendo mejorar la precisión de los resultados y obtener estimaciones para los comienzos y finales de fases o eventos o la duración de los mismos, entre otros, partiendo de la combinación de las dataciones con información de cronología relativa (especialmente la estratigráfica). La incorporación de la estadística Bayesiana ha sido, de hecho, reconocida como la *tercera revolución del radiocarbono* (Bayliss, 2009:126-7).

### 2.2.3. Principios básicos

Lejos de profundizar en los aspectos técnicos y en los principios físico-químicos del método de datación por radiocarbono (véanse a este respecto Taylor y Bar-Yosef, 1987; Aitken, 1990; Bowman, 1990, entre otros), nuestro objetivo aquí se limita a exponer cuáles son los elementos que nos permiten entender su funcionamiento, así como utilizarlo e interpretarlo correctamente.

Podemos comenzar afirmando, pues, que el <sup>14</sup>C es un isótopo que contienen todos los seres vivos. Este se genera en las capas superiores de la atmósfera,

---

<sup>1</sup> Accesibles a través de las siguientes direcciones:

*OxCal*: <https://c14.arch.ox.ac.uk/embed.php?File=oxcal.html>

*BCal*: <http://bcal.shef.ac.uk/>

desde donde se distribuye por toda la superficie del planeta. Mientras la mayor parte es absorbida por los océanos, una pequeña parte pasa a la Biosfera terrestre mediante su captación a través de la fotosíntesis. Desde las plantas, el  $^{14}\text{C}$  se transmite al resto de seres vivos a través de la cadena trófica (Fig. 1).

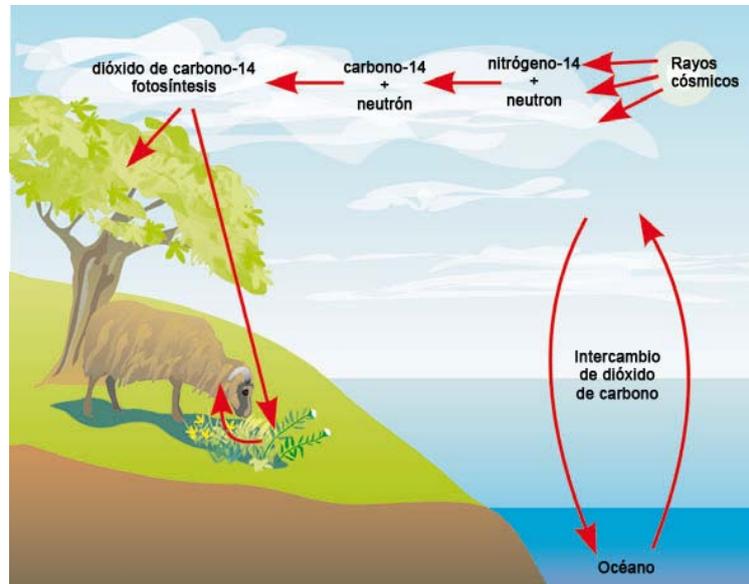


Fig. 1. Ciclo del  $^{14}\text{C}$  (a partir de Bayliss *et al.*, 2004).

A diferencia de los otros dos isótopos del carbono,  $^{12}\text{C}$  y  $^{13}\text{C}$ , el  $^{14}\text{C}$  es radioactivo, esto es, se desintegra. Esta propiedad es lo que hace posible su utilización como método de datación, ya que cuando un organismo muere deja de intercambiar carbono y el que contiene empieza a desintegrarse. Dado que el ritmo al que se produce esa desintegración (*vida media*) se conoce, es posible saber cuándo dicho organismo murió. Willard F. Libby estimó la vida media del  $^{14}\text{C}$  en 5530 años, de esta manera, transcurrido este periodo de tiempo, un organismo pierde la mitad del contenido de  $^{14}\text{C}$  que tenía en el momento de su muerte. Transcurridos otros 5530 años pierde la mitad restante y así sucesivamente hasta alcanzar los 50000 años, momento a partir del cual la cantidad de  $^{14}\text{C}$  que queda es ínfima e imposible de medir. A pesar de que actualmente se cuenta con una estimación más precisa de la vida media (5730 años), se sigue utilizando por convención la proporcionada por Willard F. Libby (Bowman, 1990).

Es, pues, este *evento isotópico* la respuesta que proporcionan las dataciones radiocarbónicas, cuándo el organismo murió. Sin embargo, lo que nos interesa no es realmente esto, sino cómo dicho evento se relaciona con el acontecimiento arqueológico que queremos situar en el tiempo. Es decir, el primer paso en el proceso de datación consiste en buscar la relación entre el *evento isotópico* y el *evento arqueológico* (Barceló *et al.*, 2014). A pesar de que la importancia de esta

relación ha sido puesta de relieve desde momentos muy tempranos en la aplicación del método (Waterbolk, 1971), a día de hoy sigue siendo aún una de las principales fuentes de error.

Dos son los métodos mediante los que se puede proceder a la datación de una muestra, o en otras palabras, se puede datar ese *evento isotópico*. Por un lado, los indirectos o convencionales, entre los que podemos distinguir los contadores proporcionales de gas y los contadores de escintilación líquida. Estos miden las partículas  $\beta$  que son emitidas en el proceso de desintegración del  $^{14}\text{C}$ . Para poder contabilizarlas adecuadamente, se procede a transformar la materia ya sea en gas o en líquido. Por otro lado, el AMS mide directamente la cantidad de  $^{14}\text{C}$  que contiene la muestra. Mientras con los métodos convencionales es necesario esperar durante un periodo de tiempo prolongado (uno o dos días) para poder contabilizar un número significativo de desintegraciones y se necesita, para ello, mayor cantidad de material, el AMS supone una reducción considerable del tiempo de medición (dos horas) y de la cantidad de material necesario (por ejemplo, en el caso del hueso, los métodos convencionales necesitan entre 100 y 400 g y el AMS sólo entre 1 y 2 g). No obstante, el AMS requiere de unos procesos de pretratamiento especialmente rigurosos para evitar fuentes de error (Bowman, 1990).

Sea cual fuere el método empleado, este se basa en un principio fundamental, según el cual la concentración de  $^{14}\text{C}$  en la atmósfera se ha mantenido constante a lo largo del tiempo. Sin embargo, como se ha mencionado líneas atrás, pronto se tomó conciencia de que este principio no se cumplía y que, por consiguiente, había un desajuste entre los años radiocarbónicos y los años del calendario solar que era necesario corregir. Para ello se desarrolló la *curva de calibración*, la primera de las cuales surgió a principios de los años setenta (Suess, 1970), basada en la medición de la concentración de  $^{14}\text{C}$  en anillos arbóreos de los que se conocía su edad a través de la Dendrocronología.

A partir de esta primera, se han sucedido diferentes curvas que han ido abarcando un periodo de tiempo cada vez más amplio y que han ido mejorando su precisión. Estas curvas son el resultado del trabajo de numerosos equipos de investigación de todo el mundo y de un

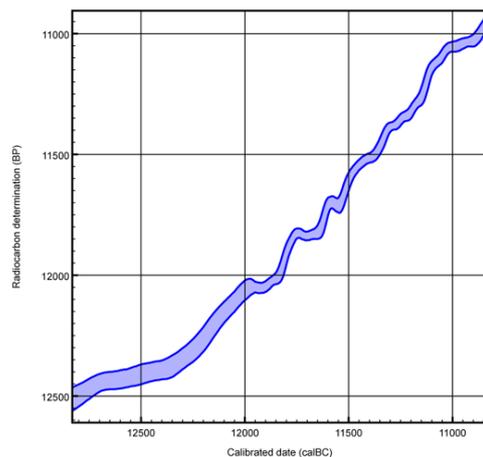


Fig. 2. Tramo de la curva de calibración IntCal13 (Reimer *et al.*, 2013). Se observa cómo a partir del 12000 cal BC aumenta su imprecisión (el grosor de la curva se amplía).

esfuerzo por unificar en una sola curva todos los datos generados. Para la obtención de dichos datos, se procede a la datación por radiocarbono de distintos materiales datados a su vez con otros métodos. De este modo, en el caso de la curva más reciente, IntCal13 (véase más abajo), el tramo que abarca hasta los 13900 cal BP se ha construido a partir de la datación por C14 de anillos arbóreos con edades conocidas mediante la Dendrocronología. Para el tramo comprendido entre el 13900 cal BC y el 50000 cal BP, se ha empleado la datación por C14 de plantas microfósiles extraídas de las varvas del lago Suigetsu (Japón), así como la datación de tres series de espeleotemas de los que se conoce su edad a partir del empleo del Uranio-Torio (Reimer *et al.*, 2013). Se ha de tener presente, pues, que las curvas de calibración son el resultado de la conjunción de un gran número de datos procedentes de distintas fuentes. El mayor o menor número de mediciones disponibles en los diferentes tramos de la curva, así como la mayor o menor conciliación entre ellas determinará su precisión, que se mostrará a partir del grosor que adopte (un grosor más amplio aportará un margen de error más elevado a la hora de calibrar la datación) (Fig. 2).

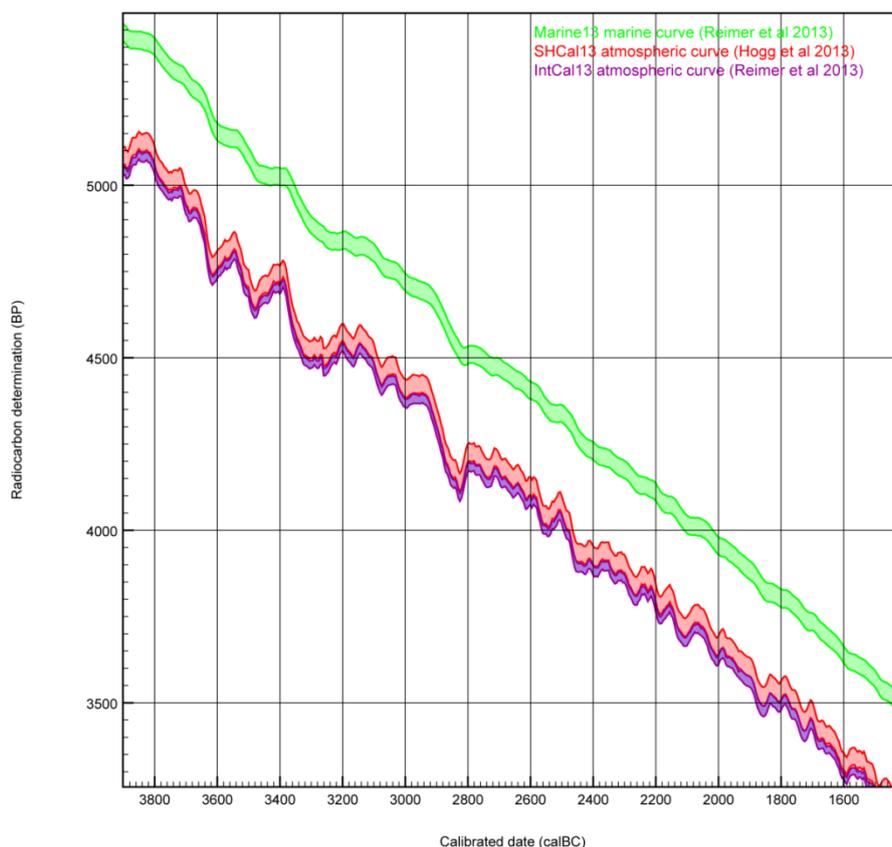


Fig. 3. Tramo de las curvas de calibración IntCal13, SHCal13 y Marine13.

Hemos de advertir, asimismo, que, dado que la concentración de  $^{14}\text{C}$  también es variable dependiendo del hemisferio y de la reserva (océanos y biosfera terrestre), existen diferentes curvas de calibración de referencia dependiendo

del lugar del que proceda la muestra analizada. Teniendo en cuenta las más recientes, las curvas de calibración utilizadas para las muestras procedentes de la biosfera terrestre son *IntCal13* (Reimer *et al.*, 2013), para el hemisferio norte, y *SHCal13* (Hogg *et al.*, 2013), para el hemisferio sur. Para muestras de origen marino se utiliza *Marine13* (Reimer *et al.*, 2013) (Fig. 3).

#### 2.2.4. Efectos reservorios

La diferencia en la concentración de  $^{14}\text{C}$  existente entre los océanos y la biosfera terrestre está en el origen del denominado *efecto reservorio marino* (*marine reservoir effect*) (Stuiver y Polach, 1977). En este sentido, muestras de organismos procedentes de un ámbito marino, como conchas o peces, parecen ser cientos de años más antiguos que sus contemporáneos terrestres, porque su contenido en  $^{14}\text{C}$  es más bajo.

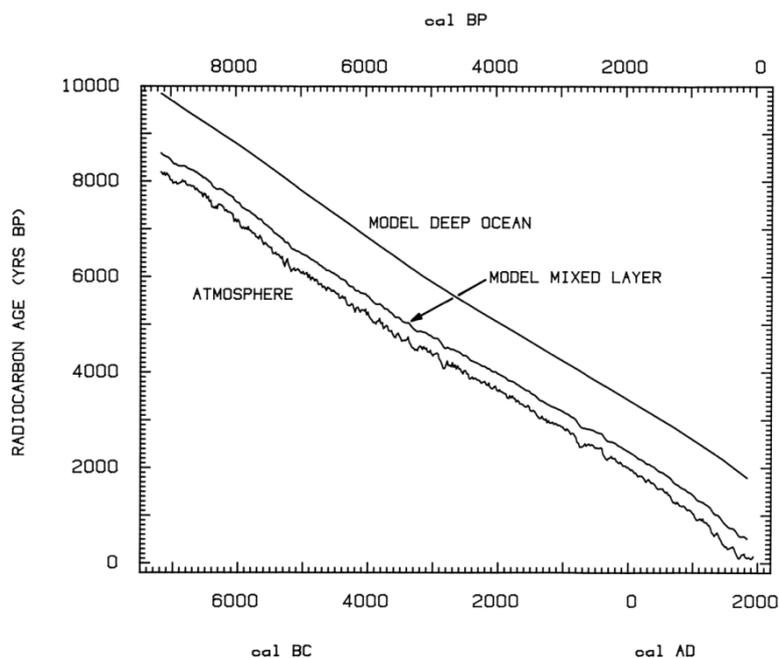


Fig. 4. Modelos de concentración de  $^{14}\text{C}$  en la atmósfera, así como en la superficie ("Model Mixed Layer") y en las capas profundas de los océanos ("Model Deep Ocean") (Stuiver *et al.*, 1986).

El efecto reservorio marino resulta relevante desde el punto de vista arqueológico, ya que puede entrañar dificultades en su corrección, especialmente en lo que se refiere a la datación de restos antropológicos de individuos con un porcentaje considerable de la dieta basado en productos procedentes de este entorno. Dada la cercanía al mar de las necrópolis estudiadas, este trabajo incluye análisis de isótopos estables para determinar la dieta de los individuos y valorar la posible incidencia en las dataciones

radiocarbónicas del efecto reservorio marino. Por esta razón, vamos a profundizar brevemente en esta problemática.

La concentración de  $^{14}\text{C}$  en la Biosfera terrestre se ajusta a la existente en la atmósfera, gracias a una distribución y mezcla rápida. Sin embargo, en la reserva marina existe un importante desajuste no sólo con respecto a la concentración de  $^{14}\text{C}$  en la atmósfera, sino también dentro de la propia masa oceánica, con diferencias considerables entre las capas superficiales y las profundas, pero también con variaciones significativas a nivel local (debido al fenómeno conocido como *upwelling*)<sup>2</sup> (Fig. 4).

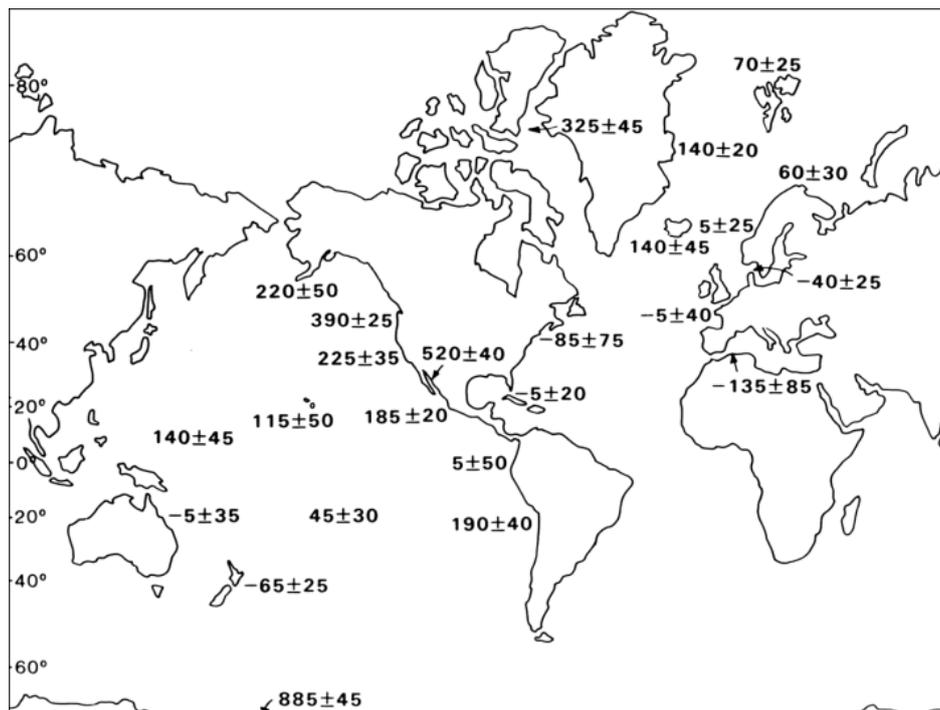


Fig. 5. Estimaciones de los valores Delta R (Stuiver *et al.*, 1986). Este mapa presenta una primera aproximación a la amplia variabilidad regional respecto al modelo global de concentración de  $^{14}\text{C}$  en la reserva marina.

Para calibrar las muestras procedentes de organismos de origen marino, se elaboró una curva de calibración específica (Stuiver *et al.*, 1986), cuya versión más reciente es, como se ha señalado, la denominada *Marine13* (Reimer *et al.*, 2013). Sin embargo, debido a las considerables variaciones temporales y espaciales del modelo global (Stuiver y Braziunas, 1993; Ascough *et al.*, 2007), consecuencia de los sistemas de circulación oceánica y del clima, para calibrar convenientemente las dataciones es preciso, además, considerar el valor *Delta R*

<sup>2</sup> Se entiende por *upwelling* el fenómeno mediante el cual las capas profundas del océano, con menor cantidad de  $^{14}\text{C}$ , suben de manera periódica a la superficie, mezclándose con las aguas superficiales, cuyo contenido en  $^{14}\text{C}$ , similar al de la atmósfera, disminuye considerablemente.

( $\Delta R$ ) que mide esas variaciones locales en la concentración de  $^{14}\text{C}$  de la reserva marina respecto a la de la atmósfera (Fig. 5). Muchos de los trabajos que han aportado información sobre estos valores locales se encuentran recogidos en la base de datos denominada *CHRONO Marine Reservoir*<sup>3</sup> (Reimer y Reimer, 2001) (Fig. 6).

Sin embargo, hemos de tener presente que el método dista de ser exacto, ya que, aunque el clima y la circulación oceánica no fueran los mismos en el pasado, la mayor parte de las medidas realizadas están hechas sobre muestras de las últimas centurias (en cualquier caso, anteriores al comienzo de los ensayos nucleares). Por tanto, no se tiene en cuenta los cambios de este tipo que la reserva marina haya podido experimentar en épocas anteriores (Bronk Ramsey, 2008: 252).

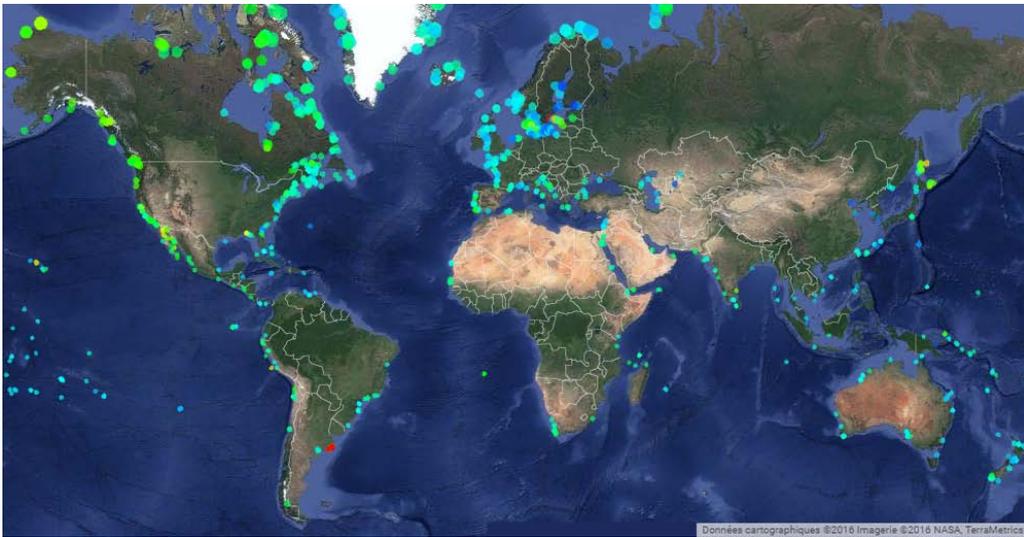


Fig. 6. Distribución de los valores Delta R recogidos en la base de datos *CHRONO Marine Reservoir* (Fuente: <http://calib.qub.ac.uk/marine/google/>).

Estas incertidumbres se multiplican si la muestra a calibrar tiene un origen mixto, es decir, si el  $^{14}\text{C}$  contenido por el organismo procede de ambas reservas, terrestre y marina. Este es el caso, para el ámbito que nos interesa, de los seres humanos que mantuviesen una dieta integrada tanto por especies de origen terrestre como marino.

En estas circunstancias es preciso, además, calcular el porcentaje de dieta terrestre-marina del individuo en cuestión, a partir de los análisis de isótopos ( $\delta^{13}\text{C}$ ,  $\delta^{15}\text{N}$  y, si es posible también,  $\delta^{34}\text{S}$ ) (Cook *et al.*, 2015). Sin embargo, no existe unanimidad respecto a cuáles son los mejores procedimientos para determinar dichos porcentajes. En cualquier caso, una vez se han estimado, se

<sup>3</sup> Accesible a través de la siguiente página web: <http://calib.qub.ac.uk/marine/>

procede a la calibración mixta de las dataciones, utilizando ambas curvas de calibración, terrestre y marina (*IntCal13* y *Marine13* respectivamente) y teniendo también en cuenta el  $\Delta R$ .

Otro efecto reservorio es el que puede tener su origen en las aguas continentales, el denominado *freshwater* o *hardwater effect*. Sucede en medios acuáticos (ríos y lagos) cuyas aguas presentan un fuerte contenido en carbonatos de origen geológico. Estos carbonatos, sin  $^{14}\text{C}$ , empobrecen la concentración de  $^{14}\text{C}$  de estos medios. Si datamos, pues, organismos acuáticos que han desarrollado su vida tanto en estos ambientes, como en medios marinos con importante aporte de este tipo de aguas (desembocaduras, deltas, etc.), tendrán una edad aparente varios siglos más antigua (Bowman, 1990:26). De nuevo, individuos que hayan tenido una dieta rica en recursos procedentes de estos ámbitos, también acusarán este efecto reservorio. Su corrección, sin embargo, entraña serias dificultades, debido a su elevada variabilidad local y temporal (Ascough *et al.*, 2010). Por ejemplo, un mismo lago puede presentar una edad aparente en el año 2000 a.C. 600 años más antigua que sus contemporáneos terrestres y en el año 4000 a.C. presentar una edad aparente de 400 años.

Los efectos reservorios, por lo tanto, pueden influir de manera significativa en las dataciones radiocarbónicas, de ahí la necesidad de detectar y corregir estas posibles fuentes de error o evitarlas siempre que sea posible.

#### 2.2.5. *Qué materiales datar; ventajas e inconvenientes*

A lo largo de la historia del método de datación por radiocarbono, este ha ido ampliando el abanico de materiales con posibilidad de ser datados, paralelamente al progresivo perfeccionamiento de los procedimientos de pretratamientos de las muestras y a la incorporación de la datación por AMS, que permite medir muestras de reducido tamaño. Durante los primeros años de funcionamiento del método, el material que se consideraba más adecuado era el carbón vegetal<sup>4</sup>, ya que su elevado contenido en carbono hacía posible someterlo a pretratamientos rigurosos que eliminasen todos los contaminantes sin reducir de manera significativa la muestra (Taylor y Bar-Yosef, 1987).

Dentro de esta categoría se engloban troncos, raíces, ramas, arbustos, etc. Para entender los problemas arqueológicos derivados de la datación de un contexto

---

<sup>4</sup> La madera, en contraposición, requiere de procedimientos de pretratamientos más complejos para extraer la celulosa. Una vez la madera se quema, aproximadamente el 50% de la materia resultante está compuesta de carbono y esta se vuelve inerte desde el punto de vista químico y, por ello, resulta fácil eliminar los agentes contaminantes (Bowman, 1990).

a través de una muestra de este tipo hay que comprender su estructura interna que, en la mayoría de los casos, se caracteriza por la sucesión de anillos de crecimiento anual. Las células de cada uno de estos anillos se forman a partir de la fotosíntesis y, por tanto, reflejan la concentración de  $^{14}\text{C}$  de la atmósfera en el momento de crecimiento. La vida media de las especies arbóreas puede oscilar entre los 100 años y varios milenios. Por tanto, si se datan los anillos internos de un árbol de unos 200 años de vida, la fecha que obtengamos puede ser hasta dos siglos más antigua que el momento de su muerte. Esto es lo que se denomina el *efecto madera vieja* (Waterbolk, 1971; Bowman, 1990), que obliga a extremar la preocupación a la hora de seleccionar muestras sobre madera o carbón vegetal, evitando las especies longevas y/o buscando los anillos más externos o la corteza.

Por oposición al carbón, considerada como una "muestra de vida larga"<sup>5</sup>, al resto de materiales se les denomina "muestras de vida corta". Uno de ellos, de los más habitualmente datados por la frecuencia con la que aparece en el registro arqueológico, es el hueso, a pesar de que durante los primeros años de aplicación del método se tuvo por un material inadecuado por la dificultad para eliminar los contaminantes, que hacen necesario su sometimiento a complejos procesos de pretratamiento.

El hueso está constituido por una matriz mineral (hidroxiapatita) y una parte orgánica, integrada por diferentes proteínas. La parte mineral es fácilmente contaminable a partir de los carbonatos disueltos en agua y se disuelve en ácido, lo que hace imposible su pretratamiento. De este modo, lo que se data del hueso es una porción orgánica, el colágeno, que no se disuelve en ácido (Bowman, 1990)<sup>6</sup>. No obstante, su proceso de extracción resulta bastante complejo y requiere además de unos niveles de conservación mínimos. Y es que, todos los huesos no conservan colágeno, dependiendo esto de múltiples factores, entre los que podemos mencionar la antigüedad de la muestra, las características del suelo, las temperaturas, etc. Por tanto, un paso importante una vez extraído el colágeno es medir su calidad a través de distintos

---

<sup>5</sup> Téngase en cuenta, no obstante, que todas las muestras sobre carbón no constituyen siempre muestras de vida larga. Por ejemplo, la corteza en árboles longevos, especies arbustivas o ramas de pocos años de crecimiento se consideran igualmente muestras de vida corta.

<sup>6</sup> En el caso de los huesos cremados, dado que han perdido la parte orgánica, lo que se data es la mineral, que una vez sometida a altas temperaturas ha cristalizado y resulta muy resistente a la contaminación.

parámetros estándares que permiten determinar si su conservación es adecuada para su datación (van Klinken, 1999)<sup>7</sup>.

Otro aspecto a tener en cuenta, aunque su incidencia en la Prehistoria resulte relativa, sólo quizás significativa en los modelos Bayesianos que alcanzan una gran precisión<sup>8</sup>, es el ritmo al que se produce el reemplazo del <sup>14</sup>C en el colágeno extraído del hueso. Y es que el colágeno puede tardar entre 20-30 años en reemplazar el <sup>14</sup>C, de manera que la datación del mismo no coincide exactamente con la muerte del individuo (Calcagnile *et al.*, 2013). Además de existir diferencias por la edad y sexo del individuo (Hedges *et al.*, 2007), entre los diferentes tipos de hueso (por ejemplo, entre costillas y fémures, siendo más breve en las primeras), también las hay incluso dentro de un mismo hueso, entre la parte trabecular, donde el reemplazo se produce a un ritmo más rápido, y la cortical, donde se produce de manera más lenta (Ubelaker *et al.*, 2006). Por otro lado, la datación del hueso también requiere estar alerta ante la posible incidencia de los efectos reservorios (véase más arriba).

Además del carbón vegetal y el hueso, realmente es posible datar cualquier tipo de material con contenido en carbono, entre los que se pueden mencionar semillas, pelo, piel, fibras vegetales, conchas, etc. El único requisito es que se conozca el origen y procedencia del carbono. En el caso de las conchas, al igual que el hueso, está integrado por dos partes, una orgánica y otra inorgánica. Esta última es la que se suele utilizar para su datación y su principal problemática radica en el intercambio de carbono que puede haber sufrido tras la muerte del organismo (Bowman, 1990:28). A estas dificultades se añaden las derivadas de la corrección de los efectos reservorios en el caso de que procedan de medios acuáticos.

En cualquier caso, gracias a la introducción del AMS la variedad de materiales potencialmente datables se ha incrementado de manera exponencial, posibilitando, por ejemplo, la datación de pinturas rupestres, de contenidos orgánicos conservados en recipientes cerámicos o de restos de carbón en objetos metálicos. En estos casos, el desafío está en aislar e identificar los materiales orgánicos para su datación.

Todos los tipos de muestras, con independencia de sus ventajas e inconvenientes técnicos, deben cumplir un requisito fundamental y es que sean representativos del contexto arqueológico que se quiere datar. Como se ha mencionado, la importancia de esta relación ya había sido planteada por

---

<sup>7</sup> Véase el apartado 5.1.3. Valorando la calidad de las dataciones obtenidas.

<sup>8</sup> En el apartado 2.3.3. La estadística Bayesiana y OxCal se explican en detalle los principios del análisis Bayesiano.

primera vez a principios de los años setenta por Harm T. Waterbolk (1971) (véase tabla 1). Es preciso realizar siempre un ejercicio de tafonomía para saber cómo cada material susceptible de ser datado ha llegado al contexto arqueológico y si la fecha de su muerte se relaciona con el evento arqueológico cuya edad nos interesa conocer. En el caso, por ejemplo, del hueso, la correspondencia entre el momento de muerte del organismo al que perteneció y el evento de deposición estará asegurada en el caso de que estos aparezcan articulados. En el caso del carbón y de las semillas habrá una mayor seguridad de representatividad en contextos cerrados, por ejemplo un hogar o una acumulación de semillas, que si se hubieran recuperado de manera aislada.

<b>Existe una amplia variabilidad de grados de certidumbre con los que las muestras datadas por C14 se relacionan con el material arqueológico que se pretende datar.</b> De acuerdo con el nivel de seguridad de esta asociación se pueden diferenciar los siguientes grupos:	
<b>A</b>	<b>Completa probabilidad:</b> la muestra datada se obtuvo del propio objeto arqueológico. Ejemplos: madera de una canoa, rueda de un carro, poste de una casa, material orgánico en un recipiente cerámico.
<b>B</b>	<b>Bastante probabilidad:</b> existe una relación funcional directa entre el material orgánico datado y los hallazgos arqueológicos. Ejemplos: restos de un ataúd carbonizado en una sepultura, cereal carbonizado en un basurero junto con fragmentos de cerámica, carbón procedente de una urna, hogar en el pavimento de una casa.
<b>C</b>	<b>Probable relación:</b> no existe una relación funcional demostrada entre la muestra datada y el material arqueológico, pero la cantidad de materia orgánica y el tamaño de los fragmentos apoyan esta relación. Ejemplo: concentración de carbón en un basurero o nivel de ocupación.
<b>D</b>	<b>Posible relación:</b> como en el caso del grupo "C", salvo que los fragmentos serían de menor tamaño y dispersos. Ejemplo: tierra oscura en un nivel de ocupación, restos de carbón de pequeñas dimensiones en una sepulturas.

Tab. 1. Niveles de representatividad de las muestras según Harm T. Waterbolk (1971:15-16).

Otro aspecto fundamental en la selección de muestras, y que en gran medida la aplicación del AMS ha subsanado, es el de la datación de organismos individualizados (*single entity samples*) (Ashmore, 1999). Patrick J. Ashmore planteó la importancia de datar muestras que perteneciesen a un único organismo, esto es, muestras en las que no se mezclasen materiales de diferentes organismos con posibles edades de muerte diferentes. Por ejemplo, una mala praxis sería la datación de carbones aislados procedentes de un nivel de ocupación o, peor aún, de carbones procedentes de diferentes hoyos de poste. Como resulta evidente, esta problemática afecta sobre todo a los métodos convencionales, por la mayor cantidad de material que requieren.

De lo expuesto hasta aquí se deduce, pues, la necesidad de conocer algunos de los principios del método y de las problemáticas que plantea su aplicación para

poder utilizarlo correctamente. Una vez que este estadio se ha franqueado, hay que hacer frente a la segunda etapa, la interpretación de los resultados, en la que nos detendremos a continuación.

### 2.3. Análisis estadísticos aplicados a la interpretación de las dataciones radiocarbónicas

#### 2.3.1. La naturaleza probabilística de las dataciones

Como muchas veces se ha afirmado, y como también ocurre con otros métodos de datación "absoluta", las dataciones radiocarbónicas no son ni tan absolutas ni tan precisas. En realidad, son estimaciones probabilísticas en las que la fecha real se encuentra entre la dispersión estadística (Buck *et al.*, 1991, Bronk Ramsey, 1998; Barceló, 2008; Weninger *et al.*, 2011). Asimismo, en el caso específico de las dataciones radiocarbónicas, dos son las principales fuentes de error: las relacionadas con la medición, que son de naturaleza simétrica, esto es, se expresan mediante una distribución normal o gaussiana, y los relacionados con el proceso de calibración, que son de naturaleza asimétrica, y que no siguen una distribución normal (Barceló, 2008). En este sentido, la fecha BP presenta, pues, una distribución normal y la fecha calibrada, una distribución no gaussiana (Fig. 7).

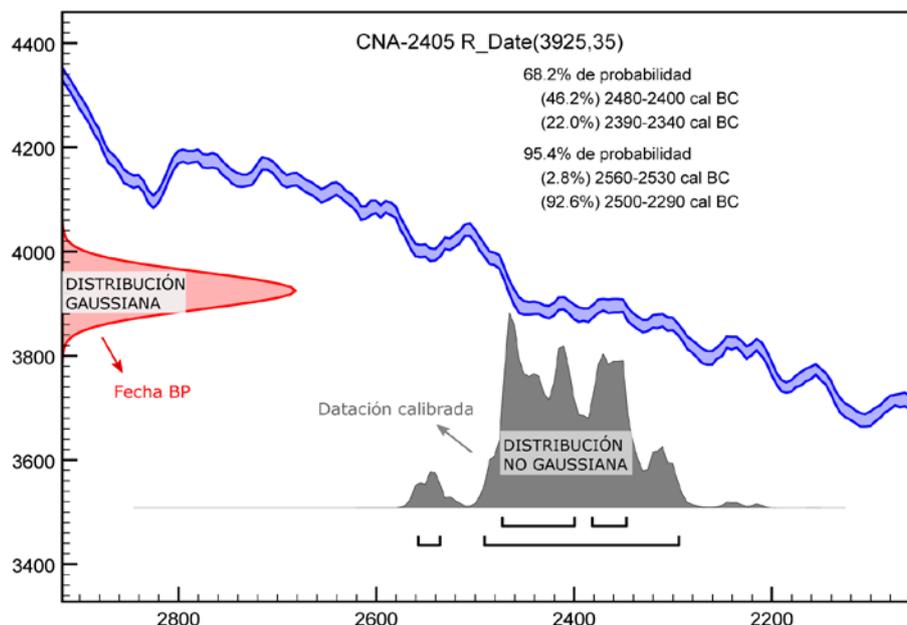


Fig. 7. Resultado de la calibración de una datación. Se observan las diferentes distribuciones de probabilidad, gaussiana y no gaussiana, de la fecha BP y de la fecha calibrada respectivamente.

Respecto a la datación calibrada, que es la que a nosotros nos interesa, al no tratarse de una distribución gaussiana, no es posible aplicar muchos de los métodos comúnmente utilizados en estadística (Bronk Ramsey, 2009). Por ejemplo, la mediana no es representativa de ningún valor central y no es posible afirmar que conforme nos alejamos de ella disminuye la probabilidad de encontrar la fecha real (Capuzzo, 2014:101).

Dos son los métodos que se pueden utilizar para calibrar las dataciones, el denominado *intercept method* (Stuiver y Reimer, 1986), que proporciona un único intervalo de probabilidad dentro del cual la fecha real puede situarse en cualquier punto, o a partir del conocido como *probability method* (Stuiver y Reimer, 1993), que produce una distribución de probabilidad dentro de la cual existen diferentes años calendáricos con distinta probabilidad de contener la fecha real (Fig. 8).

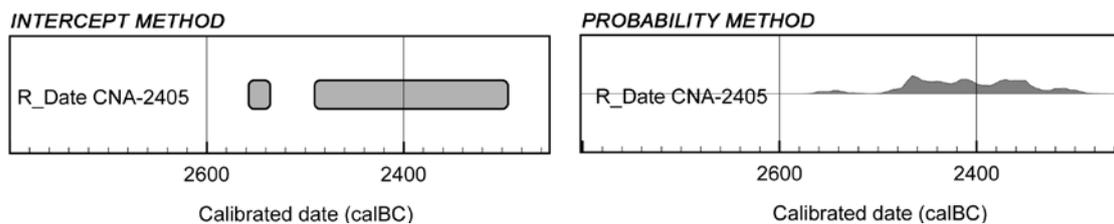


Fig. 8. Datación calibrada con el *intercept method* (a la izquierda) y con el *probability method* (a la derecha).

Sea cual fuere el método empleado para calibrar las dataciones radiocarbónicas, lo que resulta evidente es lo incorrecto de seleccionar cualquier punto de los intervalos de probabilidad como representativo de la datación en cuestión. Es precisamente su naturaleza probabilística la que dificulta la interpretación de las dataciones radiocarbónicas y hace necesario el empleo de métodos estadísticos. Vamos a discutir a continuación cuáles son los más frecuentes.

### 2.3.2. El Test de contemporaneidad ( $\chi^2$ test) y la suma de probabilidades

Uno de los análisis estadísticos empleados de manera más rutinaria es el *Test de contemporaneidad* o  $\chi^2$  test (Ward y Wilson, 1978). Consiste en el cálculo de la media estimada de una serie de dataciones y en la comparación de esa media con cada una de las dataciones individualmente, así como en la estimación de un error total conjunto (resultado de la combinación de las desviaciones típicas de todas las dataciones) (Barceló, 2008). En OxCal (Bronk Ramsey, 2009) se utiliza a través de la función *R\_Combine*, *Combine* y *Difference*, que calcula el test tras combinar las dataciones radiocarbónicas (previamente a la calibración).

Este test se suele utilizar con diferentes finalidades:

- a) En el caso de dos o más dataciones realizadas sobre el mismo organismo, nos informa de si las mediciones son coherentes entre sí (por tanto, si hay o no errores en la medición o diferencias entre laboratorios) y proporciona una fecha BP más precisa, es decir, con una desviación típica menor.
- b) En ocasiones, cuando se tiene la certeza de que los materiales datados, aunque diferentes, deben presentar la misma concentración de  $^{14}\text{C}$  (por ejemplo, granos de cereal procedentes de un mismo recipiente cerámico), es posible también combinarlos (Hamilton y Kenney, 2015:80). Se obtendrá, pues, una fecha BP nuevamente más precisa. Tanto en este caso como en el anterior, se recomienda añadir una incertidumbre extra de aproximadamente 8 años radiocarbónicos cuando la precisión sea demasiado elevada (Stuiver *et al.*, 1998), resultado de combinar una serie numerosa de dataciones.
- c) Por último, suele utilizarse también para calcular si una serie de dataciones son "consistentes entre sí", es decir, pasan el test de contemporaneidad, en cuyo caso sería indicativo de que se corresponden con un momento puntual o de breve duración, es decir, serían en cualquier caso próximas en el tiempo. Sin embargo, se ha de tener en cuenta la desviación típica, ya que cuanto mayor sea, mayor será la probabilidad de que puedan interpretarse como próximas en el tiempo.

Otro de los procedimientos más ampliamente usados en la literatura científica para el tratamiento de las dataciones radiocarbónicas es la *suma de probabilidades*. Esta surgió precisamente de la necesidad de calcular la duración de los fenómenos arqueológicos (Ottaway, 1973; Aitchison *et al.*, 1991). Como su propio nombre indica, consiste a grandes rasgos en la suma de una serie de dataciones radiocarbónicas (para más detalles sobre el método véase Aitchison *et al.*, 1991)<sup>9</sup>. Sin embargo, es precisamente su capacidad para calcular la duración de los fenómenos objeto de estudio la que ha sido puesta en duda (Michczynski, 2004; Bayliss *et al.*, 2007). Al contrario de lo que ocurre en el caso del análisis Bayesiano, esta aproximación no contrarresta la dispersión estadística intrínseca a las dataciones radiocarbónicas. De esta manera, la extensión que abarque la distribución de probabilidad resultante dependerá del número de dataciones que se incorporen, así como de la desviación típica que estas tengan. Es decir, cuantas más dataciones se incorporen o cuanto más altas

---

<sup>9</sup> Cada programa la calcula de manera diferente. En el caso de OxCal, las dataciones se combinan previa calibración, calculando una fecha BP y una desviación típica promedio.

sean las desviaciones estándares, más amplio será el rango temporal que abarcará la suma generada. Todos estos aspectos hacen que se haya considerado un método "engñoso" e incorrecto para obtener información acerca de la duración de eventos, fases o fenómenos arqueológicos, así como también para determinar cuándo empiezan y acaban (Bayliss *et al.*, 2007:9-10) (Fig. 9).

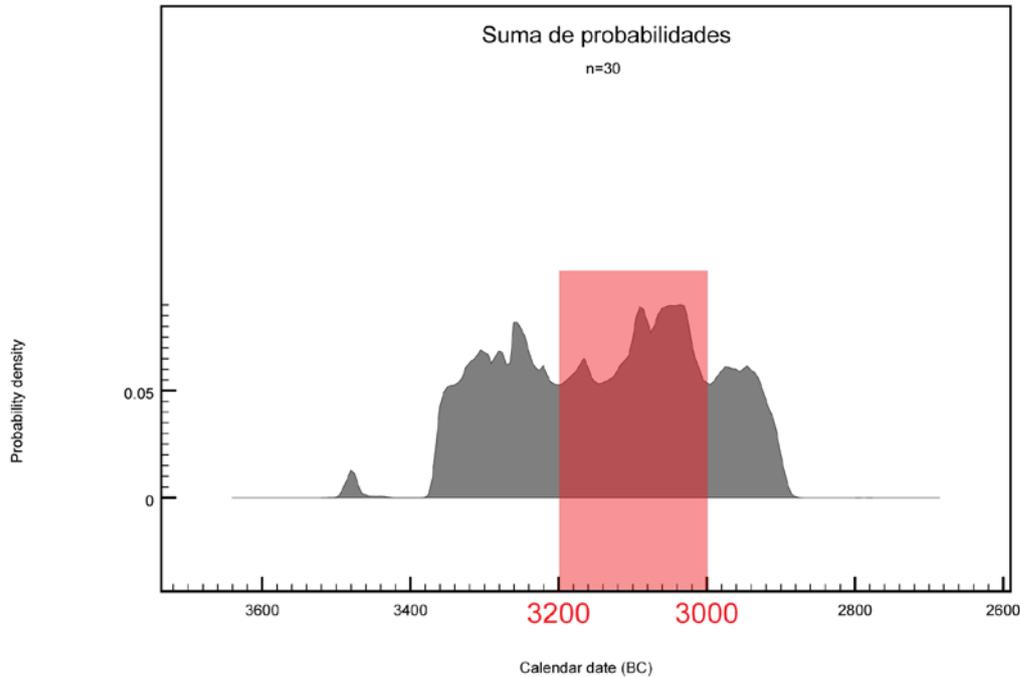


Fig. 9. Suma de probabilidades de fechas simuladas entre el 3200-3000 cal BC, con desviaciones estándares de  $\pm 30$  años. La suma de probabilidad proporciona la impresión de que el momento de inicio es anterior y el de final, posterior.

No obstante, sigue siendo una herramienta ampliamente usada en la literatura científica, especialmente para medir las variaciones en la frecuencia o intensidad con que las dataciones radiocarbónicas se distribuyen en un determinado rango temporal, interpretándose los puntos de mayor y menor probabilidad de la suma en términos de una mayor o menor intensidad de actividad, o para análisis de tipo demográfico, aproximación que ha tenido un amplio seguimiento (Gkiasta *et al.*, 2003; Gamble *et al.*, 2005; Shennan y Edinborough, 2007; Buchanan *et al.*, 2008; Riede, 2009; Collard *et al.*, 2010; Hinz *et al.*, 2012; Williams, 2012; Armit *et al.*, 2013; Shennan *et al.*, 2013), incluido en la península ibérica (Balseira *et al.*, 2015; García Puchol *et al.*, 2015; Bernabeu *et al.*, 2016; Drake *et al.*, 2016). La utilización de la suma de probabilidades como *proxy demográfico* parte del supuesto de que existe una relación directa entre el tamaño de la población y la producción, así como preservación, recuperación y análisis de material con posibilidad de ser datado por C14. De este modo, una mayor

conurrencia de dataciones radiocarbónicas puede correlacionarse con un aumento de población.

Esta aproximación no está exenta de críticas, todo lo contrario. Existe un fuerte debate en la comunidad científica en torno a la utilidad de la suma de probabilidades para inferir este tipo de información. Las críticas son muy extensas y abarcan una amplia diversidad de aspectos, entre los que podemos destacar los siguientes:

1. La forma que adopta la suma de probabilidad depende en gran medida de la propia forma de la curva de calibración (Michczynski y Michczynski, 2006; Weninger *et al.*, 2009; Chiverrell *et al.*, 2011; Bamforth y Grund, 2012; Contreras y Meadows, 2014).
2. La forma que adopta la suma de probabilidades es dependiente, igualmente, del tamaño de la muestra, es decir, del número de dataciones radiocarbónicas incorporadas (Contreras y Meadows, 2014).
3. El principio mismo sobre el que se asienta, ya que la relación entre el número de dataciones y el tamaño de población puede verse influida por factores como los sesgos producto de la investigación (intereses, financiación) o por la generación y preservación diferencial del material (Weninger *et al.*, 2009; Torfing, 2015). En este sentido T. Surovell y otros (2009) llaman la atención sobre la sobrerrepresentación de los materiales más recientes, más fácilmente conservados que los antiguos.
4. O la propia base estadística ya que, a pesar de que una datación radiocarbónica sea producto de un proceso probabilístico que tiene como resultado que la edad real se oculte entre la dispersión estadística, se asume que cada datación proporciona una fecha real para un punto concreto en el tiempo (Chirrivell *et al.*, 2011).

De utilizarse, se propone la necesidad de realizar simulaciones que permitan detectar si los altos y bajos en la distribución de probabilidad generada pueden ser consecuencia de la forma de la curva de calibración (Bamforth y Grund, 2012; Contreras y Meadows, 2014). Asimismo, se advierte que han de aplicarse correcciones tafonómicas, utilizar series muy amplias de dataciones, todo lo cual, además, no evitará la necesidad de que los resultados deban ser contractados con otros indicadores demográficos (Williams, 2012).

### 2.3.3. *La estadística Bayesiana y OxCal*

Una de las aproximaciones estadísticas que más interés ha despertado es, sin lugar a dudas, el análisis Bayesiano. El principio matemático en el que se asienta fue formulado en el siglo XVIII por Thomas Bayes (1763) e incorporado en los años noventa del pasado siglo a la interpretación de las dataciones

radiocarbónicas (Buck *et al.*, 1991, 1992, 1994a-c, 1996; Christen 1994; Christen y Litton 1995; Christen *et al.*, 1995). Tras una primera etapa en la que su utilización se limitó al Reino Unido, esta herramienta se ha convertido en la más ampliamente usada en todo el mundo para interpretar las series de dataciones radiocarbónicas y construir modelos cronológicos (Bayliss, 2015).

Los fundamentos básicos del método se encuentran contenidos en el *Teorema de Bayes*, que supuso un importante hito para la teoría de la probabilidad, concretamente de la probabilidad condicionada. La fórmula que lo describe es la siguiente:

$$P(A/B) = \frac{P(B/A) P(A)}{P(B)}$$

O, en otros términos (Bayliss, 2007:5):

$$P(\text{parameters/data}) = \frac{P(\text{parameters/data}) P(\text{parameters})}{P(\text{data})}$$

Estimación *a posteriori* = probabilidad normalizada X información *a priori*

El método proporciona, pues, una respuesta (estimación *a posteriori* o *posterior density estimate*) que es producto de la combinación de las dataciones radiocarbónicas (probabilidad normalizada o *standardized likelihood*), con otro tipo de información cronológica (información *a priori* o *prior beliefs*). Esta puede derivar de la estratigrafía, la tipología, fuentes escritas, etc. El método busca determinar qué parte del intervalo de probabilidad de la datación tiene más posibilidades de contener la fecha real dada la información cronológica incorporada. Ya que esta última determina los resultados, debe ser críticamente escogida (Bayliss, 2007:77). Las estimaciones *a posteriori* serán en todo caso interpretativas y cambiarán si se añaden nuevas dataciones, si se incorpora diferente información *a priori* o simplemente si las preguntas que intentamos resolver son diferentes (Bayliss *et al.*, 2007:5).

Existen diferentes programas que permiten la realización de análisis Bayesianos. Junto con BCal (Buck *et al.*, 1999a,b), OxCal fue uno de los primeros en ser diseñados para su uso no sólo en Arqueología, sino también en otras disciplinas que emplean métodos de datación, como es la Geología. Nos

detendremos en explicar su funcionamiento más detenidamente por ser el programa utilizado en este trabajo. OxCal fue creado en los años noventa por el hoy director del laboratorio de radiocarbono de la Universidad de Oxford, Christopher Bronk Ramsey (1995, 1998, 2001, 2009, 2013)<sup>10</sup>.

Dado que, como se ha mencionado, el modelado cronológico Bayesiano se basa en la combinación de las dataciones con otro tipo de información cronológica, un aspecto clave reside en saber cómo se pueden incorporar estos datos en el programa. En otras palabras, cómo podemos trasvasar nuestros modelos cronológicos, basados por ejemplo, en matrices de Harris, al lenguaje específico de OxCal, denominado *Chronological Query Language* (en adelante, CQL).

Precisamente, la gran ventaja de este programa es que permite la creación de cualquier tipo de modelo cronológico gracias a la versatilidad del CQL. Los elementos que constituyen las piezas claves de este lenguaje son los eventos (*event*), las fases (*phases*) y secuencias (*sequences*), así como el tipo de distribución interna de las dataciones que se asuma (*specific model definitions*) (Bronk Ramsey, 1998).

#### *Eventos*

Los eventos (*events*) constituyen fundamentalmente, aunque no exclusivamente, cada una de las dataciones integradas en un modelo. Estas pueden haber sido obtenidas mediante cualquier método de datación, aunque, debido a la diferente naturaleza de los datos que genera la datación por radiocarbono (fechas en años radiocarbónicos) respecto a otros métodos (fechas en años calendáricos), y el tratamiento diferenciado que exige (la calibración), el programa proporciona un código específico en cada caso. Así, para las dataciones obtenidas por C14 se utiliza el código `R_date`, mientras que para las restantes se utiliza `C_date`, que también puede servir para incorporar fechas históricas. El único requisito en todo caso es que no haya dos eventos con el mismo nombre.

Asimismo, dos dataciones que daten un mismo evento, como por ejemplo procedentes de un mismo individuo o de una misma planta, pueden ser combinadas, obteniéndose en este caso una estimación más precisa y evitando una sobrerrepresentación de este acontecimiento. De nuevo, los comandos también se diferenciarán según el método de datación por el que hayan sido obtenidas. Para las radiocarbónicas se utiliza `R_combine` y para las demás `C_combine`. Pero además, OxCal permite crear una estimación probabilística

---

<sup>10</sup> El programa es accesible a través del siguiente enlace:  
<https://c14.arch.ox.ac.uk/oxcal.html>

para eventos que no hayan sido directamente datados. En el supuesto de que nos interesase conocer la temporalidad de tres eventos, que se sabe se suceden en el tiempo, si contamos con dos dataciones, una para el primer evento y otra para el último, OxCal permite, a través del comando Date, generar una distribución de probabilidad para el evento del que no se tiene ninguna datación.

### *Fases y secuencias*

Otro elemento vertebrador de cualquier modelo cronológico en OxCal es la definición de cómo se agrupan las dataciones y se relacionan entre sí. Existen dos tipos de agrupaciones, la *fase* (Phase), dentro de la cual se considera que las dataciones o eventos no siguen un orden interno concreto (es decir, no hay dataciones que se relacionen con eventos que se sepa sean anteriores o posteriores a otros), y la *secuencia* (Sequence), en la que las dataciones siguen un determinado orden temporal:

```
Phase ()
{
  R_Date("X-001", 4500, 30);
  R_Date("X-002", 4400, 30);
};
```

```
Sequence ()
{
  R_Date("X-001", 4500, 30);
  R_Date("X-002", 4400, 30);
};
```

Estos son los códigos de OxCal según se cree una fase o una secuencia. A la izquierda, las dataciones se agrupan en una fase, de modo que se asume que no existe ningún orden cronológico entre las dataciones X-001 y X-002. Sin embargo, a la derecha, las dataciones se agrupan en una secuencia, asumiendo que X-001 es anterior a X-002. Pero las fases y secuencias pueden agrupar no sólo eventos, sino también otros elementos, como pueden ser precisamente otras fases y secuencias:

```
Phase ("")
{
  Phase ("1")
  {
    R_Date("X-001", 4500, 30);
    R_Date("X-002", 4400, 30);
  };
  Phase ("2")
  {
    R_Date("X-003", 4300, 30);
    R_Date("X-004", 4250, 30);
  };
};
```

```
Sequence ("")
{
  Phase ("1")
  {
    R_Date("X-001", 4500, 30);
    R_Date("X-002", 4400, 30);
  };
  Phase ("2")
  {
    R_Date("X-003", 4300, 30);
    R_Date("X-004", 4250, 30);
  };
};
```

A la izquierda, se representa una fase que incorpora a su vez otras dos, integradas cada una por sendas dataciones. Se asume aquí que no existe una ordenación temporal entre la fase 1 y la fase 2, mientras que a la derecha, al incorporar las fases en una secuencia, se ha considerado que la 1 es anterior a la fase 2.

De esta manera, a partir de las fases y secuencias es posible construir cualquier tipo de relación temporal y realizar desde modelos muy simples hasta otros muy complejos. En cualquier caso, este tipo de relaciones temporales influyen considerablemente sobre los resultados y se les denomina *informative prior beliefs* o información *a priori* significativa.

*Distribuciones internas de los modelos*

Un último elemento fundamental de cualquier modelo es el tipo de distribución interna que asuma (*specific model definitions*). Este surge de la necesidad de contrarrestar la dispersión estadística inherente a las dataciones radiocarbónicas (Fig. 10). Si se considera una fase de actividad, entiéndase integrada por una serie de eventos arqueológicos que se han datado, cuantas más dataciones se incluyan en ella, mayor será la dispersión estadística en torno a la fecha real y, por tanto, dicha fase parecerá empezar antes, terminar después y prolongarse por más tiempo (Steier y Rom, 2000; Bronk Ramsey, 2000; Bayliss *et al.*, 2007).

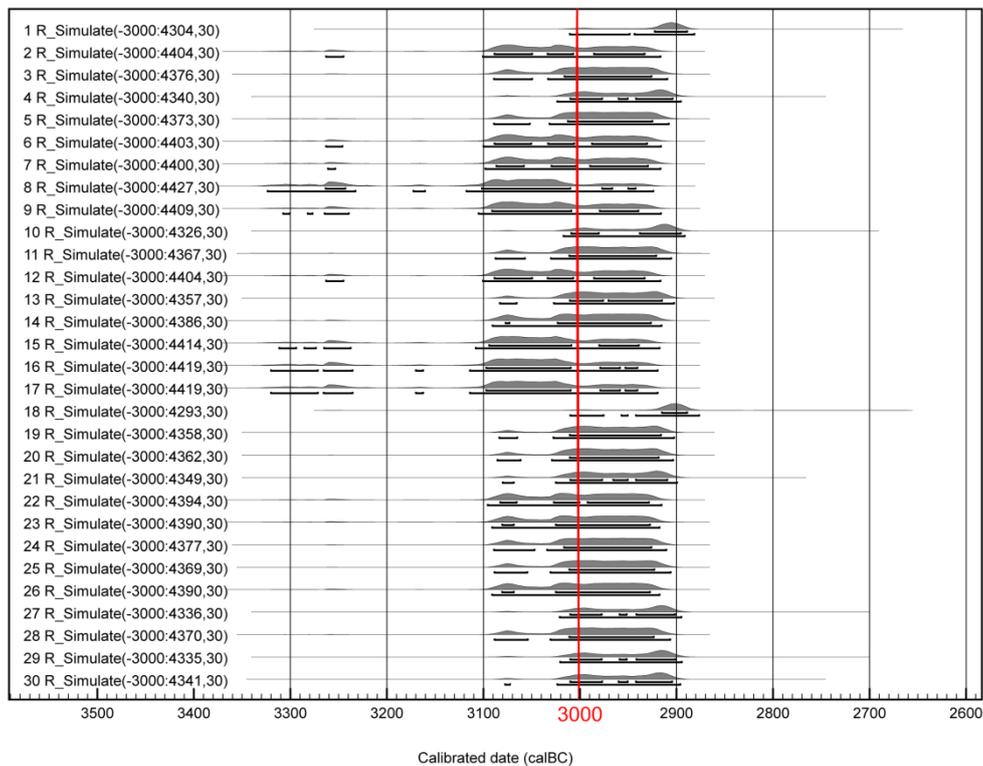


Fig. 10. Serie de 30 dataciones simuladas de la fecha 3000 cal BC. Se puede apreciar la dispersión estadística en torno a la fecha real.

Con el objetivo de contrarrestar este efecto se asume que las dataciones se distribuyen en el modelo de una determinada manera y que se encuentran delimitadas por dos eventos, el de comienzo y final, que se conocen en el CQL como *Boundaries* (Fig. 11). Este tipo de información se denomina *uninformative prior beliefs* o información *a priori* no significativa.

OxCal permite utilizar distintos tipos de distribución. Por ejemplo, la distribución exponencial asume que las dataciones se concentran al principio o al final de la fase de actividad, mientras que en la distribución normalizada asume que esas se concentran hacia su mitad. Será el tipo de *Boundary* que se utilice el que determinará el tipo de distribución de las dataciones (Fig. 12) (Bronk Ramsey, 2009:346). Sin embargo, dado que en muy contadas ocasiones será posible demostrar arqueológicamente estas circunstancias, generalmente se suele emplear la distribución uniforme, que considera que las dataciones se distribuyen de manera aleatoria en el periodo de actividad. Otro aspecto a destacar es que el modelo proporciona una estimación probabilística para estos *Boundaries*, es decir, para estos eventos que marcan el inicio y el final.

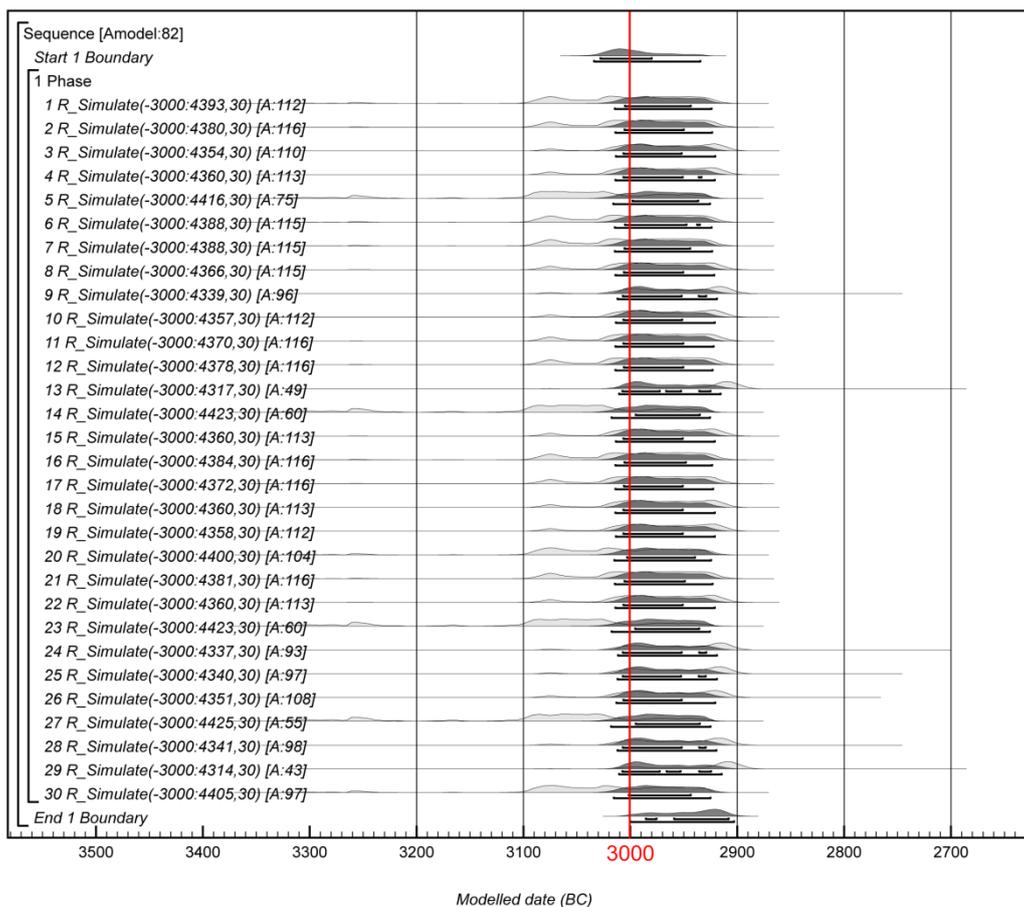


Fig. 11. Modelo Bayesiano que utiliza únicamente "información a priori no significativa". Se ha utilizado la misma serie de dataciones simuladas que aparecen en la figura 10. Se observa cómo se elimina parte de la dispersión estadística de las dataciones.

Una vez que se ha definido la información *a priori*, significativa y no significativa, que va a formar parte del modelo cronológico Bayesiano, OxCal procede a calibrar las dataciones. Posteriormente, intenta reconciliar la información *a priori* con las distribuciones de probabilidad de cada datación, usando una técnica de muestreo aleatorio (*Markov Chain Monte Carlo* [MCMC]), y genera una nueva distribución de probabilidad para cada datación (datación modelada o *posterior density estimate*), que ocupa sólo una parte de la anterior.

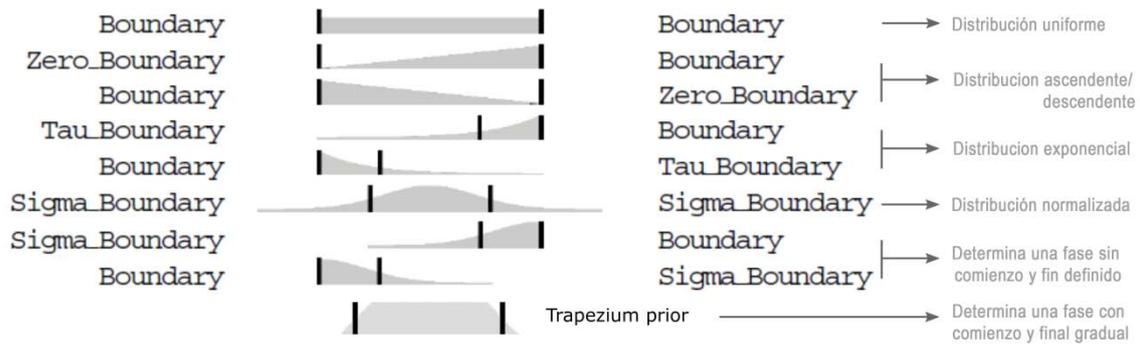


Fig. 12. Posibilidades de distribución de las dataciones en el interior de un grupo (OxCal v. 4.2) (a partir de Bronk Ramsey, 2009).

OxCal incorpora, además, otro tipo de comandos a partir de los que se pueden generar diferentes estimaciones probabilísticas, como calcular la duración (*Span*, *Difference*), el evento datado más antiguo y más reciente (*First*, *Last*) o la posible existencia de hiatos (*Difference*, *Interval*). Otro comando útil en algunas circunstancias es *Order*, a partir del que se puede extraer información sobre las diferentes probabilidades de que distintos eventos comiencen antes o después de otros, así como la función *Outlier*, que permite eliminar las dataciones que se consideren del análisis sin excluirlas físicamente del modelo.

OxCal permite, pues, generar y extraer información temporal muy diversa, así como construir modelos cronológicos que incorporen cualquier tipo de información temporal, haciendo posible la construcción de modelos muy simples, junto a otros muy complejos. Sin embargo, a medida que los análisis se hacen más complicados estos requieren de un mayor número de dataciones para poder dar respuesta a los interrogantes arqueológicos que nos proponemos con la precisión que nos gustaría. Precisamente para poder evaluar el número de dataciones necesarias teniendo en cuenta la información *a priori* significativa que es posible utilizar del yacimiento objeto de estudio, OxCal implementó una herramienta de gran utilidad, la simulación (Bronk Ramsey, 1998, 2009). Se trata de una función que permite generar una fecha BP a partir de una fecha del calendario. Esta herramienta sirve a su vez para valorar la

solidez de los modelos generados (¿qué ocurre si se incluyen más dataciones en esta fase? ¿Y si las dataciones tienen una desviación típica más reducida? ¿Cambian en estos casos los resultados?, etc.).

También con el objetivo de evaluar la viabilidad y consistencia de los modelos, OxCal incorpora dos índices estadísticos, denominados índices de correlación (*agreement indices*), uno generado para cada datación y otro para el conjunto del modelo. Si estos índices se sitúan por debajo del 60%, el modelo posee una baja coherencia interna y debe ser revisado (Bronk Ramsey 1995:427-8).

En definitiva, la relevancia de la estadística Bayesiana reside no sólo en su capacidad para producir información cronológica más precisa, sino también por las posibilidades que ofrece para generar estimaciones que son respuesta a nuestros más frecuentes interrogantes, como el comienzo y final de una fase. Sin embargo, la precisión del modelo es muy variable y depende de varios factores, entre ellos, el número de dataciones radiocarbónicas incorporadas, la forma de la curva de calibración o la información *a priori* que sea posible utilizar. Hemos de considerar, asimismo, que el análisis Bayesiano constituye solamente la última etapa en un proceso que implica un largo y complejo trabajo previo, que parte del estudio en profundidad de cada yacimiento objeto de datación y la exhaustiva selección de muestras en varias etapas precedidas, como se ha mencionado, de simulaciones que permiten valorar el número y distribución del muestreo necesarios para resolver los interrogantes planteados (Bayliss *et al.*, 2011).

En cualquier caso, a día de hoy constituye la mejor opción y la más ampliamente elegida para interpretar las dataciones radiocarbónicas. La península ibérica también comienza a beneficiarse de esta *tercera revolución del radiocarbono*, aunque su aplicación resulte aún limitada y preferentemente utilizada para valorar series numerosas de dataciones (Boaventura, 2009, 2011; Boaventura y Mataloto, 2013; Lull *et al.*, 2013; Capuzzo, 2014; Capuzzo *et al.*, 2014; Capuzzo y Barceló, 2015; Fano *et al.*, 2015, Lozano y Aranda, 2017), más que para la generación de modelos concretos para determinados yacimientos o monumentos (Robles *et al.*, 2013; Aranda y Lozano, 2014; Balsera *et al.*, 2015; Salazar *et al.*, 2016; Aranda *et al.*, 2016; Aranda *et al.*, e.p. a, b), por tanto, muchas de sus ventajas están aún por explorar.

Si hasta aquí nos hemos centrado en el método de datación por C14, tanto en lo que se refiere a sus principios de funcionamiento, como en cuanto a la interpretación de sus resultados, a continuación se reflexionará acerca de su aplicación a una problemática arqueológica concreta, la datación de monumentos megalíticos.

## 2.4. La datación del fenómeno megalítico

### 2.4.1. Particularidades de la datación de contextos megalíticos

Situar en el tiempo y comprender la temporalidad de las dinámicas de construcción y uso de los monumentos megalíticos nunca ha sido una tarea fácil y, sin embargo, nuestra capacidad para hacerlo ha determinado la manera en cómo los hemos interpretado (Scarre, 2011:56). Así pues, de una aproximación tipológica que hacía derivar los monumentos occidentales de prototipos orientales y que llevó a considerar el megalitismo resultado de movimientos de grupos humanos desde el Mediterráneo Oriental (Childe, 1957 [1925]), se pasó a un modelo autoctonista cuando la calibración de las dataciones radiocarbónicas demostraron la mayor antigüedad de los monumentos occidentales.

A partir de este momento, la aproximación a la dimensión temporal del megalitismo ha sido larga y no ausente de obstáculos. Las dificultades de datación de estos contextos arqueológicos derivan de la propia naturaleza de su registro. Los monumentos megalíticos constituyen auténticos palimpsestos, cuyo uso recurrente a lo largo en ocasiones de extensos periodos temporales genera un tipo de registro caracterizado por la superposición, mezcla, movimiento y la posible eliminación o desplazamiento de evidencias materiales. Aproximarnos al estudio de la temporalidad de este tipo de contextos es tanto como intentar comprender las complejas prácticas de uso y deposición en las que intervienen numerosos materiales que potencialmente pueden igualmente poseer complejas biografías.

La especial naturaleza de estos contextos genera temporalidades a diferentes escalas: los procesos de construcción y modificaciones posteriores, el periodo/os de utilización, el número, duración y naturaleza de cada uno de los eventos o prácticas culturales que componen el contexto estudiado, los posibles *hiatus* temporales, las reutilizaciones, el abandono, etc. La identificación y datación de cada uno de estos acontecimientos es clave para la correcta comprensión de las diferentes escalas temporales que operan en estos contextos.

La forma en que habitualmente se ha evaluado la temporalidad de los monumentos megalíticos no ha tenido en cuenta la complejidad de estos contextos arqueológicos ni sus diferentes escalas temporales. Tradicionalmente se ha asumido que la datación de una parte era extensible a la totalidad. Así, el análisis crono-tipológico de los materiales o alternativamente una o dos dataciones radiocarbónicas han sido suficientes no sólo para la adscripción cronológica y cultural del fenómeno analizado, sino también para definir su duración, momento de construcción, abandono, etc. Obviamente este tipo de

valoraciones temporales son de escasa precisión, cuando no claramente incorrectas.

#### 2.4.2. Problemática de la aplicación del C14

Considerando la particular naturaleza de estos contextos, así como la disponibilidad de materiales potencialmente susceptibles de ser datados por radiocarbono, podemos explorar cómo se ha abordado y es posible abordar la datación de los monumentos megalíticos. Una de las primeras preguntas que nos planteamos suele ser el momento de construcción de una sepultura, que resulta complejo de resolver debido a la dificultad para hallar muestras relacionadas directa e incuestionablemente con este evento. Sólo en contadas ocasiones ha sido posible. Este es el caso, por ejemplo, del poste de madera carbonizado que sustentaría la techumbre de la sepultura 7 de El Barranquete (Níjar, Almería). De él se obtuvieron dos dataciones a principios de los años setenta (Almagro Gorbea, 1973); sin embargo, resulta difícil evaluar en qué medida se podrían ver influidas por el *efecto madera vieja*, ya que se desconoce la especie y la parte del tronco de la que se obtuvieron. Asimismo, siempre existe la posibilidad de que el poste fuera recuperado de un contexto más antiguo o incluso que fuera resultado de una reparación posterior.

Ante la habitual ausencia de posibilidades similares, en ocasiones se ha recurrido a datar muestras sobre carbón contenidas en el túmulo (caso de la fecha GrA-15941 de Tremedal -Montehermoso, Cáceres-) (Tab. 2)<sup>11</sup>; muestras situadas inmediatamente bajo la estructura tumular (sirvan de ejemplo las dataciones Ua-36216 de Menga -Antequera, Málaga- o Beta-157731 de Azután -Toledo-); material localizado en el interior de la sepultura, en los niveles anteriores a las deposiciones funerarias (como las dataciones ICEN-978 y GrA-15938 procedentes de Cabeçuda - Marvão, Portugal- y Tremedal respectivamente), o en niveles de ocupación anteriores a la construcción del monumento (caso de tres fechas procedentes de la sepultura 7 de Alcalar -Portimão, Portugal-).

A excepción de la primera, se trata de contextos cuya proximidad temporal con respecto al evento constructivo se desconoce. En dos casos los resultados son demasiado elevados, como muestran las dataciones ICEN-978 (Cabeçuda) y GrA-15941 (Tremedal), cuyos intervalos de probabilidad se sitúan en el VII Milenio a.C. En las restantes resulta más complicado valorar la proximidad de los contextos datados respecto al evento de construcción del monumento. Se

---

<sup>11</sup> Para ampliar la información de cada datación véase <http://www.webgea.es/dataciones/>

trataría, pues, de dataciones que proporcionan un *terminus post quem* para este acontecimiento.

Monumento megalítico	Código lab.	Tipo de material	Contexto	Fecha BP	Datación calibrada (95% de probab. BC)	Referencia
Tremedal	GrA-15941	Carbón vegetal	Sobre una laja de esquisto que formaba parte del armazón más antiguo del túmulo. Se hallaba recubierta y sellada por una capa de tierra blanca posterior (extensión del túmulo)	4860±60	3790-3520	Ruiz-Gálvez, 2000
Tremedal	GrA-15938	Carbón vegetal	Suelo de preparación de la cámara. Adyacente al ortostato de la cabecera	7960±60	7050-6680	Ruiz-Gálvez, 2000
Azután	Beta-157731	Carbón vegetal	Bajo el túmulo	5250±40	4230-3970	Bueno et al., 2005a
Cabeçuda	ICEN-978	Carbón vegetal	Carbones en el interior de la cámara, sobre el suelo granítico	7660±60	6630-6420	Oliveira, 1997
Menga	Ua-36216	Carbón vegetal	Base del túmulo	4760±30	3640-3380	Aranda et al., 2013
Alcalar	Beta-180978	Carbón vegetal	Hogar 1, situado bajo el túmulo	5810±40	4770-4540	Morán y Parreira, 2004
Alcalar	Beta-180981	Carbón vegetal	Hogar 1, situado bajo el túmulo	5690±40	4680-4450	Morán y Parreira, 2004
Alcalar	Sac-1794	Carbón vegetal	Hogar 1, situado bajo el túmulo	5640±100	4720-4320	Morán y Parreira, 2004

Tab. 2. Dataciones radiocarbónicas mencionadas en el texto.

Pero al problema de contextualización de estas fechas, se añaden igualmente otras incertidumbres como es la posible incidencia del *efecto madera vieja* o la relación entre el evento isotópico (muerte del organismo datado) respecto al evento arqueológico (construcción de la sepultura). No menos importante, por otro lado, resulta la individualización de las muestras. En el caso de ICEN-978 de Cabeçuda, se especifica "carbones en el interior de la cámara" (Tab. 2), lo que da a entender que para la obtención de esta datación se han mezclado diferentes carbones que podrían, pues, pertenecer a organismos con diferentes edades de muerte. Una valoración de hasta qué punto no se han tenido en consideración estos aspectos lo proporciona la información disponible sobre las dataciones realizadas en carbón procedentes de las sepulturas megalíticas del sur de la

Península. De las 25 dataciones incluidas en los análisis que se presentarán en este trabajo<sup>12</sup>, sólo en cuatro casos se ha identificado la especie y en ninguna de ellas la parte del organismo datado (anillos interiores o exteriores, corteza). Asimismo, el hecho de que los métodos de datación convencionales exigiesen una mayor cantidad de material favoreció que en muchos casos se dataran muestras integradas por diferentes carbones, como el caso arriba mencionado, o fragmentos constituidos por numerosos anillos arbóreos (también, pues, con diferentes edades de muerte).

Otras posibilidades para datar el momento de construcción de una sepultura megalítica es a través de la datación de las pinturas conservadas sobre los ortostatos, aunque aquí se deberá asumir que fueron realizadas inmediatamente después de su construcción, ya que siempre cabe la posibilidad de que pudieran ser realizadas con anterioridad o incluso a lo largo de la vida del monumento. El número de este tipo de dataciones no es muy numeroso y se limita exclusivamente a la zona noroccidental de la Península (Cruz, 1995a,b; Carrera y Fábregas, 2002, 2006, 2008; Steelman *et al.*, 2005), donde la acidez del suelo impide la conservación de restos humanos. Para la mitad sur peninsular no contamos con ningún ejemplo, a pesar de que la presencia de estas manifestaciones artísticas está ampliamente constatada (Bueno *et al.*, 2007:595).

La datación de pinturas tampoco está exenta de problemas, entre los que podemos mencionar la propia dificultad de extracción de la muestra sin tomar parte de la matriz, el reducido tamaño de la misma, que provoca desviaciones típicas elevadas, o los problemas derivados del *efecto madera vieja*, ya que el carbón constituye el material preferentemente datado. A ello hemos de sumar la frecuente presencia de varias capas superpuestas de pintura. A pesar de estas dificultades, según las dataciones realizadas más recientemente parece que los resultados se mostrarían coherentes con las fechas disponibles relacionadas con la construcción y/o primer uso de las sepulturas (Steeleman *et al.*, 2005:386; Carrera y Fábregas, 2008:83).

Una última opción de que disponemos para datar el episodio constructivo es a partir de la datación de los enterramientos y aceptando que las deposiciones más antiguas se realizarían inmediatamente después de la construcción de la sepultura. Sin embargo, en estos casos se debería datar todos los individuos o alternativamente el Número Mínimo de Individuos (NMI) de toda la sepultura o, al menos, de los niveles más antiguos. Esto no es siempre posible ya que, en ocasiones, las sepulturas presentan un elevado NMI, resulta imposible identificar diferentes niveles de inhumación o han perdido parte de su registro

---

<sup>12</sup> Véase el apartado 7.2. Valoración de la serie radiométrica.

original en una proporción a veces difícil de evaluar (tanto por posibles vaciados de su contenido relacionados con la actividad conductual, como por la acción de saqueadores). Asimismo, debido a las singulares características en el tratamiento de los restos humanos que acompaña al fenómeno megalítico, y puesto que la mayoría se encuentran desarticulados, es una posibilidad no descartable la existencia de restos humanos más antiguos procedentes de otros contextos o incluso que los restos más antiguos de estos contextos hayan sido extraídos.

Por otro lado, para explorar el uso de una sepultura megalítica, el hueso humano constituye una buena opción si tenemos en cuenta que se trata de los materiales más representativos de las prácticas rituales desarrolladas en estos espacios. La datación de todos los individuos inhumados o de un número representativo de los mismos permite aproximarse a la temporalidad de estos espacios, valorar su duración, el tipo de uso, es decir, si el monumento fue utilizado durante un breve periodo de tiempo o durante un dilatado intervalo temporal, si su utilización fue continuada o alternada por momentos de abandono, si constata reutilizaciones, etc. Sin embargo, hasta fechas muy recientes la situación habitual ha consistido en la obtención de una o dos dataciones por sepultura, lo que resulta insuficiente para poder valorar la compleja biografía de estos espacios. De hecho, en el sur peninsular, y sin tener en cuenta las dataciones obtenidas en el transcurso de este trabajo, sólo cinco sepulturas cuentan con seis o más dataciones radiocarbónicas.

En contrapartida, los restos macrobotánicos pueden ser indicativos de momentos de uso puntuales, siempre que se resuelva el efecto madera vieja y su contexto asegure su carácter no residual, pero rara vez pueden contribuir a analizar la temporalidad de una sepultura, por dos razones fundamentalmente. Primero, como se ha especificado líneas atrás, no siempre es posible distinguir secuencias de deposición (fases y/o niveles de enterramiento) y, segundo, no siempre es posible relacionar este tipo de material con actividades concretas (por ejemplo, un fuego).

Pero a los problemas señalados anteriormente sobre la datación de restos antropológicos, hay que añadir los relacionados con la conservación del colágeno y el efecto reservorio<sup>13</sup>. Asimismo, el frecuente empleo del fuego en estos espacios ha ocasionado que parte de los restos óseos hayan sido carbonizados, haciendo imposible su datación. Por otro lado, y como se ha descrito para el caso de las muestras sobre carbón, con anterioridad a la

---

<sup>13</sup> Las causas y consecuencias de los efectos reservorios se explican en el apartado 2.2.4. Efectos reservorios.

incorporación de la datación por AMS, las exigencias de una mayor cantidad de material se traducían en muestras integradas por restos antropológicos de diferentes individuos con quizás diversas edades de muerte. Pero la reducción del tamaño de la muestra, junto con la progresiva tendencia a ampliar el número de dataciones sobre hueso humano de una misma sepultura obliga a extremar las precauciones para tener la seguridad de que en cada caso se datan individuos diferentes, algo que no siempre se ha tenido en cuenta.

El análisis de la temporalidad de una sepultura megalítica requerirá igualmente de la consideración de los diferentes espacios que la integran: cámara/s funeraria/s, nichos, corredores, vestíbulo, túmulo o incluso su entorno inmediato; así como también de los diferentes eventos que configuran su biografía: reestructuraciones arquitectónicas, actividades que no implicasen la deposición de restos antropológicos, etc. Por tanto, la datación de distintos tipos de muestras que puedan relacionarse con distintos tipos de eventos deben ser tenidas en cuenta. Así, la datación de restos antropológicos y de carbón puede complementarse con la de restos faunísticos o restos orgánicos en recipientes cerámicos.

La clave, pues, de la datación de estos contextos reside en el reconocimiento de sus especiales características y de las limitaciones del método de datación. De lo que no cabe duda es que las diferentes escalas temporales presentes en la biografía de los monumentos megalíticos requieren de complejas estrategias de datación que superen valoraciones cronológicas que no tengan en cuenta las especificidades de estos contextos. Solo mediante el análisis crítico y caracterización de los diferentes tipos de materiales, contextos de deposición, secuenciación interna, análisis comparativo, etc. es posible una aproximación a los eventos o acontecimientos que configuran la biografía de los estos espacios.

#### 2.4.3. *Aplicación de otros métodos de datación*

Aunque con una incidencia mucho menor, también se han aplicado otros métodos de datación absoluta al estudio de los monumentos megalíticos. Nos referimos a los métodos de datación por luminiscencia, tanto la Luminiscencia Ópticamente Estimulada (OSL, *Optically Stimulated Luminescence*), como la Termoluminiscencia (TL)<sup>14</sup>. La primera permite determinar cuándo ciertos minerales, como el cuarzo y el feldespato, fueron expuestos por última vez a la luz solar (Aitken, 1989). Desde el punto de vista arqueológico, siguiendo este principio, es posible determinar eventos tales como la construcción o destrucción de estructuras, mediante la datación de sedimentos o sillares

<sup>14</sup> Para una introducción a los principios físico-químicos de estos métodos véase Aitken, 1989, 1990:cap.6, 1997.

(López-Romero, 2011:197). Elías López-Romero ha llamado precisamente la atención sobre las posibilidades que la OSL ofrece para el mundo megalítico a través de "la datación de la base de ortostatos y menhires, e incluso la datación de los túmulos pétreos y muros de piedra seca" (López-Romero, 2011:197) . La Termoluminiscencia, por su parte, requiere que los minerales hayan sido expuestos a una temperatura superior a los 500°C, permitiendo datar materiales arqueológicos como la cerámica o el sílex.

En el marco de los estudios sobre el megalitismo, los métodos de datación por luminiscencia han sido utilizados de manera complementaria a la datación por radiocarbono o cuando la inexistencia de materiales de carácter orgánico hacía imposible el empleo de este método de datación. A nivel peninsular, son pocos los ejemplos disponibles. En el caso de las dataciones obtenidas por OSL, todas se concentran en Portugal, concretamente encontramos dos procedentes del menhir de Quinta da Queimada (municipio de Lagos) (Calado *et al.*, 2003; López-Romero, 2011), seis dataciones de dos de las sepulturas que integran la necrópolis de Sobreira de Cima (Vidigueira) (Dias *et al.*, 2008), diez dataciones del Anta de Lajinha y dos del desaparecido monumento de Cabeço dos Pendentos (Mação) (Burbidge *et al.*, 2014) (Tab. 3).

Las dos dataciones obtenidas del menhir de Quinta da Queimada, pioneras en la aplicación de este método al fenómeno megalítico, se obtuvieron de sedimentos procedentes de los rellenos superiores de la fosa y de la fosa en sí. Mientras la primera se situaba entre el V y el IV Milenio a.C., la segunda se mostraba excesivamente antigua (Calado *et al.*, 2003; López-Romero, 2011:200).

En la necrópolis de Sobreira de Cima, que se trata, no obstante, de una necrópolis de cuevas artificiales, tres de las muestras estaban constituidas por sedimentos procedentes de los rellenos de la cámara funeraria de la sepultura 1, mientras las restantes se tomaron del pozo de entrada de la sepultura 2 (Dias *et al.*, 2008). Cuatro de las seis muestras analizadas fueron descartadas por conservar señales residuales. Esto se produce cuando una parte de los minerales que integran la muestra no ha sido expuesta a la luz en el momento de su extracción y deposición, en el caso de los sedimentos, y no se ha borrado la señal luminosa previa, proporcionando, por consiguiente, fechas más antiguas. Las dos dataciones restantes, SBC 3, de la sepultura 1, y SBC 5, de la sepultura 2, fueron consideradas como fiables. De hecho, la primera de ellas proporcionó una fecha muy consistente con las dataciones posteriormente obtenidas por radiocarbono (Tab. 4) (Valera *et al.*, 2008).

En el caso del Anta de Lajinha, las muestras fueron obtenidas del túmulo, del corredor, así como de los rellenos de la cámara, mientras que para Cabeço dos

Pendientes, estas procedían de las fosas que parecían haber albergado en su día los ortostatos. En todos los casos, las dataciones parecen no relacionarse directamente con la construcción y uso de la sepultura, sino más posiblemente con eventos anteriores y posteriores (Burbidge *et al.*, 2014:67-68; Tab. 7).

Monumento megalítico	Código del laboratorio / Muestra	Tipo de material	Contexto	Datación	Referencia
Menhir de Quinta da Queimada	Shfd-2013	Sedimentos	-	5925±175 BT	Calado, 2003 López-Romero, 2011
Menhir de Quinta da Queimada	Shfd-2014	Sedimentos	-	9095±445 BT	Calado, 2003 López-Romero, 2011
Sobreira de Cima 1	SBC 1	Sedimentos (cuarzo)	Cámara funeraria	7113,8±370,2 BP	Dias <i>et al.</i> , 2008
Sobreira de Cima 1	SBC 2	Sedimentos (cuarzo)	Cámara funeraria	5618,4±356,8 BP	Dias <i>et al.</i> , 2008
Sobreira de Cima 1	SBC 3	Sedimentos (cuarzo)	Cámara funeraria	5231,4±369,6 BP	Dias <i>et al.</i> , 2008
Sobreira de Cima 2	SBC 4	Sedimentos (cuarzo)	Pozo de entrada	5619,7±369,5 BP	Dias <i>et al.</i> , 2008
Sobreira de Cima 2	SBC5	Sedimentos (cuarzo)	Pozo de entrada	4897,3±259,8 BP	Dias <i>et al.</i> , 2008
Sobreira de Cima 2	SBC 6	Sedimentos (cuarzo)	Pozo de entrada	6041,9±334,4 BP	Dias <i>et al.</i> , 2008
Anta de Lajinha	ITNLUM-204	Regolito (cuarzo)	Túmulo	1350±170 BC	Burbidge <i>et al.</i> , 2014
Anta de Lajinha	ITNLUM-203	Regolito (cuarzo)	Túmulo	2000±200 BC	Burbidge <i>et al.</i> , 2014
Anta de Lajinha	ITNLUM-274	Regolito (cuarzo)	Túmulo	2900±300 BC	Burbidge <i>et al.</i> , 2014
Anta de Lajinha	ITNLUM-205	Regolito (cuarzo)	Corredor	3200±300 BC	Burbidge <i>et al.</i> , 2014
Anta de Lajinha	ITNLUM-206	Regolito (cuarzo)	Cámara	3800±300 BC	Burbidge <i>et al.</i> , 2014
Anta de Lajinha	ITNLUM-438	Regolito (cuarzo)	Base del túmulo	3800±300 BC	Burbidge <i>et al.</i> , 2014
Anta de Lajinha	ITNLUM-275	Regolito (cuarzo)	Suelo de la cámara	4000±300 BC	Burbidge <i>et al.</i> , 2014
Anta de Lajinha	ITNLUM-202	Regolito (cuarzo)	Base del túmulo	4200±300 BC	Burbidge <i>et al.</i> , 2014
Anta de Lajinha	ITNLUM-273	Regolito (cuarzo)	Corredor	4300±300 BC	Burbidge <i>et al.</i> , 2014
Anta de Lajinha	ITNLUM-439	Regolito (cuarzo)	Relleno del corredor	4900±300 BC	Burbidge <i>et al.</i> , 2014
Cabeço dos Pendentes	ITNLUM-272	Regolito (cuarzo)	Alrededor de la cámara	1460±30 AD	Burbidge <i>et al.</i> , 2014
Cabeço dos Pendentes	ITNLUM-440	Regolito (cuarzo)	Relleno de la cámara	2300±300 BC	Burbidge <i>et al.</i> , 2014

Tab. 3. Dataciones obtenidas por OSL para monumentos megalíticos del sur de la península ibérica.

Monumento megalítico	Código del laboratorio	Tipo de material	Fecha BP	Datación calibrada (95% de probabilidad Cal BC)	Referencia
Sobreira de Cima 1	Wk-36005	Hueso humano	4566±30	3500-3100 cal BC	Valera <i>et al.</i> , 2008
Sobreira de Cima 1	Wk-36003	Hueso humano	4601±26	3500-3190 cal BC	Valera <i>et al.</i> , 2008
Sobreira de Cima 1	Sac-2260	Hueso humano	4530±50	3490-3030 cal BC	Valera <i>et al.</i> , 2008
Sobreira de Cima 1	Sac-2261	Hueso humano	4500±70	3490-2930 cal BC	Valera <i>et al.</i> , 2008

Tab. 4. Dataciones radiocarbónicas de la sepultura 1 de la necrópolis de Sobreira de Cima (Vidigueira, Portugal).

Recientemente se ha puesto en marcha en España un estudio para la obtención de dataciones por OSL de los dólmenes de Antequera (Málaga) y del *tholos* de la Pastora (Valencina de la Concepción, Sevilla), que permitan aproximarse al evento constructivo (Athanasas *et al.*, 2016). Hasta ahora, los trabajos se han centrado en explorar, mediante dos rondas de muestreos, qué materiales y contextos ofrecen mayor fiabilidad para su datación por OSL. En un primer muestreo, desarrollado en 2014, se obtuvieron muestras a partir de los rellenos bajo el pilar de Menga y de morteros para los casos de Viera y El Romeral. Sin embargo, las pruebas mostraron que estos materiales no habían sido lo suficientemente expuestos a la luz solar, conservando dosis residuales. Por esa razón, se ha decidido emprender un segundo muestreo sobre las superficies de los ortostatos que han permanecido bajo el suelo, para Menga y Viera, y de mampuestos en El Romeral.

En definitiva, las experiencias de la aplicación de la datación por OSL a los monumentos megalíticos exige aún de un progresivo perfeccionamiento que permita solventar las fuentes de error que, como recoge Elías López-Romero, se relacionan con el "contexto sedimentario datado, la presencia de muestras sólo parcialmente expuestas, [el] cálculo de la dosis anual de la radiación y [el] contenido en agua" (2011:202). Desde esta perspectiva, trabajos como el desarrollado en los dólmenes de Antequera ponen de manifiesto la importancia de realizar pruebas sobre diferentes tipos de materiales y contextos que permitan valorar sus potenciales para la datación. A ello hay que sumar la necesidad de alcanzar una mayor precisión en las desviaciones estándares, que hasta ahora se sitúan en torno a los  $\pm 300$  años.

Una problemática similar plantea la datación por Termoluminiscencia. Su aplicación al megalitismo peninsular resulta aún más limitada que en el caso de la OSL. Las primeras dataciones fueron publicadas en los años setenta por E. Whittle y J. Arnaud (1975). Estas se obtuvieron sobre fragmentos de cerámica

recuperados en diferentes sepulturas megalíticas de Estremadura y Alentejo (concretamente cuatro tumbas ortostáticas, una cueva artificial y una sepultura de falsa cúpula) (Tab. 5). Como Rui Boaventura recalcó (2011:161), a pesar de que las dataciones abarcasen intervalos de más de 600 años, hasta épocas muy recientes las dataciones de Poço da Gateira 1 y Gorginos 2 han venido siendo utilizadas para defender una fase antigua del megalitismo (Renfrew, 1976; Jousaume, 1985; Castro *et al.*, 1996; Gonçalves, 1999; Cardoso, 2002; Oosterbeek, 2003a,b; Figueiredo, 2006).

Monumento megalítico	Código del laboratorio	Muestra	Contexto	Datación	Referencia
Poço da Gateira 1	OxTL-169a	b1	Cámara (vaso 9)	4640±430 BC	Whittle y Arnaud, 1975; Boaventura, 2011
		b2	Cámara	4305±400 BC	
		b3	Cámara	4615±450 BC	
Gorginos 2	OxTL-169b	c1	Sur de la cámara	3860±360 BC	Whittle y Arnaud, 1975; Boaventura, 2011
		c2	Cámara	4805±400 BC	
		c3	Cámara	4595±420 BC	
Comenda da Igreja 1	OxTL-169f	f1	Cámara	3380±340 BC	Whittle y Arnaud, 1975; Boaventura, 2011
		f2	Cámara	3340±350 BC	
		f3	-	3255±330 BC	
		f5	-	3015±340 BC	
Farisoa 1	OxTL-169i	i1	Cámara (vaso 21)	2745±380 BC	Whittle y Arnaud, 1975; Boaventura, 2011
		i2	-	2185±260 BC	
Tholos de Farisoa 1	OxTL-169j	j1	Vaso 26	2740±300 BC	Whittle y Arnaud, 1975; Boaventura, 2011
		j2	-	2900±320 BC	
		j3	-	2335±310 BC	
Carenque 2	OxTL-169j	h1	-	4095±390 BC	Whittle y Arnaud, 1975; Boaventura, 2011
		h2	-	3545±370 BC	
		h3	-	4130±420 BC	
Val da Laje 1	-	-	-	3670±480 BC	Scarre <i>et al.</i> , 2003
Val da Laje 1	-	-	-	3750±380 BC	Scarre <i>et al.</i> , 2003
El Plantonal	MAD-504	-	Superficie	3989±358 BP	Román <i>et al.</i> , 2000, 2005
El Plantonal	MAD-505	-	Superficie	3841±335 BP	Román <i>et al.</i> , 2000, 2005
La Ruina	MAD-507	-	Superficie	4368±377 BP	Román <i>et al.</i> , 2000, 2005
La Ruina	MAD-508	-	Superficie	4206±351 BP	Román <i>et al.</i> , 2005
Tumba Torroba	MAD-3782	-	Superficie	3851±453 BP	Martínez <i>et al.</i> , 2006
Cerro del Barrio 1	MAD-3382	-	Superficie	5363±534 BP	Román <i>et al.</i> , 2005
Cerro del Barrio 4	MAD-3383	-	Superficie	5381±378 BP	Román <i>et al.</i> , 2005
Cerro del Barrio 7	MAD-3384	-	Superficie	5389±380 BP	Román <i>et al.</i> , 2005
Cerro del Barrio 9	MAD-3385	-	Superficie	4130±463 BP	Román <i>et al.</i> , 2005
Cerro Almanzora	MAD-2537	-	Superficie	5139±525 BP	Román <i>et al.</i> , 2005
La Pijotilla 3	-	-	Vaso 15 UE 16	2716±96 BC	Odriozola <i>et al.</i> , 2008

Tab. 5. Dataciones obtenidas por Termoluminiscencia para materiales procedentes de monumentos megalíticos del sur de la península ibérica.

Desde entonces, sólo en la pasada década se han vuelto a realizar dataciones de Termoluminiscencia en sepulturas megalíticas. Este es el caso de las dos obtenidas en Val da Laje 1 (Alto Ribatejo) (Scarre *et al.*, 2003) (Tab. 5). En el otro extremo peninsular, en el valle del Almanzora (Almería), se realizaron diez dataciones sobre fragmentos de cerámica recuperados en superficie durante el desarrollo de actividades de prospección: dos proceden de la sepultura de La Ruina, dos de la de El Plantonal (ambas situadas en el término municipal de Purchena), una de la Tumba Torroba, una de la necrópolis de Cerro de Almanzora y las cuatro restantes de la del Cerro del Barrio (en el término de Cantoria) (Román *et al.*, 2000, 2005; Martínez *et al.*, 2006). Una última fecha se obtuvo sobre un vaso cerámico de la Tumba 3 de La Pijotilla (Badajoz) (Odriozola *et al.*, 2008). Como podemos observar (Tab. 4), a excepción de la datación de La Pijotilla, las demás presentan desviaciones estándares muy elevadas, lo que limita considerablemente su utilidad. A ello se suma, en el caso de las procedentes del valle del Almanzora, su contexto superficial.

En definitiva, el número de dataciones obtenidas por métodos luminiscentes es muy reducido (38) si lo comparamos con las obtenidas por C14 (338). Se trata de métodos que necesitan aún de mejoras para que su uso se pueda convertir en rutinario. Ciertamente, su complementariedad con la datación por radiocarbono podría ser interesante, tanto en zonas de escasa conservación de restos orgánicos, como en lo que se refiere a la datación de eventos, como los constructivos, para los que el radiocarbono difícilmente encuentra materiales representativos.

# 3 EL MEGALITISMO DEL SURESTE PENINSULAR



### 3. EL MEGALITISMO DEL SURESTE PENINSULAR

#### 3.1. Historia de su investigación

La historia y circunstancias de la investigación del megalitismo del Sureste peninsular resultan claves para poder valorar cuantitativa y cualitativamente la información disponible. Al mismo tiempo, nos permiten contextualizar las interpretaciones de este fenómeno, en torno al que tradicionalmente se ha estructurado la secuenciación del Neolítico y Calcolítico del Sureste. Téngase en cuenta que se ha entendido por Sureste el espacio geográfico compuesto por las provincias de Almería y los Altiplanos granadinos, en virtud de unos rasgos culturales comunes que justifican que se considere como una unidad. Dividiremos este apartado en dos secciones, una primera en la que se abordarán las primeras décadas de trabajos arqueológicos en el Sureste y una segunda que dedicaremos a la investigación desarrollada desde mediados del siglo XX.

##### 3.1.1. Los primeros pasos de la Arqueología del Sureste

Las primeras noticias referidas al fenómeno megalítico en el Sureste peninsular se remontan a 1868, cuando Manuel de Góngora y Martínez recoge en su libro “Antigüedades Prehistóricas de Andalucía” (1991 [1868]) diferentes sepulturas megalíticas y necrópolis en la zona de los Altiplanos granadinos, algunas de las cuales llegó a excavar (Fig. 13).

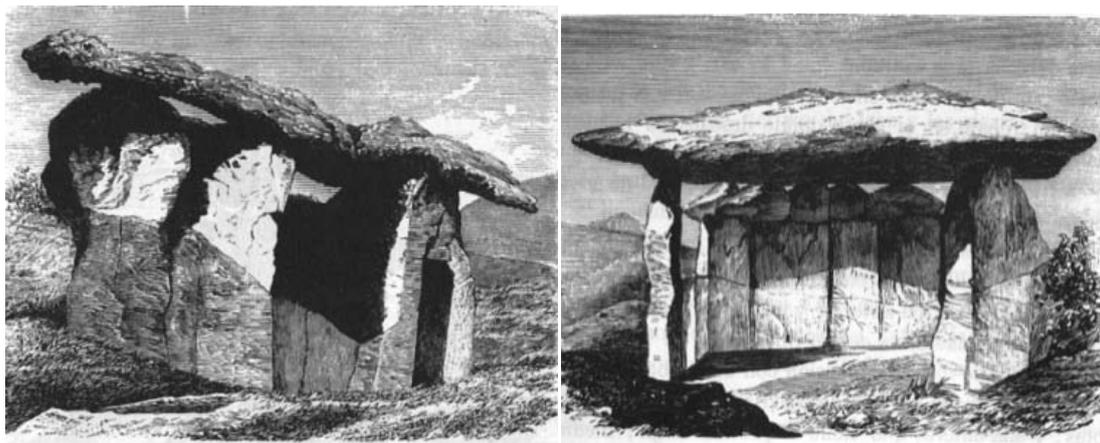


Fig. 13. A la izquierda, Dolmen de las Acensías (Gorafe) y, a la derecha, Dolmen de la Cruz del Tío Cogollero (Fonelas) (Góngora y Martínez, 1991 [1868]).

Sin embargo, será entre finales del siglo XIX y principios del siglo XX cuando Luis Siret y su colaborador Pedro Flores excaven la mayoría de las necrópolis megalíticas almerienses y granadinas. En Almería, aunque también

intervinieran en algunas sepulturas y necrópolis de otras zonas, concentraron sus esfuerzos en torno a las principales áreas megalíticas: valle del Almanzora y depresión de Vera<sup>15</sup>, cuenca del río Andarax y Pasillo de Tabernas. En la zona oriental de la provincia granadina, hicieron lo propio en las necrópolis de los Altiplanos, donde al igual que en el conjunto de la provincia almeriense, excavaron más de trescientas sepulturas.

Efectivamente, los trabajos del ingeniero belga proporcionarán no sólo la base documental con la que aún hoy contamos para aproximarnos al megalitismo y a las sociedades de la Prehistoria Reciente del Sureste peninsular, en general, sino también las primeras propuestas interpretativas de su devenir histórico (Siret y Siret, 1887; Siret, 1891 [2001], 1893, 1906-7; 1908; 1913)<sup>16</sup>. Una y otras han influido y orientado a la investigación posterior.

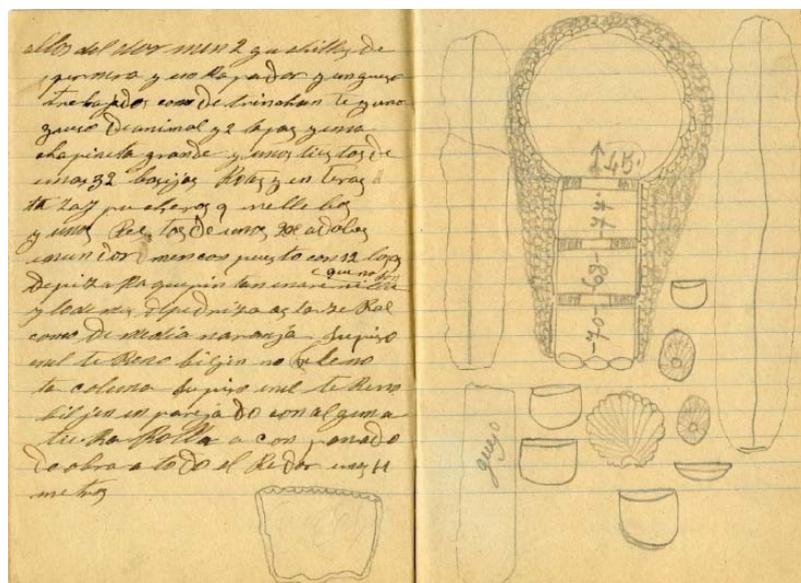


Fig. 14. Imagen de los Cuadernos de Pedro Flores (Archivo Siret del MAN).

Pese al extraordinario volumen de documentación generada, Luis Siret sólo publicaría una mínima parte, en especial la relativa a la *Cultura de El Argar* (Camalich y Martín Socas, 2011). En los últimos años de su vida comenzó a enviar su colección al Museo Arqueológico Nacional (en adelante MAN)<sup>17</sup>. De esta dinámica se beneficiarían Georg y Vera Leisner en 1933, cuando Luis Siret les haga entrega de la documentación sobre las necrópolis neolíticas y calcolíticas de Almería, Granada y Murcia (Mederos, 1996:394; Maicas, 2002).

<sup>15</sup> Entiéndase por "depresión de Vera" el espacio geográfico integrado por el curso bajo del río Almanzora y las cuencas de los ríos Aguas y Antas.

<sup>16</sup> Véase el apartado 3.3. Interpretación del megalitismo del Sureste.

<sup>17</sup> El grueso de la Colección Siret ingresaría en el MAN definitivamente en 1935. La parte documental está integrada por libros, textos manuscritos, correspondencias, cuadernos de excavación, ilustraciones y fotografías (Martín, 2001).

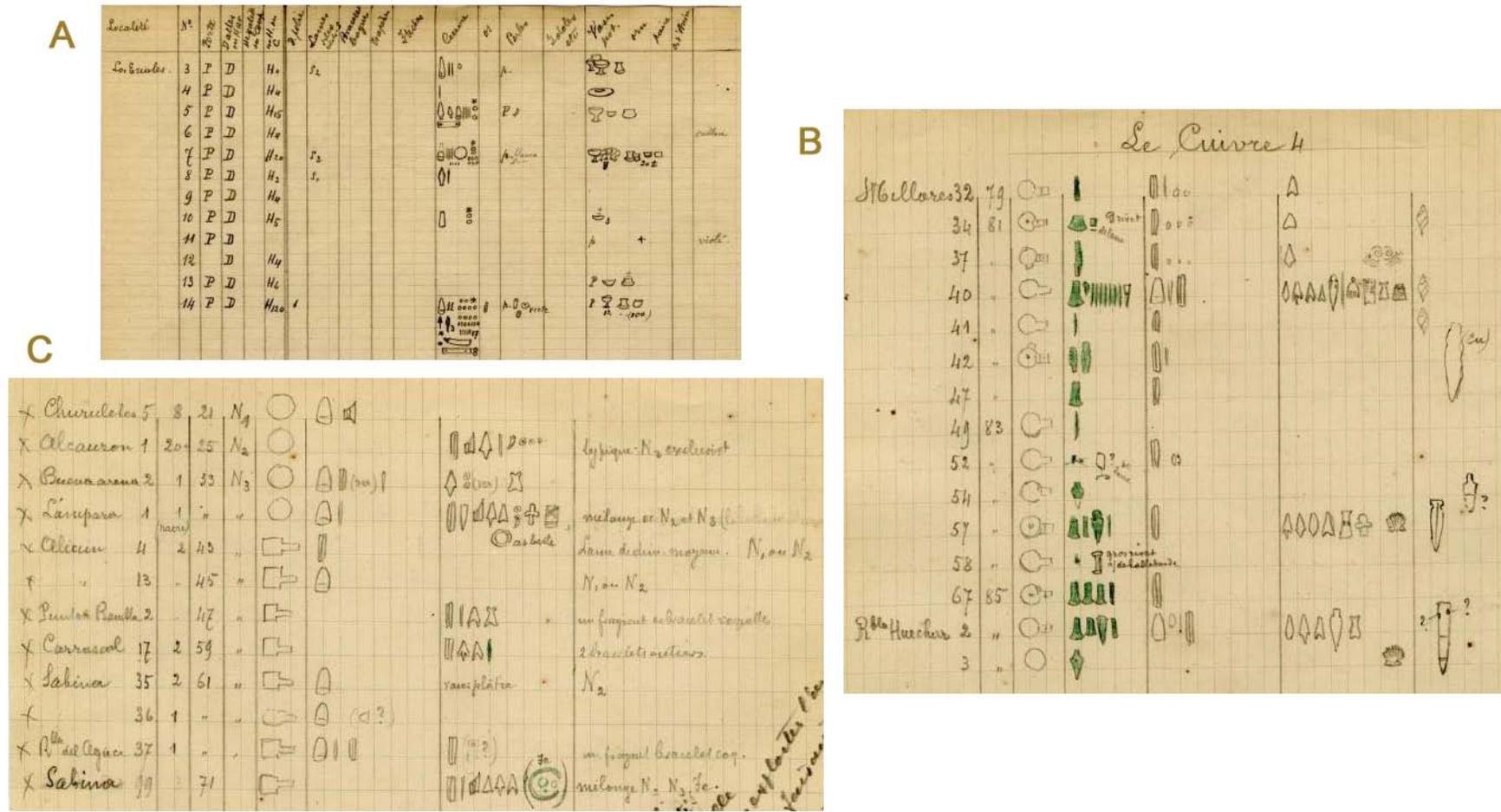


Fig. 15. Imágenes correspondientes a las distintas partes que integran el "Libro de las Sepulturas" de Luis Siret: (A) inventario, (B) anotaciones sobre materiales y periodos y (C) clasificación cronológica (Archivo Siret del MAN).

Los dos manuscritos de mayor relevancia para la investigación posterior del fenómeno megalítico del Sureste peninsular serán los *Cuadernos de Campo de Pedro Flores* y el *Libro de las Sepulturas (Listes Générales des Sepultures)* (Maicas, 2002:54). El primero constituye un compendio de 170 cuadernos manuscritos (Fig. 14), en los que Pedro Flores, a través de la mano de sus hijos, iba dejando constancia de sus trabajos de campo. En ellos recogía información sobre la localización de las sepulturas, sus características formales, material recuperado y número aproximado de enterramientos. Estos datos solían ir acompañados de una ilustración esquemática de la planta de la sepultura y de los elementos de ajuar. Por su parte, el *Libro de las Sepulturas* partiría a su vez de los *Cuadernos de Campo* y su redacción se prolongaría a lo largo de un amplio lapso de tiempo, probablemente entre 1887 y 1914 (periodo que abarcan los propios *Cuadernos*). Este manuscrito, que compila un conjunto de 610 sepulturas, se estructura en tres partes: la primera constituye un inventario, la segunda comprende anotaciones sobre los materiales y periodos y en la tercera se clasifican cronológicamente los yacimientos (Fig. 15) (Maicas, 2002:55-56).

Los *Cuadernos de Campo* y el *Libro de las Sepulturas* constituirán dos fuentes fundamentales para la elaboración de *Die Megalithgraber der Iberischen Halbinsel: Der Suden* (Leisner y Leisner, 1943), la que aún hoy sigue constituyendo la obra fundamental de referencia para el estudio del megalitismo del Sureste peninsular. En ella, Georg y Vera Leisner reunieron y completaron con sus propios trabajos de campo la información generada por Luis Siret y Pedro Flores. Este trabajo adoptaría la forma de inventario en su primera parte. En ella se recogen sepulturas megalíticas de todas las provincias andaluzas, salvo la de Jaén, además del Algarve portugués y las provincias de Murcia, Valencia, Guadalajara y Teruel. Sin embargo, son sin duda las provincias de Almería y Granada las que constituyen el grueso de este trabajo, reuniendo ambas en torno a 650 sepulturas de las aproximadamente 750 totales. A ello se añaden las noticias sobre la existencia de otras posibles sepulturas y necrópolis, así como referencias a algunas ya desaparecidas. Para organizar la información, Georg y Vera Leisner distribuyeron los monumentos en diferentes "grupos" (*gruppe*), que designaron en función del término municipal en el que se situaban.

Para la provincia de Almería recogen un total de 319 sepulturas megalíticas distribuidas en cuarenta grupos, integradas por diferentes necrópolis o sepulturas aisladas. Teniendo en cuenta las áreas de mayor concentración megalítica, podemos decir que la cuenca del río Andarax reúne un total de 124 sepulturas, que subdividen en seis grupos. Entre ellos destaca la necrópolis de Los Millares, con 74 tumbas. Por su parte, el valle del Almanzora y depresión de Vera agrupan un total de 115 sepulturas, que distribuyen en 19 grupos. En

esta zona sobresale el término municipal de Purchena, donde se sitúan 34 sepulturas distribuidas en 5 grupos. Por último, el Campo de Tabernas concentra 30 tumbas. Georg y Vera Leisner hacen también referencia a la necrópolis de Vélez Blanco (Grupo 38), que había sido excavada a principios del siglo XX por Federico de Motos (1918).

En los Altiplanos granadinos, el fenómeno megalítico fue dividido para su estudio en cinco áreas geográficas denominadas como río Gor, Baza, Baños de Alicún, Fonelas y Laborcillas, subdivididas en 21 grupos megalíticos formados por varias decenas de necrópolis. Recogen un total de 322 sepulturas, que habían sido excavadas por Luis Siret y Pedro Flores. De este conjunto, la mayoría se concentraba en el río Gor con 139 tumbas, seguido de Laborcillas con 103, Fonelas con 54, Baños de Alicún con 20 y finalmente Baza con solo 6 dólmenes.

Las cuatro grandes categorías en las que clasifican las sepulturas megalíticas son las siguientes: sepulturas circulares sin corredor (*Rundgräber*), cistas (*Steinkiste*), sepulturas con corredor (*Ganggräbern*) y sepulturas de falsa cúpula (*Kuppelgräber*). Sin embargo, la amplia diversidad de estructuras se hace patente a través del empleo de otros términos como el de sepulturas ovaladas (*Ovalgräber*), sepulturas circulares con corredor (*Rundgräber mit Gang*), sepulturas ortostáticas de corredor corto y largo y con cámaras de diversa forma (poligonales, rectangulares, trapezoidales; *Polygonalkammern*, *Rechteckkammern*, *Trapezkammer*).

Tras la clasificación del tipo de sepultura de que se trata en cada caso, se mencionan las dimensiones, las técnicas constructivas (fundamentalmente si se han realizado con ortostatos o mampostería, aunque a veces también se especifica el tipo de material empleado), número de enterramientos y los elementos de ajuar recuperados (industria lítica, ósea, elementos de adorno, ídolos, cerámica, metal). Los Leisner también incluyeron la fase a la que Luis Siret había adscrito cada sepultura. Este inventario va acompañado de una planta y, en los casos más afortunados, de algunas secciones, además de los dibujos de

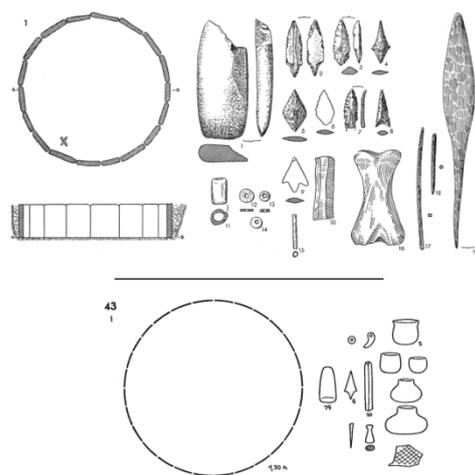


Fig. 16. Planta y ajuares funerarios de las sepulturas Loma de la Atalaya 3 (arriba) y Llano del Jautón 1 (abajo) (a partir de Leisner y Leisner, 1943).

todos o de una selección de los materiales recuperados. La calidad de las representaciones gráficas varía entre las muy esquemáticas y las que ofrecen un mayor grado de detalle (Fig. 16).

Algunos investigadores han llamado la atención sobre las incongruencias existentes entre la información proporcionada por los Leisner, especialmente relacionada con los ajuares, la recogida por Pedro Flores en sus cuadernos y los materiales conservados en el Museo Arqueológico Nacional (en adelante MAN) (Maicas, 1997, 2007; Camalich y Martín Socas, 2011). Se ha señalado que esta disparidad podría deberse a que Georg y Vera Leisner no se limitaran a reproducir fielmente la documentación del ingeniero belga y su capataz, sino que actuaran de manera selectiva y simplificaran la información (Camalich y Martín Socas, 2011:79).

Una segunda parte del Corpus se destina a definir las principales características formales y distribución espacial de los diferentes tipos de sepulturas, para pasar a dedicar el apartado siguiente a detallar la secuenciación del megalitismo a partir de la cultura material y siguiendo las etapas establecidas por Luis Siret. De esta manera, en una primera etapa, neolítica y desarrollada en dos fases (I y II) con pequeñas diferencias en los ajuares funerarios, se construirían los *rundgräber* y cistas rectangulares. Posteriormente, en una etapa de transición entre el Neolítico y la Edad del Cobre (Fase II/III), las plantas se irían haciendo más complejas, con la aparición de corredores y un aumento de las dimensiones de las cámaras funerarias. En una última etapa (Fase III), desarrollada durante la Edad del Cobre, aparecerían las sepulturas de falsa cúpula. Tras estos planteamientos, realizan una síntesis de la información relativa a los enterramientos y rituales funerarios en los distintos tipos de sepulturas, prestando atención también a las evidencias de fuego y a los enterramientos campaniformes. Dedicar un último apartado a una discusión cronológica, que articulan en torno a tres problemáticas: la ubicación en el tiempo de la *Cultura de Almería* respecto a la de Los Millares (¿existiría simultaneidad entre los *rundgräber* y los *tholoi* y durante cuánto tiempo?); el desarrollo de la cultura de Los Millares, fundamental a su vez para comprender la difusión del vaso campaniforme y de la metalurgia en la península ibérica, y la cronología de la cultura de las sepulturas de corredor (Leisner y Leisner, 1943:559).

Como estas líneas ponen en evidencia, la importancia de la obra de los Leisner radica en haber dado a conocer una parte considerable de la Colección Siret, pero también por su esfuerzo en abordar y profundizar en algunas de las cuestiones clave en el estudio del megalitismo, como su origen y desarrollo. M<sup>a</sup> Dolores Camalich Massiu y Dimas Martín Socas valoran con las siguientes palabras lo que supusieron estos primeros cincuenta años, representados por la

labor de Luis Siret y Pedro Flores, por un lado, y por los investigadores alemanes, por otro, para el desarrollo posterior de la investigación:

"Como consecuencia de estos trabajos, en la región sureste hispana se planteará una dinámica de estudio e interpretación fructífera, que le llevará a convertirse en una zona laboratorio dentro de la península ibérica, donde, al mismo tiempo que se intenta reconocer, documentar, contrastar, ampliar e interpretar en clave histórica la rica y compleja información de Luis Siret, se irán exponiendo, aplicando y ajustando muchos de los modelos teóricos y metodológicos gestados a lo largo del siglo y cuarto de investigación prehistórica..." (2011:74)

Quedaban de este modo sentadas las bases documentales e interpretativas que regirían la investigación en las décadas siguientes.

### *3.1.2. El estudio del megalitismo del Sureste desde mediados del siglo XX hasta la actualidad*

Tras el impulso que había experimentado la investigación desde finales del siglo XIX, la Guerra Civil, el posterior inicio de la dictadura y la profunda crisis económica que atravesaría el país en las décadas siguientes llevaron a que los trabajos de campo se redujeran considerablemente. De estos momentos sólo tenemos constancia de las excavaciones realizadas en dos de las mayores concentraciones megalíticas del Sureste, los Altiplanos granadinos y el bajo Andarax.

Efectivamente, Manuel García Sánchez y Jean-Christian Spahni (1959) centrarían sus trabajos en torno a la cuenca del río Gor, concretamente a lo largo de una estrecha franja de unos 17 km que discurre por los municipios de Gor, Guadix, Gorafe y Villanueva de las Torres hasta su confluencia con el río Fardes. Su estudio aumentó el número de sepulturas conocidas desde las 166 registradas por Luis Siret y Pedro Flores hasta las 238, de las que excavaron 198.

La publicación de los resultados incluyó un inventario y caracterización de todos los dólmenes, con indicación de su correlación con las recogidas por los Leisner, que consiguieron identificar de manera completa, y por Luis Siret y Pedro Flores, de las que sólo identificaron 92 de las 166. En este mismo inventario recogieron la localización de las tumbas, su estado de conservación, dimensiones, orientación y ajueres funerarios.

En una segunda parte explicaron sus características constructivas, definiendo cinco tipos de acuerdo con la forma que adoptaban las cámaras funerarias:

trapezoidales, pentagonales, rectangulares, cuadrangulares y poligonales. Hicieron una valoración de los elementos de ajuar recuperados, conjuntamente con los obtenidos durante los trabajos del ingeniero belga y su capataz, e incorporaron una breve reseña sobre los rituales funerarios, estudio que se completó con la realización de un análisis antropológico que identificó a un total de 224 individuos (García Sánchez, 1961).

En último lugar, y partiendo de las características arquitectónicas y de sus ajuares funerarios, agruparon cronológicamente las sepulturas en dos momentos. En el primero, durante la transición entre el Neolítico y la Edad del Cobre, se construirían las tumbas de tipo poligonal, entre cuyos materiales, siempre escasos, destacarían los brazaletes de pectúnculo. En una segunda etapa, durante el Calcolítico, se erigirían la mayoría de las tumbas y aparecerían tipos más complejos que acusarían la influencia del mundo millareense, palpable a través de determinados elementos de la cultura material. Por último, también señalaron la utilización de estos monumentos en momentos posteriores, durante la Edad de Bronce y Edad de Hierro.

En definitiva, los trabajos de Manuel García Sánchez y Jean-Christian Spahni supusieron un importante avance en el conocimiento del fenómeno megalítico de los Altiplanos granadinos. No sólo permitieron aumentar el número de sepulturas conocidas, sino también profundizar en sus características formales y técnicas constructivas, así como realizar el que sería uno de los primeros estudios antropológicos sobre las poblaciones enterradas en las sepulturas megalíticas del Sureste.

En el bajo Andarax, entre 1953 y 1958, Martín Almagro Basch y Antonio Arribas Palau re-excavaron 41 de las 74 sepulturas que integraban la necrópolis de Los Millares (Santa Fe de Mondújar, Almería). Además de los trabajos de campo, realizaron un importante esfuerzo por identificar las tumbas según las numeraciones otorgadas por Luis Siret y Pedro Flores y, posteriormente, recogidas por los Leisner. Del conjunto de tumbas excavadas sólo llegaron a publicar 21 (Almagro Basch y Arribas, 1963). Este trabajo incluiría, en una primera parte, una detallada descripción de cada sepultura, acompañada de plantas y secciones, así como de un inventario de los materiales recuperados. Asimismo, se valoraron aspectos como las técnicas constructivas y los rituales funerarios.

Otra de las principales aportaciones de este estudio fue de carácter teórico. Así, en una segunda parte, se presentó una síntesis de las principales corrientes interpretativas sobre el origen y desarrollo del fenómeno megalítico tanto a escala europea como a nivel peninsular. Al mismo tiempo, los autores

expusieron sus propios planteamientos que, como se explicará más adelante<sup>18</sup>, partían de un origen plenamente exógeno del megalitismo. Defendieron el papel del Sureste como uno de los primeros focos de desarrollo de este fenómeno en Europa, por ser el primero en recibir a los grupos humanos que lo extenderían.

A finales de los años sesenta y en la década de los setenta, la progresiva apertura del régimen franquista y la mejora económica trajeron consigo la reactivación de los trabajos de campo, que fueron acompañados de la introducción de nuevos avances en los métodos de excavación (introducción de la técnica estratigráfica), y la creación de nuevos centros de investigación, como el Departamento de Prehistoria y Arqueología de la Universidad de Granada. Precisamente desde este último se impulsarían nuevas intervenciones en la depresión de Guadix y bajo Andarax.

En la primera de estas zonas, concretamente en la necrópolis de Fonelas, situada en la cuenca del río Fardes, José Enrique Ferrer Palma e Ignacio Marqués Merelo re-excavaron entre 1974 y 1977, doce de las, al menos, veintisiete que integran la necrópolis. Los resultados se fueron dando a conocer en diferentes trabajos (Ferrer, 1976, 1977; Ferrer *et al.*, 1988), en los que se publicaron las plantas y ajuares funerarios de las sepulturas excavadas. Cabe destacar la recuperación de una estela con una representación antropomorfa (véase más adelante), la identificación de recintos individualizados en el interior de las tumbas, así como de una reutilización del Bronce Final en la sepultura de Domingo I.

Poco después, se reabrieron también las investigaciones en el yacimiento de Los Millares, esta vez dirigidas por Antonio Arribas Palau y Fernando Molina González (Arribas *et al.*, 1979). Entre 1978 y 1979 se desarrollaron sendas campañas de excavación que, en lo que respecta a la necrópolis, se centraron en completar el estudio de su sector más cercano a los recintos murados. Se procedió a la excavación nuevamente de algunas de las sepulturas que habían quedado sin documentar y sin publicar en la década de los cincuenta y se terminó de re-excavar las que ya habían sido estudiadas por Luis Siret y Pedro Flores.

La última de las necrópolis ya excavadas por Luis Siret y Pedro Flores que va a ser objeto de re-excavaciones durante este periodo será la de Las Churuletas (Purchena, Almería). En 1973, Carmen Olaria i Puyoles emprendió esta tarea que, sin embargo, resultó infructuosa por el avanzado grado de destrucción en que se encontraba. Esto hizo inviable cualquier intento por identificar sus

---

<sup>18</sup> Véase el apartado 3.3. Interpretación del Megalitismo del Sureste.

estructuras o establecer posibles correspondencias con cada una de las anteriormente excavadas (Olaria, 1977). Pocos años después, Carmen Olaria (1979) publicaría dos conjuntos de materiales inéditos. Uno fue hallado en los fondos del Museo de Almería y procedía de un expolio clandestino de una de las tumbas de la necrópolis de Los Millares, hoy desaparecida. El segundo lote de materiales fue recuperado en la excavación de urgencia de la tumba de El Chuche (Almería), de cámara y corredor, y en la que además de ajuares funerarios se recuperaron restos de unos 17 individuos.

Sin duda una de las intervenciones más relevantes de este periodo sería el descubrimiento y posterior excavación de una necrópolis de tipo *tholos* hasta entonces inédita, El Barranquete (Níjar, Almería). Ello brindaba la posibilidad, por primera vez en el Sureste, de aproximarse con nuevos métodos de excavación e interrogantes históricos a un registro aún en buena medida intacto. Entre 1968 y 1971 Manuel Fernández Miranda y M<sup>a</sup> Josefa Almagro Gorbea excavaron 11 de las 17 sepulturas que integrarían la necrópolis. Los resultados de las excavaciones, así como el informe antropológico de las ocho primeras tumbas realizado por Miguel Botella López, fueron publicados poco después (Almagro Gorbea, 1973). Este trabajo se acompañó también de un estudio del registro óseo animal (Driesch, 1973).

El hecho de que la base documental para el estudio del megalitismo del Sureste peninsular provenga de excavaciones de finales del siglo XIX y principios del XX explica que buena parte de la investigación se haya dirigido precisamente tanto a la re-excavación de yacimientos ya conocidos (cuenca del río Gor, Los Millares, Fonelas, Las Churuletas), como a la revisión y estudio de los materiales y documentación depositada fundamentalmente, aunque no exclusivamente, en el MAN. Entre dichas revisiones se encuentran las de la necrópolis de Almizaraque (Cuevas de Almanzora, Almería) (Almagro Gorbea, 1965), las necrópolis del Grupo Purchena (Almería) (Camalich, 1982, 1983; De la Peña, 1986; Camalich *et al.*, 1989; Martín Socas *et al.*, 1989), las necrópolis en torno a Tabernas (Almería) (Berzosa, 1987), o, más tarde, la de los yacimientos del valle del Almanzora y depresión de Vera (Maicas, 1997, 2005, 2007).

En su trabajo sobre la necrópolis de Almizaraque, M<sup>a</sup> Josefa Almagro Gorbea (1965) incluyó una descripción de las sepulturas, a partir de la documentación de Luis Siret y Pedro Flores, así como de sus propias visitas al yacimiento, que acompañó de un inventario y de algunas ilustraciones de los ajuares funerarios recuperados. Por su parte, Carmen De la Peña y Montes de Oca (1986) realizó un inventario y caracterización de los materiales que Pedro Flores había exhumado en la necrópolis de Las Churuletas; además, este estudio incorporó como apéndice un breve análisis antropológico realizado por José Manuel

Reverte Coma. También en el Grupo Purchena se desarrolló un trabajo de caracterización de los conjuntos cerámicos, realizado por el equipo de investigación de la Universidad de la Laguna (Camalich, 1982, 1983; Camalich *et al.*, 1989; Martín Socas *et al.*, 1989). Por su parte, Leonor Berzosa Blanco se encargó de revisar las sepulturas que el ingeniero belga y su capataz habían excavado en torno a Tabernas; para ello partió de las notas y apuntes de ambos, así como de la información aportada por el matrimonio Leisner. Al mismo tiempo procedió a la revisión del material conservado y a la localización sobre el terreno de las sepulturas (Berzosa, 1987). Por último, Ruth Maicas, a través de varios trabajos, tuvo ocasión de revisar la documentación y materiales de las necrópolis neolíticas y calcolíticas del valle del Almanzora y depresión de Vera, a partir fundamentalmente de la Colección Siret (Maicas, 1997, 2005, 2007).

A mediados de la década de los ochenta, la gestión de la investigación va a sufrir una profunda renovación. Es entonces cuando la Junta de Andalucía asume las competencias en materia de patrimonio arqueológico. Esta pondrá en marcha lo que se ha dado en llamar el "Modelo Andaluz de Arqueología", cuyo instrumento clave serán los "proyectos de investigación". En lugar de potenciar las intervenciones arqueológicas breves, aisladas e inconexas se promoverán los proyectos a medio plazo, centrados en un yacimiento o territorio específico, con objetivos históricos claros y dotados de programas arqueométricos.

Esta reestructuración de la investigación sirvió de motor para el desarrollo de varios proyectos de investigación en el Sureste. Respecto al fenómeno que nos interesa, podemos destacar el Proyecto Millares (*Los inicios de la metalurgia y el desarrollo de las comunidades del sureste de la Península Ibérica durante la Edad del Cobre*) (Molina y Arribas, 1993), dentro del cual se planteó un análisis territorial que cristalizó en la realización de prospecciones sistemáticas en el bajo y medio Andarax (Cara y Carrilero, 1987; Carrilero *et al.*, 1987) y en el Pasillo de Tabernas (Alcaraz *et al.*, 1994; Maldonado *et al.*, 1997).

En el transcurso de estos trabajos se identificó un buen número de sepulturas megalíticas, muchas de las cuales ya habían sido excavadas a finales del siglo XIX y principios del XX. A partir de los datos recabados durante las prospecciones, se procedería posteriormente a la realización de análisis relacionados con la distribución espacial y el significado social de los megalitos (Cara y Rodríguez, 1984, 1989; Maldonado *et al.*, 1997; Montufo, 1997; Cámara, 1998, 2001; Cámara y Molina, 2004; Cámara *et al.*, 2010). Dentro de estas actividades habría que señalar las labores de limpieza y consolidación de las sepulturas de El Chortal-Llanos de Rueda (Tabernas) (Maldonado *et al.*, 1992).

Otro de los proyectos de investigación que se pondrían en marcha sería el dirigido por Catalina Martínez Padilla en el alto Almanzora (*Estudio del Proceso Histórico durante la Prehistoria y la Antigüedad en la Cuenca del alto Almanzora*) (Martínez *et al.*, 1996, 1997). Este se materializó en la realización de una serie de campañas de prospección que consiguieron localizar algunas sepulturas y necrópolis inéditas, al tiempo que se obtuvo una serie de dataciones por termoluminiscencia sobre cerámica en superficie<sup>19</sup> (Román *et al.*, 2005; Martínez *et al.*, 2006).

La bonanza económica experimentada en España entre mediados de los años noventa y principios de los años dos mil, tuvo sus consecuencias en el conocido como "boom" inmobiliario y también en el desarrollo de obras públicas. Estas últimas motivaron algunas intervenciones sobre sepulturas megalíticas en el Sureste. Destaca en este sentido la excavación de seis tumbas en el término municipal de Tres Villas (Almería) (Ramos Millán *et al.*, 2006), puestas al descubierto por la construcción de la Autovía A-92. Los trabajos de campo detectaron el intenso expolio al que habían sido sometidas las tumbas. Se trataba en todos los casos de cistas cubiertas por túmulos de piedra.

A comienzos del siglo XXI también se observará un nuevo giro en las políticas patrimoniales, que pondrán el acento en la difusión. En este contexto se enmarcarán el proyecto de puesta en valor de algunas de las agrupaciones megalíticas en torno al río Gor (Castellano *et al.*, 2001, 2002) o la continuación de las labores de conservación y difusión del yacimiento de Los Millares (Molina y Cámara, 2005; Haro, 2011). En este último se desarrolló además un *Proyecto de Recreación de Espacios Arqueológicos*, con la reconstrucción, a partir de materiales y técnicas que intentaban reproducir las prehistóricas, de un tramo de muralla, algunas cabañas y una sepultura de falsa cúpula (Moreno y Haro, 2006; Haro, 2011).

De estos momentos hemos de destacar también el trabajo de Alfredo J. Lorrio Alvarado e Ignacio Montero Ruiz (2004), en el que por primera vez se aborda la cuestión de la amplia diacronía de la utilización de los monumentos megalíticos. Concretamente analizarán las prácticas de reutilización de sepulturas megalíticas del Sureste peninsular entre el Bronce Final y la Antigüedad Tardía. Poco después, el primero de los autores publicaría un completo trabajo sobre las prácticas funerarias del Bronce Final en el Sureste, en el que incluye una revisión de los ajueres y de los restos antropológicos que evidencian la reutilización de sepulturas megalíticas durante este periodo (Lorrio, 2008).

---

<sup>19</sup> Véase el apartado 2.4.3. Aplicación de otros métodos de datación.

La importancia de las prácticas de reutilización ha sido posteriormente retomada y ampliada a momentos del Bronce Argárico a través del examen de la cultura material y del empleo de las dataciones radiocarbónicas (Aranda, 2013, 2014, 2015), línea de investigación en la que, como explicaremos más adelante, se inserta este trabajo.

Por último, la crisis económica que ha sacudido el país en los últimos años ha contribuido al declive de los proyectos de investigación. La intervención de campo más reciente ha consistido en la excavación de la necrópolis de Panoría (Darro, Granada) (Aranda *et al.*, 2015a), dada a conocer pocos años antes (Arboledas y Alarcón, 2013). Esta necrópolis, que forma parte de la concentración dolménica de los Altiplanos granadinos, ha proporcionado la oportunidad de estudiar con métodos modernos algunas sepulturas no excavadas por Luis Siret y Pedro Flores en esta importante área megalítica, así como acometer diferentes estudios, como el modelado 3D de las tumbas excavadas (Benavides *et al.*, 2016), el análisis geológico de sus ortostatos (Aranda *et al.*, 2017), así como un amplio programa de dataciones como parte de este trabajo.

En definitiva, lo que puede deducirse de este repaso por la historia de la investigación sobre el megalitismo es sin duda la escasa calidad de la información, dado que la mayor parte de la base documental actualmente disponible procede fundamentalmente de excavaciones antiguas realizadas entre finales del siglo XIX y primera mitad del siglo XX y donde los protocolos de documentación eran, en el mejor de los casos, de escasa precisión. La mayor parte de los trabajos posteriores han revisado y reinterpretado con nuevos marcos teóricos las antiguas colecciones, pero la base documental no se ha visto ampliada de manera significativa.

En épocas más recientes las intervenciones arqueológicas realizadas han registrado otro fenómeno que añade igualmente incertidumbre; la inmensa mayoría de las sepulturas megalíticas ha sido objeto de expolio desde tiempos inmemoriales, lo que ha motivado que la información recuperada sea incompleta (Almagro Gorbea, 1973; Ramos *et al.*, 2006; Aranda *et al.*, 2015a). Esto hace, pues, que la base empírica en que se apoya el conocimiento del megalitismo del Sureste sea fragmentaria y limitada, a lo que se suma, como veremos más adelante, la escasez de dataciones radiocarbónicas que permitan aproximarse a su dimensión temporal.

### 3.2. Características generales del megalitismo del Sureste peninsular

Cualquier intento de clasificar en categorías estancas las diferentes manifestaciones megalíticas resulta difícil de justificar, ya que la frontera entre unas y otras no siempre es neta. A pesar de ello, y con el objetivo de caracterizar a grandes rasgos el fenómeno megalítico de la zona de estudio, se han distinguido tres grandes conjuntos, que tienen en cuenta lo que tradicionalmente la investigación ha venido considerando: *rundgräber* o sepulturas circulares, sepulturas ortostáticas y *tholoi* o sepulturas de falsa cúpula. En las líneas que siguen se realizará un repaso en torno a estas tres categorías, atendiendo a su distribución espacial, características formales, elementos de ajuar asociados, así como a los datos antropológicos disponibles.

#### 3.2.1. *Rundgräber*

La base documental con la que contamos para aproximarnos a los *rundgräber* procede exclusivamente de las excavaciones de Luis Siret y Pedro Flores, más tarde publicadas por Georg y Vera Leisner (1943). Desde entonces no se han realizado trabajos de campo en este tipo de sepulturas, al contrario de lo que ocurre entre las tumbas ortostáticas y de falsa cúpula, para las que se cuenta con un mayor volumen y calidad de la información.

En cuanto a su distribución espacial, los *rundgräber* se concentran especialmente en el valle del Almanzora, a lo largo de todo su recorrido (Fig. 17). Los encontramos desde zonas del alto Almanzora, como la sepultura de El Marchal (*Gruppe 30. Serón*), pasando por las concentraciones en torno a Purchena (*Gruppen 21-26*) y Cantoria (*Gruppe 12*), que reúnen más de 50 sepulturas, hasta alcanzar la depresión de Vera, donde se localizan otras sepulturas de planta circular (*Gruppen 19, 34 y 39*). Estas igualmente están presentes en otras zonas, sin embargo, mientras en el valle del Almanzora predominan sobre el resto de formas megalíticas, fuera de ella comparten espacio en minoría con respecto a las sepulturas ortostáticas y las de falsa cúpula, caso del bajo Andarax o del Pasillo de Tabernas<sup>20</sup>. De cualquier modo, fuera de la provincia de Almería no encontramos *rundgräber*, salvo en torno a Cúllar (Moreno, 1993), ya en el extremo oriental de la provincia de Granada.

---

<sup>20</sup> Georg y Vera Leisner en el grupo que denominan "Tabernas" incluyen 9 *rundgräber*, 8 sepulturas circulares con corredor (*rundgräber mit gang*) y 1 cista. Posteriormente, en las labores de prospección desarrolladas en este territorio por Gádor Maldonado Cabrera y otros (1991-2), como describimos a continuación, pusieron de manifiesto que la mayoría de las sepulturas de las que fue posible identificar la forma se correspondían con tumbas de planta rectangular y poligonal.



Fig. 17. Distribución de los diferentes tipos de sepulturas megalíticas en la provincia de Almería según Georg y Vera Leisner (1943).

En lo que respecta a sus características formales, los *rundgräber*, según el término empleado por Georg y Vera Leisner y que posteriormente se ha mantenido en la literatura, son sepulturas circulares. Parcialmente excavadas en el terreno, su alzado se construye a partir de muros de mampostería, ortostatos o bien combinando ambas fórmulas. Sus dimensiones pueden oscilar entre 1 y 6 m de diámetro, siendo el intervalo más habitual entre 1,5 y 3,5 m (Fig. 18). Se desconoce el sistema de cierre y sólo en muy pocas ocasiones han conservado parte del túmulo, siendo un caso excepcional el de la sepultura 3 de Vélez Blanco, donde aparece delimitado por un anillo de piedras (Fig. 16) (Leisner y Leisner, 1943: *Tafel 2, Grab 3*). En algunas ocasiones pueden presentar el suelo enlosado, como las tumbas 11, 12 y 13 de Cantoria (valle del Almanzora, Almería) (*Ibidem: Tafel 32, Grab 25, 26, 27*). Valga la pena señalar que Georg y Vera Leisner describen también algunas sepulturas como *rundgräb mit gang*, esto es, sepulturas circulares con corredor, con las que los *rundgräber* pueden aparecer compartiendo espacio, como ocurre en Purchena o Tabernas (Leisner y Leisner, 1943: *Gruppe 21-26, Gruppe 32*).

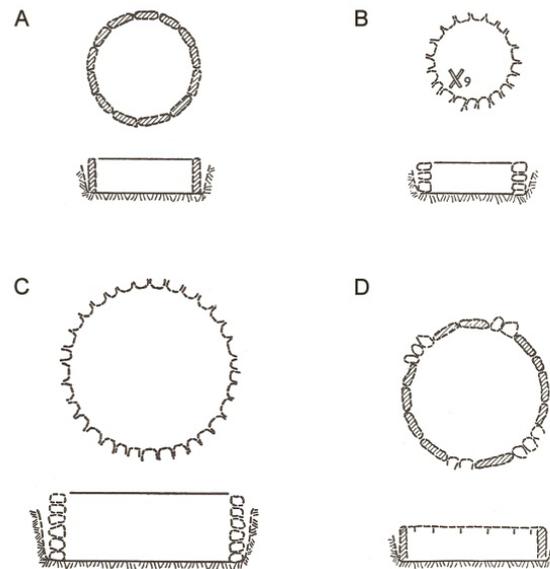


Fig. 18. Plantas de las sepulturas 3 y 4 de Loma de la Torre (A y B respectivamente); sepultura 1 del Llano de la Lámpara (C), y sepultura 15 de la Loma de Almanzora (D) (a partir de Leisner y Leisner, 1943).

Entre los elementos de ajuar recuperados en estas tumbas destacan los recipientes cerámicos de diferente forma y tamaño, abundando los de pequeñas dimensiones. En piedra están presentes las hachas pulimentadas, las puntas de flecha de diversos tipos (pedunculada, romboidal, de pedúnculo y aletas, triangular, cóncava) y las hojas de sílex. Como elementos de adorno sobresalen los brazaletes de pectúnculo, así como las cuentas de collar, tanto en piedra pulida como sobre conchas. El hueso trabajado, por su parte, aparece bajo la forma de punzones, espátulas y varillas, así como ídolos, tanto falanges como cruciformes. Entre los objetos en metal encontramos punzones de cobre, anillos y pulseras, entre otros (Fig. 19).

En cuanto a los estudios antropológicos, el primero de ellos fue el realizado por José M. Reverte Coma, que se incluye como apéndice en el análisis de los materiales de la necrópolis de Las Churuletas publicado por Carmen De la Peña y Montes de Oca (1986). El informe revela una muestra integrada por individuos masculinos y femeninos, con edades comprendidas entre los 20 y 50 años, estando también representados algunos individuos infantiles (de entre 6 y 10 años) a partir de piezas dentales. José M. Reverte destaca, en general, las severas abrasiones dentales, así como la identificación de sarro en algunas piezas que, sin embargo, contrasta con la total ausencia de caries. Junto a los restos antropológicos también se identificaron restos de fauna, concretamente de roedores y ovicaprinos (Reverte, 1986).

Otro informe antropológico a destacar se incluye dentro del estudio de Alfredo J. Lorrio Alvarado (2008) sobre las prácticas funerarias desarrolladas durante el Bronce Final en el Sureste peninsular. Este trabajo, elaborado por M<sup>a</sup> Paz De Miguel Ibáñez (2008: 545-573), aborda el estudio del registro antropológico de algunos *rundgräber*, sepulturas ortostáticas y de falsa cúpula. Respecto a las primeras, de nuevo podemos destacar algunos datos relacionados con la salud bucodental, especialmente la elevada presencia de sarro y pérdidas dentales *antemorten*. El número mínimo de inhumados en cada sepultura no supera los cinco individuos.

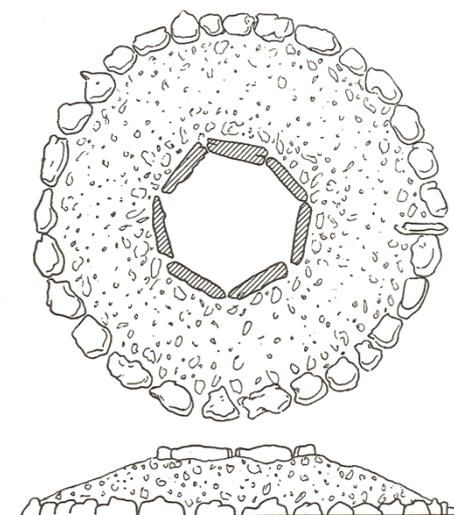


Fig. 19. Sepultura 3 de Vélez-Blanco (Leisner y Leisner, 1943).

Por último, con motivo del desarrollo de este trabajo, Aioze Trujillo Mederos y Jonathan Santana Cabrera realizaron una caracterización general del registro antropológico conservado en el MAN de las necrópolis del Grupo Purchena. Los restos analizados proceden de un total de 21 sepulturas, de las que cuatro eran de planta circular con corredor. Teniendo únicamente en cuenta los *rundgräber*, podemos decir que la mayoría, concretamente 10, contaban con un número mínimo de entre uno y cinco individuos. En cuatro casos, el NMI se situaba entre los seis y diez, mientras que sólo tres sepulturas superan los diez individuos. Destacan especialmente las tumbas 2 y 5 de Llano del Jautón, para las que se estimó un número mínimo de 36 y 46 individuos respectivamente.

En conjunto, se documentó un NMI de 181 entre los que se contaban tanto adultos como subadultos y se pudieron identificar 18 individuos de sexo masculino y 14 de sexo femenino. Por otro lado, el análisis antropológico confirmaba algo que había sido previamente advertido por José M. Reverte Coma (1986) y Ruth Maicas (2005) y es la existencia de una sobrerrepresentación de determinadas partes del esqueleto, como son los restos de cráneo, mandíbula, dientes y en menor medida metatarsos y falanges, que son prácticamente los únicos restos registrados. Esta circunstancia había sido igualmente documentada entre las sepulturas de Los Millares (Peña, 2011)<sup>21</sup>. Otro aspecto a destacar del estudio antropológico, y que también ha sido

<sup>21</sup> Acerca de las peculiaridades y problemática que presenta el registro antropológico de la Colección Siret del MAN véase el apartado 5.4. Las necrópolis del Grupo Purchena.

señalado previamente (Maicas, 2005; Peña, 2011), son las sistemáticas diferencias entre el NMI documentado y las aproximaciones que proporciona Pedro Flores y que podrían haber sido consecuencia de la pérdida de material debido a la compleja biografía de la Colección Siret.

### 3.2.2. *Sepulturas ortostáticas*

En el caso de las sepulturas ortostáticas, a la documentación generada por las excavaciones de Luis Siret y Pedro Flores hay que sumar los trabajos desarrollados en los Altiplanos granadinos, más concretamente en las necrópolis en torno al río Gor (García Sánchez y Spahni, 1959; Castellano *et al.*, 2001, 2002), en la necrópolis de Fonelas (Ferrer, 1976, 1977; Ferrer *et al.*, 1988) y, más recientemente, en la necrópolis de Panoría (Arboledas y Alarcón, 2013; Aranda *et al.*, 2015a, 2017; Benavides *et al.*, 2016). Sin embargo, la provincia de Almería no ha corrido la misma suerte, ya que las intervenciones han priorizado las prospecciones (Cara y Carrilero, 1987; Carrilero *et al.*, 1987; Alcaraz *et al.*, 1994; Maldonado *et al.*, 1997), con la única excepción de la excavación de urgencia realizada en la necrópolis situada en el término municipal de Tres Villas (Ramos Millán *et al.*, 2006).

La distribución geográfica de las sepulturas ortostáticas nos lleva de nuevo a los Altiplanos granadinos, que reúnen la mayor concentración, con alrededor de 400 monumentos<sup>22</sup>. Fuera de este ámbito y ya en la provincia de Almería, destacan el Pasillo de Tabernas y el bajo Andarax, donde los trabajos de prospección desarrollados dentro del Proyecto Millares (Molina y Arribas, 1993) desvelaron un importante número de sepulturas megalíticas. En el caso del Pasillo de Tabernas, se contabilizaron 198 sepulturas (Maldonado *et al.*, 1991-2:170) (Figs. 17 y 20). Aunque sólo se pudo identificar la forma en la mitad de los casos, la mayoría (86%) se correspondía con sepulturas rectangulares y poligonales (*Ibidem*:171).

En el bajo Andarax, igualmente, a las ya conocidas y excavadas por Luis Siret y Pedro Flores, fueron añadiendo otras desconocidas hasta alcanzar en torno a las 150 sepulturas identificadas (sin incluir en esta cifra la necrópolis de Los Millares), la mayoría ortostáticas, distribuidas en los términos municipales de Alhama, Gádor, Huércal y Almería (Cara y Carrilero, 1987:63). Fuera de estos dos ámbitos, las sepulturas ortostáticas están también presentes en otras zonas, como en la depresión de Vera y el campo de Níjar, aunque si bien su número es muy limitado.

---

<sup>22</sup> Georg y Vera Leisner (1943) recogieron un total de 322 sepulturas, a las que posteriormente Manuel García Sánchez y Jean-Christian Spahni añaden 72 más en la cuenca del río Gor.

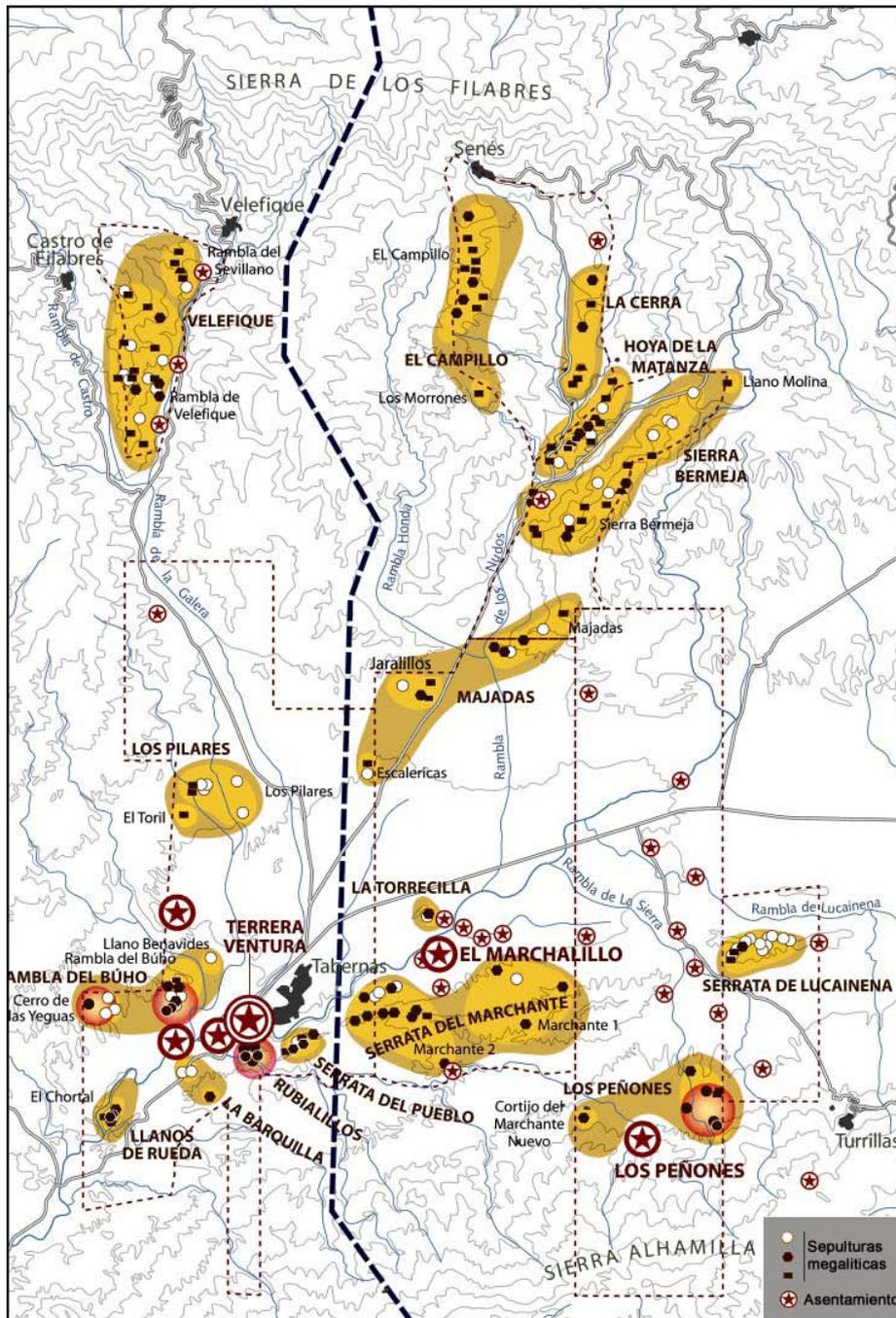


Fig. 20. Distribución de sepulturas megalíticas en el Pasillo de Tabernas (a partir de Cámara y Molina, 2013).

En cuanto a sus rasgos arquitectónicos, este tipo de sepulturas, construidas a base de ortostatos, pueden adoptar plantas diversas, ya sean trapezoidales, poligonales, rectangulares o cuadrangulares y la mayoría suele presentar corredor. Las cámaras funerarias pueden alcanzar hasta los 5 m de longitud, aunque más frecuentemente poseen unas dimensiones de entre 1,2 y 2,5 m (Fig. 21). Para el caso de las necrópolis en torno al río Gor, Manuel García Sánchez y Jean-Christian Spahni advirtieron cómo el tamaño de los ortostatos que conforman la cámara disminuía entre la cabecera, donde se ubicaban los de

mayores dimensiones, y la entrada (García Sánchez y Spahni, 1959:41). Asimismo, se conocen varios ejemplos en los que el suelo de la cámara aparece enlosado. En algunas de las sepulturas de mayores dimensiones re-excavadas en la necrópolis de Fonelas se pudieron reconocer compartimentaciones internas que conformaban pequeños recintos en el interior de las cámaras funerarias (Ferrer *et al.*, 1988:29-30).

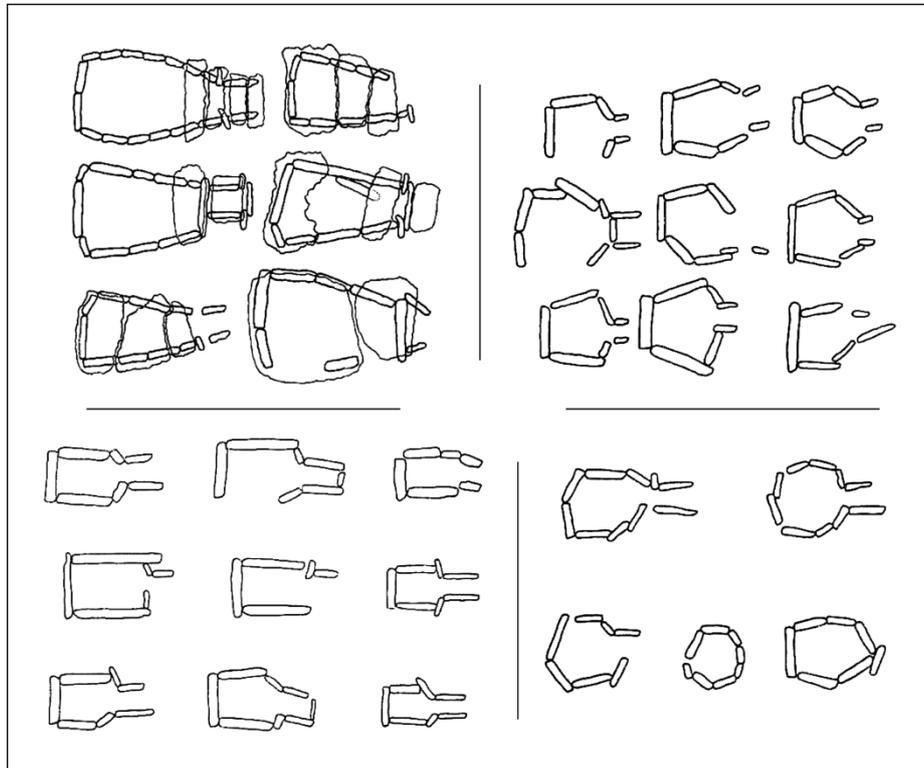


Fig. 21. Plantas de diferentes tipos de sepulturas ortostáticas de la cuenca del río Gor (a partir de García Sánchez y Spahni, 1959).

En las sepulturas precedidas por corredor, este suele ser generalmente corto, de entre 1 y 2 m, aunque en ocasiones alcanza hasta los 3 y 4 m de longitud. Entre la cámara y el corredor puede ubicarse una losa transversal, a veces horadada. Los túmulos que cubrirían las sepulturas, conservados en muy pocos casos, aparecen delimitados por un anillo de ortostatos.

Entre los elementos de ajuar recuperados destacan las puntas de flecha, especialmente de base cóncava y de pedúnculo y aletas, microlitos, láminas de sílex, así como hachas y azuelas pulimentadas (Fig. 22). En relación a los recipientes cerámicos, sobresalen algunos ejemplares decorados con motivos impresos campaniformes o alguno de cerámica simbólica (ojos-soles). Son también habituales las figurillas cruciformes, antropomorfas, ídolos-falange y las placas de pizarra con o sin grabados. Sobre hueso encontramos algunos punzones, así como cuentas de collar, que también pueden estar elaboradas

sobre piedra o concha. Aparecen algunos brazales de arquero y algún ejemplar de brazalete de pectúnculo. Los objetos en metal, están igualmente representados bajo la forma de hachas, azuelas, punzones, puñales de lengüeta y puntas tipo Palmela. Restos faunísticos de diferentes especies completan el registro funerario.

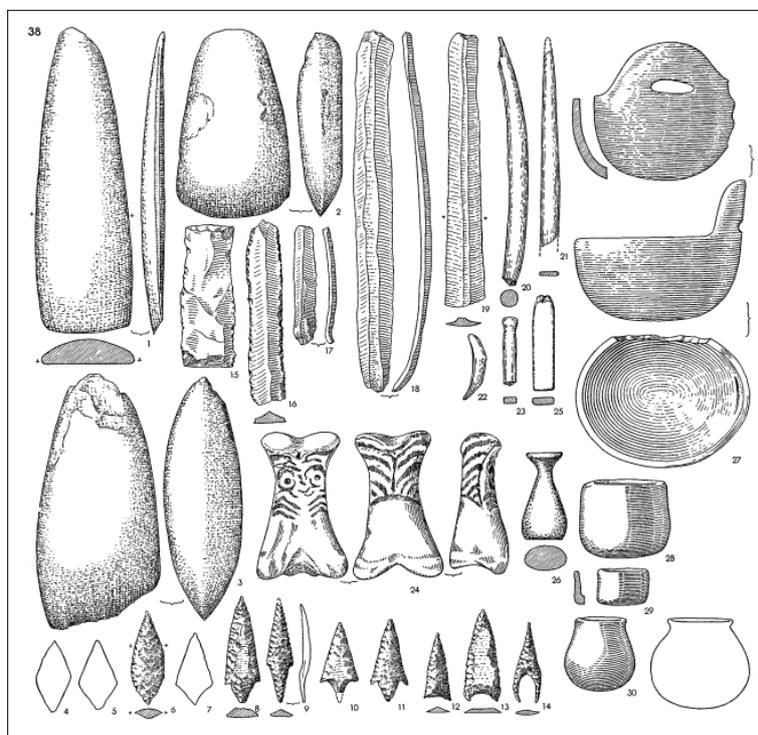


Fig. 22. Ajueres funerarios procedentes de diferentes sepulturas del Grupo de Los Castellones (cuena del río Gor) (a partir de Leisner y Leisner, 1943).

Al margen de estos ajueres característicos del Neolítico Final y muy especialmente de la Edad del Cobre, y como ocurre igualmente entre los *rundgräber* y *tholoi*, también se han registrado cerámicas y objetos metálicos típicos de la Edad del Bronce, especialmente de época argárica, caso de las célebres copas u objetos metálicos como punzones, brazaletes, anillos, pendientes y puñales de remaches (Aranda, 2015:133) (Fig. 23). Relevante es también el hallazgo de dos estelas grabadas, una procedente de las Majadillas 77 (Gorafe) (Castellano *et al.*, 2001, 2002) y otra de la sepultura Moreno 3 (Fonelas) (Ferrer, 1976). En ellas aparecían representados sendos motivos antropomorfos (Fig. 24).

En lo que concierne a los restos antropológicos, destaca el estudio que Manuel García Sánchez (1961) realizó sobre el material recuperado en las 198 sepulturas excavadas durante los años cincuenta en la cuena del río Gor (García Sánchez y Spahni, 1959). Se identificaron un total de 224 individuos de los que 64 eran

infantiles, 27 juveniles, 126 adultos y siete seniles. La altura media en los hombres era de 1,65 m y 1,54 m para las mujeres. Los dientes presentaban de forma generalizada un desgaste mediano e intenso con una escasa incidencia de las caries, solo presente en el 3,6% de la muestra analizada (n=1395). Se observó igualmente una lesión traumática consistente en la fractura de un húmero de adulto masculino y unas incisiones intencionadas de forma triangular realizadas sobre una bóveda craneal con una finalidad posiblemente terapéutica.

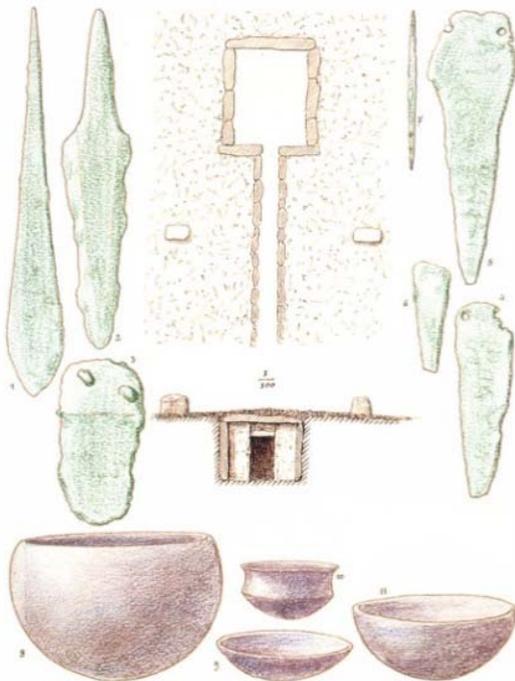


Fig. 23. Sepultura de la necrópolis de los Eriales (Siret, 1891 [2001]).

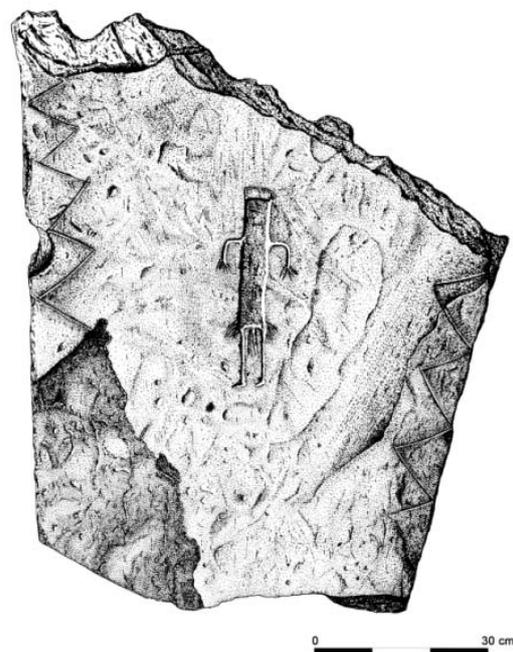


Fig. 24. Estela con decoración antropomorfa procedente de la sepultura Moreno 3 de Fonelas (Ferrer, 1976).

M<sup>a</sup> Paz De Miguel Ibáñez (De Miguel, 2008: 545-573) incluye en su informe algunas de las sepulturas ortostáticas situadas en la cuenca del río Gor y en el bajo Andarax. Podemos destacar, nuevamente, algunas patologías dentales, como la presencia de pérdidas *antemorten*, de sarro, alguna caries e hipoplasia del esmalte. A ello podemos sumar la identificación de ciertas señales de actividad forzada en las manos (entesopatía).

Por último, el estudio del registro osteológico recuperado recientemente en la necrópolis de Panoría ha contribuido también a ampliar el conocimiento de los rasgos antropológicos de estas poblaciones. Marta Díaz-Zorita y otros (2016a) identificaron un total de 37 individuos, de los cuales cinco serían subadultos y los restantes adultos. Sólo se pudo identificar el sexo en siete individuos, siendo

cinco de sexo masculino y dos de sexo femenino. Entre las patologías óseas, se han identificado varios casos de osteoartritis y entesopatías. También se constatan varias patologías máxilo-dentales, como el cálculo dental, caries, pérdidas *antemorten* y un absceso periapical.

### 3.2.3. *Sepulturas de falsa cúpula*

En lo que respecta a las sepulturas de falsa cúpula o *tholoi*, además de la información generada por los trabajos del ingeniero belga y su capataz, hay que añadir la proporcionada a raíz de la re-excavación de parte de la necrópolis de Los Millares (Almagro Basch y Arribas, 1963), el estudio de la documentación prácticamente inédita de la necrópolis de Almizaraque (Almagro Gorbea, 1965), así como el descubrimiento y excavación de la necrópolis de El Barranquete (Almagro Gorbea, 1973). Estos trabajos desarrollados durante la segunda mitad del siglo XX han venido a mejorar la cantidad y calidad de la información sobre este tipo de sepulturas.

Si bien la mayor concentración de sepulturas de falsa cúpula se localiza en el bajo Andarax, concretamente en la necrópolis de Los Millares, que reúne 64 (Leisner y Leisner, 1943), encontramos también otros ejemplares distribuidos por la provincia de Almería (Fig. 17). Es el caso del término municipal de Níjar, donde se localizan la necrópolis de El Barranquete (Almagro Gorbea, 1973) o las sepulturas de Las Peñicas y de la Rambla de la Tejera (Leisner y Leisner, 1943). En la depresión de Vera encontramos algunos ejemplares en el entorno de Mojácar (Campo de Mojácar 2, Loma de Belmonte 1 y Cabecico de Aguilar) (Leisner y Leisner, 1943) o en Almizaraque (Almagro Gorbea, 1965). En minoría si las comparamos con los *rundgräber*, también se han identificado algunas posibles sepulturas de falsa cúpula en el valle del Almanzora (Llano de la Media Legoa, Llano del Jautón 6) (Leisner y Leisner, 1943). En lo que respecta a la provincia de Granada, según Manuel García Sánchez y Jean-Christian Spahni, Luis Siret dibujó seis *tholoi* en la región de Gorafe, de las que Georg y Vera Leisner no consiguieron localizar más que una (García Sánchez y Spahni, 1959:85). Estos autores, sin embargo, no hallaron sobre el terreno rastro alguno de ellas.

Las características arquitectónicas que las diferencian de los otros dos grupos considerados es la forma en falsa cúpula que adopta la cubierta de sus cámaras funerarias. Este sistema constructivo consiste en la superposición de hiladas de mampostería que van reduciendo progresivamente su diámetro en altura. Los *tholoi* presentan cámara y corredor de acceso y en la mayoría de los casos su estructura se encuentra parcialmente excavada en la matriz geológica. La cámara principal es de planta ovalada o circular con un diámetro que se sitúa

por regla general entre los 2,5 y 4 m. Sus paredes son de mampostería y en ocasiones parten desde el suelo de la cámara y en otras desde el talud creado por el soterramiento parcial de la misma.

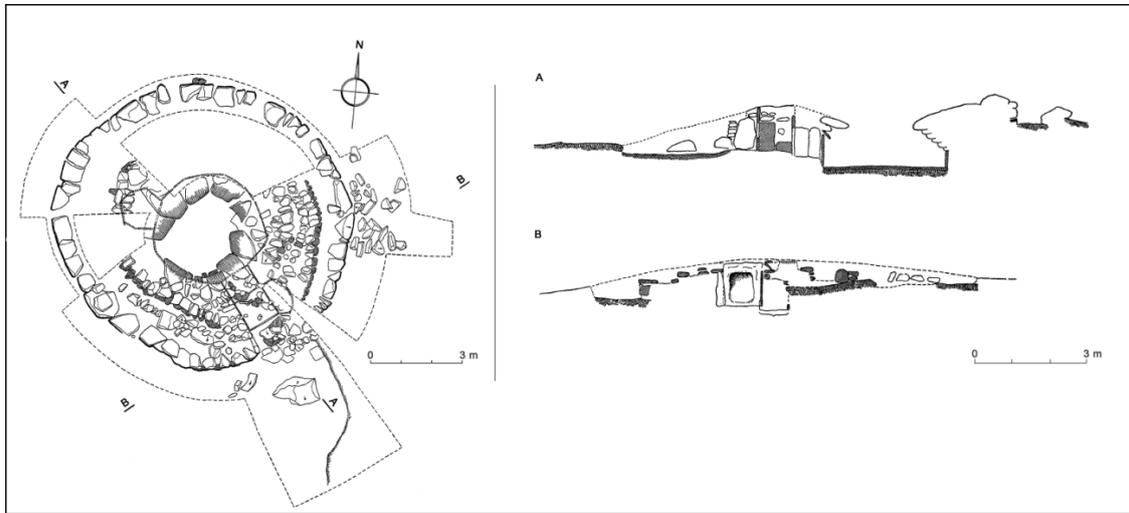


Fig. 25. Planta y secciones de la sepultura XXI de la necrópolis de Los Millares (a partir de Almagro Basch y Arribas, 1963).

Los corredores de acceso suelen presentar planta rectangular o trapezoidal, con una longitud que rara vez sobrepasa los 4 m. En su construcción se emplean igualmente muros de mampostería o bien ortostatos, incluso pudiéndose combinar ambas soluciones, con una cubierta que siempre es adintelada. Estos espacios aparecen habitualmente divididos en tramos a partir del empleo de puertas perforadas. La cámara, el corredor y, más ocasionalmente, el túmulo pueden presentar nichos, con paredes de mampostería o de ortostatos y cubierta abovedada o adintelada. Los suelos generalmente aparecen pavimentados. En algunos *tholoi*, frente al corredor, se documenta un vestíbulo, de forma rectangular o trapezoidal y definida a partir de ortostatos colocados verticalmente o muros de mampostería. Cubriría toda la estructura un túmulo formado por un armazón de piedras construido a base de muros concéntricos que, partiendo de la cámara, van ampliando poco a poco su diámetro. El espacio entre los distintos muros se completaría con tierra y piedras (Fig. 25).

También en las sepulturas de falsa cúpula están presentes, como elementos de ajuar, las puntas de flecha de tipología diversa (de base cóncava, lanceolada, de pedúnculo y aletas, entre otras), las hojas de sílex y, aunque en menor número, hachas y azuelas pulimentadas (Fig. 26). Las vasijas cerámicas decoradas son frecuentes, entre las que encontramos los motivos conocidos como "ojo-soles", así como también decoración campaniforme y cerámica típica del Bronce argárico, especialmente abundante en la necrópolis de El Barranquete. Punzones, alfileres o espátulas sobre hueso también pueden aparecer, así como

los denominados ídolos-falange. Son abundantes las cuentas de collar, tanto elaboradas en piedra, como en concha y, en menor medida, sobre hueso. La malacofauna marina resulta especialmente abundante. Entre los elementos elaborados en cobre, podemos mencionar hachas, punzones, puñales, así como algunos aretes y pulseras (estos últimos resultado de reutilizaciones). También están presentes las placas de pizarra y los betilos. De la comparación de los ajuares funerarios entre las distintas necrópolis, destaca especialmente en Los Millares la presencia de elementos alóctonos, como el marfil (sepultura IX) o el alabastro (sepultura XIV) (Almagro Basch y Arribas, 1963).

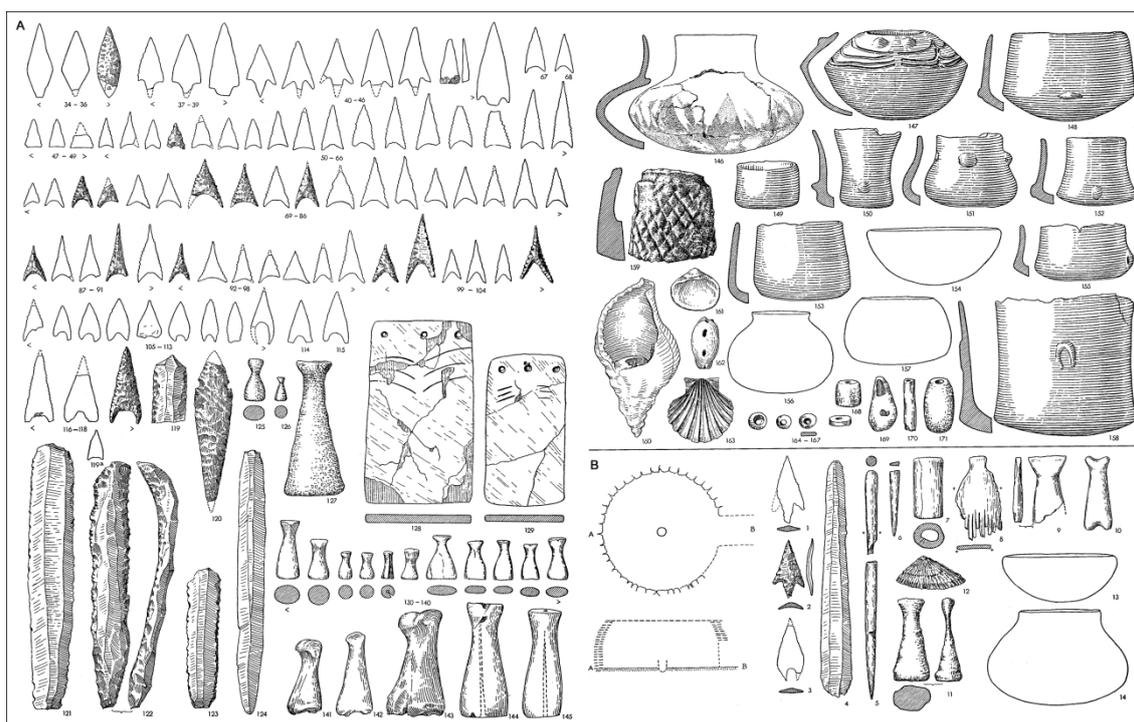


Fig. 26. Ajueres funerarios procedentes de las sepulturas 40 (A) y 74 (B) de la necrópolis de Los Millares (bajo Andarax) (a partir de Leisner y Leisner, 1943).

La información antropológica procede de las necrópolis de Los Millares y de El Barranquete, donde el registro óseo ha sido objeto de estudio. Victoria Peña Romo se encargó del análisis del material procedente de Los Millares, concretamente de la colección conservada en el Museo Arqueológico Nacional (Peña, 2011)<sup>23</sup>. Identifica "un mínimo de 161 individuos de los cuales 103 son adultos, 18 juveniles, 26 infantiles y 5 perinatales, además de 9 indeterminados" (*Ibidem*:78). Como se ha destacado previamente, la investigadora llama la atención sobre la desigual conservación del registro, especialmente abundante en falanges de pies y manos, metatarsos, metacarpos, dientes y fragmentos de cráneo y de diáfisis, para el que se han propuesto diferentes explicaciones

<sup>23</sup> Como discute la autora, es probable que dicha colección no represente el volumen total del material originalmente excavado.

(Peña, 2011; en el caso del valle del Almanzora véase Maicas, 2005). Destaca la presencia de cinabrio sobre algunos restos óseos, así como la evidencia de la acción del fuego. Por último, Victoria Peña identifica ciertas patologías de distinto carácter, como las infecciosas (un posible caso de tuberculosis ósea, osteítis, infecciones dentales), degenerativas (casos de artrosis, especialmente en pies y manos) y patologías dentales, entre las que, de nuevo, los desgastes y las pérdidas *antemorten* están bien representados, mientras que las caries son muy escasas.

Para el caso de la necrópolis de El Barranquete, Miguel Botella López realizó un estudio del material antropológico de las ocho primeras sepulturas (Botella, 1973) que, no obstante, se limitó a los cráneos. De los restos estudiados, identificó un número mínimo de 107 individuos, 64 adultos, 15 juveniles, 13 infantiles II, 6 maduros, 5 seniles y 4 considerados infantiles I (*Ibidem*: 241 - Cuadro 3). El número mínimo por sepultura varía desde los 6 identificados en la número 3 a los 23 de la sepultura 7. También en el caso de El Barranquete se observa la frecuente acción del fuego sobre algunos restos.

Como parte del proyecto en el que se inserta este trabajo, se ha realizado un análisis bioarqueológico del material procedente de las sepulturas 8, 9, 10 y 11 de El Barranquete (Díaz-Zorita *et al.*, 2016b)<sup>24</sup>. En total, se identificó un mínimo de 50 individuos, en el que igualmente estaban representados todos los rangos de edad (desde Infantiles I -0 a 6 años- hasta adultos maduros -40 a 60 años-), así como ambos sexos. Al igual que ocurre en el resto de tumbas de la necrópolis (Botella, 1973), así como en Los Millares (Peña, 2011) y en Panoría (Díaz-Zorita *et al.*, 2016b), se detectó una evidente infrarrepresentación de individuos infantiles. Por otro lado, el estudio de El Barranquete también reconoció varias patologías óseas, especialmente osteoartritis (afectando sobre todo a vértebras y extremidades inferiores), así como otros dos casos de periostitis y un posible caso de osteomielitis. En cuanto a las patologías orales, la afección más común es el sarro dental, aunque también se han documentado varios casos de periodontitis, pérdidas *antemorten*, hipoplasia y caries. Por último, también se han reconocido marcadores de estrés musculoesquelético, sobre todo en las extremidades inferiores. Por otro lado, los análisis del registro óseo faunístico de la necrópolis (Driesch, 1973; Díaz-Zorita *et al.*, 2016a) han identificado fundamentalmente restos de bóvidos, ovicaprinos y malacofauna marina, cuya deposición formaría parte de las prácticas rituales.

Si hasta aquí hemos intentado esbozar una caracterización general del fenómeno megalítico del Sureste peninsular, tras haber planteado cuál es la

---

<sup>24</sup> Véase apartado 5.2.3. Rituales funerarios y características de la población enterrada.

historia de la investigación que explica la base documental actualmente disponible, vamos a pasar a continuación a revisar cómo se ha interpretado y, a través de él, a las sociedades del pasado, a medida que nuevos estudios y marcos interpretativos se han ido sucediendo en el tiempo.

### 3.3. Interpretación del megalitismo del Sureste

Hasta finales de los años sesenta del pasado siglo, momento en que empiezan a publicarse las primeras dataciones de C14, la interpretación del fenómeno megalítico se encontraba dominada por el paradigma difusionista. Desde esta perspectiva, Próximo Oriente y el Egeo constituían los "focos de innovación" o "zonas nucleares" desde donde los grandes avances de la humanidad, como la "Revolución Neolítica" o la "Revolución Urbana", en palabras de Gordon Childe (1957 [1925]), se irradiarían hacia Europa y otras zonas. Desde el paradigma difusionista, los megalitos procedían, pues, de prototipos orientales. Es precisamente el arqueólogo australiano quien formuló una de las primeras teorías fundamentadas sobre el origen del megalitismo en Europa, que consideraba resultado de la llegada de gentes procedentes del Mediterráneo oriental que difundieron una religión de la que los monumentos megalíticos serían su expresión (1957 [1925]).

En el panorama peninsular, las tesis difusionistas ya habían sido utilizadas por Luis Siret (1893, 1909, 1913) para explicar los cambios culturales, entendidos como resultado de sucesivos movimientos étnicos. De esta manera, el Neolítico Final supondría una continuidad del grupo étnico de los "iberos", que habían sido quienes introdujeran el Neolítico en la Península, mientras que la Edad del Cobre manifestaría la introducción de un nuevo grupo; uno y otro fundaban sus raíces en el Mediterráneo Oriental. Por tanto, mientras las primeras manifestaciones megalíticas (*rundgräber* y cistas megalíticas) se corresponderían con el sustrato cultural "ibero", las sepulturas de falsa cúpula serían el resultado de la introducción de esos nuevos grupos humanos. No obstante, se acepta un solapamiento entre ambos grupos, a lo que se atribuirá las sepulturas ortostáticas con corredor (Siret, 1913; Chapman, 1991).

Realmente las tesis difusionistas serían adoptadas y reinterpretadas en la Península por diversos investigadores en su intento por explicar el origen y evolución del fenómeno megalítico (Obermaier, 1919; Martínez Santa-Olalla, 1946; Leisner y Leisner, 1951a; Piggot, 1953; Sangmeister, 1960; Blance, 1961; Schubart, 1969a,b; Schüle y Pellicer, 1966). Un ejemplo lo constituyen los trabajos de Manuel Almagro Basch y Antonio Arribas Palau, entre los años cuarenta y sesenta (Almagro Basch, 1942, 1958; Arribas, 1960; Almagro Basch y

Arribas, 1963). Defendieron un origen netamente oriental para todas las manifestaciones megalíticas de Europa Occidental. Según ellos, la península ibérica, y más concretamente el Sureste, sería el primer lugar en recibir esa "cultura megalítica", desde donde se extendería al resto de Europa. Su expansión desde el Mediterráneo Oriental adquiriría la fórmula de una verdadera colonización, motivada por la búsqueda de cobre. Efectivamente, sería la necesidad de encontrar nuevas fuentes de aprovisionamiento lo que llevaría a verdaderos "prospectores de metal" a alcanzar la Península. Fueron ellos los que trajeron consigo el ritual de inhumación colectiva y su "religión funeraria". Las diferencias observables tanto en la forma de las sepulturas como en los ajuares funerarios serían consecuencia de la "personalidad de las poblaciones neolíticas anteriores y la influencia decisiva del ambiente" (Almagro Basch y Arribas, 1963:230), lo que en ningún momento ponía en duda su origen exógeno.

En contrapartida a las tesis difusionistas, durante la primera mitad del siglo XX, pocos fueron los investigadores que explicaron el origen del megalitismo desde presupuestos autoctonistas (Wilke, 1912; Bosch Gimpera, 1920, 1932; Forde, 1929). G. Wilke y Pedro Bosch Gimpera, aunque en desacuerdo respecto a la cronología atribuida al fenómeno, confluían en considerar un origen autóctono del megalitismo en Portugal. Mientras muchos difusionistas entendían que las primeras manifestaciones del fenómeno serían las sepulturas de falsa cúpula, para los autoctonistas los *tholoi* constituirían un tipo evolucionado de monumento megalítico. G. Wilke y Pedro Bosch Gimpera sugerían efectivamente una evolución en el tiempo de las formas simples (sepulturas poligonales sin corredor) a las más complejas (sepulturas con corredor, galerías cubiertas y también sepulturas de falsa cúpula). Esta división del megalitismo en etapas a las que corresponden diferentes tipos de sepulturas megalíticas estaría sustentado igualmente por la evolución observada en los elementos de ajuar que contenían.

Una postura intermedia, a caballo entre las tesis difusionistas y autoctonistas, fue la que adoptaron Georg y Vera Leisner, tras las excavaciones desarrolladas en el Alentejo y norte de Huelva (Leisner y Leisner, 1951). De sus trabajos de campo destacaron tres aspectos relevantes: la aparición de ajuares neolíticos en sepulturas de corredor, la construcción de *tholoi* sobre sepulturas de corredor y el reconocimiento de dos tradiciones culturales diferentes, una neolítica y otra calcolítica.

Estos planteamientos sirvieron a los investigadores alemanes para establecer una marcada diferenciación entre sepulturas ortostáticas y de falsa cúpula. Mientras las primeras serían construidas por poblaciones locales, con formas de

vida neolíticas y eminentemente pastoriles, asentadas en las zonas altas, los *tholoi* serían producto de una aportación exterior, debido a la llegada de poblaciones procedentes del Mediterráneo Oriental, cuyos lugares de hábitat serían los recintos murados tipo Millares o Vila Nova de São Pedro. La disociación entre estas dos tradiciones megalíticas también implicaría una secuenciación cronológica, ya que las sepulturas ortostáticas tendrían un origen más antiguo, neolítico, mientras que las sepulturas de falsa cúpula serían más tardías, ya de la Edad del Cobre. No obstante, ello no implica que formas más complejas de sepulturas ortostáticas no convivieran con los *tholoi*.

Los avances en el método de datación por C14 habrían de dar definitivamente la razón a las tesis autoctonistas. La denominada *segunda revolución del radiocarbono*, que tuvo lugar a finales de los años sesenta, supuso la introducción de la *calibración* de las dataciones radiocarbónicas. Ello provocó un envejecimiento de las mismas y, por ende, del megalitismo europeo que quedaba definitivamente desligado de sus supuestos modelos orientales, más recientes.

Es en este contexto en el que Colin Renfrew (1967, 1973) articuló la que ha constituido una de las más importantes y completas teorías sobre el megalitismo. Sus argumentos fueron bien recibidos por la comunidad científica y muchos de ellos siguen aún vigentes. El megalitismo sería, según él, producto de las primeras poblaciones neolíticas. Con la consolidación del modo de vida campesino, los grupos de población de las regiones de la costa atlántica europea tendrían que hacer frente a la progresiva presión demográfica, consecuencia tanto de las nuevas prácticas subsistenciales, como de la llegada de inmigrantes neolíticos (expansión este-oeste). Este hecho originaría una fuerte competencia por la tierra, frente a la que los grupos campesinos necesitaban "asegurar y definir sus territorios y sus confines" (Renfrew, 1986:158). Los monumentos megalíticos actuarían precisamente como marcas territoriales, como herramienta simbólica de delimitación de los territorios de explotación de la comunidad. En este sentido, los ancestros presentes en estas sepulturas serían utilizados con objeto de legitimar el derecho de acceso a la tierra.

Por otro lado, siendo los monumentos megalíticos resultado de actividades de cooperación, se convertirían en un potente mecanismo para propiciar la cohesión social del grupo, de la misma manera que su monumentalidad sería manifestación de su prestigio. Es más, tanto las características constructivas de los monumentos (dimensiones, complejidad), como su distribución en el espacio y los ajuares funerarios que albergarían serían indicativos de la complejidad social (Renfrew, 1973).

En definitiva, podemos concluir que los monumentos megalíticos constituirían marcas territoriales de las primeras sociedades campesinas, mientras su diversidad (formal, espacial y en los elementos de ajuar) podía ser interpretada en clave de complejidad social, una complejidad social que se iría acentuando con el tiempo.

Estos principios se convertirán en pilares clave sobre los que muchos investigadores posteriores fundarán sus interpretaciones sobre el megalitismo (Márquez, 2002). Pese a la aparición de alternativas a los planteamientos funcionalistas, basados en la crítica a la organización social, política y económica de las sociedades constructoras de monumentos megalíticos (véase por ejemplo Thomas, 1991; Barrett, 1994; Bradley, 1998; Edmonds, 1999; Criado y Villoch, 2000; Oliveira y Jorge, 2000; Scarre, 2001; Márquez, 2002; Whittle, 2003), sin duda han sido los presupuestos del investigador británico los que, aunque con matizaciones, han predominado en los estudios del megalitismo del Sureste.

Testimonio de ello lo constituyen las tesis de Robert Chapman (1981a), quien puso el énfasis no tanto en el cambio del sistema de subsistencia (cazadores-recolectores Vs sociedades campesinas), como en la existencia de un desequilibrio entre la población y determinados recursos críticos, que habría llevado a estas sociedades a dotarse de mecanismos para regular el acceso a los mismos. Los monumentos megalíticos serían uno de estos mecanismos a través de los que se reivindicarían los derechos de acceso a ciertos recursos mediante la presencia de los ancestros. Este proceso es el que probablemente tuviera lugar en el Sureste de la península ibérica. En este área, la extremada aridez climática llevaría además a un incremento progresivo de la complejidad social, que se observaría a través del enriquecimiento de los ajuares funerarios, la adopción de la metalurgia y la aparición de poblados fortificados.

Para apoyar sus hipótesis recurre al estudio de la necrópolis de Los Millares, en búsqueda de evidencias que demuestren dicha complejidad social. Tras una exhaustiva revisión de la documentación, criticó duramente la periodización establecida por Georg y Vera Leisner, que había distinguido dos momentos en el desarrollo de la necrópolis (periodos I y II). Esta periodización, basada en el estudio de la tipología de las sepulturas y sus elementos de ajuar, consideraba que las tumbas habían ido evolucionando hacia una mayor complejidad formal, al tiempo que habían ido experimentando un descenso en la "riqueza" de los ajuares funerarios. La conclusión a la que llegaron es que la necrópolis se había ido extendiendo con el tiempo hacia zonas cada vez más distantes del recinto amurallado (Chapman, 1981b, 1991).

Robert Chapman, en su lugar, fundamenta su análisis en el estudio del número de enterramientos y en la distribución de los elementos de ajuar. Según él, estos aspectos proporcionarían información sobre la complejidad social del grupo, es decir, serían reflejo de la organización social de la comunidad:

"I assume that there is an observable relationship between social organisation and material culture (pre-depositional theory) and that at least a part of the patterning visible in cemeteries of communal as well as individual burials is a reflection of this social organisation" (Chapman, 1981c:398).

A partir del número de enterramientos estimado concluye que no toda la población habría tenido acceso al ritual de inhumación. En cuanto a la distribución de los ajuares funerarios, advierte que sólo ciertas sepulturas contienen elementos de prestigio (entre ellos, armas metálicas o materiales como el marfil, huevo de avestruz o ámbar) y que algunas concentran sin duda una mayor proporción de estos objetos; asimismo, todas ellas se localizan en el área de la necrópolis más cercana al recinto murado.

Estos datos le llevan a plantear la existencia de una sociedad jerarquizada aunque, dado el carácter colectivo del ritual de enterramiento, considera muy probable que se trate de una sociedad basada aún en el parentesco. Las diferenciaciones entre los distintos grupos se plasmarían a través de los objetos de prestigio, sólo accesibles a algunos, así como a través de la propia distribución de las sepulturas en el interior de la necrópolis, donde "los grupos que ocupaban los niveles superiores de la escala jerárquica se enterraban en las tumbas más cercanas al poblado" (Chapman, 1991:267).

Los planteamientos de Robert Chapman tuvieron una gran influencia sobre la investigación posterior. Tanto es así que un buen número de trabajos han tenido por objetivo explorar la complejidad social a través del registro material de la necrópolis millarese, a partir de determinados elementos de ajuar, de las características constructivas de las sepulturas y sus dimensiones, a través de su distribución y emplazamiento en el conjunto de la necrópolis, o combinando diferentes criterios (Micó, 1992; Aranda y Sánchez, 2005; Molina y Cámara, 2005; Morgado *et al.*, 2009; Cámara *et al.*, 2010; Afonso *et al.*, 2011).

Rafael Micó Pérez (1992), por ejemplo, retomó esta línea de análisis y concluyó que las tumbas de mayores dimensiones son las que reunieron una mayor proporción de ajuares "ricos", entendiendo por tales aquellos con un mayor coste social. En estas sepulturas se materializaría una mayor inversión de trabajo, que sólo sería posible por las mayores dimensiones del grupo. Es decir, la riqueza y envergadura de los monumentos serían proporcionales al tamaño

del grupo que los proyectó, ya que este tendría mayor capacidad de invertir trabajo en su construcción y en la amortización de elementos de prestigio. Del mismo modo, se entiende que el único trabajo amortizado sería el de los miembros del propio grupo, no interviniendo en este sentido relaciones de subordinación con respecto a otros. Las únicas relaciones de subordinación se darían, pues, dentro de cada grupo.

Por último, los estudios más recientes del megalitismo del Sureste han sido especialmente de carácter territorial. Estos trabajos se desarrollaron, en su mayoría, dentro del marco del Proyecto Millares (Molina y Arribas, 1993) y, por tanto, se centraron en áreas consideradas de influencia del mundo millarense. Dichas áreas, que habían sido previamente prospectadas, fueron el bajo y medio Andarax (Cara y Rodríguez, 1984, 1989), Pasillo de Tabernas (Cámara *et al.*, 1993, 2010; ; Maldonado *et al.*, 1997; Cámara, 1998, 2001; Cámara y Molina, 2004) y la cuenca del río Gor (Afonso *et al.*, 2006, 2008, 2010). En estos casos se puso el acento en explorar aspectos como la distribución espacial de las sepulturas, las relaciones entre ellas (si aparecen formando agrupaciones, necrópolis, o si, por el contrario, aparecen de manera aislada) y su cercanía y relación con los asentamientos (y de qué tipo eran estos últimos), entre otros. A partir de los datos recabados establecen que las sepulturas megalíticas se articularían en el territorio de dos formas diferentes, dispersa o conformando necrópolis. Esta doble distribución estaría relacionada con una función también diferente. Mientras las primeras tendrían por objetivo "la demarcación sacra del territorio", las segundas estarían dirigidas a "la exhibición de la capitalidad, de la cohesión social y de las diferencias sociales internas" (Cámara y Molina, 2004:152).

Las sepulturas de falsa cúpula se asocian a Los Millares, que es interpretado como el centro político en torno al que se articula y controla el territorio. Desde este punto de vista, la aparición de sepulturas de este tipo en lugares donde predominan las ortostáticas y viceversa es interpretado como testimonio de "la integración de las élites al sistema de dominio central" (Cámara, 2001:99). Por tanto, se entiende una sociedad netamente jerarquizada, cuando no de clases, en la que una élite, emplazada en Millares, controlaría y explotaría una periferia sometida. Desde este punto de vista, las sepulturas de falsa cúpula son expresión del poder y prestigio de la élite millarense y la diversidad de tipos (ortostáticas) se entiende como manifestaciones funerarias de las élites locales.

De lo expuesto hasta aquí se deduce, por tanto, el predominio de las lecturas procesualistas y marxistas en el estudio del megalitismo del Sureste peninsular y la escasa o nula proyección de las alternativas planteadas desde el Estructuralismo y la Arqueología del Paisaje. Esta lectura se hará extensiva al

resto de evidencias materiales de las sociedades del III Milenio, como son los recintos murados, entre los que destacan muy especialmente Los Millares, que ha jugado un papel clave en las interpretaciones sobre el desarrollo histórico del Sureste peninsular. Este es uno más de los yacimientos con muros y bastiones que comienzan a aparecer hacia finales del IV Milenio, no sólo en el Sureste, sino en otras áreas peninsulares, como en el Guadalquivir, los tramos bajo y medio del Guadiana y del Tajo, así como el tramo bajo del río Duero (Márquez y Jiménez, 2010).

Este tipo de yacimientos, que las tesis orientalistas habían interpretado como los asentamientos de los "prospectores de metal", van a ser entendidos, desde el materialismo y el procesualismo, como centros en torno a los que se articula y controla un territorio jerarquizado (Chapman, 1978, 1981b, 1991), que algunos investigadores otorgan un carácter estatal (Molina, 1988; Molina *et al.*, 2004; Molina y Cámara, 2005, 2010; Afonso y Cámara, 2006). Ese carácter estatal concedido a las sociedades calcolíticas del sur peninsular se ha planteado también en otras áreas, como en el alto Guadalquivir (Nocete, 2001), Huelva (Nocete, 2004), Cádiz (Ramos Muñoz, 2004, 2005) o Alcalar (Morán, 2001, 2010, 2014; Morán y Parreira, 2009), en torno tanto a recintos murados como a recintos de fosos, propuestas que tampoco han estado exentas de críticas (Hurtado, 2003; Ramos Millán, 2004, 2007, 2013; Márquez y Jáimez, 2010; García Sanjuán y Murillo, 2013; Gilman, 2013).

No cabe duda de que en todos estos debates, la cronología juega un papel clave, en torno a la contemporaneidad de las múltiples estructuras que integran estos dos tipos de yacimiento (recintos murados y de fosos), así como también de las propias sepulturas megalíticas presentes en ambos (¿son realmente contemporáneas a los supuestos poblados permanentes?).

Todo ello nos remite a la importancia del "tiempo" en las interpretaciones de las sociedades del pasado y como este puede modificarlas por completo; el abandono de las tesis orientalistas constituye sin duda un buen ejemplo. Sin embargo, nuestra comprensión del fenómeno megalítico del Sureste sigue estando sustentado en unos conocimientos muy limitados sobre su cronología y temporalidad, como se discutirá a continuación.







## 4. LAS DATACIONES RADIOCARBÓNICAS Y EL FENÓMENO MEGALÍTICO DEL SURESTE

### 4.1. Periodización del megalitismo

La periodización del fenómeno megalítico del Sureste peninsular se ha venido sustentado en criterios eminentemente tipológicos. Estos han combinado tipos de ajuares funerarios con tipos de estructuras (*rundgräber*, sepulturas ortostáticas -más simples y más complejas- y sepulturas del falsa cúpula).

Georg y Vera Leisner, siguiendo en líneas generales las propuestas de Luis Siret, reconocieron una primera etapa megalítica (Fases I y II) de naturaleza neolítica, asociada a la denominada *Cultura de Almería*, definida por Pedro Bosch Gimpera (1932, 1944, 1969). En esta etapa se desarrollarían los *rundgräber* y las tumbas de planta rectangular y cuadrangular caracterizadas por su sencillez arquitectónica (sin corredores) (Leisner y Leisner, 1943). Estas sepulturas estarían asociadas a determinados elementos de ajuar: trapecios de sílex, brazaletes de concha, pequeñas cuentas de sílex y algunas hachas de piedra, en el caso de la Fase I, y trapecios simétricos, ídolos planos, puntas de flecha bifaciales de sílex, hachas de piedra, cerámicas y cuentas, en el de la Fase II (Tab. 6) (Fig. 27).

Fases	Ajuares	Tipos de tumba
Fase I	Trapecios de sílex, brazaletes de concha, pequeñas cuentas de sílex, algunas hachas de piedra	Pequeñas cámaras circulares Cistas rectangulares
Fase II	Ídolos planos, trapecios simétricos, puntas de flecha bifaciales de sílex, hachas de piedra, cerámica y cuentas	Pequeñas cámaras circulares Cistas rectangulares
Fases II/III	Ídem	Tumbas circulares de mayores dimensiones, algunas con corredor
Fase III	Ídem	Tumbas circulares Sepulturas de falsa cúpula

Tab. 6. Secuenciación de la *Cultura de Almería* según Leisner y Leisner, 1943.

A esta primera etapa le sucedería la Fase II/III, de transición a la Edad del Cobre, en la que las estructuras funerarias se irían haciendo cada vez más complejas, aumentando su tamaño y apareciendo sepulcros con corredor. Por último, la Fase III, abarcaría la Edad del Cobre, en la que se desarrollarían las sepulturas de falsa cúpula, asociadas al "horizonte Millares".

Otras propuestas posteriores completaron o discutieron la organización secuencial del megalitismo trazada por los investigadores alemanes y en buena

medida deudora de la establecida previamente por Luis Siret. Este fue el caso de Beatriz Blance (1961), quien, partir de una serie de análisis estadísticos sobre las relaciones existentes entre determinados ajuares funerarios, estableció una diferenciación entre dos grupos, uno indígena y otro exógeno, que sería el que habría introducido el ritual de inhumación colectiva. Ambos grupos serían en parte contemporáneos.

Por otro lado, Carmen Olaria de Gusi (1977), así como Pilar Acosta Martínez y Rosario Cruz-Auñón Briones (1981) defendieron la contemporaneidad de los *rundgräber* con las sepulturas de falsa cúpula, a partir de la presencia en las primeras de objetos característicos de la Edad del Cobre, caso de útiles metálicos, puntas de flecha y hojas de sílex, entre otros. Sus propuestas implicaban, pues, situar el desarrollo del megalitismo del Sureste en el Calcolítico, rechazando un posible origen neolítico.

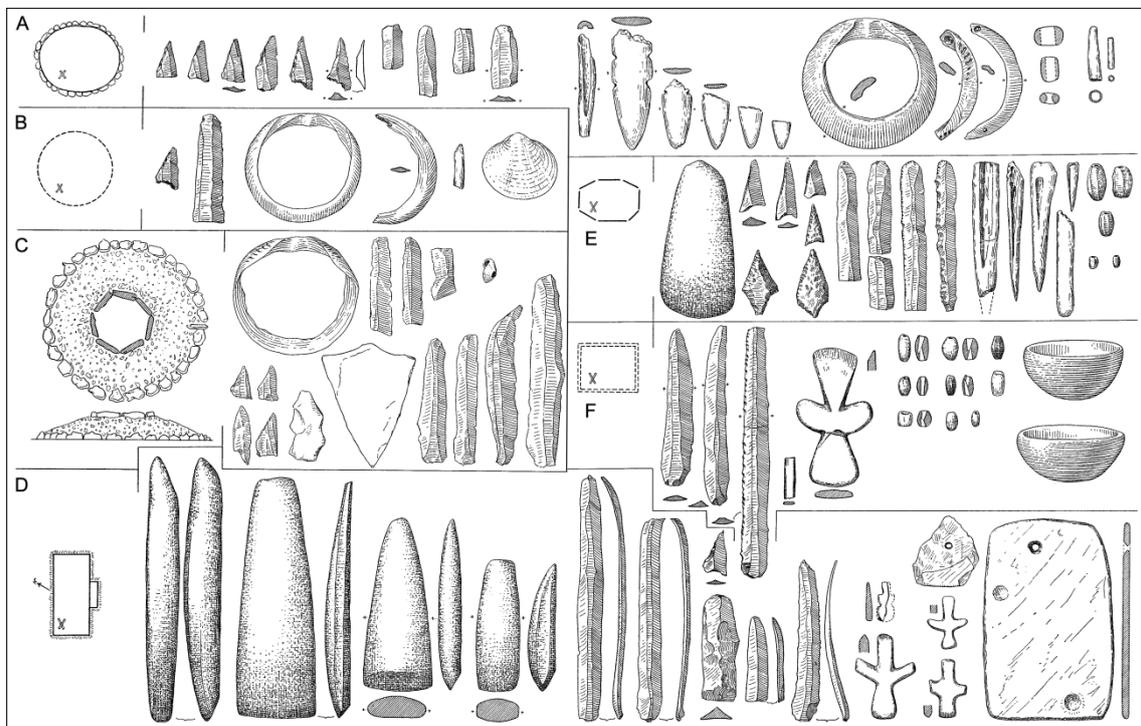


Fig. 27. Ajuar funerarios atribuidos por Luis Siret a las Fases I, II y III. (A) Loma de las Eras I (Fase III); (B) Palacés 2 (Fase I); (C) Vélez Blanco; (D) Llano de la Rueda I (Fase II); (E) Puerto Blanco I (Fase II); (F) La Pernerá I (Fase II) (Leisner y Leisner, 1943).

Sin embargo, frente a estas alternativas, las secuenciaciones tradicionales han seguido gozando del respaldo de investigaciones posteriores (Chapman, 1991; Guilaine, 1996; Cámara, 2001; Cámara y Molina, 2004). Estas han compartido, por un lado, la idea de un origen neolítico del megalitismo del Sureste, que se situaría a finales del V o inicios del IV Milenio a.C. y, por otro, la concepción de una evolución de las formas simples, representadas por los *rundgrabër* y cistas

rectangulares, a las complejas, con el desarrollo de sepulturas con corredor, la aparición de las sepulturas de falsa cúpula, la incorporación de cámaras laterales/nichos, al tiempo que los ajuares funerarios se irían diversificando e incorporarían en ocasiones materiales foráneos.

La discusión cronológica a partir de la tipología, tanto en lo que se refiere a los ajuares funerarios, como a las estructuras de las sepulturas, se encuentra sin embargo con una limitación importante, como es la amplia perduración temporal de este fenómeno. Al carácter de palimpsesto de estas construcciones, en las que pueden convivir deposiciones rituales alejadas temporal y culturalmente, se suman las potenciales prácticas rituales que pudieran suponer la retirada de restos antropológicos y/o ajuares previos. De la misma manera, debe tenerse en cuenta que en diferentes sepulturas megalíticas se han registrado deposiciones de restos antropológicos en momentos culturales para los que no existen elementos de ajuar relacionables. Así lo confirmarían las dataciones radiocarbónicas obtenidas sobre hueso humano para sepulturas como la Loma de la Gorriquiá 1 y Las Alparatas 1 (Lorrio y Montero, 2004), así como muchas de las obtenidas en el transcurso de este trabajo (Aranda y Lozano, 2014; Aranda *et al.*, e.p. a). Establecer, por tanto, el periodo de uso de una determinada tumba o la sucesión o contemporaneidad de diferentes tipos de sepulturas requiere de programas de dataciones radiocarbónicas que permitan superar las limitaciones del análisis tipológico. A continuación, pasamos a explorar cuál era la situación de la cronología radiométrica en el Sureste peninsular con anterioridad al comienzo de nuestros trabajos.

#### **4.2. Las dataciones radiocarbónicas del Sureste hasta 2012**

Pese a que, desde hace más de 50 años la Arqueología cuenta con métodos de datación absoluta, poco se ha beneficiado el megalitismo del Sureste de estos avances. Si bien es cierto que entre las primeras dataciones radiocarbónicas de la Prehistoria Reciente peninsular se encuentran las realizadas para algunas necrópolis megalíticas del Sureste, ese impulso inicial no se mantendría en décadas posteriores. De hecho, desde la aparición del C14 hasta finales de los años setenta ya se habían publicado seis dataciones y, sin embargo, hasta finales del siglo XX sólo se realizarían dos dataciones más. Por último, desde principios del siglo XXI hasta el 2012 (momento en que comenzaron los trabajos del grupo de investigación GEA), se han publicado tres fechas más, reuniéndose un

conjunto de tan solo 10 dataciones radiocarbónicas<sup>25</sup> para una de las zonas de mayor concentración megalítica de la Península.

Monumento megalítico	Tipo	Código del laboratorio	Tipo de material	Contexto	Fecha BP	Datación calibrada (95% de probabilidad Cal BC)	Referencia
Los Millares 19	<i>Tholos</i>	KN-72	Carbón	-	4380±120	3490-2670	Schwabedissen y Freundlich, 1966
El Barranquete 7	<i>Tholos</i>	CSIC-82	Carbón	Poste	4300±130	3350-2580	Almagro Gorbea, 1973
El Barranquete 7	<i>Tholos</i>	CSIC-81	Carbón	Poste	4280±130	3340-2500	Almagro Gorbea, 1973
Media ponderada de CSIC-81 y CSIC-82: T' = 0.0; v = 1; T'(5%) = 3.8; 4290±92						3330-2620	-
Llano del Jautón 5b	<i>Rundgräber</i>	-	Hueso humano	Cámara funeraria	4160±60	2890-2580	Maicas, 2007
La Encantada 1	<i>Tholos</i>	CSIC-249	Huesos humanos	Cámara funeraria	2830±60	1200-830	Alonso <i>et al.</i> , 1978; Lorrio y Montero, 2004
El Barranquete 11	<i>Tholos</i>	CSIC-201B	Hueso humano	-	2570±100	900-410	Almagro Gorbea, 1973 Alonso <i>et al.</i> , 1978; Castro <i>et al.</i> , 1996
Loma de la Gorriquiá 1	<i>Rundgräber</i>	Beta-184196	Hueso humano	-	2300±40	430-200	Lorrio y Montero 2004
Loma de los Caporchanes 2	Sepultura de cámara circular y corredor	Beta-171807	Hueso humano cremado	-	1850±50	50-330 cal AD	Lorrio y Montero 2004
Loma de las Alparatas 1	<i>Rundgräber</i>	Beta-171806	Hueso humano	-	1450±50	430-670 cal AD	Lorrio y Montero 2004
El Barranquete 11	<i>Tholos</i>	CSIC-201A	Huesos humanos	-	840±100	990-1390 cal AD	Almagro Gorbea, 1973 Alonso <i>et al.</i> , 1978; Castro <i>et al.</i> , 1996

Tab. 7. Dataciones radiocarbónicas de monumentos megalíticos del Sureste hasta el año 2012.

La primera de las dataciones publicadas, en los años sesenta, procede de la sepultura 19 de la necrópolis de Los Millares (KN-72, 4380±120, 3490-2670 cal BC<sup>26</sup>) (Schwabedissen y Freundlich, 1966) (Tab. 7). Esta fue seguida poco después de la publicación de las dataciones de la necrópolis, también de falsa cúpula, de El Barranquete. Dos de ellas se obtuvieron sobre carbón, procedente del poste de madera carbonizada que sostendría la losa de cierre de la falsa

<sup>25</sup> No se ha incluido en este recuento la datación procedente de Qurénima, ya que a pesar de su carácter colectivo, muy probablemente se trate de una sepultura de la Edad de Bronce (Lorrio, 2008:132).

<sup>26</sup> Todos los intervalos calibrados incluidos en este apartado se citan al 95% de probabilidad.

cúpula de la sepultura 7; las dos restantes se realizaron sobre hueso humano procedente de la sepultura 11 (Almagro Gorbea, 1973). Las dataciones de la sepultura 7 proporcionaron resultados muy consistentes entre sí (CSIC-81,  $4280 \pm 130$ , 3340-2500 cal BC; CSIC-82,  $4300 \pm 130$ , 3350-2580 cal BC) (Almagro Gorbea, 1973) y similares a la datación obtenida en Los Millares. A pesar de sus amplias desviaciones estándares y de los extensos intervalos calibrados que proporcionaron, estas tres dataciones se han utilizado tradicionalmente para situar el inicio de las sepulturas tipo *tholos* entre finales del IV y principios del III milenio.

Las dataciones de la sepultura 11, sin embargo, presentaban un panorama diferente (CSIC-201B,  $2570 \pm 100$ , 900-410 cal BC; CSIC-201A,  $840 \pm 100$ , 990-1390 cal AD). Dado que arrojaban fechas muy recientes, fueron consideradas anómalas (Almagro Gorbea, 1973). Posteriormente, las evidencias de reutilización durante el Bronce Final de diferentes *tholoi* han motivado que la datación CSIC-201B sea reconsiderada como parte de estas prácticas rituales (Castro *et al.*, 1996; Lorrio y Montero, 2004; García Sanjuán *et al.*, 2011; Aranda, 2013).

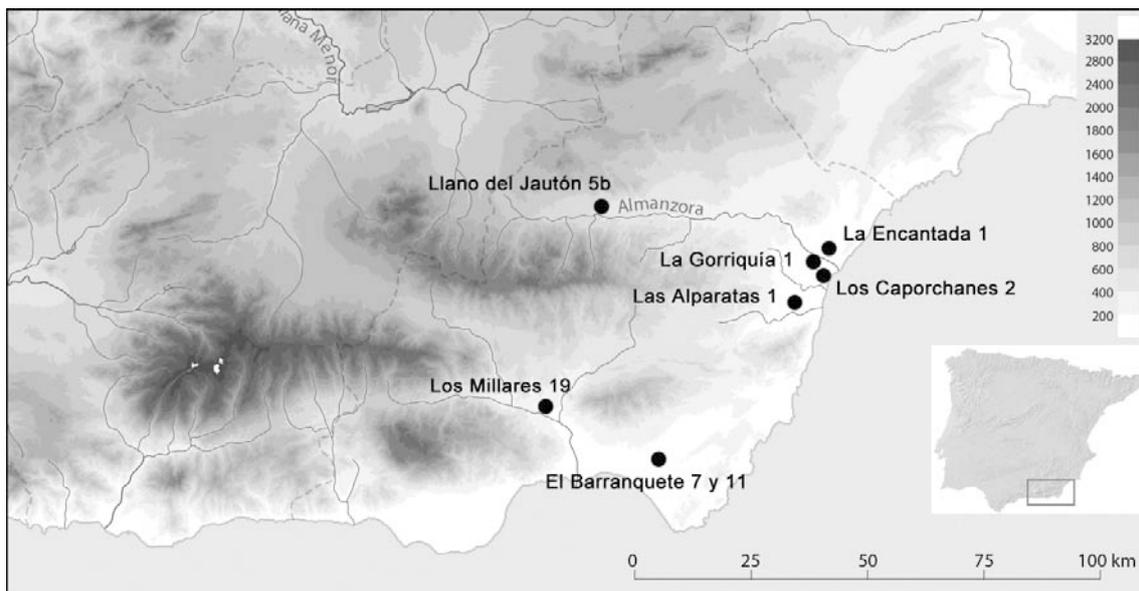


Fig. 28. Localización de las sepulturas megalíticas con dataciones radiocarbónicas.

Precisamente, la mayoría de las dataciones que se realizaron en el Sureste con posterioridad a las de El Barranquete han proporcionado fechas muy recientes, relacionadas con prácticas de reutilización. Este es el caso de la datación del *tholos* de La Encantada I (CSIC-249,  $2830 \pm 60$ , 1200-830 cal BC) (Alonso, 1978), a la que hay que añadir las obtenidas por Alfredo J. Lorrio Alvarado e Ignacio Montero Ruiz (2004) con motivo de la realización de un estudio específico sobre las prácticas de reutilización de espacios megalíticos desde el Bronce Final hasta

la Antigüedad Tardía. Como parte del mismo, se dataron muestras sobre hueso humano procedentes de las sepulturas de Loma de la Gorriquía 1 (Beta-184196, 2300±40, 430-205 cal BC), Loma de las Alparatas 1 (Beta-171806, 1450±50, 430-670 cal AD) y Loma de los Caporchanes 2 (Beta-171807, 1850±50, 50-330 cal AD). La única excepción a estas recientes fechas lo supuso la datación procedente de Llano del Jautón 5b (código de laboratorio desconocido, 4160±60, 2890-2580 cal BC) publicada por Ruth Maicas (2007) en su estudio de la industria ósea de las cuencas del Almanzora y Vera. Esta última fecha resultaba coherente con respecto a las conocidas de Los Millares 19 y El Barranquete 7.

Teniendo en consideración la serie radiométrica en su conjunto, y observando factores como la distribución espacial de las dataciones, el tipo de sepultura megalítica de la que proceden o el material en el que están realizadas, podemos concluir lo siguiente. En primer lugar, su distribución resultaba muy desigual. De las 10 disponibles, cuatro se concentraban en una sola necrópolis, El Barranquete, mientras el valle del Almanzora y depresión de Vera reunían cinco dataciones (La Encantada 1, Loma de la Gorriquía 1, Loma de los Caporchanes 2, Llano del Jautón 5b y Las Alparatas 1). Esta situación contrastaba con otras áreas de especial densidad megalítica, como es el caso del bajo Andarax, con tan sólo una datación procedente de la necrópolis de Los Millares, o el Pasillo de Tabernas y la comarca de Guadix, para las que no existía ninguna datación radiocarbónica (Fig. 28).

Si atendemos a la distribución de las dataciones según los tipos de sepulturas, la mayoría, seis fechas, procedían de *tholoi*<sup>27</sup>. En cuanto a las restantes, dos se correspondían con *rundgräber* y la última con una sepultura de cámara circular y corredor. Es preciso señalar que ninguna tumba reunían más de dos dataciones radiocarbónicas.

Una ventaja con la que contaba esta serie radiocarbónica es que la mayoría (siete dataciones) estaban realizadas sobre muestras de vida corta, concretamente hueso humano, frente a las tres realizadas sobre carbón. Sin embargo, añade incertidumbre a estos resultados las elevadas desviaciones estándares (más de cinco dataciones presentan desviaciones iguales o superiores a los ±100 años), así como la imposibilidad de determinar en un número significativo de ellas si el material datado pertenece o no a un único individuo. Dada la extensa temporalidad que manifiestan muchas sepulturas megalíticas, una datación que combine restos de diferentes individuos no será representativa de ningún evento concreto.

<sup>27</sup> No hemos incluido en este número la datación de Llano del Jautón 5b, aunque existan dudas sobre su tipología (*tholos* o *rundgräber*) (véase el apartado 5.4.2. Necrópolis de Las Churuletas, Llano del Jautón y La Atalaya).

En cualquier caso, sorprende la escasez de dataciones radiocarbónicas a pesar de la relevancia del fenómeno megalítico en el área objeto de estudio. A partir de la serie radiométrica disponible hasta 2012 únicamente era posible extraer dos conclusiones: por un lado, la aparición y uso de las sepulturas de falsa cúpula entre finales del IV y comienzos del III Milenio a.C. y, por otro, la importancia de las prácticas de reutilización de sepulturas megalíticas en momentos posteriores a los considerados de construcción y uso. Otro tipo de sepulturas megalíticas, como *rundgräber* y sepulturas ortostáticas, carecían de dataciones que permitiesen aproximarse a su temporalidad.

Dadas las circunstancias, se entiende cómo los esquemas tradicionales de secuenciación seguían perpetuándose. La falta de definición temporal que aquejaba al megalitismo del Sureste limitaba necesariamente nuestra capacidad para interpretarlo. Diez dataciones y en ningún caso con más de dos dataciones por sepultura resultaban muy insuficientes para poder aproximarse a la compleja biografía y, con frecuencia, extensa diacronía de estos monumentos. Es en este contexto en el que encuentra justificación nuestro programa de dataciones, como se explicará a continuación.

#### **4.3. Programa de dataciones del grupo de investigación GEA.**

El programa de dataciones que desde el grupo de investigación GEA se puso en marcha en 2012 surgió en origen con el objetivo de explorar la temporalidad e intensidad de las utilidades de estos espacios funerarios en momentos posteriores a los tradicionalmente considerados de construcción y uso (Aranda, 2013, 2014, 2015). Tanto la cultura material, como las dataciones radiocarbónicas dejaban constancia de estas prácticas. De hecho, de las 10 dataciones disponibles, seis fechaban prácticas de utilización desarrolladas durante la Edad del Bronce o en momentos posteriores. Es más, de esas seis, tres databan enterramientos que no habían dejado huella material en el registro a través de los ajueres funerarios, caso de CSIC-201B de El Barranquete 11, así como de las dataciones de Loma de la Gorriquía 1 y Loma de las Alparatas 1.

Una aproximación a esta problemática a través exclusivamente de la cultura material planteaba, pues, ciertas limitaciones. A la dificultad para definir cronológicamente algunos elementos materiales o su prolongada perduración en otros casos, se sumaba la existencia de reutilizaciones que no dejaban evidencias materiales en el registro. En este contexto, la datación directa de restos antropológicos ofrecía una alternativa que podía contribuir a salvar estos obstáculos.

Monumento megalítico	Tipo	Código del laboratorio	Tipo de material	Contexto	Fecha BP	Datación calibrada (95% de probabilidad Cal BC)	Referencia
El Barranquete 11	<i>Tholos</i>	Beta-301933	Hueso humano	Cámara Nivel III	3670±40	2200-1930	Aranda, 2013
El Barranquete 11	<i>Tholos</i>	Beta-301934	Hueso humano	Cámara Nivel III	3530±30	1950-1760	Aranda, 2013
El Barranquete 11	<i>Tholos</i>	Beta-301932	Hueso humano	Cámara Nivel III	3470±40	1900-1680	Aranda, 2013
Pantano de los Bermejales 8	Sepultura ortostática	Beta-301936	Hueso humano	-	3300±30	1650-1500	Aranda, 2013
Pantano de los Bermejales 8	Sepultura ortostática	Beta-301937	Hueso humano	-	3160±30	1510-1320	Aranda, 2013
Pantano de los Bermejales 8	Sepultura ortostática	Beta-301935	Hueso humano	-	2910±30	1210-1010	Aranda, 2013

Tab. 8. Dataciones realizadas en una primera fase del proyecto.

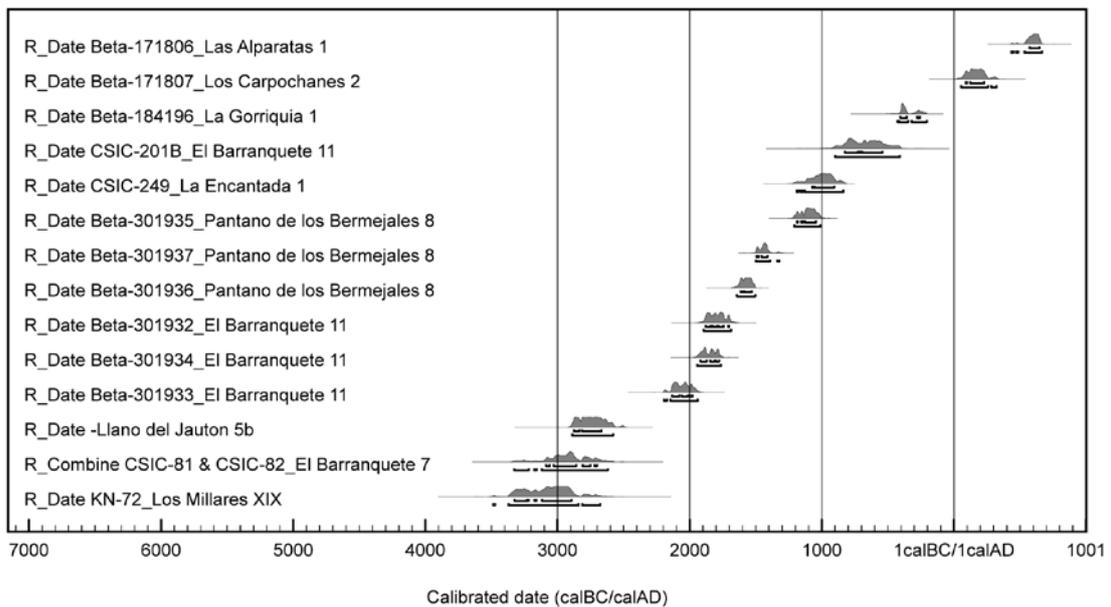


Fig. 29. Dataciones radiocarbónicas recogidas en las tablas 7 y 8 calibradas.

Se decidió entonces realizar seis nuevas dataciones radiocarbónicas: tres en la sepultura 11 de El Barranquete (Níjar, Almería) y tres en la número 8 del Pantano de los Bermejales (Arenas del Rey, Granada) (Aranda, 2013) (Tab. 8). Todas ellas fechaban inhumaciones realizadas en la Edad del Bronce. Los resultados de esta primera fase del programa, junto a las ya conocidas del Sureste (Tab. 7), mostraban la intensidad de las prácticas de reutilización, así

como su continuidad. Mientras tradicionalmente se consideraba que estas se habían circunscrito a los momentos más antiguos de la Edad del Bronce, la serie radiocarbónica evidenciaba la continuidad de las prácticas de reutilización a lo largo de todo este periodo, extendiéndose hasta los últimos siglos del I milenio cal BC e incluso manteniéndose en época histórica (Fig. 29). De nuevo, las dataciones ponían de relieve la presencia de inhumaciones sin ajuares relacionados, como atestigua la fecha Beta-301935 del Pantano de los Bermejales 8 (1210-1010 cal BC al 95% de probabilidad), que se sitúa en el Bronce Final.

Quedaba de este modo patente el potencial de las dataciones radiocarbónicas sobre restos antropológicos para explorar la biografía de las sepulturas megalíticas, una biografía que no podía quedar resuelta a partir de una o dos dataciones. Para comprender el fenómeno megalítico en toda su complejidad resultaba fundamental profundizar en su dimensión temporal. En este contexto y con estos planteamientos, se decidió poner en marcha una segunda fase del programa de dataciones con objetivos más ambiciosos.

*Objetivos generales:*

- 1) Estimar el momento de construcción y/o primer uso de los diferentes tipos de sepulturas megalíticas del Sureste;
- 2) Valorar las dinámicas de uso de estos espacios funerarios durante el Neolítico y la Edad del Cobre;
- 3) Analizar la diacronía de sepulturas específicas, así como de diferentes partes de una misma sepultura;
- 4) Evaluar la posible existencia de momentos de abandono en la utilización de estos espacios;
- 5) Analizar las diferencias y similitudes en la temporalidad de sepulturas megalíticas de una misma necrópolis;
- 6) Explorar la continuidad y reutilización de estos espacios en momentos cronológicos y culturales diferentes a los tradicionalmente considerados de construcción y uso;
- 7) Evaluar la posible existencia de diferencias temporales según la tipología de las sepulturas megalíticas y las distintas zonas dentro del área de estudio;
- 8) Considerar el fenómeno megalítico del área en el contexto más amplio del sur peninsular;
- 9) Valorar la posible incidencia del efecto reservorio en las dataciones radiocarbónicas, mediante la realización de análisis de isótopos estables para la reconstrucción de la dieta.

*Objetivos específicos:*

Se ha optado como norma general por la datación de restos antropológicos, dado que ofrecen dos ventajas: a) se trata de muestras de vida corta, lo que evita el denominado efecto madera vieja; b) es el tipo de material más representativo de las diferentes prácticas rituales y eventos deposicionales llevados a cabo en cada sepultura y, posibilita, por tanto, reconocer la temporalidad de la utilización de estos espacios. Sin embargo, al tratarse en muchas ocasiones del único material fechable conservado ha condicionado que otros eventos, como por ejemplo la construcción de las sepulturas, posibles reestructuraciones, prácticas rituales que impliquen el uso del fuego en el interior de las tumbas, entre otros, no hayan podido ser datados. Téngase en cuenta, además, que en los casos de la necrópolis de El Barranquete y del Grupo Purchena se trata de excavaciones antiguas que no siempre ofrecen las mejores condiciones para su estudio.

La datación de hueso humano plantea también otras desventajas, relacionadas con la propia naturaleza de palimpsesto que con frecuencia suele caracterizar estos contextos. En efecto, la retirada de restos humanos de estos espacios para su deposición en otros lugares o, el caso contrario, las deposiciones secundarias de restos ancestrales son prácticas que pudieron formar parte de las dinámicas de uso de las sepulturas megalíticas. Sin duda, estas añaden complejidad al estudio de su biografía.

Dada la cercanía al mar de las necrópolis analizadas, en especial, de El Barranquete, un aspecto fundamental ha sido poder estimar la dieta de los individuos muestreados para su datación. Ello permite evaluar y, de ser necesario, corregir la incidencia del efecto reservorio. Por esta razón, se ha procedido a la realización de análisis de isótopos estables de carbono ( $\delta^{13}\text{C}$ ) y nitrógeno ( $\delta^{15}\text{N}$ ). Aunque no contamos aún con todos los resultados, los análisis preliminares indican que la dieta de los individuos estuvo basada en recursos terrestres, de manera que no parece que se vieran influenciados ni por el efecto reservorio marino ni por el de las aguas continentales.

Como paso previo a la selección de muestras se ha realizado un intenso trabajo de caracterización de los restos antropológicos de cada sepultura junto con el análisis de su posición secuencial y asociaciones. De esta forma, se ha establecido el mínimo número de individuos y su distribución en los diferentes espacios funerarios y niveles de enterramiento (Díaz-Zorita *et al.*, 2016a,b), con especial atención a las relaciones estratigráficas, de manera que esta información pudiera ser incorporada posteriormente en los modelos

cronológicos como *información a priori significativa*<sup>28</sup>. El NMI ha sido precisamente el criterio de selección de las muestras a datar. En contextos funerarios caracterizados fundamentalmente por osarios, donde los restos antropológicos han perdido sus conexiones anatómicas, la selección de muestras a partir del NMI es la mejor manera de asegurar que un mismo individuo no se data dos veces. Este aspecto resulta muy relevante de cara al análisis Bayesiano, ya que este asume que cada datación se corresponde con un evento diferente (Bronk Ramsey, 1998).

Así pues, en lugar de una o dos dataciones, la forma tradicional de valorar cronológicamente el fenómeno megalítico, se ha considerado que la datación del NMI es la mejor manera para aproximarnos a la secuencia de uso de los diferentes espacios funerarios analizados. La obtención de amplias series radiométricas, así como su interpretación a través de diferentes herramientas estadísticas ha permitido explorar la temporalidad de cada tumba, valorar la intensidad de su ocupación, la duración de las diferentes fases identificadas, la existencia de posibles *hiatus* temporales o el desarrollo de prácticas de reutilización. En definitiva, ha hecho posible abordar la problemática desde una perspectiva mucho más amplia y que tiene en cuenta la complejidad del fenómeno analizado.

Tres han sido las áreas de actuación seleccionadas para desarrollar el programa de dataciones (Fig. 30):

A. *La necrópolis de Panoría (Darro, Granada).*

El descubrimiento en 2012 de la necrópolis inédita de Panoría (Arboledas, 2012; Arboledas y Alarcón, 2013), en el extremo occidental de los Altiplanos granadinos, proporcionaba la posibilidad de excavar y estudiar con métodos modernos un conjunto de sepulturas de esta importante área megalítica, que carecía además de dataciones radiocarbónicas. Asimismo, la necrópolis estaba integrada por un tipo de sepulturas, las ortostáticas, que en el Sureste tampoco contaba con ninguna datación.

B. *La necrópolis de El Barranquete (Níjar, Almería).*

Como se ha explicado anteriormente, esta necrópolis, descubierta en 1968, constituye una de las pocas excavadas en los últimos 50 años en Almería. Está integrada por sepulturas de falsa cúpula, un tipo particular del sur peninsular y especialmente numeroso en el Sureste. Por otro

---

<sup>28</sup> Véase el apartado 2.3.3. La estadística Bayesiana y OxCal, donde se explica este concepto en el contexto del análisis Bayesiano.

lado, tanto los ajuares funerarios, como las dataciones radiocarbónicas ponían de manifiesto el prolongado uso de la necrópolis, brindando la posibilidad de explorar las prácticas de utilización de las sepulturas megalíticas en momentos posteriores a los de su construcción y primer uso. Asimismo, la completa monografía publicada de la necrópolis (Almagro, 1973) facilitó su estudio.

C. *Las necrópolis de La Atalaya, Llano del Jautón y Las Churuletas (Purchena, Almería).*

Estas necrópolis, excavadas por Luis Siret y Pedro Flores, se localizaban en otra importante zona megalítica, el valle del Almanzora. Estaban integradas en su mayoría por sepulturas circulares (*rundgräber*), consideradas tradicionalmente como las primeras manifestaciones del fenómeno megalítico del Sureste. Sin embargo, ninguna datación procedente de estos contextos respaldaba aún estos planteamientos. La posibilidad de acceso a los materiales de la Colección Siret conservada en el MAN ofreció la posibilidad de plantear su estudio.

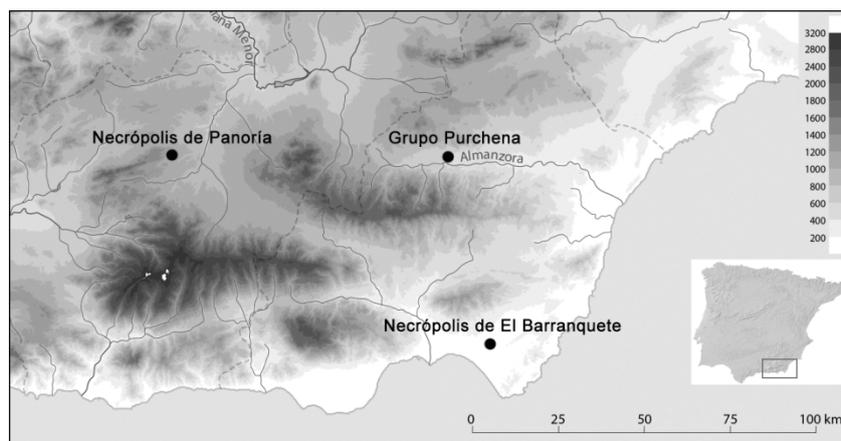


Fig. 30. Localización de las necrópolis objeto de estudio.

Como queda de manifiesto, estas tres necrópolis eran representativas de la diversidad de sepulturas megalíticas conocidas en la región (ortostáticas, de falsa cúpula y *rundgräber*). Asimismo, se localizaban en tres áreas geográficas diferentes y alejadas entre sí. A pesar de que se haya aplicado una misma metodología, las circunstancias de la investigación en cada una de ellas han motivado diferentes estrategias de intervención, como se abordará más adelante.

Por último, como parte del programa de dataciones, se ha creado también una base de datos de dataciones radiocarbónicas, que nos ha permitido almacenar, entre otras, las dataciones disponibles del fenómeno megalítico del sur

peninsular, de las que partiremos para contextualizar el megalitismo del Sureste. Pasamos a continuación a presentar su estructura y características.

#### 4.4. La base de datos CronoloGEA

##### 4.4.1. Las dataciones radiocarbónicas, bases de datos y CronoloGEA

Como se ha mencionado previamente, los continuos avances en los procedimientos de datación por radiocarbono han convertido a este método en una parte esencial en el estudio de las sociedades de los últimos 50000 años. De esta forma, el número de dataciones se ha multiplicado de forma exponencial en las últimas décadas, lo que paralelamente ha impulsado el desarrollo y aplicación de técnicas estadísticas para el análisis de amplias series radiocarbónicas (Ward y Wilson, 1978; Aitchison *et al.*, 1991; Buck *et al.*, 1991, 1992, 1994a-c, 1996). En este contexto, la creación de bases de datos, necesarias para gestionar este tipo de información, se ha visto a su vez retroalimentada por las nuevas posibilidades de investigación que permiten las herramientas estadísticas.

Son numerosas las bases de datos que han sido diseñadas en los últimos años con objetivos y planteamientos claramente diferenciados. Este es el caso de las creadas por algunos de los principales laboratorios entre los que, por ejemplo, destacan los de las universidades de Lyon<sup>29</sup>, Oxford<sup>30</sup> o instituciones como el *Royal Institute for Cultural Belgium Heritage*<sup>31</sup>. No obstante, el resto de bases de datos se han construido básicamente a partir de la recopilación de la información ya publicada. Dentro de este tipo de bases de datos destacan aquellas que recogen la información de regiones o países, caso por ejemplo de Escocia<sup>32</sup> (Ashmore *et al.*, 2000), de Reino Unido e Irlanda<sup>33</sup> o, en la península ibérica, de *La base de dades radiocarbòniques de Catalunya*<sup>34</sup>. Pero sin duda las más habituales han sido las construidas con la finalidad de dar respuesta a determinados objetivos o intereses de investigación. Entre las más frecuentes destacan aquellas circunscritas a ámbitos geográficos y temporales específicos (por ejemplo, PACEA, D'Errico *et al.*, 2011, o *14Sea*<sup>35</sup>) o las creadas para explorar

<sup>29</sup><http://www.arar.mom.fr/banadora/>

<sup>30</sup><http://c14.arch.ox.ac.uk/database/>

<sup>31</sup><http://c14.kikirpa.be/>

<sup>32</sup>Scottish Radiocarbon Database, <https://canmore.org.uk/project/919374>

<sup>33</sup> Archaeological Site Index to Radiocarbon Dates from Great Britain and Ireland, [http://archaeologydataservice.ac.uk/archives/view/c14\\_cba/](http://archaeologydataservice.ac.uk/archives/view/c14_cba/)

<sup>34</sup><http://telearchaeology.org/c14/>

<sup>35</sup><http://www.14sea.org/>

problemas de investigación concretos, como las dinámicas demográficas y de poblamiento (EUROEVOL<sup>36</sup>, Manning *et al.*, 2016).

Lo cierto es que las bases de datos creadas para estructurar la información radiocarbónica responden en todos los casos a principios y planteamientos particulares, es decir, no existe "la base de datos", sino tantas como intereses y objetivos de investigación podamos plantear. CronoloGEA responde también a este principio. El interés de nuestro grupo de investigación por el estudio de la cronología y temporalidad de diferentes fenómenos culturales característicos de las sociedades de la Prehistoria Reciente, entre ellos muy especialmente del megalitismo, nos ha enfrentado a la complejidad que supone el manejo y gestión de amplias series radiocarbónicas. A partir del año 2013, paralelamente al desarrollo del programa de dataciones radiocarbónicas, diseñamos una base de datos que agrupara todas las mediciones disponibles en la bibliografía especializada para la Prehistoria Reciente del sur peninsular. El objetivo fundamental era organizar de forma estructurada y jerarquizada todos aquellos datos esenciales de cada datación de forma que el acceso a la información necesaria para la creación de diferentes modelos cronológicos fuera rápido y sencillo. Asimismo, como parte de la estrategia de transferencia a la que como investigadores nos sentimos obligados, la base de datos ha sido creada como un recurso de acceso libre, permitiendo su consulta online (<http://www.webgea.es/dataciones/>).

#### 4.4.2. Estructura de la base de datos CronoloGEA

La base de datos se estructura de forma sencilla en registros independientes para cada datación. En cada registro la información se organiza de forma jerarquizada en campos numéricos y alfanuméricos, que en algunas ocasiones se presentan como menú de opciones a elegir. El primer conjunto de datos que incorpora cada registro supone la caracterización de la datación radiocarbónica (Fig. 31). Se incluyen en este apartado los siguientes campos: código de laboratorio, yacimiento, parámetro  $\delta^{13}\text{C}$ , fecha BP, desviación estándar, calibración al 68 y 95% de probabilidad, método de medición, curva de calibración y tipo de material datado.

Para unificar la información entre los diferentes registros, todas las dataciones han sido calibradas con la curva más reciente en el momento de su introducción en la base de datos. Dado que estas se van actualizando y que la curva utilizada también depende del medio terrestre o marino del que proceda la muestra, se ha establecido un campo específico en el que se indica cuál es la curva empleada en cada caso. Para calibrar las dataciones se utiliza el programa

---

<sup>36</sup><http://discovery.ucl.ac.uk/1469811/>

OxCal, redondeándose los resultados a 10 años cuando la desviación típica es igual o superior a 25 años, o a 5 años cuando la desviación es menor de 25 años (Stuiver y Polach, 1977; Millard, 2014).

Por su parte, el campo yacimiento, que hace referencia al sitio del que procede la muestra, se asocia a su vez a cuatro campos diferentes: municipio, provincia, coordenadas y tipo de yacimiento (Fig. 31). En este último campo se ha incluido un conjunto de opciones a elegir que tienen como objetivo obtener una caracterización general de sitio. A partir de la casuística conocida para los yacimientos de la Prehistoria Reciente del sur peninsular, las categorías establecidas son: asentamiento, asentamiento/funerario, ritual/funerario, minería/cantera; arte rupestre y otros.

El último de los campos de este primer bloque consiste igualmente en un desplegable con diferentes alternativas para identificar el tipo de material datado: hueso, carbón vegetal, madera, semilla, textiles, sedimentos, concha, resto orgánico en cerámica y otros. Una vez seleccionada la opción que corresponda, se abre una interfaz específica para cada tipo de material con diferentes campos que permiten su caracterización. En la mayoría de los casos, los campos establecidos hacen referencia a la identificación de la especie y, en su caso, de la parte anatómica seleccionada, además de un campo para "otra información". Un caso particular lo constituyen las muestras sobre hueso, donde además de su caracterización (fauna/humano, tipo de hueso, parte anatómica, lateralidad, sexo, edad y alteraciones tafonómicas), se han incluido campos específicos tanto para los valores asociados con la calidad del colágeno (%C, %N, C:N y rendimiento del colágeno), como para los isótopos estables relacionados con la paleodieta y movilidad. Como se ha señalado líneas atrás, los valores isotópicos  $\delta^{13}\text{C}$  y  $\delta^{15}\text{N}$  son de especial relevancia para evaluar la incidencia sobre poblaciones humanas de los efectos reservorios (Stuiver y Polach, 1977).

Un campo que comparten buena parte de los materiales potencialmente datables es el denominado "individualizado", que hace referencia al concepto "single entity" definido por Patrick J. Ashmore (1999). El objetivo de este campo es identificar si la muestra se ha obtenido sobre un único organismo o es el resultado de la combinación de materiales que potencialmente pueden pertenecer a distintos individuos con posibles edades diferentes de muerte. Como se ha mencionado con anterioridad, la innovación que ha supuesto la datación por AMS ha eliminado este tipo de prácticas, pero su identificación es clave a la hora de valorar las dataciones realizadas por métodos convencionales que precisan de importantes cantidades de material.

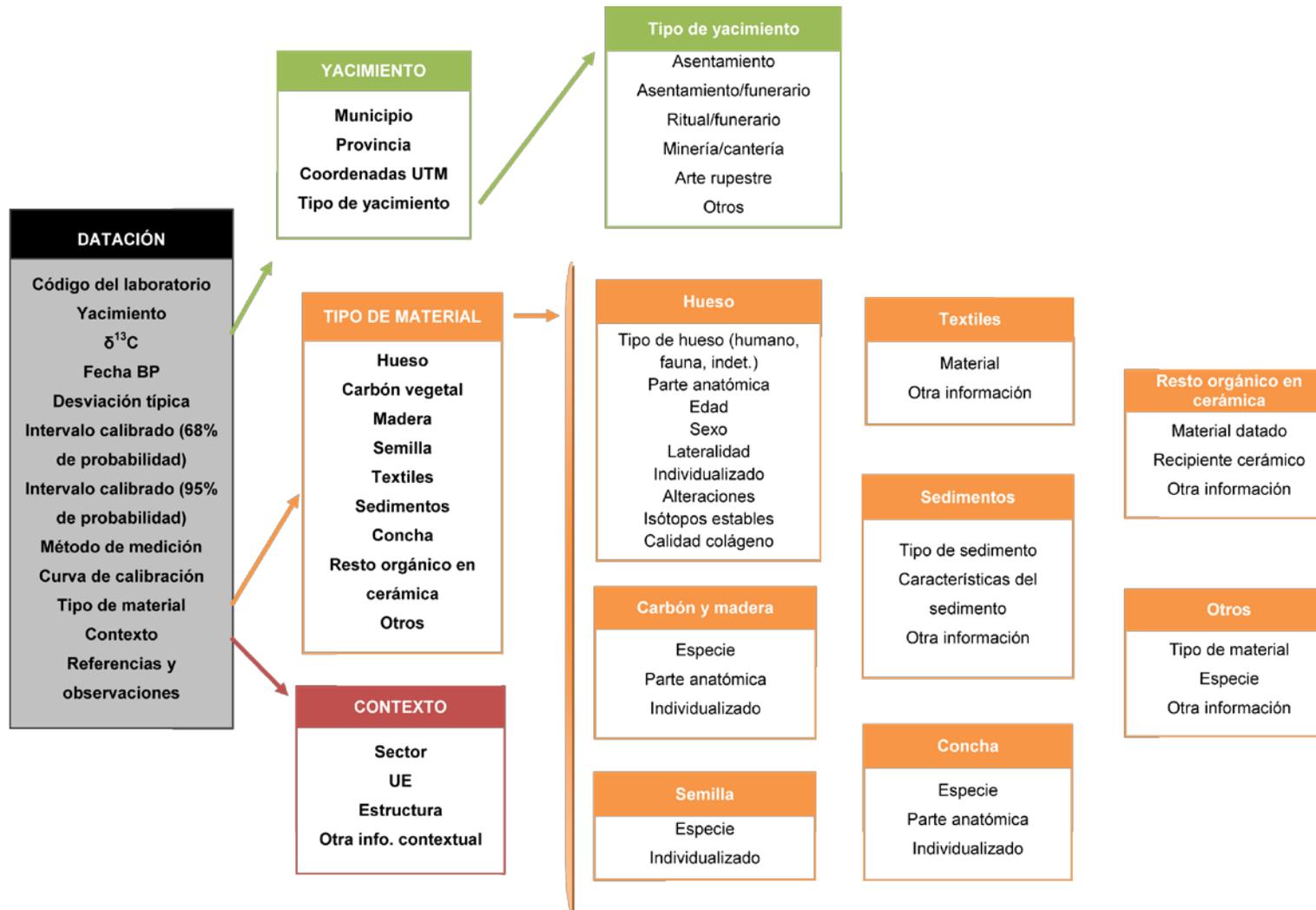


Fig. 31. Estructura de la base de datos CronoloGEA.

Junto a la caracterización de la datación y del tipo de muestra, la información contextual constituye otro de los bloques de datos que incorpora cada registro de la base de datos. Los campos considerados son los siguientes: sector de excavación, donde se incluye la identificación de la unidad de registro y documentación establecida en el proceso de excavación, el tradicionalmente conocido como "corte" o "sondeo"; la Unidad Estratigráfica de la que procede la muestra; la estructura, donde se indica si la muestra se asocia a una unidad arquitectónica reconocible (habitación, cabaña, sepultura...), y un campo denominado "otra información".

Fig. 32. Criterios de búsqueda de la base de datos CronoloGEA.

El último de los conjuntos de datos está destinado a identificar las fuentes documentales de las que se ha obtenido la información. Se trata de un campo alfanumérico que permite incluir todas aquellas referencias bibliográficas o de otra naturaleza de las que se haya extraído la información incorporada en los diferentes campos de la base de datos. Finalmente, se incluye un campo general de "observaciones" destinado a toda información significativa que o bien no haya sido sistematizada en la estructura de la base de datos o que pueda completar alguno de los aspectos considerados.

Se muestran un total de 3 dataciones X Excel

Yacimiento	Municipio/ Provincia	Tipo de yacimiento	Tipo de material	Código laboratorio	Fecha BP	Cal. 68%	Cal. 95%	Detalle
Viera	Antequera (Málaga)	Ritual/Funerario Sepultura megalítica	Hueso Fauna	Beta-353822	3580±30	1970-1880 cal BC	2030-1820 cal BC	Más info.
Viera	Antequera (Málaga)	Ritual/Funerario Sepultura megalítica	Hueso Fauna	Beta-353820	4090±30	2840-2570 cal BC	2860-2490 cal BC	Más info.
Viera	Antequera (Málaga)	Ritual/Funerario Sepultura megalítica	Carbón vegetal	GrN-16067	4550±20	3500-3020 cal BC	3640-2910 cal BC	Más info.

Fig. 33. "Tabla resumen" resultado de la búsqueda en la base de datos.

Para la consulta de la base de datos se ha creado una interfaz que incorpora diferentes criterios de búsqueda que pueden combinarse entre sí (Fig. 32). Se trata de campos numéricos y alfanuméricos que en algunos casos presentan el formato de menú de opciones. Los campos considerados son los siguientes: yacimiento, provincia, municipio, código de laboratorio, tipo de yacimiento, tipo de material y fecha. En este último caso deberá indicarse el intervalo temporal deseado de forma que se obtendrán todas las dataciones cuyos intervalos calibrados al 95% de probabilidad se incluyan total o parcialmente dentro de la franja cronológica propuesta.

### Datación Beta-353820

<b>Yacimiento</b>	Viera
<b>Municipio</b>	Antequera
<b>Provincia</b>	Málaga
<b>Tipo de Yacimiento</b>	Ritual/Funerario Sepultura megalítica
<b>Tipo de material</b>	Hueso (Fauna)
<b>Código Laboratorio</b>	Beta-353820
<b><math>\delta^{13}\text{C}</math> (‰)</b>	-21,2
<b>Fecha BP</b>	4090±30
<b>Cal 68%</b>	2840-2570 cal BC
<b>Cal 95%</b>	2860-2490 cal BC
<b>Método de medición</b>	AMS
<b>Curva de calibración</b>	IntCal13
<b>Contexto Sector</b>	Cámara
<b>Tipo de hueso</b>	Fauna Posiblemente bóvido
<b>Parte anatómica</b>	Diáfisis de hueso largo
<b>Edad</b>	Adulto
<b>Individualizado</b>	Sí
<b>Alteraciones</b>	Hueso trabajado
<b>Bibliografía</b>	ARANDA JIMÉNEZ, G., GARCÍA SANJUÁN, L., LOZANO MEDINA, A. Y COSTA CARAMÉ, M.E. (2013): "Nuevas dataciones radiométricas del dolmen de Viera (Antequera, Málaga). Colección Gómez-Moreno", <i>Menga. Revista de Prehistoria de Andalucía</i> 4, pp. 235-248.
<b>Fecha de introducción</b>	6/4/2016

Fig. 34. Desglose de toda la información disponible de la datación seleccionada.

Los resultados de las búsquedas se muestran en una "tabla resumen" en donde aparecen todos los registros con la información principal de cada datación: yacimiento, municipio/provincia, tipo de yacimiento, tipo de material, código de laboratorio, fecha BP, fecha calibrada al 68% de probabilidad y fecha calibrada al 95% de probabilidad (Fig. 33). Cada registro incorpora adicionalmente un comando denominado "Más info" con el que se accede a una segunda tabla donde se recoge toda la información disponible para cada datación (Fig. 34). Además, la información de las búsquedas puede descargarse

en formato Excel, lo que facilita la interacción con otras bases de datos y con programas de análisis estadístico.

A fecha 31 de Enero de 2017, CronoloGEA cuenta con 1400 registros. Desde una perspectiva geográfica y centrándonos en Andalucía, el área más intensamente incorporada en la base de datos, el mayor número de dataciones se concentran en las provincias de Almería (305) y de Granada (237), lo que supone el 39 % del total, un alto porcentaje que evidencia la larga tradición y enorme relevancia que ha tenido el Sureste en la investigación de la Prehistoria Reciente peninsular. Si atendemos a los periodos cronológicos tradicionales, tanto la Edad del Cobre como del Bronce poseen similar número de dataciones, 673 y 679 respectivamente. Se trata de periodos mejor datados y más intensamente investigados, sobre todo si los comparamos con el estudio de las sociedades neolíticas, con solo 295 dataciones, o con las de la Edad del Hierro, con 108 dataciones.

En cuanto al fenómeno megalítico, la base de datos ha intentado reunir de forma sistemática todas las fechas disponibles para la mitad sur peninsular, agrupando un conjunto de 250 registros, sin considerar las obtenidas por nuestro programa radiométrico. En su recopilación se ha puesto especial atención a la obtención de toda la información disponible sobre cada datación, a partir de una lectura contrastada de las fuentes bibliográficas, ya que cada tipo de información puede ser clave para valorar la calidad de cada una de ellas. Más adelante se analizará este conjunto de dataciones en mayor profundidad y con el objetivo de contextualizar los resultados obtenidos en el Sureste.







## 5. CASOS DE ESTUDIO

### 5.1. Consideraciones técnicas previas

#### 5.1.1. Presentación y calibración de los resultados

Los resultados que se presentan en este trabajo son dataciones radiocarbónicas convencionales (Stuiver y Polach, 1977). A la hora de citarlas, se han seguido las recomendaciones formuladas por Andrew Millard (2014) y Alex Bayliss (2015). Para calibrar las dataciones se ha utilizado la curva atmosférica internacionalmente aceptada, *IntCal13* (Reimer *et al.*, 2013), así como el programa *OxCal v4.2* (Bronk Ramsey, 1995, 1998, 2001, 2009, 2013). Los intervalos calibrados se han obtenido utilizando el método probabilístico (Stuiver y Reimer, 1993), redondeando los resultados a 10 años cuando la desviación típica era igual o superior a 25 años, o a 5 años cuando la desviación era menor de 25 años (Stuiver and Polach, 1977; Millard, 2014).

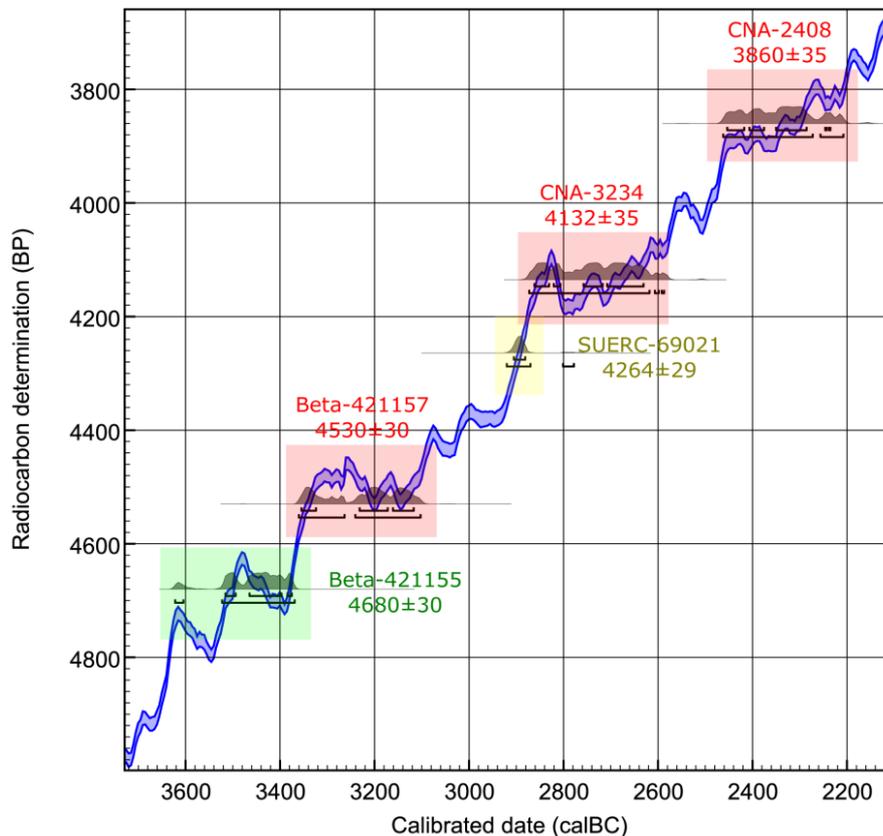


Fig. 35. Fragmento de la curva de calibración entre el 3700 y el 2100 cal BC. Se señalan las mesetas (rojo) y pendientes (verde y amarillo) que afectan a las dataciones de este estudio.

La curva de calibración juega un papel importante en los resultados, afectando su precisión. En los tramos de la curva en los que esta adopta la forma de

"meseta" (o *plateau* en la nomenclatura anglosajona), los intervalos calibrados pueden llegar a abarcar varios cientos de años. En el amplio periodo en el que se extienden las dataciones resultado de este estudio, podemos identificar varias mesetas que afectan a varios de los resultados obtenidos. Estas se sitúan aproximadamente entre el 3350-2950 *cal BC*, en torno al 2850-2500 *cal BC* o hacia el 2450-2150 *cal BC*. Durante estos periodos, resulta muy difícil conseguir una mayor precisión, aunque las desviaciones estándares se reduzcan (Fig. 35).

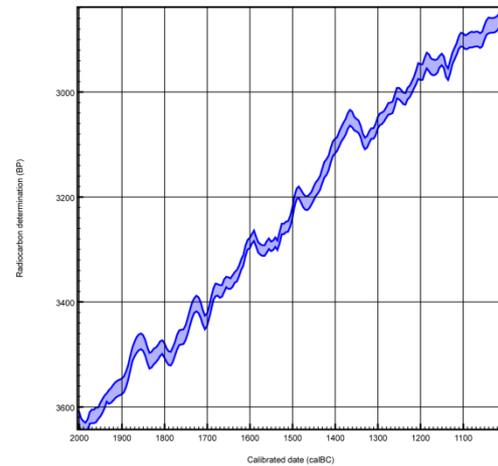


Fig. 36. Tramo de la curva de calibración correspondiente al II Milenio a.C.

Por otro lado, cuando la forma de la curva de calibración es la de una pendiente pronunciada (*peak*), el intervalo calibrado puede llegar a ser muy preciso, como es el caso del que presenta la curva en torno al año 2900 *cal BC*. Sin embargo, si dos pendientes se suceden, de nuevo, los intervalos pueden extenderse varias centurias y presentar resultados bimodales (es decir, en los que la probabilidad de que la datación calibrada caiga en cada pendiente de la curva sea similar), como ocurre entre el 3650-3400 *cal BC*. Mientras la mayoría de "mesetas" o "pendientes" de la curva de calibración se encuentran en el IV y III Milenios a.C., el II Milenio presenta un perfil menos sinuoso y más uniforme (Fig. 36). Ello beneficia las fechas de este periodo, proporcionando intervalos más precisos.

### 5.1.2. Pre-tratamiento de las muestras y medición

Como parte de este proyecto, se ha obtenido un total de 88 dataciones radiocarbónicas, procedentes de cuatro laboratorios. Treinta y una se realizaron en el *Swiss Federal Institute to Technology* (ETH) (Zúrich), 27 en *Beta Analytic Ltd.* (Beta) (Miami), 20 en el *Centro Nacional de Aceleradores* (CNA) (Sevilla) y 10 en el *Scottish Universities Environmental Research Centre* (SUERC) (East Kilbride, Glasgow). Todas las muestras han sido medidas por Espectrometría de Masas con Acelerador (AMS).

En el caso de las muestras medidas por el ETH, el colágeno ha sido extraído previamente en el Departamento de Geociencias de la Universidad de Tübingen, que utiliza los procedimientos descritos por Longin (1971), DeNiro y Epstein (1981) y Bocherens y otros (1997). Los protocolos de medición seguidos

por el ETH se describen en Bonani y otros (1987), Synal y otros (1997, 2007) y Hajdas (2008).

En cuanto a las muestras enviadas al laboratorio Beta Analytic, el colágeno fue extraído con álcali y posteriormente sometido a combustión tal y como describen Manning y Reid (1977). Las muestras fueron sometidas a grafitización siguiendo los métodos de Vogel y otros (1984). Finalmente la medición se llevó a cabo según se describe en <http://www.radiocarbon.com/PDF/Beta-AMS-Methodology.pdf>

En el CNA, las muestras fueron sometidas a un proceso de pretratamiento que aplicó los métodos descritos por Longin (1971), Arslanov y Svezhentsev (1993) y Piotrowska y Goslar (2002). Todas las muestras fueron sometidas a ultrafiltración. Posteriormente, se combustionaron (Santos *et al.*, 2009) y grafitizaron según los métodos especificados por Hajdas y otros (2004). Finalmente, fueron medidas por AMS, siguiendo los procedimientos descritos por Klein y otros (2006, 2007). Santos y otros (2009) proporcionan más detalles sobre los métodos aplicados por el CNA.

En el SUERC, el colágeno fue extraído utilizando el método de Longin (1971), aunque con algunas modificaciones descritas por Dunbar y otros (2016). A continuación, las muestras fueron sometidas a combustión y grafitización según describen Vandepuitten y otros (1996). Por último, la medición se realizó por AMS según describen Dunbar y otros (2016).

### 5.1.3. Valorando la calidad de las dataciones obtenidas

Todas las dataciones realizadas como parte de este programa han sido obtenidas en hueso (87 sobre hueso humano y una sobre fauna). En este sentido, debemos tener en cuenta que el hueso está formado esencialmente por dos componentes, una parte inorgánica (hidroxiapatita) y una orgánica (*colágeno*). Debido a la facilidad con la que la parte inorgánica puede verse contaminada y a la dificultad de su pre-tratamiento, lo que habitualmente se somete a datación es la parte orgánica, el colágeno (Bowman, 1990:29). Sin embargo, se han de dar determinadas condiciones que favorezcan su conservación. Asimismo, para que la medición sea posible es necesario extraer una cantidad mínima de colágeno y que su calidad cumpla unos requisitos para que pueda ser datado.

Por consiguiente, una etapa importante en la valoración de las dataciones radiocarbónicas es el de la calidad del colágeno extraído y medido. Existen diferentes indicadores que ofrecen información a este respecto. Estos son el rendimiento del colágeno, el porcentaje de Carbono (%C), la relación Carbono-

Nitrógeno (C:N) y el  $\delta^{13}\text{C}$ . Salvo el último, estos valores están comenzando a ser proporcionados por los distintos laboratorios sólo muy recientemente. Esta es la razón que explica que no se disponga de ellos para la totalidad de las dataciones obtenidas. Los que están disponibles pueden consultarse en la tab. 9.

Sepultura	Código del laboratorio	Fecha BP	$\delta^{13}\text{C}$ (AMS) (‰)	$\delta^{13}\text{C}$ (IRMS) (‰)	C:N	%C	%N	Rendimiento extracción (%)
<b>EL BARRANQUETE</b>								
Sepultura 8	CNA-3231	4190±40	- 19.48±1.5	-	3.2	22.5	8.3	1.76
	CNA-3230	4159±42	-18.9±1.5	-	3.2	19.4	7.0	1.16
	CNA-3234	4132±35	- 18.38±1.5	-	3.1	34.79	12.98	3.44
	Beta-436481	4040±30	-	-18.9	-	-	-	-
	Beta-440653	4030±30	-	-18.9	3.3	39.68	14.07	-
	Beta-440654	3990±30	-	-18.7	3.2	42.2	15.27	-
	CNA-3233	3939±36	- 18.89±1.5	-	3.2	29.4	10.8	2.55
	ETH-66525	3888±25	-21.4±1	-19.5	3.4	32.6	11.3	-
	Beta-436480	3850±30	-	-18.7	-	-	-	-
	CNA-3239	3724±35	- 18.14±1.5	-	3.3	43.88	15.59	3.02
	Beta-440651	3140±30	-	-19.1	3.3	41.99	15.01	-
	CNA-3237	3083±32	- 21.84±1.5	-	3.2	16.7	6.1	1.68
Sepultura 9	ETH-66528	3905±25	-20.5±1	-19.2	3.3	37.7	13.1	-
	CNA-3250	3768±35	- 17.54±1.5	-	3.2	30.83	11.18	3.52
	Beta-440650	3720±30	-	-20.0	3.4	41.8	14.31	-
	CNA-3252	3670±35	- 20.22±1.5	-	3.1	29.9	11.3	1.77
	ETH-66527	3618±25	-18.7	-18.7	3.3	35.9	12.6	-
	ETH-66529	3615±25	-20.5±1	-19.2	3.2	31.2	11.2	-
	ETH-66526	3606±25	-18.5±1	-18.6	3.3	35.3	12.4	-
	Beta-440649	3600±30	-	-19.0	3.3	41.87	14.72	-
	ETH-68006	3564±22	-17.8±1	-18.9	3.4	28.9	9.8	-
	Beta-436482	3550±30	-	-18.9	-	-	-	-
	Beta-440652	3540±30	-	-18.6	3.4	39.69	13.73	-
	Beta-440648	3480±30	-	-18.8	3.3	40.99	14.49	-
CNA-3247	3426±35	- 17.81±1.5	-	3.3	32.55	11.61	0.42	
CNA-3248	3335±36	- 18.73±1.5	-	3.2	43.3	15.8	3.8	
Sepultura 10	Beta-436483	4330±30	-	18.7	-	-	-	-
	CNA-3256	3037±31	- 18.88±1.5	-	2.9	14.74	5.9	0.76
	Beta-436484	3020±30	-	18.5	-	-	-	-
Sepultura 11	CNA-2405	3925±35	- 20.19±1.5	-	-	-	-	-
	CNA-2404	3865±35	20.10±1.5	-	-	-	-	-
	CNA-2407	3860±35	- 19.72±1.5	-	-	-	-	-
	CNA-2408	3860±35	20.22±1.5	-	-	-	-	-
	CNA-2411	3830±35	- 19.02±1.5	-	-	-	-	-
	CNA-2410	3785±35	- 25.30±1.5	-	-	-	-	-

	CNA-2406	3730±35	- 18.82±1.5	-	-	-	-	-
	Beta-301933	3670±40	-18.7	-	-	-	-	-
	CNA-2409	3625±40	- 23.11±1.5	-	-	-	-	-
	Beta-301934	3530±30	-18.3	-	-	-	-	-
	Beta-301932	3470±40	-18.4	-	-	-	-	-
	CNA-2412	3120±35	- 17.89±1.5	-	-	-	-	-
<b>PANORÍA</b>								
Sepultura 6	ETH-69960	4353±25	-19.8±1	-19.5	3.4	32.9	11.3	-
Sepultura 7	ETH-69961	4608±25	-18.2±1	-19.2	3.4	35.3	12.3	-
	Beta-448208	4550±30	-	-19.3	3.4	39.72	13.81	-
	Beta-448209	3910±30	-	-19.8	3.7	39.18	12.51	-
Sepultura 8	ETH-71513	3959±26	-20.6±1	-20.0	3.6	23.3	7.5	-
Sepultura 10	ETH-69962	3945±24	-19.2±1	-19.3	3.3	40.5	14.4	-
	ETH-69963	3993±24	-19.6±1	-19.4	3.3	40.7	14.5	-
	ETH-69964	3899±24	-20.1±1	-19.5	3.3	37.6	13.3	-
	ETH-69965	3718±17	-20.2±1	-19.8	3.4	36.8	12.7	-
	ETH-69966	3942±24	-21.2±1	-19.7	3.3	31.6	11.1	-
	ETH-71515	3886±23	-19.4±1	-19.6	3.3	36.3	12.9	-
	ETH-69967	3941±24	-19±1	-19.4	3.3	40.7	14.3	-
	ETH-69968	3980±24	-20.1±1	-19.3	3.3	40.2	14.3	-
	ETH-69969	3959±24	-20.6±1	-19.7	3.3	38.1	13.6	-
	ETH-69970	3954±24	-19.8±1	-19.4	3.3	40.0	14.2	-
	Beta-448207	3700±30	-	-19.4	3.3	40.94	14.31	-
Sepultura 18	ETH-71514	4123±23	-20.4±1	-19.6	3.4	33.8	11.5	-
<b>PURCHENA</b>								
<b>Las Churuletas</b>								
Sepultura 1	Beta-439073	4200±30	-	-20.0	3.4	42.71	14.67	-
Sepultura 2	Beta-421155	4680±30	-	-19.2	-	-	-	-
Sepultura 3	Beta-439074	4200±30	-	-19.4	3.4	41.74	14.43	-
	Beta-439075	4790±30	-	-18.8	3.4	43.06	14.96	-
	Beta-421156	4490±30	-	-19.1	-	-	-	-
Sepultura 4	Beta-421157	4470±30	-	-19.5	-	-	-	-
	Beta-439076	3980±30	-	-19.0	3.3	42.62	15.19	-
Sepultura 5	Beta-421158	4530±30	-	-19.5	-	-	-	-
Sepultura 6	Beta-439078	4180±30	-	-19.1	3.3	42.73	15.0	-
<b>La Atalaya</b>								
Sepultura 1	SUERC-69010	4050±29	-	-19.7	3.4	28.7	9.8	3.3
Sepultura 6	SUERC-69011	3959±25	-	-19.4	3.2	32.7	11.8	2.3
	SUERC-69012	4012±29	-	-19.0	3.2	35.1	12.8	6.6
	SUERC-69013	4041±29	-	-19.2	3.2	37.2	13.5	5.9
	ETH-74308	3844±20	-24.1	-	-	-	-	-
	ETH-74309	3922±20	-16.4	-	-	-	-	-
	ETH-74310	3925±20	-16.6	-	-	-	-	-
	ETH-74311	3928±20	-15.3	-	-	-	-	-
Sepultura 7	SUERC-69017	4883±29	-	-19.6	3.2	39.3	14.3	4.5

Sepultura 8	SUERC-69018	4582±29	-	-17.6	-	-	-	-
Sepultura 9	SUERC-69019	4578±29	-	-19.3	3.3	33.2	11.8	3.6
<b>Llano del Jautón</b>								
Sepultura 1	ETH-74312	4163±20	-18.3	-	-	-	-	-
	ETH-74313	4164±20	-17.4	-	-	-	-	-
	ETH-74314	4175±20	-18.5	-	-	-	-	-
	ETH-74315	4148±20	-13.2	-	-	-	-	-
	ETH-74316	4112±20	-19.3	-	-	-	-	-
	ETH-74317	4151±20	-16.6	-	-	-	-	-
	ETH-74318	4153±20	-17.3	-	-	-	-	-
Sepultura 5b	SUERC-69020	4219±29	-	-18.6	3.2	40.0	14.6	9.1
Sepultura 6	SUERC-69021	4264±29	-	-19.0	3.2	26.2	9.6	11.5
	SUERC-69022	4189±24	-	-18.8	3.2	34.0	12.5	6.4

Tab. 9. Valores de referencia para la medición de la calidad del colágeno.

La preservación del colágeno de las muestras seleccionadas para su datación es variable. Del total de muestras enviadas, 18 no proporcionaron colágeno suficiente para su datación. En los casos en los que se extrajo satisfactoriamente, presentan unos porcentajes fiables de %C, de entre 19.4 y 43.88%, dentro del rango considerado aceptable para restos óseos humanos (17-53%) (Van Klinken, 1999). Sólo en dos casos los niveles se muestran por debajo del 19.4%, el de las dataciones CNA-3237, con 16.7%, muy cercano al límite propuesto por Van Klinden, y CNA-3256, con 14.74%. La primera, presenta además un rendimiento de extracción entre los límites sugeridos por Ambrose (1.2-1.8%) (1990). Ambas, como también el resto de muestras datadas, presentan unos valores del ratio C:N entre el rango considerado aceptable (2.9-3.6) (DeNiro, 1985). Los resultados de estas dos dataciones se muestran, además, coherentes con la serie radiométrica de la necrópolis, por lo que han sido incorporadas en la discusión. No obstante, se debe tener en cuenta que la extensa temporalidad de las sepulturas hace que la identificación de fechas problemáticas o *outliers* resulte muy complejo.

#### 5.1.4. Analizando los resultados: la estadística Bayesiana y la suma de probabilidades

Las dataciones que presentamos en este trabajo han sido analizadas mediante el empleo de la estadística Bayesiana. Todos los análisis se han realizado con *OxCal* v4.2. Las referencias a los resultados de los modelos cronológicos presentados (dataciones modeladas o *posterior density estimate*) aparecerán en *cursiva*, para diferenciarlas de los intervalos calibrados, y se redondearán a 5 años.

En todos los casos, hemos considerado que las dataciones radiocarbónicas y, en consecuencia, los eventos arqueológicos, se distribuyen de manera uniforme (Buck *et al.*, 1992). Esta constituye nuestra información *a priori* no significativa. Por otro lado, la información cronológica relativa incorporada en los modelos (información *a priori* significativa), que se explica en cada caso de estudio de manera detallada, ha derivado de criterios estratigráficos y tipológicos.

Téngase en cuenta que las dataciones realizadas sobre el mismo organismo han sido combinadas previamente a la calibración, de manera que se observe su consistencia interna y se evite la sobrerrepresentación de un mismo evento en los modelos. Este mismo procedimiento se ha seguido en todos los análisis presentados en este trabajo (incluidos los de los capítulos 6 y 7).

Conviene recordar que, como se ha mencionado previamente, OxCal incorpora dos índices estadísticos denominados índices de correlación (*agreement indices*), uno para cada datación y otro para el conjunto del modelo. Estos miden la consistencia entre las dataciones radiocarbónicas y la información cronológica introducida en el modelo y deben situarse por encima del 60% (Bronk Ramsey 1995:427-8).

Los resultados de los modelos que presentamos en este trabajo muestran algunas limitaciones que deben ser tenidas en cuenta. El número de dataciones por sepultura no es muy elevado, ya que tampoco lo es el NMI; la información cronológica que es posible incorporar en los modelos es muy limitada, y la duración de los acontecimientos que datamos en algunas ocasiones extensa. Por todo ello, las estimaciones generadas no son muy precisas en muchos casos. Pese a ello, consideramos que el análisis Bayesiano sigue siendo la mejor opción para construir cronologías más sólidas y para mejorar las valoraciones cronológicas.

Por último, junto a la modelización Bayesiana, y como complemento a esta, se ha utilizado la suma de probabilidades, calculada igualmente con el programa OxCal. No obstante, como se ha explicado previamente, presenta varias limitaciones que deben ser tenidas en cuenta en la valoración de los resultados. Entre ellas destacaremos que la forma específica de la curva de calibración influye en el perfil que adopta la suma de probabilidades, por lo que la presencia de supuestos aumentos o descensos de frecuencia deben ser observados con cautela y cotejados con los modelos Bayesianos.

## 5.2. La necrópolis de El Barranquete

### 5.2.1. Introducción

La necrópolis de El Barranquete se asienta en la margen derecha de una meseta horadada por la Rambla de Morales, a lo largo de una estrecha franja de alrededor de 3 km de longitud. La población más cercana, y que le da nombre, es la barriada de El Barranquete, que pertenece al término municipal de Níjar (Almería). Descubierta en 1968, Manuel Fernández Miranda y M<sup>a</sup> Josefa Almagro Gorbea emprendieron diferentes campañas de excavación que se prolongaron entre 1968 y 1971. Los resultados de sus trabajos fueron publicados más tarde en una completa monografía (Almagro Gorbea, 1973). Esta última incluyó un estudio antropológico de las ocho primeras tumbas realizado por Miguel Botella López, al que se añade el realizado por Angela von den Driesch (1973) sobre los restos de fauna.

De las 17 sepulturas identificadas<sup>37</sup>, se excavaron 11. Este trabajo, no obstante, apunta también la posible existencia de otras sepulturas tanto hacia el norte como hacia el oeste de la rambla, separándose de su margen hacia el interior (Fig. 37), así como en la orilla opuesta de la rambla (Almagro Gorbea, 1973:16). Por último, durante las campañas de excavación se realizaron dos sondeos en una elevación del terreno en la que, por la presencia de materiales en superficie, se consideró debía de haber albergado un asentamiento. Los trabajos de campo sacaron a la luz varias estructuras negativas (tipo hoyo o fosa) (Almagro Gorbea, 1973:20-23). Pocos años después se volvió a intervenir en el poblado (Almagro Gorbea, 1976), identificándose esta vez cuatro fases de ocupación. Asociada a la fase III se documentaron varias estructuras murarias. De acuerdo con los materiales recuperados, M<sup>a</sup> Josefa Almagro Gorbea lo adscribió al horizonte miliares y Bronce Antiguo. Se obtuvo también un conjunto de 12 dataciones radiocarbónicas (Alonso *et al.*, 1978), que se discutirán más adelante.

### 5.2.2. Características formales de las sepulturas y ajuares funerarios

Las once estructuras excavadas se corresponden con sepulturas de falsa cúpula o *tholoi*. Parcialmente excavadas en el terreno, las cámaras, de planta circular, suelen presentar unas dimensiones de entre 3 y 4 metros de diámetro. Las cubiertas se realizarían, pues, a base de hiladas de mampuestos que irían reduciendo su diámetro en altura hasta configurar la falsa cúpula. En el caso de la sepultura 7 se localizó el poste que probablemente sostuviera la losa de cierre de la cúpula (Fig. 38).

---

<sup>37</sup> El texto de la monografía especifica 15 sepulturas (Almagro Gorbea, 1973:51), pero en el plano topográfico del yacimiento se señalan 17 (*Ibidem*:22).

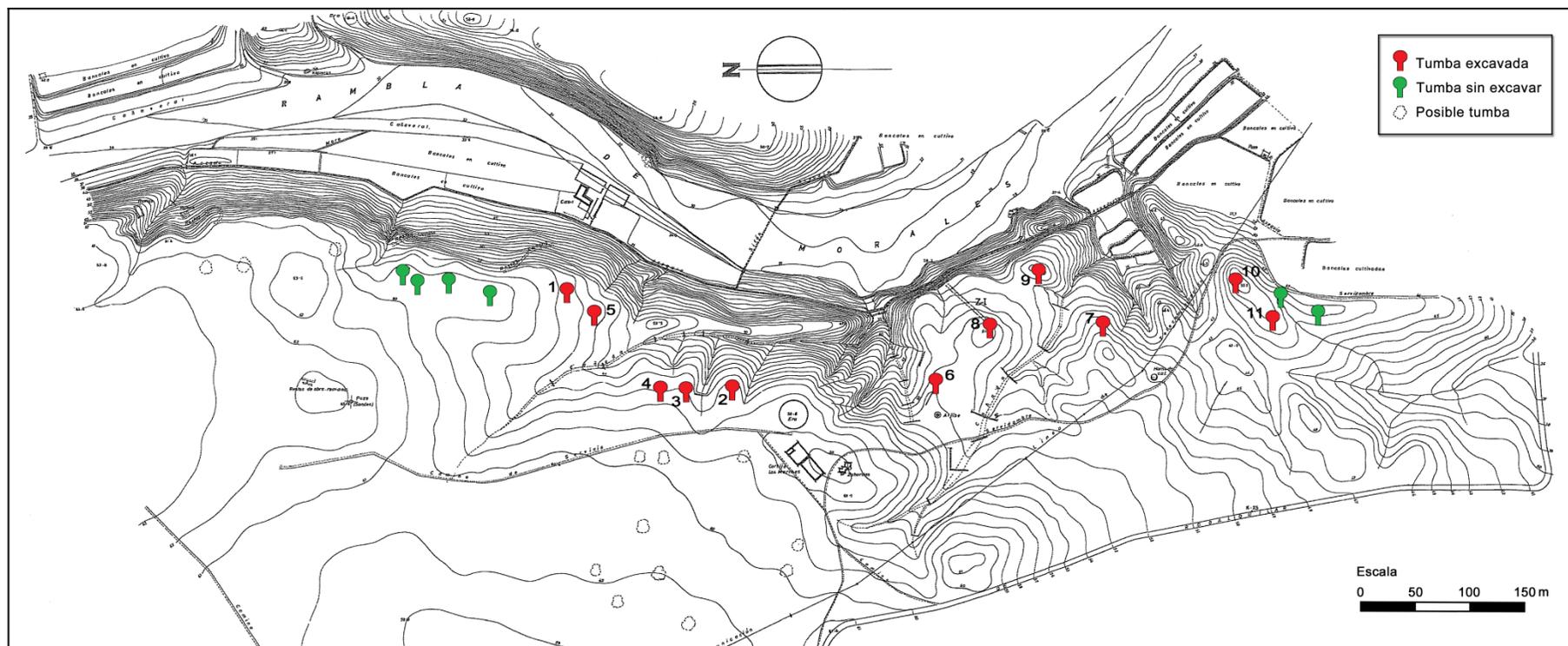


Fig. 37. Plano topográfico de la necrópolis de El Barranquete con la localización de las sepulturas megalíticas (a partir de Almagro Gorbea, 1973).

La mayoría de las cámaras presentan lo que M<sup>a</sup> Josefa Almagro Gorbea llama "gran piedra axial" y que podríamos identificar quizás como una "estela". Se trata de un ortostato de arenisca adosado a la pared de mampostería de la cámara y ubicado frente al corredor. En el caso de la necrópolis de Los Millares están ampliamente constatadas, aunque se trata aquí de lajas de pizarra que aparecen exentas y colocadas en el centro de la cámara.

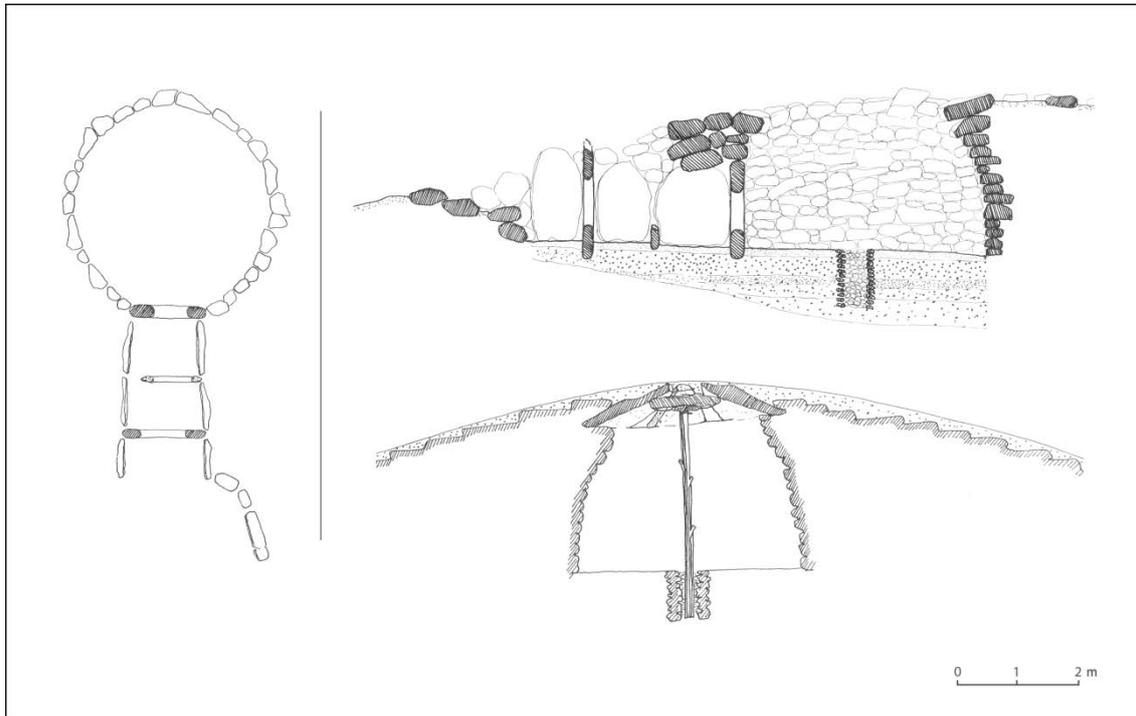


Fig. 38. Planta, sección y posible reconstrucción de la cubierta de la Tumba 7 de El Barranquete (a partir de Almagro Gorbea, 1973).

Las sepulturas presentan corredor de acceso de planta rectangular y con frecuencia dividido en tramos mediante el empleo de lajas de arenisca con un orificio central (Fig. 39). Las paredes del corredor se alzaron con muros de mampostería o a partir de ortostatos de caliza. Sus dimensiones oscilan entre 1 y 4 m de longitud, mientras que la anchura suele ser de un metro aproximadamente. Ninguna tumba ha conservado la cubierta del corredor. A este respecto, M<sup>a</sup> José Almagro Gorbea apuntó la posibilidad de que el corredor de la sepultura 7 tuviera una cubierta abovedada. Para el caso de la sepultura 5, propone en su lugar una posible cubrición adintelada en virtud de las losas que se hallaron sobre el suelo, quizás caídas (Almagro Gorbea, 1973:182). En cualquier caso, y dado que no se ha conservado, al menos en Andalucía, ningún corredor que presente una cubierta abovedada, parece bastante probable que se cubriesen de forma adintelada. La orientación de las tumbas, marcadas por el corredor, suele oscilar entre el Este o Sureste preferentemente (Hoskin *et al.*, 1995).

Es habitual la presencia de nichos, que suelen estar asociados en mayor medida a la cámara (sepulturas 2, 3, 4, 8, 9 y 11), aunque también pueden estar presentes en el corredor (sepultura 2) e incluso en el túmulo (sepulturas 1 y 9). Frecuentemente alzados sobre el nivel del suelo entre 20 y 50 cm, estos espacios presentan planta aproximadamente semicircular y paredes de mampostería, aunque se desconoce el tipo de cubrición dado que en ningún caso se ha conservado. A este espacio se accedía normalmente a partir de una losa de arenisca perforada.



Fig. 39. Corredor y cámara funeraria de la Tumba 2 de El Barranquete (Archivo documental del Conjunto Arqueológico de los Dólmenes de Antequera).

Antepuesto al corredor, es habitual la presencia de un vestíbulo de planta trapezoidal delimitado por grandes lajas de piedra hincadas verticalmente (sepulturas 2, 3, 4, 7 y 11). Los vestíbulos aparecían bloqueados por el anillo más externo del túmulo, que no se interrumpía en este punto, impidiéndose de este modo el acceso al corredor. Las sepulturas se encontrarían cubiertas, asimismo, por un túmulo construido a base de anillos concéntricos de mampostería cubiertos por tierra y piedras y que suele presentar unos diámetros de entre 10-13 m, aunque en algunas ocasiones pueda alcanzar mayores dimensiones. Los túmulos albergaron a veces enterramientos en fosas (sepulturas 5, 8 y 9).

Respecto al material empleado, mientras que para la construcción de los muros de mampostería y para los ortostatos que conforman las paredes del corredor se empleó la piedra caliza, la utilización de la arenisca se limitó a la fabricación de las puertas con perforación central y de los ortostatos que constituían el vestíbulo. Los suelos tanto de la cámara, como del corredor y de los nichos

aparecen frecuentemente enlosados. Cuando no lo están, suelen presentarse nivelados a partir de un relleno de arena y gravas, en primer lugar, y, en segundo, una capa de limo apisonado.

Desde el punto de vista formal, podemos decir que las sepulturas de esta necrópolis comparten muchas características con la cercana necrópolis de Los Millares, con la que tienen en común la recurrente utilización de puertas a partir de lajas perforadas (de pizarra en este caso) o la presencia de nichos y vestíbulos.

En cuanto a los ajueres funerarios recuperados destacan los recipientes cerámicos, entre los que predominan las formas esféricas, siendo la más recurrente los cuencos de pequeñas y medianas dimensiones. También se documentaron un fragmento de cerámica con engobe rojo (sepultura 2), un cuenco con restos de pintura roja en sus paredes externas, así como diferentes fragmentos o recipientes completos típicos del mundo argárico, como las conocidas copas (sepultura 5).

En piedra, junto a la presencia de láminas de sílex, alguna punta de flecha y un hacha pulimentada, se han documentado también guijarros de esquisto y caliza, así como un brazal de arquero de pizarra. En metal se pudieron recuperar tan sólo 10 piezas, entre ellas, dos punzones, uno de sección circular (sepultura 1), otro cuadrangular (sepultura 9) y un hacha de cobre (sepultura 1), y, en bronce, tres puñales (sepulturas 4 y 11) y una pulsera (sepultura 11).

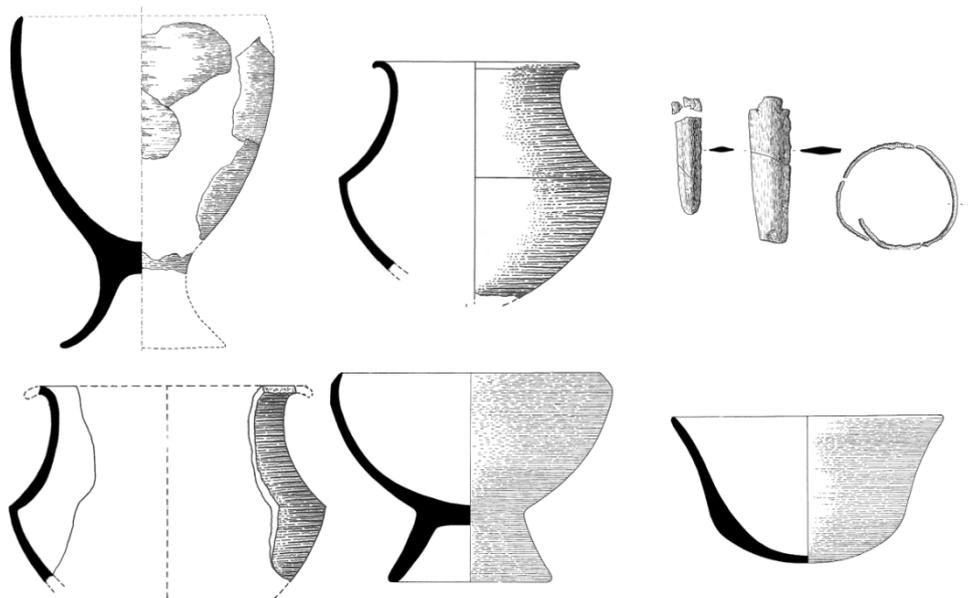


Fig. 40. Ajueres argáricos de la necrópolis de El Barranquete procedentes de las sepulturas 6, 9 y 11 (a partir de Almagro Gorbea, 1973).

Como podemos observar, algunos de los elementos en metal y en cerámica atestiguan la utilización de estas sepulturas en la Edad del Bronce (Fig. 40), como las dataciones radiocarbónicas vienen a respaldar. En lo que respecta al hueso trabajado, pocas son las evidencias, destacando dos punzones, un botón con perforación y una falange de mamífero pulimentada. Especialmente abundante es la malacofauna marina y los restos de fauna, presentes en la mayoría de las tumbas de la necrópolis. Las principales especies representadas son bóvidos, ovicaprinos y suidos, junto con *Cardium Edulis* y *Ostrea Edulis*. Algunos ejemplos los encontramos en la sepultura 8, donde se hallaron restos de una extremidad inferior de bóvido en posición articulada, o en la sepultura 2, donde se recuperó un recipiente cerámico con restos de ovicaprino en su interior.

Merezca la pena resaltar que en el vestíbulo y en la zona del túmulo cercana al acceso a la cámara se registraron también fragmentos de recipientes cerámicos, como también se observó en algunas de las sepulturas de Los Millares (Almagro Gorbea, 1973:190) y que podría relacionarse con su fragmentación intencionada. Por último, M<sup>a</sup> Josefa Almagro Gorbea llama la atención sobre la escasez de ídolos, de los que sólo se pudo recuperar uno procedente de la sepultura 10 (Almagro Gorbea, 1973:189-190).

### 5.2.3. *Rituales funerarios y características de la población enterrada*

Los restos óseos humanos se documentaron en las cámaras, corredores, nichos y, de manera más excepcional, también en los túmulos. Los depósitos funerarios estaban conformados por un conjunto de restos antropológicos mezclados y apilados unos sobre otros, superponiéndose en muchos casos. Especialmente en las cámaras, los huesos formaban parte de complejas estratigrafías que fueron excavadas en distintos niveles artificiales. En este contexto, el desplazamiento horizontal y vertical tanto de determinados huesos como de conjuntos resultaría algo frecuente, consecuencia de factores como la gravedad, las continuas inhumaciones, los vacíos creados tras la descomposición del tejido blando o incluso el colapso de la cúpula y de las paredes de la cámara.

Los restos humanos suelen aparecer desarticulados, siendo pocos los casos en los que un individuo o determinadas partes del esqueleto aparecen en conexión anatómica. Cuando ello ocurre, suelen hallarse en los niveles superiores de las cámaras funerarias, formando parte de los enterramientos más recientes. De la distribución de los restos antropológicos en las cámaras también es posible inferir una determinada conducta ritual. Esta consiste en la reubicación de determinadas partes del esqueleto, normalmente cráneos y huesos largos,

formando "conjuntos de huesos", cuidadosamente depositados e individualizados por piedras colocadas a su alrededor y que preferentemente se localizan junto a las paredes de la cámara. Es probable que estas agrupaciones se realizaran una vez los cuerpos se encontraban en un estadio de descomposición avanzado. A ello hay que sumar la frecuencia con la que aparecen restos de cenizas y evidencias de exposición al fuego tanto de restos óseos como de los suelos de las cámaras. De acuerdo con las marcas que el fuego ha dejado sobre los huesos, parece que la exposición a este se produjo una vez los cuerpos estaban esqueletizados, como también se ha documentado en la necrópolis de Los Millares (Peña, 2011).

Por los datos que tenemos, por tanto, podemos deducir que el ritual funerario podría consistir en la deposición, en primer lugar, de restos humanos completos, en posición articulada. Estos se verían alterados por las actividades posteriores desarrolladas en las cámaras, fundamentalmente la realización de nuevas inhumaciones. Esta actividad comprendería la redistribución o reorganización de los restos óseos humanos anteriores, bajo la forma de conjuntos o paquetes de huesos, así como la eventual utilización del fuego para quemarlos. Esta hipótesis se ve respaldada por la buena representación de todas las partes anatómicas (Díaz-Zorita *et al.*, 2016b). Sin embargo, tampoco es posible descartar la posibilidad de que restos antropológicos previamente enterrados en otros lugares fueran posteriormente depositados en estas tumbas o incluso el escenario opuesto, que determinados restos óseos fueran retirados de estas tumbas para ser depositados en otros lugares.

Por otro lado, el estudio bioarqueológico de El Barranquete (Díaz-Zorita *et al.*, 2016b) ha permitido extraer también algunas conclusiones sobre las características generales de la población enterrada<sup>38</sup>. Desde el punto de vista paleodemográfico, el número de individuos cuya edad de muerte ha sido identificada en el conjunto de la necrópolis alcanza los 140. El mayor índice de mortalidad se produce en la edad adulta (56,56% en la categoría de adulto joven - 18-25 años -, 10,34% para adultos de mediana edad - 25-40 años - y 6% para adultos maduros - 40-60 años -). Con respecto a los subadultos, el grupo infantil I (0-6 años) presenta un 4,82%, el infantil II (7-12 años) un 10,34% y el juvenil (13-17 años) un 13,79%.

De estos datos, destaca el bajo porcentaje de mortalidad infantil, de sólo el 15%, muy similar al que M<sup>a</sup> Victoria Peña Romo (2011) documentó en la necrópolis de Los Millares (19%) y ligeramente inferior al de las poblaciones megalíticas de

---

<sup>38</sup> Téngase en cuenta que los datos presentados a continuación se integran con el estudio antropológico de Miguel Botella López (1973) y faunístico de Angela von den Driesch (1973).

la comarca de Gor-Gorafe (28%) (García Sánchez, 1961). Esta situación contrasta con los datos de que disponemos para poblaciones del Bronce argárico, en las que los individuos de menos de 12 años suponen en torno al 50% en poblaciones como Gatas (Castro *et al.*, 1995), Lorca (Rihuete *et al.*, 2011) o El Argar (Kunter, 1990). En los estudios generales realizados sobre paleodemografía de las poblaciones de la Prehistoria Reciente del Sureste peninsular la mortalidad infantil se sitúa en el 35% para las poblaciones calcolíticas<sup>39</sup> (Jiménez-Brobeil *et al.*, 1994) y en el 44% para el Bronce Argárico (Jiménez-Brobeil *et al.*, 2000).

Podría, pues, deducirse una evidente infrarrepresentación de los individuos infantiles en necrópolis como El Barranquete y Los Millares. Las causas podrían estar relacionadas con procesos tafonómicos, entre los que destaca la exposición al fuego de los restos óseos, que podría haber influido en la desaparición de los que constituyen los restos más frágiles. No obstante, queda también abierta la posibilidad de algún tipo de limitación cultural en el acceso de los individuos infantiles al ritual funerario megalítico.

En el lado opuesto, el mayor índice de mortalidad se produce en edad adulta, con el 72,8% de los individuos enterrados. Este porcentaje se muestra superior al documentado en la necrópolis de Los Millares (64%) (Peña, 2011) o en Gor-Gorafe (56%) (García Sánchez, 1961). Los estudios paleodemográficos anteriormente indicados sitúan la mortalidad en la edad adulta en el 45% para las poblaciones de la Edad del Cobre del Sureste (Jiménez-Brobeil *et al.*, 1994) y en el 68% para el Bronce Argárico (Jiménez-Brobeil *et al.*, 2000). La alta mortalidad en estas edades parece la norma general en todas las poblaciones estudiadas, lo que contrasta con los bajos porcentajes o incluso ausencia de individuos que superen los 60 años.

En lo que respecta a las patologías, y como resulta habitual para las poblaciones prehistóricas analizadas, las de tipo degenerativo son las más comunes en El Barranquete. Así, la osteoartritis se ha documentado en 15 casos que afectan especialmente a vértebras y extremidades inferiores aunque también se ha registrado en otras partes esqueléticas como pelvis o clavícula. Asimismo, se han identificado dos casos de alteraciones metabólicas y carenciales, un caso de *criba femoral* y otro de *criba orbitalia*, y tres casos de patologías infecciosas, dos de periostitis y una posible osteomielitis. Destaca igualmente la ausencia de traumatismos, un tipo de lesión también frecuente en poblaciones prehistóricas.

---

<sup>39</sup> Este dato correspondiente a las poblaciones calcolíticas, así como el extraído de la necrópolis de El Barranquete, deben ser valorados con la máxima cautela, dado que se basan en poblaciones pertenecientes a enterramientos colectivos que pueden poseer prolongados periodos de uso.



Fig. 41. Extremidad posterior izquierda de *Bos Taurus* procedente de la Tumba 8 (Díaz-Zorita *et al.*, 2016b).

Las patologías máxilo-dentales constituyen otro importante conjunto de enfermedades potencialmente analizables en los restos antropológicos. En el caso de la población de El Barranquete se ha documentado la presencia de cálculo dental en 42 piezas (53.16%), de las cuales 33 se concentran en la tumba 8 (41.77%), así como dos casos de caries (2.53%), y seis de hipoplasia del esmalte dental (7.59%), lo que supone un total de 50 piezas dentales con evidencias patológicas (63.29%). De igual forma, se han registrado dos casos de reabsorción alveolar por pérdida *antemortem*, uno de periodontitis y un absceso dental.

El cuadro patológico de El Barranquete no difiere del que se documenta en otras poblaciones prehistóricas. De hecho, es muy similar al documentado en la necrópolis de Los Millares (Peña, 2011). En ambos casos, los tipos de patologías registradas son enfermedades degenerativas, que afectan sobre todo a las vértebras lumbares y miembros inferiores, y metabólicas, principalmente la *criba orbitalia* resultado de anemias producidas por la mala absorción del hierro a causa de infecciones o parásitos. Destaca muy especialmente la posible presencia en ambas poblaciones de una patología infecciosa nada habitual como es la osteomielitis (Díaz-Zorita *et al.*, 2015).

En cuanto al estado de salud bucodental es significativa la escasa incidencia de caries y de pérdidas *ante mortem*, lo que contrasta con las poblaciones del Bronce argárico. En el caso del Barranquete la caries solo afecta al 2.53% de los dientes analizados y las pérdidas *ante mortem* a tan sólo dos casos constatados en el mismo individuo, porcentajes que ascienden al 4,9% y al 11,8% respectivamente en poblaciones argáricas (Jiménez-Brobeil y Ortega, 1991; Jiménez-Brobeil *et al.*, 1995). Estas diferencias en el deterioro de la salud dental han sido relacionadas con una dieta cada vez más rica en carbohidratos en la que los cereales adquirirían un creciente protagonismo.

Respecto a los restos faunísticos, la deposición de determinadas partes esqueléticas parece una práctica ritual extendida y habitual en la mayoría de las diferentes sepulturas de la necrópolis. Estos restos aparecieron

fundamentalmente en las cámaras funerarias entremezclados con los restos humanos sin que se haya documentado ningún tratamiento diferenciado.

Si sumamos los resultados de este trabajo con los publicados por Angela von den Driesch, bóvidos y ovicaprinos son las especies que se documentan de forma mayoritaria (Fig. 37). A ello hay que añadir la malacofauna, perteneciente a dos especies de origen marino, *Cardium Edule* y *Ostrea Edulis*. A diferencia de los bóvidos y ovicaprinos, además de aparecer en el interior de las cámaras funerarias, se constatan también en túmulos, nichos y corredores.

La documentación de restos de vertebrados y malacofauna no es exclusiva de la necrópolis de El Barranquete, ya que también se han documentado en las necrópolis de Los Millares (Almagro y Arribas, 1963) o en el conjunto megalítico de Gor-Gorafe (García Sanchez, 1959; Castellano *et al.*, 2002). En el caso de el Bronce Argárico, es muy habitual la presencia de restos faunísticos como parte de los ajuares funerarios, entre los que bóvidos y ovicaprinos son también las especies dominantes.

#### 5.2.4. *Objetivos y estrategia de muestreo*

Como se ha expresado anteriormente, la necrópolis de El Barranquete ofrecía una excelente oportunidad para explorar las prácticas de reutilización de sepulturas megalíticas durante la Edad del Bronce. A la datación CSIC-201B (2570±100, 900-410 cal BC), que fechaba por primera vez en el Sureste de manera absoluta estas prácticas funerarias, se sumaba la existencia de ajuares tipológicamente característicos del Bronce Argárico en seis de las 11 tumbas excavadas.

Por otro lado, la necrópolis estaba integrada por un tipo de sepultura, la de falsa cúpula, muy extendido en el Sureste. Las escasas dataciones disponibles (seis) presentaban desviaciones estándares que igualaban o superaban los cien años, proporcionando intervalos de calibración excesivamente amplios. Ello había llevado a situar la aparición de las sepulturas tipo *tholos* en un impreciso intervalo temporal, entre los últimos siglos del IV Milenio y los primeros del III Milenio a.C.

El estudio de El Barranquete presentaba, además, otra serie de ventajas. Al tratarse de una necrópolis inédita estudiada entre finales de los años sesenta y principios de los setenta del pasado siglo, constituía una de las pocas excavaciones de sepulturas megalíticas realizadas con posterioridad a los trabajos de Luis Siret y Pedro Flores. En consecuencia, en su estudio se pudieron aplicar nuevos métodos de excavación y documentación, que se

reflejaron en la publicación posterior de una completa monografía de la necrópolis.

El programa de dataciones se ha centrado en cuatro sepulturas, las 8, 9, 10 y 11, y el primer paso ha consistido en el análisis bioarqueológico. La colección se encontraba inédita y depositada en el Museo Arqueológico de Almería, no habiendo sido incluida en el estudio preliminar publicado por Miguel Botella López (1973). El análisis de las sepulturas 8, 9 y 10 ha sido realizado por Marta Díaz-Zorita Bonilla y Sonia Robles Carrasco (Díaz-Zorita *et al.*, 2016b), mientras en el caso de la sepultura 11 fue desarrollado por Zita Laffranchi y Juan Sebastián Martín Flórez<sup>40</sup>. Por su parte, el estudio faunístico de Angela von den Driesch (1973) ha sido ampliado con los materiales no incluidos en su trabajo, tarea que ha sido llevada a cabo por Javier Escudero Carrillo. Tras la realización del análisis bioarqueológico se procedió a seleccionar el NMI documentado en cada sepultura para su datación.

A continuación se describirán con mayor detalle las tumbas analizadas, al tiempo que se irán proporcionando datos relativos a la distribución de los restos osteológicos en los diferentes espacios funerarios o niveles identificados. Por último, se señalará cuál ha sido el NMI estimado en cada contexto, qué número de dataciones se ha conseguido finalmente obtener y cuáles son los resultados derivados del modelo cronológico Bayesiano.

#### 5.2.5. *Explorando la cronología y temporalidad de la necrópolis a través de sus sepulturas*

##### 5.2.5.1. Sepultura 8

Cubierta por un túmulo de 11 metros de diámetro, la sepultura 8 presenta una cámara de planta circular de 3,5 metros (Fig. 42). En el momento de su excavación, el muro de mampostería que la conforma conservaba una altura máxima de 1,7 metros en la que se podía apreciar una ligera inclinación hacia el interior. Frente al corredor y adosado a la pared se disponía un ortostato de arenisca de 1,25 metros de altura y 0,65 de anchura máxima. Junto a él, y a 25 centímetros de altura sobre el suelo de la cámara, se abría un nicho de planta ovalada, de 1,5 metros de largo y 1,25 de ancho, al que se accedía a través de una losa de arenisca perforada.

---

<sup>40</sup> Para el estudio se ha contado con la información contextual asociada a los restos óseos publicada en la monografía (Almagro Gorbea, 1973). Desafortunadamente no ha sido posible acceder a la documentación original del proceso de excavación. Al cruzar las diferentes fuentes de información surgen algunas discordancias que deben ser tenidas en cuenta.

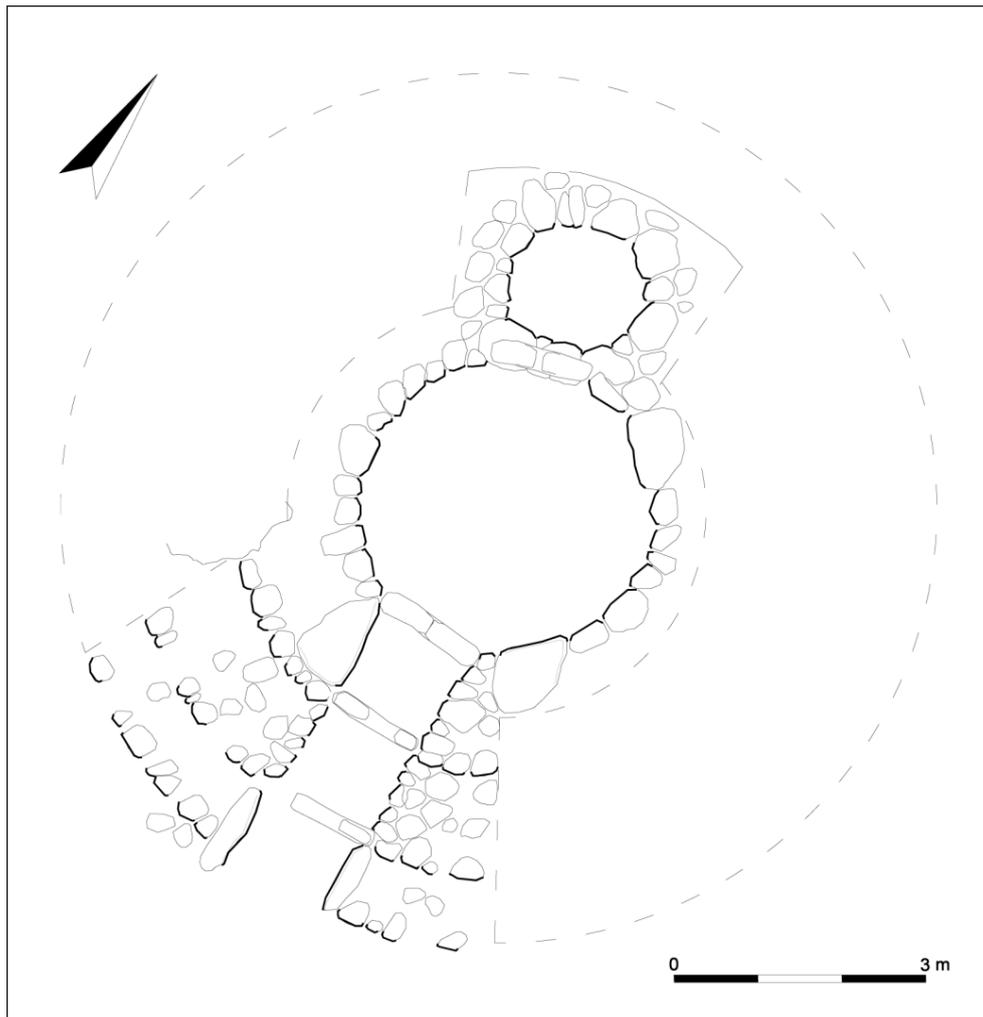


Fig. 42. Planta de la Tumba 8 de El Barranquete (a partir de Almagro Gorbea, 1973).

La sepultura contaba además con un corredor de planta rectangular dividido en tres tramos, nuevamente mediante el empleo de losas de arenisca con perforación central. Sin embargo, el primero y más externo de sus tramos carecía de losa de entrada, aunque si bien el acceso al mismo se encontraba bloqueado mediante piedras.

El primero de los tramos, de 0,95 metros de largo y 1,15 de ancho, presentaba las paredes constituidas por dos ortostatos de piedra caliza. El segundo, de 1,2 metros de longitud y entre 1 y 1,3 de ancho, contaba con muros de mampostería; sobre el suelo se hallaron dos losas que podrían haber formado parte de un enlosado o bien haber constituido parte de las lajas de revestimiento de las paredes. El tercer y último tramo, de 1,3 metros de largo y 1,25 de ancho, lo integraban un gran ortostato en su lado occidental y un muro de mampostería en el oriental.



Fig. 43. Planta de la Tumba 8 de El Barranquete con la representación de los restos óseos de los estratos I-II (izquierda) y III (derecha) (a partir de Almagro Gorbea, 1973).

El conjunto de materiales recuperados estaba compuesto fundamentalmente por fragmentos de cerámica. En piedra, además de un pequeño fragmento de cristal de roca, se localizaron un hacha pulimentada en pizarra, un posible punzón también en este material y un recipiente realizado en mármol. El único elemento en metal recuperado es un arete de cobre de reducidas dimensiones, localizado en el nicho. Por último, cabe resaltar la aparición de varias conchas de *Ostrea Edulis*.

En lo que respecta a los restos antropológicos, como particularidad, destaca el hallazgo en el túmulo de una fosa que contenía varios enterramientos. En el corredor, sólo los tramos 2 y 3 presentaban restos de inhumaciones secuenciados en varios niveles. En la cámara funeraria también se diferenciaron dos niveles de enterramientos, asociados a la Edad del Bronce y Cobre respetivamente: en el superior (Nivel I, a 1.30 m de profundidad desde la superficie), los restos aparecieron junto al muro que delimita la cámara, destacando especialmente la documentación de un individuo articulado en posición flexionada y decúbito lateral izquierdo; en el nivel inferior (Nivel II, a 1.50 m, que yacía sobre el suelo de la cámara), los restos antropológicos se distribuían por toda la cámara sin evidencias de articulación.

CONTEXTO	EDAD	SEXO
Segundo tramo corredor	Juvenil (13-17 años)	Subadulto
	Adulto	Indeterminado
	Adulto (26-40 años)	Indeterminado
Cámara Nivel I	Adulto joven (19-20 años)	Indeterminado
	Adulto mediana edad (30-35 años)	Indeterminado
	Adulto (25-50 años)	Posiblemente masculino
	Adulto	Indeterminado
Cámara Nivel II	Infantil I (<7 años)	Subadulto
	Infantil II (7-13 años)	Subadulto
	Juvenil (13-17 años)	Indeterminado
	Adulto joven (18-25 años)	Indeterminado
	Adulto joven (18-25 años)	Indeterminado
	Adulto joven (18-25 años)	Probablemente masculino
	Adulto (26-40 años)	Masculino
	Adulto (26-40 años)	Probablemente masculino
	Adulto (26-40 años)	Probablemente masculino
Adulto (26-40 años)	Indeterminado	

Tab. 10. Distribución del NMI, junto a la edad y sexo estimado, de la sepultura 8.

Aunque en el texto de la monografía no se realiza ninguna indicación, en los planos XXV, XXVI y XXVII se representan tres niveles diferentes de restos óseos en el interior del nicho asociado a la cámara funeraria (Fig. 43). Ni el material antropológico documentado en este nicho, ni el procedente de la fosa abierta en el túmulo o del tramo 3 del corredor se encuentra entre el depositado en el

Museo Arqueológico de Almería. Según la información contextual de las bolsas y etiquetas asociadas, los restos óseos de la tumba 8 pertenecen al segundo tramo del corredor y a los dos niveles de enterramientos de la cámara funeraria.

Sepultura	Sector	RESTOS HUMANOS			RESTOS DE FAUNA DOMÉSTICA		
		MNI	Muestras seleccionadas	Muestras datadas	MNI	Muestras seleccionadas	Muestras datadas
Sepultura 8	2ª sección del corredor	3	1	1	-	-	-
	Cámara Nivel I	4	4	3	1 <i>Bos Taurus</i> (extremidad articulada)	1	-
	Cámara Nivel II	10	10	8	1 <i>ovis/capra</i>	1	-
	<i>Total</i>	17	15	12	2	2	-
Sepultura 9	Túmulo	1	1	1	1 <i>ovis/capra</i>	-	-
	2ª sección del corredor	2	2	1	-	-	-
	Cámara Nivel I	4	4	4	3 <i>ovis/capra</i>	1	-
	Cámara Nivel II	3	3	3		-	-
	Nicho	7	7	5	-	-	-
	<i>Total</i>	17	17	14	4	1	-
Sepultura 10	Corredor	2	2	1	-	-	-
	Cámara	2	2	2	-	-	-
	<i>Total</i>	4	4	3	-	-	-
Sepultura 11	Cámara Nivel II	8	8	8	-	-	-
	Cámara Nivel III	2	2	2	-	-	-
	Cámara Nivel IV	2	2	2	-	-	-
	<i>Total</i>	12	12	12	-	-	-
<i>TOTAL</i>		50	48	41	6	3	-

Tab. 11. NMI de los restos humanos y de fauna identificados en las sepulturas 8, 9, 10 y 11, así como número de individuos muestreados y datados.

Se han clasificado un total de 437 restos antropológicos (394 fragmentos óseos y 43 piezas dentales) que se corresponden a un NMI de 17. En el segundo tramo del corredor se documenta un NMI de tres, dos adultos, uno de ellos de mediana edad (26-40 años) y un subadulto juvenil (13-17 años) (Tab. 10)<sup>41</sup>. En la cámara se ha calculado el NMI atendiendo a los dos niveles de enterramientos diferenciados. En el superior se ha documentado un NMI de cuatro adultos de los que en tres casos ha sido posible precisar la edad de muerte. Se trata de un adulto joven de 19-20 años, un adulto de mediana edad con entre 30-35 años y

<sup>41</sup> Con la intención de evitar los problemas derivados de la compleja tafonomía que suele caracterizar a los enterramientos colectivos, en algunos casos se ha calculado el NMI de cada espacio funerario de manera global, sin atender a su distribución por niveles.

otro individuo, posiblemente de sexo masculino, de entre 25-50 años. En el nivel inferior, el NMI es de 10: un infantil I (<7 años), un infantil II (7-13 años), un juvenil (13-17 años), tres adultos jóvenes (18-25 años), uno de ellos de sexo probable masculino, y cuatro adultos de mediana edad (26-40 años), uno de ellos de sexo masculino y dos probablemente también de este mismo sexo (Díaz-Zorita *et al.*, 2016b).

Código del laboratorio	Tipo de material	Contexto	Fecha BP	Datación calibrada (68% de probabilidad Cal BC)	Datación calibrada (95% de probabilidad Cal BC)
<b>Sepultura 7</b>					
CSIC-82	Carbón	Poste de madera que soportaba la techumbre de la cámara	4300±130	3270-2670	3350-2580
CSIC-81	Carbón	Poste de madera que soportaba la techumbre de la cámara	4280±130	3100-2670	3340-2500
Media ponderada CSIC-81 y 82: T' = 0.0; v = 1; T'(5%) = 3.8; 4290±82				3090-2700	3330-2620
<b>Sepultura 8</b>					
CNA-3231	Mandíbula de adulto probablemente masculino (26-40 años)	Cámara Nivel II	4190±40	2890-2690	2900-2630
CNA-3230	Mandíbula de adulto probablemente masculino (17-25 años)	Cámara Nivel II	4159±42	2880-2670	2890-2620
CNA-3234	Mandíbula de adulto probablemente masculino (33-45 años)	Cámara Nivel II	4132±35	2870-2620	2880-2580
Beta-436481	Mandíbula de adulto (26-35 años)	Cámara Nivel II	4040±30	2620-2490	2840-2470
Beta-440653	Húmero izquierdo de adulto (18-25 años)	Cámara Nivel II	4030±30	2580-2490	2630-2470
Beta-440654	Fémur izquierdo de infantil (6-12 años)	Cámara Nivel II	3990±30	2570-2470	2580-2460
CNA-3233	Sacro de infantil (< 7 años)	Cámara Nivel II	3939±36	2490-2340	2570-2300
ETH-66525	Mandíbula de adulto probablemente masculino (33-55 años)	Segundo tramo corredor	3888±25	2460-2340	2470-2290
Beta-436480	Mandíbula de adulto probablemente masculino (20-30 años)	Cámara Nivel II	3850±30	2440-2210	2460-2200
CNA-3239	Tibia derecha de adulto	Cámara Nivel I	3724±35	2200-2040	2280-2020

Beta-440651	Fémur derecho de adulto (19-20 años)	Cámara Nivel I	3140±30	1450-1320	1500-1300
CNA-3237	Tibia derecha de adulto	Cámara Nivel I, cerca de la entrada	3083±32	1410-1300	1430-1260
<b>Sepultura 9</b>					
ETH-66528	Fémur derecho de adulto	Segundo tramo corredor (a 11cm de la superficie)	3905±25	2470-2340	2470-2300
CNA-3250	Fragmento de cráneo (temporal derecho) de adulto	Cámara Nivel II	3768±35	2280-2130	2300-2040
Beta-440650	Cresta ilíaca de juvenil (< 17 años)	Cámara Nivel III	3720±30	2200-2040	2210-2030
CNA-3252	Fragmento de cráneo (temporal derecho) de adulto	Cámara Nivel III	3670±35	2140-1980	2190-1940
ETH-66527	Fémur derecho de adulto	Nicho (a 20-25 cm de la superficie)	3618±25	2030-1940	2040-1890
ETH-66529	Fragmento de cráneo (temporal) de adulto	Cámara Nivel II	3615±25	2030-1940	2040-1890
ETH-66526	Húmero derecho de adulto	Túmulo (a 25 cm de la entrada)	3606±25	2020-1920	2030-1890
Beta-440649	Coxal izquierdo de juvenil (<17 años)	Nicho (a 5 cm de la superficie)	3600±30	2020-1910	2040-1880
ETH-68006	Fémur derecho de juvenil (< 17 años)	Nicho (a 5-15 cm de la superficie)	3564±22	1940-1885	2010-1780
Beta-436482	Fragmento de cráneo (temporal derecho) de adulto	Cámara Nivel II	3550±30	1950-1780	2010-1770
Beta-440652	Mandíbula de adulto joven	Nicho (a 20-25 cm de la superficie)	3540±30	1930-1780	1960-1760
Beta-440648	Coxal izquierdo de adulto probablemente femenino (40-44 años)	Nicho (a 5-15 cm de la superficie)	3480±30	1880-1750	1890-1690
CNA-3247	Fragmento de cráneo (occipital) de infantil I (5-7 años)	Cámara Nivel II	3426±35	1780-1660	1880-1630
CNA-3248	Fragmento de cráneo (temporal derecho) de adulto	Cámara Nivel II	3335±36	1690-1540	1740-1520
<b>Sepultura 10</b>					
Beta-436483	Mandíbula de adulto probablemente masculino (25-30 años)	Cámara (a 30-40 cm de la superficie, cerca de la entrada)	4330±30	3010-2890	3020-2890
CNA-3256	Húmero izquierdo de infantil II (7-12 años)	Corredor	3037±31	1380-1230	1410-1210
Beta-436484	Fémur derecho de juvenil (13-17 años)	Cámara (a 30-40 cm, cerca de la	3020±30	1380-1210	1400-1130

		pared izquierda)			
<b>Sepultura 11</b>					
CNA-2405	Húmero derecho de adulto femenino (21-40 años)	Cámara Nivel IV	3925±35	2480-2340	2560-2290
CNA-2404	Radio derecho de adulto femenino (21-40 años)	Cámara Nivel IV	3865±35	2460-2280	2470-2200
CNA-2407	Radio izquierdo de adulto masculino (21-40 años)	Cámara Nivel IV	3860±35	2460-2230	2470-2200
CNA-2408	Fragmento de cráneo de infantil II (7-12 años)	Cámara Nivel IV	3860±35	2460-2230	2470-2200
CNA-2411	Fragmento de cráneo de adulto masculino (>30 años)	Cámara Nivel IV	3830±35	2340-2200	2460-2150
CNA-2410	Tibia de adulto masculino (21-40 años)	Cámara Nivel IV	3785±35	2290-2140	2340-2050
CNA-2406	Húmero izquierdo de adulto masculino (21-40 años)	Cámara Nivel IV	3730±35	2200-2040	2280-2020
Beta-301933	Fragmento de cráneo de un adulto (41-60 años)	Cámara Nivel III	3670±40	2140-1970	2200-1930
CNA-2409	Fragmento de cráneo de adulto masculino (30-35 años)	Cámara Nivel III	3625±40	2040-1920	2140-1880
Beta-301934	Fémur derecho de adulto masculino (21-30 años) En conexión anatómica	Cámara Nivel III	3530±30	1920-1770	1950-1760
Beta-301932	Fémur de adulto masculino (41-60 años) En conexión anatómica	Cámara Nivel II	3470±40	1880-1700	1900-1680
CNA-2412	Cúbito derecho de adulto masculino (21-40 años)	Cámara Nivel II	3120±35	1440-1300	1500-1280

Tab. 12. Dataciones radiocarbónicas de la necrópolis de El Barranquete.

En cuanto a los restos de fauna, se identificó un NMI de un bóvido y un ovicaprino. El bóvido aparecía representado en su mayor parte por 17 huesos pertenecientes a una extremidad posterior izquierda documentada en posición articulada. Del ovicaprino sólo se conservaba una mandíbula derecha de un adulto joven. Ambos restos procedían de la cámara.

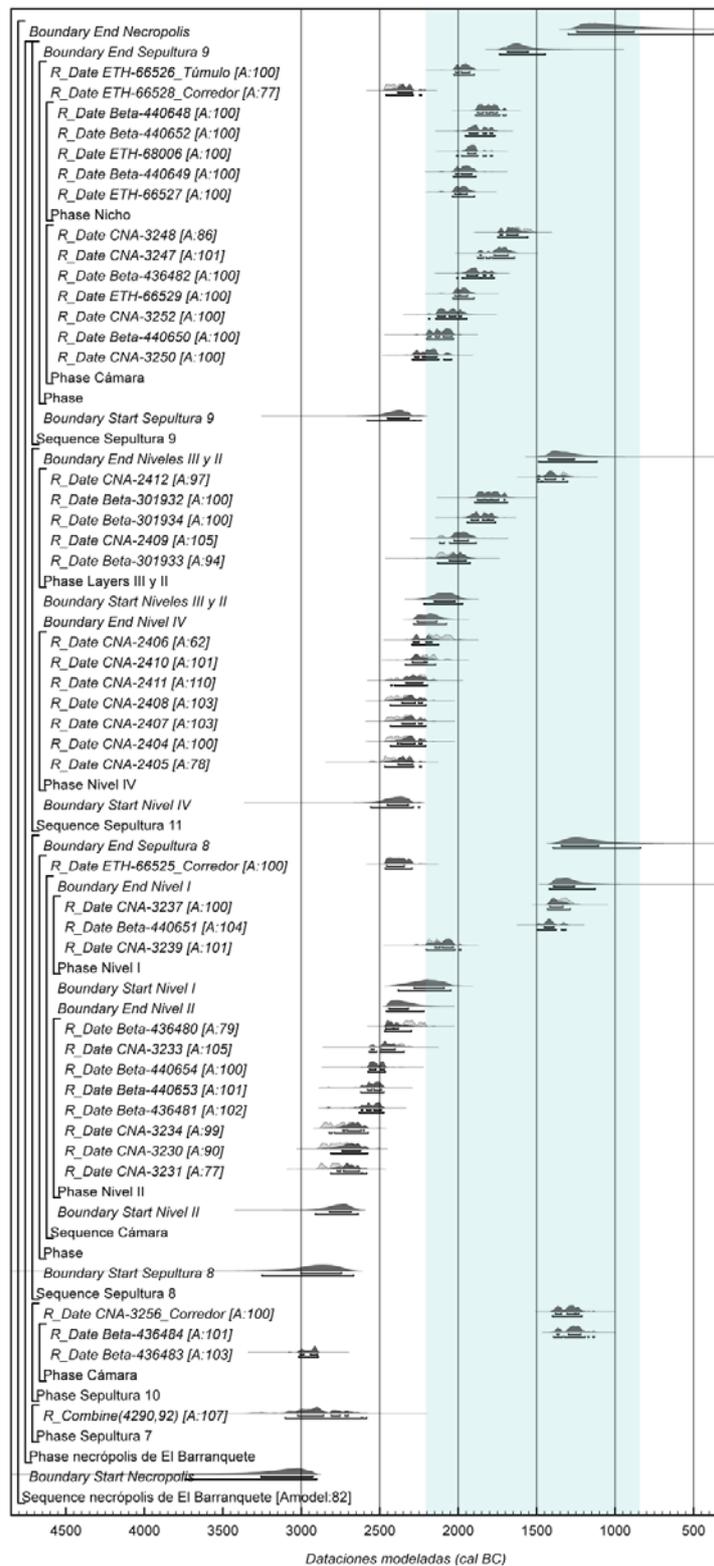


Fig. 44. Distribuciones de probabilidad de las dataciones de la necrópolis de El Barranquete. De cada datación se muestran dos distribuciones: en gris claro se representa la datación calibrada y en gris oscuro, la distribución de probabilidad resultado del modelo Bayesiano (*posterior density estimate*). Las distribuciones que no se relacionan con determinadas dataciones se corresponden con aspectos del modelo. Los corchetes de la izquierda representan las claves que definen el modelo en OxCal. Se señala a color el periodo que comprende la Edad del Bronce (ca. 2200-850 cal BC). Todos los modelos Bayesianos que se presentan en este trabajo siguen la misma estructura.

De los 17 individuos identificados, se pudo obtener muestra de 15, ya que en dos casos la cantidad conservada era insuficiente. También se seleccionaron dos muestras de fauna (bóvido y ovicaprino). Dado que en cinco casos no se consiguió extraer colágeno suficiente, en total se han obtenido 12 dataciones radiocarbónicas, todas sobre restos antropológicos (Tabs. 11 y 12). Este conjunto de dataciones se distribuye de la siguiente manera: una procede del corredor y 11 de la cámara funeraria, más concretamente, tres del Nivel I y ocho del Nivel II.

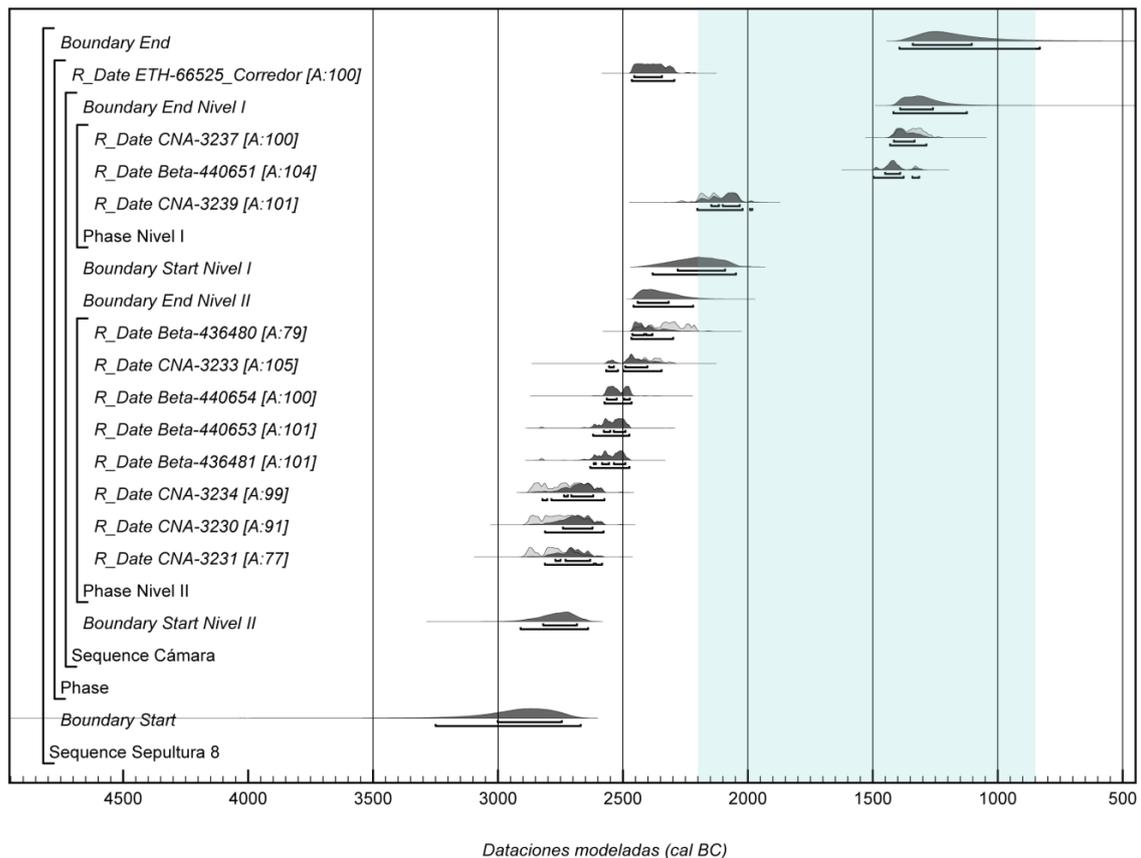


Fig. 45. Distribuciones de probabilidad de las dataciones de la Sepultura 8 obtenidas en el modelo general de la Fig. 44. Se señala a color el periodo que comprende la Edad del Bronce (ca. 2200-850 cal BC).

Se ha realizado un modelo Bayesiano para el conjunto de la necrópolis (Fig. 44). Este presenta un índice de correlación adecuado ( $A_{\text{modelo}} = 80.6\%$ ), indicando que las dataciones radiocarbónicas se muestran coherentes con la información *a priori* introducida. A la hora de construir el modelo, la información *a priori* significativa<sup>42</sup> incorporada procede de los espacios, fundamentalmente cámaras funerarias, en los que los restos antropológicos se superponían o estratificaban.

<sup>42</sup> Toda la nomenclatura relacionada con la estadística Bayesiana se explica en detalle en los apartados 2.3.3. La estadística Bayesiana y 5.1.4. Analizando los resultados: la estadística Bayesiana y la suma de probabilidades.

La información arqueológica disponible no permite secuenciar las deposiciones funerarias dentro de un mismo nivel, lo que obliga a asumir que corresponden a una fase de actividad continua con un orden interno que se desconoce.

La información secuencial incorporada en el caso de la sepultura 8 procede de la cámara funeraria, que como se ha indicado cuenta con una fase más antigua, correspondiente al Nivel II, y una fase más reciente, representada por el Nivel I. La actividad funeraria en la tumba 8 comenzaría en torno al 2915-2640 cal BC (95% de probabilidad; *Boundary Start Nivel II*), o en el 2820-2680 cal BC (al 68%). Esta primera fase se extendería hasta el 2460-2215 cal BC (95% de probabilidad; *Boundary End Nivel II*), posiblemente hasta el 2445-2315 cal BC (al 68%) (Fig. 45).

La diferencia entre la datación más reciente y más antigua de esta fase muestra un considerable periodo de uso, de entre 185-495 años (95% probabilidad, *Difference First & Last*), probablemente de 235-400 años (68%). La datación procedente del corredor concuerda con la última de las deposiciones funerarias de esta fase de uso de la cámara (ETH-66525, 2465-2295 cal BC al 95% de probabilidad ó 2455-2340 cal BC al 68%).

La actividad ritual en la segunda fase (Nivel I) comienza en torno al 2205-1980 cal BC (al 95% de probabilidad; *First Nivel I*) o en 2150-2030 cal BC (68%), coherente con la fecha 2200 cal BC, tradicionalmente considerada como la frontera temporal que marca el final de la Edad del Cobre y el comienzo del Bronce Argárico en el Sureste. Ignoramos si existiría un hiato entre ambas fases. Si consideramos sólo la datación más reciente del Nivel II y la más antigua del Nivel I, esta posibilidad se muestra evidente (150-420 años de intervalo al 95% de probabilidad; *Difference First & Last* ó 240-385 años al 68%). No obstante, debemos considerar estos datos con cautela, dado el reducido número de dataciones analizadas. En cualquier caso, el final de esta fase tendría lugar hacia el 1430-1285 cal BC (95% de probabilidad; *Last Nivel I*), probablemente en 1415-1315 cal BC (68%). Las dataciones de esta fase no muestran un uso continuo, sino que, al contrario, parecen indicar la existencia de un periodo de inactividad en la primera mitad del II milenio.

#### 5.2.5.2. Sepultura 9

La sepultura 9 se encontraba parcialmente excavada sobre una colina natural y cubierta por un túmulo de 12 metros de diámetro. Presentaba una cámara de planta circular, de 4,1 metros de diámetro, realizada a base de muros de mampostería (Fig. 46). Integrado en la pared de la cámara, concretamente en el punto situado frente a la entrada al corredor, de nuevo se hallaba un ortostato a modo de estela. El suelo de la cámara aparecía cubierto por un nivel de limo y otro inferior de arena, a 25 centímetros por encima del cual, en el lado

occidental de la cámara, en su parte más cercana al corredor, se abría un nicho. Este presentaba una planta ovalada de 1 x 1,25 metros y el acceso a él se realizaba a partir de una losa de arenisca con perforación central.

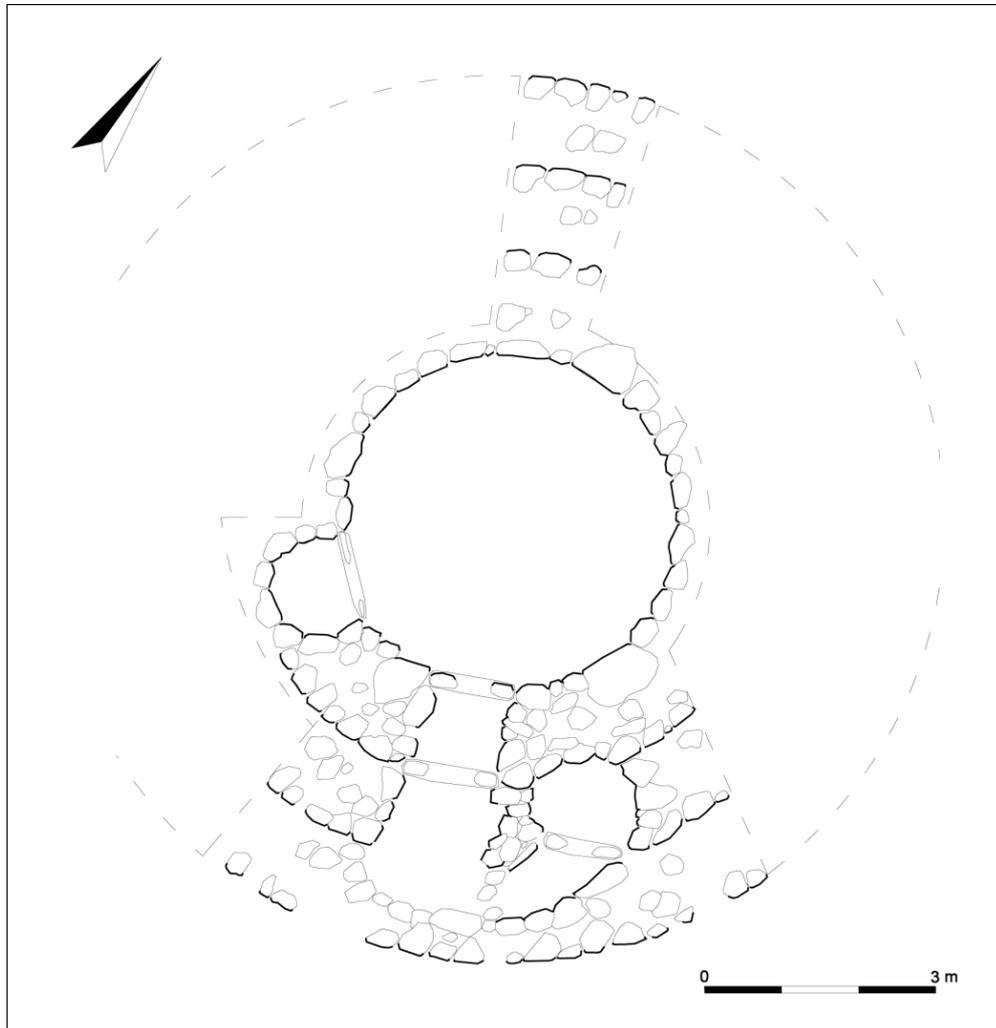


Fig. 46. Planta de la Tumba 9 de El Barranquete (a partir de Almagro Gorbea, 1973).

El corredor, de planta ligeramente trapezoidal y dividido en dos tramos, presentaba las paredes construidas a base de muros de mampostería en todo su recorrido. El primer tramo, de 0,9 metros de longitud y 1,2 de ancho, se encontraba cerrado al exterior por la prolongación del segundo anillo del túmulo. Sin embargo, el corredor podría haberse extendido más allá de este bloqueo hasta otro muro, quizás parte del tercer anillo del túmulo, desde donde arrancaba, a su vez, un segundo corredor. Este último daba acceso, mediante una laja de arenisca con perforación oval central, a un nicho abierto en el túmulo, de planta aproximadamente semicircular, con entre 1,25 y 1,12 metros de diámetro. El segundo tramo del corredor tenía 1 metro de largo y entre 1,10 y 0,90 metros de ancho y su suelo se halló cubierto por un nivel de arena..

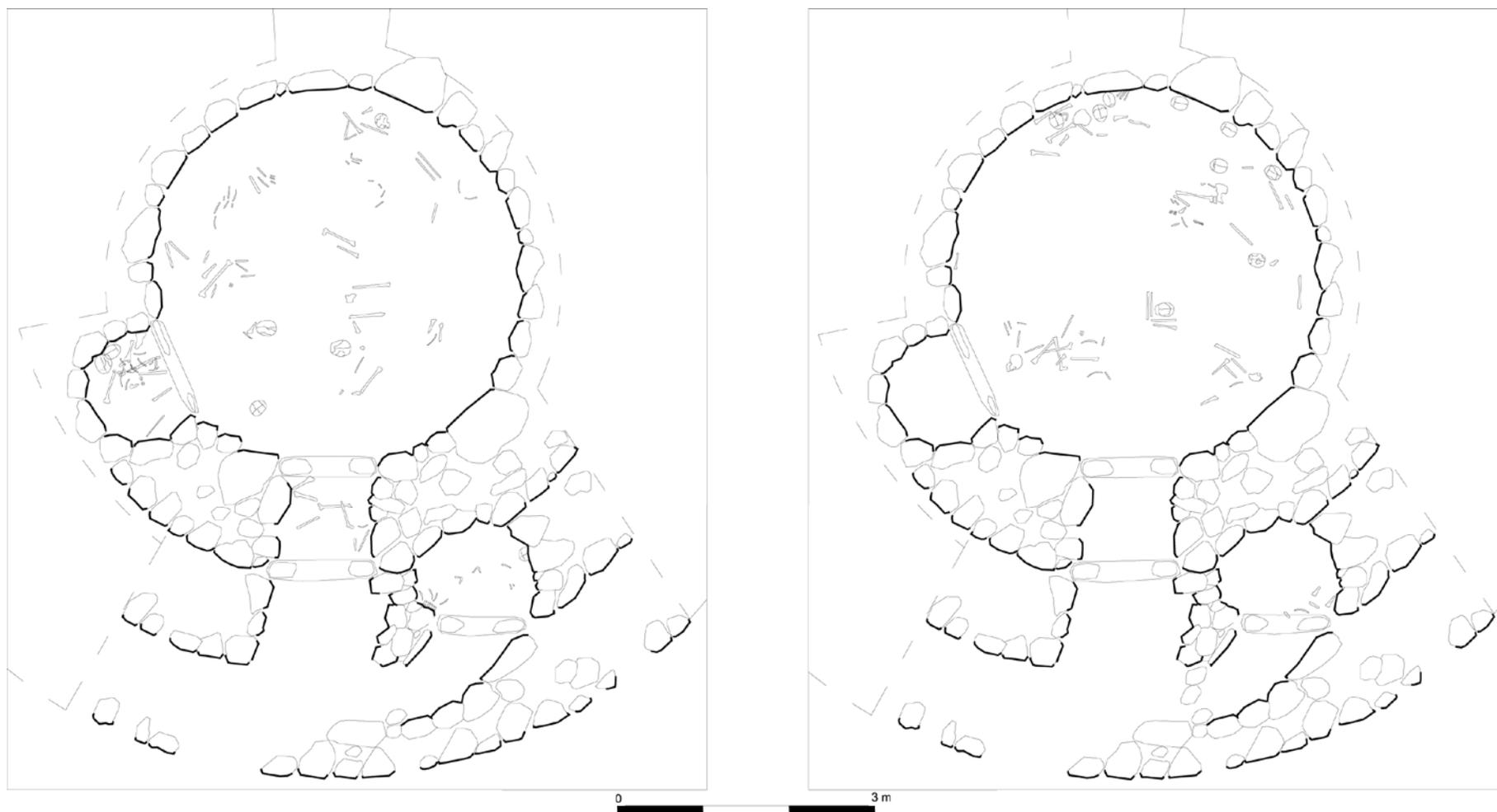


Fig. 47. Planta de la Tumba 9 de El Barranquete con la representación de los restos óseos de los estratos I-II (izquierda) y III-IV (derecha) (a partir de Almagro Gorbea, 1973).

En lo que respecta al conjunto material recuperado, estaba constituido en su mayoría por fragmentos de cerámica, entre los que destacan algunos recipientes argáricos. Sobresalía igualmente el hallazgo en la cámara de un punzón de cobre de perfil cuadrangular, un *Cardium Edulis* y una concha con una perforación en la parte superior. En hueso trabajado se recuperó una falange de mamífero pulimentada y un botón circular de hueso con perforación en su parte posterior, que apareció en la cámara. Por último, también se recuperó un fragmento de pizarra, de forma oval, con una perforación central.

Según el texto de la monografía, los restos antropológicos fueron documentados en el primer y segundo tramo del corredor y en la cámara funeraria; en este último caso, se identificaron cuatro niveles de enterramientos. Sin embargo, según la información gráfica (Planos de XXX a XXXIII) los restos óseos aparecen representados en el tramo 2 del corredor, nicho exterior, cámara funeraria y nicho lateral asociado (Fig. 47). Por su parte, en el Museo Arqueológico de Almería los restos antropológicos de la sepultura 9 son consistentes con la información gráfica dado que se asocian a los diferentes niveles de la cámara funeraria, al nicho lateral y al tramo 2 del corredor. El único conjunto óseo del que no hay ninguna referencia en la monografía aparece como “túmulo”. Debe tratarse de un enterramiento en fosa de similares características a los documentados en los túmulos de las sepulturas 5 y 8.

CONTEXTO	EDAD	SEXO
Túmulo	Adulto	Indeterminado
Corredor	Adulto joven (18-25 años)	Indeterminado
	Adulto	Indeterminado
Nicho	Infantil I (4±12 meses)	Subadulto
	Juvenil (<16 años)	Subadulto
	Adulto joven (>17 años)	Indeterminado
	Adulto maduro (40-44 años)	Femenino
	Adulto	Femenino
	Adulto	Femenino
	Adulto	Indeterminado
Cámara	Infantil I (0-6 años)	Subadulto
	Juvenil (13-17 años)	Subadulto
	Adulto joven (17-25 años)	Indeterminado
	Adulto	Indeterminado

Tab. 13. Distribución del NMI, junto a la edad y sexo estimado, en la Tumba 9.

En esta tumba se han clasificado un total de 770 fragmentos de huesos y 25 piezas dentales. El NMI es de 17, distribuidos de la siguiente forma: en el interior de la fosa abierta en el túmulo el conjunto óseo analizado pertenece a

un único individuo de sexo indeterminado; en el corredor de acceso a la cámara se ha registrado un NMI de dos adultos, uno de ellos perteneciente a la categoría de adulto joven (18-25 años) (Tab. 13); en la cámara se ha estimado un NMI de siete, un subadulto (infantil I, 0-6 años), un juvenil (13-17 años), un adulto joven (17-25 años) y cuatro adultos, y finalmente en el nicho 2 el NMI es también de siete, con las siguientes edades de muerte: un individuo infantil I (4 años  $\pm$  12 meses), un individuo juvenil (<16 años), un adulto joven (>17 años) un adulto maduro de sexo femenino (40-44 años) y tres adultos, dos de sexo femenino y un indeterminado. Los restos de fauna, como ocurre en la sepultura 8, se concentran en la cámara, donde se han identificado un NMI de tres ovicaprinos. A ellos se suma un NMI de un individuo de esta misma especie identificado en el túmulo.

En el caso de la sepultura 9 se seleccionó el NMI para su datación, a lo que se añade una muestra de uno de los ovicaprinos localizados en la cámara. De las dieciocho muestras enviadas, cuatro no proporcionaron colágeno suficiente para su datación (Tab. 11). Disponemos, pues, de un total de 14 dataciones: una procede de la fosa localizada en el túmulo, otra del segundo tramo del corredor, cinco del nicho y siete de la cámara principal (Tab. 12). Estos dos últimos espacios funerarios fueron excavados en dos y cuatro niveles respectivamente. En el nicho, el Nivel I se documentó a 5-15 cm de la superficie y el Nivel II a 20-25 cm. En el caso de la cámara principal, el NMI datado pertenece al Nivel II, hallado a 55-75 cm de la superficie (cuatro dataciones), y al Nivel III, a 80-90 cm (tres dataciones)<sup>43</sup>. Las tres razones principales por las que no se han secuenciado las dataciones de acuerdo con la estratigrafía son las siguientes: el limitado número de fechas, su desigual distribución entre los diferentes niveles y el bajo índice de correlación que se alcanza cuando se incluye el criterio estratigráfico, por la aparición de *outliers*, como la datación más antigua de la cámara que aparece en el nivel más reciente. De esta manera, en el modelado Bayesiano de la tumba 9 cada espacio se considera como una única fase independiente.

De acuerdo con la serie radiocarbónica de la sepultura 9, resulta sorprendente que sólo una datación procedente del corredor caiga completamente en la Edad del Cobre (ETH-66528, 2470-2300 al 95% de probabilidad ó 2460-2285 cal BC al 93,7%), el periodo tradicionalmente considerado de construcción y uso de este tipo de monumentos (Fig. 48). El resto de dataciones pertenecen al Bronce Argárico, excepto CNA-3250, cuyo intervalo de probabilidad se encuentra entre

<sup>43</sup> La decisión de calcular el NMI en determinados contextos sin atender a su distribución por niveles (véase nota al pie 41) implica en casos como el de la cámara de la sepultura 9 que no todos los niveles contengan individuos datados.

ambos periodos culturales (2300-2040 al 95% de probabilidad ó 2295-2120 *al* 85%). Si tenemos en cuenta la serie completa, la actividad funeraria comenzaría en torno al 2580-2235 *cal BC* (al 95% de probabilidad; *Boundary Start*), probablemente en 2450-2310 *cal BC* (al 68%). Alternativamente, también es posible establecer el comienzo de la actividad ritual excluyendo la datación ETH-66528 que, de acuerdo con su contexto arqueológico, puede ser considerada como una deposición secundaria de restos ancestrales. Si este hubiera sido el caso, los enterramientos habrían comenzado en el 2295-2045 *cal BC* (95% de probabilidad) o en el 2210-2070 *cal BC* (68%).

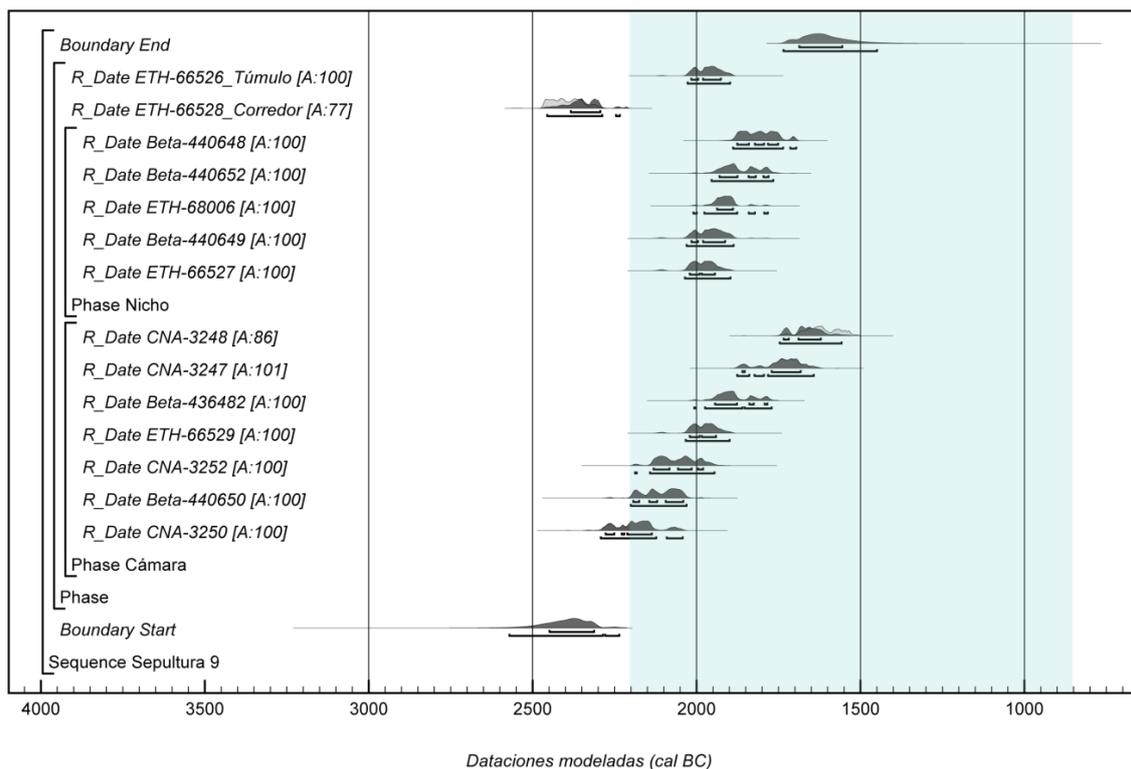


Fig. 48. Distribuciones de probabilidad de las dataciones de la Sepultura 9 obtenidas en el modelo general de la Fig. 44. Se señala a color el periodo que comprende la Edad del Bronce (ca. 2200-850 *cal BC*).

En el lado opuesto, las últimas deposiciones funerarias en la sepultura 9 tendrían lugar entre el 1735-1445 *cal BC* (al 95% de probabilidad; *Boundary End*), probablemente en el 1690-1555 *cal BC* (al 68%). Sin tener en cuenta la datación ETH-66528, la actividad funeraria se prolonga a lo largo de un periodo de entre 310-610 años (al 95% de probabilidad; *Difference First & Last*), o más probablemente de 375-530 años (al 68%). Los enterramientos de esta sepultura parecen haber sido realizados durante un periodo relativamente breve de tiempo que coincide con el Bronce Argárico (ca. 2200-1550 *cal BC*), el momento en el que las inhumaciones individuales en el interior de los poblados son reconocidas como la norma (Aranda *et al.*, 2015b). Como se discutirá a continuación, esto es una

situación completamente desconocida hasta el momento, una situación que genera nuevos interrogantes al tiempo que pone en cuestión antiguas convicciones.

### 5.2.5.3. Sepultura 10

Desgraciadamente, la sepultura 10 presentaba un precario estado de conservación. En cualquier caso, su estructura fue parcialmente excavada aprovechando una elevación natural. Los muros de mampostería que conformaron la cámara, de planta de tendencia circular, apenas alcanzaban los 25 centímetros de altura en el tramo mejor conservado. El corredor, por su parte, presentaba una planta aproximadamente rectangular y se encontraba dividido en dos tramos, de 1 por 0,85 metros y de 1,1 por 0,9 metros respectivamente. Conformaban sus paredes varios ortostatos de caliza. Asimismo, su acceso se veía obstaculizado desde el exterior por una losa dispuesta de manera transversal, así como por el propio desarrollo del túmulo. Este último tendría un diámetro de ocho metros.

El conjunto material recuperado en esta sepultura está integrado por fragmentos de cerámica, que aparecieron tanto en la cámara y corredor, como en el túmulo. En cuanto a la piedra tallada, se localizaron en el corredor tres puntas de flecha trapezoidales de perfil triangular y base cóncava y tres fragmentos de sílex, que probablemente formaran parte de dos cuchillos diferentes. También se localizó en el corredor una placa de pizarra con una perforación y un punzón de hueso que se asoció a uno de los enterramientos. Cierra el conjunto una concha de *Ostrea Edulis*.

CONTEXTO	EDAD	SEXO
Corredor	Adulto (25-40 años)	Indeterminado
	Infantil II (7-12 años)	Subadulto
Cámara	Adulto (25-40 años)	Masculino
	Juvenil (13-17 años)	Subadulto

Tab. 14. Distribución del NMI, junto a la edad y sexo estimado, en la Tumba 10.

La tumba 10 es la que menor número de restos antropológicos contenía, con un total de 148 fragmentos. Estos se localizaban en la cámara y en el corredor. Se ha documentado un NMI de cuatro, dos en el corredor, un adulto de mediana edad (25-40 años) y un subadulto infantil II (7-12 años), y dos más en la cámara, un adulto también de mediana edad (25-40 años) y de sexo masculino y un subadulto juvenil (13-17 años) (Tab. 14). En cuanto a los restos de fauna, a penas se pudo recuperar un fragmento de hueso largo de macrofauna con signos de combustión y un resto de malacofauna (*Ibidem*).

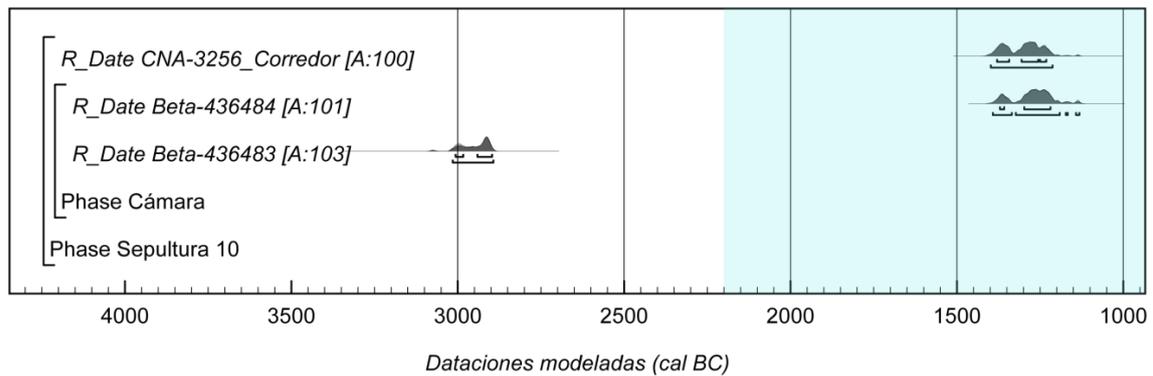


Fig. 49. Distribuciones de probabilidad de las dataciones de la Sepultura 10 obtenidas en el modelo general de la Fig. 44. Se señala a color el periodo que comprende la Edad del Bronce (ca. 2200-850 cal BC).

El muestreo de la sepultura 10 de nuevo se realizó atendiendo al NMI. De las cuatro muestras enviadas para su datación, una no proporcionó colágeno, por lo que se cuenta con un total tres dataciones, una procedente del corredor y dos de la cámara (Tab. 11 y 12; Fig. 49). Estas se sitúan en ambos extremos de la serie radiocarbónica de la necrópolis: Beta-436483 es la más antigua (3020-2890 *al 95% de probabilidad*), mientras CNA-3256 (1400-1210 *al 95% de probabilidad*) y Beta-436484 (1395-1190 *al 93,8% de probabilidad*) son las más recientes.

#### 5.2.5.4. Sepultura 11

También sobre una elevación natural se alzaba la sepultura 11, cubierta por un túmulo que conservaba 11 metros de diámetro (Fig. 50). La cámara, de planta circular de 3,75 metros de diámetro, presentaba adosado a la pared el característico ortostato o estela posicionado frente al corredor. A ambos lados de la cámara y a una altura de 30 centímetros sobre el nivel del suelo se abrían sendos nichos, de plantas ovaladas y con unas dimensiones de 1 metro de largo y 1,25 de ancho. Estos presentan sus suelos pavimentados.

Precediendo a la cámara se disponía un corredor de un sólo tramo, de 1,3 metros de largo y 1 metro de ancho. La transición entre la cámara y el corredor se realizaba a través de una losa de arenisca con perforación central. Probablemente, delante del corredor se situaría un vestíbulo, cuyo único testimonio era una gran losa que debió de formar parte de su pared occidental. Este espacio se encontraba bloqueado por uno de los anillos del túmulo.

En cuanto a los materiales recuperados, fue posible asociar determinados elementos de ajuar con un enterramiento en concreto. Se trataba en este caso de un individuo masculino en posición anatómica al que se asociaban dos recipientes cerámicos, un puñal y un brazalete de cobre, situado este último en torno a la ulna y el radio. Otro puñal apareció en la cámara, a 27 centímetros de

profundidad. Destaca igualmente el hallazgo en diferentes partes de la sepultura (túmulo, corredor y cámara) de distintos fragmentos del mismo recipiente de cerámica con decoración campaniforme. Por último, apareció un fragmento de concha *Ostrea Edulis* en el corredor, junto a la losa de arenisca perforada.

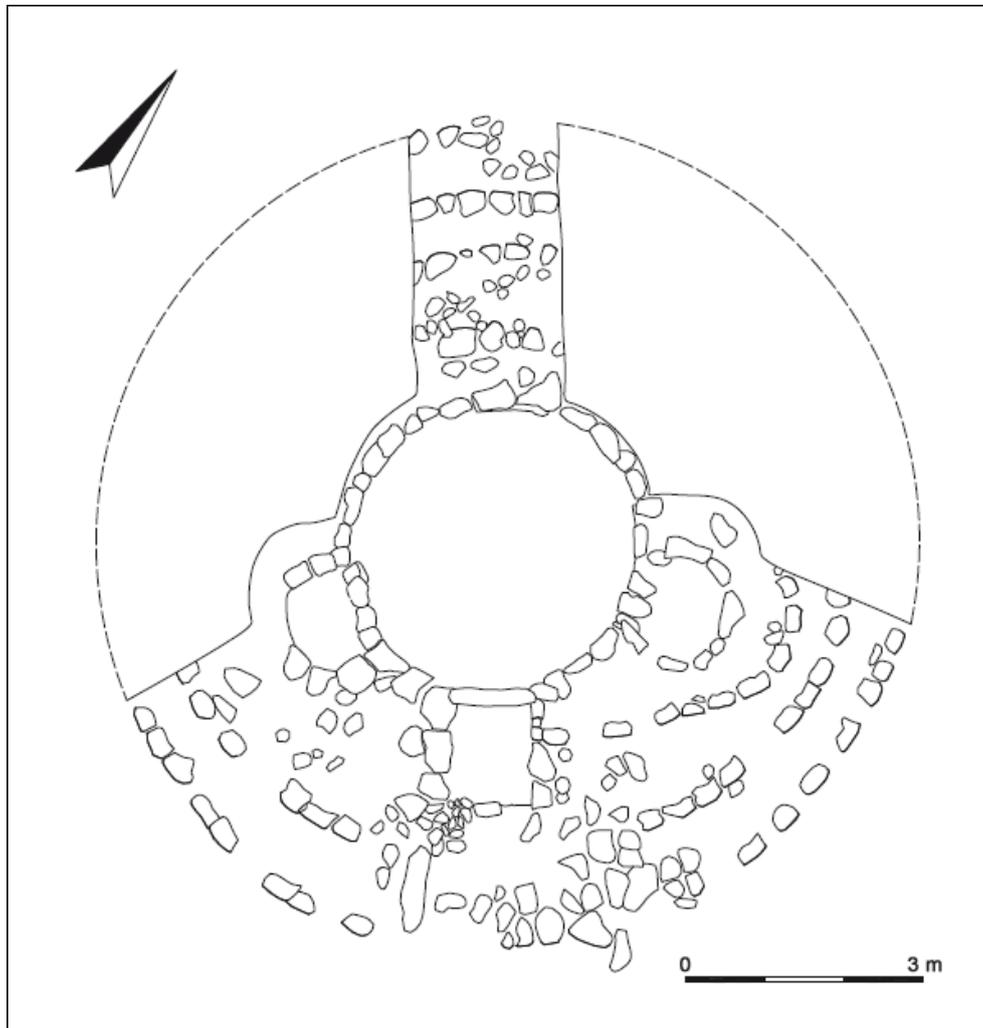


Fig. 50. Planta de la Tumba 11 de El Barranquete (a partir de Almagro Gorbea, 1973).

De acuerdo con el texto de la monografía, los restos antropológicos se documentaron en la zona central y norte de la cámara, así como en el nicho occidental. La mitad sur de la cámara y el corredor se encontraban vacíos de contenido debido a la acción de actividades clandestinas. En la parte de la cámara no afectada por los saqueos, los enterramientos se excavaron en cuatro niveles: Nivel I, a 30 cm de profundidad; Nivel II, a 50 cm; Nivel III, a 70 cm, y Nivel IV, a 1,1 cm. Destaca el hallazgo, en el nivel II, de un individuo articulado en posición flexionada y decúbito lateral izquierdo, perfectamente individualizado mediante bloques de piedra y asociado a los elementos de ajuar anteriormente mencionados (Fig. 51).

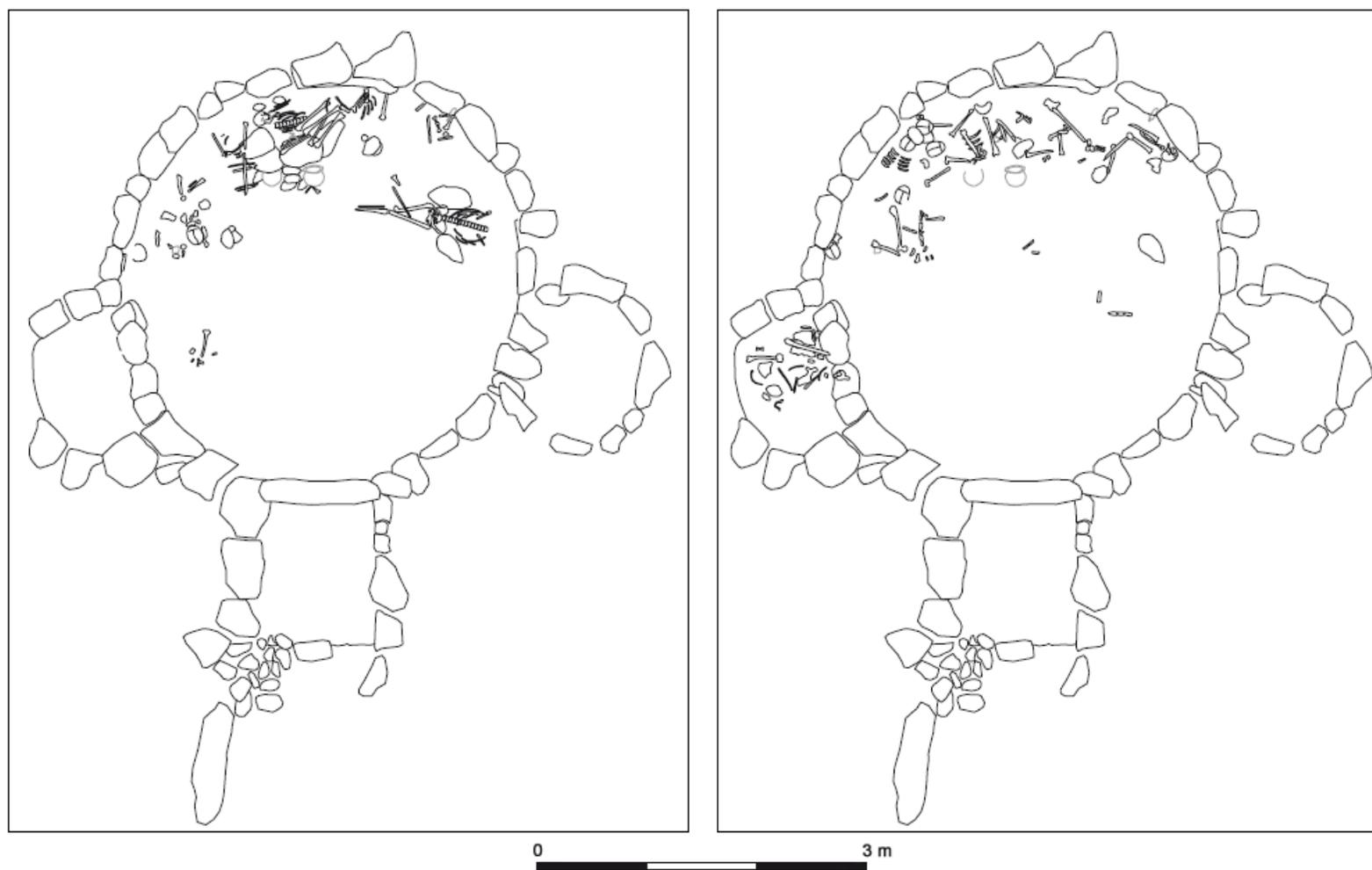


Fig. 51. Planta de la Tumba 11 de El Barranquete con la representación de los restos óseos de los niveles II-III (izquierda) y IV (derecha) (a partir de Almagro Gorbea, 1973).

Excavado como parte del nivel IV, aunque según M<sup>a</sup> Josefa Almagro Gorbea probablemente perteneciera al nivel III, se documentó otro individuo en conexión anatómica, en posición extendida y de espaldas. El resto de enterramientos del nivel IV aparecían desarticulados. La información gráfica es coherente con el texto de la monografía, sin embargo, el material antropológico documentado en el nicho y en el nivel I de la cámara no se encuentra entre el depositado en el Museo Arqueológico de Almería.

El análisis antropológico determinó un NMI total de 12. Ocho procedían del nivel IV, siete de los cuales eran adultos (21-40 años) y uno subadulto (infantil II, de 7-12 años) (Tab. 15); de entre los adultos, dos fueron determinados femeninos y los restantes, masculinos. En el nivel III se documentó un NMI de dos, un adulto masculino (21-30 años) y un adulto maduro (41-60 años). Por último, en el nivel II se estimó un NMI de dos, un adulto (21-40 años) y un adulto maduro (41-60 años), ambos masculinos.

CONTEXTO	EDAD	SEXO
Cámara Nivel II	Adulto (21-40 años)	Masculino
	Adulto maduro (41-60 años)	Masculino
Cámara Nivel III	Adulto (21-30 años)	Masculino
	Adulto (30-35 años)	Masculino
	Adulto maduro (41-60 años)	Indeterminado
Cámara Nivel IV	Infantil II (7-12 años)	Subadulto
	Adulto (21-40 años)	Femenino
	Adulto (21-40 años)	Masculino
	Adulto (21-40 años)	Femenino
	Adulto (>30 años)	Masculino
	Adulto (21-40 años)	Masculino
	Adulto (21-40 años)	Masculino

Tab. 15. Distribución del NMI, junto a la edad y sexo estimado, en la Tumba 11.

Respecto a las muestras seleccionadas para su datación, el NMI fue muestreado y satisfactoriamente datado (Tab. 11 y 12). Todas las dataciones proceden de la cámara: los niveles más recientes (II y III), con ajuares funerarios atribuibles a la Edad del Bronce, reúnen cuatro dataciones y el último (Nivel IV), asignado a la Edad del Cobre, contiene ocho. La información secuencial incorporada en el modelo distingue una fase más antigua, correspondiente al Nivel IV, y una fase más reciente, en la que se incluyen los Niveles II y III. Por otra parte, la datación CNA-2409 parece haberse visto afectada por procesos tafonómicos que implicarían su desplazamiento vertical, como demuestra el bajo índice de correlación que presenta la fecha cuando se incluye en el modelo como parte del Nivel IV. Por este motivo, se ha decidido incorporarla como parte del nivel superior.

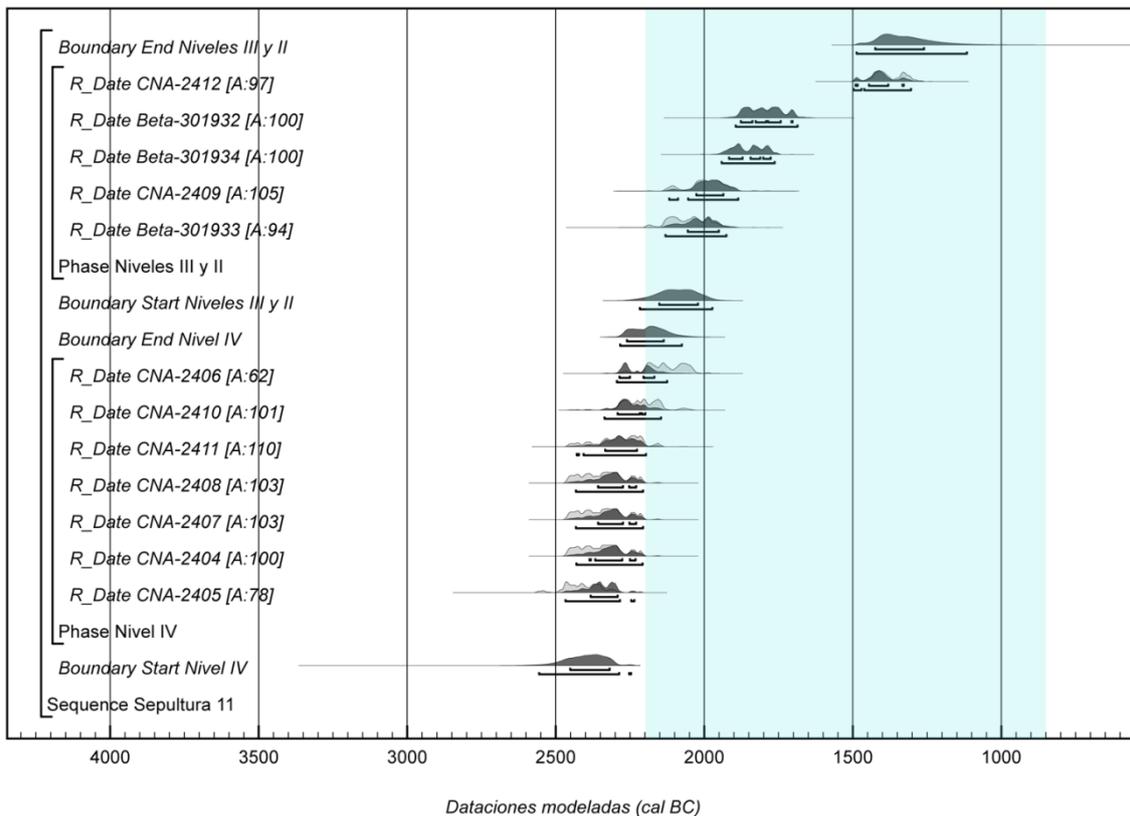


Fig. 52. Distribuciones de probabilidad de las dataciones de la Sepultura 11 obtenidas en el modelo general de la Fig. 40. Se señala a color el periodo que comprende la Edad del Bronce (ca. 2200-850 cal BC).

La actividad funeraria en la sepultura 11, según el modelo, comenzaría en torno al 2560-2245 *cal BC* (95% de probabilidad; *Boundary Start Nivel IV*), o más probablemente hacia el 2455-2315 (68%) (Fig. 52). Si aceptamos que los primeros enterramientos se realizaron tras la erección de la sepultura, podemos afirmar que esta habría sido construida en las fechas mencionadas. El final de la primera fase (Nivel IV), que podría considerarse como el periodo de utilización calcolítica de la sepultura, tendría lugar en el 2285-2075 *cal BC* (95% de probabilidad; *Boundary End*), o más probablemente en torno al 2265-2135 *cal BC* (68%). Esta distribución de probabilidad coincide de nuevo con la fecha c. 2200 *cal BC*. La diferencia entre el evento datado más antiguo y el más reciente sugiere que las deposiciones funerarias continuaron durante 15-305 años (95% de probabilidad; *Span*), o más probablemente entre 75-240 años (68%). Las dataciones de esta fase no se muestran estadísticamente consistentes ( $T'=19.4$ ;  $T'$  (5%) = 12.6) (Ward y Wilson, 1978), lo que implica que los individuos murieron y fueron depositados en la cámara funeraria a lo largo de un periodo de tiempo.

Las prácticas rituales en la segunda fase (Niveles II y III) comenzarían en el 2220-1970 *cal BC* (al 95% de probabilidad; *Boundary Start*), o más probablemente entre el 2155-2020 *cal BC* (68%). Parece, pues, que no habría ningún hiato entre

las dos fases. Aunque con una menor intensidad, la continuidad en el uso funerario de este espacio es uno de sus rasgos esenciales. Esta fase terminaría alrededor del 1490-1115 *cal BC* (al 95% de probabilidad; *Boundary End*), o más probablemente entre el 1425-1260 *cal BC* (68%), extendiéndose, pues, a lo largo de unos 490-765 años (al 95% de probabilidad; *Span*), ó 545-690 años (68%). Estas estimaciones sugieren un dilatado periodo de uso de la cámara durante, al menos, toda la Edad del Bronce. Ello contrasta con la brevedad de la utilización de la sepultura durante el Calcolítico; si consideramos 25 años por generación, sólo unas pocas generaciones, entre tres y nueve, serían enterradas durante la Edad del Cobre.

#### 5.2.6. *Discusión de la serie radiométrica de El Barranquete*

El desarrollo del programa radiométrico en la necrópolis de El Barranquete ha permitido obtener un total de 41 dataciones radiocarbónicas. A esta serie debemos añadir las cuatro publicadas en los años setenta, dos de la sepultura 7 y otras dos de la sepultura 11 (Tab. 10). De esta manera, El Barranquete cuenta con 45 dataciones, una situación sin precedentes en el estudio del fenómeno megalítico de la península ibérica, que proporciona una base empírica sólida a partir de la que aproximarse a su cronología y temporalidad.

De acuerdo con el modelo<sup>44</sup> (Fig. 44), las primeras deposiciones funerarias realizadas en la necrópolis tendrían lugar en torno al 3260-2925 *cal BC* (68% de probabilidad; *Boundary Start*) y las últimas en 1245-875 *cal BC* (68% de probabilidad; *Boundary End*), momento en que se están produciendo importantes cambios culturales que darán paso a la Edad de Hierro. La serie de dataciones radiocarbónicas de El Barranquete confirma, pues, un extenso periodo de actividad funeraria, que se prolongaría por espacio de entre 1780-2405 años (68% de probabilidad; *Difference Boundary Start & End*).

La suma de probabilidades de las dataciones modeladas muestra cómo estas se concentran especialmente en dos momentos (Fig. 53): a) en la segunda mitad del tercer milenio y en las primeros siglos del II Milenio *cal BC*, y b) en la segunda mitad del II milenio *cal BC*. Asimismo, parece evidenciar un uso ritual continuado, sin ningún hiato, a excepción del breve intervalo que parece producirse en torno al 1500 *cal BC*. Este intervalo no es exclusivo de esta necrópolis, ya que la misma pauta parece desprenderse de la observación del

---

<sup>44</sup> Téngase en cuenta que no se han incorporado en el modelo las dataciones CSIC-201A y CSIC-201B de la sepultura 11, por tener desviaciones de 100 años y desconocerse su contexto de procedencia.

conjunto de dataciones del Sureste<sup>45</sup>. Asimismo, este hiato es coherente con los cambios culturales que tienen lugar en las sociedades de la Edad del Bronce y, especialmente, en las del Sureste. Es precisamente en este momento cuando la sociedad argárica desaparece repentinamente por razones aún no del todo conocidas (Aranda *et al.*, 2015b). La actividad ritual desarrollada en necrópolis megalíticas como las de El Barranquete parecen haberse visto influenciadas por estos cambios y haber sufrido una breve interrupción.

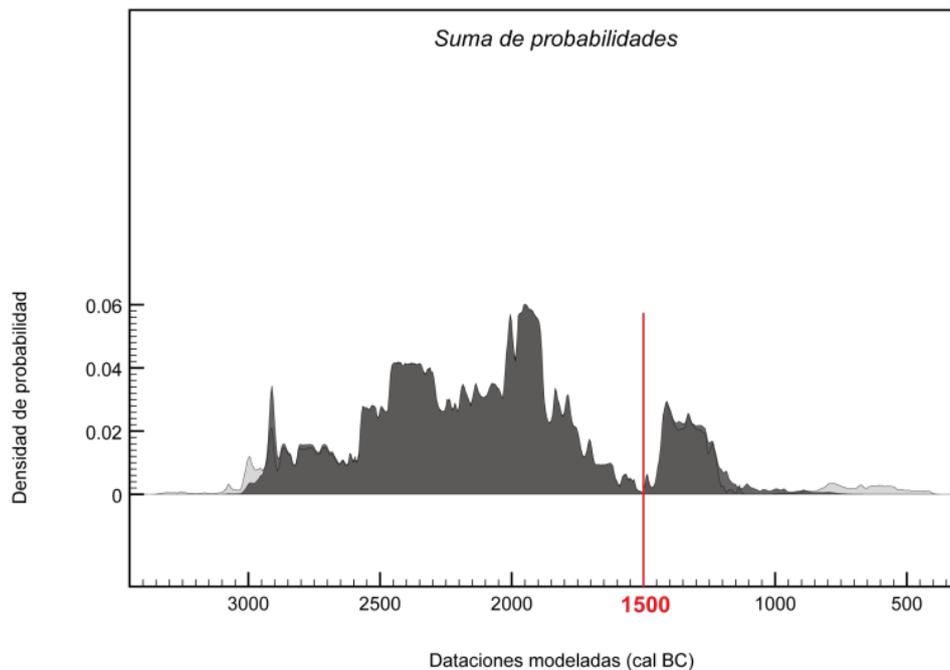


Fig. 53. Suma de probabilidades de las dataciones modeladas que se representan en la Fig. 44.

Quizás una de las principales conclusiones que permite extraer la serie radiométrica de la necrópolis es precisamente la de demostrar la excepcional importancia que alcanza la continuidad de las prácticas rituales durante la Edad del Bronce (*ca.* 2200-850 cal BC). Las dataciones de todas las sepulturas analizadas muestran la relevancia de las deposiciones funerarias a lo largo de este periodo. De las 43 dataciones que comprenden el conjunto de la serie radiocarbónica analizada, el 48,8% (21 dataciones) concentran sus intervalos de probabilidad al 95% en la Edad del Bronce. En todas las sepulturas analizadas, la actividad ritual desarrollada durante este periodo supone uno de los aspectos fundamentales de su biografía, una situación apenas imaginable antes de que el programa de dataciones se pusiera en marcha. Esto resulta especialmente significativo en el caso de la sepultura 9.

<sup>45</sup> Véase el capítulo 6. Explorando la cronología y temporalidad del fenómeno megalítico del Sureste.

Esta continuidad ritual alcanzó su momento álgido durante el Bronce Argárico, sin interrupción aparente con respecto a la utilización de estos espacios durante la Edad del Cobre. La escala que alcanza este fenómeno permite formular nuevas hipótesis que suponen una ruptura con respecto a ideas tradicionalmente aceptadas, tales como la supuesta uniformidad de las sociedades argáricas y la clara ruptura o discontinuidad con las previas comunidades calcolíticas.

Las prácticas funerarias desarrolladas en el interior de monumentos megalíticos durante El Argar han sido consideradas parte de estrategias de resistencia al proceso de diferenciación social que caracteriza a la sociedad argárica. Los valores colectivos materializados a través de los monumentos megalíticos, vinculados a la memoria social y a los ancestros, se confrontaban a un proceso de creciente individualización social, cuya evidencia más ostentosa son las inhumaciones individuales en el interior de los asentamientos con significativas diferencias en sus ajuares funerarios (Aranda, 2013, 2015).

Tras un breve hiato en torno al 1500 cal BC, la reutilización de estas tumbas vuelve a reactivarse con una considerable intensidad, que continúa hasta los últimos siglos del II milenio. A diferencia de la situación constatada en el Bronce Argárico, cuando algunos de los ajuares funerarios hallados en diferentes sepulturas de El Barranquete daban testimonio de la actividad ritual en estos momentos, la aparición de enterramientos durante el Bronce Final supone una sorpresa, ya que no hay evidencias materiales que hagan sospechar su existencia. En este sentido, el programa de dataciones radiocarbónicas sobre restos humanos ha permitido vislumbrar unas prácticas rituales que hasta entonces habían permanecido ocultas.

La existencia de dataciones radiocarbónicas que caen en periodos culturales impensables si sólo se tuvieran en cuenta los elementos de ajuar alerta de las limitaciones de utilizar criterios exclusivamente tipológicos para datar monumentos megalíticos. Es posible que muchos de los rituales funerarios desarrollados en momentos culturales diferentes a los de su construcción y primer uso permanezcan, pues, totalmente ocultos en muchas sepulturas megalíticas.

Podemos explorar esta tendencia general en mayor detalle comparando la serie radiocarbónica de las sepulturas 8, 9 y 11. La primera y la última presentan muchas semejanzas. Las dataciones radiocarbónicas son muy coherentes con respecto al orden en que fueron excavados los diferentes niveles de las cámaras funerarias. En ambos casos se distinguieron dos fases:

- a) La más antigua incluye la mayor parte del NMI datado, correspondiente a la Edad del Cobre, aunque con diferentes duraciones; mientras la sepultura 8 manifiesta un periodo de uso más amplio, que comienza en el 2915-2640 *cal BC* y termina en el 2460-2215 *cal BC*, la sepultura 11 presenta una duración más breve, comenzando en el 2560-2245 *cal BC* y finalizando en el 2285-2075 *cal BC*<sup>46</sup>. La diferencia entre los enterramientos más antiguos de ambas tumbas sugiere una distancia temporal de 210-515 años (*al 95% de probabilidad; Difference First 8 & 11 tombs*), más probablemente de 275-430 años (68%). Si asumimos que la actividad funeraria comenzó inmediatamente después de su construcción, las sepulturas 8 y 11 habrían sido edificadas en momentos muy diferentes.
- b) En la segunda fase, la más reciente, todos los enterramientos se realizaron durante la Edad del Bronce, aunque con una intensidad diferente. La mayoría de dataciones de la sepultura 11 se concentran a inicios de la Edad del Bronce, mientras en la sepultura 8 lo hacen en el Bronce Final. No obstante, el limitado número de dataciones disponibles para cada fase aconseja cautela a la hora de establecer cualquier tipo de conclusión al respecto.

En comparación con las sepulturas 8 y 11, la número 9 presenta un panorama muy diferente. Todas las dataciones se sitúan en el Bronce Argárico excepto una que, de acuerdo con su contexto, entre las últimas deposiciones realizadas en el corredor, podría tratarse de un enterramiento secundario, probablemente de restos ancestrales. De ser así, esto implicaría que no se habría desarrollado actividad funeraria durante la Edad del Cobre, a diferencia de lo documentado en otras tumbas. Suponiendo que los primeros cuerpos se depositaran inmediatamente después de la construcción de la sepultura, podríamos sugerir que esta se erigiera y usara únicamente durante el Bronce Argárico. En contrapartida, podríamos también proponer que en algún momento de la biografía de la sepultura, los restos antropológicos se retiraran para ser depositados en otro lugar, lo que implicaría que una supuesta fase calcolítica de uso de la sepultura se habría perdido. En este caso, los *outliers* a los que nos hemos referido previamente podrían precisamente ser consecuencia de estas actividades.

Sea como fuere, este panorama nos lleva a confrontarnos, al tiempo que a tomar conciencia, de la complejidad del comportamiento ritual desarrollado en estas construcciones megalíticas. La mayoría de las evidencias documentadas en estas sepulturas, tales como la estrecha correspondencia entre las dataciones y la secuencia estratigráfica, así como el hallazgo de enterramientos en conexión

<sup>46</sup> Todos los intervalos se proporcionan al 95% de probabilidad.

anatómica, respalda la hipótesis de que la mayoría de los enterramientos fueron deposiciones primarias. La actividad posteriormente desarrollada en las cámaras, especialmente otras deposiciones funerarias, se vería acompañada de la reorganización de los restos antropológicos previos conformando "conjuntos de huesos" y, ocasionalmente, el uso del fuego.

De acuerdo con los datos de la sepultura 9, estas actividades podrían incluso haber incluido la remoción de huesos para depositarlos en otros lugares o incluso la deposición de restos ancestrales. De ser así, estas prácticas rituales cuestionarían la idea de que la datación de los primeros enterramientos se relaciona con la construcción de las tumbas. Parece evidente, en cualquier caso, que estamos tratando con un fenómeno de una extremada e inesperada complejidad. Las dataciones de El Barranquete muestran no sólo un prolongado periodo de uso, sino también una compleja biografía.

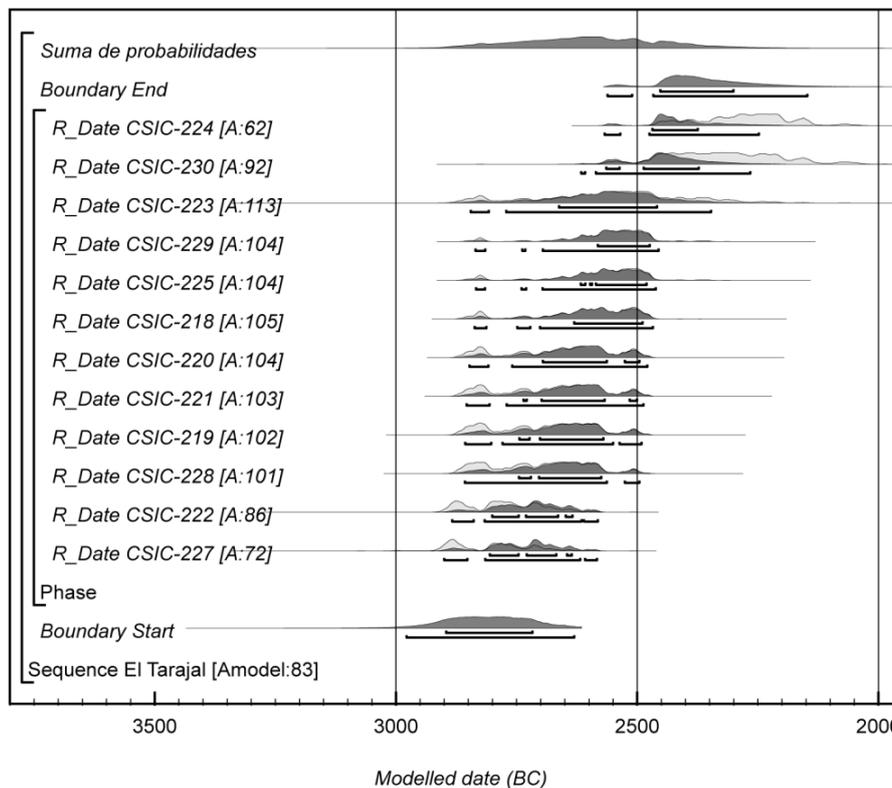


Fig. 54. Modelo Bayesiano de las dataciones de El Tarajal. La estructura del modelo es idéntica a la descrita en la Fig. 44.

Por último, es posible comparar la serie radiométrica de la necrópolis con la del cercano asentamiento de El Tarajal (Almagro Gorbea, 1973, 1976), del que apenas tenemos algunas noticias. Como se ha mencionado previamente, M<sup>a</sup> Josefa Almagro Gorbea y Manuel Fernández Miranda realizaron dos sondeos que sacaron a la luz varias estructuras negativas, tipo hoyo o fosa, y algunas estructuras murarias. Este yacimiento cuenta con un conjunto de 12

dataciones<sup>47</sup>, todas obtenidas sobre carbón vegetal. Se desconoce la especie y su contexto de procedencia, lo cual supone una importante limitación para poder valorarlas con rigor.

Teniendo en cuenta estas limitaciones y asumiendo que las dataciones pueden considerarse representativas de la actividad desarrollada en el yacimiento, se ha realizado un modelo Bayesiano incorporando esta serie radiométrica en una única fase de actividad. El modelo generado presenta un índice de correlación aceptable ( $A_{\text{modelo}} = 83\%$ ) (Fig. 54) y sugiere que la ocupación más antigua de El Tarajal data en torno al 2985-2660 cal BC (95% de probabilidad; *Boundary Start*), más probablemente hacia el 2895-2720 cal BC (68%). La actividad se prolongaría hasta el 2470-2150 cal BC (95% de probabilidad; *Boundary End*), o en torno al 2455-2305 cal BC (68%).

Si consideramos las estimaciones al 95% de probabilidad, es posible sugerir que las prácticas rituales desarrolladas en la necrópolis de El Barranquete durante la Edad del Cobre podrían ser contemporáneas a la ocupación de El Tarajal, comenzando aproximadamente en momentos similares (hacia inicios del III Milenio a.C.). Sin embargo, si comparamos la suma de probabilidades de estas dataciones con las de El Barranquete (Fig. 49 y 50<sup>48</sup>), observamos cómo mientras la necrópolis concentra su actividad en la segunda mitad del III Milenio a.C., en El Tarajal lo hace en la primera mitad. Asimismo, parece que el asentamiento no seguiría estando ocupado o frecuentado en los últimos siglos del III Milenio a.C., ni durante el Bronce Argárico, momento en el que la necrópolis continúa utilizándose con gran intensidad.

En definitiva, la comparativa entre ambas series radiocarbónicas permite tan sólo argumentar la posibilidad de que la actividad en ambos yacimientos pudiera ser contemporánea durante buena parte de la Edad del Cobre, aunque si bien con una posible intensidad diferencial, ya que El Tarajal concentra la mayor parte de las dataciones en la primera mitad del III Milenio y El Barranquete en su segunda mitad. En cualquier caso, sería necesario ampliar tanto la base documental del yacimiento, como su serie radiométrica para validar estas primeras aproximaciones.

<sup>47</sup> Estas dataciones pueden consultarse en el Anexo 2, así como en la base de datos CronoloGEA (<http://www.webgea.es/dataciones/>).

<sup>48</sup> La suma de probabilidades se muestra en la parte superior del Modelo Bayesiano presentado en la Fig. 54.

### 5.3. La necrópolis de Panoría

#### 5.3.1. Introducción

La necrópolis de Panoría se localiza en el piedemonte del cerro que le da nombre, cerro que pertenece al extremo más oriental de Sierra Harana, en su vertiente sureste, a 1,5 km de la localidad de Darro (Granada) (Fig. 55). Se sitúa en la margen izquierda del arroyo de Rambla Seca, tributario del río Fardes, formando parte de la depresión de Guadix y de su importante concentración megalítica. De hecho, Panoría es la necrópolis más occidental de la comarca. En su entorno se encuentran otras necrópolis como las de Hoya de los Madrigueros (Huélago), Los Eriales (Laborcillas) y Fonelas (Fonelas).

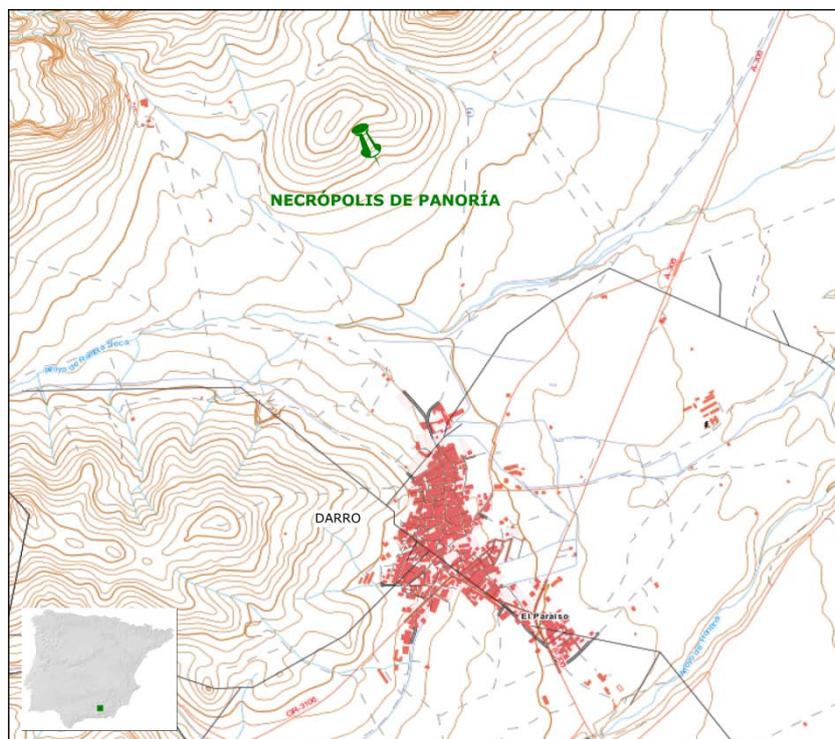


Fig. 55. Plano con la localización de la necrópolis de Panoría.

Panoría posee una posición estratégica en el territorio. Desde su localización se domina buena parte de la depresión de Guadix con el pasillo de Fiñana al fondo, Sierra de Baza a la izquierda y Sierra Nevada a la derecha (Fig. 56). El cerro de Panoría posee, además, un importante conjunto de representaciones esquemáticas, muy probablemente anteriores a la construcción y uso de las sepulturas megalíticas. Este cerro, de forma cónica y perfectamente individualizado del entorno más inmediato, formaría parte de un paisaje altamente ritualizado. Representaciones esquemáticas y prácticas funerarias y rituales debieron de dotar a este lugar de una significación especial dentro de la depresión de Guadix. Estaríamos, pues, ante un hito natural del paisaje

antropizado por las sociedades megalíticas e integrado en sus formas de representación y comprensión de la realidad.

La necrópolis de Panoría fue descubierta en agosto de 2012, cuando un equipo de arqueólogos dirigidos por Luis Arboledas Martínez realizaba una prospección intensiva en el cerro donde se asienta la necrópolis, así como en los de Collado de Villazán y Solana de Rubiales (Arboledas, 2012; Arboledas y Alarcón, 2013). Dicha actividad preventiva fue motivada por el proyecto de explotación minera promovido por la empresa PROCALAN S.A. en el término municipal de Darro y tuvo por objetivo documentar y evaluar los posibles restos arqueológicos en la zona de afección de la cantera y entorno más inmediato. Las evidencias apreciables en superficie consistían en la parte superior de los ortostatos que conformaban las cámaras de las sepulturas, de las que se contabilizaron 11.

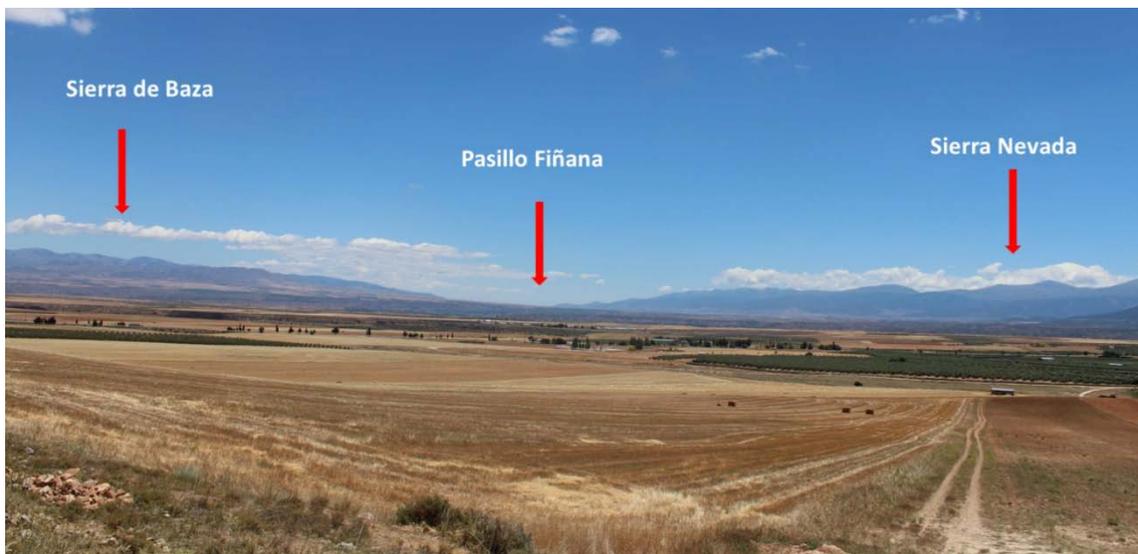


Fig. 56. Vista general de la depresión de Guadix desde la necrópolis de Panoría (Aranda *et al.*, 2015a).

El yacimiento ofrecía una excelente oportunidad para solventar algunas de las carencias que limitan el conocimiento del megalitismo de la Comarca de Guadix. Valga la pena recordar que las necrópolis de esta zona habían sido excavadas, en su mayoría, entre finales del siglo XIX y principios del XX por Luis Siret y Pedro Flores y que, en los últimos cuarenta años, la investigación se había reducido a intervenciones de campo relacionadas con la puesta en valor (Castellano *et al.*, 2001, 2002), al estudio de las orientaciones (Hoskin *et al.*, 1994) o al análisis territorial y tipológico de las tumbas y necrópolis (Afonso *et al.*, 2006, 2010).

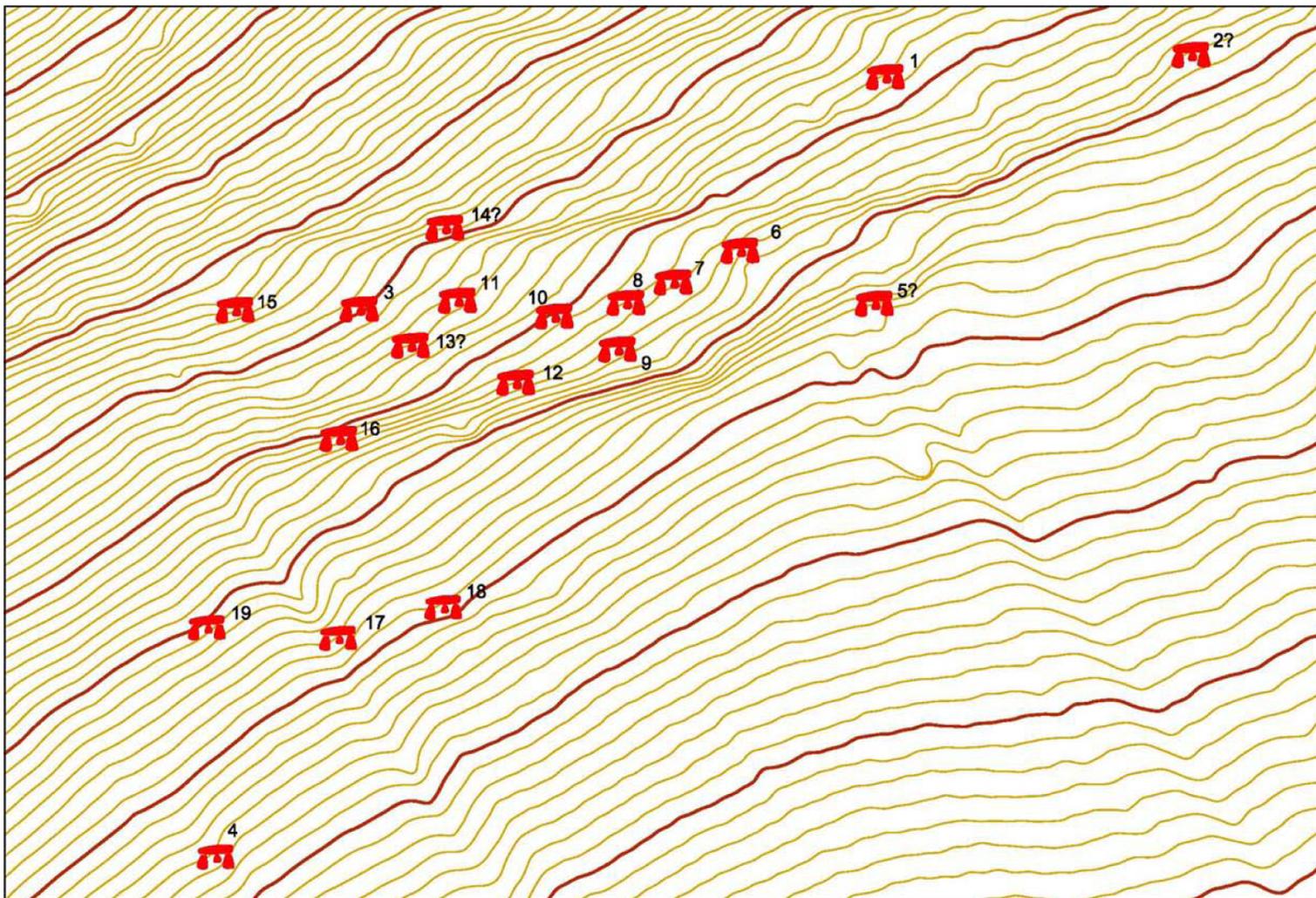


Fig. 57. Plano topográfico con la localización de las sepulturas de la necrópolis de Panoría (Aranda et al., 2015a).

La falta de estudios que aplicasen los nuevos métodos y enfoques arqueológicos, las posibilidades de ampliar el conocimiento de esta importante área megalítica, así como el considerable deterioro que sufría buena parte de la necrópolis ante las actividades agrícolas motivó el planteamiento de una campaña de excavación por parte del Grupo de Investigación GEA y dirigida por Gonzalo Aranda Jiménez (Aranda *et al.*, 2015a). Esta se desarrolló entre los meses de febrero y junio de 2015, interviniéndose en un total de cinco sepulturas y ampliándose el número de tumbas registradas a 19, de las que cuatro son sólo probables.

### 5.3.2. Intervención y metodología de excavación

Las sepulturas se localizan en el contacto entre dos zonas con usos diferenciados: un área roturada y dedicada al cultivo del cereal, donde se han documentado al menos cuatro tumbas, y un segundo sector sin roturar, donde se concentran las restantes. En este último, las tumbas se agrupan alineadas entre dos bancos de roca que se disponen de forma paralela con dirección noreste-sureste creando una superficie amesetada de 70 m de longitud y una anchura de 15 m aproximadamente. Sobre esta superficie se disponen al menos 10 sepulturas muy próximas las unas a las otras. El resto de dólmenes se localizan en torno a esta concentración aunque de forma mucho más dispersa (Fig. 57).

En seis casos (sepulturas 6, 7, 12, 15, 18 y 19) fue posible identificar la forma de las cámaras funerarias. Estas presentaban plantas trapezoidales, poligonales y rectangulares, con unas dimensiones que se situaban entre 1,1 y 1,5 m de longitud aproximada. En tres tumbas (6, 12 y 17) eran visibles pequeños corredores de acceso. La mayoría de las sepulturas no conservaban las losas de cubierta, lo que hacía previsible que en algún momento hubiesen sido objeto de expolio o saqueo.

Como se ha mencionado, cinco fueron las sepulturas excavadas, concretamente las 6, 7, 8, 10 y 18. La selección de estas sepulturas vino motivada por diferentes criterios. Por un lado, de orden tipológico, como fue el caso de la sepultura 6, en la que la aparente buena conservación de su arquitectura y especialmente la presencia de corredor, ausente en el registro superficial del resto de tumbas a excepción de las número 12 y 17, fue determinante en su excavación. Por su parte, en las tumbas 7 y 8 el corredor parecía estar ausente, lo que hizo valorar la posibilidad de que se tratara de cistas megalíticas, de diferente tamaño (mucho menor en el caso de la segunda). Ambas tumbas suponían el ejemplo más reconocible en la necrópolis de este tipo de dolmen, por lo que se decidió excavarlas. En contrapartida, la intervención en la sepultura 10 se decidió

precisamente por la situación de indefinición de sus características formales y arquitectónicas, ya que sólo eran visibles dos o tres losas aparentemente dispuestas en posición vertical y que no permitían determinar su forma, tamaño y orientación. Por último, el segundo de los criterios de selección se relacionaba con la conservación de las sepulturas. En este sentido, se seleccionó la tumba 18, situada en la zona de la necrópolis roturada y destinada al cultivo cerealístico, con el objetivo de evaluar el grado de conservación de estas construcciones en un entorno donde el trabajo con maquinaria agrícola pesada estaba suponiendo un evidente deterioro y destrucción de los monumentos megalíticos.

Por tanto, todas las tumbas excavadas se localizan sobre la plataforma amesetada correspondiente a la zona no roturada de la necrópolis, salvo la 18 que, como se ha dicho, se sitúa en la zona destinada al cultivo. En ningún caso las sepulturas conservaban las losas de cubierta ni tampoco evidencias de un posible túmulo. Para su construcción, todas habían sido parcialmente excavadas en la roca, aprovechando las zonas más brechificadas y, por tanto, de menor compacidad. A excepción de la sepultura 8, la única que ha resultado ser una cista megalítica, todas se componen de cámara funeraria y corredor y presentan una orientación este. Solo la tumba 6 está orientada hacia el sur.

Los diferentes sectores de excavación fueron planteados a partir de la orientación, forma y dimensiones de las evidencias superficiales de las sepulturas. En algunos casos, estos sectores fueron posteriormente ampliados de acuerdo con la propia evolución de la excavación y de las características constructivas de las cámaras y corredores. La delimitación de las áreas de excavación se realizó con estación total, tomando como referencia la red de coordenadas UTM previamente situadas sobre el yacimiento (Tab. 16)<sup>49</sup>.

X	Y	Z	Nº punto
473657.24	4135538.92	1145.86	1
473659.45	4135528.74	1143.95	2
473661.51	4135519.00	1142.22	3
473649.62	4135527.42	1144.79	4
473669.39	4135529.97	1143.04	5
473684.15	4135531.79	1141.77	6

Tab. 16. Coordenadas UTM situadas en el yacimiento.

El protocolo de excavación empleó un sistema normalizado de documentación arqueológica dividido, de acuerdo con la naturaleza de la información, en registro escrito y registro gráfico. En el primero se incluyeron dos tipos de

<sup>49</sup> Para las labores de georreferenciación se utilizó un GPS diferencial ThalesZmax, trabajando en modo RTK (cinemático en tiempo real) con una precisión inferior a 5 cm de error.

fichas: Unidades Estratigráficas y Fichas de Inventario. Las primeras poseían diferentes campos para la identificación y localización de la Unidad, relaciones contextuales, secuenciales y estratigráficas y para su caracterización formal (geometría, límites, dimensiones, textura, planta, alzado y tipos y propiedades de los materiales que la componen). Por su parte, las Fichas de Inventario se utilizaron para el registro y control de los materiales muebles recuperados durante la excavación, incluyendo diferentes campos para la identificación y localización del material recuperado.



Fig. 58. Diferentes etapas del proceso de documentación.

El registro gráfico, por su parte, consistió en la documentación de Plantas y Secciones mediante dibujos a escala, así como en la toma de imágenes en diferentes soportes (Fig. 58). Téngase en cuenta que las nuevas tecnologías aplicadas a la documentación gráfica están transformando los protocolos de documentación en Arqueología, generando sistemas cada vez más precisos de representación y análisis de la información. En el caso de la necrópolis de Panoría se utilizaron también las técnicas de restitución fotogramétrica para la elaboración de plantas, secciones y cartografías topográficas de detalle de las diferentes arquitecturas megalíticas (véase más abajo) (Benavides *et al.*, 2016).



Fig. 59. Proceso de excavación de las sepulturas 7 (izquierda) y 10 (derecha) mediante subsectores transversales y longitudinales a las estructuras.

El proceso de excavación se realizó mediante la identificación y caracterización de las diferentes unidades estratigráficas siguiendo un procedimiento de

división del área de excavación en subsectores que facilitara el registro de secciones transversales y longitudinales a las estructuras (Fig. 59). En aquellos casos en los que se identificaron depósitos arqueológicos relacionados con las prácticas rituales realizadas en las diferentes sepulturas, todos los elementos materiales fueron georreferenciados de forma individualizada y dibujados a escala 1:10. Asimismo, se procedió al cribado sistemático de todas las unidades sedimentarias utilizando una doble malla de 5 y 2 mm de luz.

### 5.3.3. Caracterización de la arquitectura de las sepulturas

Una vez finalizado el proceso de excavación, se aplicaron diferentes estrategias para el estudio de las características arquitectónicas de las tumbas excavadas. Una de ellas ha consistido en la utilización de innovadores sistemas de adquisición de datos para la posterior creación de modelos 3D (Benavides *et al.*, 2016). El procedimiento que se ha seguido en este caso ha consistido, en primer lugar, en la localización sobre el terreno de distintos puntos de control con coordenadas conocidas que permitan la georreferenciación de los modelos. Esta etapa se ha llevado a cabo una vez que el yacimiento ya había sido incluido en un sistema global de referencia (UTM-ETRS89). Posteriormente, se procedió a la captura de imágenes, para lo que se utilizó un dron (DJI Inspire-1) que incorporaba una cámara FC350 con una resolución de 4000x3000 píxeles (Fig. 60). Con este equipamiento se tomaron 535 imágenes a dos alturas diferentes, a 2-3 m con el objetivo de capturar las características de las estructuras megalíticas a alta resolución y, una segunda, a alrededor de 30 m, con el que se pudiera generar un modelo 3D completo del yacimiento.

Posteriormente, se utilizó el conjunto de fotografías para generar modelos 3D *Structure from Motion* (SfM). Se trata de una técnica que permite producir modelos volumétricos a partir de fotografías, mediante la creación de nubes de puntos que representan las superficies de las estructuras arqueológicas. Para ello, los distintos programas que permiten hacerlo utilizan



Fig.60. Captura de imágenes mediante dron.

algoritmos a través de los cuales se busca de manera automática la localización de determinados puntos compartidos entre las diferentes fotografías. Acto seguido se crea una densa nube de puntos, para lo que se usa un algoritmo concreto (*Dense Multi View Stereo*), a partir de la que se genera a su vez, una malla del modelo. Sobre esta malla, y con el objetivo de dotar de una textura fotorrealista al modelo, se utilizan las fotografías para proyectar los píxeles en la

representación 3D. Una vez creadas las nubes de puntos basadas en la técnica *Structure from Motion*, se utilizaron para la obtención de plantas, secciones, modelos digitales de elevación y ortofotografías a partir del software *Building Information Modelling* (BIM) (véanse, por ejemplo, las figuras 65 y 66).

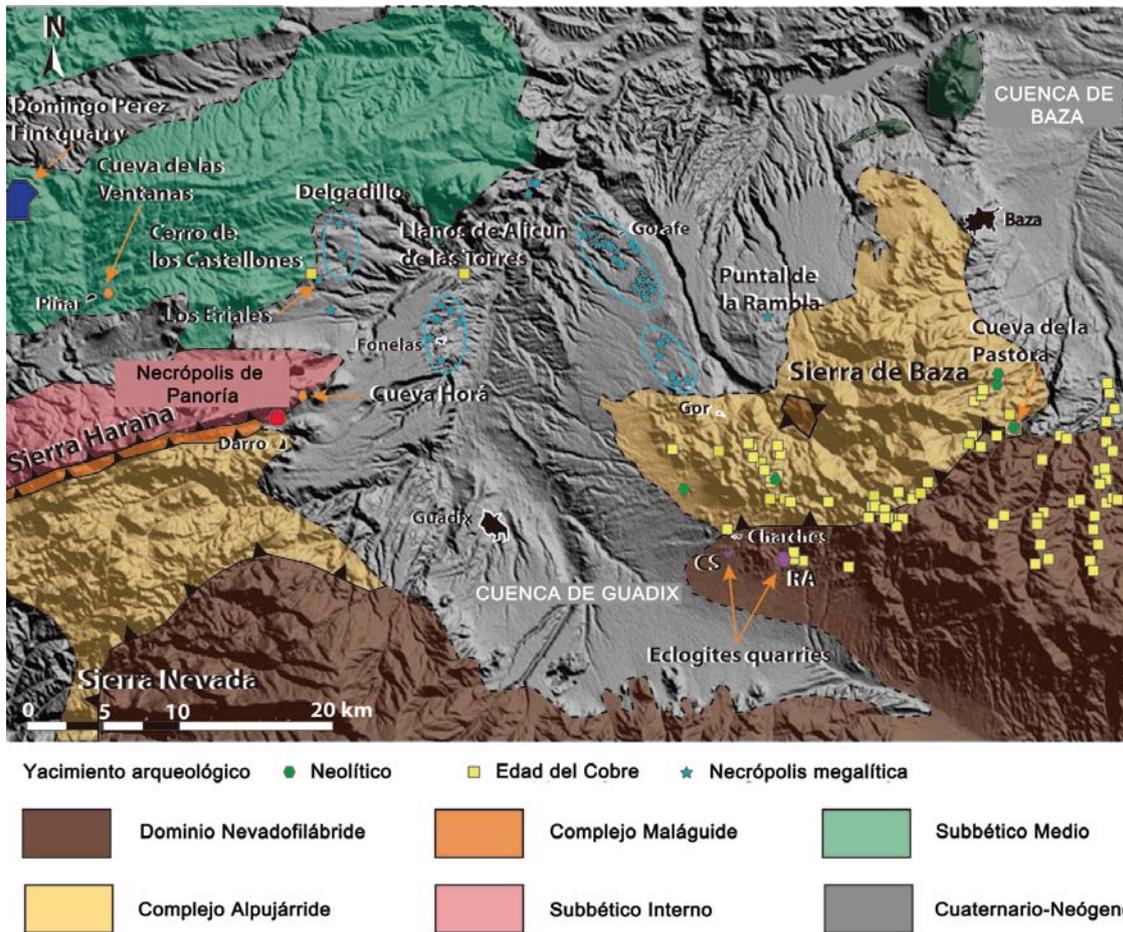


Fig. 61. Mapa geológico de la depresión de Guadix (a partir de Aranda *et al.*, 2017).

Las ventajas del empleo de estos nuevos métodos de registro y representación son numerosos, entre los que podemos destacar las de tipo económico, ya que permiten reducir el tiempo necesario para la recopilación de datos comparados con los métodos tradicionales (dibujo a mano), pero también sin duda las relacionadas con la precisión y calidad de las representaciones.

Otro de los análisis desarrollados en la necrópolis de Panoría ha consistido en el estudio geoarqueológico de los ortostados con los que fueron construidas las sepulturas, con el objetivo de analizar sus características geológicas y lugar de procedencia (Aranda *et al.*, 2017). Para comprender la naturaleza de las rocas seleccionadas para la elaboración de las tumbas, hemos de comprender la propia formación geológica de la zona. Como se ha mencionado previamente, Panoría se localiza en el extremo más oriental de Sierra Harana, a los pies del

cerro que lleva su nombre, en contacto con los depósitos sedimentarios cuaternarios de la depresión de Guadix (Fig. 61).

Sierra Harana está integrada por rocas jurásicas y cretácicas que forman parte del Subbético Interno. Este último se corresponde con un paleomargen de lo que fue una zona elevada dentro de la cuenca marina durante la mayor parte del Jurásico. En esta elevación oceánica se depositaron calizas rojas nodulosas, que configuraron lo que hoy conocemos como "Formación Ammonítico Rosso", donde se localizan la mayor parte de las sepulturas de la necrópolis. Más tarde, en el Cretácico, esta elevación oceánica se convirtió en una depresión en la que se fueron depositando margas blanquecinas. Las tumbas más meridionales de la necrópolis se sitúan en esta área (Fig. 62).

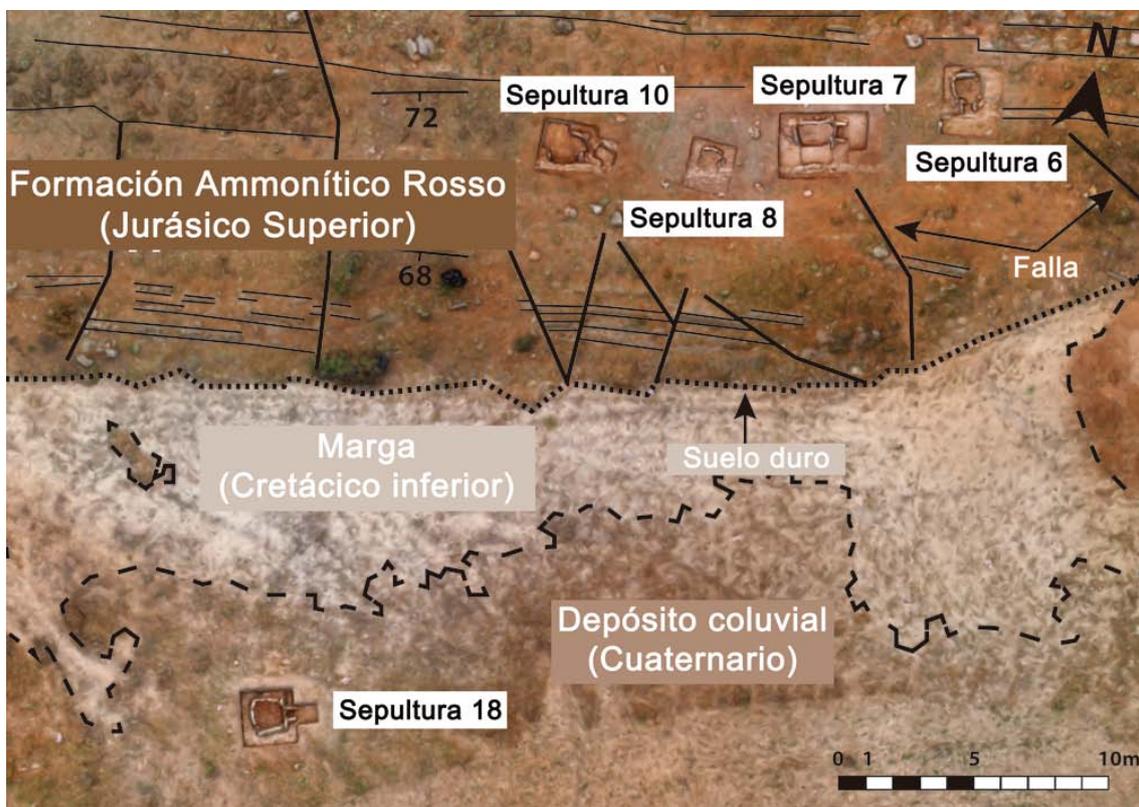


Fig. 62. Ortofotografía de la necrópolis. Se muestran las sepulturas excavadas y las diferentes formaciones geológicas (a partir de Aranda *et al.*, 2017).

Para comprender la geología del entorno de la necrópolis se realizó un mapa detallado de las diferentes unidades litoestratigráficas. El cerro de Panoría consiste en una sucesión, desde arriba hacia abajo, de calizas blancas oolíticas, a veces dolomíticas, seguidas de calizas de grano fino, gris-beige con abundante sílex. Esta unidad se extiende desde la parte superior del cerro y ocupa su parte sur. Sobre ella se sitúan calizas rojas nodulosas del Jurásico Superior, seguidas de margas y margocalizas del Cretácico Inferior, situadas en la parte baja sur y

este del cerro. La mayor parte de estos materiales cretácicos se encuentran cubiertos por detritos del Cuaternario (Fig. 63).

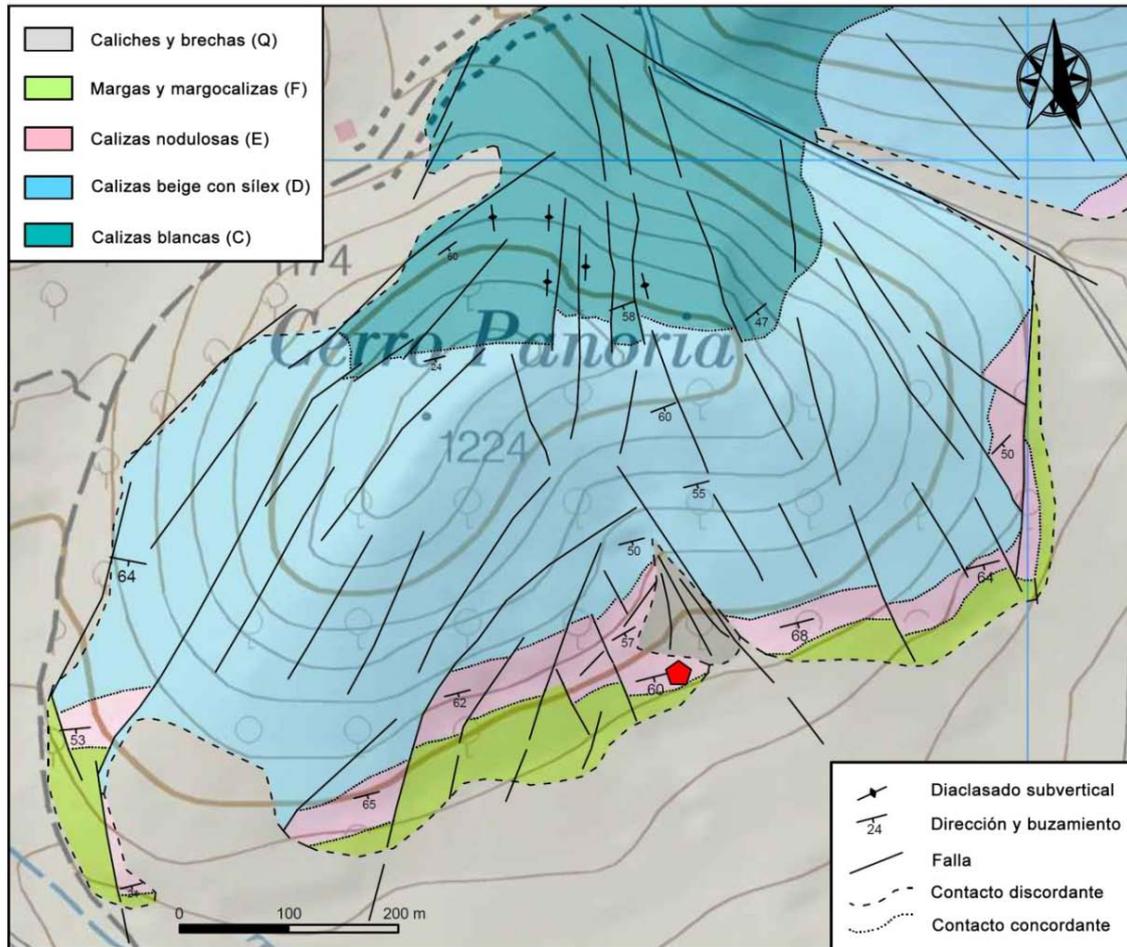


Fig. 63. Mapa geológico del Cerro de Panoría. La marca en rojo indica la localización de la necrópolis (Aranda *et al.*, 2017).

En mayor detalle, los materiales más antiguos de Sierra Harana son las dolomías del Jurásico Inferior (Lías), compuestas por un grano medio-grosso y con una potencia de *c.* 150-200 m (Figs. 64, B). Por encima se registra una serie de calizas blancas, de grano fino y con unos 250 m de espesor (Figs. 64, C). Dentro de estas rocas pueden encontrarse diversas facies, con niveles de calizas oolíticas o intercalaciones poco potentes de calizas con sílex, más grisáceas. Sobre esta unidad se localiza otra que forma parte de la cara sur del Cerro de Panoría (Solana de los Rubiales) y que está integrada por calizas grisáceas con nódulos de sílex, presentando aspecto brechoide (Fig. 64, D). Esta unidad posee unos 50-80 metros de potencia de una sucesión de calizas micríticas grisáceas y pardas, que intercalan niveles con nódulos de sílex de varios centímetros. A continuación en la serie estratigráfica se encuentra la unidad sobre la que se instalan los dólmenes (Formación Ammonítico Rosso). Consiste en una sucesión de calizas nodulosas beige y rosadas, de entre 30 y 50 m de potencia,

presentando una marcada estratificación en bancos cm-dm (Fig. 64, F). En ocasiones el carácter noduloso está tan desarrollado que parecen niveles brechoides (Figs. 64, E). En la parte superior de esta subunidad se observa una discontinuidad estratigráfica previa a la aparición de los materiales del Cretácico (Figs. 64, F).

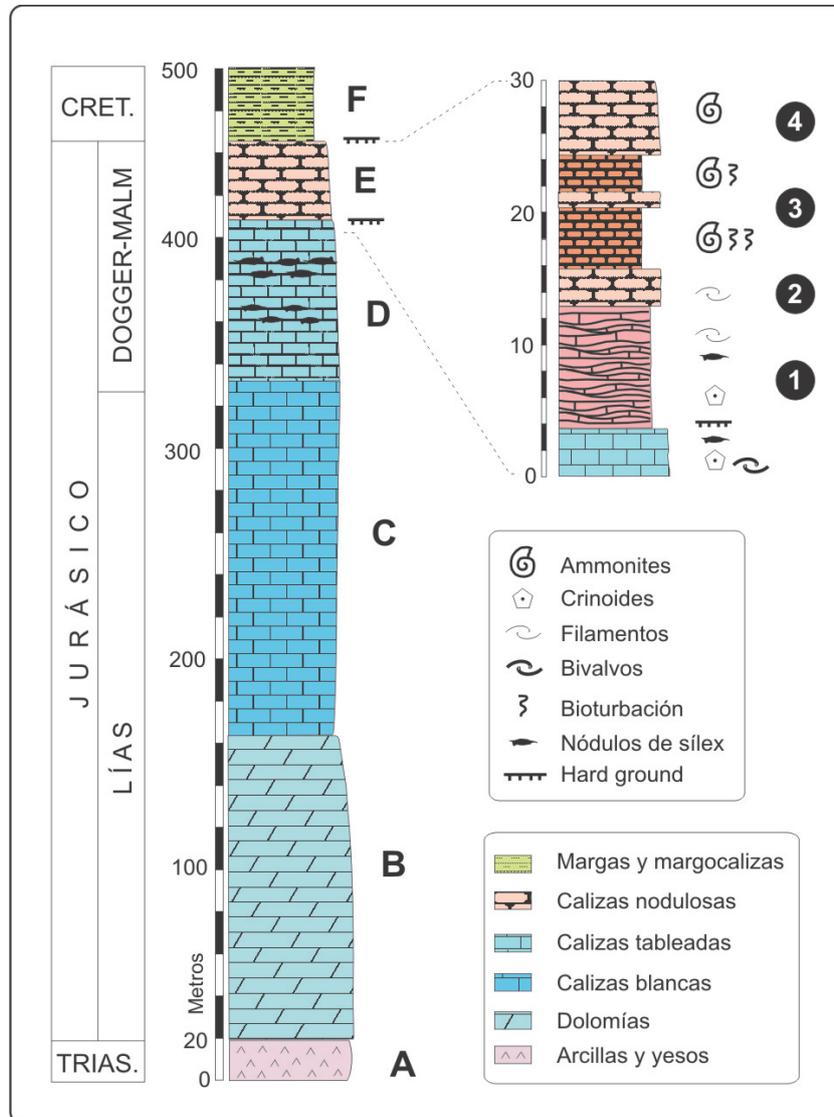


Fig. 64. Columna estratigráfica general del Subbético Interno de Sierra Harana y detalle del sector donde se encuentra la Necrópolis de Panoría (Aranda *et al.*, 2017).

Dado que, como se ha mencionado, la mayoría de las sepulturas se sitúan sobre la Formación Ammonítico Rosso, se realizó una litoestratigrafía detallada de esta zona, que mostraba cuatro subunidades, diferenciadas según su organización interna, potencia y propiedades sedimentarias (Fig. 64). Esta caracterización litoestratigráfica resulta fundamental para explorar la procedencia de los ortostatos y para comprender el lugar seleccionado para

construir las sepulturas. La Subunidad 1 consiste en calizas micríticas rosadas-beiges, de 10 m de espesor, y que muestran suaves ondas. En la Subunidad 2, situada sobre la anterior, la estratificación presenta un grosor mayor, con niveles de más de 20 cm. La caliza presenta una tonalidad más rosada y roja, más nodulosa y con una gran cantidad de fósiles invertebrados. Por su parte, la Subunidad 3 consiste en un nivel de 10 m de caliza nodulosa rosada y roja, sin apenas organización en estratos y caracterizada por abundantes arcillas rojas (margas rojas) que dan lugar a una matriz fácilmente erosionable. Es precisamente esta característica la que hace que la mayoría de las tumbas se construyesen en esta subunidad, que es además la que muestra la mayor concentración de fósiles. Por último, en la Subunidad 4, la arcilla roja desaparece y la caliza se hace más compacta, con aspecto noduloso, similar a la Subunidad 2.

Por otro lado, el análisis petrográfico realizado sobre los ortostatos sugiere que todos se corresponden con calizas de grano fino y una tonalidad entre beige y rosada (aunque a veces puede incorporar nódulos de sílex rojos y negros), con estratificaciones en forma de suaves ondas y textura compacta (integrada por restos de bivalvos, fósiles, foraminíferos, etc. que han cimentado con el lodo micrítico). Estas propiedades se muestran conformes con las características identificadas en la Subunidad 1.

En definitiva, los diferentes análisis geológicos realizados coinciden en señalar que todos los ortostatos fueron realizados sobre las calizas de la Formación Ammonítica Rossa, concretamente de la Subunidad 1, localizada a menos de 100 m del área de la necrópolis y donde la roca presenta unas características que facilitan su extracción, por el tipo de fractura, forma y grosor. Ello no impidió, sin embargo, que una vez extraídos los bloques se trabajaran para configurar la forma final de los ortostatos. Asimismo, la mayoría de las tumbas de la necrópolis se situaron sobre la denominada Subunidad 3, en la que la caliza se muestra fácilmente deleznable.

Por tanto, a partir del análisis geológico se han podido extraer dos aspectos fundamentales para comprender el comportamiento social de estos grupos humanos: todos los ortostatos se realizaron sobre la misma materia prima y la zona de extracción se situaría a escasos metros de la necrópolis. La proximidad de las canteras respecto a los monumentos megalíticos es algo que también se ha constatado en otros casos, como en los dólmenes de Menga y Viera (Antequera, Málaga) (Carrión *et al.*, 2010), el dolmen de Alberite (Villamartín, Cádiz) (Domínguez-Bella y Morata, 1996) o el dolmen de Puigseslloses (Folgueroles, Barcelona) (Vicens *et al.*, 2010).

#### 5.3.4. Caracterización antropológica

Otro de los análisis de los que ha sido objeto la necrópolis de Panoría es el bioarqueológico (Díaz-Zorita *et al.*, 2016a). Según este, están representadas todas las partes anatómicas, que no presentan exposición al fuego, al contrario de lo que se ha documentado en otras necrópolis megalíticas. Las evidencias de meteorización, las fracturas, así como la acción de raíces y de roedores son los principales procesos tafonómicos identificados.

El NMI documentado en las cinco tumbas excavadas es de 37, de los que buena parte, concretamente 28, pertenecen a la sepultura 10. La estimación del sexo únicamente ha permitido identificar cinco individuos de sexo masculino y dos de sexo femenino (uno de ellos sólo probable). En cuanto a la edad, se han identificado un individuo infantil I (0-6 años), tres infantiles II (7-13 años), un individuo juvenil (14-17 años), dos adultos jóvenes (18-25 años), un adulto de mediana edad (26-35 años), un adulto maduro (35-45 años) y 28 considerados como adultos.

En lo que respecta a las patologías óseas, predominan las de tipo degenerativo, al igual que ocurre en El Barranquete y en otras poblaciones prehistóricas analizadas. De esta manera, se han identificado 21 casos de osteoartritis, que afectan especialmente a las extremidades superiores, aunque también se constatan en las inferiores, así como en mandíbulas y vértebras, entre otros. También se han documentado varios casos de entesopatías. En lo que respecta a las patologías máxilo-dentales, se ha documentado cálculo dental en un total de 191 piezas dentales (49% del total), así como 28 caries (7%), 5 casos de reabsorción alveolar por pérdida *antemortem* (1%) y un absceso periapical. Por último es de destacar la identificación de un único caso de hipoplasia del esmalte dental con dos episodios.

Con respecto a los restos faunísticos, tan sólo es posible considerar como no intrusivos dos restos de malacofauna marina, más concretamente, una *Patella sp.* y un fragmento de bivalvo marino, que formarían parte del ajuar funerario depositado en la sepultura 10. Como se ha mencionado para el caso de El Barranquete y de otras necrópolis del Sureste, resulta frecuente la presencia de malacofauna como parte del ajuar funerario.

#### 5.3.5. Objetivos y estrategia de muestreo

Las excavaciones desarrolladas en la necrópolis de Panoría y el registro óseo humano recuperado ofrecían la oportunidad de profundizar en la cronología y temporalidad del fenómeno megalítico del Sureste peninsular. En primer lugar, los métodos de excavación modernos permitían contextualizar los restos

antropológicos en los diferentes espacios que integraban las sepulturas (cámara y corredor) y en los diferentes niveles identificados, así como diferenciar entre deposiciones primarias y secundarias.

En segundo lugar, la necrópolis estaba integrada por un tipo de sepultura, las ortostáticas, ampliamente extendida en el Sureste, donde se encontraban importantes concentraciones en el Pasillo de Tabernas y el bajo Andarax, en la provincia de Almería, y en los Altiplanos, en la parte granadina. Precisamente Panoría forma parte de esta última concentración megalítica que reúne alrededor de 400 sepulturas. Sin embargo, hasta la fecha no existía ninguna datación radiocarbónica ni para la zona de los Altiplanos ni para toda la provincia de Almería.

Sepultura	Contexto	NMI	Muestras seleccionadas	Muestras datadas <sup>50</sup>
Sepultura 6	Cámara	1	1	1
Sepultura 7	Cámara	3	3	3
Sepultura 8	Fase 2	2	1	-
	Fase 1	2	2	1
Sepultura 18	Cámara	1	1	1
Sepultura 10	Primer tramo corredor	6	12	11
	Segundo tramo corredor	4		
	Cámara	18		

Tab. 17. NMI de restos humanos identificados en las sepulturas 6, 7, 8, 18 y 10 de Panoría, así como número de individuos muestreados y datados.

Siguiendo la metodología planteada para el programa de dataciones, la primera fase en el estudio de Panoría consistió en el análisis bioarqueológico del registro óseo recuperado<sup>51</sup>. A continuación se procedió a la selección del número mínimo de individuos identificado en cada sepultura para su datación, con la excepción de la tumba 10 (Tab. 17). En este caso, se documentó un total de 28 individuos, a partir de las piezas dentales. Sin embargo, se decidió volver a calcular el NMI sobre hueso, con el objetivo de incorporar en la selección de muestras a los individuos articulados y parcialmente articulados. La datación de este tipo de muestras resulta de gran interés ya que se tiene la certeza de que existe una contemporaneidad entre la muerte del individuo (que es el evento que data el C14) y el acto de deposición. Asimismo, esta segunda estimación del NMI se ha calculado considerando todo el registro antropológico de manera

<sup>50</sup> Se especifican aquí las muestras datadas hasta la fecha (febrero de 2017).

<sup>51</sup> El análisis bioarqueológico ha sido realizado por Marta Díaz-Zorita Bonilla, Sonia Robles Carrasco y Javier Escudero Carrillo (2016).

global, sin atender a los diferentes espacios de la sepultura en los que fueron recuperados. Dado que el conjunto de restos humanos no mostraba una aparente discontinuidad entre, por ejemplo, la cámara y el segundo tramo del corredor, esta era la opción más segura para evitar la datación doble de un mismo individuo.

De acuerdo con estos criterios, se seleccionaron un total de 20 muestras, una para las sepulturas 6 y 18, respectivamente, tres en los casos de las sepulturas 7 y 8 y, por último, 12 en la tumba 10. Desgraciadamente, a la hora de redactar estas líneas no hemos podido contar con los resultados de tres muestras, por no estar aún disponibles. Por tanto, se valorará la serie radiométrica de Panoría integrada por un total de 17 dataciones. A continuación, se examinará en mayor detalle cada una de las sepulturas, atendiendo a sus características formales, registro antropológico y dataciones obtenidas.

### 5.3.6. Explorando la cronología y temporalidad de la necrópolis

#### 5.3.6.1. Sepultura 6

De todas las sepulturas documentadas en prospección, la número 6 era la más fácilmente reconocible en superficie, ya que eran visibles la mayor parte de los ortostatos de la cámara funeraria y el corredor. Desde una perspectiva arquitectónica, la cámara se construyó en el interior de una fosa excavada en las rocas calizas, con una forma aproximadamente ovalada y unas dimensiones de 2 m por 1,8 m. La profundidad máxima se alcanza en el centro de la cámara, siendo la potencia máxima excavada de 50 cm.

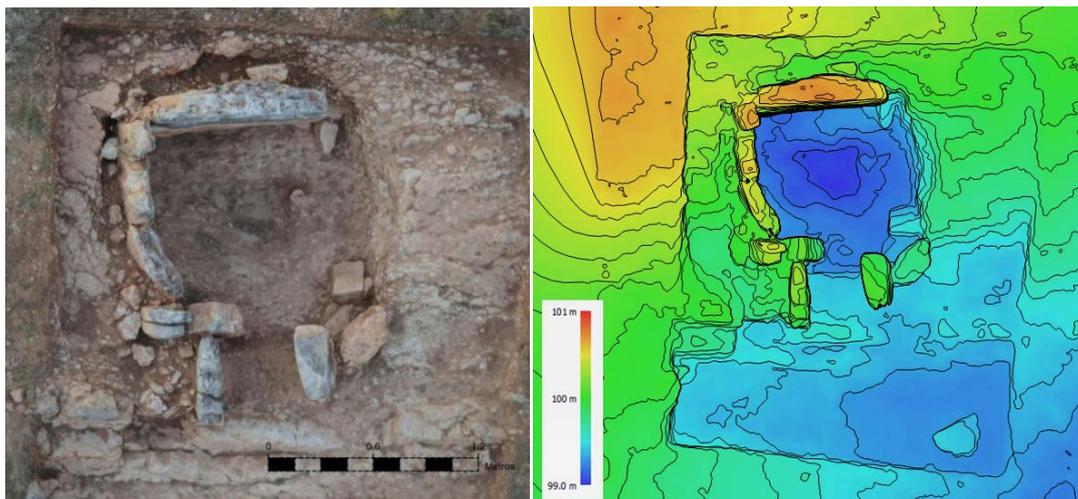


Fig. 65. A la izquierda, ortofotografía y, a la derecha, modelo digital de elevación de la sepultura 6. Curvas de nivel a intervalos de 5cm (Benavides *et al.*, 2016).

Los ortostatos que conforman la cámara aparecen encajados en la fosa, pero no directamente apoyados sobre sus paredes, de las que distan entre 10 y 20 cm. El espacio entre el corte de la roca y las losas verticales aparece colmatado por una matriz sedimentaria y abundante mampostería de pequeñas dimensiones dispuesta a modo de calzos. La sepultura aparece por tanto excavada en la roca aunque no completamente enterrada ya que todos los ortostatos sobresalen entre 20 y 30 cm.



Fig. 66. Secciones de la sepultura 6. A, longitudinal y B, transversal (Benavides *et al.*, 2016).

Formalmente, se trata de una sepultura de corredor y planta trapezoidal de 1,70 m en su eje longitudinal y, probablemente, 1 m de anchura máxima. La cámara debió de estar formada por al menos 5 ortostatos, de los que se conservan 3 (laterales norte y oeste) (Fig. 65). El corredor, por su parte, posee una planta rectangular y aparece centrado respecto al eje longitudinal de la cámara. Delimitado por dos ortostatos verticales de forma y tamaño muy similares, presenta una longitud máxima de 50 cm y una anchura de 40 cm. A diferencia de otras sepulturas, el corredor no presenta ninguna losa transversal que cierre el acceso a la cámara. Otro aspecto relevante es la altura de los ortostatos que integran la estructura. La losa de cabecera alcanza la mayor altura con -20,51 m descendiendo progresivamente hasta alcanzar los -20,75 m en los ortostatos del corredor. Este desnivel de aproximadamente 25 cm confiere al dolmen una sección inclinada.

Código del laboratorio	Tipo de material	Contexto	Fecha BP	Datación calibrada (68% de probabilidad Cal BC)	Datación calibrada (95% de probabilidad Cal BC)
<b>Sepultura 6</b>					
ETH-69960	Fémur de adulto	Cámara	4353±25	3020-2910	3030-2900
<b>Sepultura 7</b>					
ETH-69961	Húmero derecho de adulto	Cámara	4608±25	3500-3350	3500-3340
Beta-448208	Radio izquierdo	Cámara	4550±30	3370-3120	3370-3100
Beta-448209	Radio izquierdo	Cámara	3910±30	2470-2340	2480-2290
<b>Sepultura 8</b>					
ETH-71513	Fémur izquierdo de adulto	Fase I	3959±26	2570-2460	2570-2340
<b>Sepultura 10</b>					
ETH-69963	Fémur izquierdo	Segundo tramo del corredor	3993±24	2565-2470	2575-2465
ETH-69968	Fémur izquierdo	Cámara Conjunto parcialmente articulado	3980±24	2565-2470	2570-2460
ETH-69969	Fémur izquierdo	Cámara	3959±24	2560-2460	2570-2345
ETH-69970	Fémur izquierdo	Cámara	3954±24	2560-2460	2570-2345
ETH-69962	Fémur izquierdo	Segundo tramo del corredor Conjunto parcialmente articulado	3945±24	2550-2350	2565-2345
EHT-69966	Fémur izquierdo	Cámara	3942±24	2490-2345	2565-2345
ETH-69967	Fémur izquierdo	Cámara	3941±24	2490-2345	2565-2345
ETH-69964	Fémur izquierdo	Cámara Individuo articulado	3899±24	2465-2345	2470-2300
ETH-71515	Fémur izquierdo	Cámara	3886±23	2460-2340	2465-2295
ETH-69965	Fémur izquierdo	Primer tramo del corredor	3718±17	2190-2040	2200-2035
Beta-448207	Fémur izquierdo	Cámara	3700±30	2140-2030	2200-1980
<b>Sepultura 18</b>					
ETH-71514	Húmero derecho	Cámara	4123±23	2855-2625	2865-2580

Tab. 18. Dataciones radiocarbónicas de la necrópolis de Panoría.

La excavación del interior de la cámara funeraria y del corredor evidenció el expolio al que la sepultura fue sometida. No se documentó ningún elemento de ajuar funerario y el material antropológico, escaso y fragmentado, apareció mezclado como parte de las inclusiones contenidas en las matrices sedimentarias. Se recuperó un total de 29 fragmentos óseos y 5 piezas dentales, que se correspondían con un número mínimo de un individuo. La datación obtenida de este individuo ETH-69960 (4353±25), situaba su intervalo de probabilidad entre el 3030-2900 cal BC (95% de probabilidad), o hacia el 3020-2910 cal BC (68% de probabilidad) (Tab. 18 y Fig. 67).

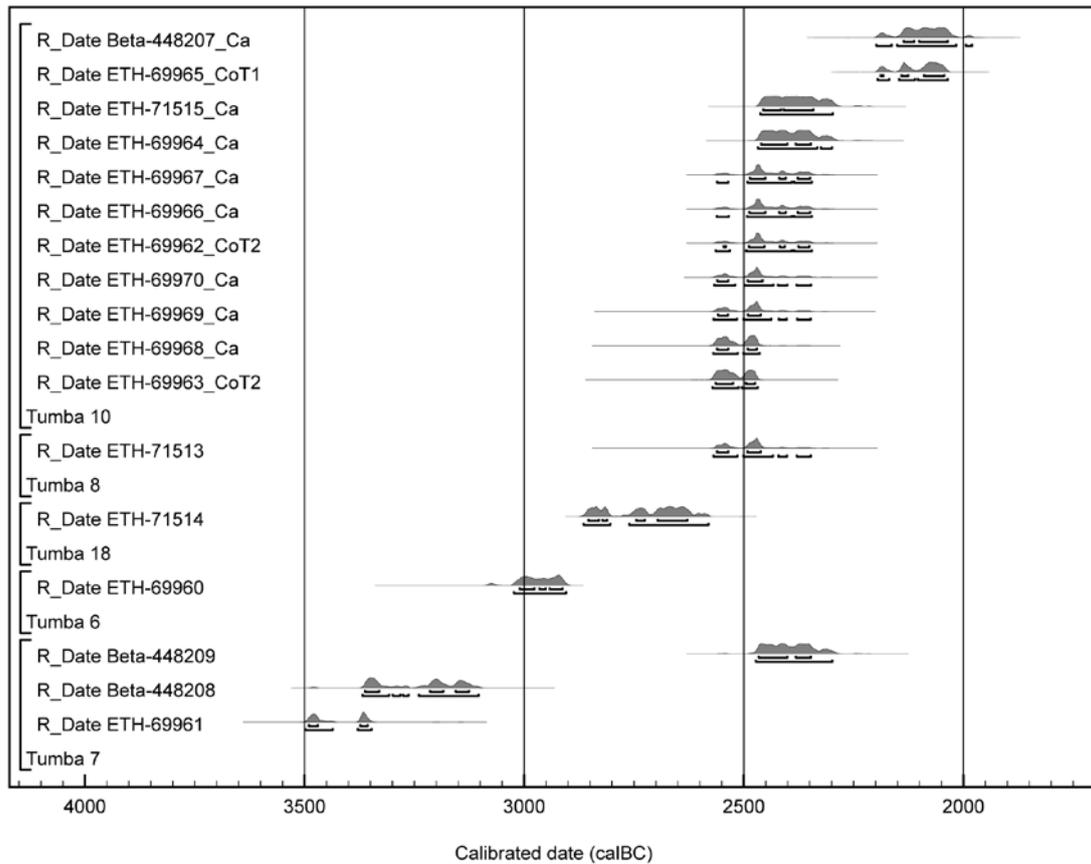


Fig. 67. Serie radiométrica de la necrópolis de Panoría.

### 5.3.6.2. Sepultura 7

Alineada con la sepultura 6, la 7 aparece igualmente excavada de manera parcial en la roca. La fosa presenta una forma aproximadamente ovalada con una longitud de 3,20 m. La mayor profundidad se alcanza en la base de la cámara funeraria, siendo la potencia máxima excavada de entre 50-60 cm aproximadamente. Los ortostatos que conforman la cámara funeraria no se apoyan directamente sobre el corte de la roca, del que distan entre 20 y 40 cm. El espacio intermedio aparece colmatado por una matriz sedimentaria y abundante mampostería de pequeñas y medianas dimensiones dispuesta a modo de calzoes. Aunque excavada en la roca, la sepultura no aparece completamente enterrada, sobresaliendo los ortostatos entre 20 y 40 cm de media.

Desde una perspectiva tipológica, la sepultura 7 se agrupa dentro de los dólmenes de corredor y planta rectangular (Fig. 68). La longitud máxima de la cámara funeraria es de 1,6 m y la anchura debió de ser de entre 1/1,1 m, dependiendo del grosor que tuviera el ortostato izquierdo, no conservado. La cámara estaría probablemente formada por cinco ortostatos, de los que se conservan cuatro y su suelo debió de estar originalmente enlosado, aunque sólo

se ha conservado de manera parcial. Se trata de un pavimento de lajas de aproximadamente 20 cm de longitud dispuestas horizontalmente.



Fig. 68. Ortofotografía de la sepultura 7 (Benavides *et al.*, 2016).

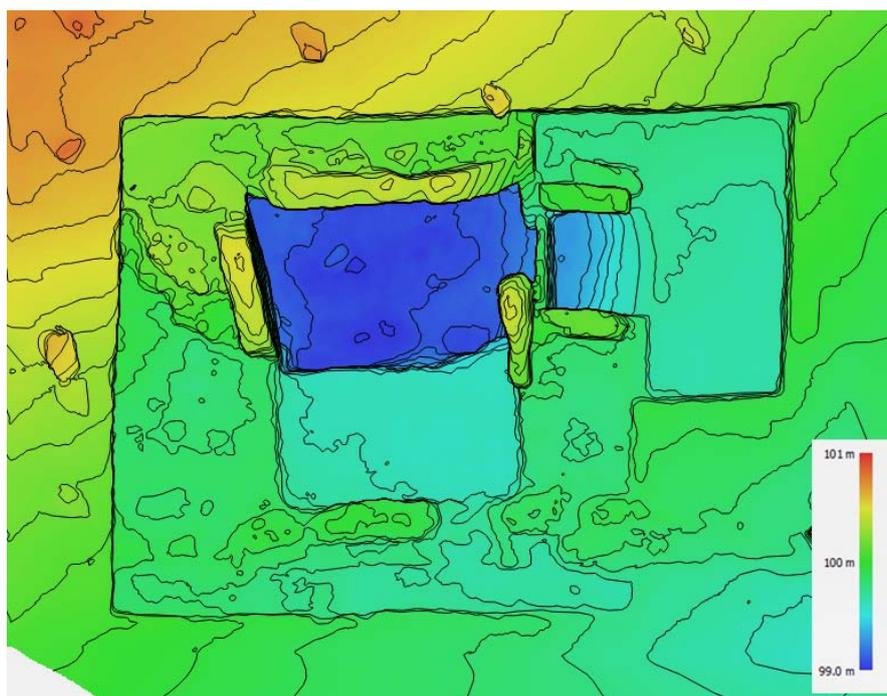


Fig. 69. Modelo digital de elevación de la sepultura 7. Curvas de nivel a intervalos de 5 cm (Benavides *et al.*, 2016).

La cámara aparece precedida de un corredor delimitado por dos ortostatos verticales. Posee una planta cuadrangular con una longitud y anchura de 60 cm y aparece excavado en la roca, presentando forma de rampa con un acusado desnivel de 30 cm desde la entrada hasta el acceso a la cámara. Precisamente la

entrada a la cámara se encuentra cerrada por una laja de piedra, existiendo además un importante estrechamiento en este punto provocado por los ortostatos que delimitan el vano. Entre la cámara funeraria y el corredor existen diferencias de altura. Los ortostatos de la cámara presentan una altura homogénea lo que implicaría que la losa/s de cobertura presentaría una disposición horizontal. Esta misma situación se repite en el corredor, aunque con una diferencia de altura respecto a la cámara de unos 30 cm aproximadamente (Fig. 69 y 70).

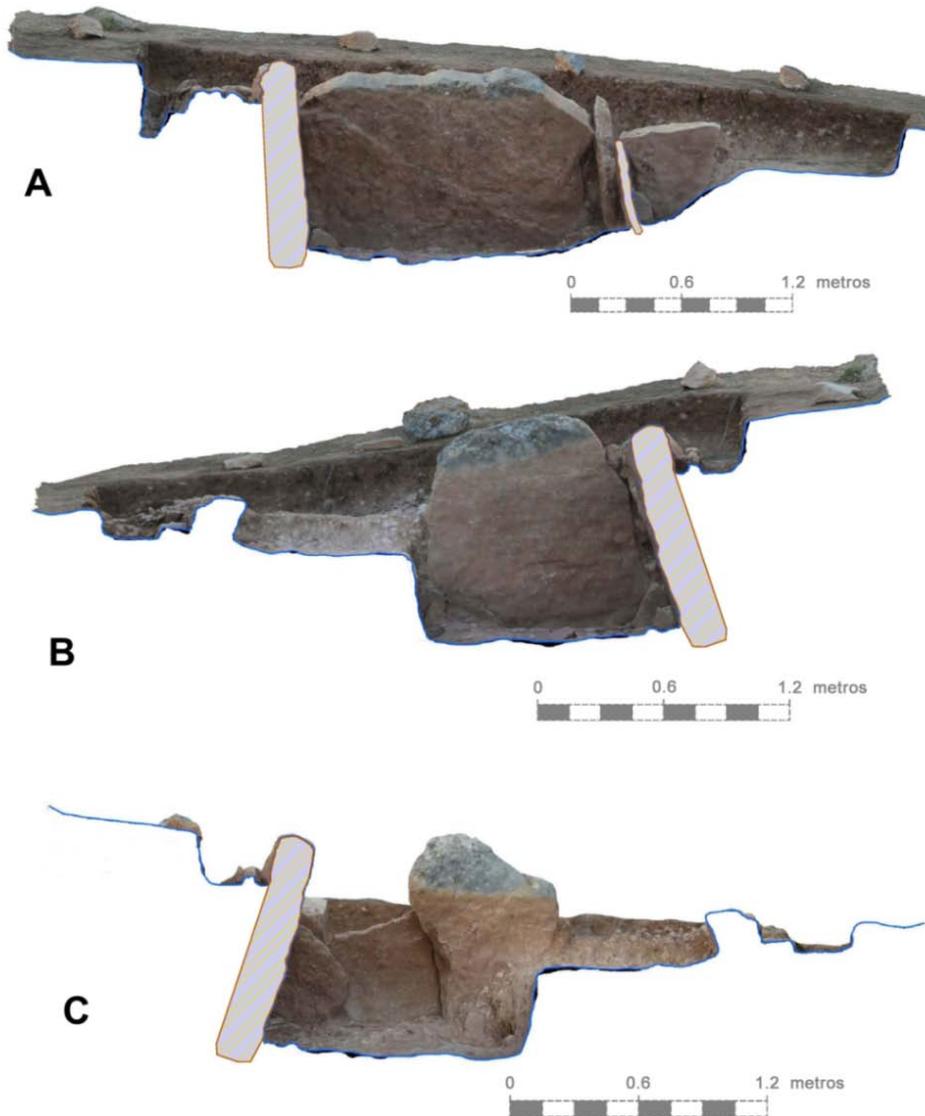


Fig. 70. Secciones de la sepultura 7. A, longitudinal y B-C, transversal (Benavides *et al.*, 2016).

Los únicos restos antropológicos en posición primaria recuperados aparecieron junto al ortostato lateral derecho. Efectivamente, la inclinación de esta losa hacia el interior de la cámara funeraria posiblemente favoreció la conservación de depósitos arqueológicos no afectados por el expolio al que se había visto

sometida el resto de la cámara funeraria. Los restos antropológicos consistían fundamentalmente en huesos largos y fragmentos de cráneos (Fig. 71), formando un único nivel que yacía sobre el enlosado. En contrapartida, en el corredor únicamente se documentó un diente.

En esta sepultura se ha registrado un total de 1884 fragmentos óseos, 23 piezas dentales y cinco fragmentos de raíces dentales. El análisis antropológico identificó un número mínimo de 3 individuos, de edad adulta y uno de ellos de sexo masculino (Tab. 17). Todos han sido datados, proporcionando los siguientes resultados: ETH-69961 ( $4608\pm 25$ ), 3500-3340 cal BC (95% de probabilidad); Beta-448208 ( $4550\pm 30$ ), 3370-3100 cal BC (95%), y Beta-448209 ( $3910\pm 30$ ), 2480-2290 cal BC (95%) (Tab. 18 y Fig. 67). La primera de las dataciones es la más antigua de las obtenidas en la necrópolis, evidenciando que la actividad podría haberse iniciado a partir de mediados del IV Milenio a.C.

Además de las dos deposiciones funerarias que tendrían lugar en el IV Milenio, la tumba evidencia una utilización más en la segunda mitad del III Milenio, mostrando una extensa perduración temporal.



Fig. 71. Depósitos arqueológicos de la sepultura 7 no afectados por el expolio.

### 5.3.6.3. Sepultura 8

La sepultura 8, aunque también parcialmente excavada en la roca, lo estaba en menor grado que las demás tumbas. La fosa presentaba una forma aproximadamente ovalada, con una longitud de 1,60 m y una profundidad máxima excavada de 30 cm. Los ortostatos que conforman la cámara funeraria no aparecen completamente enterrados, sino que sobresalen entre 20 y 30 cm.

Desde un punto de vista formal, la sepultura 8 es una cista de pequeñas dimensiones, de planta aproximadamente rectangular, con 1 m de longitud y 50 cm de anchura. Conserva siete ortostatos en posición vertical, además de varias losas y mampuestos que delimitan su límite sur y que se hallaron

completamente caídos hacia su interior (Fig. 72). Destaca la documentación de un enlosado formado por lajas de pequeñas dimensiones dispuestas horizontalmente sobre la roca y que se conserva en buena parte de la estructura (Fig. 73).



Fig. 72. A la izquierda, sepultura 8 durante el proceso de excavación. Se observa en la parte inferior las losas caídas. A la derecha, sepultura 8 una vez completada su excavación.

No se documentaron evidencias de posibles ajuares funerarios, pero sí restos antropológicos, más concretamente 472 restos óseos, 13 piezas dentales y 2 raíces dentales, en dos fases diferenciadas. La primera (Fase II), colmataba una fosa de planta ovalada, de 40 cm de longitud por 20 cm de profundidad, delimitada por algunos mampuestos de medianas dimensiones. Los restos óseos humanos recuperados aparecieron mezclados, fragmentados y dispuestos sin ningún orden o patrón determinable. Se trataba, por tanto, de un depósito ritual en posición secundaria que parecía una clara reutilización de la sepultura. El análisis antropológico identificó entre los restos de este depósito funerario a dos individuos, un adulto joven (18-25 años) y uno infantil (4-8 años) (Tab. 17).

El segundo depósito que conservaba restos antropológicos (Fase I) apareció al levantarse las lajas y mampuestos de medianas dimensiones que se encontraban caídos y que habrían en su día conformado el límite sur de la cista, como se ha indicado previamente. Los fragmentos de huesos largos recuperados debieron de pertenecer al uso funerario inicial de la estructura, es decir, a las prácticas rituales relacionables con su construcción y uso. A partir de estos restos se identificó un número mínimo de dos individuos, ambos de edad adulta.

De este segundo depósito funerario se muestrearon todos los individuos, mientras que de la fosa de reutilización sólo fue posible obtener muestra para su datación de uno de ellos, dada la pésima conservación del único resto disponible del individuo infantil (una pieza dental). Del primer muestreo sólo se consiguió extraer colágeno suficiente para datación de uno de los individuos,

por lo que se decidió realizar un segundo muestreo de los individuos no datados, de los que se está a la espera de los resultados.

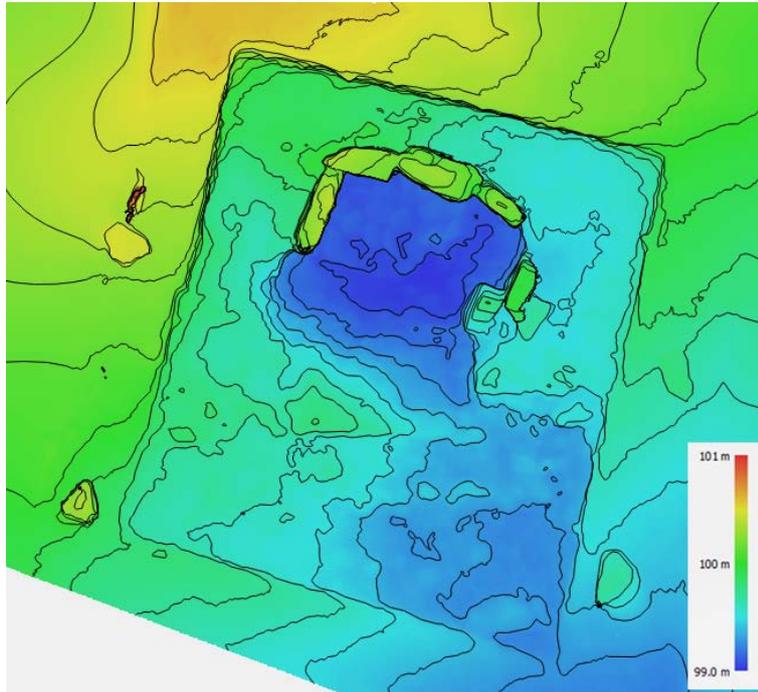


Fig. 73. Modelo digital de elevación de la sepultura 8. Curvas de nivel a intervalos de 5 cm (Benavides *et al.*, 2016).

A día de hoy contamos, pues, para la tumba 8 con una única datación procedente del segundo depósito funerario que, como se ha mencionado, se relaciona probablemente con su primer contexto de uso (Fase I) (Tab. 18 y Fig. 67). Esta datación (ETH-71513, 3959±26) arroja un intervalo de probabilidad de entre el 2570-2400 cal BC (89.3% de probabilidad), existiendo también la posibilidad de que la fecha se sitúe entre el 2380-2340 cal BC (6.2% de probabilidad).

#### 5.3.6.4. Sepultura 10

##### Características formales

La sepultura 10 se sitúa junto a la 8 y comparte con el resto de sepulturas el carácter semienterrado, ya que fue parcialmente excavada en la roca caliza. No obstante, también se aprovechó otro estrato de caliza más compacto y en posición casi vertical, sobre el que se apoyó el lado sur tanto de la cámara funeraria como del corredor. La construcción del dolmen se inició con una fosa de forma ovalada que alcanzó una profundidad máxima de 60-70 cm y una longitud de 3,7 m y en la que se colocaron los ortostatos que conformaron la sepultura. Tampoco en este caso los ortostatos quedaron completamente enterrados, sobresaliendo entre 30 y 40 cm de media.

Esta tumba pertenece a la tipología de dólmenes de corredor con cámara funeraria de planta trapezoidal (Fig. 74). Su longitud máxima, incluido el corredor, es de 3,1 m, de los que 1,6 m pertenecen a la cámara funeraria y 1,5 al corredor. La anchura máxima de la cámara es de 1,3 m, habiéndose conservado cuatro de los ocho o nueve ortostatos que debió de poseer originalmente.



Fig. 74. Ortofotografía de la sepultura 10 (Benavides *et al.*, 2016).

Ocupando prácticamente la totalidad de la extensión de la cámara, se halló un enlosado en muy buen estado de conservación. Este estaba integrado por lajas de piedra de medianas dimensiones, de entre 10-30 cm de longitud, dispuestas horizontalmente y, en ocasiones, parcialmente superpuestas unas a otras. El pavimento presenta una ligera inclinación en sentido este-oeste desde el vano de acceso hasta la cabecera de aproximadamente 10 cm de desnivel.

Precisamente, la buena conservación del suelo enlosado de la cámara ha facilitado estimar el número y características de los ortostatos que delimitarían este espacio funerario. Este es el caso del lateral izquierdo que probablemente estuvo integrado por dos ortostatos si se tiene en cuenta los límites que marcan el enlosado por un lado y el estrato vertical de roca caliza por el otro, a lo que hay que sumar la presencia de tres mampuestos dispuestos verticalmente y que debieron de formar parte de los calzos de las losas. Del lateral izquierdo, el único ortostato conservado es el que delimita el vano de acceso a la cámara

funeraria. No aparece alineado respecto al ortostato que delimita el lateral derecho del vano, sino ligeramente desplazado hacia el interior de la cámara funeraria, probablemente como consecuencia de la desaparición de las losas del lado izquierdo, sobre las que debió de apoyarse.

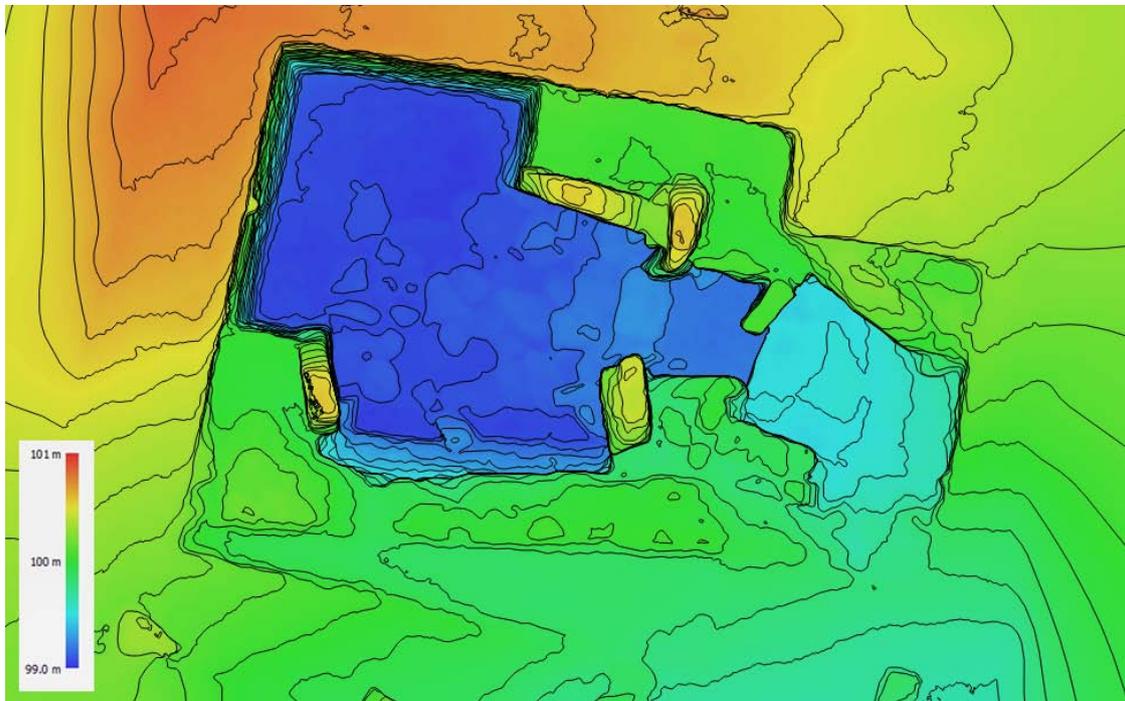


Fig. 75. Modelo digital de elevación de la sepultura 10. Curvas de nivel a intervalos de 5 cm (Benavides *et al.*, 2016).

La cabecera de la cámara funeraria solo mantiene uno de los tres ortostatos que posiblemente la constituían. Su forma recuerda a la de una estela ya que su anchura se va estrechando progresivamente en su tercio superior. En la esquina noroeste de la cámara funeraria, que debió de estar formada por dos o tres ortostatos, tanto de la cabecera como del lateral derecho, se documentó una importante concentración de fragmentos de losas de grandes dimensiones superpuestas unas a otras. En algún momento de la biografía del monumento los ortostatos de esta esquina se verían probablemente afectados por alguna remoción del terreno que los fragmentó, manteniéndose, al menos una parte, en el lugar que ocuparon. En el lateral derecho de la cámara se conservan dos ortostatos verticales dispuestos perpendicularmente. Una de ellas recuerda de nuevo a una estela por la manera apuntada en que termina su parte superior.

La sepultura aparece orientada hacia el este, donde se documenta el corredor de acceso. A diferencia del resto de dólmenes excavados en la necrópolis, este es el único caso en el que no se trata de un corredor corto formado por solo dos ortostatos. Al contrario, presenta 5 ortostatos y dos tramos claramente diferenciados. El segundo tramo, el más interno, aparece orientado respecto al

eje longitudinal de la cámara funeraria, mientras el primero se encuentra girado hacia la izquierda en dirección sureste.



Fig. 76. Secciones de la sepultura 10. A, longitudinal y B, transversal (Benavides *et al.*, 2016).

El tramo más interno del corredor está delimitado por dos ortostatos perpendiculares que configuran una forma aproximadamente cuadrangular, con unas dimensiones de 50 por 50 cm. Su suelo es el único espacio de la sepultura que no se presenta enlosado. En su lugar, se documentó un suelo de tierra apisonada horizontalizado. Separando ambos tramos del corredor, se dispone en el lado derecho de la sepultura un ortostato colocado de forma casi perpendicular con respecto a los ortostatos que configuran las paredes de ambos tramos del corredor. Con la disposición de este ortostato transversal, el acceso entre ambos tramos del corredor queda reducido a 20 cm de anchura. Además, el vano presenta una losa de piedra, de 42 cm de longitud y 7 cm de grosor, dispuesta verticalmente a modo de escalón y permitiendo salvar una diferencia de 20 cm de altura entre ambos segmentos del corredor.

Por su parte, el primer tramo presenta una forma trapezoidal, con una longitud de 1 m y una anchura máxima de 80 cm, estrechándose conforme se avanza hacia el exterior de la sepultura (Fig. 75 y 76). Aparece delimitado por dos

ortostatos verticales y tres mampuestos de medianas dimensiones dispuestos horizontalmente a modo de cierre del corredor y apoyados directamente sobre la roca. En este caso, el suelo no aparece horizontalizado, sino que presenta una suave rampa con un desnivel de 10 cm desde la entrada hasta el vano de acceso al segundo tramo del corredor. Además, parte del pavimento se encuentra enlosado por una gran laja que alcanza los 60 cm de longitud, en torno a la que se sitúan otras de menores dimensiones. El área enlosada se localiza en la zona interna de este tramo del corredor.

Finalmente, cabe destacar las notables diferencias de altura entre la cámara funeraria y el corredor. Los ortostatos conservados de la cámara presentan una altura homogénea, lo que implicaría que la losa/s de cobertura presentaría una disposición horizontal. Esta misma situación se repite en el corredor, especialmente en su tramo más interno. De esta forma, la cámara se sitúa 40 cm por encima del corredor, lo que implicaría dos alturas claramente diferenciadas, una situación similar a la documentada en la sepultura 7.

#### Depósitos funerarios y resultados del análisis antropológico

Sin duda, una de las aportaciones más significativas de esta sepultura es la excelente conservación de sus depósitos funerarios, que ocuparon tanto la cámara como ambos tramos del corredor. En ninguno de estos espacios ha sido posible identificar diferentes niveles de deposiciones funerarias, sino que estos aparecen apilados, mezclados y superponiéndose unos sobre otros en una sola unidad. Asimismo, los restos se extendían sin interrupción entre la cámara y el segundo tramo del corredor, lo que parece implicar la inexistencia de una separación entre ambos espacios.

Se registraron restos esqueléticos de todas las partes anatómicas, entre los que destacan los huesos largos, mandíbulas y cráneos que en varios casos se hallaron completos (Fig. 77 y 78). La mayoría de los restos aparecieron desarticulados, aunque también se ha identificado un individuo en conexión anatómica y en posición decúbito lateral izquierdo, con la espalda junto al límite sur de la cámara y con las extremidades inferiores y superiores flexionadas (Fig. 79). Igualmente se han reconocido algunas articulaciones parciales, tanto en la cámara como en el segundo tramo del corredor, integradas fundamentalmente por huesos largos de las extremidades inferiores y superiores. Por tanto, parece que deposiciones primarias y secundarias convivieron. Probablemente, el ritual funerario consistiría en deposiciones primarias que se verían afectadas posteriormente por la realización de nuevos enterramientos, así como por los desplazamientos horizontales y verticales

provocados por la gravedad y los vacíos creados por la descomposición del tejido blando.



Fig. 77. Arriba, detalles de los restos antropológicos de la cámara de la sepultura 10. Abajo, detalles de los restos antropológicos del primer tramo del corredor (izquierda) y del segundo tramo del corredor (derecha).

Excepto una concha que apareció en el segundo tramo del corredor, todos los elementos de ajuar se documentaron en la cámara funeraria. Estos consistían en dos vasijas cerámicas, 15 puntas de flecha, dos hojas de sílex (una de ellas localizada en el interior de una de las vasijas) y una concha marina.

El análisis antropológico ha estimado un número mínimo de 28 individuos, a partir de las piezas dentales y diferenciando los conjuntos antropológicos recuperados en los distintos espacios que integran la sepultura, cámara funeraria, primer y segundo tramo del corredor. En el primer tramo del corredor se registraron 1044 restos óseos, 54 piezas dentales y cuatro raíces dentales, que correspondían a un NMI de seis, cinco adultos y un subadulto juvenil. Entre los primeros se identificó un individuo de sexo probablemente femenino y con un rango de edad de entre 17-25 años, así como otro individuo de sexo masculino y una edad aproximada de 20-35 años.

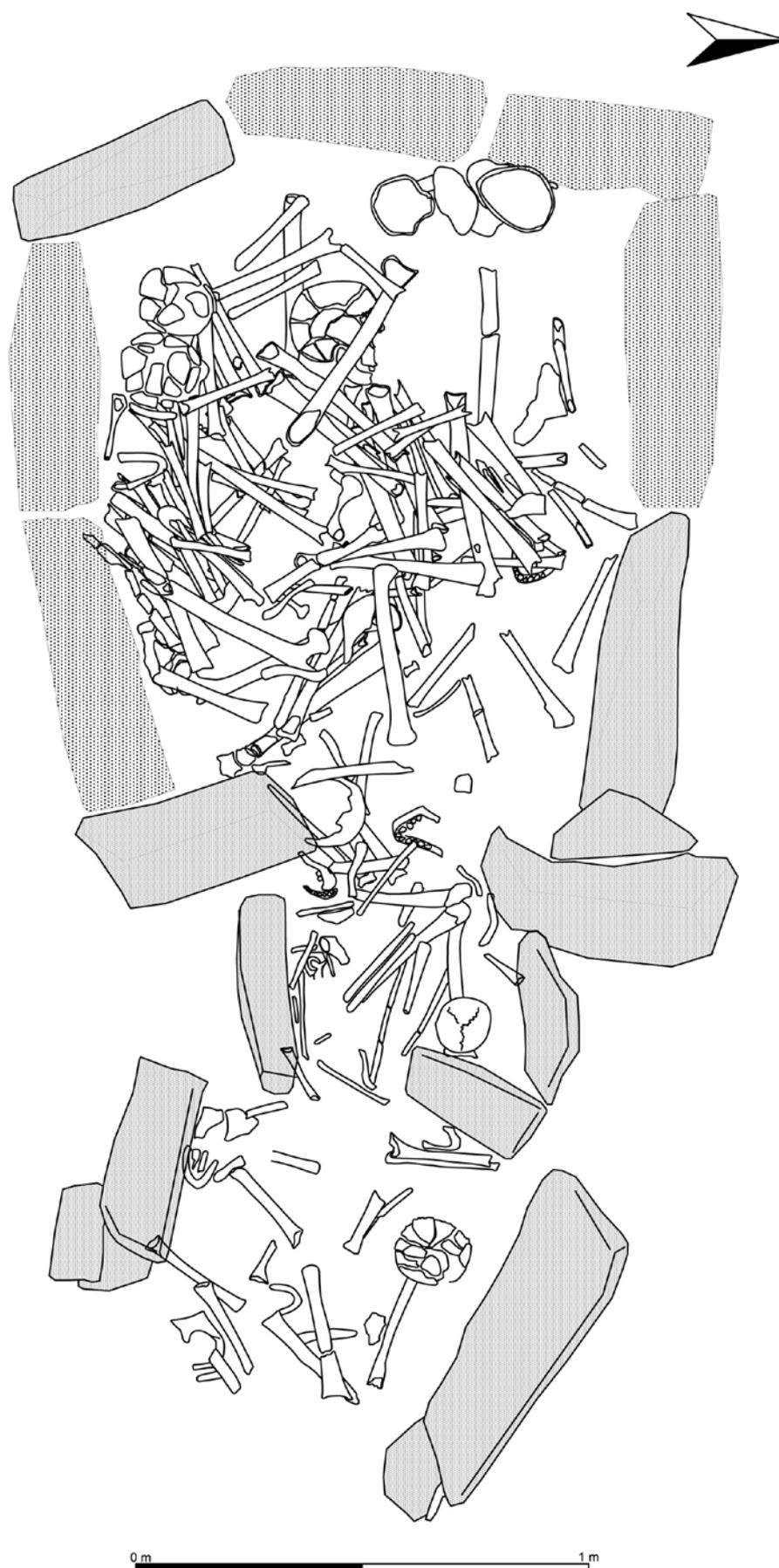


Fig. 78. Planta de la tumba 10 de Panoría con la representación de los restos antropológicos.

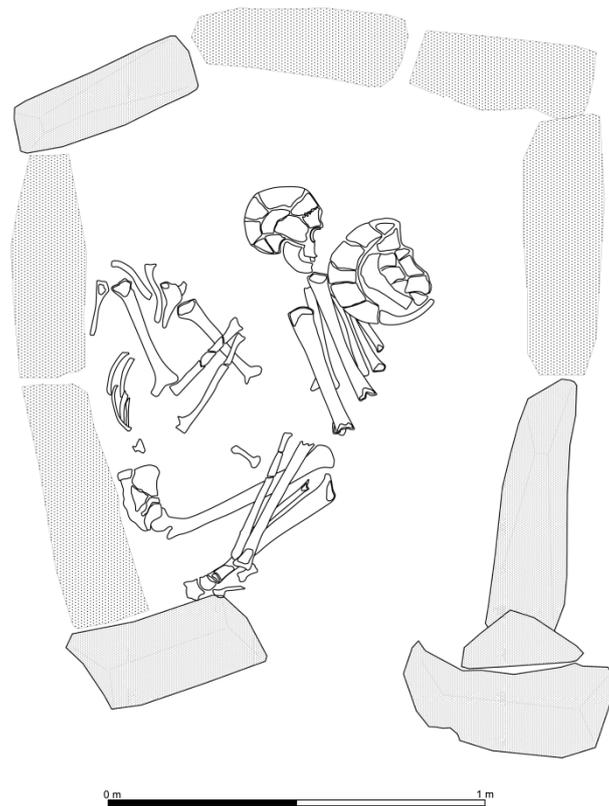


Fig. 79. Planta de la cámara funeraria de la tumba 10 de Panoría con la representación del individuo articulado y de un conjunto parcialmente articulado que apareció junto a un recipiente cerámico completo.

En el segundo tramo del corredor se recuperaron 989 restos óseos y 37 piezas dentales, a partir de los que se estimó un NMI de cuatro, tres de ellos adultos y un infantil. Entre los individuos adultos se pudo identificar a uno de sexo femenino y otro probablemente masculino, este último con una edad de entre 25 y 35 años. Por su parte, para el individuo infantil se estimó una edad de 2 años  $\pm$  8 meses.

En la cámara funeraria, que se consideró de manera global por la imposibilidad de separar distintos momentos o niveles de deposiciones funerarias, se registró un conjunto integrado por 666 restos óseos, 246 piezas dentales y 7 raíces dentales, que se correspondían con un NMI de 18, de los cuales 15 serían adultos y tres subadultos (uno Infantil I -0 a 6 años- y dos Infantil II -7 a 13 años-). Entre los adultos, se han identificado dos de sexo masculino, uno de ellos con entre 35-45 años y otro de 26-35 años (Tab. 17).

Como se ha indicado anteriormente, se decidió recalcular el NMI sobre hueso humano, para de este modo poder incorporar en la selección de muestras a los individuos articulados y parcialmente articulados. En este caso se consideró el conjunto antropológico de manera global, sin atender a su distribución en los diferentes espacios de la sepultura, ya que era la opción más segura para evitar

la datación doble de un mismo individuo, sobre todo si tenemos en cuenta que la sepultura parecía contener un único depósito antropológico. De acuerdo con estos criterios, el NMI documentado era de 11, identificados a partir del fémur izquierdo. Con posterioridad, se decidió seleccionar una muestra más de un individuo procedente del primer tramo del corredor. En este caso el criterio de edad (juvenil) garantizaría que no se estaría datando alguno de los individuos previamente muestreados.

### Análisis de la serie radiométrica

En total se han obtenido 11 dataciones radiocarbónicas<sup>52</sup> (Tab. 18), ocho de las muestras datadas proceden de la cámara funeraria, una de ellas del individuo en conexión anatómica y otra de un conjunto parcialmente articulado. Dos muestras más proceden del segundo tramo del corredor, una de ellas asociada a otro conjunto parcialmente articulado. Una última muestra procede del primer tramo del corredor. Una inspección visual de las dataciones radiocarbónicas calibradas (Fig. 67) nos permite observar cómo la actividad funeraria en la tumba 10 parece haberse concentrado esencialmente en la segunda mitad del III Milenio a.C.

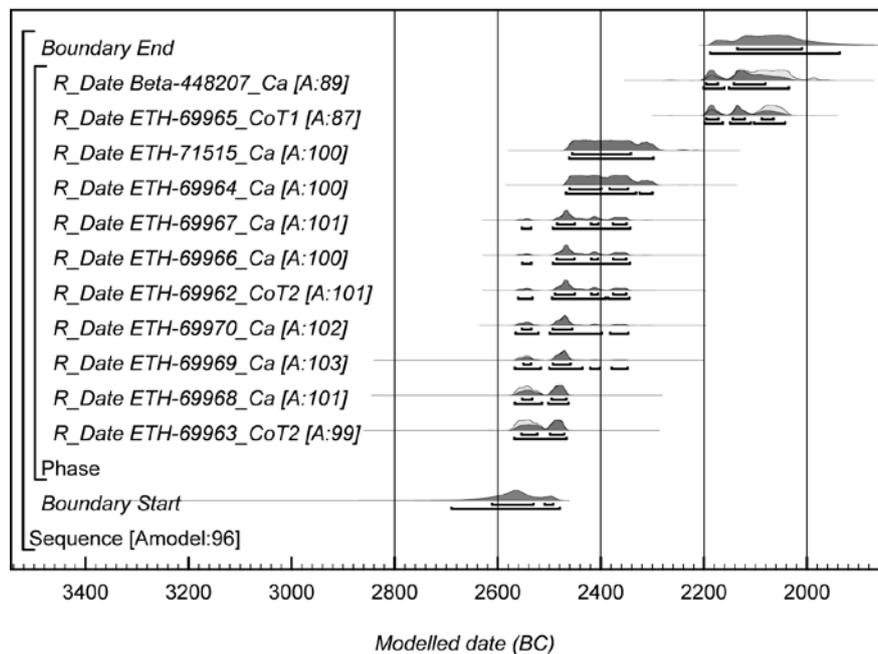


Fig. 80. Modelo Bayesiano 1 de la tumba 10.

Esta serie radiométrica se ha analizado a partir de la estadística Bayesiana, atendiendo a distintos criterios. En un primer modelo se ha asumido que la actividad en la sepultura se desarrolló a lo largo de un periodo de tiempo cuya

<sup>52</sup> La datación del individuo juvenil del primer tramo del corredor está actualmente en curso.

duración desconocemos y que las dataciones radiocarbónicas son resultado de una selección aleatoria de materiales distribuidos a lo largo de la secuencia de uso de la misma (Fig. 80). Asimismo, se ha considerado que no existe ninguna ordenación o secuenciación interna entre las diferentes deposiciones funerarias, ni entre los diferentes espacios de la sepultura ni al interior de la cámara funeraria.

El modelo resultante muestra un índice de correlación elevado ( $A_{\text{modelo}}=96\%$ ), estimando un inicio de la actividad en torno al 2690-2475 cal BC (95% de probabilidad; *Boundary Start*) o de entre el 2615-2525 cal BC (59,1% de probabilidad). El final de la sepultura 10 tendría lugar hacia el 2190-1935 cal BC (95% de probabilidad; *Boundary End*), más probablemente en el 2140-2010 cal BC (66.6%). La diferencia entre ambas estimaciones sugiere que la sepultura estuviera en uso entre 315-710 años (95% de probabilidad; *Difference Boundary End & Start*), o entre 400-575 años (68%).

En un segundo modelo, en lugar de considerar que no existe secuenciación interna entre las dataciones de la cámara funeraria, hemos supuesto que es posible extraer criterios de anterioridad y posterioridad de las deposiciones funerarias de acuerdo con su posición en la secuencia recuperada durante el proceso de excavación (superposición entre los diferentes restos antropológicos). Las relaciones temporales utilizadas se pueden observar en la figura 81<sup>53</sup>. El bajo índice de correlación que alcanza este modelo ( $A_{\text{modelo}}=23\%$ ) nos advierte de que la información cronológica extraída a partir de la superposición de los restos antropológicos no es conforme con las dataciones radiocarbónicas. Como de hecho el propio proceso de excavación de la sepultura puso en evidencia, esta parece estar integrada por un único paquete deposicional, en el que era imposible diferenciar entre distintos momentos de uso.

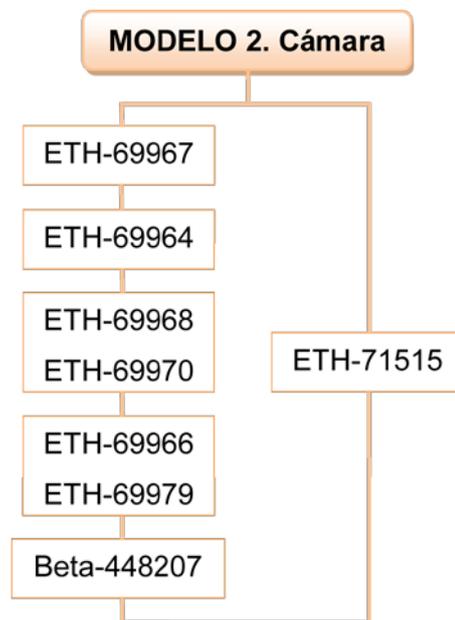


Fig. 81. Información cronológica para la cámara funeraria incorporada en el Modelo 2.

<sup>53</sup> Téngase en cuenta que la datación ETH-71515 ha quedado al margen de la secuenciación establecida, ya que no presenta relación estratigráfica con los demás restos antropológicos datados en la cámara. Yacía directamente sobre el enlosado, en el cuadrante noreste.

En un tercer y último modelo, se ha optado por incorporar en la misma fase de actividad las dataciones de la cámara y del segundo tramo del corredor. Recordamos que las deposiciones funerarias mostraban una continuidad entre ambos espacios. Asimismo, se ha considerado que las dataciones Beta-448207 y ETH-69965, procedentes de las últimas deposiciones funerarias de la cámara y del primer tramo del corredor (el más externo), que podrían haber sido escenario de frecuentaciones posteriores, no se relacionan con el resto de las deposiciones funerarias. Este modelo alcanza un elevado *agreement* ( $A_{\text{model}}=172\%$ ) (Fig. 82) y sugiere que la mayoría de las deposiciones funerarias de la tumba 10 se realizaron durante un breve intervalo de tiempo, que comenzaría en el 2505-2460 cal BC (95% de probabilidad; *Boundary Start*) o en el 2490-2465 cal BC (68%) y terminaría en torno al 2475-2415 cal BC (95%; *Boundary End*), más probablemente en el 2470-2445 cal BC (68%), extendiéndose por espacio de entre 0-85 años (95% de probabilidad; *Difference Boundary End & Start*) o tan sólo 0-40 años (68%).

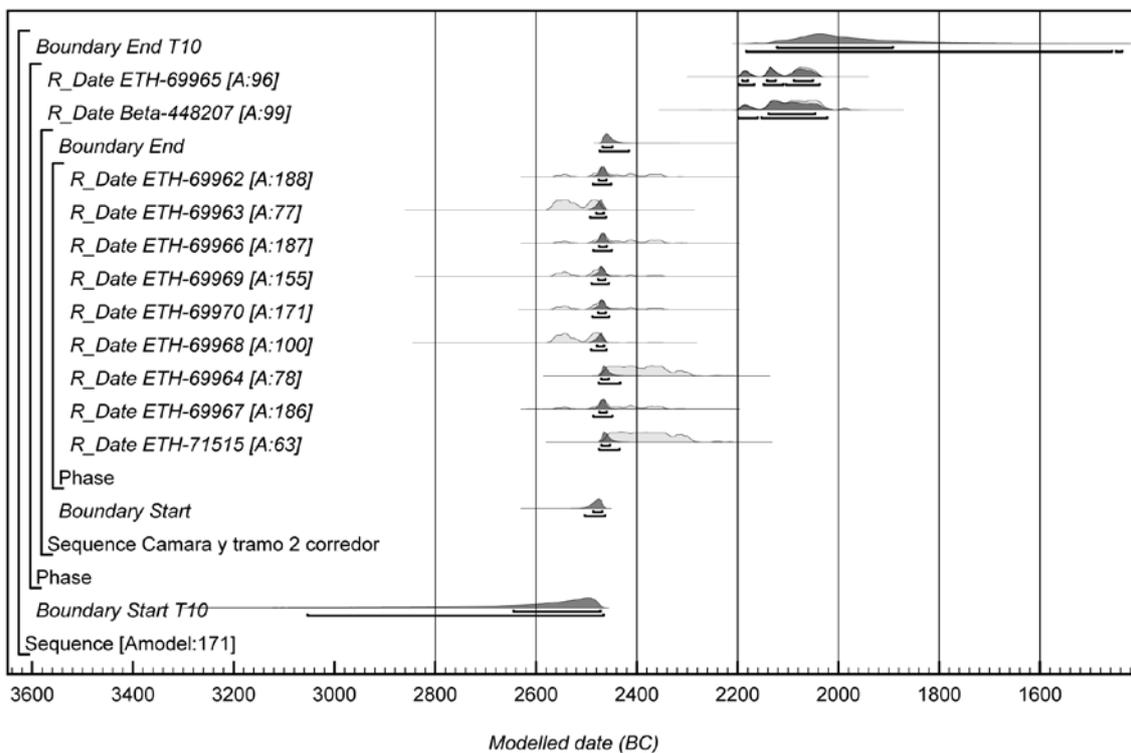


Fig. 82. Modelo Bayesiano 3 de la tumba 10.

El modelo sugiere, pues, que la mayoría de las deposiciones funerarias pudieron producirse durante un breve intervalo de tiempo. Si consideramos una media de 25 años por generación, dicho intervalo podría ser de entre una y cuatro generaciones, o incluso de entre 1 y 2 generaciones si se considera la estimación al 68% de probabilidad. Estas nueve dataciones, sin embargo, no pasan el test de contemporaneidad ( $T' = 16.9$ ;  $T' (5\%) = 15.5$ ) (Ward y Wilson

1978), lo que estaría a favor de un intervalo de uso más prolongado. Sin embargo, si excluimos del test a la datación ETH-69963, que podría ser un leve *outlier* estadístico, las dataciones sí se mostrarían consistentes ( $T' = 12.1$ ;  $T' (5\%) = 14.1$ ) (*Ibidem*), apoyando la hipótesis de que la mayoría de las deposiciones funerarias se produjeran en un breve lapso temporal.

En cualquier caso, tras esta primera e intensa fase de uso, la tumba 10 habría experimentado un periodo de abandono. Este hiato habría tenido una duración de entre 255-420 años (95% de probabilidad; *Difference ETH-69965 & End*)<sup>54</sup>. Con posterioridad, se detectan dos reutilizaciones que habrían tenido lugar en los últimos siglos del III Milenio, entre el 2200-2020 cal BC (95% de probabilidad; *Beta-448207*) y en torno al 2200-2035 cal BC (95%; *ETH-69965*).

### 5.3.6.5. Sepultura 18

La sepultura 18 es la única que se sitúa en la zona roturada de la necrópolis. Para su construcción se excavó una fosa de planta ovalada, de 2,8 por 2,4 m. Los ortostatos no se apoyaron directamente sobre el corte de la roca, sino que, entre su cara externa y el caliche, se documentó un depósito sedimentario y diferentes mampuestos dispuestos a modo de calzos. En este caso, los ortostatos tampoco quedaron completamente enterrados, sobresaliendo entre 40 y 6 cm.



Fig. 83. Ortofotografía de la sepultura 18 (Benavides *et al.*, 2016).

Tipológicamente, la sepultura 18 pertenece a los dólmenes de corredor corto y planta trapezoidal. Su longitud máxima es de 2 m, de los que 1,4 m pertenecen

<sup>54</sup> Al 68% de probabilidad, la estimación de la duración de este hiato es muy similar, de entre 265-410 años.

a la cámara funeraria, que presenta a su vez una anchura máxima de 1,3 m. De las cinco sepulturas excavadas, es el único caso que ha conservado todos sus ortostatos (Fig. 83). El interior de la cámara aparece de nuevo pavimentado con un enlosado de lajas de piedra de medianas dimensiones (entre 20-30 cm de longitud) dispuestas horizontalmente sobre la roca y perfectamente encajadas entre sí, extendiéndose por prácticamente toda la cámara y presentando un excelente estado de conservación.

El corredor, por su parte, aparece formado por dos ortostatos verticales que delimitan un espacio rectangular de 60 por 40 cm. Presenta una rampa con un acusado desnivel, de 40 cm, desde la entrada hasta el acceso a la cámara. Al igual que sucede en los dólmenes 7 y 10, existe una importante diferencia de alturas entre el corredor y la cámara funeraria, de unos 60 cm. A ello hay que añadir que el vano de acceso a la cámara funeraria se encontraba cerrado por una laja de piedra dispuesta verticalmente, aunque ligeramente inclinada hacia el interior (Fig. 84 y 85).

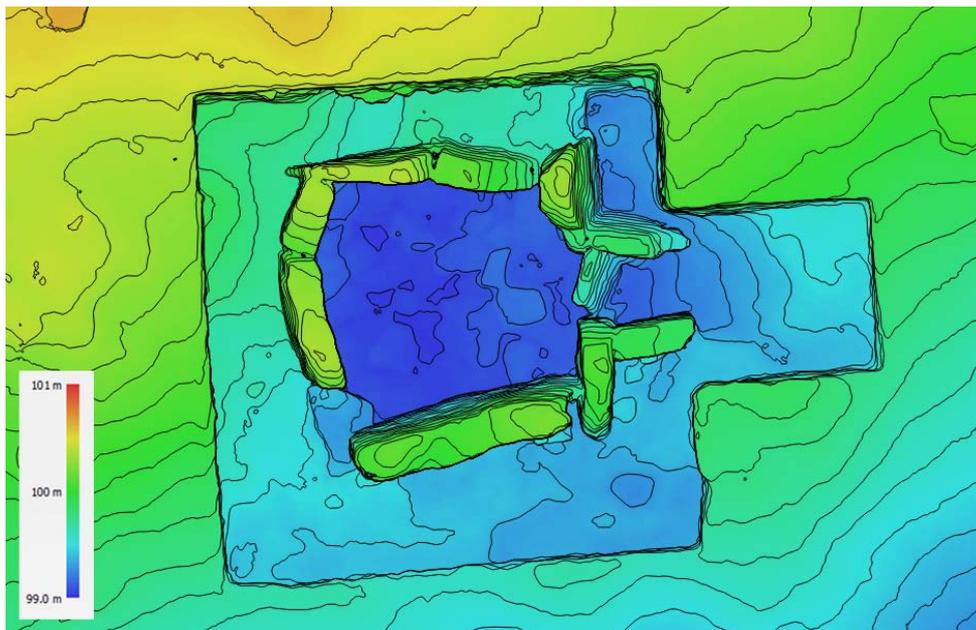


Fig. 84. Modelo digital de elevación de la sepultura 18. Curvas de nivel a intervalos de 5 cm (Benavides, *et al.*, 2016).

En cuanto a los restos recuperados, se documentaron algunos fragmentos de huesos humanos, así como de una vasija cerámica en la UE 5, inmediatamente anterior a la unidad que se asienta sobre el enlosado. Sobre este último y concentrado en torno al centro de la cámara, se registraron varios fragmentos de huesos largos en mal estado de conservación. A ello hay que sumar tres hojas de sílex completas y varios fragmentos de una vasija cerámica que aparecieron en las esquinas noreste y suroeste, asociados a la base de los

ortostatos que delimitan la cámara funeraria. El exiguo material recuperado pone en evidencia el expolio al que fue sometida la sepultura.

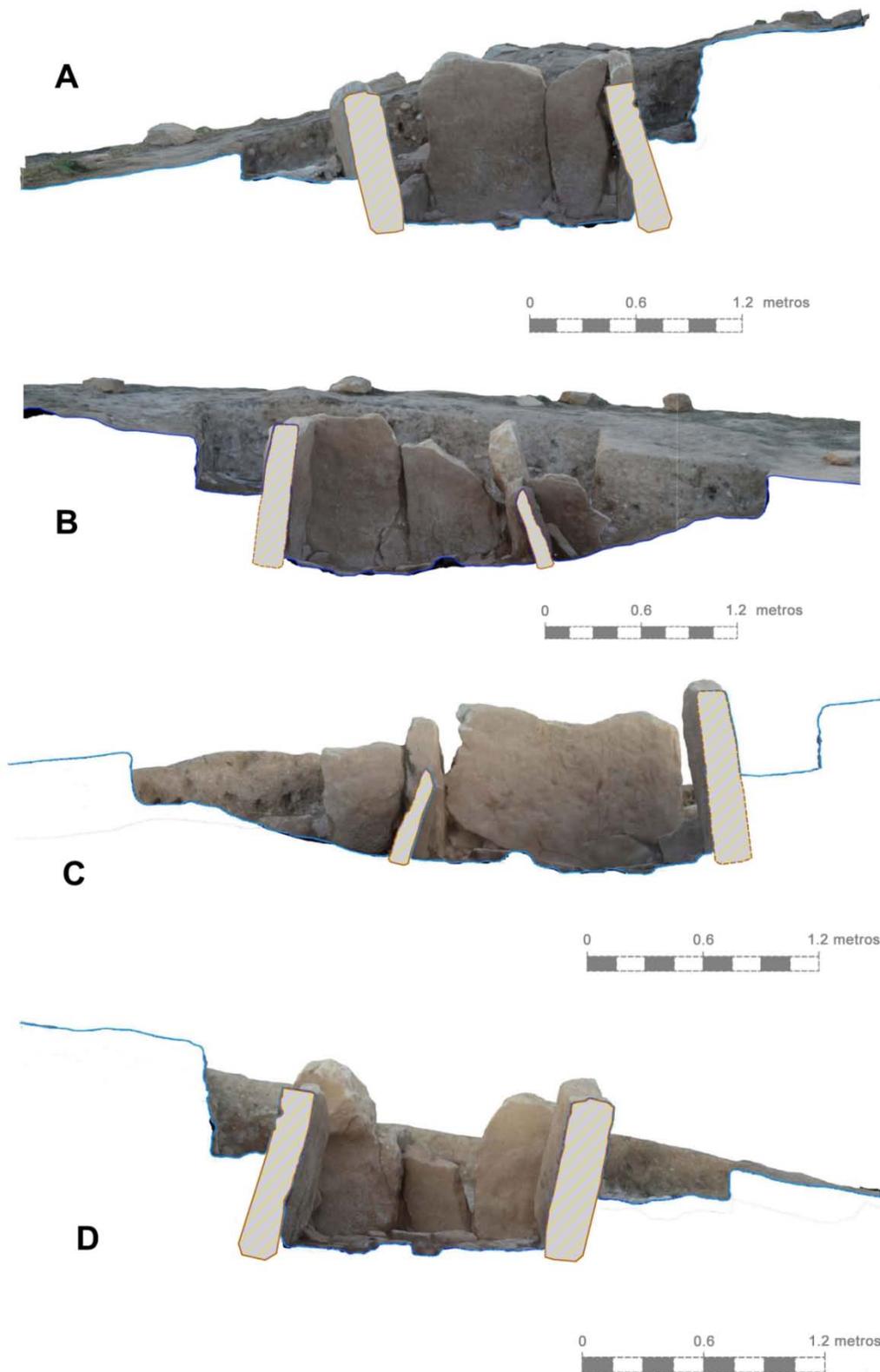


Fig. 85. Secciones de la sepultura 18. A-D, transversal y B-C, longitudinal (Benavides *et al.*, 2016).

El análisis antropológico del conjunto de restos humanos, integrado por 944 restos óseos y 9 piezas dentales, identificó un único individuo, adulto. Su datación (ETH-71514,  $4123 \pm 23$ ) arroja un intervalo de entre el 2765-2580 cal BC (68.6% de probabilidad) o de entre el 2865-2800 cal BC (26.8%) (Tabs. 17, 18 y Fig. 67).

### 5.3.7. *Discusión de la serie radiométrica de Panoría*

Aunque el número de dataciones radiocarbónicas sea aún exiguo, permite realizar una primera aproximación al desarrollo temporal de las manifestaciones megalíticas de los Altiplanos granadinos. Del mismo modo, hace posible explorar por vez primera la cronología y temporalidad de las sepulturas ortostáticas del Sureste peninsular. En conjunto, disponemos actualmente de un total de 17 dataciones radiocarbónicas para la necrópolis de Panoría. Once proceden de la tumba 10 y tres de la 7, mientras que las tumbas 6, 8 y 18 cuentan cada una con una única datación. Por tanto, la serie se encuentra muy condicionada por las de la sepultura 10.

Según el modelo que incorpora todas las dataciones obtenidas ( $A_{\text{model}}=149\%$ ) (Fig. 86), la actividad funeraria en la necrópolis podría haberse iniciado hacia el 3655-3360 cal BC (68% de probabilidad; *Boundary Start Necrópolis*). El modelo estima que las deposiciones funerarias llegarían a su fin en torno al 2090-1760 cal BC (68% de probabilidad; *Boundary End Necrópolis*). La actividad en Panoría podría haberse mantenido durante un prolongado periodo de tiempo, concretamente por espacio, al menos, de 1260-1465 años (68% de probabilidad; *Span*). La mayor parte de las deposiciones funerarias se concentran en el III Milenio, de hecho, sólo dos de las 17 dataciones sitúan sus intervalos de probabilidad en el IV Milenio a.C.

La comparativa entre las sepulturas 7 y 10 permite constatar algo que también se ha observado a partir de las series radiométricas de El Barranquete y del Grupo Purchena, nos referimos a la diversidad de biografías que pueden presentar las diferentes sepulturas que integran una misma necrópolis. Mientras la sepultura 7 estaría en uso, al menos, desde el 3495-3355 cal BC (95% de probabilidad; ETH-69961), las deposiciones funerarias en la sepultura 10 no comenzarían hasta un milenio después, en torno al 2505-2460 cal BC (95% de probabilidad; *Boundary Start\_Modelo 3*).

Si asumimos que la distancia temporal entre la construcción de la sepultura y el inicio de las deposiciones funerarias fuese reducida, es posible afirmar que ambas fueran edificadas en momentos muy diferentes, como también se ha observado en el caso de las sepulturas 8 y 11 de El Barranquete. Ello implicaría que las necrópolis no habrían sido construidas en un breve lapso de tiempo,

sino que sería el resultado de diferentes episodios constructivos y de uso desarrollados a lo largo de un amplio periodo de tiempo y no responderían, pues, a una planificación previa.

Por otro lado, la datación más reciente de la sepultura 7, que arroja un intervalo de entre 2480-2290 cal BC (95% de probabilidad; Beta-448209), constata que esta seguiría siendo objeto de deposiciones funerarias también durante la segunda mitad del III Milenio a.C., cuando la sepultura 10 concentra su actividad. La tumba 7 mostraría, pues, una dilatada temporalidad o bien diferentes periodos de uso separados por momentos de abandono. Asimismo, la mencionada datación de la sepultura 7, junto con las de las tumbas 8 y 10, mostrarían que diferentes sepulturas podrían estar en uso al mismo tiempo.

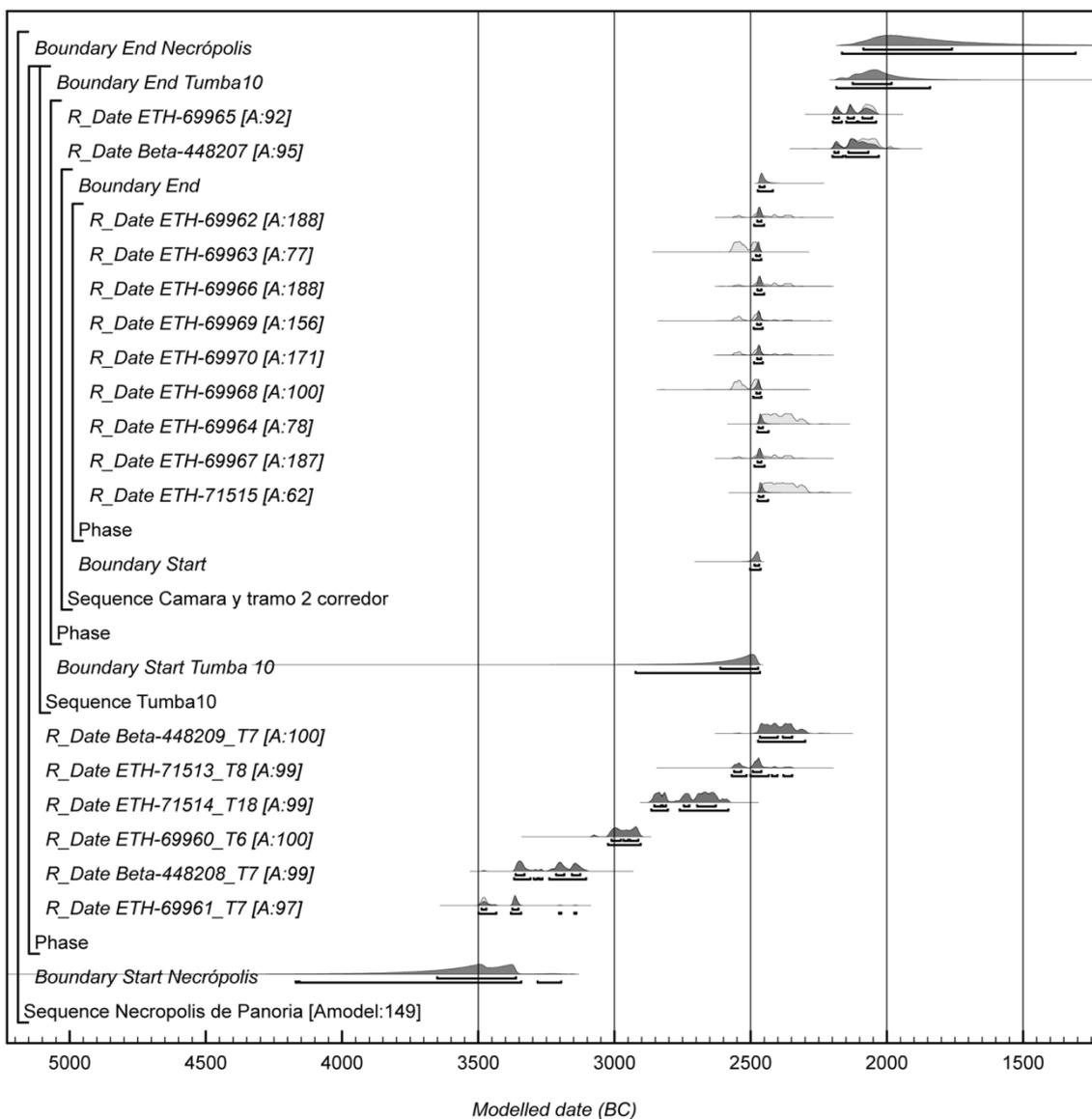


Fig. 86. Modelo cronológico de la necrópolis de Panoría.

Otro aspecto a destacar es la brevedad del uso de la sepultura 10, que contrasta con las tradicionales interpretaciones de estos espacios como contenedores funerarios que permanecerían en uso durante extensos periodos de tiempo. Efectivamente, si se consideran las estimaciones del Modelo 3, la tumba 10 habría estado en uso durante tan sólo una o dos generaciones (al 68% de probabilidad), tras lo que habría experimentado un momento de abandono de varios siglos de duración, antes de volver a experimentar nuevas deposiciones funerarias. La biografía de esta sepultura sin duda contrastaría con la que manifiestan las de la necrópolis de El Barranquete, caracterizadas por la continuidad de las prácticas rituales durante dilatados intervalos temporales.

Por último, la serie radiométrica no evidencia la continuidad de las deposiciones funerarias en la necrópolis de Panoría durante la Edad del Bronce. Las dataciones más recientes proceden de la sepultura 10 (ETH-69965 y Beta-448207) y sitúan sus intervalos entre el *c.* 2200-2000 cal BC. Si se tiene en cuenta la estimación que genera el modelo que se presentará a continuación para el comienzo de las prácticas funerarias en el interior de los poblados en la zona de los Altiplanos<sup>55</sup>, no parece que tuviera lugar con anterioridad al II Milenio a.C. Por tanto, no se puede considerar estas utilizaciones paralelas al desarrollo del Bronce Argárico en esta parte del Sureste.

Sin embargo, ajuares de tipología argárica han sido recuperados en sepulturas procedentes de otras agrupaciones megalíticas de los Altiplanos (Laborcillas, Huélagos, Fonelas y río Gor). Por poner tan sólo un ejemplo, la sepultura 14 de Los Eriales (Laborcillas) contenía 45 vasijas cerámicas y 44 objetos metálicos de tipología argárica. El importante volumen de ajuares funerarios de clara tipología argárica que reúnen algunas de las sepulturas de los Altiplanos revela, pues, la intensidad de las prácticas rituales en estos espacios funerarios durante la Edad del Bronce (Leisner y Leisner, 1943; Ferrer, 1978; Lorrio, 2008; Aranda, 2014, 2015).

## **5.4. Las necrópolis del Grupo Purchena**

### *5.4.1. Introducción*

El término municipal de Purchena, situado en el curso alto del río Almanzora, reúne un importante conjunto de sepulturas megalíticas. Todas ellas fueron excavadas por Luis Siret y Pedro Flores entre finales del siglo XIX y principios del XX. Más tarde, la información sería publicada por Georg y Vera Leisner

---

<sup>55</sup> Véase el apartado 6.4. La serie radiométrica de las prácticas funerarias de la Prehistoria Reciente.

como parte de *El corpus megalítico del sur peninsular* (Leisner y Leisner, 1943). Es precisamente en este trabajo cuando se define por primera vez el "Grupo Purchena", formado por las necrópolis megalíticas de Las Churuletas<sup>56</sup>, La Atalaya, Llano del Jautón, Llano de la Lámpara, Barranco del Jocalla y Buena Arena, así como el tipo de sepultura denominado *rundgräber*, consistente en tumbas de cámara circular sin corredor de acceso. A partir de estos momentos, los *rundgräber* se convirtieron en el tipo característico de Purchena, aunque no es el único, dado que también se documentaron tumbas de corredor con cámara circular y quizás sepulturas con cubierta de falsa cúpula o *tholoi* (véase discusión más adelante).

Con posterioridad a las excavaciones de Luis Siret y Pedro Flores, los únicos trabajos de campo fueron los realizados en la necrópolis de Las Churuletas en 1973, aunque con resultados exiguos. Se re-excavaron varias sepulturas que sólo pudieron constatar el alto grado de destrucción que ya en aquel entonces presentaban. Tras esta intervención, la investigación se centró en el estudio de los restos materiales y de los cuadernos de excavación y manuscritos de Luis Siret y Pedro Flores depositados en el MAN. En este sentido, destacan los trabajos de caracterización de los conjuntos cerámicos realizados por el equipo de investigación de la Universidad de la Laguna (Camalich, 1982, 1983; Camalich *et al.*, 1989; Martín Socas *et al.*, 1989) y, para el caso específico de la necrópolis de Las Churuletas, el estudio tipológico y análisis comparativo de sus ajuares funerarios (De la Peña, 1986).

Los trabajos más recientes han sido los realizados por Ruth Maicas (1997, 2005, 2007) (Maicas y Papí, 2008), quien ha desarrollado una exhaustiva revisión y catalogación de los materiales y registro documental de la denominada Colección Siret. Estas investigaciones han sido el punto de partida de un excelente trabajo sobre la industria ósea de época neolítica y calcolítica en la Cuenca de Vera (Maicas, 2007). En lo que respecta a las diferentes necrópolis de Purchena, destaca el análisis de las discrepancias existentes entre los diferentes registros documentales y entre estos y los restos materiales conservados en el Museo. Esta discusión es de enorme relevancia dado que permite identificar qué sepulturas presentan errores en la adscripción de materiales, posibles mezclas y pérdidas que hayan podido producirse resultado de la compleja biografía de la Colección Siret.

Por último, la discusión cronológica en torno a las sepulturas del Grupo Purchena ha sido también una línea de investigación ampliamente desarrollada.

---

<sup>56</sup> También denominada en la bibliografía especializada como Los Churuletes y Los Turuletes.

Recordamos que la organización secuencial de los diferentes tipos de sepulturas establecida por Luis Siret y Georg y Vera Leisner había adscrito los *rundgräber* a las fases más antiguas (Fases I y II), de época neolítica, asociadas a la denominada Cultura de Almería (Bosh Gimpera, 1932, 1944, 1969)<sup>57</sup>. Pese a que, posteriormente algunos investigadores defendieron un origen calcolítico de este tipo de sepulturas (Acosta y Cruz-Auñón, 1981; Olaria, 1977), la propuesta cronológica de Luis Siret y los investigadores alemanes ha sido la que ha gozado de una mayor aceptación (Chapman, 1991; Guilaine, 1996; Cámara y Molina, 2004). Desde esta perspectiva, se considera que existe una cierta evolución o al menos sucesión temporal entre las sepulturas de época neolítica, caso de los *rundgräber* o de las tumbas de planta rectangular y cuadrangular, caracterizadas por su sencillez arquitectónica, y las tumbas de falsa cúpula de la Edad del Cobre, de mayor complejidad estructural.

#### 5.4.2. Las necrópolis de Las Churuletas, La Atalaya y Llano del Jautón

De las seis necrópolis que se concentran en torno a Purchena, se han seleccionado para datación radiocarbónica La Atalaya, Llano del Jautón y Las Churuletas (Fig. 87). Dos razones justifican esta elección: en primer lugar, son las necrópolis más intensamente investigadas desde los trabajos de Luis Siret y Pedro Flores (Olaria, 1977; De la Peña, 1986; Maicas, 1997) y, en segundo lugar, son las que reúnen el mayor número de sepulturas (27 de las 35 totales) y en las que están representados los diferentes tipos de construcciones megalíticas, muy especialmente los *rundgräber*.

Del conjunto de 27 sepulturas que reúnen las tres necrópolis, 14 pertenecen a La Atalaya<sup>58</sup>, siete al Llano del Jautón y seis a Las Churuletas. El tipo de sepultura dominante, con 23 tumbas, son los *rundgräber*, presente en las tres necrópolis. Sus dimensiones oscilan entre los 2 y 4 m de diámetro y entre 0,30 y 1,50 m de profundidad, aunque existen casos extremos de solo 1 m de diámetro, como es el de la tumba 6 de Las Churuletas, o de 5,5 metros, caso de La Atalaya 3 (Tab. 19).

El segundo tipo de sepultura presente también en las tres necrópolis se corresponde con 4 tumbas de planta circular y corredor de acceso. Sus dimensiones oscilan entre los 2,70 m y 4 m de diámetro de la cámara funeraria y entre 1 y 2 m de longitud de los corredores. Finalmente se ha planteado la posible presencia de sepulturas de falsa cúpula en la necrópolis del Llano del Jautón. Los Leisner (1943) identifican como *tholos* la sepultura 6 correspondiente

<sup>57</sup> Véase el apartado 4.1. Periodización del megalitismo.

<sup>58</sup> Georg y Vera Leisner, no obstante, integran dentro del grupo de La Atalaya la sepultura de Loma del Plantonal, de cámara circular con corredor.

a la única tumba de corredor de esta necrópolis. Sin embargo, Ruth Macias (2007) considera que solo la tumba 5b podría haber estado cubierta con falsa cúpula, dadas las excepcionales dimensiones de su cámara (6,8 por 5,6 m) y la presencia de un pilar central<sup>59</sup>. La ausencia de corredor en cualquier caso añade incertidumbre a esta propuesta. Además de por sus características arquitectónicas, ambas sepulturas destacan por el elevado número de inhumaciones, según Pedro Flores 300 individuos en la sepultura 5b y 200 en la tumba 6, y de elementos de ajuar, solo en el Jautón 5b se registraron 1200 objetos (Maicas, 2007). Al margen de si tipológicamente pueden o no ser consideradas como *tholoi*, lo que parece evidente es que poseen un grado de complejidad arquitectónica y funeraria superior al resto de tumbas de Purchena.

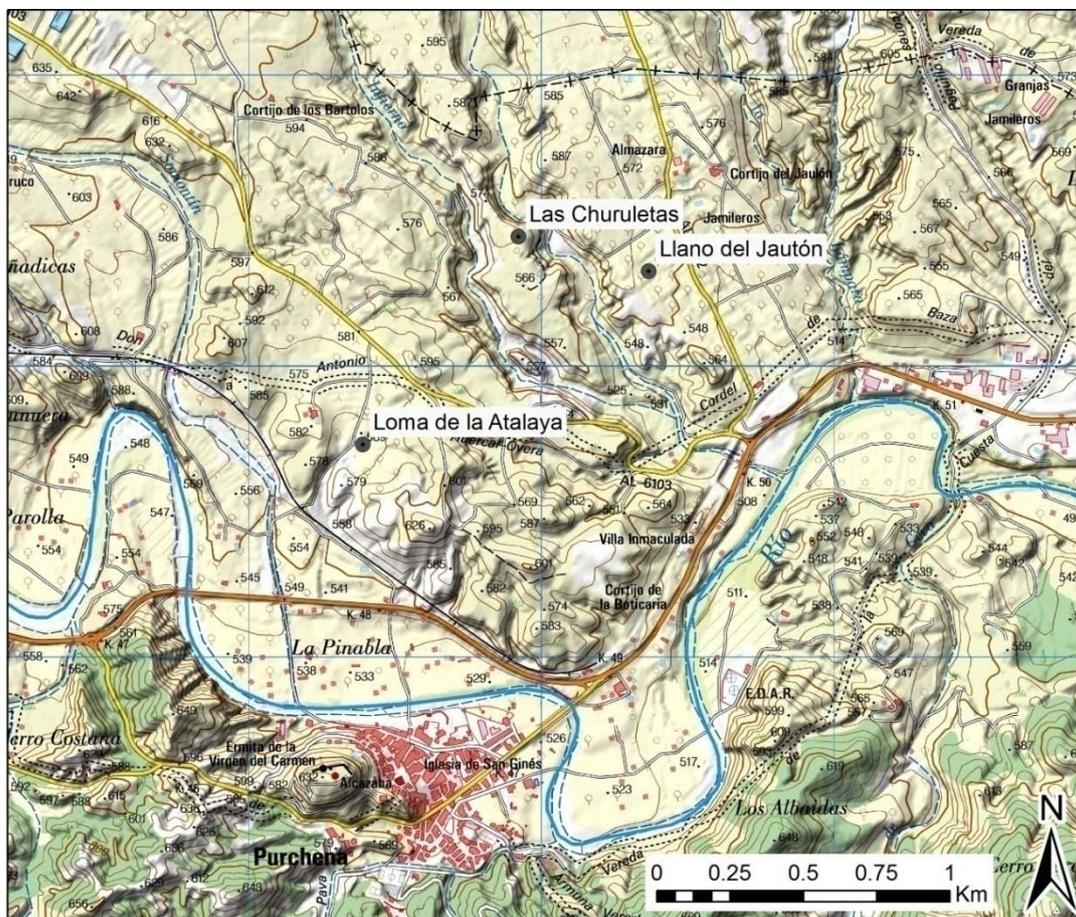


Fig. 87. Mapa con la localización de las necrópolis de Las Churuletas, La Atalaya y Llano del Jautón.

<sup>59</sup> Existe una confusión en la denominación de las sepulturas 5 y 5b del Llano del Jautón. Según los cuadernos de excavación de Pedro Flores, efectivamente existen dos sepulturas 5, aunque diferenciadas por su nombre como "Llano del Jautón" y "Loma del Llano del Jautón". Sin embargo, Georg y Vera Leisner (1943) identificaron erróneamente esta última también como "Llano del Jautón 5b", lo que ha provocado el posterior desconcierto al publicarse dos tumbas 5 con el mismo nombre.

Tumba	Tipo	Dimensiones	Material de construcción	Nº restos según P. Flores	NMI	Muestras selett.	Muestras datadas
<b>LAS CHURULETAS</b>							
Tumba 1	<i>Rundgräber</i>	3,5 m ø	Mampostería y ortostatos	"Restos de muchos esqueletos"	1 (fauna)	1	1
Tumba 2	<i>Rundgräber</i>	2,5 m ø	-	"Restos de esqueletos"	3	1	1
Tumba 3	<i>Rundgräber</i>	3 m ø	16 losas pizarra	"Restos de 50 esqueletos"	13	3	3
Tumba 4	Cámara y corredor	Cámara: 4 m ø Corredor corto	Losas pizarra	"Restos de esqueletos"	4	3	2
Tumba 5	<i>Rundgräber</i>	2,5 m ø	-	"Restos de esqueletos"	8	1	1
Tumba 6	<i>Rundgräber</i>	1 m ø	-	"Restos de esqueletos"	5	1	1
<b>LA ATALAYA</b>							
Tumba 1	<i>Rundgräber</i>	2,50 x 2,30 m ø	11 ortostatos	-	3	1	1
Tumba 2	<i>Rundgräber</i>	2,60 m ø	-	"Restos de un esqueleto"	10	-	-
Tumba 3	<i>Rundgräber</i>	5,50 m ø	18 ortostatos (1,30m altura)	-	8	-	-
Tumba 4	<i>Rundgräber</i>	4 m ø	-	"Restos de esqueletos"	5	-	-
Tumba 5	<i>Rundgräber</i>	2 m ø	-	-	1	-	-
Tumba 6	Cámara y corredor	Cámara: 2,60 x 2,50 m ø Corredor: 1,50 x 0,70 m	18 ortostatos	"20 esqueletos"	7	7	7
Tumba 7	Cámara y corredor	Cámara: 2,70 m ø Corredor: 1m	-	"Restos de esqueletos"	1	1	1
Tumba 8	<i>Rundgräber</i>	2,50 m ø	-	-	2	2	1
Tumba 9	<i>Rundgräber</i>	2 m ø	-	"Restos de esqueletos"	3	1	1
Tumba 10	<i>Rundgräber</i>	1 m ø	-	-	-	-	-
Tumba 11	<i>Rundgräber</i>	2,60 m ø	-	"Restos de esqueletos"	2	-	-
Tumba 12	<i>Rundgräber</i>	2 m ø	-	"Restos de esqueletos"	-	-	-
Tumba 13	<i>Rundgräber</i>	2 m ø	-	"Restos de esqueletos"	1	1	0
Tumba 14	<i>Rundgräber</i>	2 m ø	-	"Restos de esqueletos"	1	-	-
<b>LLANO DEL JAUTÓN</b>							
Tumba 1	<i>Rundgräber</i>	5 m ø	28 ortostatos de pizarra y caliza (1,30 m altura)	-	8	7	7
Tumba 2	<i>Rundgräber</i>	4,50 m ø	Mampostería (1,5 m altura)	-	36	-	-
Tumba 3	<i>Rundgräber</i>	3,5 m ø	-	-	PR	-	-
Tumba 4	<i>Rundgräber</i>	2 m ø	Mampostería y ortostatos	-	PR	-	-
Tumba 5	<i>Rundgräber</i>	2 m ø	-	"Restos de esqueletos"	-	-	-
Tumba 5b	<i>Rundgräber</i>	6,80 x 5,60m ø	18 ortostatos y mampostería	"Restos de 300"	46	2	1

				esqueletos"			
Tumba 6	Cámara y corredor	Cámara: 3,30 x 3,80 m Corredor: 2 x 1 x 0,6 m	Cámara: 11 ortostatos Corredor: 11 ortostatos y mampostería	"200 esqueletos"	40	2	2

Tab. 19. Tipo, características formales e información antropológica de las sepulturas pertenecientes a las necrópolis Las Churuletas, La Atalaya y Llanos del Jautón (PR= pendiente de revisión).

Respecto a los ajueres funerarios, son numerosos los recipientes cerámicos, destacando los de pequeñas dimensiones; en piedra encontramos hojas de sílex, puntas de flecha y hachas pulimentadas (Fig. 88). Según Ruth Maicas, estas últimas serían más numerosas en el alto Almanzora que en las sepulturas del tramo bajo del río (Maicas, 2005:772). Son abundantes también los brazaletes de pectúnculos y la presencia de malacofauna, manipulada, generalmente con perforaciones, o sin trabajar. Sobre hueso se encuentran ídolos falange y cruciformes, punzones, varillas, espátulas y cuentas de collar. Los objetos sobre metal son escasos, destacando varios punzones y algún cincel en cobre. Al igual que ocurre en el resto de necrópolis y tipos megalíticos del Sureste, las reutilizaciones están constatadas a partir del material arqueológico, como pone en evidencia, por ejemplo, los tres anillos de metal recuperados en la sepultura 8 de La Atalaya (Maicas, 2007:103) o la presencia de huesos humanos cremados en esta misma sepultura (Lorrio, 2008:139).

Como se ha mencionado líneas atrás, existen ciertas discrepancias entre las distintas fuentes documentales<sup>60</sup>. Los materiales que recogen Georg y Vera Leisner (1943) a partir de los manuscritos de Pedro Flores y Luis Siret no siempre coinciden con el conservado en el MAN (De la Peña, 1986; Maicas, 1997, 2007). Este hecho puede explicarse bien como el resultado de una selección de los materiales incorporados en su inventario por parte de Georg y Vera Leisner (Camalich y Martín Socas, 2011:79), o bien como consecuencia de la biografía de la propia colección.

En cuanto al ritual funerario desarrollado en los diferentes tipos de sepulturas, este fue fundamentalmente de tipo colectivo<sup>61</sup>, llegando en casos extremos, exceptuando las tumbas 5b y 6 del Llano del Jautón, a documentarse hasta *ca.* 50 individuos como en la sepultura 3 de Las Churuletas. Las diferentes

<sup>60</sup> Véase el Anexo 1, donde se recogen los ajueres funerarios de cada tumba según George y Vera Leisner (1943), por un lado, y de acuerdo con la revisión de materiales conservados en el MAN realizada por Carmen De la Peña (1986) y Ruth Maicas (1997, 2007), por otro.

<sup>61</sup> Habitualmente en los diarios de excavación de P. Flores tan solo se indica de forma genérica "restos de cadáver", sin evaluar su número.

aproximaciones realizadas al estudio de los restos óseos humanos coinciden en un aspecto de enorme interés y es la existencia de un claro sesgo a favor de fragmentos de cráneo, mandíbula, dientes, metatarsos, metacarpos y falanges de pies y manos (Reverte, 1986; Maicas, 2005), una situación similar a la que se ha documentado para el registro osteológico de Los Millares (Peña, 2011) y de otras sepulturas del Sureste (tanto en la provincia de Almería, como en los Altiplanos granadinos) (Maicas, 2005; De Miguel, 2008), perteneciente igualmente a la Colección Siret. Esta evidente sobrerrepresentación de determinadas partes anatómicas y ausencia de otras ha generado diferentes hipótesis que han tratado de indagar en sus posibles causas. Ruth Maicas (2005) ha planteado la posibilidad de que conductas rituales como la impregnación de determinadas partes anatómicas con materiales como el ocre hayan favorecido la conservación diferencial registrada. Si este fuera el caso, los restos esqueléticos recuperados por Pedro Flores serían representativos de las prácticas funerarias desarrolladas en cada sepultura.

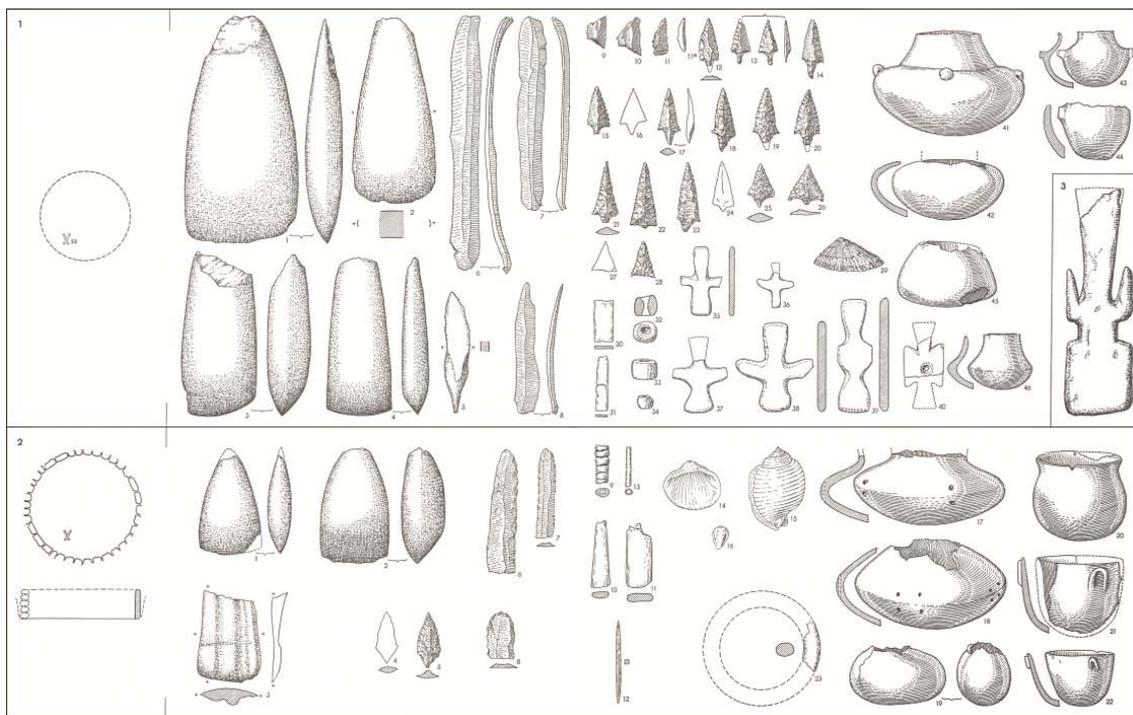


Fig. 88. Ajuares funerarios de las tumbas 1 y 3 de la necrópolis de Las Churuletas (a partir de Leisner y Leisner, 1943).

Por su parte, Victoria Peña (2011) plantea dos alternativas para explicar este mismo fenómeno. La primera, de naturaleza conductual, sugiere que la reorganización de los restos antropológicos en el interior de las sepulturas habría favorecido que determinados conjuntos óseos, especialmente los huesos con tejidos esponjosos, hubieran desaparecido como consecuencia de la acción del fuego a la que en diferentes ocasiones estos restos se vieron sometidos. La

segunda hipótesis considera que la ausencia de determinadas partes anatómicas podría también relacionarse con la propia biografía de la colección antropológica. Al igual que Siret hizo con las sepulturas argáricas sería factible que los cráneos y huesos largos fueran separados del resto para su estudio antropológico, lo que explicaría la composición actual de la muestra. Sea como fuere, la colección antropológica del “Grupo Purchena” se caracteriza por un patrón homogéneo que parece evidenciar una recogida bastante sistemática de los restos óseos contenidos en estos espacios funerarios.

#### 5.4.3. *Objetivos y estrategia de muestreo*

A pesar de la importancia atribuida tradicionalmente a los *rundgräber* para explicar el origen del megalitismo del Sureste peninsular, tan sólo existían hasta el momento tres dataciones radiocarbónicas (La Gorriquía 1, Las Alparatas 1 y Llano del Jautón 5b), dos de las cuales fechaban fenómenos de reutilización (Tab. 7). Las aproximaciones a su cronología se habían realizado, pues, a partir de criterios meramente tipológicos. Por tanto, la puesta en marcha de un programa de dataciones en las necrópolis del Grupo Purchena permitía profundizar en la cronología y temporalidad de los *rundgräber*, así como explorar su relación con el resto de tipos de sepulturas.

De acuerdo con la metodología establecida, el primer estadio en el estudio del Grupo Purchena consistió en el análisis de la colección antropológica depositada en el Museo Arqueológico Nacional<sup>62</sup>. Las características generales de los restos óseos confirmaban lo anteriormente expuesto, existe un claro sesgo en favor de restos de cráneo, mandíbula, dientes y en menor medida metatarsos y falanges que son casi de forma exclusiva los únicos tipos de huesos registrados. De igual forma, también se confirmaba otro aspecto ya destacado en el estudio de la necrópolis de Las Churuletas, los restos antropológicos pertenecen indistintamente a hombres, mujeres y niños/as sin que aparentemente el sexo o las diferencias de edad sean criterios determinantes en las prácticas funerarias.

El MNI según el estudio antropológico muestra una distribución muy desigual entre las diferentes sepulturas del Grupo Purchena (Tab. 19). Como ya se ha destacado (Maicas, 2005; Peña, 2011), sorprenden las diferencias entre el MNI documentado y aquellas ocasiones en que Pedro Flores realiza una aproximación numérica a los individuos enterrados más allá de un genérico “restos de cadáver”. Por ejemplo, en la sepultura 3 de las Churuletas, según Pedro Flores, se documentaron 50 individuos frente a los 13 existentes de

<sup>62</sup> La caracterización antropológica ha sido realizada por Aioze Trujillo Mederos y Jonathan Santana-Cabrera.

acuerdo con el estudio antropológico o frente a los 200 individuos de la tumba Jautón 6 solo se ha identificado un NMI de 40. Parece evidente que la falta de formación de Pedro Flores debió de influir en sus estimaciones, considerando que el NMI era superior al real. Sea como fuere, las diferencias en algunos casos parecen excesivas aun teniendo en cuenta estas limitaciones. Como se indicaba más arriba, la compleja biografía de la Colección Siret ha podido influir de manera decisiva en que algunas sepulturas no conserven el volumen de restos antropológicos inicialmente registrado por Pedro Flores.

Tumba	Tipo de sep.	Código del laboratorio	Tipo de material	Fecha BP	Datación calibrada (68% de probabilidad) Cal BC	Datación calibrada (95% de probabilidad) Cal BC
<b>NECRÓPOLIS DE LAS CHURULETAS</b>						
Tumba 1	<i>Rundgräber</i>	Beta-439073	Falange izquierda de ovicaprino	4200±30	2890-2700	2900-2670
Tumba 2	<i>Rundgräber</i>	Beta-421155	Falange de mano de adulto	4680±30	3520-3370	3630-3360
Tumba 3	<i>Rundgräber</i>	Beta-439075	Diente (pieza 64, decidual) de infantil de 8 años	4790±30	3640-3530	3650-3520
		Beta-421156	Segunda falange del pie de adulto	4490±30	3340-3100	3350-3090
		Beta-439074	Diente (pieza 13) de adulto maduro	4200±30	2890-2700	2900-2670
Tumba 4	Cámara circular y corredor	Beta-421157	Falange de mano de adulto	4470±30	3330-3090	3340-3020
		Beta-439076	Diente (pieza 48) de mujer adulta madura	3980±30	2570-2460	2580-2450
Tumba 5	<i>Rundgräber</i>	Beta-421158	Falange de mano de adulto	4530±30	3360-3110	3370-3100
Tumba 6	<i>Rundgräber</i>	Beta-439078	Diente (pieza 31) de adulto maduro	4180±30	2880-2690	2890-2660
<b>NECRÓPOLIS DE LA ATALAYA</b>						
Tumba 1	<i>Rundgräber</i>	SUERC-69010	Quinto metatarso derecho de adulto maduro	4050±29	2620-2490	2840-2480
Tumba 6	Cámara circular y corredor	SUERC-69013	Mandíbula de mujer adulta madura	4041±29	2620-2490	2840-2470
		SUERC-69012	Mandíbula de mujer adulta madura	4012±29	2570-2480	2620-2460
		SUERC-69011	Mandíbula de varón adulto maduro	3959±25	2570-2460	2570-2340
		ETH-74311	Mandíbula de varón adulto	3928±20	2475-2345	2480-2340
		ETH-74310	Mandíbula de mujer adulta joven	3925±20	2475-2345	2480-2340
		ETH-74309	Mandíbula de mujer adulta	3922±20	2470-2345	2475-2340
		ETH-74308	Mandíbula de varón adulto	3844±20	2345-2210	2455-2200
Tumba	Cámara	SUERC-69017	Diente (pieza 44) de	4883±29	3700-3640	3710-3630

7	circular y corredor		adulto maduro			
Tumba 8	<i>Rundgräber</i>	SUERC-69018	Mandíbula cremada de adulto maduro	4582±29	3490-3190	3500-3110
Tumba 9	<i>Rundgräber</i>	SUERC-69019	Diente (pieza 44) de adulto maduro (Individuo 2)	4578±29	3490-3140	3500-3110
<b>NECRÓPOLIS DE LLANO DEL JAUTÓN</b>						
Tumba 1	<i>Rundgräber</i>	ETH-74312	Diente (pieza 46) de adulto	4163±20	2875-2695	2880-2665
		ETH-74313	Diente (pieza 46) de adulto joven	4164±20	2875-2695	2880-2665
		ETH-74314	Diente (pieza 46) de adulto (33-45 años)	4175±20	2875-2700	2880-2675
		ETH-74315	Diente (pieza 46) de adulto (25-30 años)	4148±20	2865-2670	2875-2630
		ETH-74316	Diente (pieza 46) de adulto (25-30 años)	4112±20	2850-2615	2860-2575
		ETH-74317	Diente (pieza 46) de adulto (33-45 años)	4151±20	2865-2670	2875-2635
		ETH-74318	Diente (pieza 46) de adulto (25-35 años)	4153±20	2870-2675	2875-2635
Tumba 5b	<i>Rundgräber</i>	SUERC-69020	Diente (pieza 46, decidual) de adulto	4219±29	2900-2760	2910-2690
	<i>Rundgräber</i>	-*	Hueso humano	4160±60	2880-2660	2890-2580
Tumba 6	Cámara circular y corredor	SUERC-69021	Diente (pieza 46) de adulto maduro	4264±29	2910-2880	2930-2770
		SUERC-69022	Diente (pieza 46) de adulto maduro	4189±24	2880-2705	2890-2675

Tab. 20. Dataciones radiocarbónicas de las necrópolis de Las Churuletas, La Atalaya y Llanos del Jautón [\*Datación publicada por Ruth Maicas (2007)].

Una vez establecido el NMI se procedió a seleccionar las muestras objeto de datación, lo que ha estado condicionado por tres limitaciones fundamentales. En primer lugar, no todas las tumbas conservan restos antropológicos en los fondos del Museo Arqueológico Nacional, caso por ejemplo de las tumbas 10 y 12 de la necrópolis de La Atalaya o la tumba 1 de la necrópolis de Las Churuletas. En segundo lugar, el cotejo de la información de los cuadernos de excavación y manuscritos de Pedro Flores y Luis Siret con los materiales del Museo ha permitido identificar tumbas con evidencias de mezcla de materiales, por ejemplo las sepulturas 5 y 14 de la necrópolis de La Atalaya, o con informaciones contradictorias en los registros documentales, caso de la tumba 3 de esta misma necrópolis (Maicas 2007). Obviamente estos casos no han sido tenidos en cuenta en la selección de las muestras. En tercer lugar, no existe ninguna información sobre la secuenciación o distribución de los restos antropológicos en el interior de las sepulturas, lo que obliga a considerar cada tumba como un solo conjunto.

Teniendo en cuenta estas limitaciones, la estrategia de datación se ha basado en los siguientes criterios:

- a) Dado que el NMI identificado en la mayoría de las sepulturas es exiguo se ha optado por muestrear un número amplio de tumbas con el objetivo de aproximarnos a la temporalidad de los dos tipos fundamentales de sepulturas: *rundgräber* y tumbas de cámara y corredor. De esta forma, de las 27 sepulturas que componen las tres necrópolis analizadas se han seleccionado muestras de 15, de las que 11 son *rundgräber* y 4 tumbas de cámara y corredor.
- b) Siguiendo uno de los objetivos definidos en el programa de dataciones, se han seleccionado dos sepulturas para establecer su temporalidad a partir de la datación de todas las muestras del NMI identificado. Se trata de la sepultura 6 de la necrópolis de La Atalaya, una tumba de cámara circular y corredor con un NMI de siete, y de la sepultura 1 del Llano del Jautón, un *rundgräber* con un NMI de ocho, del que solo se han seleccionado siete para mantener la integridad de la colección, evitando de esta forma que el muestreo altere su composición.

En total se seleccionaron 34 muestras de las que se han obtenido 30 dataciones (Tab. 20), ya que en cuatro casos no se obtuvo colágeno suficiente para su datación.

#### 5.4.4. Explorando la cronología y temporalidad del Grupo Purchena

La serie radiocarbónica de las tres necrópolis analizadas está compuesta por 31 dataciones. A las 30 que se presentan en este trabajo hay que sumar la datación publicada por Ruth Maicas (2007) perteneciente a la tumba 5b del Llano del Jautón (4160±60 BP, 2890-2580 cal BC -95% de probabilidad-). Por primera vez en el estudio de las tradicionalmente consideradas primeras manifestaciones megalíticas del Sureste se ha obtenido una serie radiométrica que permite aproximarse a su temporalidad.

Las dataciones han sido analizadas a partir de diferentes criterios culturales, el primero de los cuales ha sido el tipo de sepultura. De esta forma, las dataciones se han agrupado en dos conjuntos (modelos) dependiendo de si pertenecen a *rundgräber* (n=19) o a sepulturas de cámara circular y corredor (n=12). Dentro de cada modelo, las dataciones se agrupan en una única fase, asumiéndose que estas se distribuyen de manera uniforme a lo largo del periodo de actividad<sup>63</sup>.

Ambos modelos muestran un índice de correlación elevado<sup>64</sup> (Fig. 89). El inicio de la actividad funeraria se produciría en el caso de los *rundgräber* entre el 3665-

<sup>63</sup> Todos los modelos que se plantean a continuación asumen el mismo principio.

<sup>64</sup> Modelo de los *Rundgräber*:  $A_{\text{modelo}}=89.2\%$ ; Modelo de las sepulturas de cámara y corredor:  $A_{\text{modelo}}=94.8\%$ .

3530 cal BC (68% de probabilidad; *Boundary Start*) y para las sepulturas de cámara circular y corredor entre el 3805-3650 cal BC (68% de probabilidad; *Boundary Start*) (Tab. 21). La primera mitad de IV Milenio parece, por tanto, la fecha más probable para el inicio del fenómeno megalítico en el Sureste peninsular.

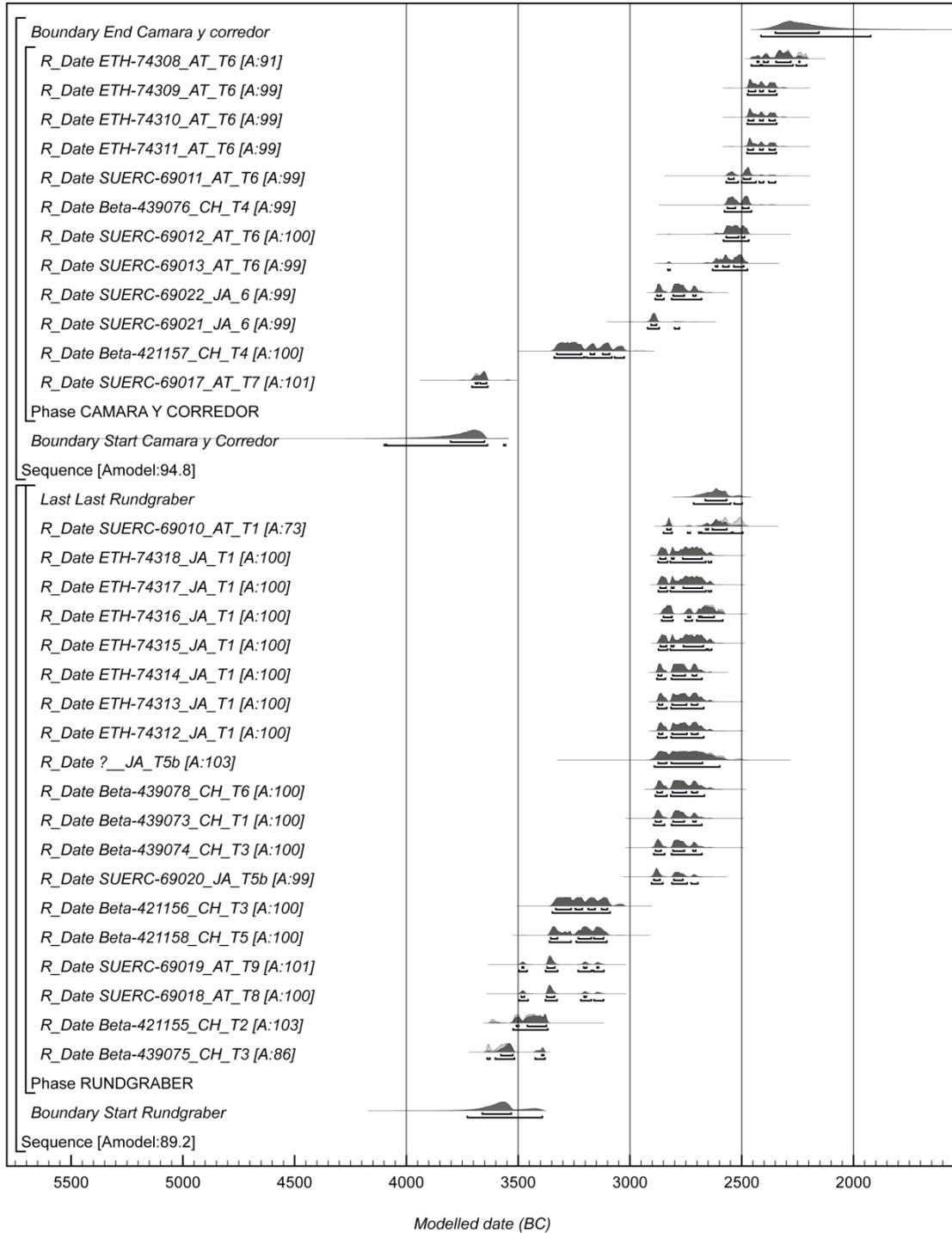


Fig. 89. Modelos Bayesianos de las sepulturas de tipo *rundgräber* y de cámara y corredor.

En cualquier caso, la actividad funeraria durante el IV milenio parece que fue de poca intensidad si tenemos en cuenta las escasas dataciones existentes para estos momentos. No va a ser hasta época calcolítica cuando realmente el uso funerario de ambos tipos de sepultura adquiriera su máximo desarrollo aunque con una importante diferencia. En los *rundgräber* las dataciones se concentran en la primera mitad del III milenio cal BC frente a las tumbas de cámara y corredor que lo hacen, sobre todo, a partir de mediados del III milenio cal BC, cuando la actividad en los primeros prácticamente había finalizado (véase discusión más abajo).

Fase	Parámetro	<i>Dataciones modeladas</i> (68% de probabilidad cal BC)	<i>Dataciones modeladas</i> (95% de probabilidad cal BC)
<b>Modelos por tipos de sepultura (Fig. 88)</b>			
<i>Rundgräber</i>	<i>Boundary Start</i>	3665-3530	3730-3390
	<i>Boundary End</i>	2650-2505	2705-2405
	<i>Span</i>	850-1005 años	730-1065 años
Cámara y corredor	<i>Boundary Start</i>	3805-3650	4100-3635
	<i>Boundary End</i>	2355-2155	2415-1920
	<i>Span</i>	1280-1390 años	1230-1465 años
<b>Modelos por necrópolis (Fig. 89)</b>			
Las Churuletas	<i>Boundary Start</i>	3730-3540	4020-3515 (93.1%) 3500-3410 (2.3%)
	<i>Boundary End</i>	2555-2370	2575-2080
	<i>Span</i>	980-1085 años	935-1170 años
La Atalaya	<i>Boundary Start</i>	3820-3650	4125-3635
	<i>Boundary End</i>	2355-2145	2415-1870
	<i>Span</i>	1280-1400 años	1235-1465 años
Llano del Jautón	<i>Boundary Start</i>	2925-2775	2965-2755 (92.8%) 2730-2710 (2.6%)
	<i>Boundary End</i>	2775-2655	2810-2600 (88.8%) 2865-2825 (6.6%)
	<i>Span</i>	5-195 años	0-235 años
<b>Modelos de las sepulturas con NMI datado (Fig. 90)</b>			
Jautón 1	<i>Boundary Start</i>	2880-2715	2910-2690
	<i>Boundary End</i>	2750-2650	2815-2585 (91.1%) 2860-2830 (4.2%)
	<i>Span</i>	0-90 años	0-175 años
La Atalaya 6	<i>Boundary Start</i>	2570-2485	2655-2470
	<i>Boundary End</i>	2460-2340	2465-2225
	<i>Span</i>	30-170 años	15-260 años

Tab. 21. Estimaciones de los diferentes modelos Bayesianos.

Precisamente, la estimación probabilística para el final de las prácticas funerarias marca otra diferencia relevante. En los *rundgräber* se produciría entre el 2650-2505 cal BC (68% de probabilidad; *Boundary End*) y en las tumbas de cámara y corredor entre el 2355-2155 cal BC (68% de probabilidad; *Boundary End*). En cualquier caso, la actividad funeraria habría finalizado antes de la aparición

de las primeras manifestaciones culturales características de la Edad del Bronce, lo que contrasta con las sepulturas tipo *tholos* en donde la continuidad ritual, sobre todo en época argárica, es una de sus principales características<sup>65</sup>. En años calendáricos, los *rundgräber* presentan un periodo de uso más corto, entre 850-1005 años (68% de probabilidad; *Span*), frente a las tumbas de cámara y corredor, entre 1280-1390 años (68% de probabilidad; *Span*).

En un segundo nivel de análisis, las dataciones se han agrupado a partir de las necrópolis analizadas, Las Churuletas (n=9), La Atalaya (n=11) y Llano del Jautón (n=11). En los tres casos se han datado sepulturas *rundgräber* y de cámara y corredor. Los modelos Bayesianos<sup>66</sup> muestran para el caso de las necrópolis de Las Churuletas y La Atalaya dos series parecidas en su temporalidad (Fig. 90), siendo su principal diferencia la estimación para el final de la actividad funeraria, entre el 2555-2370 *cal BC* (68% de probabilidad; *Boundary End*) en Las Churuletas frente al 2355-2145 *cal BC* (68% de probabilidad; *Boundary End*) en La Atalaya. La distribución interna de las dataciones también enfrenta a ambas necrópolis. En el caso de Las Churuletas la distribución es sostenida a lo largo del periodo de uso en contraposición a la concentración de dataciones a mediados y primeros siglos de la segunda mitad del III milenio *cal BC* en la necrópolis de La Atalaya. En años calendáricos el periodo de uso es superior en el caso de La Atalaya, entre 1280-1400 años (68% de probabilidad; *Span*), frente a los 980-1085 años (68% de probabilidad; *Span*) de Las Churuletas.

No obstante, la principal diferencia entre necrópolis se encuentra respecto a Llano del Jautón. La serie radiocarbónica disponible muestra un corto periodo de uso que se iniciaría entre el 2925-2775 *cal BC* (68% de probabilidad; *Boundary Start*) y finalizaría entre el 2775-2655 *cal BC* (68% de probabilidad; *Boundary End*), lo que en años calendáricos supone un intervalo de entre 5-195 años (68% de probabilidad; *Span*). Se trata, por tanto, de una necrópolis que concentra su actividad funeraria exclusivamente en los primeros siglos del III milenio *cal BC*, en pleno periodo calcolítico. Así, la temporalidad de la necrópolis de Llano del Jautón difiere sustancialmente de la mostrada por Las Churuletas y La Atalaya. Esto implicaría que al interior del denominado "Grupo Purchena" existen importantes diferencias cronológicas de unas necrópolis a otras.

El tercer nivel de análisis ha consistido en el modelado estadístico de las dos series radiocarbónicas obtenidas para las sepulturas Atalaya 6 y Llano del Jautón 1 ( $A_{\text{modelo}}=84.1\%$  y  $A_{\text{modelo}}=98.7\%$ ) (Fig. 91). Como se ha indicado

<sup>65</sup> Véase apartado 5.2 La necrópolis de El Barranquete.

<sup>66</sup> Modelo de la necrópolis de Las Churuletas:  $A_{\text{modelo}}=98.9\%$ ; Modelo de la necrópolis de La Atalaya:  $A_{\text{modelo}}=94.8\%$ ; Modelo de la necrópolis de Llano del Jautón:  $A_{\text{modelo}}=82.5\%$ .

anteriormente, el objetivo ha sido aproximarnos a la temporalidad de su uso funerario a partir de la datación del NMI identificado en cada una de ellas.

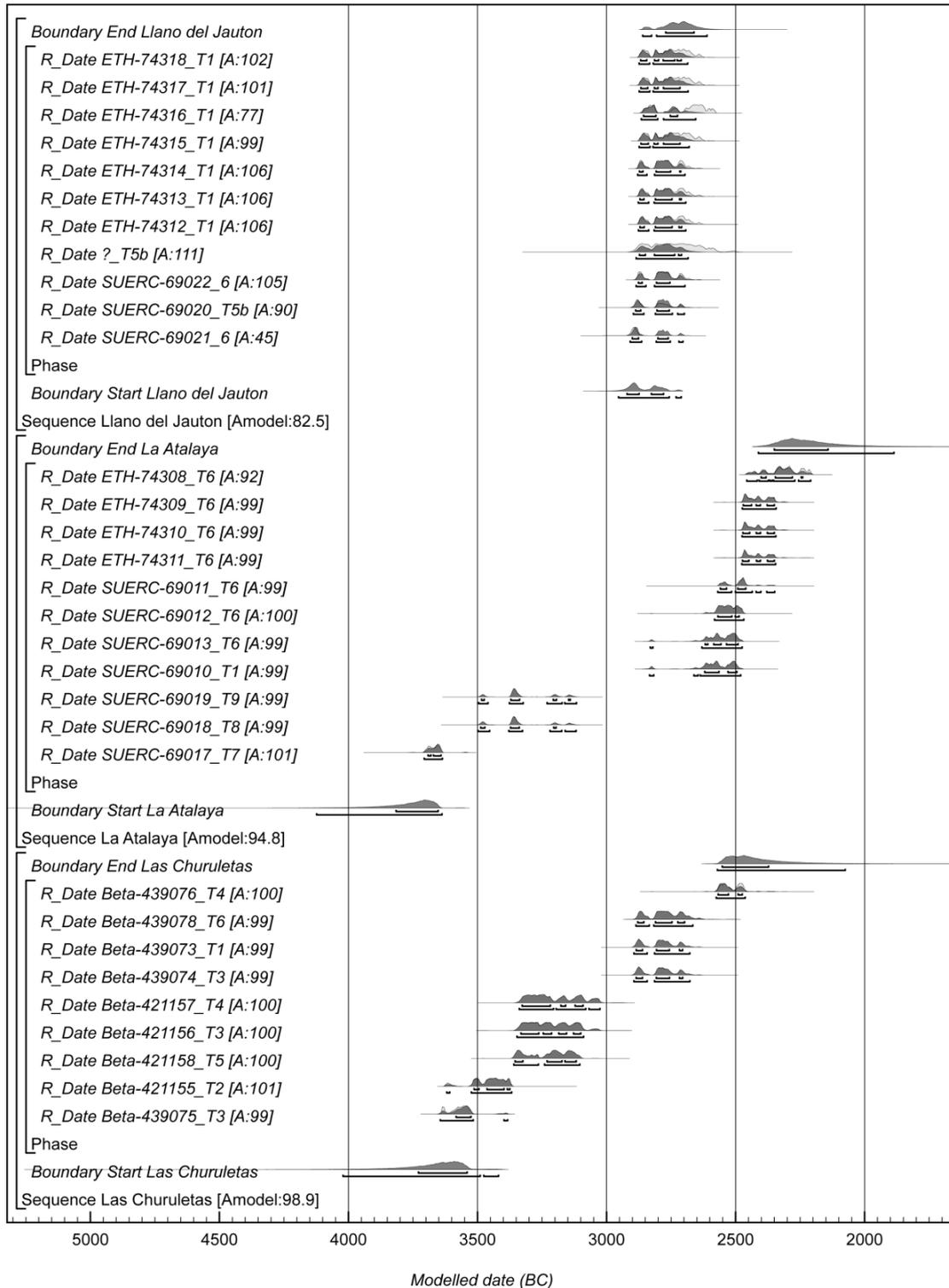


Fig. 90. Modelos Bayesianos de las necrópolis Las Churuletas, La Atalaya y Llanos del Jautón.

El modelo de la serie radiocarbónica del Llano del Jautón 1, correspondiente a una tumba tipo *rundgräber*, estima un inicio de la actividad funeraria entre el 2880-2715 cal BC (68% de probabilidad; *Boundary Start*) y el final entre el 2750-2650 cal BC (68% de probabilidad; *Boundary End*), lo que en años calendáricos supone entre 0-90 años (68% de probabilidad; *Span*) (Tab. 21). El test de contemporaneidad muestra igualmente la consistencia interna de las dataciones incluidas en el modelo ( $T' = 6.0$ ;  $T' (5\%) = 12.6$ ) (Ward y Wilson 1978), lo que sugiere que todos los individuos fallecieron en un reducido intervalo temporal, entre una y cuatro generaciones si asumimos una media de 25 años por generación, o incluso al mismo tiempo. Si este fuera el caso, el intervalo temporal más probable en el que podrían haber sido depositados los restos antropológicos sería entre 2818-2665 cal BC (86,7% de probabilidad; *Sum*).

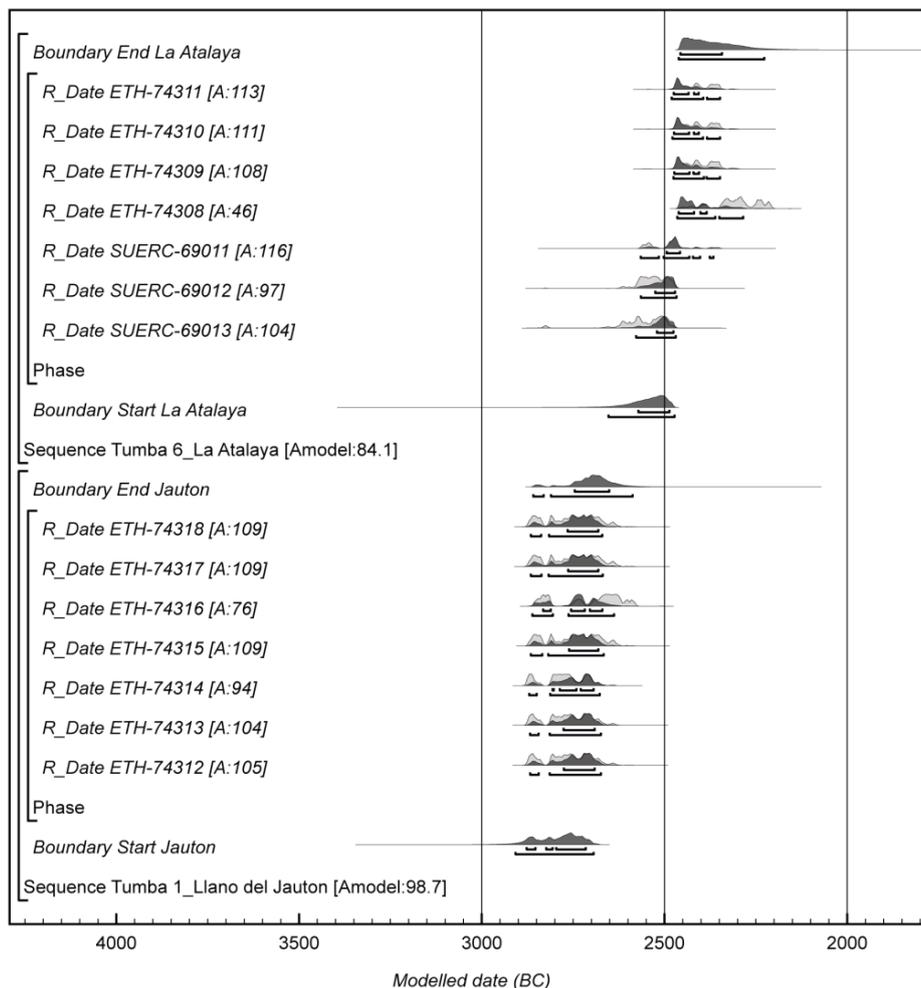


Fig. 91. Modelos Bayesianos de las sepulturas La Atalaya 6 y Llano del Jautón 1.

En el caso del modelado de la serie radiocarbónica de La Atalaya 6 ( $A_{\text{model}}=87\%$ ), una sepultura de cámara circular y corredor, el inicio de la actividad funeraria ocurriría entre el 2570-2485 cal BC (68% de probabilidad; *Boundary Start*), cuando las prácticas funerarias en el Llano del Jautón 1 ya

habrían finalizado. Los últimos enterramientos se producirían entre el 2460-2340 cal BC (68% de probabilidad; *Boundary End*), lo que evidencia un periodo de uso igualmente breve, aunque en este caso las dataciones no forman un grupo estadísticamente consistente ( $T' = 42.7$ ;  $T' (5\%) = 12.6$ ) (*Ibidem*). En años calendáricos supone un periodo de entre 30-170 años (68% de probabilidad; *Span*), lo que implicaría entre dos y siete generaciones.

Aunque en momentos cronológicos diferentes, ambas tumbas comparten una temporalidad parecida, mostrando usos relativamente breves, lo que contrastaría con el amplio periodo de utilización que evidencian las dataciones de las tumbas 3 y 4 de Las Churuletas 3 (véase Tab. 20 y Fig. 90). Parece, por tanto, que existe una cierta heterogeneidad en la mayor o menor perduración temporal de las diferentes sepulturas que forman las necrópolis analizadas.

#### 5.4.5. Conclusiones

Por primera vez desde el inicio de las investigaciones sobre el megalitismo en el Sureste peninsular poseemos una serie radiocarbónica para el estudio de la cronología de algunas de sus manifestaciones más antiguas.

El análisis de la serie radiocarbónica en su conjunto<sup>67</sup> permite establecer que el inicio de la actividad funeraria en el denominado Grupo Puchena ocurriría entre el 3845-3550 cal BC (95% de probabilidad; *Boundary Start*), posiblemente en el 3730-3650 cal BC (68%). No parece que existan entre los dos tipos de sepulturas analizadas diferencias cronológicas significativas en sus inicios. Tanto *rundgräber* como sepulturas de cámara y corredor poseen una cronología parecida, quizás ligeramente más antigua en el caso de las segundas, aunque el escaso número de dataciones para estos momentos aconseja prudencia en este sentido. La primera mitad de IV Milenio parece, por tanto, la fecha más probable para el inicio del fenómeno megalítico en el Sureste peninsular.

A partir de estos momentos, el paisaje del Sureste comienza a monumentalizarse mediante la construcción de sepulturas y necrópolis que supusieron un cambio sustancial en las formas de comprensión de la realidad de las comunidades que las erigieron. Este proceso parece que tuvo dos fases claramente diferenciadas. Durante el IV Milenio la construcción de sepulturas y la actividad funeraria asociada fue de baja intensidad si atendemos al número de mediciones radiométricas disponibles. Esta situación cambia a partir de inicios del III milenio, ya en época calcolítica, cuando se produce una clara intensificación del fenómeno megalítico. En estos momentos, junto a la continuidad en el uso funerario de sepulturas de época neolítica, como Las

<sup>67</sup> Este modelo presenta un índice de correlación del 92.2% ( $A_{\text{model}}$ ).

Churuletas 3 y 4, se produciría la construcción de nuevas sepulturas<sup>68</sup>, caso por ejemplo de La Atalaya 6, e incluso de nuevas necrópolis como Llano del Jautón, que concentra todos sus enterramientos en la primera mitad del III milenio. A ello habría además que sumar la aparición de los *tholoi*. Es, por tanto, en la Edad del Cobre cuando el proceso de monumentalización adquirió su máximo desarrollo incrementándose la actividad funeraria de forma exponencial.

Según la serie radiocarbónica, el final de las prácticas funerarias ocurría entre el 2435-2190 cal BC (95% de probabilidad; *Boundary End*), posiblemente entre el 2395-2270 cal BC (68%), aunque con importantes diferencias dependiendo del tipo de sepultura. El final de los *rundgräber* se produciría entre el 2650-2505 cal BC (68% de probabilidad; *Boundary End*) y son en realidad las tumbas de cámara y corredor las que prolongan su actividad funeraria hasta el intervalo 2355-2155 cal BC (68% de probabilidad; *Boundary End*). Quedaría pendiente la datación de sepulturas tipo *tholos* en la cuenca del Almanzora. Si atendemos a la serie radiocarbónica obtenida para la necrópolis de El Barranquete (Níjar, Almería) es previsible la continuidad del fenómeno megalítico durante la Edad del Bronce, especialmente en el periodo argárico.

En el caso de los *rundgräber* y de las tumbas de cámara y corredor, la actividad ritual y funeraria tampoco parece que se detuviera en los últimos siglos del III milenio cal BC. La serie radiocarbónica del Grupo Purchena no reflejaría las prácticas de reutilización de algunas de estas sepulturas durante el Bronce Final, caso de La Atalaya 8, o en la cuenca de Vera de sepulturas como La Encantada 1, Loma de la Gorriquía 1, Loma de los Caporchanes 2 o Loma del Campo de Mojácar 4, entre otras (Lorrio, 2008).

Además de la tipología de los materiales, varias dataciones radiocarbónicas realizadas sobre hueso humano no solo confirmarían la reutilización durante el Bronce Final, caso de La Encantada 1 (CSIC-249, 2830±60 BP, 1080-900 cal BC -68% de probabilidad-), sino también durante la Edad del Hierro, caso de Loma de La Gorriquía 1 (Beta-184196, 2300±40 BP, 410-255 cal BC -68%-), e incluso en época histórica, caso de Loma de Las Alparatas 1 (Beta-171806, 1450±50 BP, 570-640 cal AD -68%-) y de Loma de los Caporchanes 2 (Beta-171807, 1850±50 BP, 80-240 cal AD -68%-) (Lorrio y Montero 2004).

Las dataciones presentadas aquí suponen un primer punto de partida, ya que sólo mediante el desarrollo de nuevos programas de dataciones que

---

<sup>68</sup>Asumimos que de forma general que las prácticas funerarias fueron realizadas después de la construcción de las sepulturas y que las deposiciones más antiguas guardan una proximidad cronológica con este evento.

profundicen en el Grupo Purchena y se extiendan a las necrópolis de la depresión de Vera se podrá comprender la cronología y temporalidad de *rundgräber* y de las sepulturas con las que comparten espacio.

# 6

## EXPLORANDO LA CRONOLOGÍA Y TEMPORALIDAD DEL MEGALITISMO DEL SURESTE



## 6. EXPLORANDO LA CRONOLOGÍA Y TEMPORALIDAD DEL MEGALITISMO DEL SURESTE

### 6.1. Introducción

Gracias al programa de dataciones desarrollado en estos últimos años, el fenómeno megalítico del Sureste ha pasado de 10 dataciones disponibles en 2012 a 98, presentando hoy una de las series radiométricas más extensas de la península ibérica. Aunque su número sigue siendo exiguo para poder comprender este fenómeno en toda su complejidad, permite al menos aproximarse a su temporalidad sobre unas bases más sólidas.

A continuación se valorarán las ventajas e inconvenientes de la serie radiométrica en su conjunto, tras lo que se explorará la cronología y temporalidad del megalitismo del Sureste a partir de diferentes escalas de análisis. Posteriormente se intentará insertarlo en su contexto más amplio, primero comparándolo con la serie radiométrica disponible para otras prácticas funerarias de la Prehistoria Reciente y, después, atendiendo a su relación con las dataciones procedentes de los asentamientos de época neolítica y calcolítica.

Las principales herramientas estadísticas utilizadas para explorar las series radiométricas han sido el análisis Bayesiano y la suma de probabilidades. Esta última se ha calculado dentro de los modelos Bayesianos generados y, por tanto, a partir de las dataciones modeladas. Salvo que se especifique lo contrario, en todos los modelos que se presentarán se asume que las dataciones se distribuyen de manera uniforme en una única fase, sin ningún tipo de ordenación o secuenciación entre ellas, y todos proporcionan un índice de correlación superior al 60%<sup>69</sup>. Las fechas procedentes de otros contextos no megalíticos, es decir, las relacionadas con otras prácticas funerarias y asentamientos, se podrán consultar en las tablas que se recogen en el Anexo 2. Estas mostrarán una información resumida de cada datación, que se podrá ampliar, si se desea, en la base de datos CronoloGEA<sup>70</sup>.

### 6.2. Valoración de la serie radiométrica

Como se ha mencionado, salvo 10 dataciones, la serie radiométrica ha sido obtenida en el marco de este trabajo. El carácter reciente de estas mediciones

---

<sup>69</sup> El índice de correlación de cada modelo se muestra en el gráfico que lo representa.

<sup>70</sup> Accesible a través de la siguiente dirección: <http://www.webgea.es/dataciones/>

implica algunas ventajas técnicas relevantes. De las 98 dataciones disponibles, 89 han sido medidas por AMS, frente a tres medidas a partir de métodos convencionales y otras tres para las que se desconoce el método empleado. En consecuencia, las desviaciones estándares son muy bajas, con una media de  $\pm 34,24$  años. Únicamente cinco dataciones tienen desviaciones de  $\pm 100$  años o superiores, que coinciden precisamente con las primeras dataciones que fueron publicadas: KN-72 de la sepultura 19 de Los Millares (Schwabedissen y Freundlich, 1966); CSIC-81 y 82 de la sepultura 7 y CSIC-201A y CSIC-201B de la sepultura 11 de El Barranquete (Almagro Gorbea, 1973; Alonso *et al.*, 1978) (Tab. 7).

Otra de las ventajas de la serie radiométrica es que el 97% ha sido obtenido sobre muestras de vida corta, concretamente un 96% sobre hueso humano y un 1% sobre fauna. El restante 3% se relaciona con dataciones sobre carbón para las que se desconoce la especie y parte anatómica datada. El hecho, por tanto, de que la serie esté integrada eminentemente por fechas realizadas sobre hueso permite evitar las incertidumbres derivadas del efecto madera vieja, en el que la datación de los anillos internos de especies longevas puede envejecer el resultado a veces hasta varios siglos<sup>71</sup>.

Un aspecto relevante es también que el 91% de las dataciones hayan sido realizadas sobre muestras individualizadas, esto es, sobre un único organismo. Esto resulta fundamental para valorar las dataciones procedentes de estos contextos, ya que, dada la extensa diacronía que pueden alcanzar en muchos casos, la datación resultado de la combinación de materiales que puedan pertenecer a diferentes organismos o individuos con posibles edades diferentes de muerte no es representativa de ningún evento concreto en la biografía de una sepultura.

Pero la serie radiométrica no está tampoco exenta de limitaciones técnicas. Dado que el 96% de las dataciones han sido realizadas sobre hueso humano, si tenemos en cuenta la cercanía al mar de las poblaciones del Sureste, un importante aspecto a considerar es la posible incidencia del efecto reservorio marino en las dataciones radiocarbónicas. Como se ha expresado previamente, no se ha podido contar para este trabajo con los resultados de los análisis de isótopos estables de carbono y nitrógeno que se están actualmente llevando a cabo para los individuos datados. Tanto los resultados preliminares, como los estudios actualmente publicados coinciden en señalar el carácter eminentemente terrestre de la dieta de las poblaciones del Neolítico Final,

---

<sup>71</sup> Para una discusión más detallada del "efecto madera vieja" véase el apartado 2.2.5. Qué materiales datar; ventajas e inconvenientes.

Calcolítico y Edad del Bronce del sur peninsular (Umbelino, 2006; Boaventura, 2009; Díaz-Zorita *et al.*, 2009, 2012; García Puchol *et al.*, 2010; McClure *et al.*, 2011; Salazar-García, 2011; Carvalho *et al.*, 2012; Waterman, 2012; Carvalho, 2013; Díaz-Zorita, 2013, 2017; Salazar-García *et al.*, 2013; Waterman *et al.*, 2014, 2015, 2017; Fontanals-Coll *et al.*, 2015, 2016), aunque también es cierto que algunos individuos pudieron haber incorporado cierta cantidad de recursos marinos a sus dietas, especialmente en zonas de estuarios y marismas (Carvalho y Petchey, 2013; Díaz-Zorita, 2013; Salazar-García *et al.*, 2013; Waterman *et al.*, 2015). En cualquier caso, parece razonable asumir que los resultados de los análisis isotópicos en marcha no impliquen una modificación significativa en la discusión temporal del fenómeno megalítico que se presentará a continuación.

Desde una perspectiva contextual, es posible destacar también varias ventajas e inconvenientes de la serie radiométrica. Quizás su principal fortaleza sea el haber sido obtenida sobre hueso humano, el material más representativo de las prácticas rituales estudiadas. En cuanto a las limitaciones, dado que la mayoría de los restos humanos depositados aparecen desarticulados, es necesario tener en consideración la propia biografía de cada uno ellos. La retirada total o parcial de restos antropológicos para su deposición en otros lugares, o la introducción de materiales procedentes de otros contextos en el interior de las sepulturas megalíticas son prácticas que pudieron formar parte de la biografía de estos espacios y de cada uno de los restos humanos que los integran y que sin duda añaden un alto grado de complejidad a la interpretación de su temporalidad. A estas incertidumbres se añaden además las pérdidas de material que hayan podido ocasionar las expoliaciones a las que con frecuencia se han visto expuestas, así como los producidos por el empleo del fuego como parte de su uso ritual.

Por otro lado, si la mayoría de las dataciones han sido realizadas sobre hueso humano, otro tipo de eventos, tales como la construcción de las sepulturas, reestructuraciones posteriores, posibles actividades rituales desarrolladas en el interior, en el vestíbulo o en el entorno de las sepulturas y que no implicaran la deposición de restos humanos, no cuentan con dataciones radiocarbónicas. La única excepción procede de la sepultura 7 de El Barranquete, donde se obtuvieron dos dataciones del poste de madera carbonizado que sustentaría la losa de cierre de la cubierta abovedada. Además de la dificultad para hallar evidencias materiales orgánicas potencialmente susceptibles de someterse a datación relacionadas con estos eventos, el hecho de que la mayor parte de las necrópolis megalíticas del área de estudio fueran excavadas entre finales del siglo XIX y principios del siglo XX limita, cuando no imposibilita, su análisis.

A todo esto se añaden las posibles pérdidas de material o mezclas de este entre diferentes sepulturas fruto de los avatares de las colecciones (véase por ejemplo los trabajos de Ruth Maicas (1997, 2007) sobre la Colección Siret), así como los problemas derivados de los propios sistemas de excavación y documentación. Como se ha analizado previamente, estos últimos presentan limitaciones importantes para poder abordar los objetivos de la investigación moderna, como pueden ser la recuperación parcial del registro material y la ausencia de cualquier información sobre la contextualización y disposición de los restos antropológicos (véanse los inconvenientes, por ejemplo, de la documentación de las necrópolis del Grupo Purchena).

### 6.3. Aportaciones de la serie radiométrica a la cronología y temporalidad del fenómeno megalítico

Las 98 dataciones disponibles se concentran fundamentalmente en los yacimientos seleccionados para nuestro programa. De esta manera, tres yacimientos agrupan 93 dataciones: la necrópolis de El Barranquete (45 fechas), las necrópolis del Grupo Purchena (31) y la necrópolis de Panoría (17). Fuera de ellas sólo disponemos de seis dataciones, una por tumba, distribuidas como sigue: sepultura 19 de Los Millares, sepultura 1 de La Encantada, sepultura 1 de Loma de las Alparatas, sepultura 1 de Loma de la Gorriquía y sepultura 2 de Loma de los Caporchanes (Fig. 92).

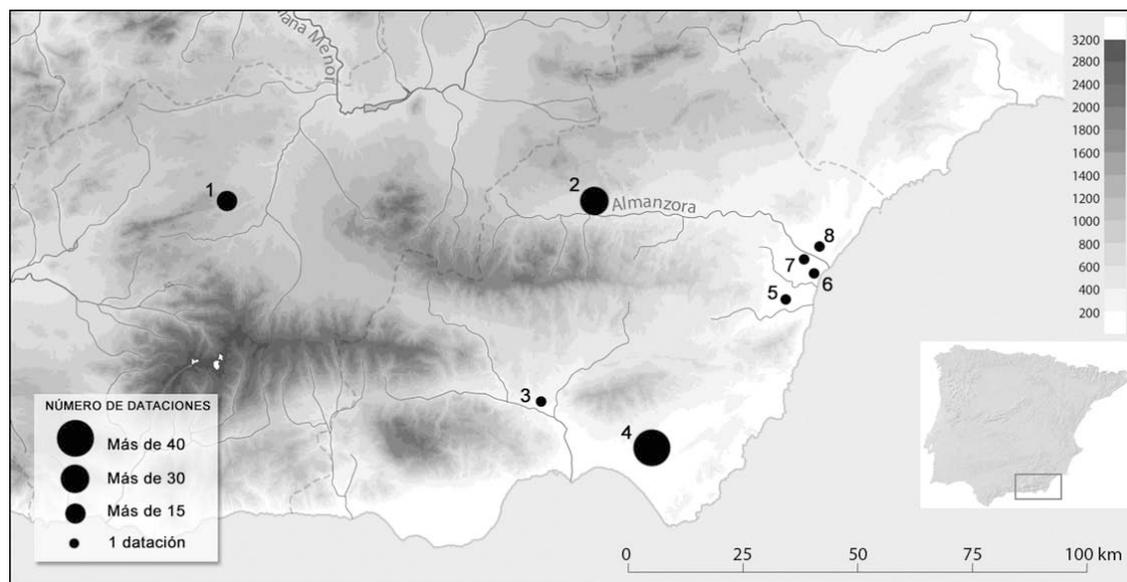


Fig. 92. Distribución de la serie radiométrica para el megalitismo del Sureste. 1.- Necrópolis de Panoría; 2.- Grupo Purchena; 3.- Los Millares 19; 4.- Necrópolis de El Barranquete; 5.- Loma de las Alparatas 1.- 6.- Loma de los Caporchanes 2; 7.- Loma de la Gorriquía 1; 8.- La Encantada 1.

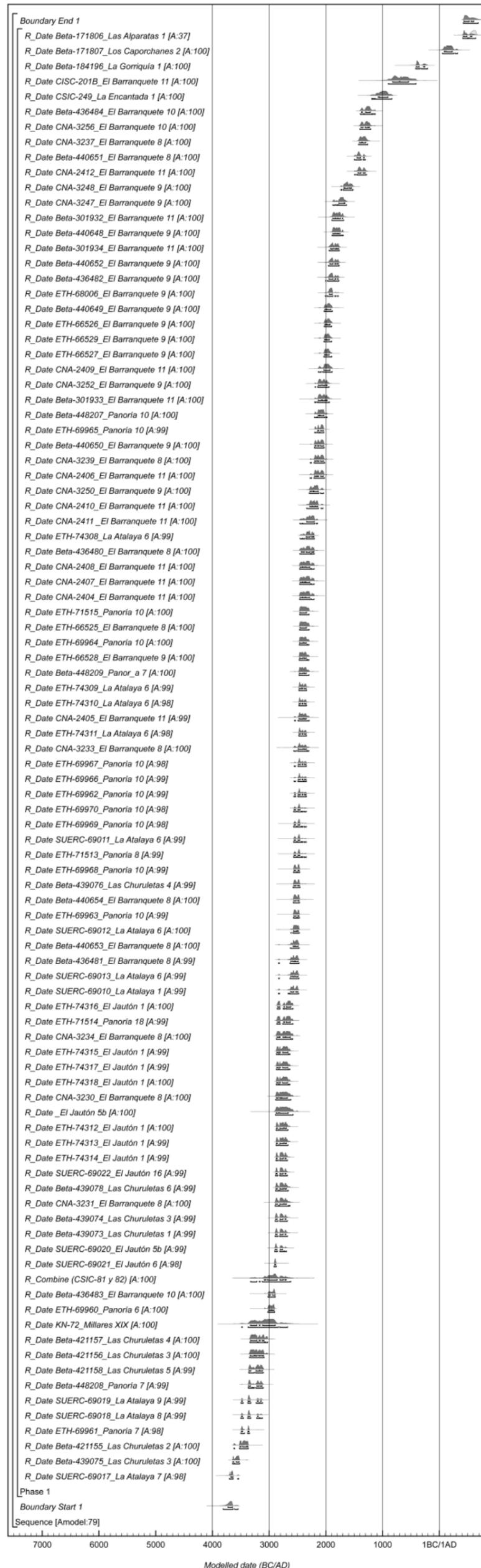


Fig. 93. Modelo con toda la serie radiométrica del megalitismo del Sureste peninsular.



Modelo	Parámetro	<i>Dataciones modeladas</i> (68% de probabilidad cal BC)	<i>Dataciones modeladas</i> (95% de probabilidad cal BC)
<b>Modelo de la serie completa (Fig. 92)</b>			
Todas las formas megalíticas	<i>Boundary Start</i>	3725-3645	3810-3635 (89.7%) 3610-3545 (5.7%)
	<i>Boundary End</i>	435-530 cal AD (53.3%) 560-610 cal AD (14.9%)	425-690 cal AD
	<i>Span</i>	4070-4255 años	4055-4310 años (92.2%) 3980-4020 años (3.2%)
<b>Modelos por tipos de sepultura (Fig. 94)</b>			
Rundgräber	<i>Boundary Start</i>	3665-3525	3730-3390
	<i>Boundary End</i>	2655-2510	2715-2410
	<i>Span</i>	845-1010 años	730-1070 años
Cámara y corredor	<i>Boundary Start</i>	3815-3650	4080-3550
	<i>Boundary End</i>	2355-2160	4080-3635 (95%) 3565-3550 (0.4%)
	<i>Span</i>	1280-1390 años	1230-1465 años
Sepulturas ortostáticas	<i>Boundary Start</i>	3550-3355	3675-3340 (79.9%) 3320-3140 (15.5%)
	<i>Boundary End</i>	2120-1970	2180-1825
	<i>Span</i>	1215-1345 años	1010-1445 años
Tholoi	<i>Boundary Start</i>	2995-2905	3080-2895
	<i>Boundary End</i>	1235-1080	1290-965
	<i>Span</i>	1660-1815 años	1615-1930 años
<b>Modelos por zonas (Fig. 97)</b>			
Cuenca del Almanzora	<i>Boundary Start</i>	3760-3650	3910-3640
	<i>Boundary End</i>	1190-945	1265-775 (93.2%) 1370-1310 (2.2%)
	<i>Span</i>	2440-2640 años	2275-2755 años
Altiplanos granadinos	<i>Boundary Start</i>	3545-3355	3675-3340 (80.6%) 3315-3140 (14.8%)
	<i>Boundary End</i>	2120-1970	2180-1825
	<i>Span</i>	1215-1425 años	1010-1445 años
Campo de Níjar	<i>Boundary Start</i>	2290-2905	3065-2895
	<i>Boundary End</i>	1330-1210	1370-1145
	<i>Span</i>	1565-1680 años	1525-1735 años

Tab. 22. Estimaciones de los modelos por tipos de sepulturas y por zonas.

De acuerdo con un primer modelo que incorpora todas las dataciones radiocarbónicas<sup>72</sup> (Fig. 93), el inicio de las prácticas funerarias megalíticas habría tenido lugar en torno al 3810-3635 cal BC (89.7% de probabilidad; *Boundary Start*). Estas se prolongarían hasta el 425-690 cal AD (95%; *Boundary End*). En su conjunto, las prácticas funerarias en el interior de estos monumentos se habrían mantenido por espacio de entre 3980-4310 años (95%; *Span*) (Tab. 22).

<sup>72</sup> Téngase en cuenta que se ha excluido de todos los modelos la datación CSIC-201A, tanto por su carácter extremadamente reciente, como por el desconocimiento de su lugar de procedencia. Asimismo, la datación Beta-171806 de las Alparatas 1 muestra un índice de correlación por debajo del 60%, ya que es muy reciente en comparación con el resto de la serie. No obstante, se ha decidido mantenerla en el modelo.

Parece, por tanto, que la primera mitad del IV Milenio a.C. sería probablemente el momento de inicio del fenómeno megalítico. Esto supone un avance sustancial por cuanto hasta el momento las dataciones más antiguas procedían de sepulturas de falsa cúpula, para las que se acepta una cronología más reciente no anterior a los últimos siglos del IV Milenio a.C. (Lozano y Aranda, 2017). En cualquier caso, y como se tendrá ocasión de valorar más adelante, esta estimación para el inicio de las prácticas megalíticas se muestra coherente con las dataciones más antiguas disponibles en otras zonas de la mitad sur peninsular.

Si observamos el modelo Bayesiano conjuntamente con la suma de probabilidades (Fig. 93 y 94) podemos apreciar cómo se distribuyen las dataciones a lo largo de este dilatado periodo de uso. Sin duda es la Edad del Cobre la que reúne el mayor volumen de dataciones radiocarbónicas, en torno al 58% y, tras ella, La Edad del Bronce, con un 28%. Esto contrasta con el reducido número de dataciones cuyos intervalos se sitúan en época neolítica, tan sólo un 11% del total. Por último, encontramos también dataciones a lo largo del I Milenio e incluso hasta bien entrado el cambio de era (c. 3%).

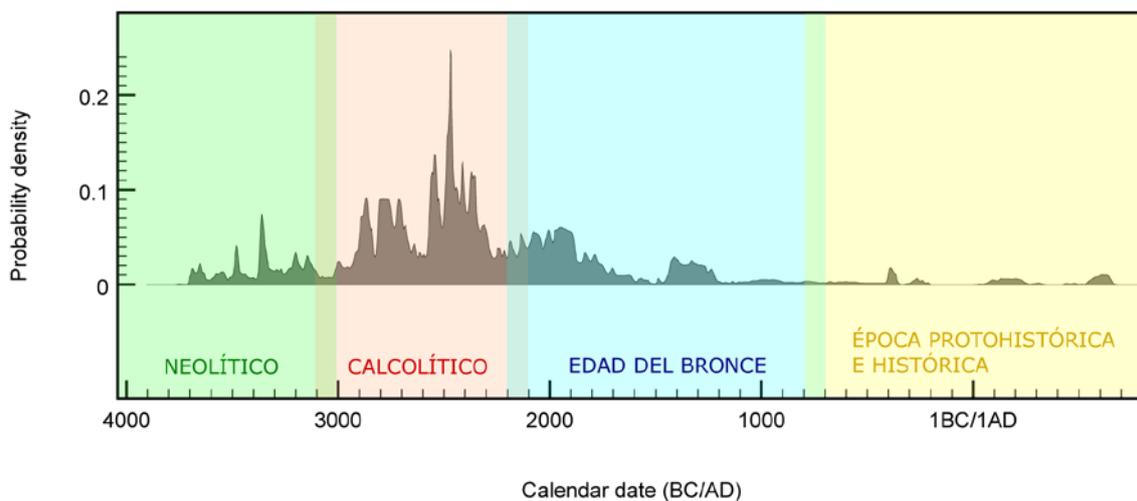


Fig. 94. Suma de probabilidades a partir de la serie radiométrica del megalitismo del Sureste (n=97).

Si asumimos que la mayor concentración de dataciones se puede leer en términos de mayor intensidad de las prácticas funerarias que supusieron la deposición de restos humanos en el interior de estos espacios, es posible afirmar, en primer lugar, su baja intensidad durante el Neolítico Final. En contraposición, la Edad del Cobre parece concentrar una gran actividad megalítica, una actividad que podría implicar tanto la erección de nuevos monumentos, como la continuidad del uso de otros ya antiguos, como se tendrá ocasión de valorar más adelante.

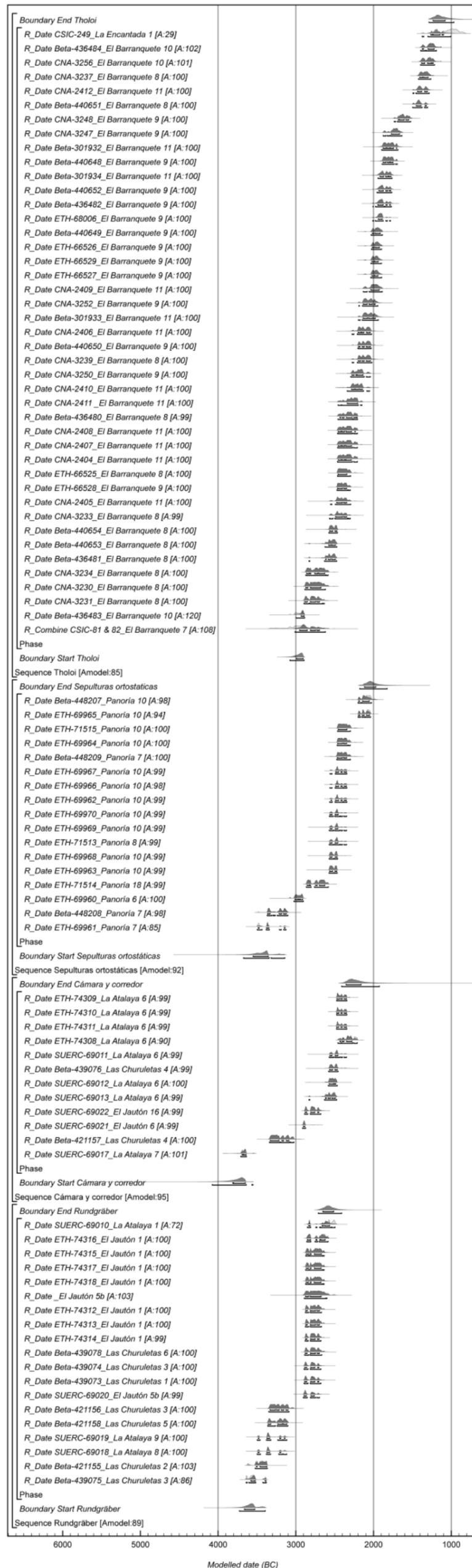


Fig. 95. Modelos Bayesianos de los diferentes tipos de sepulturas.



Aunque perdiendo intensidad a finales del milenio, la actividad se mantendría sin aparente solución de continuidad en los primeros siglos de la Edad del Bronce para ir declinando de manera progresiva hasta prácticamente detenerse en torno al *c.* 1500 cal BC. A pesar de que el reducido número de dataciones advierte de que cualquier valoración deba ser considerada como tentativa, es muy sugerente la coincidencia de este hiato con la crisis de las sociedades argáricas (*c.* 1550 cal BC). Sin embargo, durante el Bronce Tardío y Final, la actividad se reanuda con cierta intensidad. Desde el Bronce Final en adelante se mantiene una baja actividad que se prolongará hasta la Alta Edad Media.

En un segundo nivel de análisis es posible valorar la serie radiométrica según su distribución por tipos de sepulturas. Prácticamente la mitad de las dataciones proceden de sepulturas de falsa cúpula, concretamente 47. Los *rundgräber* reúnen 21 dataciones, seguidas de las 17 procedentes de sepulturas ortostáticas y 13 para sepulturas de cámara circular y corredor<sup>73</sup>.

Antes de proceder a su análisis conviene recordar varios aspectos que condicionan los resultados y que deben ser tenidos en consideración. En primer lugar, el número de dataciones para cada tipo es limitado y se distribuye de manera muy desigual. Por ejemplo, el 96% de las dataciones de sepulturas de falsa cúpula se concentra en la necrópolis de El Barranquete, mientras que todas las dataciones para sepulturas ortostáticas proceden únicamente de la necrópolis de Panoría. En segundo lugar, buena parte de las dataciones de las necrópolis mencionadas se concentran en sepulturas individuales. Así, en El Barranquete, el 85% de las dataciones se concentra en tres sepulturas y en Panoría el 65% procede de la tumba 10.

Teniendo en cuenta estas limitaciones, se han creado cuatro modelos independientes para cada una de las formas megalíticas (*rundgräber*, sepulturas de cámara circular y corredor, sepulturas ortostáticas y *tholoi*) (Fig. 95). De acuerdo con estos, el inicio de la actividad funeraria en las sepulturas de cámara y corredor se produciría en el 3815-3650 cal BC (68% de probabilidad; *Boundary Start*) (Tab. 22 y Fig. 96), en torno al 3665-3525 cal BC (68%) en el caso de los *rundgräber* y hacia el 3545-3355 cal BC (68%) para las sepulturas ortostáticas.

---

<sup>73</sup> Téngase en cuenta que, con el objetivo de mejorar las estimaciones de los modelos, se ha decidido excluir las dataciones de la Loma de la Gorriquía 1, Loma de las Alparatas 1 y Loma de los Caporchanes 2, que ya se han valorado en el análisis de la serie radiométrica completa. También se han excluido las dataciones con desviaciones de  $\pm 100$  años o superiores. Por tanto, el número de dataciones en los modelos se distribuye como sigue: 44 para los *tholoi*, 19 en el caso de los *rundgräber*, 17 para las sepulturas ortostáticas y 12 para las de cámara y corredor.

Por tanto, el IV Milenio parece sin duda el momento de arranque del fenómeno megalítico en el Sureste, más concretamente en los últimos siglos de la primera mitad para las sepulturas de cámara y corredor y *rundgräber* y hacia mediados o en su segunda mitad en el caso de las ortostáticas. Según estas estimaciones, no parece probable que los *rundgräber* precedieran al resto de formas megalíticas, o al menos no a las sepulturas de cámara circular y corredor. En cualquier caso, se hace evidente la necesidad de ampliar el número de dataciones de estos momentos y tipos megalíticos con objeto de dotar de mayor consistencia a estas primeras valoraciones, ya que son aún muy pocas las dataciones para los momentos más antiguos. Por último, las sepulturas de falsa cúpula serían las más recientes, cuyo uso funerario no se iniciaría con anterioridad al 2995-2905 cal BC (68%)<sup>74</sup>.

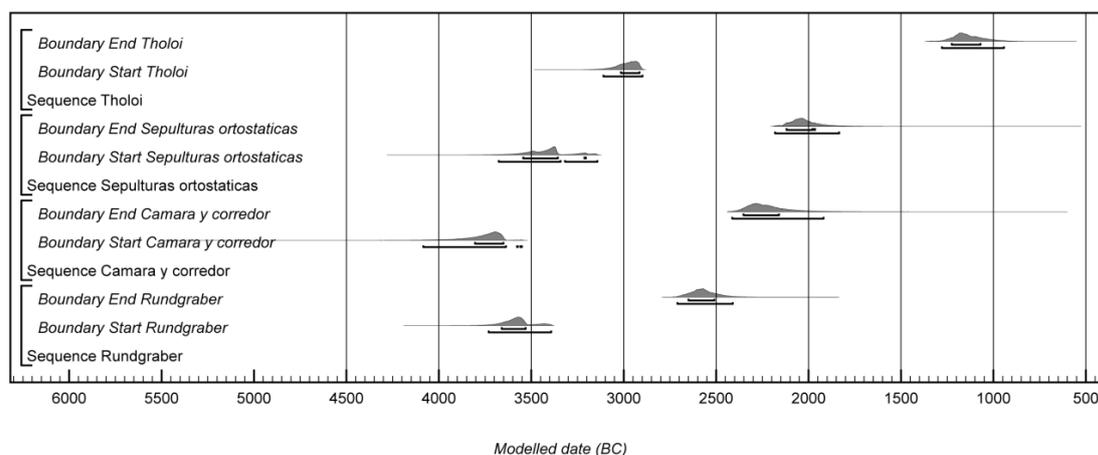


Fig. 96. Estimaciones del comienzo y final de los modelos Bayesianos de los diferentes tipos de sepulturas representados en la Fig. 95.

La distribución interna de las dataciones dentro de cada uno de los modelos, así como las sumas de probabilidades (Fig. 95 y 97) muestran, de nuevo, que las prácticas funerarias megalíticas fueron de poca intensidad durante el IV Milenio a.C., aunque entre todos los tipos, los *rundgräber* serían los que acusarían una mayor actividad. La transición al III Milenio marca un punto de inflexión a partir del cual se intensifican las prácticas rituales, al tiempo que aparecen los *tholoi*. Esto último no implicaría un abandono de la construcción y uso de formas megalíticas ya antiguas, si se acepta la proximidad entre la primera deposición funeraria y el acto de edificación. Así lo demostrarían Llano

<sup>74</sup> Se han incorporado en el modelo las dataciones CSIC-81 y 82 de la tumba 7 de El Barranquete, ya que combinadas presentan una desviación típica inferior a los 100 años. Dado que podrían verse afectadas por el efecto madera vieja, se ha realizado un segundo modelo que no incorpore estas dataciones. Este proporciona unas estimaciones para el comienzo de las sepulturas de falsa cúpula muy similares, de entre el 3105-2895 cal BC (al 95%), o entre el 3000-2910 (68%).

del Jautón 1, que habría iniciado su actividad hacia el 2880-2715 *cal BC* (68% de probabilidad; *Boundary Start*), La Atalaya 6, para la que el modelo estima que las primeras deposiciones funerarias tendrían lugar hacia el 2570-2485 *cal BC* (68%), o incluso Panoría 10, donde habrían comenzado en torno al 2490-2465 *cal BC* (68%).

Por otro lado, la intensidad con la que se producen las prácticas rituales parece evidenciar una diferencia temporal entre los *rundgräber* y el resto de tipos megalíticos. Mientras en las primeras la actividad se concentra en la primera mitad del III Milenio, en las sepulturas de cámara y corredor, ortostáticas y *tholoi* la actividad se intensifica sólo a partir de mediados del III Milenio, precisamente una vez que se produce el abandono de los *rundgräber*, que habría tenido lugar en torno al 2655-3620 *cal BC* (68% de probabilidad; *Boundary End*). Por su parte, en las sepulturas de cámara y corredor la actividad se prolongará durante varios siglos más, concretamente hasta el 2355-2160 *cal BC* (68%; *Boundary End*), poco antes que en el caso de las sepulturas ortostáticas, para las que el modelo estima que las últimas deposiciones funerarias tendrían lugar hacia el 2120-1970 *cal BC* (68%; *Boundary End*).

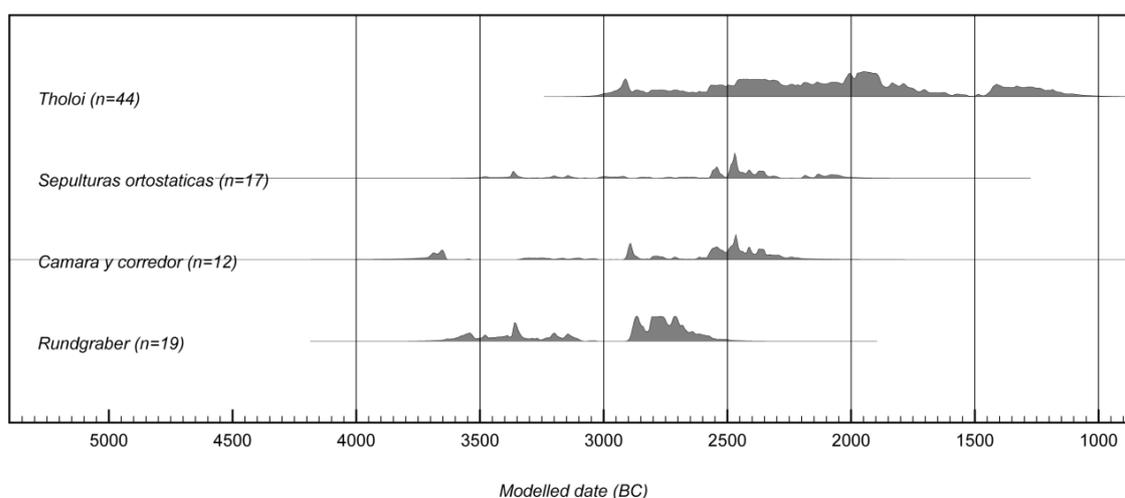


Fig. 97. Suma de probabilidades de las dataciones según los tipos de sepulturas.

Considerando estas estimaciones, la actividad funeraria tanto en *rundgräber*, como en sepulturas de cámara y corredor y ortostáticas habría finalizado con anterioridad al desarrollo de las sociedades de la Edad del Bronce. No obstante, aunque no constatadas en la serie radiocarbónicas, se ha de tener en cuenta que la cultura material pone de manifiesto la utilización durante el Bronce Argárico de sepulturas ortostáticas (Leisner y Leisner, 1943; Aranda, 2014, 2015), así como de sepulturas tipo *rundgräber* y de cámara y corredor durante el Bronce Final e incluso en momentos posteriores (Lorrio y Montero, 2004; Lorrio, 2008).

En contrapartida, las dataciones radiocarbónicas sí reflejan la continuidad de las prácticas rituales en las sepulturas de falsa cúpula durante la Edad del Bronce. De hecho, estas supondrían en torno al 54% de la serie radiométrica, lo que evidencia su extraordinaria intensidad. La transición entre la Edad del Cobre y la Edad del Bronce no parece alterar de manera significativa el ritmo de las deposiciones funerarias en las sepulturas de falsa cúpula. Estas se mantendrían durante el Bronce Antiguo, para experimentar un progresivo declive que llevará a un posible intervalo de inactividad en torno al c. 1500 cal BC, que, como se ha mencionado previamente, coincidiría con el colapso y posterior desaparición del mundo argárico. De nuevo, durante el Bronce Tardío y Final se observará una reaparición de la reutilización de las sepulturas de falsa cúpula.

En definitiva, lo que este análisis por tipos de sepulturas pone de relieve es la contemporaneidad entre las diferentes arquitecturas megalíticas en el IV Milenio, a las que se sumarán a partir del III Milenio las sepulturas de falsa cúpula. La Edad del Cobre supondrá la consolidación del paisaje megalítico en el Sureste, con una intensificación sin precedentes de las prácticas rituales y una convivencia de formas megalíticas nuevas, más complejas, junto con otras de tradición neolítica.

Resulta posible también aproximarse a la serie radiocarbónica teniendo en cuenta su distribución geográfica, aunque este análisis se enfrenta a importantes limitaciones. Dado que, como en los análisis previos, se han excluido las dataciones con desviaciones de más de 100 años y aquellas que databan reutilizaciones posteriores a la Edad del Bronce, las dataciones a incorporar se concentran exclusivamente en el Campo de Níjar, cuenca del río Almanzora y Altiplanos granadinos. Por tanto, no es posible incorporar en la discusión áreas de intensa concentración megalítica como son el bajo Andarax y el Pasillo de Tabernas.

Asimismo, no debemos olvidar que estas tres áreas en las que se concentran las dataciones responden a diferentes tipos de sepulturas. De esta manera, en el Campo de Níjar las dataciones proceden de la necrópolis de El Barranquete, con sepulturas de falsa cúpula; en la cuenca del río Almanzora provienen de sepulturas de tipo *rundgräber* y de cámara circular y corredor, fundamentalmente, y, por último, en la necrópolis de Panoría encontramos únicamente sepulturas ortostáticas. En este sentido, la discusión sobre las diferencias geográficas del fenómeno megalítico del Sureste puede quedar oculta por las, en realidad, diferencias entre tipos. Nos limitaremos, por tanto, a destacar sólo algunos rasgos muy generales. Téngase en cuenta que se han creado tres modelos independientes para cada una de las áreas consideradas (Fig. 98).

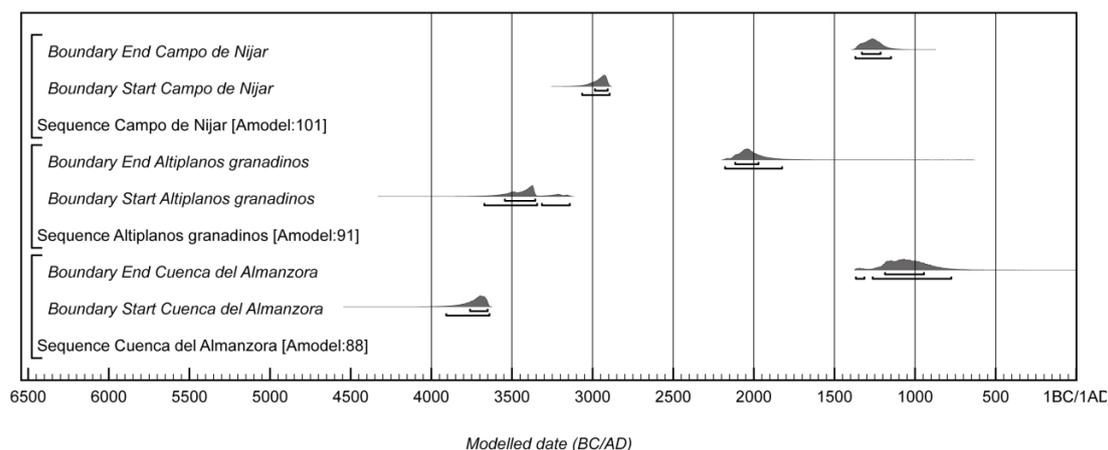


Fig. 98. Estimaciones del comienzo y final de los modelos Bayesianos por zonas.

El modelo por zonas genera unas estimaciones para el comienzo de la actividad megalítica en la cuenca del Almanzora de en torno al 3730-3650 cal BC (68% de probabilidad; *Boundary Start*), mientras que en la zona de los Altiplanos se iniciaría hacia el 3545-3355 cal BC (68%; *Boundary Start*) (Tab. 22). Aunque la actividad en el Almanzora podría haberse iniciado con anterioridad, la escasez de dataciones disponibles para estos momentos, como se ha referido líneas atrás, llama a la cautela a la hora de valorar estas diferencias.

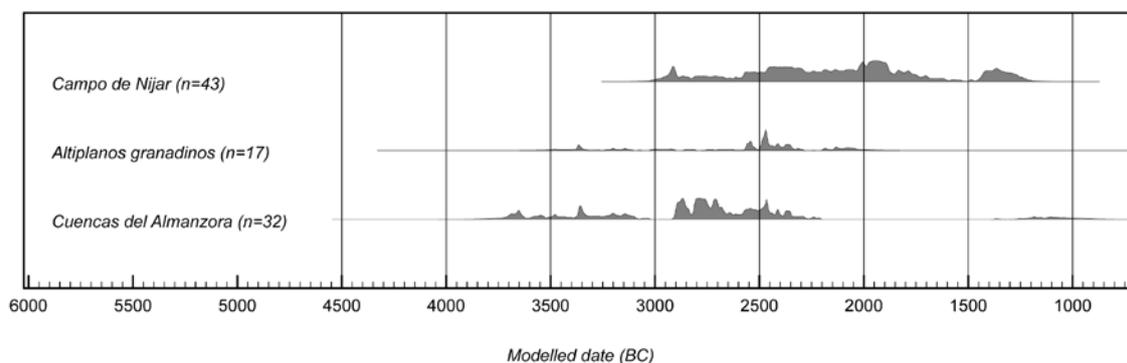


Fig. 99. Suma de probabilidades de la serie radiométrica por zonas.

En estos tres sectores las dataciones radiocarbónicas se concentran en el III Milenio a.C. (Fig. 99). Por tanto, es posible plantear que el momento de máximo desarrollo de las prácticas megalíticas en todas las áreas del Sureste tuviera lugar durante la Edad del Cobre. Finalmente, mientras en el Campo de Níjar se detectan reutilizaciones durante la Edad del Bronce, los Altiplanos y la cuenca del Almanzora no evidencian prácticas funerarias en estos momentos, precisamente, en el caso de la segunda, en el entorno en el que aparecerán las primeras manifestaciones del Bronce Argárico. Sin embargo, como se ha mencionado líneas atrás, los ajueres funerarios recuperados en ambas zonas sí evidenciarían la presencia de actividad funeraria en la Edad del Bronce (Leisner y Leisner, 1943; Lorrio y Montero, 2004; Lorrio, 2008; Aranda, 2013, 2014).

En un último nivel de análisis es posible comparar la temporalidad de sepulturas individuales, gracias a que en siete sepulturas se ha datado el NMI. Se trata de la tumba 10 de Panoría, la tumba 6 de La Atalaya, la tumba 1 de Llano del Jautón y las tumbas 8, 9, 10 y 11 de El Barranquete. A excepción de la sepultura 10 de El Barranquete, con un número mínimo de cuatro individuos y tres dataciones obtenidas, todas reúnen entre 7 y 14 dataciones radiocarbónicas. Frente a la situación tradicional, de una o dos fechas por sepultura, la nueva serie radiométrica permite plantear ahora nuevas interpretaciones sobre la biografía de sepulturas concretas y sobre la temporalidad del fenómeno megalítico hasta entonces imposibles de abordar.

Los modelos de cada una de las sepulturas pueden observarse en la figura 100. Sorprende en primera instancia la amplia diversidad de biografías, de hecho, no encontramos dos sepulturas que muestren una misma temporalidad. Sin embargo, es posible agruparlas en dos grandes conjuntos, las que manifiestan un breve periodo de uso y las que presentan una extensa temporalidad.

Entre las primeras, destacan los casos de Jautón 1, para la que el modelo sugiere un periodo de uso de tan solo *0-90 años (68% de probabilidad; span)*, o de La Atalaya 6, donde las deposiciones funerarias se prolongarían por espacio de entre *30-170 años (68%; span)*. Las dataciones de Jautón 1, además, pasan el test de contemporaneidad ( $T' = 6.0$ ;  $T' (5\%) = 12.6$ ) (Ward y Wilson, 1978), lo que apoyaría la hipótesis de que todos los individuos fallecieron en un breve periodo de tiempo, entre 1 y 4 generaciones, o incluso al mismo tiempo. Las dataciones de La Atalaya 6, por su parte, no pasan el test de contemporaneidad ( $T' = 42.7$ ;  $T' (5\%) = 12.6$ ) (*Ibidem*), sugiriendo un intervalo de uso más amplio que en Jautón 1, entre 1 y 7 generaciones. En el caso de la tumba 10 de Panoría parece poder advertirse dos momentos, ambos de breve duración, y entre los que pudo existir un momento de abandono. El primero de ellos y en el que se realizarían la mayor parte de las deposiciones funerarias tendría una duración de entre *0-40 años (68%; span\_Modelo 3)* o de tan sólo 1 o 2 generaciones.

Esta situación contrasta con un segundo conjunto de sepulturas, que manifiestan un dilatado periodo de actividad. Estos son los casos de las tumbas de El Barranquete, que tienen en común su extensa temporalidad. La sepultura 11, por ejemplo, habría estado en uso durante unos *940-1170 años (68%; Difference Start & End)* y la tumba 8, entre *1485-1885 años (68%; Difference Start & End)*. De acuerdo con la serie radiométrica, únicamente las sepulturas de falsa cúpula acusarían extensas temporalidades, debido también a su uso continuado durante la Edad del Bronce.

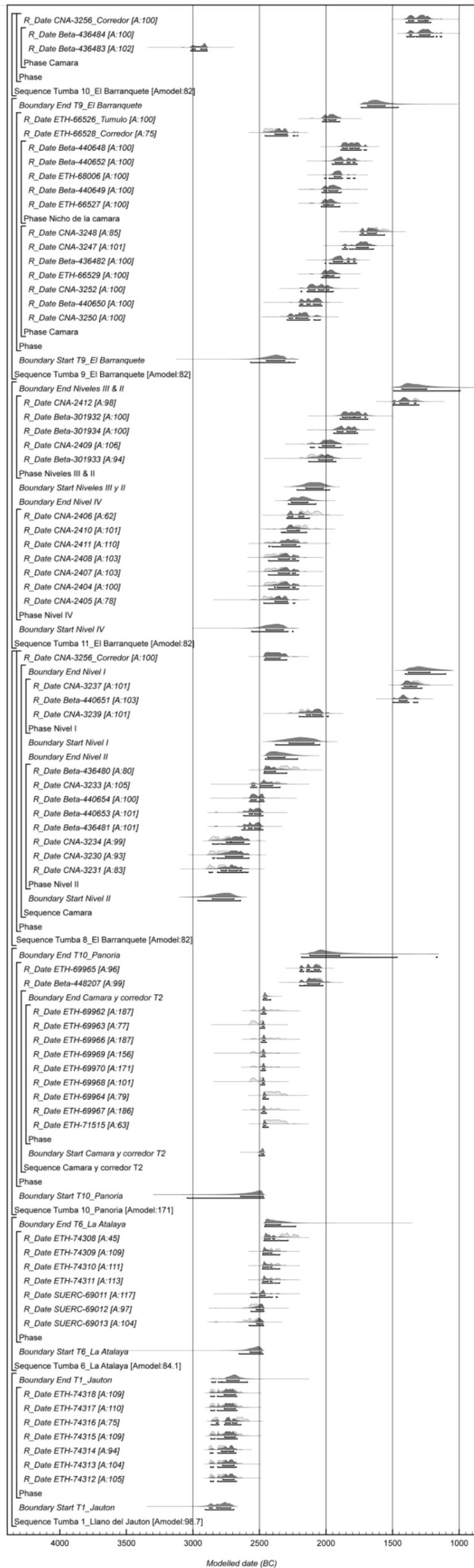


Fig. 100. Modelos individuales de las tumbas con el NMI datado.



Pero además de manifestar ciertas semejanzas, las tumbas de El Barranquete acusan también ciertas diferencias en su temporalidad. Si las más antiguas deposiciones funerarias datadas se pueden considerar próximas al momento de construcción del monumento, las distintas sepulturas de El Barranquete podrían haber sido edificadas en momentos muy diferentes. Esta misma circunstancia se ha planteado en la necrópolis de Panoría, a partir de las dataciones de las tumbas 7 y 10<sup>75</sup>. De acuerdo con estos datos es posible sugerir que las distintas sepulturas de una misma necrópolis pudieran haber sido resultado de distintos episodios constructivos distanciados temporalmente. Cuando algunas sepulturas se erigían *ex novo*, otras eran ya antiguas y, sin embargo, unas y otras pudieron estar en uso al mismo tiempo.

Las series radiocarbónicas de diferentes sepulturas individuales ponen de manifiesto, pues, la extraordinaria complejidad de este fenómeno, al tiempo que advierten de la imposibilidad de aproximarnos a la biografía de una sepultura a partir de una o dos dataciones. Asimismo, el examen de la temporalidad de las prácticas rituales que implicaron la deposición de restos antropológicos en las diferentes tumbas de una misma necrópolis permite comenzar a evaluar su funcionamiento y estructuración interna. Por tanto, la estrategia de muestreo seguida por el programa de dataciones se revela como una herramienta con un gran potencial para contribuir a profundizar en la cronología y temporalidad de este fenómeno.

A modo de conclusión, podríamos afirmar que las sociedades del Sureste peninsular habrían experimentado a partir del Neolítico Final una importante transformación en sus formas de comprensión de la realidad. Por primera vez se altera la naturaleza, se antropiza, a través de la construcción de monumentos que buscan perdurar en el tiempo y que actúan de lugares donde se crea y articula una memoria colectiva a través del recurso al mundo de los antepasados.

Este proceso habría sucedido en dos etapas diferenciadas, a una primera desarrollada en el IV Milenio, en la que la construcción y prácticas funerarias serían de baja intensidad, le seguiría otra, a partir del III Milenio, ya en época calcolítica, en la que se produciría una intensificación del fenómeno megalítico. Quizás podría aislarse una última etapa más, en la Edad del Bronce, en la que las prácticas rituales megalíticas convivirían con el ritual de inhumación individual en el interior de los poblados. A continuación se explorará en mayor detalle la temporalidad de ambas prácticas funerarias.

---

<sup>75</sup> Véase el apartado 5.3. La necrópolis de Panoría.

#### 6.4. La serie radiométrica de las prácticas funerarias de la Prehistoria Reciente

La serie radiométrica del megalitismo del Sureste permite no sólo estudiar la temporalidad de este fenómeno, sino también analizar cómo se inserta en la secuencia cronológica de las prácticas funerarias de la Prehistoria Reciente. Para ello, se ha optado por distinguir entre dos ámbitos de referencia: por un lado, el litoral y pre-litoral almeriense y, por otro, los Altiplanos granadinos. Se trata de dos espacios geográficos diferenciados dentro del Sureste, con trayectorias históricas también diferenciadas, sobre todo si se tiene en cuenta que las más tempranas innovaciones de la Prehistoria Reciente del Sureste peninsular han tenido su origen en el ámbito litoral y pre-litoral almeriense.

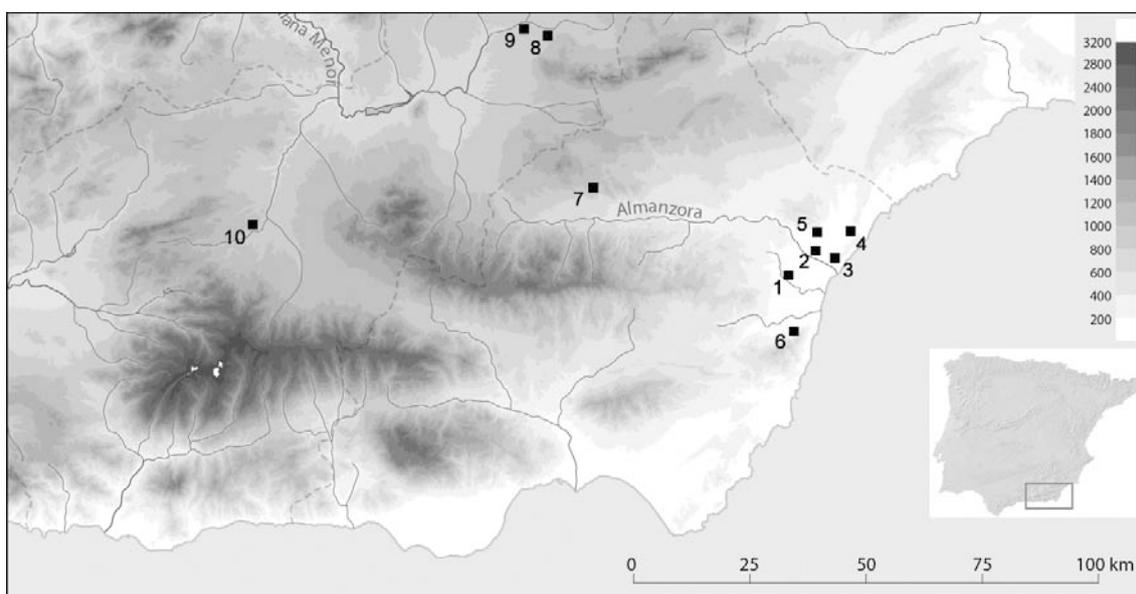


Fig. 101. Localización de los yacimientos incorporados en el análisis. 1.- El Argar; 2.- Cerro Virtud; 3.- Herrerías; 4.- El Oficio; 5.- Fuente Álamo; 6.- Gatas; 7.- El Picacho; 8.- Cerro de la Virgen; 9.- Castellón Alto; 10.- Cuesta del Negro.

Se han seleccionado todas las dataciones con una desviación estándar inferior a 100 años. Sin duda, la principal ventaja que presenta la serie radiométrica es que, salvo dos<sup>76</sup>, todas las dataciones están realizadas sobre muestras de vida corta, concretamente sobre hueso humano. En cuanto a su contexto, las únicas dataciones radiocarbónicas relacionadas con prácticas funerarias anteriores al desarrollo de los enterramientos en espacios megalíticos proceden de la cuenca del Almanzora, más concretamente de la inhumación colectiva en fosa del yacimiento de Cerro Virtud (Cuevas de Almanzora) (Montero *et al.*, 1999; Ruiz-Taboada y Montero, 1999). En el extremo más reciente, destaca la importante serie radiométrica disponible para las inhumaciones individuales en el interior de los poblados y frecuentemente bajo el suelo de las viviendas, uno de los

<sup>76</sup> Estas dos dataciones son las procedentes de la sepultura 7 de El Barranquete.

rasgos más representativos del mundo argárico. Para el ámbito almeriense, las dataciones seleccionadas proceden de los yacimientos de Gatas (Turre) (Castro *et al.*, 1993-4, 1995, 1999; Lull *et al.*, 2004), Fuente Álamo (Cuevas de Almanzora) (Pingel, 2000, 2004), El Argar (Antas) (Castro *et al.*, 1993-4), El Oficio (Cuevas de Almanzora) (Castro *et al.*, 1993-1994), El Picacho (Oria) (Hernández y Dug, 1975) y Herrerías (Cuevas de Almanzora) (Alonso *et al.*, 1978), mientras que en los Altiplanos granadinos se distribuyen en sólo tres yacimientos, Cuesta del Negro (Purullena), Cerro de la Virgen (Orce) y Castellón Alto (Galera) (Cámara y Molina, 2009) (Fig. 101).

En total, la serie radiocarbónica para contextos funerarios del ámbito litoral y pre-litoral almeriense reúne 121 dataciones, 75 procedentes de contextos megalíticos, 39 de contextos argáricos y 7 pre-megalíticos. En los Altiplanos granadinos, la serie está integrada por un total de 94 dataciones, en su mayoría procedente de contextos argáricos, 77 dataciones, y solo 17 para el fenómeno megalítico<sup>77</sup>. El desigual volumen de dataciones de ambos contextos, especialmente en el caso de Granada, limita el alcance de las valoraciones.

Se ha decidido excluir de los análisis, tanto del modelo Bayesiano como de la suma de probabilidades, las dataciones Ua-39419, Ua-39421, Ua-39420 de la tumba 30 de Cerro de la Virgen, que se localiza en las afueras del asentamiento y para las que se ha sugerido podrían pertenecer a la ocupación previa, de época calcolítica (Molina *et al.*, 2015). También la datación Ua-39407 de este mismo yacimiento ha sido descartada, considerada anómala de acuerdo con su posición stratigráfica, así como la datación Ua-37888 de Castellón Alto, excesivamente antigua si se compara con el conjunto de dataciones disponibles para el yacimiento y para el mundo argárico en general (Cámara y Molina, 2009). Se ha excluido igualmente la fecha OxA-4962 de Gatas, que alcanzaba un índice de correlación muy bajo (22%), dada su antigüedad respecto al resto de la serie radiométrica (2500-2200 cal BC al 93.4% de probabilidad). Esta datación plantea dudas sobre si puede considerarse realmente como una de las primeras manifestaciones del mundo argárico o como una datación anómala (Castro *et al.*, 1993-4)<sup>78</sup>. Por último, se ha decidido no incorporar la datación CSIC-249 del *tholos* de La Encantada 1, que alcanza en el modelo un índice de correlación por debajo del 20%, dado su carácter reciente, ya que su intervalo se sitúa entre el 1200-830 cal BC (95% de probabilidad)<sup>79</sup>.

<sup>77</sup> En el Anexo 2 se pueden consultar las tablas con todas las dataciones de contextos no megalíticos.

<sup>78</sup> Estas dataciones han sido, no obstante, incorporadas en las tablas del Anexo 2.

<sup>79</sup> Sin tener en cuenta las dataciones excluidas, el número total de fechas incorporadas en los análisis se distribuye de la siguiente manera: para el ámbito litoral y pre-litoral

Con el objetivo de estimar los momentos de inicio y final, así como la duración de las diferentes manifestaciones funerarias de la Prehistoria Reciente, se han realizado distintos modelos Bayesianos para cada ámbito geográfico de referencia y, dentro de ellos, para cada uno de los distintos contextos considerados (megalíticos y argáricos). En cada modelo se asume que las dataciones se distribuyen en una fase continua de actividad, sin que sea posible establecer ninguna ordenación o secuenciación interna entre ellas. La única secuenciación considerada ha sido incorporada al modelo para Almería, en el que se ha asumido que las dataciones de Cerro Virtud son anteriores a las dataciones del fenómeno megalítico y a las de las inhumaciones argáricas al interior de los poblados.

Fases	Parámetro	<i>Dataciones modeladas</i> (68% de probabilidad cal BC)	<i>Dataciones modeladas</i> (95% de probabilidad cal BC)
<b>Modelo ámbito litoral y pre-litoral almeriense (Fig. 101)</b>			
Pre-megalitismo	<i>Boundary Start</i>	4955-4790	5065-4730
	<i>Boundary End</i>	4740-4575	4790-4445
Megalitismo	<i>Boundary Start</i>	3720-3640	3770-3635 (82%) 3620-3540 (13.4%)
	<i>Boundary End</i>	1355-1250	1375-1190
Enterramientos interior poblados	<i>Boundary Start</i>	2185-2070	2230-2050
	<i>Boundary End</i>	1495-1440	1515-1380
<b>Modelo Altiplanos granadinos (Fig. 102)</b>			
Megalitismo	<i>Boundary Start</i>	3545-3205	3675-3345 (79.4%) 3320-3140 (16%)
	<i>Boundary End</i>	2120-1970	2185-1825
Enterramientos interior poblados	<i>Boundary Start</i>	1985-1935	2010-1920
	<i>Boundary End</i>	1495-1465	1500-1435

Tab. 23. Estimaciones de los modelos de los contextos funerarios de los ámbitos geográficos de referencia.

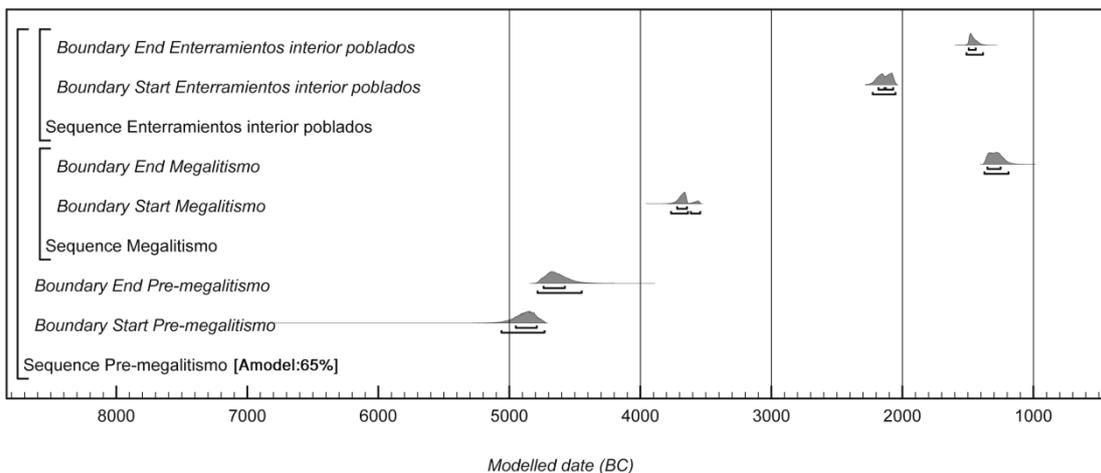
En el caso de Almería, de acuerdo con el modelo Bayesiano, las prácticas funerarias más antiguas comenzarían en el 4955-4790 cal BC y terminarían en el 4740-4575 cal BC (68% de probabilidad; *Boundaries Start & End*) (Tab. 23) (Fig. 102). Tras este episodio parece existir un hiato, posiblemente más teórico que real, dada la ausencia de programas de dataciones de contextos funerarios habituales en época neolítica, como por ejemplo las cuevas. Por su parte, y como se ha mencionado previamente, el fenómeno megalítico se iniciaría en la primera mitad del IV Milenio, más concretamente en torno al 3770-3635 cal BC (82% de probabilidad; *Boundary Start*), aunque verá en el III Milenio el momento de mayor actividad.

---

almeriense, 74 de contextos megalíticos, 38 argáricos y 7 pre-megalíticos; en los Altiplanos, 72 para los contextos argáricos y 17 para los megalíticos.

Litoral y pre-litoral almeriense

MODELO BAYESIANO



SUMAS DE PROBABILIDADES

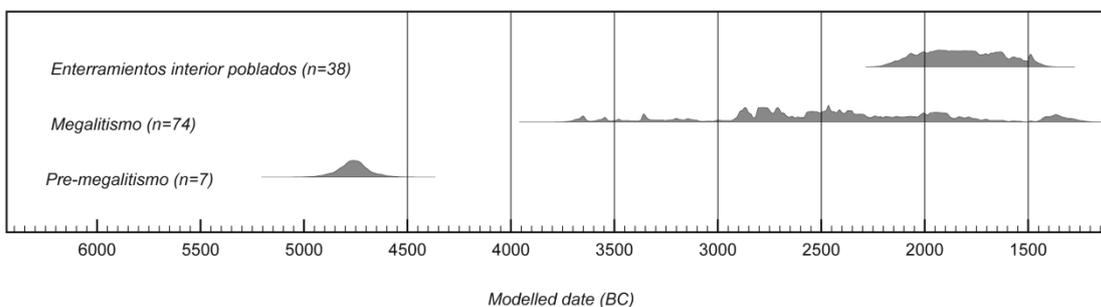


Fig. 102. Arriba, estimaciones del modelo Bayesiano para el comienzo y final de los diferentes contextos funerarios del litoral y pre-litoral almeriense. Abajo, sumas de probabilidades.

El declive de las prácticas funerarias megalíticas que experimenta el litoral y pre-litoral almeriense en los últimos siglos del III Milenio a.C. vendrá acompañado por la irrupción del ritual de inhumación individual en el interior de los poblados, junto con la propia formación de la sociedad argárica. Los modelos estiman un comienzo de estas nuevas prácticas funerarias en el 2230-2050 cal BC (al 95% de probabilidad; *Boundary Start*). Ello no implicará una sustitución de un ritual por otro, sino una convivencia, aunque si bien es cierto, durante la primera mitad del II Milenio la actividad ritual megalítica irá perdiendo fuerza hasta su paralización en torno al 1500 cal BC, coincidiendo a su vez con el final del ritual de inhumación individual. De acuerdo con el modelo, estas últimas prácticas funerarias llegarían a su fin en el 1515-1380 cal BC (95% de probabilidad; *Boundary End*), o en el 1495-1440 cal BC (68%)<sup>80</sup>. Tras

<sup>80</sup> La no inclusión en el modelo de la datación OxA-4962 del yacimiento de Gatas apenas altera la estimación para el final de las prácticas de inhumación individual (1510-1395 cal BC al 95% de probabilidad; *Boundary End*).

este intervalo, durante el Bronce Tardío y Final, la actividad parece reiniciarse con cierta intensidad en el interior de los espacios megalíticos del litoral y pre-litoral almeriense.

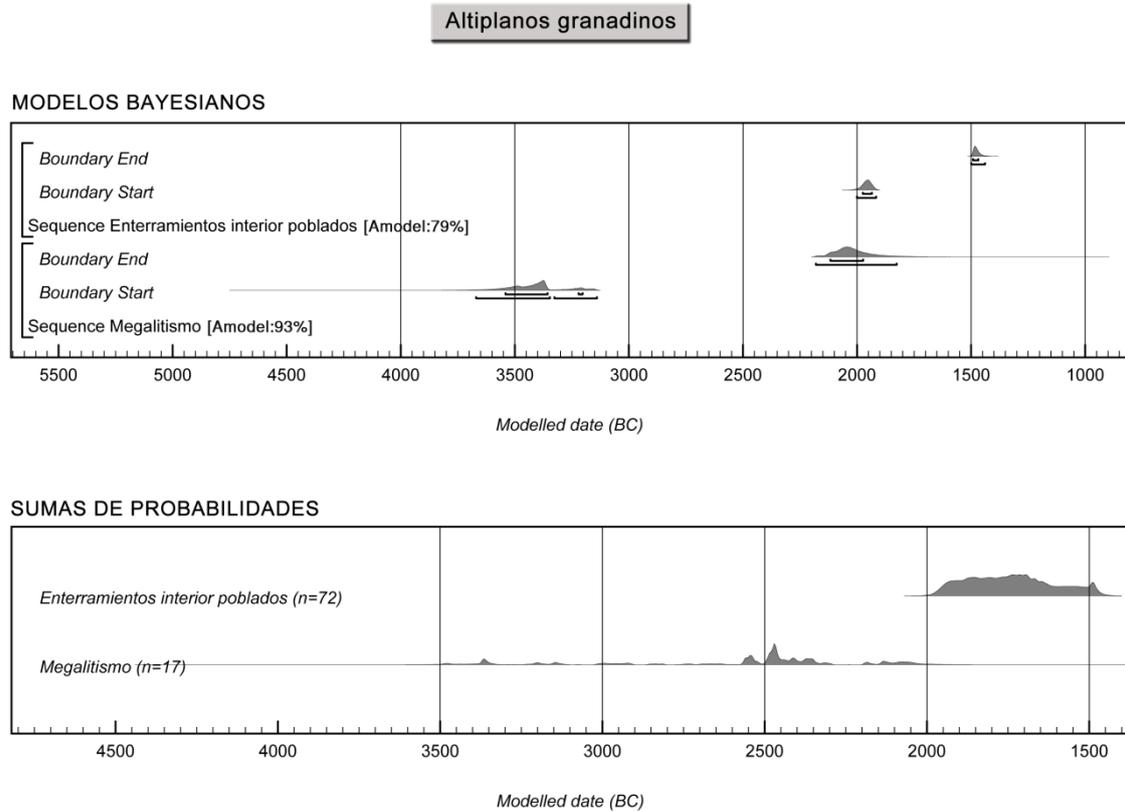


Fig. 103. Arriba, estimaciones de los modelos Bayesianos para el comienzo y final de los diferentes contextos funerarios de los Altiplanos granadinos. Abajo, sumas de probabilidades.

En cuanto a los Altiplanos granadinos, el megalitismo comenzaría en torno al 3675-3345 cal BC (79.4% de probabilidad; *Boundary Start*) (Tab. 23, Fig. 103), aunque nuevamente será el III Milenio el momento de máximo desarrollo de estas prácticas rituales. Estas se prolongarán hasta el 2120-1970 cal BC (68% de probabilidad; *Boundary End*), coincidiendo precisamente con el comienzo de las inhumaciones individuales, que tendrían lugar en torno al 2010-1920 cal BC (68%; *Boundary Start*) y se extenderían hasta el 1495-1465 cal BC (68%; *Boundary End*). De nuevo recordamos que, aunque no constatadas en la serie radiométrica, las prácticas funerarias megalíticas durante la Edad del Bronce están ampliamente documentadas en la cultura material (Leisner y Leisner, 1943; Ferrer, 1978; Lorrio, 2008; Aranda, 2015), de modo que el inicio de los enterramientos en el interior de los poblados no supondrían tampoco en los Altiplanos el final de las prácticas megalíticas.

A partir de la serie radiométrica se constata la amplia perduración temporal y el peso de la tradición del ritual de inhumación colectiva en el interior de los

espacios megalíticos a lo largo de la Prehistoria Reciente del Sureste peninsular, frente al carácter relativamente breve del ritual de inhumación individual en el interior de los asentamientos, que se mantendrá por espacio de unos 440-490 años (68% de probabilidad; *span*) en los Altiplanos o aproximadamente 655-765 años (68%) para el área almeriense.

Asimismo, mientras que el desarrollo del fenómeno megalítico presenta un carácter gradual, caracterizado por una baja intensidad en el IV Milenio y una potente actividad en el III Milenio, las prácticas funerarias al interior de los poblados irrumpen súbitamente y con una gran fuerza, y desaparecen también de manera rápida. Frente al carácter, pues, concentrado y delimitado en el tiempo del ritual de inhumación individual, evidencia de un nuevo orden social caracterizado por una mayor complejidad, las prácticas funerarias en el interior de espacios megalíticos se mantendrán, visibilizarán y canalizarán la resistencia al cambio a través de un lenguaje de una larga tradición. Esta resistencia al cambio habrá finalmente de imponerse con la desaparición del mundo argárico y la configuración de nuevas formas sociales menos complejas durante el Bronce Tardío y Final. Precisamente en estos momentos las prácticas funerarias megalíticas experimentarán un renovado impulso.

### **6.5. La serie radiométrica del megalitismo en el contexto del Neolítico y Edad del Cobre**

En un último nivel de análisis abordaremos la temporalidad del fenómeno megalítico en relación a la secuencia cronológica general del Neolítico y Edad del Cobre del Sureste. Se han seleccionado, como previamente, dos ámbitos geográficos, el litoral y pre-litoral almeriense y los Altiplanos granadinos.

Se han incorporado en los análisis todas las dataciones de contextos funerarios y de asentamientos con una desviación estándar inferior a 100 años. Las dataciones contradictorias con el contexto cultural datado<sup>81</sup> o las realizadas a partir de la combinación de materiales que potencialmente pueden pertenecer a diferentes organismos han sido excluidas. Este sería el caso, por ejemplo, de dos dataciones de Cerro Virtud, Beta-101424 y Beta-110875, realizadas a partir de la suma de diferentes fragmentos de carbón vegetal (Ruiz-Taboada y Montero, 1999), sin que previamente se haya establecido si pertenecieron al mismo

---

<sup>81</sup> La falta en numerosos yacimientos de una discusión sobre las dataciones y sus contextos de procedencia provoca un alto grado de incertidumbre en aquellas dataciones que se alejan de su contexto cultural general. Hemos preferido excluir estas fechas mientras no se aclaren estas discrepancias.

individuo, o de dos dataciones de Terrera Ventura, I-8701 y KN-1794, realizadas sobre cenizas (Gusi y Olaria, 1991).

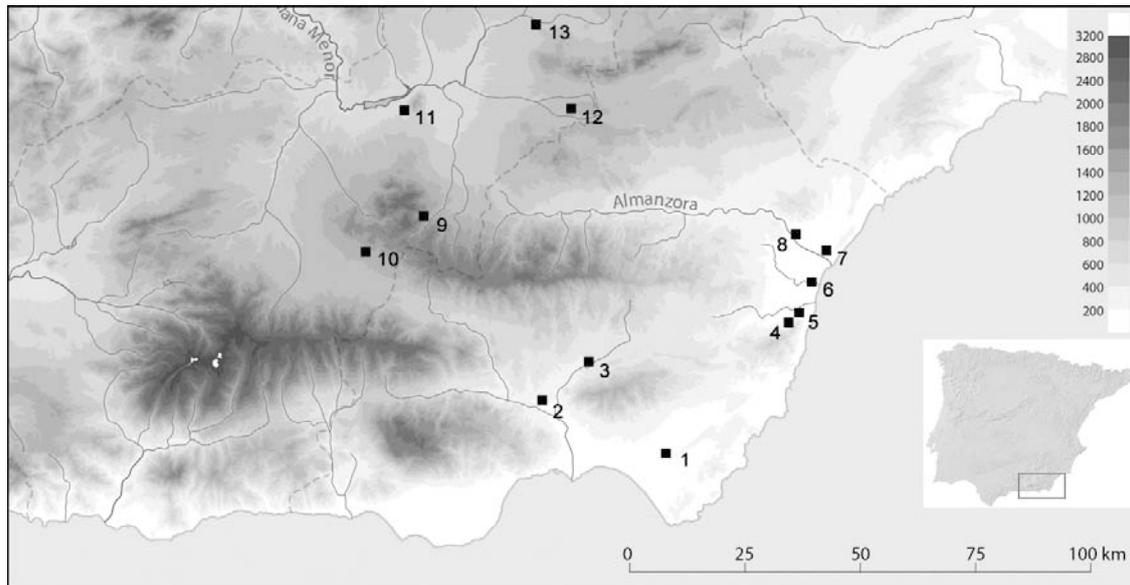


Fig. 104. Localización de los yacimientos incorporados en el análisis. 1.- El Tarajal; 2.- Los Millares y los Fortines; 3.- Terrera Ventura; 4.- Gatas; 5.- Las Pilas; 6.- Cabecicos Negros; 7.- Almizaraque; 8.- Campos; 9.- Cueva de las Ventanas 1; 10.- Cerro Morente; 11.- Rambla del Tío Melón; 12.- El Malagón; 13.- Cerro de la Virgen.

La serie radiométrica resultante presenta una diferencia fundamental entre las dataciones procedentes de contextos funerarios y las relacionadas con asentamientos. Mientras las primeras están realizadas fundamentalmente sobre vida corta (concretamente hueso humano) (el 93,8% de las dataciones), las segundas han sido obtenidas especialmente sobre muestras de vida larga (carbón vegetal) (73%). A la incertidumbre que añade este tipo de muestras, para las que en muy pocos casos se ha identificado la especie, se suma que en hasta once dataciones se desconoce el tipo de material datado, para cinco de las cuales tampoco se ha publicado el código del laboratorio. A pesar de las limitaciones que impone la calidad de la información disponible, se ha optado por incorporar todas estas dataciones en los análisis, dado el limitado número de fechas, sobre todo para el área granadina<sup>82</sup>.

Para los contextos funerarios de ambos espacios geográficos se han tenido en cuenta las dataciones consideradas en el apartado anterior. En el caso de los contextos de hábitat, para el litoral y pre-litoral almeriense se han incorporado

<sup>82</sup> Efectivamente, las cinco dataciones para las que se ignora el código de laboratorio y material datado proceden de los Altiplanos granadinos. Dado el limitado número de dataciones con las que contamos para esta zona y contexto, se ha decidido incorporarlas en los análisis. Sin embargo, se ha realizado un modelo Bayesiano y suma de probabilidades alternativos en los que no se han tenido en cuenta, con el objetivo de observar posibles diferencias. Estos se valorarán más adelante.

las dataciones de Cabecicos Negros<sup>83</sup> (Vera) (Camalich y Martín Socas, 2013), Las Pilas (Mojácar) (Murillo *et al.*, 2017), Almizaraque (Cuevas de Almanzora) (Almagro Gorbea, 1972; Alonso *et al.*, 1978; Walker, 1985; González-Gómez *et al.*, 1986; Castaño *et al.*, 1991; Castro *et al.*, 1996), Campos (Cuevas de Almanzora) (Mederos, 1995), El Tarajal (Níjar) (Alonso *et al.*, 1978), Terrera Ventura (Tabernas) (Otlet y Slade, 1974; Alonso *et al.*, 1978; Gusi y Olaria, 1991), Los Millares y los fortines (1, 4 y 5) (Santa Fe de Mondújar) (Arribas, 1976; Arribas y Molina, 1987; Ambers *et al.*, 1991; Schwabedissen y Freundlich, 1996; Molina *et al.*, 2004) y Gatas (Castro *et al.*, 1999) (Fig. 104).

En los Altiplanos granadinos se han tenido en cuenta las procedentes de la Cueva de la Pastora 1 (Carrasco y Martínez-Sevilla, 2014), Cerro Morente (Valle del Zalabí) (Sánchez Quirante *et al.*, 1996), Rambla del Tío Melón (Zújar) (Sánchez Quirante, 1992), El Malagón (Cúllar) (Arribas y Molina, 1984; Ambers *et al.*, 1987, 1991; Rodríguez-Ariza, 1992; Moreno Honorato, 1993; González Marcén, 1994) y la ocupación calcolítica del Cerro de la Virgen (Vogel y Waterbolk, 1972; Schüle, 1976; Rodríguez-Ariza, 1992; Molina *et al.*, 2004).

La serie radiométrica alcanza un volumen desigual según las zonas consideradas. El ámbito litoral y pre-litoral almeriense reúne 174 dataciones, 93 procedentes de lugares de hábitat y 81 de contextos funerarios (74 megalíticos y 7 pre-megalíticos). Por su parte, los Altiplanos granadinos tan sólo disponen de 37 dataciones, 20 para asentamientos y 17 para contextos funerarios (megalíticos)<sup>84</sup>.

El análisis de las series radiométricas se ha realizado nuevamente mediante la suma de probabilidades y el análisis Bayesiano. Se han creado distintos modelos cronológicos para cada ámbito geográfico de referencia. En el caso de los lugares de hábitat, las dataciones se han secuenciado en dos fases, una neolítica, a la que están asociadas las dataciones de Cabecicos Negros, en Almería, y de Cueva de la Pastora 1 y Cerro Morente, en Granada, y otra calcolítica<sup>85</sup>.

---

<sup>83</sup> Las dataciones realizadas sobre concha, caso de Cabecicos Negros y SUA-1169 de Almizaraque, han sido calibradas con la curva Marine13. Dada la ausencia de valores Delta R específicos de esta zona, la corrección de la variabilidad regional se ha realizado teniendo en cuenta el valor propuesto por Reimer y McCormac (2002) como representativo del Mediterráneo ( $\Delta R=58\pm 85$  años).

<sup>84</sup> En el Anexo 2 se pueden consultar las tablas con todas las dataciones de contextos no megalíticos.

<sup>85</sup> Téngase en cuenta que la datación KN-1795 de Terrera Ventura alcanzaba un *agreement* muy bajo en los modelos (inferior al 20%), mostrándose más antigua que el resto de la serie radiométrica. Se decidió excluirla del modelo y, por ende, de la suma

Fases	Parámetro	<i>Dataciones modeladas</i> (68% de probabilidad cal BC)	<i>Dataciones modeladas</i> (95% de probabilidad cal BC)
<b>Modelo contextos de hábitat ámbito litoral y pre-litoral almeriense (Fig. 104)</b>			
Neolítico	<i>Boundary Start</i>	5350-4905	6065-4745
	<i>Boundary End</i>	4910-4440	5025-3625
Calcolítico	<i>Boundary Start</i>	2970-2925	3005-2910
	<i>Boundary End</i>	2310-2245	2330-2200
<b>Modelo contextos de hábitat Altiplanos granadinos (Fig. 105)</b>			
Neolítico	<i>Boundary Start</i>	5860-5080	7320-5010
	<i>Boundary End</i>	3895-3165	3925-2615
Calcolítico	<i>Boundary Start</i>	2565-2455	2615-2375
	<i>Boundary End</i>	2280-2180	2340-2100

Tab. 24. Estimaciones para el comienzo y final de los contextos de hábitat de los ámbitos geográficos de referencia.

En el ámbito litoral y pre-litoral almeriense, las dataciones procedentes de los yacimientos de Cerro Virtud, para contextos funerarios, y Cabecicos Negros, como lugar de hábitat, son las únicas disponibles para época neolítica. En ambos casos estas sitúan sus intervalos en un momento similar, en torno a finales del VI Milenio y, sobre todo, primera mitad del V Milenio a.C. (Tab. 24, Fig. 105) La escasez de dataciones de estos momentos contrasta con el poblamiento neolítico bien conocido en la cuenca del Almanzora sobre todo a partir de diferentes prospecciones (Delibes *et al.*, 1996; Román *et al.*, 1996, 2000; Castro *et al.*, 1998; Camalich y Martín Socas, 1999). La ausencia de mediciones radiométricas en buena parte del Neolítico también contrasta con la serie funeraria megalítica que, como se ha analizado, posee una larga duración que se inicia en la primera mitad del IV Milenio, más concretamente en el 3770-3635 (82% de probabilidad; *Boundary Start*).

Las dataciones de contextos de hábitat se concentran claramente en la Edad del Cobre, iniciándose hacia el 3005-2910 *cal BC* (95% probabilidad; *Boundary Start*), precisamente cuando se detecta un considerable incremento de las prácticas funerarias megalíticas, y prolongándose hasta los últimos siglos del III Milenio, concretamente en torno al 2330-2200 *cal BC* (95% de probabilidad; *Boundary End*). Este momento coincide con un descenso en la actividad megalítica que no obstante se mantendrá a lo largo de la Edad del Bronce, aunque con una intensidad menor que la experimentada durante el III Milenio a.C.

En los Altiplanos granadinos encontramos una situación radiométrica similar. Las únicas dataciones que se sitúan en época neolítica son las procedentes de la Cueva de la Pastora 1, para la que se cuenta con dos fechas cuyos intervalos se

---

de probabilidades. Por tanto, los análisis recogerán un total de 92 dataciones para contextos de hábitat del litoral y pre-litoral almeriense.

localizan entre finales del VI y principios del V Milenio, y una datación procedente de Cerro Morente, que se sitúa en los primeros siglos del IV Milenio a.C., poco antes del inicio del megalitismo en esta zona, hacia el 3675-3345 cal BC (79.4% de probabilidad; *Boundary Start*) (Tab. 24, Fig. 106).

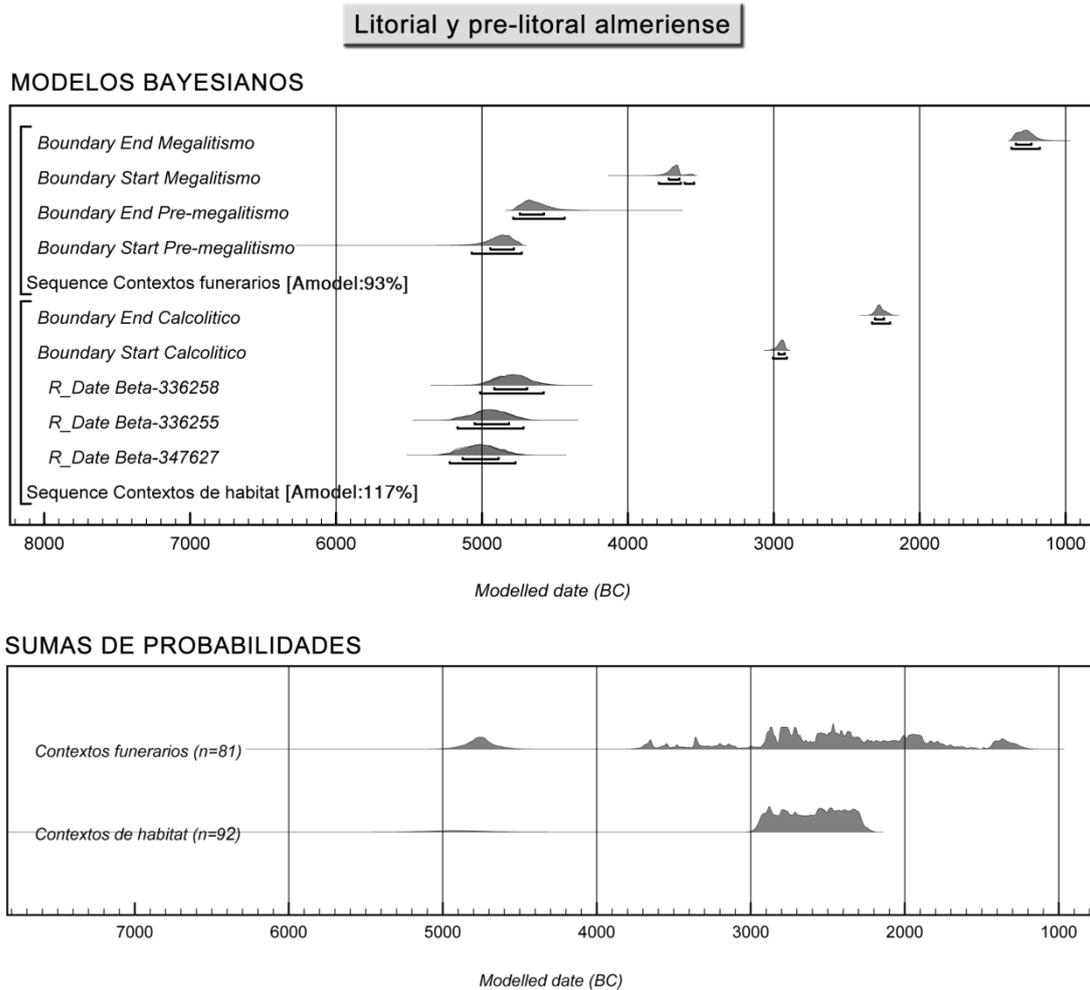


Fig. 105. Arriba, estimaciones del modelo Bayesiano para el comienzo y final de los diferentes contextos funerarios y de hábitat del litoral y pre-litoral almeriense. Abajo, sumas de probabilidades.

Al igual que ocurre en Almería, la Edad del Cobre concentra la mayor parte de las dataciones procedentes tanto de contextos de hábitat como relacionadas con el fenómeno megalítico. La actividad en los primeros se iniciaría a partir del 2615-2375 cal BC (95% de probabilidad; *Boundary Start*), o del 2565-2455 cal BC (68%), varios siglos después que en la zona almeriense, y se prolongará hasta el 2340-2100 cal BC (95% de probabilidad; *Boundary End*), más probablemente hasta el 2280-2180 cal BC (68%)<sup>86</sup>, unas estimaciones ligeramente más recientes que en

<sup>86</sup> El modelo Bayesiano alternativo (véase nota al pie nº 82) proporciona una estimación similar para el momento de inicio, entre el 2575-2345 cal BC (95% de probabilidad;

el ámbito litoral y pre-litoral almeriense. En cualquier caso, lo que parece claro es que la concentración de dataciones de contextos de hábitat fundamentalmente a partir de mediados del III Milenio a.C. es coincidente con lo que ocurre en el fenómeno megalítico, que parece experimentar una mayor actividad sólo a partir de estos momentos.

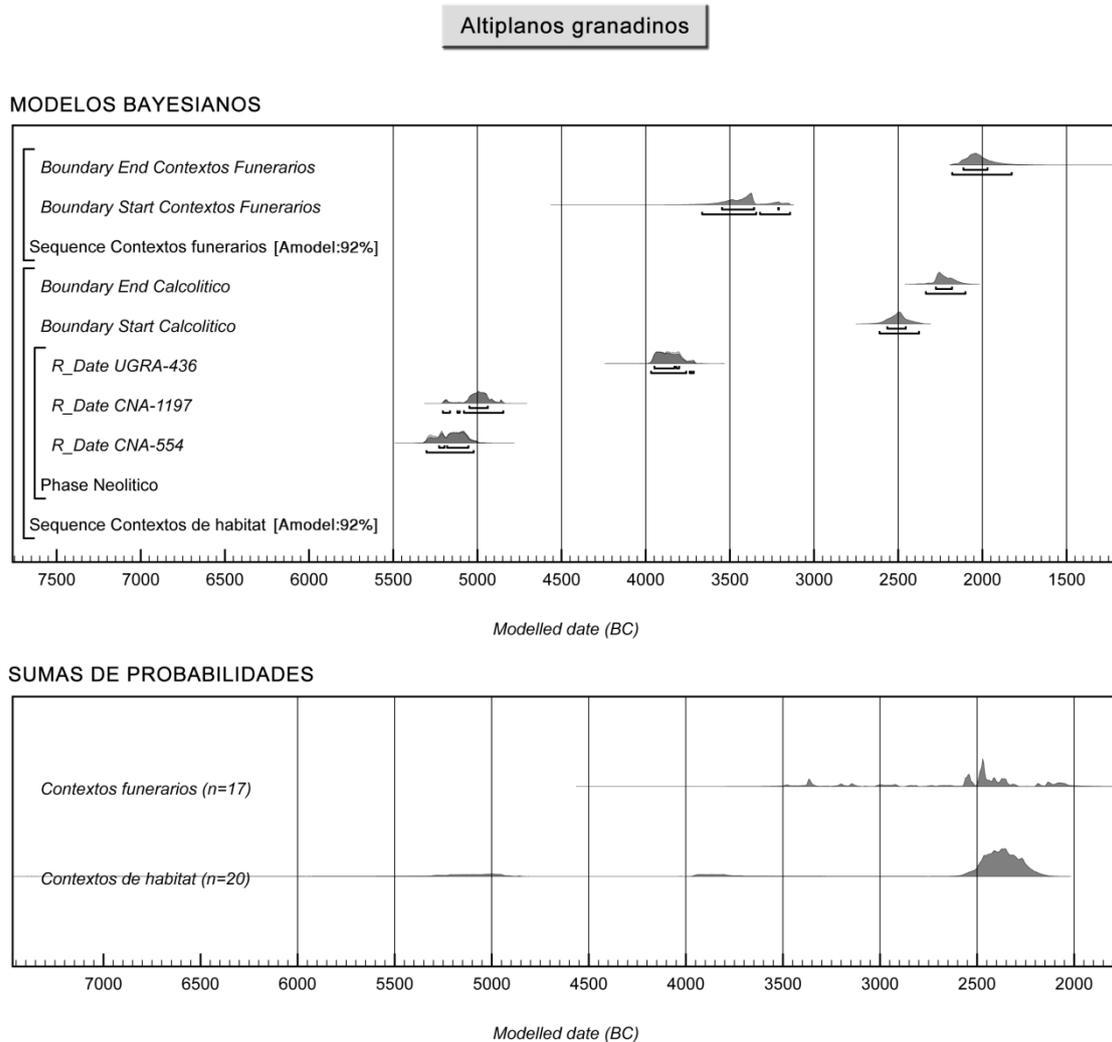


Fig. 106. Arriba, estimaciones del modelo Bayesiano para el comienzo y final de los diferentes contextos funerarios y de hábitat de los Altiplanos granadinos. Abajo, sumas de probabilidades.

A pesar de que estas aproximaciones deben valorarse con cautela dado el reducido número de dataciones, especialmente en los Altiplanos, lo que a día de hoy la serie radiométrica disponible parece dejar intuir es la existencia en los dos ámbitos geográficos de una estrecha relación entre ambos fenómenos,

---

*Boundary Start*), o en 2505-2390 cal BC (68%). La estimación para el momento de final resulta más imprecisa, teniendo lugar en el 2450-2185 cal BC (95% de probabilidad; *Boundary End*), más probablemente en 2400-2260 cal BC (68%).

prácticas funerarias y contextos de hábitat. Pero al mismo tiempo, se ha de tener en consideración que la escasez de dataciones de época neolítica se podría explicar también por la fragilidad de la materialidad generada por unas sociedades que mantienen una marcada movilidad y el menor interés que este ha despertado en la investigación, frente a un mundo calcolítico que irrumpe con gran fuerza y en el que parece consolidarse definitivamente un nuevo paisaje articulado en torno a sepulturas megalíticas, pero también otro tipo de monumentos como son los recintos murados.

Sea como fuere, y considerando los datos como representativos, es posible afirmar que mientras en una primera etapa, durante el IV Milenio a.C., el desarrollo del fenómeno megalítico no parece haber venido acompañada de cambios sustanciales en las formas de vida de estas sociedades, la transición al III Milenio señalará un punto de inflexión. Es entonces cuando, paralelo a un posible crecimiento demográfico (Chapman, 1991; Castro *et al.*, 1998) y a la consolidación de una economía campesina (Vicent, 1990; Hernando, 1997), se multiplican las evidencias de asentamientos, caracterizados por unas mayores dimensiones y una mayor estabilidad. Estos cambios en las estrategias de poblamiento podrían implicar una identificación cada vez mayor de determinados grupos humanos con territorios concretos. En este contexto, la intensificación del fenómeno megalítico como medio para construir una memoria colectiva que ordena y da un nuevo significado al paisaje con el que se interacciona adquiere pleno sentido. Esto podría explicar tanto la continuidad e intensificación en la actividad de algunas necrópolis, como la de Panoría, así como la aparición de otras nuevas, caso de El Barranquete. Asimismo, el lenguaje formal que se utilizará para antropizar el paisaje será tanto de tradición neolítica, a través de *rundgräber*, sepulturas ortostáticas y de cámara circular y corredor, como a través de nuevas fórmulas, más complejas, como son las sepulturas de falsa cúpula.



# 7 EL TIEMPO DEL FENÓMENO MEGALÍTICO DEL SUR PENINSULAR



## 7. EL TIEMPO DEL FENÓMENO MEGALÍTICO DEL SUR PENINSULAR

### 7.1. Introducción

Con el objetivo de dotar de mayor solidez a los resultados que aquí se presentan, se ha decidido contextualizar la serie radiométrica del Sureste con las dataciones disponibles para otros ámbitos. Más concretamente, el marco geográfico de referencia comprenderá la mitad sur peninsular, utilizándose la cuenca del Tajo como límite superior.

Las construcciones megalíticas se distribuyen de manera muy desigual a lo largo de este extenso territorio, encontrando importantes concentraciones en el Sureste, en el Alentejo, la Extremadura portuguesa y Extremadura española, junto a otras zonas donde las evidencias son escasas o están totalmente ausentes, como son los casos de buena parte de la Meseta, la provincia de Jaén y el Levante.

El fenómeno megalítico del sur peninsular comparte con el del Sureste algunas de las limitaciones a las que se enfrenta su estudio. La primera de ellas es la escasa calidad de la base documental, procedente en muchos casos de excavaciones antiguas, realizadas entre finales del siglo XIX y primera mitad del siglo XX. Estos serían los casos, por ejemplo, de los trabajos realizados en la Extremadura portuguesa por Carlos Ribeiro (1880) y en el Alentejo por Manuel Heleno (Rocha, 2005, 2009-10). Esto explica, pues, que en muchas ocasiones, especialmente las dataciones procedentes de la Extremadura portuguesa (Boaventura, 2009), carezcan de información de tipo contextual.

Las excavaciones arqueológicas desarrolladas más recientemente han constatado otra problemática y es que la mayoría de las sepulturas megalíticas ha sido objeto de expolio. Ello implica que el registro recuperado y estudiado sea incompleto. En zonas del Alentejo y de la provincia de Huelva, a esto se añade la desaparición total o parcial del material osteológico como consecuencia de la elevada acidez del suelo, lo que explica que los únicos tipos de muestras con posibilidad de ser datados sean restos de carbones.

Actualmente, el fenómeno megalítico de este ámbito geográfico, integrando el Sureste, reúne un conjunto de 338 dataciones radiocarbónicas. Se trata de un número realmente exiguo si se considera que sólo para Andalucía se estiman unas 1600 sepulturas (Aguayo y García Sanjuán, 2006) o que para Portugal Georg y Vera Leisner habían compilado alrededor de 1000 (Leisner y Leisner,

1951b, 1959, 1965; Leisner, 1998; Silva, 2012). En cualquier caso, esta cifra supone un avance sustancial con respecto a décadas precedentes, ya que sólo en los últimos veinte años se ha publicado el 88.5% de la serie radiométrica (299 dataciones). El Sureste es sin duda el caso más paradigmático, pasando de solo 10 dataciones en 2012 a las 98 actuales. Precisamente el Sureste, junto con la Extremadura Portuguesa y el Alentejo, son las regiones que concentran el mayor número de dataciones, como se explicará más adelante.

En las líneas que siguen se valorará la serie radiométrica del fenómeno megalítico del sur peninsular y se analizará tanto en su conjunto como atendiendo a criterios de orden geográfico y tipológico. Se utilizarán nuevamente la estadística Bayesiana y la suma de probabilidades, que se generará a partir de las dataciones modeladas. Todos los modelos asumen que las dataciones se distribuyen de manera uniforme en una única fase, dentro de la que no existe ningún tipo de secuenciación entre las dataciones. Los modelos presentan un índice de correlación superior al 60%<sup>87</sup>. Las dataciones incorporadas en los modelos pueden consultarse en el Anexo 3, donde se mostrará una información resumida de cada datación, que podrá ampliarse en la base de datos CronoloGEA<sup>88</sup>.

## 7.2. Valoración de la serie radiométrica

Una vez finalizada la recopilación de las dataciones radiocarbónicas, la primera fase del análisis ha consistido en la rigurosa selección de fechas a partir de la aplicación de diferentes criterios. Con ello se pretende eliminar las incertidumbres asociadas a determinadas dataciones, ya sea por su desviación típica, problemas técnicos, por el tipo de material datado o por su contexto, así como mejorar la calidad de la información que podamos extraer del análisis de la serie completa.

Se ha optado por excluir todas las dataciones con una desviación típica superior a los  $\pm 100$  años, criterio que también se ha seguido en los análisis presentados en el capítulo 6. Tampoco se han incluido las dataciones con problemas técnicos. Estos son los casos de la datación Beta-190004 de Rego da Murta 2 (Alvaiázere, Extremadura portuguesa) (Figueiredo, 2006, 2010), que presenta un  $\delta^{13}\text{C}$  de -9,60‰ muy por debajo de los límites aceptados (Hedges y van Klinken, 1992), que podría estar rejuveneciendo la fecha, o varias de las dataciones obtenidas en Montelirio (Valencina de la Concepción, Sevilla) (Fernández Flores

<sup>87</sup> El índice de correlación de cada modelo se muestra en el gráfico que lo representa.

<sup>88</sup> Accesible a través de la siguiente dirección: <http://www.webgea.es/dataciones/>

y Aycart, 2013; Bayliss, 2016), donde se han detectado dificultades para la datación del hueso por su precaria conservación<sup>89</sup>.

Por otro lado, se han descartado igualmente las dataciones sobre muestras integradas por organismos de distinta naturaleza y probablemente también con diferentes edades de muerte. Estos son los casos de ICEN-956 e ICEN-957, pertenecientes a la sepultura Olival da Pega 2b (Reguengos de Monsaraz, Alentejo) (Soares, 1999; Boaventura, 2009), obtenidas sobre huesos quemados y carbones, y de Ua-40805 y CNA-589 de Montelirio (Fernández Flores y Aycart, 2013), realizadas sobre cenizas y carbones. En ambos casos las edades obtenidas no son representativas de ningún acontecimiento concreto en la biografía de la sepultura. Del mismo modo, se han excluido las dataciones realizadas sobre carbón no identificado taxonómicamente y en las que tiene una clara incidencia el efecto madera vieja. Por este motivo se han excluido dos dataciones, GrA-15938 de la sepultura de Tremedal (Montehermoso, Cáceres) (Ruiz-Gálvez, 2000) e ICEN-978 de la de Cabeçuda (Marvão, Alentejo) (Oliveira, 1997); ambas sitúan sus intervalos en torno al VII Milenio a.C.

El tercer criterio utilizado ha sido de índole contextual. Se han excluido todas aquellas dataciones relacionadas con eventos anteriores a la propia construcción de la sepultura o procedentes de determinados contextos, como pueden ser estructuras negativas, en los que la relación temporal con respecto al uso de la sepultura es imposible de resolver. Ejemplifican la primera de las coyunturas las dataciones Beta-180981 y Beta-180978 de la sepultura 7 de la necrópolis de Alcalar (Portimão, Algarve) (Morán y Parreira, 2004), que provienen de sendos hogares situados bajo el túmulo, o la datación Ua-10830 de la sepultura 2 de Vale Rodrigo (Évora, Alentejo) (Larsson, 2000), recuperada en un nivel de ocupación previo a la edificación de la sepultura. Estas dataciones realmente sólo podrían utilizarse como referencias *terminus post quem* para la erección y uso de estos espacios. Respecto a la segunda de las circunstancias planteadas es posible citar las dataciones, Ua-24582 y Ua-24583, obtenidas en una estructura negativa situada en el atrio del dolmen de Menga (Antequera, Málaga) (Aranda *et al.*, 2013), así como la serie de fechas procedentes de los rellenos del pozo que se sitúa en el interior de este mismo monumento (García Sanjuán *et al.*, 2016). Otro ejemplo similar lo constituye la datación Beta-243693 del Anta Grande do Zambujeiro (Évora, Alentejo) (Soares y Silva, 2010), recuperada en una fosa excavada en el vestíbulo. En estos casos se ignora la relación temporal de los rellenos de estas estructuras con respecto a la biografía del monumento. El conjunto de dataciones excluidas por estos motivos asciende a 33, de las cuales

---

<sup>89</sup> Debido a estos problemas, se ha decidido incorporar sólo las dataciones de Montelirio que Alex Bayliss y otros (2016) consideran fiables en sus análisis.

14 proceden del pozo de Menga. Por último, se ha decidido no incorporar en los análisis las dataciones en las que existen dudas razonables sobre su relación con las actividades desarrolladas en estas sepulturas, que ascienden a siete.

Tras este filtro aplicado al conjunto de dataciones, la serie radiocarbónica que se analizará a continuación se compone de un total de 256 fechas, un número limitado dado el amplio espacio geográfico de referencia y la riqueza del fenómeno megalítico en ciertas zonas. En cualquier caso, una de las ventajas que presenta este conjunto es que ha sido obtenido en su mayoría sobre hueso (230, lo que corresponde al 89.8% del total). Más concretamente 220 dataciones (85.9%) fueron realizadas sobre hueso humano y cuatro (1.5%) sobre fauna, para las seis restantes (2.3%) este dato no se proporcionó<sup>90</sup>. Por tanto, tan sólo 35 dataciones (9.7%) han sido medidas sobre carbón vegetal, de los que en únicamente cuatro casos se identificó la especie. Las dataciones sobre carbón proceden fundamentalmente de las provincias de Huelva y de ciertas zonas del Alentejo, por las razones que se han mencionado previamente (véase más arriba). Por último, una única datación (ICEN-979) fue realizada sobre frutos silvestres, concretamente sobre bellotas, procedentes de la sepultura de Cabeçuda (Marvão, Alentejo) (Oliveira, 1997).

Puesto que la mayoría de las dataciones son sobre hueso humano y que muchas proceden de zonas próximas al mar, un fenómeno a tener en cuenta a la hora de valorar las dataciones es el efecto reservorio marino, así como también el efecto de las aguas continentales. Aunque si bien es cierto se suele aceptar una dieta eminentemente terrestre para las poblaciones de la Prehistoria Reciente del sur peninsular, en ciertos ámbitos, especialmente de estuarios y marismas, es posible que se incorporaran a la dieta ciertas cantidades de recursos acuáticos.

Aunque aún exiguos, algunos trabajos han realizado análisis de isótopos estables sobre los individuos de los que se han obtenido dataciones por C14 con el objetivo de explorar la incidencia del efecto reservorio. Este es el caso del estudio de los individuos depositados en las sepulturas de Carcavelos, Pedras Grandes, Casal do Penedo, Carrascal, Pedra dos Mouros y Monte Abraão (Boaventura, 2009) (Tab. 25). Más recientemente, António Carvalho y Fiona Petchey (2013) han realizado un amplio muestreo isotópico de diferentes contextos neolíticos de zonas costeras de la mitad sur de Portugal, integrando, asimismo, los datos isotópicos ya publicados.

---

<sup>90</sup> Sobre las ventajas de la datación de este tipo de material en contextos funerarios megalíticos véanse los apartados 2.4.2. Problemática de la aplicación del C14 y 4.3. Programa de dataciones del grupo de investigación GEA.

Monumento	Localización	Código de laboratorio	$\delta^{13}\text{C}$ (‰)	$\delta^{15}\text{N}$ (‰)	Recursos marinos (%)	Recursos acuáticos (%)	Referencia
Carcavelos	Loures (Distrito de Lisboa)	SEVA-4367 (Beta-225170)	-19.92	8.14	1	2	Boaventura, 2009; Carvalho y Petchey, 2013
Pedras Grandes	Odivelas (Distrito de Lisboa)	SEVA -6038 (Beta-205946)	-19.86	8.37	2	4	
		SEVA-6042 (Beta-234136)	-19.57	8.58	5	6	
Casal do Penedo	Vila Franca de Xira (Distrito de Lisboa)	SEVA-6034 (Beta-229585)	-20.02	8.17	0	2	
		SEVA-6030 (Beta-234134)	-19.89	7.19	1	0	
Carrascal	Sintra (Distrito de Lisboa)	SEVA-6531 (Beta-228577)	-19.03	9.39	12	15	
Pedra dos Mouros	Sintra (Distrito de Lisboa)	SEVA-6533 (Beta-228582)	-20.05	7.74	0	0	
Monte Abraão	Sintra (Distrito de Lisboa)	SEVA-6513 (Beta-228579)	-19.96	8.25	1	3	
Montelirio	Valencina de la concepción	OxA-32303	-19.1±0.2	9.9±0.3	1.4	1.6	Fontanals-Coll <i>et al.</i> , 2016; Bayliss <i>et al.</i> , 2016
		SUERC-47682	-19.0±0.2	9.7±0.3	1.4	1.5	
		OxA-32304	-19.3±0.1	9.7±0.17	1.1	1.2	
		OxA-32301	-19.1±0.2	9.0±0.3	1.3	1.2	
		OxA-32302	-18.4±0.2	10.6±0.3	1.9	2.1	
		OxA-30439	-18.8±0.2	9.8±0.3	1.5	1.6	
		SUERC-47686	-19.1±0.2	9.9±0.3	1.6	1.6	
		OxA-30385	-18.9±0.2	10.7±0.3	1.7	2.1	

Tab. 25. Valores isotópicos de carbono y nitrógeno y estimaciones de los porcentajes de recursos acuáticos en las dietas.

En lo que respecta a los individuos procedentes de sepulturas megalíticas y para los que se obtuvieron dataciones o estas ya estaban disponibles, se estimaron porcentajes muy bajos de recursos marinos en las dietas de estos individuos, como puede observarse en la tabla 25. Un caso similar presenta el estudio isotópico de los individuos de la sepultura de Montelirio, donde la estimación de los porcentajes de dieta acuática no superaban el 3% (Fontanals-Coll *et al.*, 2016; Bayliss *et al.*, 2016).

Dado que las proporciones de consumo de recursos acuáticos son muy bajas, no se ha aplicado ninguna corrección, salvo para los casos que muestran porcentajes algo más elevados (superiores al 5%), como ocurre en Carcavelos (Beta-225170) y en uno de los individuos de Pedras Grandes (Beta-234136). Para la calibración de las dataciones de estos contextos se han combinado las curvas terrestre y marina. Siguiendo el trabajo de António Carvalho y Fiona Petchey

(2013), se ha utilizado una corrección de la variabilidad local ( $\Delta R$ ) de  $209 \pm 102$  años<sup>91</sup>.

### 7.3. Explorando la cronología y temporalidad del fenómeno megalítico del sur peninsular

Las 256 dataciones que integran la serie radiométrica proceden de un total de 103 sepulturas megalíticas (Anexo 3), lo que supone una media de 2.5 dataciones por sepultura. Este dato refleja las estrategias tradicionales de datación de este fenómeno, que consistían en la obtención de una o dos dataciones por monumento. Precisamente, el 74,7% de las sepulturas disponen de una o dos fechas y sólo el 10,6% reúnen más de cinco, de las cuales más de la mitad han sido obtenidas durante el desarrollo de este trabajo.

Por otro lado, y como puede observarse en la figura 107, la distribución del conjunto de dataciones resulta bastante desigual, procediendo en su mayoría de las zonas que reúnen las más importantes concentraciones megalíticas, como son Portugal y el Sureste. Así, de las 103 sepulturas con dataciones, 46 proceden de Portugal, especialmente del Alentejo y de la Extremadura portuguesa, y 28 del Sureste, reuniendo en total el 70.3% de las dataciones.

Un primer modelo que incorpore el conjunto de las dataciones radiocarbónicas, proporciona una estimación para el comienzo de las primeras prácticas rituales en el interior de sepulturas megalíticas de en torno al  $3850-3690 \text{ cal BC}$  (95% de probabilidad; *Boundary Start*), más probablemente en torno al  $3800-3720 \text{ cal BC}$  (68%) (Tab. 26, Fig. 108)<sup>92</sup>. Para observar si esta estimación podría verse influida por el efecto madera vieja o por otros factores tafonómicos, se ha realizado un segundo modelo integrando exclusivamente las dataciones sobre hueso humano. Este proporciona unas fechas ligeramente más recientes para el comienzo del fenómeno megalítico, que sucedería hacia el  $3785-3650 \text{ cal BC}$  (95% probabilidad; *Boundary start*).

<sup>91</sup> En cuanto al efecto de las aguas continentales, igualmente detectado en muy baja proporción, la falta de estudios en la zona imposibilita su corrección.

<sup>92</sup> Téngase en cuenta que se ha excluido de todos los modelos la datación Beta-80602 de Alberite, realizada sobre carbón vegetal, por encontrarse probablemente influida por el efecto madera vieja. Su intervalo se muestra claramente anterior al resto de dataciones más antiguas de la serie. Asimismo, un modelo que incorporara esta datación presentaba un índice de correlación muy bajo.

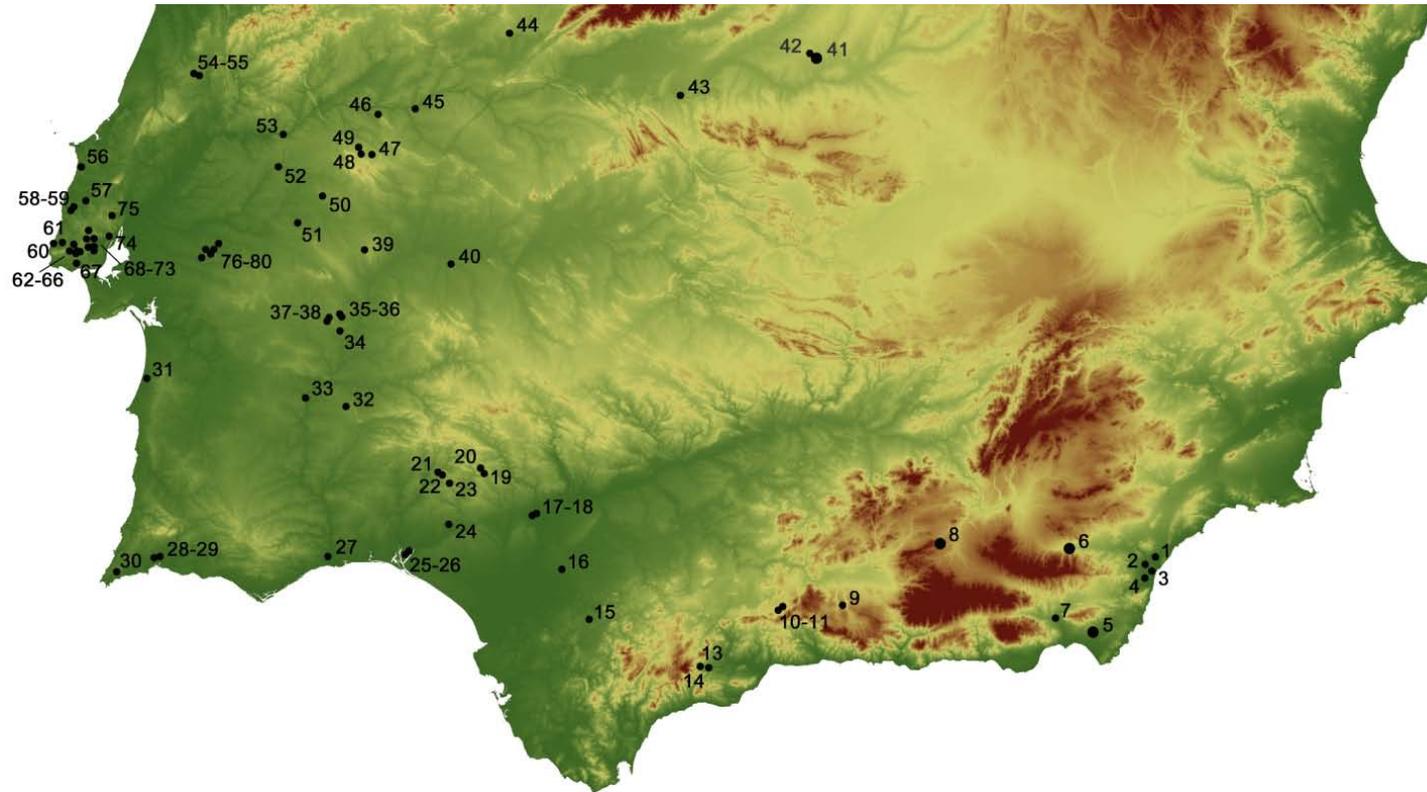


Fig. 107. 1. La Encantada 1; 2. Loma de la Gorriquiá 1; 3. Loma de los Caporchanes 2; 4. Loma de las Alparatas 1; 5. Necrópolis de El Barranquete; 6. Grupo Purchena; 7. Los Millares 19; 8. Necrópolis de Panoría; 9. Pantano de los Bermejales 8; 10-11. El Tardón A y B; 12. Viera; 13. Cuesta de los Almendrillos; 14. Tesorillo de la Llaná; 15. Alberite; 16. El Palomar; 17-18. Montelirio y Tumba 10042-10049; 19. Casullo; 20. Puerto de los Huertos; 21. La Paloma; 22. La Venta; 23. Los Gabrieles 4; 24. Dolmen de Soto; 25. La Orden-El Seminario 7055 y 7016; 27. Castro Marim; 28-29. Alcarar 7 y 9; 30. Pedra Escorregadia; 31. Pedra Brancas; 32. Monte da Velha; 33. Centirã 2; 34. Cebolinhos 2; 35-36. Santa Margarida 2 y 3; 37-38. Perdigões 1 y 2; 39. Sobreira 1; 40. Pijotilla; 41. Valle de las Higueras; 42. El Castillejo; 43. Azután; 44. Tremedal; 45. Trincones; 46. Lagunita; 47. Bola da Cera; 48. Cabeçuda; 49. Castelhanas; 50. Rabuje 5; 51. Ntra. Sra. da Conceição dos Olivais 52. Horta; 53. São Gens 1; 54-55. Rego da Murta 1 y 2; 56. Paimogo 1; 57. Borracheira; 58-59. Cabeço da Arruda 1 y 2; 60. Praia das Maçãs; 61. Pedras da Granja; 62-66. Agualva, Estria, Carrascal, Monte Abraão, Pedra dos Mouros; 67. Monte do Castelo; 68-73. Tituaria, Trigache 2 y 4, Carcavelos, Pedras Grandes, Casaiños; 74. Casal do Penedo; 75. Arruda; 76-80. Cabeceira 4, Cabeço da Areia, Aldeia de Bertianos 6, Estanque, Barrocal das Freiras 3.

El final de las prácticas funerarias megalíticas no ocurriría hasta el 605-770 cal AD (95% de probabilidad; *Boundary End*), más probablemente en torno al 660-725 cal AD (68%). No obstante, ha de tenerse en consideración que las dataciones CNA-2277 (Alberite) y Beta-234137 (São Gens) han debido ser descartadas, ya que al ser muy recientes el modelo las identifica como *outliers*, haciendo que el índice de correlación del conjunto del modelo se muestre inferior al 60%. En cualquier caso, si se tienen en cuenta estas dataciones, las últimas prácticas rituales habrían tenido lugar en el 1160-1280 cal AD (95% de probabilidad; CNA-2277).

Modelo	Parámetro	Dataciones modeladas (68% de probabilidad cal BC)	Dataciones modeladas (95% de probabilidad cal BC)
<b>Modelo de la serie completa (Fig. 107)</b>			
Todas las zonas y formas megalíticas	<i>Boundary Start</i>	3800-3720	3850-3690
	<i>Boundary End</i>	660-725 cal AD	605-770 cal AD
<b>Modelos por zonas (Fig. 110)</b>			
Cuenca del Tajo	<i>Boundary Start</i>	3910-3740	4045-3705
	<i>Boundary End</i>	1050-1180 cal AD	1030-1305 cal AD
Cuenca del Guadiana	<i>Boundary Start</i>	3600-3535 (16.7%) 3495-3385 (51.5%)	3710-3380
	<i>Boundary End</i>	1410-1205	1495-1045
Cuenca del Guadalquivir	<i>Boundary Start</i>	3925-3720	4090-3670
	<i>Boundary End</i>	1175-1355 cal AD	1055-1495 cal AD
Sureste	<i>Boundary Start</i>	3725-3645	3815-3635 (91.3%) 3606-3550 (4.1%)
	<i>Boundary End</i>	435-530 cal AD (50.7%) 560-615 cal AD (17.5%)	425-690 cal AD
<b>Modelos por tipos de sepulturas (Fig. 111)</b>			
Sepulturas ortostáticas	<i>Boundary Start</i>	3900-3750	3995-3715
	<i>Boundary End</i>	1170-1290 cal AD (60.2%) 1070-1100 cal AD (8%)	1055-1335 cal AD
Cuevas artificiales	<i>Boundary Start</i>	3525-3380	3640-3360
	<i>Boundary End</i>	1250-1095	1330-970
<i>Rundgräber</i>	<i>Boundary Start</i>	3785-3540	4185-3500 (95.2%) 4215-4195 (0.2%)
	<i>Boundary End</i>	560-840 cal AD	435-1150 cal AD (95.3%) 1160-1175 cal AD (0.1%)
Sepulturas de cámara y corredor	<i>Boundary Start</i>	3795-3650	4040-3635
	<i>Boundary End</i>	90-290 cal AD	30-505 cal AD
Sepulturas de falsa cúpula	<i>Boundary Start</i>	2965-2905	3035-2895
	<i>Boundary End</i>	1245-1120 cal AD	1285-1035 cal AD

Tab. 26. Estimaciones de los modelos de la serie completa, por zonas y por tipos.

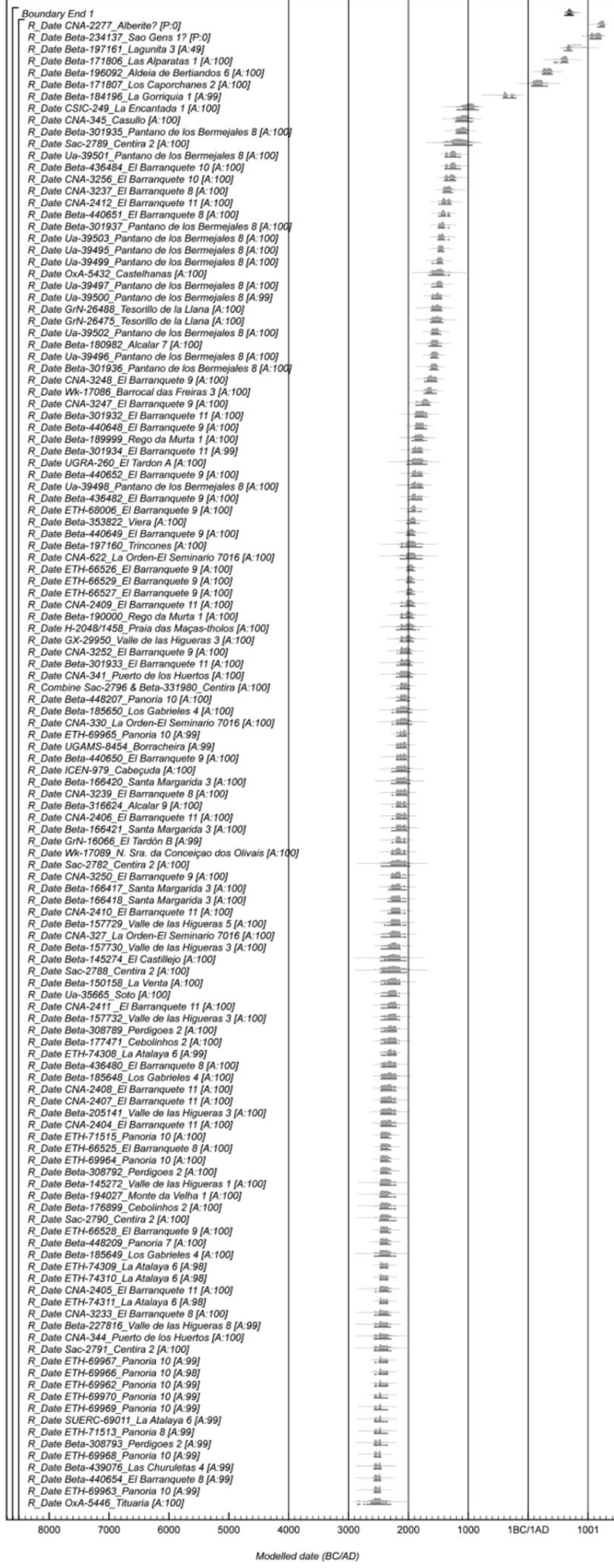
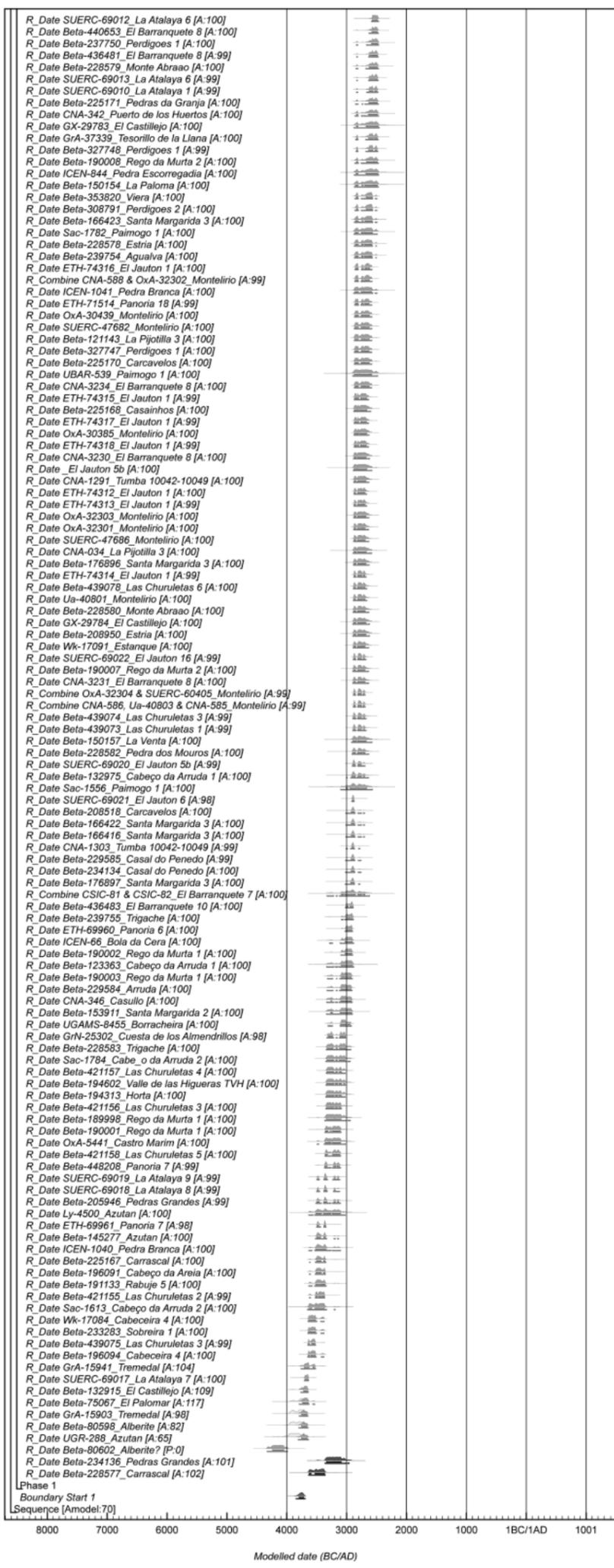


Fig. 108. Modelo Bayesiano de la serie radiométrica completa del fenómeno megalítico del sur peninsular.



Asumiendo que la mayor o menor concentración de dataciones en determinados momentos se puede traducir en una mayor o menor intensidad de las prácticas rituales megalíticas, es posible afirmar que estas serían de baja intensidad durante la primera mitad del IV Milenio a.C. (Fig. 108 y 109). Experimentando un progresivo incremento en su segunda mitad, hasta alcanzar el III Milenio, que sin duda concentra el mayor volumen de dataciones radiocarbónicas. Al igual que se ha podido observar para el Sureste, el tercer milenio fue el periodo que evidenció la mayor intensidad de las prácticas funerarias en el interior de espacios megalíticos en la mitad sur peninsular. Desde aproximadamente el 2300 a.C. podría iniciarse un paulatino descenso de la actividad ritual. Sin embargo, aunque a una menor intensidad, la transición entre el Calcolítico y la Edad del Bronce no parece marcar una violenta interrupción de las prácticas rituales, sino antes bien una continuidad que irá perdiendo fuerza a lo largo del II Milenio a.C. A partir del primer milenio las utilizaciones de estos espacios adquieren un carácter esporádico y prácticamente testimonial, estando constatadas en la Edad de Hierro, época romana, así como durante la Edad Media.

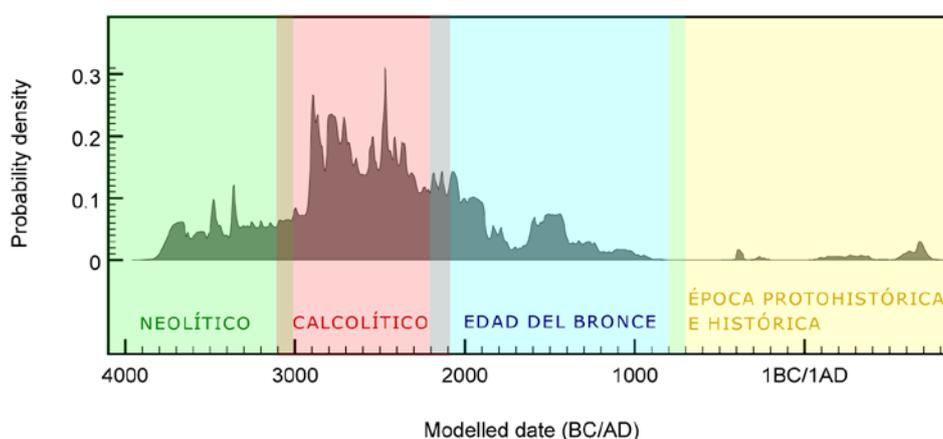


Fig. 109. Suma de probabilidades a partir de la serie radiométrica del megalitismo del sur peninsular (n=256).

Aun teniendo en cuenta las dificultades para agrupar en determinados ámbitos geográficos las distintas concentraciones megalíticas del sur peninsular, se ha optado por examinar la serie radiométrica atendiendo a su distribución geográfica, a través de lo que se intentará extraer algunas posibles diferencias y similitudes en la temporalidad del fenómeno megalítico. Se han distinguido cuatro ámbitos de referencia, las tres grandes cuencas fluviales que la atraviesan, la del Tajo, Guadiana y Guadalquivir, por un lado, y el Sureste, por otro (Fig. 110). Aquellas sepulturas que se sitúan fuera de todos de estos ámbitos, se han incluido en los que les eran más próximos. Así, las dataciones de Tesorillo de la Llaná y Cuesta de los Almendrillos (Alozaina, Málaga)

(Fernández Ruiz y Márquez, 2001, 2008) se han incorporado en la cuenca del Guadalquivir. Por su parte, las dataciones procedentes de Pedra Escorregadia (Villa do Bispo, Algarve) (Gomes, 1994; Boaventura, 2009) y de la necrópolis de Alcalar (Portimão, Algarve) (Morán, 2014; Sousa, 2016) se han integrado con las de la cuenca del Guadiana y, finalmente, las de Pedra Branca (Grândola, Alentejo) (Soares, 2010; Boaventura y Mataloto, 2013), en la del Tajo.

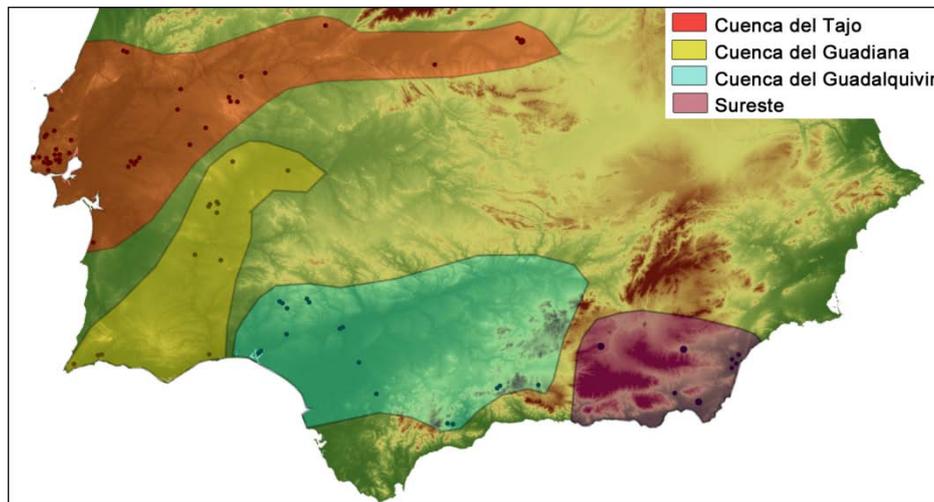


Fig. 110. Distribución de las sepulturas con dataciones según los ámbitos geográficos de referencia considerados en los análisis.

De esta manera, la cuenca del Tajo reúne un total de 72 dataciones radiocarbónicas, la del Guadiana 34, la del Guadalquivir 55 y el Sureste 95<sup>93</sup>. De acuerdo con los distintos modelos, no se observan diferencias significativas entre los diferentes ámbitos geográficos considerados en relación al inicio del fenómeno megalítico (Fig. 111). Así, las prácticas rituales en el interior de espacios megalíticos comenzarían en la cuenca del Tajo hacia el 4045-3705 *cal BC* (95% de probabilidad; *Boundary Start*) o en torno al 3910-3740 *cal BC* (68%) (Tab. 26), probablemente al mismo tiempo que en la cuenca del Guadalquivir, para la que el modelo estima sucedería en el 4090-3670 *cal BC* (95% de probabilidad; *Boundary Start*) o hacia el 3925-3720 *cal BC* (68%). En el Sureste, las primeras prácticas rituales podrían haberse iniciado ligeramente después, concretamente en torno al 3815-3635 *cal BC* (91.3% de probabilidad; *Boundary Start*). No obstante, se ha de tener en cuenta que las estimaciones generadas para las cuencas del Tajo y Guadalquivir se muestran poco precisas. Por su parte, el modelo para la cuenca del Guadiana estima un comienzo del fenómeno megalítico posterior que en las otras zonas, en torno al 3710-3380 *cal BC* (95% de probabilidad; *Boundary Start*) o más probablemente hacia el 3495-3385 *cal BC* (51.5%), aunque

<sup>93</sup> Al igual que en el resto de zonas, se han excluido de los análisis las dataciones con desviaciones típicas que superaran los  $\pm 100$  años.

se ha de tener presente que se trata de la zona que reúne un menor número de dataciones.

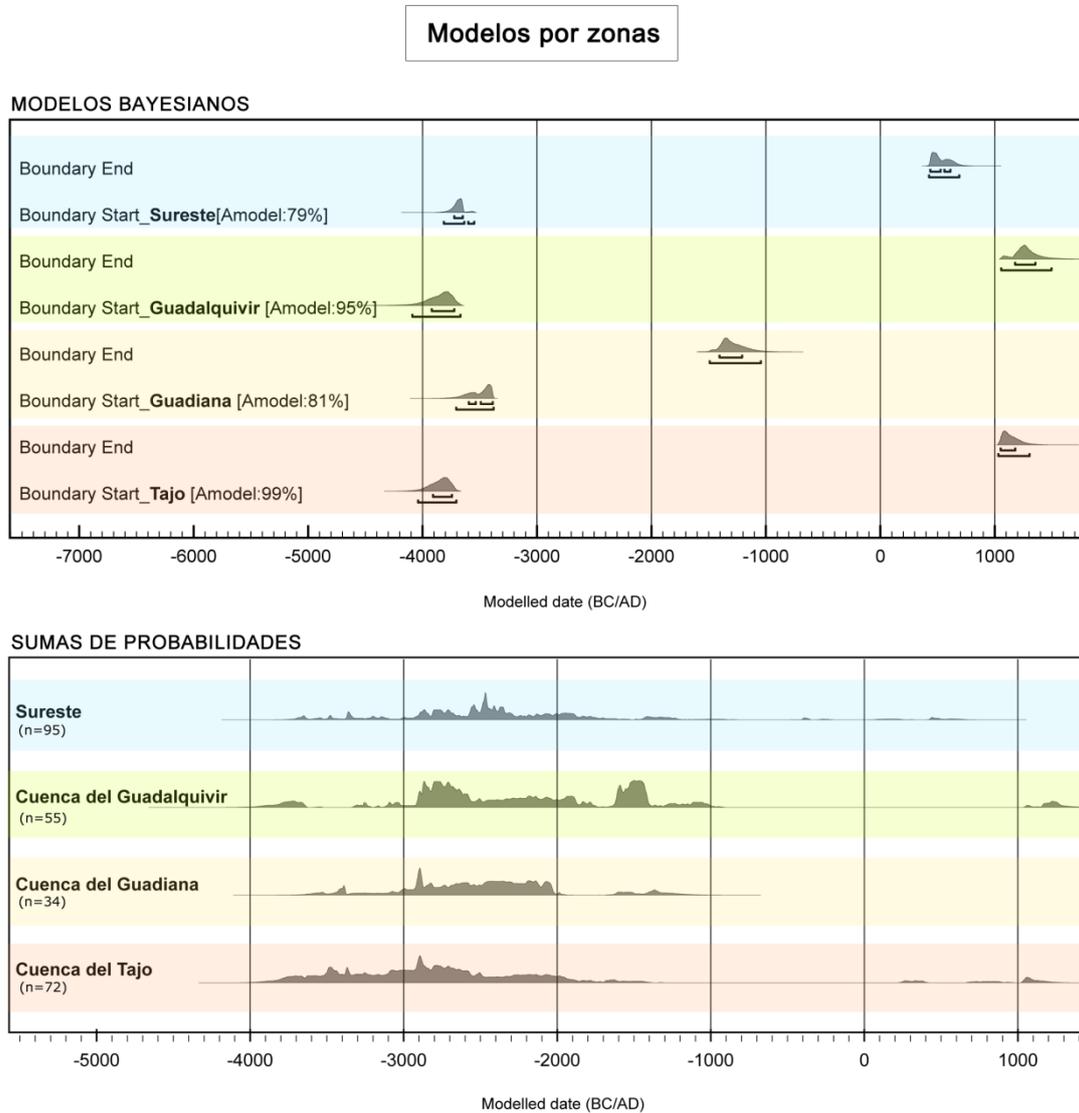


Fig. 111. Arriba, estimaciones de los modelos Bayesianos para el comienzo y final de los diferentes ámbitos geográficos considerados. Abajo, sumas de probabilidades.

A partir de las sumas de probabilidades de los distintos ámbitos geográficos es posible apreciar ciertas diferencias en la mayor o menor intensidad en el desarrollo del fenómeno megalítico entre las distintas áreas analizadas. Mientras todas comparten una baja intensidad de las prácticas funerarias megalíticas durante la primera mitad del IV Milenio a.C., en su segunda mitad la cuenca del Tajo experimenta un considerable aumento de la actividad, que no encuentra su reflejo en las series del Guadiana, Guadalquivir y del Sureste.

A partir del III Milenio a.C., no obstante, todos los ámbitos manifiestan un incremento de las prácticas megalíticas, que resultará más acusado en estas tres

últimas áreas geográficas. Téngase en cuenta, no obstante, que los cambios de frecuencia que presenta la suma de probabilidades de la cuenca del Guadalquivir en la primera mitad del III Milenio y en torno a mediados del II Milenio son probablemente consecuencia de las dataciones de dos sepulturas, la de Montelirio, en el caso del primero, y la del Pantano de los Bermejales 8, en el segundo. Ambas presentan más de 10 dataciones, que se encuentran muy concentradas en el tiempo, razón por la que pueden haber influido en la forma que adopta la suma de probabilidades.

A partir de la segunda mitad del III Milenio, la cuenca del Tajo refleja un progresivo declive, precisamente en el momento en que el Sureste acusa una gran actividad megalítica. Desde el II Milenio a.C., la actividad tanto en la cuenca del Tajo como en la del Guadiana decae de forma sustancial y, aunque se constatan utilizaciones durante la Edad del Bronce, estas serán de muy poca intensidad si las comparamos con el Sureste y el Guadalquivir, donde la actividad parece mantenerse durante los primeros siglos del II Milenio a.C., para ir desapareciendo hasta convertirse en testimonial sólo a partir del I Milenio. Asimismo, en torno al 1500 a.C. parece detectarse un hiato en el Sureste, que no parece evidenciarse en el resto de regiones y que coincide allí, como se ha mencionado previamente, con la desaparición del mundo argárico.

En un tercer nivel de análisis, se ha explorado la serie radiométrica según su correspondencia con los siguientes tipos de construcciones megalíticas: sepulturas ortostáticas (112 dataciones), *rundgräber* (21 dataciones), sepulturas de cámara circular y corredor (38 dataciones) y las sepulturas de falsa cúpula (62 dataciones)<sup>94</sup>. Por último, se ha decidido incorporar también en este análisis las cuevas artificiales (38 dataciones)<sup>95</sup>, fenómeno que coexiste en muchas áreas con las prácticas funerarias megalíticas. Entre las limitaciones de este tipo de análisis cabe mencionar el desigual número de dataciones según los diferentes tipos, así como el hecho de que las series se encuentren en ocasiones condicionadas por las dataciones de ciertas sepulturas y necrópolis. Así, la serie radiométrica disponible para los *rundgräber* se encuentra muy influenciada por las dataciones de Jautón 1 (7 dataciones, que suponen el 33.3%), o la serie de las sepulturas de cámara y corredor por las de Montelirio (14 dataciones, que suponen el 36.8%)<sup>96</sup>. En el caso de las sepulturas de falsa cúpula, 43 dataciones

<sup>94</sup> Se han excluido de los análisis aquellas dataciones procedentes de sepulturas para las que existían dudas sobre sus características arquitectónicas.

<sup>95</sup> En la selección de las dataciones procedentes de estos contextos se han utilizado los mismos criterios (véase apartado 7.2. Valoración de la serie radiométrica). Las dataciones se pueden consultar en el Anexo 3.

<sup>96</sup> Este condicionante se hace más notorio en tanto y cuanto las dataciones de estas dos sepulturas se concentran en un intervalo temporal muy preciso.

(69.3%) proceden de una sola necrópolis, la de El Barranquete. Por último, se ha de tener en cuenta que los *rundgräber* son un tipo específico del Sureste y sin paralelos en otras zonas del sur peninsular.

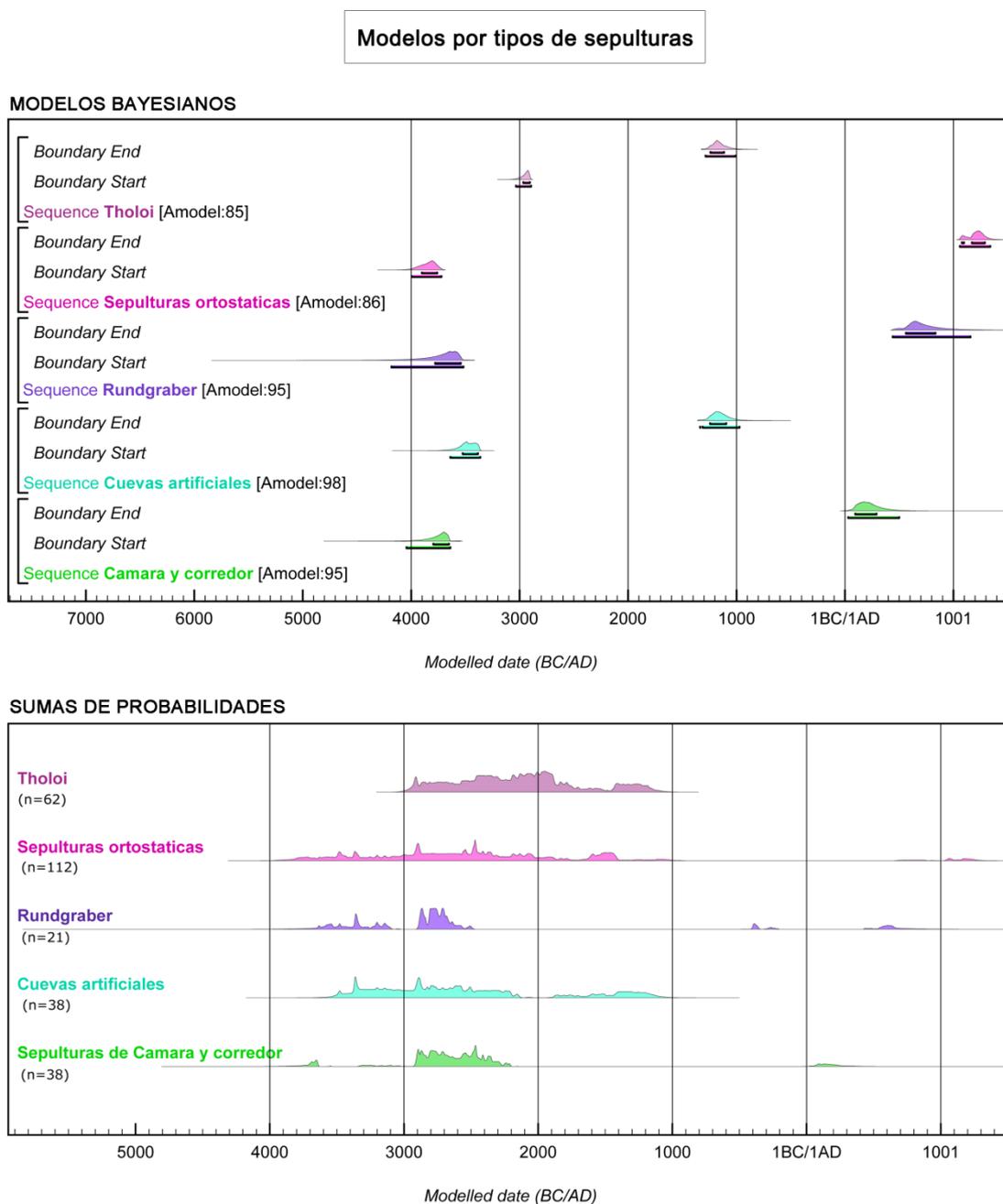


Fig. 112. Arriba, estimaciones de los modelos Bayesianos para el comienzo y final de los diferentes tipos de sepulturas considerados. Abajo, sumas de probabilidades.

En cualquier caso y exceptuando las sepulturas de falsa cúpula, todas las formas megalíticas iniciarían su construcción en el IV Milenio a.C. (Fig. 112). Las sepulturas ortostáticas podrían haber sido el tipo más temprano, apareciendo en torno al 3900-3750 cal BC (68%; *Boundary Start*) (Tab. 26). A estas les seguirían las sepulturas de cámara y corredor, cuya utilización aparece

constatada a partir del 3795-3650 *cal BC* (68%), paralelas a su vez a la aparición de los *rundgräber*, en torno al 3785-3540 (68%)<sup>97</sup>. Varios siglos posterior es la construcción de las sepulturas de falsa cúpula, que comenzaría en torno al 2965-2905 *cal BC* (68%).

En lo que respecta a la distribución interna de las dataciones, se observa cómo las sepulturas ortostáticas y las cuevas artificiales muestran cierta intensidad durante la segunda mitad del IV Milenio a.C., mayor que la que presentan *rundgräber* y sepulturas de cámara circular y corredor. Para todas las formas megalíticas el III Milenio supone el momento de mayor actividad, salvo para las cuevas artificiales, que mantienen una intensidad similar a la experimentada previamente. Las prácticas rituales desarrolladas en los *rundgräber* y en las sepulturas de cámara y corredor se concentran en la primera mitad del tercer milenio, mientras que en las sepulturas de falsa cúpula, lo hacen en su segunda mitad.

Asimismo, la serie radiométrica disponible para los *rundgräber* no evidencia la utilización de estos espacios ni en la segunda mitad del III Milenio ni a lo largo de la Edad del Bronce. En el caso de las sepulturas de cámara circular y corredor, así como de las cuevas artificiales, la serie radiométrica se interrumpe entre uno y dos siglos antes del final del III Milenio a.C., aunque se reanuda en los primeros siglos del II Milenio en el caso de las últimas. En contrapartida, las sepulturas ortostáticas y, muy especialmente los *tholoi*, manifestarán una continuidad en las prácticas rituales megalíticas durante la transición entre el tercer y segundo milenio. De nuevo, recuérdese que el número desigual de dataciones según las categorías distinguidas pueden influir en estas aproximaciones. Asimismo, y como se ha llamado la atención previamente, aunque la serie radiocarbónica no constata utilidades en *rundgräber* y sepulturas de cámara y corredor durante la Edad del Bronce, estas sí han sido evidenciadas a partir del análisis de la cultura material (Lorrio y Montero, 2004; Lorrio, 2008). Finalmente, salvo en los *tholoi*, también se constatan utilidades posteriores al I Milenio en todas las formas megalíticas.

Una última escala de análisis nos lleva a aproximarnos a las biografías de sepulturas concretas. Gracias a los cambios en las estrategias de datación del fenómeno megalítico experimentados en los últimos años, se está empezando a priorizar la obtención de series más numerosas por sepulturas y, cuando es posible, realizadas sobre hueso humano. A continuación se compararán aquellas tumbas que contienen entre seis o más dataciones radiocarbónicas.

---

<sup>97</sup> Las diferencias entre la estimación presentada en el capítulo anterior y esta se deben a que aquí se han incorporado en el modelo las dataciones de la Loma de la Gorriquía 1 y la Loma de las Alparatas 1.

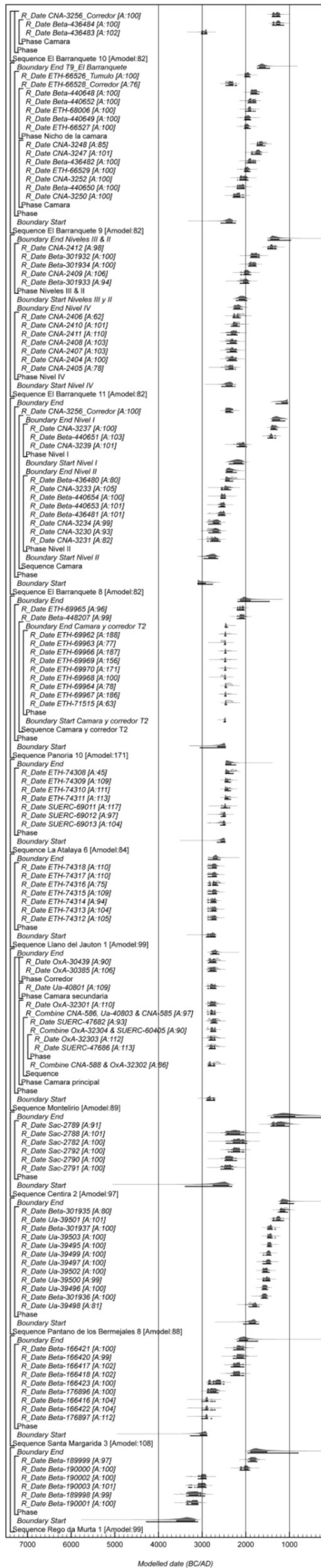


Fig. 113. Modelos individuales de las tumbas con más de seis dataciones.



Estos son los casos de las nueve dataciones de Santa Margarida 3 (Reguengos de Monsaraz, Alentejo) (Gonçalves, 2003a), cuyo NMI asciende a 28, las 12 dataciones disponibles para la sepultura 8 del Pantano de los Bermejales (Arenas del rey, Granada) (Aranda, 2013; Cámara y Molina, 2015), en el que se identificó a un NMI de 54 (Jiménez Brobeil y García Sánchez, 1997), o las seis dataciones de la sepultura 1 de Rego da Murta (Alvaiázere, Estremadura) (Figueiredo, 2006, 2010), con un número mínimo de 50 individuos.

Pero las sepulturas que cuentan con unas series más completas, y representativas teniendo en cuenta el NMI, son las de Centirã 2 (Serpa, Alentejo) (Robles *et al.*, 2013), en la que se han obtenido dataciones para siete de un número mínimo de ocho documentado, y Montelirio (Valencina de la Concepción, Sevilla) (Fernández-Flores y Aycart, 2013; Bayliss *et al.*, 2016), donde se obtuvieron 22 dataciones procedentes de 13 individuos diferentes<sup>98</sup>, para un NMI de 24. A estas dos sepulturas hay que añadir las del Sureste presentadas en este trabajo.

A pesar del alto grado de incertidumbre que genera la información, se asumirá que las dataciones disponibles para cada sepultura son representativas de su temporalidad. De este modo, es posible señalar algunas semejanzas y diferencias entre ellas. Al igual que ocurre en el Sureste, encontramos sepulturas que manifiestan dilatados periodos de uso frente a otras que se caracterizan por su brevedad (Fig. 113). Entre estas últimas destaca Montelirio, que presenta una temporalidad muy similar a la de Llano del Jautón 1. Ambas estarían en uso durante una y cuatro generaciones, más concretamente entre 0-90 años (68% de probabilidad; *span Jautón 1 y span Montelirio*), en unos momentos muy similares, en torno al primer tercio del III Milenio a.C.<sup>99</sup>.

Por otro lado, las sepulturas Centirã 2, Rego da Murta 1 y Panoría 10 manifiestan un primer periodo de uso intenso y relativamente acotado en el tiempo, especialmente en el caso de la última, seguido de un periodo de abandono tras el cual se volverán a producir nuevas deposiciones funerarias. Efectivamente, la serie de Centirã 2 detecta una reutilización durante el Bronce Final, mientras en Rego da Murta 1 se observan dos deposiciones funerarias a comienzos de la Edad del Bronce. Por último, en Panoría 10 se detectan otras

<sup>98</sup> De las 22 dataciones se han tenido en cuenta en los análisis 14, debido a los problemas de conservación previamente mencionados. En la figura 112 se reproduce uno de los modelos Bayesianos (el de mayor índice de correlación) propuestos para esta serie radiométrica por Alex Bayliss y otros (2016:491-3).

<sup>99</sup> En Montelirio la actividad se iniciaría hacia el 2875-2705 cal BC (95% de probabilidad; *Boundary Start*) y se prolongaría hasta el 2810-2630 cal BC (95%; *Boundary End*), mientras en Jautón 1 comenzaría hacia el 2910-2690 cal BC (95%; *Boundary Start*) y se extendería hasta el 2815-2585 cal BC (91%; *Boundary End*).

dos deposiciones más entre finales del Calcolítico y comienzos de la Edad del Bronce.

En cualquier caso, estas temporalidades contrastan, a su vez, con un tercer conjunto de sepulturas megalíticas, todas de tipo *tholos* y procedentes de la misma necrópolis, El Barranquete. Así, las sepulturas 8, 9 y 11 manifiestan dilatados periodos de uso y una continuidad de las prácticas funerarias durante la Edad del Bronce. Precisamente reflejo de la intensidad de estas últimas prácticas funerarias es la tumba 9 de El Barranquete en la que, salvo una, todas las dataciones sitúan sus intervalos en la Edad del Bronce, una situación muy similar a la que pone en evidencia la serie radiométrica del Pantano de los Bermejales 8, cuyas 12 dataciones pertenecen a este periodo.

#### 7.4. Discusión

A partir de los análisis realizados es posible concluir que el fenómeno megalítico se iniciaría en el sur peninsular hacia el 3850-3690 cal BC (95% de probabilidad; *Boundary Start*), aunque quizás con ciertas diferencias según los distintos ámbitos geográficos, ya que resulta probable que en las cuencas del Tajo y del Guadalquivir comenzara ligeramente antes que en el Sureste. En cualquier caso, esta estimación se muestra muy coherente con la propuesta de Rui Boaventura para el comienzo del megalitismo en el centro y sur de Portugal (Boaventura, 2009, 2011), que situó en la primera mitad del IV Milenio a.C.

Otro aspecto a destacar es que el fenómeno megalítico no parece comportarse del mismo modo en todas las zonas, ya que la baja intensidad que manifiestan las cuencas del Guadiana y del Guadalquivir, así como el Sureste durante el IV Milenio a.C. contrasta con una mayor actividad detectada en la cuenca del Tajo. Esto podría indicar la existencia de dinámicas sociales diferenciadas en las que los monumentos megalíticos jugaran un papel más o menos destacado durante el Neolítico Final. Estas diferencias también se observan con respecto a la utilización de estos espacios durante la Edad del Bronce, ya que estos acusan una considerable intensidad en el Sureste y en la cuenca del Guadalquivir en comparación a lo que sucede en las cuencas del Tajo y del Guadiana. Sea como fuere, resulta relevante destacar un último aspecto y es que todas las zonas coinciden en señalar un incremento en las prácticas funerarias megalíticas a partir de comienzos del III Milenio a.C. Este momento representaría el de mayor intensidad de estas prácticas rituales en todo el sur peninsular.

El análisis de la serie radiométrica según su distribución por tipos de sepulturas ha puesto de relieve otro aspecto importante y es la contemporaneidad de los

diferentes tipos de sepulturas megalíticas. Esto es, en el IV Milenio se construirían y utilizarían sepulturas ortostáticas, *rundgräber*, sepulturas de cámara circular y corredor, así como también cuevas artificiales, aunque si bien, parece que las primeras podrían haber precedido por poco tiempo a las restantes. Todos los tipos, salvo las cuevas artificiales, acusan la misma tendencia observada en los distintos análisis y es la concentración de la mayor parte de las dataciones durante el III Milenio a.C. Es entonces cuando aparecerían, además, las sepulturas de falsa cúpula.

Por último, la aproximación a la temporalidad de determinadas sepulturas revela su extraordinaria diversidad. Aunque tradicionalmente se ha considerado que fueron objeto de deposiciones funerarias durante amplios periodos de tiempo, las series radiométricas demuestran que junto a este patrón se detecta la presencia de sepulturas con dinámicas muy diferentes, caracterizadas por la brevedad de su uso o por la existencia en sus biografías de momentos de abandono. En cualquier caso, esto nos lleva a vislumbrar las distintas escalas temporales que forman parte de la biografía de estos espacios, así como del papel diferenciado que jugaría la memoria y la presencia de unos ancestros a quienes se les podría recordar durante el periodo de uso de estos espacios en algunos casos, mientras que en otros se les reinterpretaría dada la distancia temporal que mediaría entre las primeras y últimas deposiciones funerarias.

En definitiva, para dotar de una mayor fortaleza a estas afirmaciones, así como evitar los sesgos provocados por el desigual reparto de dataciones entre zonas y formas arquitectónicas, se requiere de nuevos y amplios programas de datación que busquen no conocer la "cronología" de una sepultura, sino comprender su biografía. Sólo partiendo de la comprensión de la biografía de sepulturas concretas, se logrará profundizar en los interrogantes a una mayor escala. Si el pasado, presente y futuro son diferentes esferas que se encuentran y reencuentran en estas construcciones, sólo la comprensión de la relación entre ellas, a través del análisis de su temporalidad, podrá ayudarnos a comprender el desarrollo y transformaciones de las sociedades que los utilizaron como referentes y como elementos integrantes de su construcción de la realidad, de su identidad.







## 8. CONCLUSIONES

El desarrollo del programa de dataciones ha permitido ampliar de manera significativa el número de dataciones radiocarbónicas disponibles, pasando de 10 a las 98 actuales, lo que supone un avance sustancial que hace posible aproximarse a la cronología y temporalidad del fenómeno megalítico del Sureste peninsular sobre unas bases más sólidas.

Pero además la aportación de esta tesis doctoral no sólo es cronológica, sino también metodológica, dado que, teniendo en cuenta las características y limitaciones del método de datación y las particularidades de estos contextos se ha planteado una estrategia basada en la datación de forma prioritaria de restos antropológicos y del NMI de sepulturas concretas. Esta metodología ha mostrado un gran potencial, por cuanto ha permitido analizar la temporalidad de determinadas sepulturas, algo hasta ahora impensable por las limitaciones que presentaban las estrategias tradicionales de aproximación a la dimensión temporal del fenómeno megalítico, basadas en una o dos dataciones por sepultura. Precisamente, los resultados obtenidos han advertido de la complejidad de biografías que manifiestan los monumentos megalíticos, difícilmente comprensibles, cuando no imposibles de resolver, a partir de las antiguas estrategias metodológicas. Asimismo, la datación de diferentes tumbas dentro de una misma necrópolis ha hecho posible explorar cómo se articulan temporalmente estos espacios, del mismo modo que la datación de diferentes tipos de sepulturas ha permitido analizar la cronología y perduración temporal de las arquitecturas megalíticas características del Sureste.

Se ha intentado aplicar, en definitiva, una estrategia metodológica que partiera, por un lado, de la comprensión de las particularidades y especificidades tanto del método de datación, como del registro arqueológico megalítico y, por otro, de la necesidad de conocer la temporalidad de sepulturas individuales para poder abordar la dimensión temporal del megalitismo desde diferentes escalas de análisis.

Comenzando por la primera de ellas, el examen de la serie radiométrica en su conjunto ha permitido estimar que el inicio de las prácticas funerarias megalíticas en el Sureste tendría lugar hacia el *3810-3635 cal BC (89.7% de probabilidad)*. Esta estimación se muestra coherente con la generada por el modelo Bayesiano del sur de la península ibérica, según el cual el comienzo del fenómeno megalítico sucedería hacia el *3850-3690 cal BC (95% de probabilidad)*. Es posible, no obstante, que puedan existir pequeñas diferencias entre los

distintos ámbitos geográficos, ya que los modelos de las cuencas del Tajo y del Guadalquivir podrían indicar un inicio ligeramente anterior. La confirmación de estas primeras aproximaciones requiere necesariamente de nuevos y más amplios programas de datación. En cualquier caso, sería en estos momentos, iniciado ya el IV Milenio a.C., cuando las sociedades del sur peninsular manifestarían una profunda transformación en sus formas de comprensión de la realidad. Por primera vez se atreven a desacralizar la naturaleza, a construir un nuevo paisaje articulado en torno a referencias humanas, en torno a unos monumentos megalíticos en los que se crea el pasado y se proyecta el futuro.

En este proceso de monumentalización del paisaje, el Sureste se caracterizaría desde sus orígenes por la utilización de distintas soluciones arquitectónicas. Efectivamente, no existen diferencias temporales sustanciales entre el comienzo de los distintos tipos de sepulturas megalíticas, a excepción de los *tholoi*. Aunque la serie radiométrica se muestra aún limitada para los momentos más antiguos, las sepulturas de cámara circular y corredor y los *rundgräber* serían contemporáneas desde sus inicios. Esto cuestionaría, a su vez, las secuenciaciones tradicionales del fenómeno megalítico del Sureste, al tiempo que mostraría las limitaciones de las valoraciones temporales basadas en criterios exclusivamente tipológicos y en las que se parte del principio según el cual las formas simples son necesariamente más antiguas.

Por otro lado, si asumimos que el mayor o menor número de dataciones radiocarbónicas puede correlacionarse con la intensidad con la que fueron utilizadas las sepulturas, los análisis coinciden en señalar la baja intensidad de las prácticas rituales desarrolladas durante el IV Milenio a.C. Será a partir del III Milenio cuando se intensifique su uso. Esta tendencia es perfectamente observable en los diferentes tipos de sepulturas, ya que tanto *rundgräber*, como sepulturas de cámara circular y corredor y las tumbas ortostáticas concentran la mayoría de sus dataciones en este milenio. En estos momentos aparece también un nuevo tipo de sepultura, el *tholos*. Su incorporación no supondrá el abandono de las formas de tradición neolítica, sino que a lo largo del III Milenio convivirá la construcción y uso de antiguas y nuevas formas megalíticas, de viejos y nuevos lenguajes formales.

El análisis comparativo de la serie radiocarbónica del megalitismo junto con la de los lugares de hábitat permite observar cómo esta intensificación de las prácticas megalíticas durante el III Milenio será coetánea al desarrollo de importantes innovaciones culturales que darían origen al desarrollo de la Edad del Cobre. Es entonces cuando se incrementan las evidencias de asentamientos, que adquieren ahora mayores dimensiones y una mayor estabilidad, proceso paralelo a un posible crecimiento demográfico (Chapman, 1991; Castro *et al.*,

1998) y a la consolidación de una economía campesina (Vicent, 1990; Hernando, 1997). Ello llevaría a un reforzamiento de los lazos de identificación del grupo con respecto a un territorio concreto, contexto en el que la intensificación del fenómeno megalítico adquiere sentido. Como proyectos de futuro y como morada de los antepasados, los megalitos serían el mecanismo a partir del que se crea y refuerza ese sentido de pertenencia al lugar.

Al igual que el Sureste, las cuencas del Guadiana y del Guadalquivir manifiestan una baja actividad megalítica durante el IV Milenio a.C., que se intensificará de manera significativa a partir del III Milenio a.C. La situación en estos tres ámbitos geográficos difiere de la que encontramos en la cuenca del Tajo, donde se observa una marcada intensidad de las prácticas rituales en el IV Milenio a.C., que se mantendrá también a lo largo del milenio siguiente. Las dataciones podrían, pues, apuntar la existencia de dinámicas sociales y culturales diferentes según los distintos ámbitos geográficos.

En una segunda escala de análisis, observando de manera independiente cada una de las necrópolis que ha sido objeto de estudio, se ha podido extraer algunos aspectos relevantes. Por un lado, y si se asume que las primeras deposiciones funerarias tendrían lugar inmediatamente después de la construcción de la tumba, es posible afirmar que las sepulturas de una necrópolis fuesen construidas en momentos diferentes. Estos espacios serían, pues, el resultado de distintos episodios constructivos, en ocasiones considerablemente distanciados en el tiempo. Bajo este criterio se puede proponer incluso que la sepultura 9 de El Barranquete fuese construida en la Edad del Bronce, ya que salvo una, todas las dataciones se concentran en estos momentos.

La serie radiométrica muestra, en cualquier caso, el carácter acumulativo de las necrópolis, en las que las tumbas serían añadidas en diferentes momentos, lo que llevaría a sostener que no respondiesen a una planificación previa. La configuración final de las necrópolis parece, pues, responder más bien a una agregación de sepulturas que al lugar donde diferentes unidades sociales contemporáneas que habitaran un mismo asentamiento desarrollaran sus prácticas rituales, como tradicionalmente se asume. La configuración final de las necrópolis sería, pues, similar a la que presentan otras manifestaciones arqueológicas de la Prehistoria Reciente, como campos de hoyos o recintos de fosos, auténticos palimpsestos resultado de una actividad acumulada a lo largo del tiempo y en los que la definición de la temporalidad de las distintas estructuras que los integran resulta fundamental para entender sus biografías.

El carácter episódico y acumulativo de estos espacios implicaría que nuevas sepulturas se construyen junto a otras que serían siglos más antiguas, pero que no por ello habrían dejado de ser utilizadas. Es decir, sepulturas con siglos de antigüedad y aquellas de nueva planta podrían manifestar deposiciones funerarias realizadas quizás al mismo tiempo. Pero además de diferencias con respecto al momento en que son construidas, las sepulturas que integran una misma necrópolis se caracterizan por la diversidad de sus biografías. No por compartir un mismo espacio, compartirían temporalidades similares.

Por otro lado, un aspecto que tienen en común las necrópolis analizadas, si exceptuamos Llano del Jautón, son sus prolongados periodos de uso. De este modo, las necrópolis de Las Churuletas, La Atalaya y Panoría muestran deposiciones funerarias a lo largo de un milenio, pero sin duda el caso de El Barranquete resulta excepcional, ya que aquí se prolonga por espacio de en torno a dos mil años. La dilatada perduración en el tiempo de esta necrópolis se debe a la extraordinaria intensidad con la que fue objeto de utilización a lo largo de la Edad del Bronce. Tanto es así que en torno a la mitad de las deposiciones funerarias tuvieron lugar durante este periodo, concentrándose especialmente en el Bronce Argárico y sin manifestar ningún tipo de interrupción con respecto a la utilización de la necrópolis durante la Edad del Cobre. Esta continuidad permite cuestionar la teórica homogeneidad de las sociedades argáricas y la supuesta ruptura con las comunidades calcolíticas.

Así pues, pese a la aparición y desarrollo de las nuevas prácticas funerarias, caracterizadas por enterramientos individuales en el interior de los asentamientos y con marcadas diferencias en los elementos de ajuar, que caracterizan a las sociedades argáricas, las prácticas rituales megalíticas se mantendrán con una elevada intensidad. Desde esta perspectiva, se han propuesto alternativas que explican esta dicotomía como el resultado de la existencia de tensiones entre distintos segmentos sociales que representarían, por un lado, aquellos que intentarían potenciar y consolidar las diferencias sociales y mayores grados de individualidad y, por otro, los que se opondrían y representarían la resistencia a las pretensiones de consolidar formas de organización social cada vez más asimétricas (Aranda, 2013, 2014, 2015). Se trataría, pues, de formas de resistencia inherentes a los procesos de cambio social. En este contexto, la utilización de sepulturas megalíticas supondría un recurso de apelación al pasado, a la memoria y a los ancestros, a tradiciones que enlazan con formas comunitarias, relacionales, de comprensión de la realidad, frente a otras que invisibilizan, individualizan y vinculan a los límites del espacio doméstico el mundo de los ancestros.

La resistencia al cambio acabaría finalmente por imponerse, si se tiene en cuenta que la desaparición del mundo argárico a partir del 1500 a.C. vendrá sucedida de nuevas formas sociales de menor complejidad durante el Bronce Tardío y Final (1550-900 cal BC) (*Ibidem*). Precisamente será en este periodo cuando se manifieste un nuevo impulso en la utilización de las sepulturas de la necrópolis de El Barranquete, como manera de potenciar quizás los vínculos con un pasado que representa valores caracterizados por el colectivismo y la identidad relacional.

Una de las principales aportaciones de la serie radiométrica de la necrópolis es la de haber evidenciado, por un lado, la intensidad de las prácticas funerarias durante el Bronce Argárico y, por otro, la de haber visibilizado unas prácticas rituales que no habían dejado huella material en el registro, ya que ningún elemento de la cultura material alertaba sobre la existencia de reutilizaciones durante el Bronce Tardío y Final. Esto advierte, nuevamente, de las limitaciones de las aproximaciones cronológicas al mundo megalítico basadas exclusivamente en el análisis tipológico de sus elementos de ajuar y de que muchos de los rituales funerarios desarrollados en momentos culturales diferentes a los de su construcción y primer uso puedan permanecer totalmente ocultos en muchas sepulturas.

En contrapartida a El Barranquete, la serie radiométrica del resto de necrópolis analizadas no manifiesta reutilizaciones durante la Edad del Bronce. Sin embargo, hay que mostrar cautela a este respecto ya que ciertos ajuares funerarios de necrópolis como la de Los Eriales y Fonelas, cercanas a la de Panoría, así como de las propias tumbas del Grupo Purchena constatan la existencia de estas prácticas también en otros tipos de sepulturas y ámbitos geográficos (Leisner y Leisner, 1943; Lorrio y Montero, 2004; Lorrio, 2008; Aranda, 2013, 2014).

Sea como fuere, de lo que no cabe duda es de que la actividad en contextos megalíticos durante la Edad del Bronce no es una particularidad del Sureste, como manifiesta la serie radiométrica de otras zonas del sur peninsular. Sin embargo, sólo en la cuenca del Guadalquivir alcanzarán una intensidad comparable a la del Sureste. Es posible sugerir, por tanto, que las distintas dinámicas sociales desarrolladas en los diferentes ámbitos geográficos a partir de la Edad del Bronce incidirían en un mayor o menor interés por recuperar o mantener estas prácticas rituales.

Una última escala de análisis que ha permitido explorar la nueva serie radiométrica es la temporalidad de determinadas sepulturas de las que se ha

datado su NMI. Si por algo se caracterizan es por su extraordinaria diversidad, dentro de la que podemos aislar varias situaciones:

- a) Sepulturas que manifiestan breves periodos de uso, caso de Jautón 1, Atalaya 6 o incluso de otras tumbas del sur peninsular, como la de Montelirio (Bayliss *et al.*, 2016). Especialmente en el caso de la primera y última de estas tumbas sorprende la brevedad con la que fueron utilizadas, según los modelos Bayesianos, durante una o cuatro generaciones. Es más, dado que las dataciones de ambas sepulturas pasan el test de contemporaneidad, es posible incluso plantear que todas las deposiciones funerarias fuesen contemporáneas.
- b) Otras sepulturas fueron utilizadas durante reducidos periodos de tiempo seguidos de momentos de abandono, tras los que se producirían nuevas deposiciones funerarias. Esta situación queda constatada en la tumba 10 de Panoría, donde la mayoría de las deposiciones funerarias se realizarían en el transcurso de una o dos generaciones. En este caso, no obstante, la combinación de restos articulados y desarticulados apuntaría que la sepultura habría estado en uso durante un tiempo, en lugar de ser producto de un único evento deposicional. En cualquier caso, tras este primer momento de uso, la sepultura habría sido abandonada durante varios siglos antes de que se volvieran a realizar nuevas deposiciones funerarias, también probablemente concentradas en el tiempo. Otras tumbas del sur peninsular manifiestan también posibles hiatos o interrupciones en sus biografías, como serían los casos de Centirã 2 y Rego da Murta 1.
- c) Un último conjunto de sepulturas presentan prolongados periodos de uso. Este es el caso de las tumbas de la necrópolis de El Barranquete, que fueron objeto de deposiciones funerarias durante incluso más de un milenio, como manifiestan las sepulturas 8 y 11. En estos casos, las prácticas rituales parecen haber mostrado un carácter más continuado.

En cualquier caso, estos resultados advierten de que estamos ante un fenómeno que reviste una extraordinaria complejidad. Su extensa diacronía no debe ocultar, por tanto, la brevedad de muchos de los procesos que lo configuran y explican, como también han puesto de relieve otros trabajos (Bayliss y Whittle, 2007). De ahí la importancia de utilizar diferentes resoluciones cronológicas que permitan vislumbrar las diferentes escalas temporales que integran cada presente, así como de partir del conocimiento de lo particular, para comprender el fenómeno en su conjunto.

La dilatada temporalidad del fenómeno megalítico lo enfrentaría a una constante redefinición y reinterpretación a lo largo del tiempo. El contexto

social que motivaría la monumentalización del paisaje en el segundo tercio del IV Milenio a.C. no sería el mismo que un milenio después. Y aunque se esté utilizando un mismo lenguaje, este se habría dotado de nuevos significados y nuevas claves que los harían comprensibles e inteligibles en el marco de unas nuevas dinámicas sociales. Una vez el motor que motive su construcción cese, este paisaje no desaparecerá, sino que las sociedades con las que compartan espacio los integrarán en sus propias construcciones de la realidad. La amplia perduración temporal de la utilización de estos espacios nos advierte, pues, de la capacidad de este lenguaje, de estos símbolos, así como del recurso al "pasado" y a los "ancestros" que ellos representan, para ser adaptados a distintas circunstancias históricas, a distintas realidades socioculturales, de su capacidad para adquirir, absorber, crear tradición, reinterpretarla y recrearla. Constituyen una poderosa herramienta para crear pasado y futuro en unas sociedades en las que estas esferas irán adquiriendo cada vez mayor amplitud.

En definitiva, el programa de dataciones radiocarbónicas ha permitido profundizar en el conocimiento del fenómeno megalítico del Sureste peninsular, así como reconsiderar algunas de las ideas tradicionalmente asumidas. Sin embargo, nuevos y más amplios programas de dataciones son necesarios para dotar de mayor solidez a estas primeras aproximaciones. Como posibles perspectivas para mejorar y completar con trabajos futuros estos resultados se podría considerar el estudio de las antiguas colecciones, especialmente de la Colección Siret, así como la posibilidad de realizar nuevas excavaciones. Las estrategias de datación radiocarbónica podrían contemplar la datación del NMI de sepulturas concretas de distintos tipos de sepulturas y diferentes necrópolis, con lo que se podría proporcionar mayor robustez a las estimaciones para el comienzo de las diferentes formas megalíticas, así como profundizar en la articulación interna de las necrópolis. Asimismo, se podría ampliar el muestreo a otras áreas de concentración megalítica, caso del bajo Andarax y del Pasillo de Tabernas, que además permitiría analizar la temporalidad de un mismo tipo de sepultura megalítica en distintos ámbitos geográficos.

De lo que no cabe duda, en conclusión, es de que cuanto más profundicemos en la dimensión temporal del fenómeno megalítico, cuanto mayor sea nuestra capacidad para aplicar distintas resoluciones cronológicas, mayor serán las perspectivas y posibilidades de estudio y mayor nuestra capacidad para generar nuevos modelos de análisis y comprensión del pasado.







## 9. CONCLUSIONS

The dating programme presented in this work has led to a remarkable improvement in the number of radiocarbon dates available, from 10 to 98, making it possible to approach the chronology and temporality of the megalithic phenomenon of the South-eastern Iberian from more robust foundations.

Furthermore, the contribution of this work is not exclusively chronological, but also methodological. Considering the features and limitations of the dating method and the singularities of the contexts studied we have planned a strategy based mainly on the radiocarbon dating of human bones from the MNI of a selection of tombs. This methodology has emerged as a powerful tool to explore the temporality of single megalithic tombs, a situation unthinkable until now due to the limitations of the traditional procedures of studying the temporal dimension of the megalithic phenomenon, based on one or two dates per grave. In effect, the results of the dating programme have shown the complexity of the biographies of the megalithic graves, extremely difficult or just impossible to assess from the traditional methods. Moreover, the dating of different tombs from a same necropolis has led to explore the internal temporal organization of these spaces, in the same way as the dating of the different types of megalithic graves has led to examine its different chronologies and temporalities.

In summary, we have applied a methodological strategy that, on one hand, has assumed the special features of the dating method and the archaeological record under study and, on the other hand, recognises the need to explore the temporality of single tombs, in order to be able to approach the temporal dimension of the megalithism from different scales of analysis.

Starting with one of these scales of analysis, the examination of the complete series of radiocarbon dates for the South-eastern Iberia has placed the beginning of the megalithic mortuary practices at *3810-3635 cal BC (89.7% of probability)*. This estimate agrees with the one obtained from the Bayesian model for the megalithic phenomenon in southern Iberia, which proposes that funerary practices started in *3850-3690 cal BC (95% de probability)*. Nevertheless it is possible that some geographical differences might have existed, since the models for Tajo and Guadalquivir basins show a slighted older start. To validate these first statements, new and more extensive dating programmes are required. In any case, it seems that at the start of the IV Millennium BC, societies of southern Iberia showed signs of profound transformations in the

ways they understood the world. For the first time, they transformed the nature, they monumentalized the landscape, which is now structured around human, not natural, references. These human references, the megalithic monuments, were used to build the past and last in the future.

In this process of monumentalization, different megalithic architectures coexisted in South-eastern Iberia. No significant temporal distinction is found between the different types of megalithic tombs, except in the case of the *tholoi*. Even if the radiometric series is still limited for these first moments, it seems that tombs with circular chamber and corridor and *rundgräber* types are contemporary since the start of the megalithic phenomenon. This shakes the traditional understanding of the chronology of the megalithic phenomenon of the Southeast, at the same time that reveals the weaknesses of the typological criterion as a temporal indicator, based on the principle that simple shapes are necessarily older than the complex ones.

If we assume that the higher or lower number of radiocarbon dates is indicative of the intensity with which graves were used, they reveal a moderate intensity during the IV Millennium BC and a considerable increase from the beginning of the III Millennium BC. All types of tombs, *rundgräber*, graves with circular chamber and corridor and orthostatic graves, display this trend, assembling the most part of their radiocarbon dates in the III Millennium, when another megalithic architecture appeared, the tombs with chambers covered by false vaults. Therefore, the construction of the *tholoi* did not imply the abandonment of the neolithic tradition architectures, since both, ancient and new formal languages would continue to be built and used throughout the III Millennium BC.

The comparative analysis of the megalithic radiocarbon series together with the dates available from settlements has demonstrated how the intensification of the megalithic funerary practices from the start of the III Millennium is coeval with the development of important cultural innovations that would be at the origin of the Copper Age. At this moment, settlements experience an increase in number, size and stability, in connection with a likely population rise (Chapman, 1991; Castro *et al.*, 1998) and an agrarian intensification (Vicent, 1990; Hernando, 1997). This process would lead to a reinforcement of the identity group bonds in regard to a specific territory and this reinforcement would in turn explain the intensification of megalithic practices. As projects for the future and ancestor's homes, megalithic graves would constitute the way to enhance the sense of belonging to a particular place.

As the South-eastern Iberia, the megalithic activity would be of low intensity in the Guadiana and Guadalquivir basins during the IV Millennium BC and it would show an important intensification in the III Millennium. The described situation disagrees with the one observed in the Tajo basin, where megalithic funerary practices show a significant intensity throughout the IV Millennium, that would persist in the following millennium. Consequently, radiocarbon series may reveal the existence of diverse social and cultural dynamics within south-Iberia.

In a second scale of analysis, the examination of the different necropolises under study has revealed some relevant concerns. If we accept that the earlier interments were made just after the construction of the tombs had been completed, it is possible to conclude that the megalithic graves which conform a necropolis were built in quite different moments. In other words, these places were the result of episodic events of construction, sometimes considerably distant in time. Following this criteria, it is even possible to suggest that the tomb 9 at El Barranquete necropolis, whose radiocarbon dates, except one, belong to the Early Bronze Age, may had been built in this period.

If we accept the accumulative character of these places, where tombs were added at different times, it is possible to figure out the absence of any kind of previous planning. Consequently, their configuration as necropolises seems to be more the result of an aggregate of tombs than the ritual place of different contemporaneous social units that would have lived together in the same settlement, as it is normally assumed. The final configuration of these spaces would be similar to other late prehistoric archaeological features, as pit sites or ditched enclosures. They are all real palimpsests resulting from the accumulation of different events of activity throughout time. Therefore, determining the temporality of these events is fundamental to understand the sites biographies.

The episodic and accumulative character of the megalithic necropolises would imply that new tombs were being built close to others erected centuries ago, but not abandoned, since new and ancient graves were probably being used at the same time. Moreover, tombs not only were built at different moments, but also reveal diverse biographies.

The particular megalithic necropolises configuration is also explained by their long period of use. Hence, with the exception of Llano del Jautón, all the necropolises show long periods of use. Las Churuletas, La Atalaya y Panoría were in use during a millennium and, in the case of El Barranquete, even for two thousand years. The extensive span of activity of El Barranquete necropolis

is due to the extraordinary intensity with which it was object of use during the Bronze Age. Roughly a half of the individuals buried correspond to the Bronze Age, more specifically to the Argaric period, not showing any interruption regarding to the chalcolithic use of the necropolis. This continuity has enabled to shatter traditional assumptions, such as the supposed cultural uniformity of Argaric societies and the sharp discontinuity with the previous chalcolithic communities.

Regardless of the appearance during the Argaric period of new funerary practices characterised by individual inhumations inside settlements with significant differences in their grave goods, megalithic funerary rituals would continue with a high intensity. From this perspective, new hypothesis have been proposed considering that the coexistence of both ritual practices would display the tension between different social segments; one of which would have attempted to strengthen and consolidate social inequalities and higher levels of individualization, while the other would have opposed and resisted to this process that tried to impose more and more asymmetric ways of social organization (Aranda, 2013, 2014, 2015). This latter social segment would embody the dynamics of resistance inherent to all process of social change. In this context, the use of megalithic tombs would have supposed a part of the strategies for appealing to the past, memory and ancestors, to traditions linked with more communal and relational ways of understanding the world, in opposition to others that hid, individualised and connected the ancestor's world to the limits of the domestic space.

This strategy of resistance would finally be successful, if we bear in mind that the disappearance of the argaric society around 1500 BC was followed by new social structures of less complexity during the Late Bronze Age (1550-900 cal BC) (*Ibidem*). At that time, the use of megalithic tombs at El Barranquete necropolis experimented a notable reactivation, maybe as a way to appeal to a past which represented collective and relational values.

One of the most important contributions of the radiocarbon series at this site was, on one side, to show the intensity of the megalithic funerary practices during the Early Bronze Age (Argaric period) and, on the other, to reveal the existence of ritual practices during the Late Bronze Age, when no archaeological evidence has led us to presume mortuary activity. This warns of the limitations of traditional assumptions that consider only the typology of the grave goods as a criterion for dating megalithic monuments, but also it indicates that much of the biography of this monuments could remain hidden.

In return to El Barranquete, radiocarbon dates from the rest of the analysed necropolises do not show ritual practices throughout the Bronze Age. Nevertheless, it should be considered that some grave goods at necropolis such as Los Eriales y Fonelas, close to Panoría, and tombs from the Purchena Group confirm the existence of these funerary practices at different types of megalithic architectures and geographical areas (Leisner y Leisner, 1943; Lorrio y Montero, 2004; Lorrio, 2008; Aranda, 2013, 2014).

Regardless, there can be no doubt that the funerary practices carried out in this period are not a particularity of the studied region, such as the radiocarbon series from other parts of the south Iberia reveals. However, only in the Guadalquivir basin this phenomenon would have reached an intensity equivalent to the South-eastern Iberia. In this sense, it is possible to suggest that different social dynamics developed since the Bronze Age could explain the higher or lesser interest to recover or maintain these ritual practices.

Finally, a third level of analysis that the new radiocarbon series has led to explore is the temporality of single megalithic graves, whose MNI has been dated. Their temporalities show a great diversity, within which it is possible to assemble different situations:

- a) Graves that show short periods of use, as Jautón 1, Atalaya 6 or even other tombs of southern Iberia, such as Montelirio (Bayliss *et al.*, 2016). Specifically in the first and latter of these mentioned tombs, it is noticeable that they were in use just between one or four generations. Additionally, since the radiocarbon dates of both graves are statistically consistent, it is even possible to suggest that all individuals died at the same time.
- b) Other tombs seem to have been in use during short periods of time followed by moments of abandonment, after which they experience new funerary depositions. This scenario has been observed in tomb 10 of Panoría, where the most part of burials took place within one or two generations. Although the appearance of articulated and disarticulated human remains would point out the possibility that the grave would have been in use during a period of time, rather than being the result of an unique event of deposition. After this first period of use, the tomb was abandoned for some centuries before it experiences new inhumations, probably also within a short period of time. Other megalithic graves of southern Iberia reveal possible interruptions in their biographies as it is the case of Centirã 2 and Rego da Murta 1.
- c) A final group of megalithic graves is characterized by long periods of use. This is the case of El Barranquete necropolis, where for instance

tombs 8 and 11 were used for more than a millennium. Both graves also appear to have been used without chronological breaks.

What these results reveal is the extraordinary complexity of the megalithic phenomenon. Its extensive persistence in time should not hide, thus, the short duration of some of the processes that define and explain it, as other works have referred (Bayliss y Whittle, 2007). We need to apply different chronological resolutions that lead us to see the diversity of temporal scales that conforms each present.

The vast temporality of the megalithism places this phenomenon face to face to a continuous process of redefinition and reinterpretation. The social context that explain the monumentalization of the landscape in the IV Millennium BC would have been different a millennium later. Even if a same language is being used, it would have probably adopted new meanings and new keys of understanding that make it legible within new social contexts. Once the dynamics that inspire the construction of megalithic monuments expired, human groups integrated them in their owns ways of understanding the world.

Again the vast temporality of the megalithism tell us about the ability of this language, of these symbols to be adapted to different historical circumstances, to different socio-cultural realities and about their ability to acquire, absorb, create tradition and reinterpret and reformulate it. They constituted a powerful tool to create past and future within societies where the notion of time would have acquired more and more amplitude.

The radiocarbon dating program has allowed to expand our knowledge of the megalithic phenomenon in South-eastern Iberia and reconsider some of the traditional assumptions. However, more and extensive dating programs are needed to reinforce these first assessments.

As a perspective for the future that could let to improve the results, we could consider the study of ancient collections, particularly the so-called "Siret Collection", and the development of new archaeological excavations. The strategy for radiocarbon dating could focus on increasing the number of tombs, from different types and necropolises, with the MNI dated. This strategy might help to improve the estimations for the start of construction and use of the different types of megalithic graves and, at the same time, it could let to increase our understanding about the internal articulation of megalithic necropolises. It will also be most interesting to extend the radiocarbon dating program to other megalithic areas of the South-eastern, as the bajo Andarax and

Pasillo de Tabernas, that would allow to analyse the temporality of different types of megalithic graves in different geographical areas.

There can be no doubt that the wider our understanding of the temporal dimension of the megalithic phenomenon will be, there will be more perspectives and possibilities to study it and, in general, our ability to formulate new models of analysis and understanding the past will improve.







## 10. BIBLIOGRAFÍA

ACOSTA MARTÍNEZ, P., CRUZ-AUÑÓN BRIONES, R. 1981. "Los enterramientos de las fases iniciales en la Cultura de Almería", *Habis* 12: 273-360.

AFONSO MARRERO, J. A., CÁMARA SERRANO, J. A. 2006. "The Role of the Means of Production in Social Development in the Late Prehistory of the Iberian Southeast", en P. Díaz del Río, L. García Sanjuán (eds.), *Social Inequality in Iberian Late Prehistory*. British Archaeological Reports International Series 1525. Archaeopress, Oxford: 133-148.

AFONSO MARRERO, J. A., CÁMARA SERRANO, J. A., MOLINA GONZÁLEZ, F. 2010. "La organización interna de las necrópolis del Río de Gor (Granada) a partir de la ubicación de sus tumbas", *Munibe* 32: 270-284.

AFONSO MARRERO, J. A., CÁMARA SERRANO, J. A., MARTÍNEZ FERNÁNDEZ, G., MOLINA GONZÁLEZ, 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)", en L. García Sanjuán, C. Scarre, D. W. Wheatley (eds.), *Exploring Time and Matter in Prehistoric Monuments: Absolute Chronology and Rare Rocks in European Megaliths*. Proceedings of the 2nd European Megalithic Studies Group Meeting (Sevilla, 2008). Menga. Revista de Prehistoria de Andalucía, Monograph 1, Sevilla: 295-234.

AFONSO MARRERO, J. A., CÁMARA SERRANO, J. A., HARO, M., MOLINA GONZÁLEZ, F., MONTUFO, A. M. SÁNCHEZ, I., SPANEDDA, L. 2006. "Organización territorial en el valle del Río Gor en la Prehistoria", en N. Bicho, A. F. Carvalho (eds.), *Simbolismo. Arte e Espaços Sagrados na Pré-história da Península Ibérica. Actas do IV Congresso de Arqueologia Peninsular* (Faro, 2004). Universidad de Algarve. Promontoria Monográfica 5: 39-52.

AFONSO MARRERO, J. A., CÁMARA SERRANO, J. A., HARO NAVARRO, M., MOLINA GONZÁLEZ, F., MONTUFO MARTÍN, A. M., SALAS HERRERA, F. E., SÁNCHEZ JIMÉNEZ, I., SPANEDDA, L. 2008. "Tipología y seriación en el megalitismo granadino, el caso de Gorafe", en M. S. Hernández Pérez, J. A. Soler Díaz, J. A. López Padilla (eds.), *IV Congreso del Neolítico Peninsular* (Alicante, 2006), tomo II. Museo Arqueológico de Alicante, Alicante: 64-76.

AGUAYO, P., GARCÍA SANJUÁN, L. 2006. "The megalithic phenomenon in Andalusia: an overview", en R. Jousaume, R. Laporte, C. Scarre (eds.), *Origin and Development of the Megalithic Phenomenon of Western Europe. Proceedings of the International Symposium* (Bougon, France, 2002). Conseil Général de Deux Sèvres, Niort: 452-472.

AITCHISON, T., OTTAWAY, B., AL-RUZAIZA, A. S. 1991. "Summarizing a group of 14C dates on the historical time scale: with a worked example from the Late Neolithic of Bavaria", *Antiquity* 65: 108-116.

AITKEN, M. J. 1989. "Luminescence dating: a Guide for Non-specialists", *Archaeometry* 31: 147-59.

AITKEN, M. J. 1990. *Science-based dating in Archaeology*. Longam, London.

AITKEN, M. J. 1997. "Luminiscence Dating", en R. E. Taylor y M. J. Aitken (eds.), *Chronometric Dating in Archaeology*. Springer Science & Business Media, New York: 183-216.

ALCARAZ, F., CASTILLA, J., HITOS, M. A., MALDONADO, M. G., MÉRIDA, V., RODRÍGUEZ, F. J. 1994. "Prospección arqueológica superficial en el pasillo de Tabernas: primeros resultados y prespectivas metodológicas", en M. Kunst (ed.), *Actas das I Jornadas de Torres Vedras. Origens, Estruturas e Relações das Culturas Calcolíticas da Península Ibérica* (Torres Vedras, 1987). Trabalhos de Arqueologia 7. Instituto Portugues do Património, Lisboa: 189-197.

ALMAGRO BASCH, M. 1942. "Los megalitos con puerta de entrada", *Ampurias* IV: 235-239.

ALMAGRO BASCH, M. 1958. "Las investigaciones de los Leisner sobre la cultura megalítica hispana", *Acta Prehistórica* II: 193-201.

ALMAGRO BASCH, M., ARRIBAS PALAU, A. 1963. *El poblado y la necrópolis megalítica de Los Millares (Santa Fe de Mondujar, Almería)*. Acta Arqueológica Hispánica VI, Ministerio de Educación y Ciencia, Madrid.

ALMAGRO GORBEA, M. 1972. "C-14, 1972: nuevas fechas para la Prehistoria y la Arqueología peninsulares", *Trabajos de Prehistoria* 29: 228-244.

ALMAGRO GORBEA, M<sup>a</sup> J. 1965. "Las tres tumbas megalíticas de Almizaraque", *Trabajos de Prehistoria* 18: 9-88.

ALMAGRO GORBEA, M<sup>a</sup> J. 1973. *El poblado y la necrópolis de El Barranquete (Almería)*. Ministerio de Educación y Ciencia, Madrid.

ALMAGRO GORBEA, M<sup>a</sup> J. 1976. "Memoria de las excavaciones efectuadas en el yacimiento de El Tarajal (Almería)", *Noticiario Arqueológico Hispánico* 5: 193-8.

ALONSO MATHIAS, J., CABRERA VALDÉS, V., CHAPA BRUNET, T., FERNÁNDEZ-MIRANDA, M. 1978. "Índice de fechas arqueológicas de C-14 para España y Portugal", en M. Almagro Gorbea, M. Fernández-Miranda (eds.), *C14 y Prehistoria de la Península Ibérica*. Fundación Juan March, Madrid: 155-183.

AMBERS, J., MATTHEWS, K., BOWMAN, S. 1987. "British Museum natural radiocarbon measurements XX", *Radiocarbon* 29(2): 177-196.

AMBERS, J., MATTHEWS, K., BOWMAN, S. 1991. "British Museum natural radiocarbon measurements XXII", *Radiocarbon* 33(1): 51-68.

AMBROSE, S. H. 1990. "Preparation and Characterization of Bone and Tooth Collagen for Isotopic Analysis", *Journal of Archaeological Science* 17: 431-451.

ARANDA JIMÉNEZ, G. 2013. "Against Uniformity Cultural Diversity: The "Others" in Argaric Societies", en M. Cruz Berrocal, L. García Sanjuán, A. Gilman (eds.), *The Prehistory of Iberia. Debating Early Social Stratification and the State*. Routledge, New York: 99-118.

ARANDA JIMÉNEZ, G. 2014. "La memoria como forma de resistencia cultural. Continuidad y reutilización de espacios funerarios colectivos en época argárica", *II Congreso de Prehistoria de Andalucía* (Antequera, 2012). Junta de Andalucía, Sevilla: 255-277.

ARANDA JIMÉNEZ, G. 2015. "Resistencia e involución social en las comunidades de la Edad del Bronce del sureste de la Península Ibérica", *Trabajos de Prehistoria* 72(1): 126-144.

ARANDA JIMÉNEZ, G., SÁNCHEZ ROMERO, M. 2005. "The origin of warfare: Late Prehistory in southeastern Iberia", en M. Parker, I. J. N. Thorpe. (eds.), *Warfare, Violence and Slavery in Prehistory*. British Archaeological Reports International Series 1374. Archaeopress, Oxford: 181-194.

ARANDA JIMÉNEZ, G., LOZANO MEDINA, A. 2014. "The chronology of megalithic funerary practices: a Bayesian approach to Grave 11 at El Barranquete necropolis (Almería, Spain)", *Journal of Archaeological Science* 50: 369-382.

ARANDA JIMÉNEZ, G., LOZANO MEDINA, A. e.p. "Continuidad y cambio en las prácticas funerarias de la Edad del Bronce en Málaga", en *III Congreso de Prehistoria de Andalucía* (Antequera, 2014).

ARANDA JIMÉNEZ, G., MONTÓN-SUBÍAS, S., SÁNCHEZ ROMERO, M. 2015b. *The Archaeology of Bronze Age Iberia. Argaric Societies*. Routledge, New York.

ARANDA JIMÉNEZ, G., LOZANO, J. A., PÉREZ VALERA, F. 2017. The Megalithic Necropolis of Panoria, Granada, Spain. Geoarchaeological characterization and Provenance Studies. *Geoarchaeology*.

ARANDA JIMÉNEZ, G., GARCÍA SANJUÁN, L., LOZANO MEDINA, A., COSTA CARAMÉ, M. E. 2013. "Nuevas dataciones radiométricas del dolmen de Viera (Antequera, Málaga). Colección Gómez-Moreno", *Menga. Revista de Prehistoria de Andalucía* 4: 235-248.

ARANDA JIMÉNEZ, G., SÁNCHEZ ROMERO, M., ALARCÓN GARCÍA, E., FERNÁNDEZ MARTÍN, S. 2015a. *Informe preliminar de la excavación arqueológica puntual en la necrópolis megalítica de Panoría (Darro, Granada)*. Informe inédito. Universidad de Granada.

ARANDA JIMÉNEZ, G., LOZANO MEDINA, A., DÍAZ-ZORITA BONILLA, M., SÁNCHEZ ROMERO, M., ESCUDERO CARRILLO, J. e.p. a. "Cultural Continuity and Social Resistance: The Chronology of Megalithic Funerary Practices in Southern Iberia", *European Journal of Archaeology*.

ARANDA JIMÉNEZ, G., LOZANO MEDINA, A., ESCUDERO CARRILLO, J., SÁNCHEZ ROMERO, M., ALARCÓN GARCÍA, E., DÍAZ-ZORITA BONILLA, M., BARBA COLMENERO, V. 2016. "Cronología y temporalidad de los recintos de fosos prehistóricos: el caso de Marroquíes Bajos (Jaén)", *Trabajos de Prehistoria* 73(2): 231-250.

ARANDA JIMÉNEZ, G., LOZANO MEDINA, A., CAMALICH MASSIEU, M<sup>a</sup> D., MARTÍN SOCAS, D., RODRÍGUEZ SANTOS, F., TRUJILLO MEDEROS, A., SANTANA CABRERA, J., NONZA-MICAELLIE, A., CLOP GARCÍA, X. e.p. b. "La cronología radiocarbónica de las primeras manifestaciones megalíticas en el sureste de la Península Ibérica: las necrópolis de Las Churuletas, La Atalaya y Llano del Jautón (Purchena, Almería)", *Trabajos de Prehistoria*.

ARBOLEDAS MARTÍNEZ, L. 2012. *Informe y memoria final de la actuación arqueológica preventiva mediante prospección superficial exhaustiva de la explotación minera "María" nº 30.631-10 (Darro, Granada)*. Informe inédito. Delegación Provincial de Granada de la Consejería de Cultura de la Junta de Andalucía.

ARBOLEDAS, L., ALARCÓN, E. 2013. "Hallazgo de una nueva necrópolis megalítica en el término municipal de Darro (Granada)", *Antiquitas* 25: 17-27.

ARMIT, I., SWINDLES, G., BECKER, K. 2013. "From dates to demography in later prehistoric Ireland? Experimental approaches to the meta-analysis of large 14C data-sets", *Journal of Archaeological Science* 40(1): 433-438

ARNOLD, J. R., LIBBY, W. F. 1949. "Age determinations by radiocarbon content: checks with samples of known age", *Science* 110: 678-80.

ARRIBAS, A. 1960. "Megalitismo peninsular", en *I Symposium de Prehistoria de la Península Ibérica* (Pamplona, 1959). Institución Príncipe de Viana, Pamplona: 69-102.

ARRIBAS, A. 1976. "Las bases actuales para el estudio del Eneolítico y la Edad del Bronce en el sudeste de la Península Ibérica", *Cuadernos de Prehistoria de la Universidad de Granada* 1: 139-56.

ARRIBAS, A., MOLINA, F. 1984. "Estado actual de la investigación del megalitismo en la Península Ibérica", *Scripta Praehistorica; Francisco Jorda*, Ediciones Universidad de Salamanca: 63-112.

ARRIBAS, A., MOLINA, F. 1987. "New Bell Beaker discoveries in the Southeast Iberian Peninsula", en W. H. Waldren, R. C. E. Kennard (eds.), *Bell Beakers in the Western Mediterranean*. British Archaeological Reports International Series 331. Archaeopress, Oxford: 129-141.

ARRIBAS, A., MOLINA, F., SÁEZ, L., DE LA TORRE, F., AGUAYO, P., NÁJERA, T. 1979. "Excavaciones en Los Millares (Sata Fe de Mondujar, Almería)", *Cuadernos de Prehistoria de la Universidad de Granada* 4: 61-109.

ARSLANOV, K. A., SVEZHENTSEV, Y. S. 1993. "An improved method for radiocarbon dating fossil bones", *Radiocarbon* 35(3): 387-391.

ASCOUGH, P. L., COOK, G. T., DUGMORE, A. J., SCOTT, E. M. 2007. "The North Atlantic Marine reservoir effect in the early Holocene: implications for defining and understanding MRE values", *Nuclear Instruments and Methods in Physics Research B* 259(1): 438-447.

ASCOUGH, P. L., COOK, G. T., CHURCH, M. J., DUNBAR, E., EINARSSON, A., MCGOBERN, T. H., DUGMORE, A. J., PERDIKARIS, S., HASTIE, H., FRIORIKSSON, A., GESTSDÓTTIR, H. 2010. "Temporal and spatial variations in freshwater 14C reservoir effects: lake Mývatn, northern Iceland", *Radiocarbon* 52(3): 1098-1112.

ASHMORE, P. J. 1999. "Radiocarbon dating: avoiding errors by avoiding mixed samples", *Antiquity* 73: 124-30.

ASHMORE, P. J., COOK, G. T., HARKNESS, D. D. 2000. "A radiocarbon database for scottish archaeological samples", *Radiocarbon* 42(1): 41-48.

ATHANASSAS, C., GARCÍA SANJUÁN, L., THEODOROKOPOULOU, K., JAIN, M., SOHBATI, R., GUERIN, G., LOZANO RODRÍGUEZ, J. A. 2016. "Testing the potential of Optically Stimulated Luminescence (OSL) for the dating of the Antequera Megaliths (Málaga, Spain): assessing the results of the first round of sampling", *Menga. Revista de Prehistoria de Andalucía* 7: 157-164.

BAILEY, G. 1981. "Concepts, time-scales and explanations in economic prehistory", en A. Sheridan, G. Bailey (eds.), *Economic Archaeology*. British Archaeological Reports International Series 96, Oxford: 97-118.

BAILEY, G. 1983. "Concepts of time in Quaternary prehistory", *Annual Review of Anthropology* 12: 165-192.

BAILEY, G. 1987. "Breaking the time barrier", *Archaeological Review from Cambridge* 6: 5-20.

BAILEY, G. 2007. "Time, perspectives, palimpsests and the archaeology of time", *Journal of Anthropological Archaeology* 26(2): 198-223.

BALDOMERO NAVARRO, A. 2001. "Avance al estudio del poblamiento en la bahía de Málaga y su hinterland en los inicios de la metalurgia", *Baetica* 23: 239-261.

BALSERA, V., DÍAZ-DEL-RÍO, P., GILMAN, A., URIARTE, A., VICENT, J. M. 2015. "Approaching the demography of late prehistoric Iberia through summed calibrated date probability distributions (7000-2000 cal BC)", *Quaternary International* 386: 208-211.

BAMFORTH, D. B., GRUND, B. 2012. "Radiocarbon calibration curves, summed probability distributions, and early Paleoindian population trends in North America", *Journal of Archaeological Science* 39(6): 1768-1774.

BARCELÓ, J. A. 2008. "La incertesa de les cronologies absolutes en Arqueologia. Probabilitat i Estadística", *Cypsela* 17: 1-33.

BARCELÓ, J. A., CAPUZZO, G., BOGDANOVIC, I. 2014. "Modeling Expansive Phenomena in early Complex Societies. The Transition from Bronze to Iron Age in Prehistoric Europe", *Journal of Archaeological Method and Theory* 21(2): 486-510.

BARRETT, J. C. 1994. *Fragments from Antiquity. An Archaeology of social life in Britain, 2900-1200 B.C.* Blackwell, Oxford.

BAYES, T. R. 1763. "An essay towards solving a problem in the doctrine of chances", *Philosophical Transactions of the Royal Society* 53: 370-418.

BAYLISS, A. 2007. "Bayesian buildings: an introduction for the numerical challenged", *Vernacular Architecture* 38: 76-87.

BAYLISS, A. 2009. "Rolling out revolution: using radiocarbon dating in archaeology", *Radiocarbon* 51(1): 123-177.

BAYLISS, A. 2015. "Quality in Bayesian chronological models in archaeology", *World Archaeology* 47(4): 677-700.

BAYLISS, A., WHITTLE, A. E. 2007. "Histories of the dead: building chronologies for five southern British long barrows" [special issue], *Cambridge Archaeological Journal* 17.

BAYLISS, A., MCCORMAC, F. G., VAN DER PLICHT, J. 2004. "An illustrated guide to measuring radiocarbon from archaeological samples", *Physics Education* 39(2): 137-44.

BAYLISS, A., BRONK RAMSEY, C., VAN DER PLICHT, J., WHITTLE, A. 2007. "Bradshaw and Bayes: Towards a Timetable for the Neolithic", *Cambridge Archaeological Journal* 17(1): 1-28.

BAYLISS, A., VAN DER PLICHT, J., BRONK RAMSEY, C., MCCORMAC, G., HEALY, F., WHITTLE, A. 2011. "Towards generational time-scale: the quantitative interpretation of archaeological chronologies", en A. Whittle, F. Healy, A. Bayliss (eds.), *Gathering time: dating the early Neolithic enclosures of southern Britain and Ireland*. Oxbow Books, Oxford: 17-59.

BAYLISS, A., BEAVAN, N., BRONK RAMSEY, C., DELGADO-HUERTAS, A., DÍAZ-ZORITA BONILLA, M., DUNBAR, E., FERNÁNDEZ FLORES, A., GARCÍA SANJUÁN, L., HAMILTON, D., MORA-GONZÁLEZ, A., WHITTLE, A. 2016. "La cronología radiocarbónica del *tholos* de Montelirio", en A. Fernández Flores, L. García Sanjuán, M. Díaz-Zorita Bonilla (eds.), *Montelirio. Un gran monumento megalítico de la Edad del Cobre*. Arqueología Monografías. Consejería de Cultura de la Junta de Andalucía, Sevilla: 485-502.

BENAVIDES LÓPEZ, J. A., ARANDA JIMÉNEZ, G., SÁNCHEZ ROMERO, M., ALARCÓN GARCÍA, E., FERNÁNDEZ MARTÍN, S., LOZANO MEDINA, A., ESQUIVEL GUERRERO, J. A. 2016. "3D modelling in archaeology: The application of Structure from Motion methods to the study of the megalithic necropolis of Panoria (Granada, Spain)", *Journal of Archaeological Science: Reports* 10: 495-506.

- BERNABEU AUBÁN, J., GARCÍA PUCHOL, O., BARTON, M., MCCLURE, S., PARDO GORDÓ, S. 2016. "Radiocarbon dates, climatic events, and social dynamics during the Early Neolithic in Mediterranean Iberia", *Quaternary International* 403: 201-210.
- BERZOSA, L. 1987. "Estudio de las sepulturas megalíticas de Tabernas (Almería)", *Trabajos de Prehistoria* 44: 147-170.
- BLANCE, B. 1961. "Early Bronze Age Colonists in Iberia", *Antiquity* 35: 192-202.
- BOAVENTURA, R. 2009. *As antas e o Megalitismo da região de Lisboa*. Tesis Doctoral Inédita. Universidad de Lisboa.
- BOAVENTURA, R. 2011. "Chronology of Megalithism in South-Central Portugal", en L. García Sanjuán, C. Scarre, D. W. Wheatley (eds.), *Exploring Time and Matter in Prehistoric Monuments: Absolute Chronology and Rare Rocks in European Megaliths*. Proceedings of the 2nd European Megalithic Studies Group Meeting (Sevilla, 2008). Menga. Revista de Prehistoria de Andalucía, Monograph 1, Sevilla: 159-192.
- BOAVENTURA, R., MATALOTO, R. 2013. "Entre mortos e vivos: nótulas acerca da cronologia absoluta do Megalitismo do Sul de Portugal", *Revista Portuguesa de Arqueologia* 16: 81-101.
- BOCHERENS, H., BILLIOU, D., PATOU-MATHIS, P., BONJEAN, D., OTTE, M., MARIOTTI, A. 1997. "Paleobiological implications of the isotopic signatures ( $^{13}\text{C}$ ,  $^{15}\text{N}$ ) of fossil mammal collagen in Scladina cave (Sclayn, Belgium)", *Quaternary Research* 48(3): 370-380.
- BONANI, G., BEER, J., HOFMANN, H., SYNAL, H. A., SUTER, M., WÖLFELI, W., PFLEIDERER, C., JUNGHANS, C., MÜNNICH, K. O. 1987. "Fractionation, precision and accuracy in  $^{14}\text{C}$  and  $^{13}\text{C}$  measurements", *Nuclear Instruments and Methods in Physics Research Section B* 29(1-2): 87-90.
- BOSCH GIMPERA, P. 1920. "La Arqueología Prerromana Hispánica", en A. Schulten (ed.), *Hispania (Geografía, Etnología, Historia)*. Tipografía la académica, De Serra y Russell, Barcelona: 137-205.
- BOSCH GIMPERA, P. 1932. *Etnología de la Península Ibérica*. Editorial Alpha, Barcelona.
- BOSCH GIMPERA, P. 1944. *El poblamiento antiguo y la formación de los pueblos de España*. Imprenta Universitaria, México.
- BOSCH GIMPERA, P. 1969. "La Cultura de Almería", *Pyrenae* 5: 47-93.

- BOTELLA, M. 1973. "Estudio de los huesos humanos", en M<sup>a</sup> J. Almagro Gorbea (ed.), *El poblado y la necrópolis de El Barranquete (Almería)*. Ministerio de Educación y Ciencia, Madrid: 229-241.
- BOWMAN, S. 1990. *Radiocarbon Dating. Interpreting the past*. British Museum, Londres.
- BRADLEY, R. 1991. "Ritual, time and history", *World Archaeology* 23(2): 209-219.
- BRADLEY, R. 1998. *The Significance of Monuments. On the shaping of human experience in Neolithic and Bronze Age Europe*. Routledge, London.
- BRADLEY, R. 2002. *The past in Prehistoric Societies*. Routledge, London.
- BRADLEY, R., WILLIAMS, H. E. (eds.) 1998. "The Past in the Past. The Reuse of Ancient Monuments", *World Archaeology* 30(1). Routledge, London.
- BRAUDEL, F. 1949. *La Méditerranée et le Monde Méditerranéen à l'époque de Pilippe II*. Armand Colin, Paris.
- BRAUDEL, F. 1958. "Histoire et sciences sociales. La longue durée", *Annales* 13(4): 725-753.
- BRAUDEL, F. 1969. *Écrits sur l'histoire*. Flammarion, collection science, Paris.
- BRONK RAMSEY, C. 1995. "Radiocarbon calibration and analysis of stratigraphy: the OxCal program", *Radiocarbon* 37(2): 425-430.
- BRONK RAMSEY, C. 1998. "Probability and dating", *Radiocarbon* 40(1): 461-474.
- BRONK RAMSEY, C. 2000. "Comment on. The use of Bayesian statistics for 14C dates of chronologically ordered samples: a critical analysis", *Radiocarbon* 42(2): 199-202.
- BRONK RAMSEY, C. 2001. "Development of the radiocarbon calibration program", *Radiocarbon* 43(2A): 355-363.
- BRONK RAMSEY, C. 2008. "Radiocarbon dating: revolutions in understanding", *Archaeometry* 50(2): 249-275.
- BRONK RAMSEY, C. 2009. "Bayesian Analysis of radiocarbon dates", *Radiocarbon* 51(1): 337-360.
- BRONK RAMSEY, C. 2013. "Recent and planned developments of the program OxCal", en A. J. T. Jull, C. Hattlé (eds.), *Proceedings of the 21st International Radiocarbon Conference*, *Radiocarbon* 55(2-3): 720-730.

- BROOKS, R. L. 1982. "Events in the archaeological context and archaeological explanation", *Current Anthropology* 23: 67-75.
- BUCHANAN, B., COLLARD, M., EDINBOROUGH, K. 2008. "Paleoindian demography and the extraterrestrial impact hypothesis", *Proceedings of the National Academy of Science of United States of America* 105(33): 11651-11654.
- BUCK, C. E., LITTON, C. D., SMITH, A. F. M. 1992. "Calibration of radiocarbon results pertaining to related archaeological events", *Journal of Archaeological Science* 19(2): 497-512.
- BUCK, C. E., LITTON, C. D., SCOTT, E. M. 1994a. "Making the most of radiocarbon dating: some statistical considerations", *Antiquity* 68: 252-263.
- BUCK, C. E., LITTON, C. D., SHENNAN, S. J. 1994b. "A case study in combining radiocarbon and archaeological information: the early Bronze Age settlement of St. VeitKlinglberg, Land Salzburg, Austria", *Germania* 72: 427-47.
- BUCK, C. E., CAVANAGH, W. G., LITTON, C. D. 1996. *Bayesian approach to Interpreting Archaeological Data*. Wiley, Chichester.
- BUCK, C. E., CHRISTEN, J. A., JAMES, G. N. 1999. "BCal: an on-line Bayesian radiocarbon calibration tool", *Internet Archaeology* 7: 1-6.
- BUCK, C. E., KENWORTHY, J., LITTON, C. D., SMITH, A. F. M. 1991. "Combining archaeological and radiocarbon information: a Bayesian approach to calibration", *Antiquity* 65: 808-821.
- BUCK, C. E., CHRISTEN, J. A., KENWORTHY, J. B., LITTON, C. D. 1994c. "Estimating the duration of archaeological activity using <sup>14</sup>C determinations", *Oxford Journal of Archaeology* 13(2): 229-240.
- BUENO RAMÍREZ, P. 1991. *Megalitos en la Meseta Sur: los Dólmenes de Azután y La Estrella (Toledo)*. Instituto de Conservación y Restauración de Bienes Culturales, Madrid.
- BUENO RAMÍREZ, P., BARROSO BERMEJO, R., DE BALBÍN BEHERMANN, R. 2004. "Construcciones megalíticas avanzadas de la cuenca interior del Tajo: el núcleo cacereño", *Spal* 13: 83-112.
- BUENO RAMÍREZ, P., DE BALBÍN BEHERMAN, R., BARROSO BERMEJO, R. 2005a. *El dolmen de Azután (Toledo). Áreas de habitación y áreas funerarias en la cuenca interior del Tajo*. Universidad de Alcalá de Henares y Diputación de Toledo, Alcalá de Henares.

BUENO RAMÍREZ, P., BARROSO BERMEJO, R., DE BALBÍN BEHERMANN, R. 2005b. "Ritual campaniforme, ritual colectivo: la necrópolis de cuevas artificiales del Valle de las Higueras, Huecas, Toledo", *Trabajos de Prehistoria* 62(2): 67-90.

BUENO RAMÍREZ, P., DE BALBÍN BEHRMANN, R., BARROSO BERMEJO, R. 2007. "Chronologie de l'art Mégalithique ibérique: C14 et contextes archéologiques", *L'Antropologie* 111: 590-654.

BUENO RAMÍREZ, P., BARROSO BERMEJO, R., DE BALBÍN BEHRMANN, R. 2010. "Entre lo visible y lo invisible: registros funerarios de la Prehistoria Reciente de la Meseta Sur", en P. Bueno, A. Gilman, C. Martín, F. J. Sánchez-Palencia (eds.), *Arqueología, Sociedad, Territorio y Paisaje. Estudios sobre Prehistoria Reciente, Protohistoria y Transición al mundo romano. Homenaje a M<sup>a</sup> Dolores Fernández Posse*. Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Madrid: 53-73.

BUENO RAMÍREZ, P., DE BALBÍN BEHRMANN, R., BARROSO BERMEJO, R., ROJAS RODRÍGUEZ-MALO, J. M., VILLA GONZÁLEZ, R., FÉLIZ LÓPEZ, R., ROVIRA LLORENS, S. 1999. "Neolítico y Calcolítico en Huecas (Toledo). El túmulo de Castillejo. Campaña de 1998", *Trabajos de Prehistoria* 56(2): 141-160.

BURBIDGE, C. I., TRINDADE, M. J., DIAS, M. I., OOSTERBEEK, L., SCARRE, C., ROSINA, P., CRUZ, A., CURA, S., CURA, P., CARON, L., PRUDENCIO, M. I., CARDOSO, G. J. O., FRANCO, D., MARQUES, R., GOMES, H. 2014. "Luminiscence dating and associated analysis in transition landscapes of the Alto Ribatejo, central Portugal", *Quaternary Geochronology* 20: 65-77.

CABRERO GARCÍA, R., RUIZ MORENO, M. T., CUADRADO MARTÍN, L. B., SABATÉ DÍAZ, I., MALGOSA MORENA, A., VALVERDE LASANTA, M., SAFONT MAS, S., GONZÁLEZ RODRÍGUEZ, M., SUBIRÀ DE GALDÀCANO, M. E., GONZÁLEZ VILCHES, M. C., PASCUAL MARTÍNEZ, E., BARDERA SOLER DE MORELL, R. 1997. "El poblado metalúrgico de Amarguillo II en los Molares (Sevilla) y su entorno inmediato en la campiña: últimas analíticas realizadas", *Anuario Arqueológico de Andalucía* 1993 II: 131-141.

CALADO, D., NIETO LIÑÁN, J. M., NOCETE CALVO, F. 2003. "Quinta da Queimada, Lagos, Portugal. Datação do momento de erecção de um monumento megalítico através da luminescência óptica de cristais de quartzo (OSL)", *V Congreso Ibérico de Arqueometría* (Puerto de Santa María, Cádiz). Libro de Resúmenes de Actas, Universidad de Cádiz: 167-168.

CALCAGNILE, L., QUARTA, G., CATTANEO, C., D'ELIA, M. 2013. "Determining 14C content in different human tissues: implications for

application of <sup>14</sup>C bomb-spike dating in forensis medicine", *Radiocarbon* 55 (2-3): 1845-1849.

CAMALICH MASSIEU, M.D. 1982. *La cerámica Eneolítica no campaniforme de Andalucía Sudoriental*. Tesis Doctoral Inédita. Universidad de la Laguna.

CAMALICH MASSIEU, M.D. 1983. "La cerámica Eneolítica no campaniforme de Andalucía Sudoriental", *Anuario 81-82. Sección de Derecho, Geografía e Historia, I*. Servicio de Publicaciones de la Universidad de La Laguna, La Laguna: 133-217.

CAMALICH MASSIEU, M. D., MARTÍN SOCAS, D. (eds.) 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*. Consejería de Cultura de la Junta de Andalucía, Sevilla.

CAMALICH MASSIEU, M. D., MARTÍN SOCAS, D. 2011. "La investigación de las primeras formaciones sociales de la Prehistoria Reciente del sureste de la península ibérica y la colección Siret", *Memorial Luis Siret. I Congreso de Prehistoria de Andalucía. La Tutela del patrimonio prehistórico*. Consejería de Cultura de la Junta de Andalucía, Sevilla: 73-83.

CAMALICH MASSIEU, M. D., MARTÍN SOCAS, D. 2013. "Los inicios del Neolítico en Andalucía. Entre la tradición y la innovación", *Menga. Revista de Prehistoria de Andalucía* 4: 103-129.

CAMALICH MASSIEU, M. D., MARTÍN-SOCAS, D., CASASÚS LATORRE, L., GONZÁLEZ QUINTERO, P. 1989. "Pottery Group of Purchena (Almería, Spain): A cluster analysis", *Archaeometry. Proceeding of the 25th International Symposium*. Elsevier, Amsterdam: 603-612.

CÁMARA SERRANO, J. A. 1998. *Bases 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.

CÁMARA SERRANO, J. A. 2001. *El ritual funerario en la Prehistoria Reciente en el Sur de la Península Ibérica*. British Archaeological Reports International Series 913. Archaeopress, Oxford.

CÁMARA SERRANO, J. A., MOLINA GONZÁLEZ, F. 2004. "El megalitismo en el Sureste de la Península Ibérica. Ideología y control territorial", *Mainake* XXVI: 139-163.

CÁMARA SERRANO, J. A., MOLINA GONZÁLEZ, F. 2009. "El análisis de la ideología de emulación: el caso de El Argar", *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología de la Universidad de Granada* 19: 163-194.

CÁMARA SERRANO, J. A., MOLINA GONZÁLEZ, 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: 99-132.

CÁMARA SERRANO, J. A., MOLINA GONZÁLEZ, F. 2015. "Implantación, diversidad y duración del Megalitismo en Andalucía", en V. Gonçalves, M. Diniz y A. C. Sousa (eds.), *Actas del 5º Congresso do Neolítico Peninsular* (Lisboa, 2011). Centro de Arqueologia da Universidade de Lisboa, estudos & memórias, Lisboa: 598-609.

CÁMARA SERRANO, J. A., MOLINA GONZÁLEZ, F., ALCARAZ, F. 2010. "El megalitismo en el sudeste de la Península Ibérica. Propuestas de análisis territorial", *Munibe* 32: 324-340.

CAPUZZO, G. 2014. *Space-temporal analysis of radiocarbon evidence and associated archaeological record: from Danube to Ebro rivers and from Bronze to Iron Ages*. Tesis Doctoral Inédita. Universidad Autónoma de Barcelona.

CAPUZZO, G., BARCELÓ, J. A. 2015. "Cultural changes in the second millennium BC: a Bayesian examination of radiocarbon evidence from Switzerland and Catalonia", *World Archaeology* 47(4): 622-641.

CAPUZZO, G., BOARETTO, E., BARCELÓ, J. A. 2014. EUBAR: "A Database of <sup>14</sup>C Measurements for the European Bronze Age. A Bayesian Analysis of <sup>14</sup>C-Dated Archaeological Contexts from Northern Italy and Southern France", *Radiocarbon* 56(2): 851-869.

CARA BARRIONUEVO, L., RODRÍGUEZ, J. M. 1984. "Análisis de distribución espacial de las comunidades megalíticas en el valle del río Andarax (Almería)", *Coloquio sobre distribución y relaciones entre los asentamientos* (Teruel, 1984), *Arqueología Espacial* 3: 53-75.

CARA BARRIONUEVO, L., RODRÍGUEZ, J. M. 1989. "Fronteras culturales y estrategias territoriales durante el III Milenio a.C. en el Valle Medio y Bajo del Andarax (Almería)", *3º Coloquio Internacional de Arqueología Espacial* (Teruel, 1989), *Arqueología Espacial* 13: 63-79.

CARA BARRIONUEVO, L., CARRILERO MILLÁN, M. 1987. "Prospección arqueológica superficial del estuario del Andarax y piedemonte de la Sierra de Gador (Almería), 1985", *Anuario Arqueológico de Andalucía 1985 II*: 63-66.

CARDOSO, J. L. 2007. *Pré-história de Portugal (2º Edición)*. Universidade Aberta, Lisboa.

CARDOSO, J. L., SOARES, A. M. 1990-2. "Cronologia absoluta para o campaniforme da Estremadura e do Sudoeste de Portugal", *O Arqueólogo Português* IV(8/10): 203-228.

CARDOSO, J. L., SOARES, A. M. 1995. "Sobre a cronologia absoluta das grutas artificiais da Estremadura portuguesa", *Al-Madan. Almada* II(4): 10-13.

CARDOSO, J. L., LEITÃO, M., FERREIRA, O., NORTH, C., NORTON, J., MEDEIROS, J., SOUSA, P. 1996. "O monumento pré-histórico de Tituaria, Moinhos da Casela (Mafra)", *Estudos Arqueológicos de Oeiras* 6: 135-193.

CARRASCO RUS, J., MARTÍNEZ SEVILLA, F. 2014. "Las cronologías absolutas del Neolítico Antiguo en el sur de la Península Ibérica. Nuevas dataciones", *Archivo de Prehistoria Levantina* XXX: 57-80.

CARRERA RAMÍREZ, F., FÁBREGAS VALCARCEL, R. 2002. "Datación radiocarbónica de pinturas megalíticas del noroeste peninsular", *Trabajos de Prehistoria* 59(1): 157-166.

CARRERA RAMÍREZ, F., FÁBREGAS VALCARCEL, R. 2006. "Datación directa de pinturas megalíticas de Galicia", en F. Carrera y R. Fábregas (eds.), *Arte parietal megalítico en el Noroeste peninsular. Conocimiento y conservación*. Tórculo, Santiago de Compostela: 37-60.

CARRERA RAMÍREZ, F., FÁBREGAS VALCARCEL, R. 2008. "El estudio científico de los megalitos (2). Últimas dataciones directas en el noroeste de la Península Ibérica", en L. García Sanjuán (coord.), *Patrimonio Megalítico. Boletín del Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico* 67. Consejería de Cultura de la Junta de Andalucía, Sevilla: 78-83.

CARRILERO, M., GARRIDO, O., EGA, J. J., DÍAZ-CANTÓN, A., PADIAL, B., LÓPEZ, J. J., GRACIA, M. 1987. "Memoria de la prospección arqueológica superficial del bajo Andarax (fase 2) y piedemonte de Sierra Alhamilla (Almería)", *Anuario Arqueológico de Andalucía* 1986 II: 66-68.

CARRIÓN MÉNDEZ, F., LOZANO RODRÍGUEZ, J. A., GARCÍA GONZÁLEZ, D., MUÑIZ LÓPEZ, T., FÉLIX, P., LÓPEZ RODRÍGUEZ, C. F., ESQUIVEL GUERRERO, J. A., MELLADO GARCÍA, I. (2010). "Estudio Geoarqueológico del Conjunto de los Dólmenes de Antequera (Málaga, España)", en D. Calado, M. Baldia, M. Boulanger (eds.), *Monumental Questions: Prehistoric Megaliths, Mounds, and Enclosures*. British Archaeological Report International Series 2122. Archeopress. Oxford: 57-69.

CARVALHO, A. F. 2013. "Análise de isótopos estáveis de quatro indivíduos do sepulcro 1 da necrópole de hipegeus da Sobreira de Cima (Vidigueira, Beja):

primeiros resultados paleodietéticos para o Neolítico do interior alentejano", en A. Valera (ed.), *Sobreira de Cima. Necrópole de hipogeus do Neolítico (Vidigueira, Beja)*. Era Monográfica 1. Núcleo de Investigaçao Arqueológica - NIA, Lisboa: 110-113.

CARVALHO, A. F., PETCHEY, F. 2013. "Stable Isotope Evidence of Neolithic Palaeodiets in the Coastal Regions of Southern Portugal", *Journal of Island & Coastal Archaeology* 8(3): 361-383.

CARVALHO, A. F., GONÇALVES, D., GRANJA, R., PETCHEY, F. 2012. "Algar do Bom Santo: a middle Neolithic necropolis in portuguese Estremadura", en J. F. Gibaja, A. F. Carvalho, P. Chambon (eds.), *Funerary Practices in the Iberian Peninsula from the Mesolithic to the Chalcolithic*. British Archaeological Report International Series 2417. Archeopress. Oxford: 77-90.

CASTAÑO, P., DELIBES, G., FERNÁNDEZ-MIRANDA, M., FERNÁNDEZ-POSSE, M. D., MARISCAL, B., MARTÍN, C., MONTERO, I., ROVIRA, S. 1991. "Application des methodes archéométriques pour l'analyse du chalcolithique du Bassin de Vera (Almeria, Espagne)", *Revue d'Archéométrie* 15: 47-53.

CASTELLANO GÁMEZ, M., FRESNEDA PADILLA, E., LÓPEZ LÓPEZ, M., PEÑA RODRÍGUEZ, J. M., BUENDÍA MORENO, A. F. 2001. "Parque temático integral sobre el megalitismo en Gorafe (Granada, España). Primera fase de actuación: Majadilla, Llanos de Olivares y Hoyas del Coquín", en AAVV, *Territorios megalíticos del Mediterraneo. Gorafe y Sa Corona Arrùbia*. Líder Comarca de Guadix, Granada: 4-68.

CASTELLANO GÁMEZ, M., FRESNEDA PADILLA, E., LÓPEZ LÓPEZ, M., PEÑA RODRÍGUEZ, J. M., BUENDÍA MORENO, A. F. 2002. "Parque temático integral sobre el megalitismo en Gorafe (Granada, España). Primera fase de actuación: Majadilla, Llanos de Olivares y Hoyas del Coquín", *Anuario Arqueológico de Andalucía* 1999 II: 103-120.

CASTRO, P., 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. Archaeopress, Oxford.

CASTRO, P. V., CHAPMAN, B., GILI, S., LULL, V., MICO, R., RIHUETE, C., SANAHUJA, M. E. 1993-94. "Tiempos sociales de los contextos funerarios argáricos", *Anales de Prehistoria y Arqueología* 9-10: 77-106.

CASTRO, P., GILI, S., LULL, V., MICO, R., RIHUETE, C., RISCH, R., SANAHUJA, E. 1999. "El yacimiento de Gatas (Turre) y la investigación de la sociedad argárica", *Axarquía* 4: 6-39.

CASTRO, P., CHAPMAN, R., GILI, S., LULL, V., MICÓ, R., RIHUETE, C., RISCH, R., SANAHUJA, E. (eds.) 1998. *Aguas Project - Palaeoclimatic reconstruction and the dynamics of human settlement and land-use in the area of the middle Aguas (Almería) of the south-east of the Iberian Península*. Office for Official Publications of the European Commission: Science, Research and Development, Luxembourg.

CASTRO, P., CHAPMAN, R. W., COLOMER, E., GILI, S., GONZÁLEZ MARCÉN, P., LULL, V., MICÓ, R., MONTÓN, S., RIHUETE, C., RISCH, R., RUIZ PARRA, M., SANAHUJA, M. E., TENAS, M. Y., VAN STRYDONCK, M. 1995. "La serie radiocarbónica de Gatas (Turre, Almería). Diacronía y fosificación del depósito arqueológico", *Anuario Arqueológico de Andalucía* 1992 II: 27-40.

CHAPMAN, R. 1978. "The evidence for prehistoric water control in south-east Spain", *Journal of Arid Environments* 1: 261-74.

CHAPMAN, R. 1981a. "The emergence of formal disposal areas and the "problem" of megalithic tombs in prehistoric Europe", en R. Chapman, I. Kinnes, K. Randsborg (eds.), *The archaeology of Death*. Cambridge University Press, Londres: 71-81.

CHAPMAN, R. 1981b. "Los Millares y la Cronología relativa del Eneolítico en el SE de España", *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología de la Universidad de Granada* 6: 75-90.

CHAPMAN, R. 1981c. "Archaeological theory and communal burial in Prehistoric Europe", en I. Hodder, G. Isaac, N. Hammond (eds.), *Patterns of the past. Studies in honour of David Clarke*. Cambridge University Press, Cambridge: 387-411.

CHAPMAN, R. 1991. *La formación de las sociedades complejas. El Sudeste de la Península Ibérica en el Marco del Mediterráneo Occidental*. Crítica, Barcelona.

CHILDE, V. G. 1957 [1925]. *The Dawn of European Civilization* (6<sup>o</sup> ed.). Routledge and Kegan Paul, London.

CHIVERRELL, R. C., THORNDYCRAFT, V. R., HOFFMAN, T. 2011. "Cumulative probability functions and their role in evaluating the chronology of geomorphological events during the Holocene", *Journal of Quaternary Science* 26(1): 76-85.

CHRISTEN, J. A. 1994. "Summarizing a set of radiocarbon determinations: a robust approach", *Applied Statistics* 43(3): 489-503.

- CHRISTEN, J. A., LITTON, C. D. 1995. "A Bayesian approach to wiggle-matching", *Journal of Archaeological Science* 22(6): 719-725.
- CHRISTEN, J. A., CLYMO, R. S., LITTON, C. D. 1995. "A Bayesian approach to the use of <sup>14</sup>C dates in the estimation of the age of peat", *Radiocarbon* 37(2): 431-441.
- COLLARD, M., EDINBOROUGH, K., SHENNAN, S., THOMAS, M. 2010. "Radiocarbon evidence indicates that migrants introduced farming to Britain", *Journal of Archaeological Science* 37(4): 866-870.
- CONTRERAS, D. A., MEADOWS, J. 2014. "Summed radiocarbon calibrations as a population proxy: a critical evaluation using a realistic simulation approach", *Journal of Archaeological Science* 52: 591-608.
- COOK, G. T., ASCOUGH, P. L., BONSTALL, C., HAMILTON, W. D., RUSSELL, N., SAYLE, K. L., SCOTT, E. M., BOWNES, J. M. 2015. "Best practice methodology for <sup>14</sup>C calibration of marine and mixed terrestrial/marine samples", *Quaternary Geochronology* 27: 164-171.
- CRIADO BOADO, F., VILLOCH VÁZQUEZ, V. 2000. "Monumentalizing landscape: from present perception to the past meaning of Galician megalithism (north-west Iberian Peninsula)", *European Journal of Archaeology* 3(2): 188-216.
- CRUZ, D. J. 1995a. "Cronologia dos monumentos com tumulus do Noroeste Peninsular e Beira Alta", *Estudos Pré-Históricos* 3: 81-119.
- CRUZ, D. J. 1995b. "Dolmen de Antelas. Un sepulcro-templo do Neolítico Final", *Estudos Pré-Históricos* 3: 263-4.
- DELIBES, G., DÍAZ-ANDREU, M., FERNÁNDEZ-POSSE, C. M., MONTERO, I., MUÑOZ, I. K., RUIZ, A. 1996. "Poblamiento y desarrollo cultural en la Cuenca de Vera durante la Prehistoria Reciente", en M. A. Querol, T. Chapa (eds.), *Homenaje al profesor Manuel Fernandez-Miranda. Complutum Exta* 6(I). Madrid: 153-170.
- DE LA PEÑA MONTES DE OCA, C. 1986. "La necrópolis de los Churuletes (Purchena, Almería)", *Cuadernos de Prehistoria de la Universidad de Granada* 11: 73-170.
- DE MIGUEL IBÁÑEZ, M. P. 2008. "Apéndice V. Estudio antropológico y paleopatológico", en A. J. Lorrio (ed.), *Qurénima. El Bronce Final del Sureste de la Península Ibérica*. Real Academia de la Historia. Universidad de Alicante, Madrid: 545-573.

DE VRIES, H. 1958. "Variation in concentration of radiocarbon with time and location on Earth", *Proceedings of the Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen B* 61: 94-102.

DENIRO, M. J. 1985. "Post-mortem preservation and alteration of in vivo bone collagen isotope ratios in relation to paleodietary reconstruction", *Nature* 317: 806-09.

DENIRO, M. J., EPSTEIN, S. 1981. "Influence of diet on the distribution of nitrogen isotopes in animals", *Geochimica et Cosmochimica Acta* 45: 341-351.

D'ERRICO, F., BANKS, W. E., VANHAEREN, M., LAROULANDIE, V., LANGLAIS, M. 2011. "PACEA Geo-Referenced Radiocarbon Database", *PaleoAnthropology Society*: 1-12.

DIAS, M. I., PRUDÊNCIO, M. I., SANJURJO SÁNCHEZ, J., CARDOSO, G. O., FRANCO, D. 2008. "Datação por Luminescência de sedimentos de sepulcros artificiais da necrópole pré-histórica da Sobreira de Cima (Vidigueira). Resultados preliminares", *Apontamentos de Arqueologia e Património* 2: 31-40.

DÍAZ-GUARDAMINO, M., GARCÍA SANJUÁN, L., WHEATLEY, D. W. 2015. *The Lives of Prehistoric Monuments*. Oxford University Press, Oxford.

DÍAZ-ZORITA BONILLA, M. 2013. *The Copper Age in south-west Spain: a bioarchaeological approach to prehistoric social organisation*. Tesis Doctoral Inédita, Durham University.

DÍAZ-ZORITA BONILLA, M. 2017. *The Copper Age in South-West Spain: A bioarchaeological approach to prehistoric social organisation*. British Archaeological Reports International Series S2840. Archaeopress, Oxford.

DÍAZ-ZORITA, M., WATERMAN, A. J., KNUDSON, K. J. 2009. "Explorando la movilidad y los patrones dietarios en una comunidad de la Edad del Cobre: análisis preliminar bioarqueológico del tholos de Palacio III (Almadén de la Plata, Sevilla)", en M. Polo Cerdá y E. García Prosper (eds.) *Investigaciones Histórico-médicas sobre Salud y Enfermedad en el Pasado. Actas del IX Congreso Nacional de Paleopatología* (Els Ports, Castelló, 2007). Grupo Paleolab, Valencia: 669-674.

DÍAZ-ZORITA BONILLA, M., ROBLES CARRASCO, S. y ESCUDERO CARRILLO, J. 2016a. *Estudio Bioarqueológico de la necrópolis megalítica de Panoría (Darro, Granada)*. Informe Inédito. Universidad de Granada.

DÍAZ-ZORITA, M., PREVEDOROU, E. A., BUIKSTRA, J., KNUDSON, K. J., GORDON, G., ANBAR, A. 2012. "Movilidad y paleodieta en la comunidad argárica de Gatas: análisis de  $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ ,  $\delta^{18}\text{O}$  y  $\delta^{13}\text{C}$ ", *Memorial Luis Siret. I*

*Congreso de Prehistoria de Andalucía. La Tutela del patrimonio prehistórico.* Consejería de Cultura de la Junta de Andalucía, Sevilla: 603-606.

DÍAZ-ZORITA BONILLA, M., ARANDA JIMÉNEZ, G., ESCUDERO CARRILLO, J., ROBLES CARRASCO, S., LOZANO MEDINA, A., SÁNCHEZ ROMERO, M., ALARCÓN GARCÍA, E. 2016b. "Estudio bioarqueológico de la necrópolis megalítica de El Barranquete (Níjar, Almería)", *Menga. Revista de Prehistoria de Andalucía* 7: 71-98.

DOMÍNGUEZ-BELLA, S., MORATA, D. 1996. "Caracterización mineralógica y petrológica de algunos objetos del ajuar y de los recubrimientos de las paredes y suelos de la cámara (materiales líticos y ocre)", en J. Ramos Muñoz, F. Giles Pachecho (eds.), *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: 180-207.

DRAKE, B. L., BLANCO-GONZÁLEZ, A., LILLIOS, K. T. 2016. "Regional Demographic Dynamics in the Neolithic Transition in Iberia: Results from Summed Calibrated Date Analysis", *Journal of Archaeological Methods and Theory*: 1-17

DRIESCH, A. von den 1973. "Tierknochenfunde aus dem frühbronzezeitliche Gräberfeld von "El Barranquete, Provinz Almeria, Spanien", *Säugetierkundliche Mitteilungen* 21: 328-335.

DUNBAR, E., COOK, G. T., NAYSMITH, P., TRIPNEY, B. G., XU, S. 2016. "AMS 14C dating at the Scottish Universities Environmental Research Centre (SUERC) Radiocarbon Dating Laboratory", *Radiocarbon* 58(1): 9-23.

EDMONDS, M. 1999. *Ancestral Geographies of the Neolithic. Landscape, monuments and memory.* Routledge, Londres y Nueva York.

ELÍAS, N. 1992. *Time: an Essay.* Basil Blackwell, Oxford.

FANO, M. A., CUBAS, M., WOOD, R. 2015. "The first farmers in Cantabrian Spain: Contribution of numerical chronology to understand an historical process", *Quaternary International* 364: 153-161.

FERNÁNDEZ FLORES, A., AYCART, V. 2013. "Montelirio. Un sepulcro clave para la comprensión del registro de los grandes monumentos megalíticos de Valencina de la Concepción-Castilleja de Guzmán (Sevilla)", en L. García Sanjuán, J. M. Vargas, V. Hurtado, T. Ruiz Moreno, R. Cruz-Auñón (eds.), *El asentamiento prehistórico de Valencina de la Concepción (Sevilla): investigación y tutela en el 150 aniversario del descubrimiento de La Pastora.* Universidad de Sevilla, Sevilla: 233-259.

FERNÁNDEZ RUIZ, J., MÁRQUEZ ROMERO, J. E. 2001. *Megalitismo en la cuenca media del Río Grande (Málaga)*. Universidad de Málaga, Málaga.

FERNÁNDEZ RUIZ, J., MÁRQUEZ ROMERO, J. E. 2008. "Nuevos datos sobre la cronología del sepulcro megalítico del "Tesorillo de la Llaná" (Alozaina, Málaga)", *Mainake* XXX: 345-354.

FERNÁNDEZ RUIZ, J., FERRER, J. E., MARQUES MELERO, I., BALDOMERO NAVARRO, A. 1997. "Los enterramientos colectivos de El Tardón (Antequera, Málaga)", en R. De Balbín Berhmann, P. Bueno Ramírez (eds.), *Actas del II Congreso de Arqueología Peninsular* (Zamora, 1996), Tomo II. Fundación Rei Afonso Henriques, Zamora: 371-380.

FERRER PALMA, J. E. 1976. "La necrópolis megalítica de Fonelas (Granada). El sepulcro "Moreno 3" y su estela funeraria", *Cuadernos de Prehistoria de la Universidad de Granada* 1: 75-110.

FERRER PALMA, J. E. 1977. "La necrópolis megalítica de Fonelas (Granada). El sepulcro Domingo 1 y sus niveles de enterramiento", *Cuadernos de Prehistoria de la Universidad de Granada* 2: 173-211.

FERRER PALMA, J. E. 1978. "Serie de pulseras decoradas pertenecientes al Bronce Final halladas en un enterramiento secundario de la necrópolis megalítica de Fonelas (Granada)", *Baetica* 1: 181-193.

FERRER PALMA, J. E., MARQUES MELERO, I., BALDOMERO NAVARRO, A. 1988. "La necrópolis megalítica de Fonelas (Granada)", *Noticiario Arqueológico Hispánico* 30: 21-82.

FIGUEIREDO, A. 2006. *Complexo megalítico de Rego da Murta (Rego da Murta, Alvaiázere) no contexto da Pré-história Recente do Alto Ribatejo (V-II milénio a.C.) – Problemáticas e Interrogações*. Tesis Doctoral Inédita. Universidad de Oporto.

FIGUEIREDO, A. 2010. "Rituals and death cults in Recent Prehistory in central Portugal (Alto Ribatejo)", *Documenta Praehistorica* XXXVII: 1-18.

FLETCHER, R. 1992. "Time perspectivism, Annales and archaeology", en B. Knapp (ed.), *Archaeology, Annales and Ethnohistory*. Cambridge University Press, Cambridge: 35-49.

FONTANALS-COLL, M., DÍAZ-ZORITA BONILLA, M., SUBIRÀ, M. E. 2015. "A Palaeodietary Study of Stable Isotope Analysis from a High-status Burial in the Copper Age: The Montelirio Megalithic Structure at Valencina de la Concepción–Castilleja de Guzmán, Spain", *International Journal of Osteoarchaeology* 26: 447-459.

FONTANALS-COLL, M., DÍAZ-ZORITA BONILLA, M., SUBIRÀ DE GALDÀCANO, M. E. 2016. "Capítulo 17. Análisis de isótopos estables de los restos humanos de Montelirio", en A. Fernández Flores, L. García Sanjuán, M. Díaz-Zorita Bonilla (eds.), *Montelirio. Un gran monumento megalítico de la Edad del Cobre*. Arqueología Monografías. Consejería de Cultura de la Junta de Andalucía, Sevilla: 443-448.

FORDE, D. 1929. "The Megalithic Sequence culture in Iberia", *Annals of Archaeology and Anthropology* XVI(3-4).

GAMBLE, C., WILLIAM, D., PETTITT, P., HAZELWOOD, L., RICHARS, M. 2005. "The archaeological and genetic foundations of the European population during the Late Glacial: implications for "Agricultural thinking", *Cambridge Archaeological Journal* 15: 193-223.

GARCÍA PUCHOL, O., PARDO GORDÓ, S., AURA TORTOSA, J. E., JORDÁ PARDO, J. F. 2015. "Last hunter-gatherers: socioecological dynamics in mediterranean Iberia", en N. Bicho, C. Detry, T. D. Price, E. Cunha (eds.), *Muge 150th: The 150th Anniversary of the Discovery of Mesolithic Shellmiddens Vol 7*. Cambridge Scholars Publishing, Cambridge: 93-107.

GARCÍA PUCHOL, O., COTINO VILLA, F., MIRET ESTRUCH, C., PASCUAL BENITO, J. L., MCCLURE, S. B., MOLINA BALAGUER, L., ALAPONT MARTÍN, L., CARRIÓN MARCO, Y., MORALES, J. V., BLASCO SENABRE, J., CULLETON, B. 2010. "Cavidades de uso funerario durante el Neolítico final/Calcolítico en el territorio valenciano: trabajos arqueológicos en Avenc dels Dos Forats o Cova del Monedero (Carcaixent, Valencia)", *Archivo de Prehistoria Levantina* XXVIII: 139-206.

GARCÍA SÁNCHEZ, M. 1961. "Restos humanos eneolíticos procedentes de los dólmenes de Gorofe (Granada)", *Archivo de Prehistoria Levantina* IX: 49-78.

GARCÍA SÁNCHEZ, M., SPAHNI, J. C. 1959. "Sepulcros megalíticos en la región de Gorafe", *Archivo de Prehistoria Levantina* VIII: 43-113.

GARCÍA SANJUÁN, L., MURILLO BARROSO, M. 2013. "Social Complexity in Copper Age Southern Iberia (c. 3200-2200 Cal BC): Reviewing the "State" Hypothesis at Valencina de la Concepción (Seville, Spain)", en M. Cruz Berrocal, L. García Sanjuán, A. Gilman (eds.), *The Prehistory of Iberia. Debating Early Social Stratification and the State*. Routledge, New York: 119-140.

GARCÍA SANJUÁN, L., DÍAZ-GUARDAMINO, M. 2015. "The Outstanding Biographies of Prehistoric Monuments in Iron Age, Roman, and Medieval

Spain", en M. Díaz-Guardamino, L. García Sanjuán, D. W. Wheatley (eds.), *The Lives of Prehistoric Monuments*. Oxford University Press, Oxford: 183-204.

GARCÍA SANJUÁN, L., WHEATLEY, D. W., COSTA CARAMÉ, M. E. 2011. "La cronología numérica del fenómeno megalítico en el Sur de España: avances y problemas", en L. García Sanjuán, C. Scarre, D. W. Wheatley (eds.), *Exploring Time and Matter in Prehistoric Monuments: Absolute Chronology and Rare Rocks in European Megaliths*. Junta de Andalucía, Sevilla: 121-142.

GARCÍA SANJUÁN, L., LUCIAÑEZ TRIVIÑO, M., SCHUMACHER, X. T., WEATLEY, D., BANERJEE, A. 2013. "Ivory Craftsmanship, Trade and Social Significance in the Southern Iberian Copper Age: The Evidence from the PP4-Montelirio Sector of Valencina de la Concepción (Seville, Spain)", *European Journal of Archaeology* 16(4): 610-635.

GARCÍA SANJUÁN, L., ARANDA JIMÉNEZ, G., CARRIÓN MÉNDEZ, F., MORA MOLINA, C., LOZANO MEDINA, A., GARCÍA GONZÁLEZ, D. 2016. "El relleno del Pozo de Menga: estratigrafía y radiocarbono", *Menga. Revista de Prehistoria de Andalucía* 7: 199-223.

GELL, A. 1996. *The Anthropology of Time. Cultural constructions of temporal maps and Images*. Washington D.C., Berg, Oxford.

GILMAN, A. 2013. "Were There States during Later Prehistory of Southeastern Iberia?", en M. Cruz Berrocal, L. García Sanjuán, A. Gilman (eds.), *The Prehistory of Iberia. Debating Early Social Stratification and the State*. Routledge, New York: 10-28.

GKIASTA, M., RUSSELL, T. S., STEELE, J., SHENNAN, S., STEEL, J. 2003. "Neolithic transition in Europe: the radiocarbon record revisited", *Antiquity* 77: 45-62.

GOMES, M. V. 1994. "Menires e cromeleques no complexo cultural megalítico português - trabalhos recentes e estado da questão", en *Actas do seminário O Megalitismo no Centro de Portugal: novos dados, problemática e relações com outras áreas peninsulares* (Mangualde, 1992). Estudos Pré-Históricos 2, Viseu: 317-342.

GOMES, M. V., CARDOSO, J. L., CUNHA, A. S. 1994. "A sepultura de Castro Marim", *Comunicações do Instituto Geológico e Mineiro* 80: 99-105.

GONÇALVES, V. S. 1999. *Reguengos de Monsaraz, territórios megalíticos*. Câmara Municipal de Reguengos de Monsaraz, Universitas Olisiponensis, UNIARQ, Lisboa.

- GONÇALVES, V. S. 2003a. "STAM-3, a anta 3 da herdade de Santa Margarida (Reguengos de Monsaraz)", *Trabalhos de Arqueologia* 32: 21-472.
- GONÇALVES, V. S. 2003b. "A Anta 2 da Herdade dos Cebolinhos (Reguengos de Monsaraz, Évora): sinopse das intervenções de 1996-97 e duas datações de radiocarbono para a última utilização da Câmara ortostática", *Revista Portuguesa de Arqueologia* 6: 143-166.
- GONÇALVES, V. S. 2005. "Cascais há 5000 mil anos. Tempos, símbolos e espaços da Morte das antigas Sociedades Camponesas", en V. Gonçalves (coord.), *Cascais há 5000 anos*. Câmara Municipal, Cascais: 63-195.
- GÓNGORA Y MARTÍNEZ, M. 1991 [1868]. *Antigüedades Prehistóricas de Andalucía* (ed. Fascimil). Universidad de Granada, Granada.
- GONZÁLEZ GÓMEZ, C., SÁNCHEZ SÁNCHEZ, P., VILAFRANCA SÁNCHEZ, E. 1986. "University of Granada Radiocarbon Dates III", *Radiocarbon* 28(3): 1200-1205.
- GONZÁLEZ MARCÉN, P. 1994. "Cronología del grupo argárico", *Revista d'Arqueologia de Pontent* 4: 7-46
- GOSDEN, C. 1994. *Time and Social Being*. Routledge, London.
- GOSDEN, C., MARSHALL, Y. 1999. "The cultural biography of objects", *World Archaeology* 31(2):169-178.
- GRIFFITHS, S. 2011. *Chronological modelling of the mesolithic-neolithic transition in the midlands and north of England*. Tesis Doctoral Inédita. Cardiff University.
- GUILAINE, J. 1996. "Proto-mégallitisme, rites funéraires et mobiliers de prestige néolithiques en Méditerranée Occidentale", en M. A. Querol, T. Chapa (eds.), *Homenaje al profesor Manuel Fernandez-Miranda*. Complutum Exta 6(1). Madrid: 123-140.
- GUSI, F., OLARIA, C. 1991. *El poblado neoneolítico de Terra Ventura (Tabernas, Almería)*. Excavaciones Arqueológicas en España 160. Ministerio de Cultura, Madrid.
- HAJDAS, I. 2008. "Radiocarbon dating and its application in Quaternary studies", *Eiszeitalter und Gegenwart* 57: 2-24.
- HADJAS, I., BONANI, G., THÜT, J., LEONE, G., PFENNINGER, R., MADEN, C. 2004. "A report on sample preparation at the ETH/PSI AMS facility in Zurich", *Nuclear Instruments and Methods in Physics Research B* 223-224: 267-271.

- HAMILTON, D. 2010. *The use of radiocarbon and bayesian modelling to (re)write later Iron Age settlement histories in east-central Britain*. Tesis Doctoral Inédita. University of Leicester.
- HAMILTON, W. D., KENNEY, J. 2015. "Multiple Bayesian modelling approaches to a suite of radiocarbon dates from ovens excavated at Ysgol yr Hendre, Caernarfon, North Wales", *Quaternary Geochronology* 25: 72-82.
- HARO NAVARRO, M. 2011. *La Puesta en Valor de yacimientos arqueológicos de la Prehistoria Reciente en el sur de la Península Ibérica*. Tesis Doctoral Inédita. Universidad de Granada.
- HEDGES, R. E. M., VAN KLINKEN, G. J. 1992. "A review of current approaches in the pretreatment of bone for radiocarbon dating by AMS", *Radiocarbon* 34(3): 279-291.
- HEDGES, R. E. M., CLEMENT, J.G., DAVID, C., THOMAS, L., O'CONNELL, T.C. 2007. "Collagen Turnover in the Adult Femoral Mid-Shaft: Modeled From Anthropogenic Radiocarbon Tracer Measurements", *American Journal of Physical Anthropology* 133(2): 808-816.
- HERNÁNDEZ, F. DUG, I. 1975. *Excavaciones en el poblado de El Picacho*. Excavaciones Arqueológicas en España 95. Ministerio de Cultura, Madrid.
- HERNANDO GONZALO, A. 1997. "The Funerary World and the Dynamics of Change in the Southeast of Spain (fourth-second millennia BC)", en M. Díaz-Andreu, S. Keay (eds.), *The Archaeology of Iberia*. Routledge, London: 85-94.
- HERNANDO GONZALO, A. 2002. *Arqueología de la identidad*. Akal, Madrid.
- HINZ, M., FEESER, I., SJÖGRE, K. G., MÜLLER, J. 2012. "Demography and the intensity of cultural activities: an evaluation of Funnel Beaker Societies (4200-2800 cal BC)", *Journal of Archaeological Science* 39(10): 3331-3340.
- HOGG, A. G., HUA, Q., BLACKWELL, P. G., NIU, M., BUCK, C. E., GULILDERSON, T. P., HEATON, T. J., PALMER, J. G., REIMER, P. J., REIMER, R. W., TURNEY, C. S. M., ZIMMERMAN, S. R. H. 2013. SHCAL13 "Southern Hemisphere calibration, 0–50,000 years cal BP", *Radiocarbon* 55(4): 1889-1903.
- HOLTORF, C. 1996. "Towards a Chronology of Megaliths: Understanding Monumental Time and Cultural Memory", *Journal of European Archaeology* 4(1): 119-152.
- HOSKIN, M., ALLAN, E., GRALEWSKI, R. 1995. "Studies in Iberian Archaeoastronomy: (2) orientations of the tholos tombs of Almería", *Archaeoastronomy* 20: 29-40.

- HURTADO PÉREZ, V. 2003. "Fosos y fortificaciones entre el Guadiana y Guadalquivir en el III milenio AC: evidencias del registro arqueológico", en S. O. Jorge (ed.), *Recintos murados da Pré-historia recente*. Centro de Estudos Arqueológicos das Universidades de Coimbra e Porto, Porto: 241-268
- JIMÉNEZ-BROBEIL, S. A., ORTEGA, J. A. 1991. "Dental Pathology among Prehistoric Population of Eastern Andalusia (Spain)", *Journal of Paleopathology* 4(1): 47-53.
- JIMÉNEZ-BROBEIL, S., GARCÍA SÁNCHEZ, M. 1997. "Estudio de los restos humanos de la necrópolis del Pantano de los Bermejales (Granada)", en A. Arribas, J. E. Ferrer (eds.), *La necrópolis megalítica del Pantano de los Bermejales*. Universidad de Granada. Granada: 203-235.
- JIMÉNEZ-BROBEIL, S., ROBLEDO, B., CORONADO, F. 1994. "Aproximación a la paleodemografía de poblaciones prehistóricas de Andalucía Oriental", en *Actas del II Congreso de Historia de Andalucía (Cordoba, 1991)*. Consejería de Cultura Junta de Andalucía y Cajasur, Córdoba: 177-185.
- JIMÉNEZ-BROBEIL, S., DU SOUICH, P., TRANCHO, G. 1995. "Patología maxilo-dentaria: incidencia y distribución en diferentes poblaciones españolas", en M. Botella, S. Jiménez-Brobeil, L. Ruiz, P. du Souich (eds.), *Nuevas perspectivas en Antropología*. Universidad de Granada, Granada: 177-185.
- JIMÉNEZ-BROBEIL, S., BOTELLA, M., ALEMÁN, I. 2000. "Las poblaciones argáricas. Apuntes paleodemográficos", en L. Caro, H. Rodríguez, E. Sánchez, B. López, M. Blanco (eds.), *Tendencias Actuales de Investigación en la Antropología Física Española*. Universidad de León, León: 199-204.
- JOUSSAUME, R. 1985. *Des Dolmens pour les morts*. Hachette, Paris.
- KLEIN, M. G., MOUS, D. J. W., GOTTDANG, A. 2006. "A compact 1-MV multi-element AMS system", *Nuclear Instruments and Methods in Physics Research B* 249(1-2): 764-767.
- KLEIN, M. G., VAN STAVEREN, H. J., MOUS, D. J. W., GOTTDANG, A. 2007. "Performance of the compact HVE 1MV multi-element AMS system", *Nuclear Instruments and Methods in Physics Research B* 259(1): 184-187.
- KOPYTOFF, I. 1986. "The cultural biography of things: commoditization as process", en A. Appadurari (ed.), *The social life of things. Commodities in cultural perspective*. Cambridge University Press, Cambridge: 64-91.

KUNTER, M. 1990. *Menschliche Skelettreste aus Siedlungen der El Argar-Kultur. Ein Beitrag der Prähistorischen Anthropologie zur Kenntnis bronzezeitlicher Bevölkerungen Südostspaniens*. Madrider Beiträge 18, Verlag Philipp von Zabern, Maguncia.

LARSSON, L. 2000. "Symbols in stone - ritual activities and petrified traditions", en P. Arias, P. Bueno, D. Cruz, J. X. Enríquez, Oliveira, J. (eds.), *Actas del III Congresso de Arqueologia Peninsular. Neolitização e Megalitismo da Península Ibérica* (Vila Real, 1999), vol. 3. Adecap, Oporto: 445-458.

LÁZARICH, M., FERNÁNDEZ DE LA GALA, J. V., JENKINS, V., PERALTA, P., BRICEÑO, E., RAMOS, A., RICHARTE, M<sup>a</sup> J., CARRERAS, A. M<sup>a</sup>, NÚÑEZ, M., VERSACI, M., STRATTON, S., SÁNCHEZ, M., GRILLÉ, J. M. 2009. "Paraje de Monte Bajo (Alcalá de los Gazules). Una nueva necrópolis de cuevas artificiales en el sur de la provincia de Cádiz", *Almoraima: revista de estudios campogibraltareños* 39: 67-84.

LEISNER, V. 1998. *Die Megalithgräber der Iberischen Halbinseln. Der Western*. Madrider Forshungen 1/4. Walter de Gruyter, Berlín.

LEISNER, G., LEISNER, V. 1943. *Die Megalithgraber der Iberischen Halbinsel: Der Suden*. Walter de Gruyter, Berlín.

LEISNER, G., LEISNER, V. 1951a. *Antas do Concelho de Reguengos de Monsaraz. Materiais para o estudo da Cultura Megalítica em Portugal*. Instituto para a alta cultura, Lisboa.

LEISNER, G., LEISNER, V. 1951b. *Die Megalithgräber der Iberischen Halbinseln. Der Western*. Madrider Forshungen 1/1. Walter de Gruyter, Berlín.

LEISNER, G., LEISNER, V. 1959. *Die Megalithgräber der Iberischen Halbinseln. Der Western*. Madrider Forshungen 1/2. Walter de Gruyter, Berlín.

LEISNER, G., LEISNER, V. 1965. *Die Megalithgräber der Iberischen Halbinseln. Der Western*. Madrider Forshungen 1/3. Walter de Gruyter, Berlín.

LINARES CATELA, J. A. 2006. "Documentación, consolidación y puesta en valor del conjunto dolménico de Los Gabrieles (Valverde del Camino, Huelva)", *Anuario Arqueológico de Andalucía* 2003 II: 250-264.

LINARES CATELA, J. A., GARCÍA SANJUÁN, L. 2010. "Contribuciones a la cronología absoluta del megalitismo andaluz. Nuevas fechas radiocarbónicas de sitios megalíticos del Andévalo Oriental (Huelva)", *Menga. Revista de Prehistoria de Andalucía* 1: 135-152.

LOMBA MAURANDI, J., LÓPEZ MARTÍNEZ, M., RAMOS MARTÍNEZ, F., AVILÉS FERNÁNDEZ, A. 2009. "Noticiario. El enterramiento múltiple, calcolítico, de Camino del Molino (Caravaca, Murcia). Metodología y primeros resultados de un yacimiento excepcional", *Trabajos de Prehistoria* 66(2): 143-159.

LONGIN, R. 1971. "New method of collagen extraction for radiocarbon dating", *Nature* 230(5291): 241-242.

LÓPEZ-ROMERO, E. 2011. "Datación por Luminiscencia Ópticamente Estimulada de monumentos megalíticos: contexto y perspectivas", en L. García Sanjuán, C. Scarre, D. W. Wheatley (eds.), *Exploring Time and Matter in Prehistoric Monuments: Absolute Chronology and Rare Rocks in European Megaliths*. Junta de Andalucía, Sevilla: 193-216.

LORRIO ALVARADO, A. J. 2008. *Qurénima. El Bronce Final del Sureste de la Península Ibérica*. Real Academia de la Historia y Universidad de Alicante, Madrid.

LORRIO ALVARADO, A. J., MONTERO RUIZ, I. 2004. "Reutilización de sepulcros colectivos en el sureste de la Península Ibérica: la colección Siret", *Trabajos de Prehistoria* 61(1): 99-116.

LOZANO MEDINA, A., ARANDA JIMÉNEZ, G. 2017. "La temporalidad de las sepulturas megalíticas tipo *Tholos* del sur de la Península Ibérica", *Spal. Revista de Prehistoria y Arqueología* 26: 17-31.

LUBBOCK, J. 1865. *Pre-historic Times as illustrated by ancient remains and the manners and customs of modern savages*. Williams and Norgate, London.

LUCAS, G. 2005. *The Archaeology of Time*. Routledge, London.

LULL, V., MICO, R., RISCH, R., RIHUETE, C. 2004. "Las relaciones de propiedad en la sociedad argárica. Una aproximación a través del análisis de las tumbas de individuos infantiles", *Mainake* XXVI: 233-272.

LULL, V., MICÓ, R., RIHUETE-HERRADA, C., RISCH, R. 2013. "Funerary practices and kinship in an Early Bronze Age society: a Bayesian approach applied to the radiocarbon dating of Argaric double tombs", *Journal of Archaeological Science* 40: 4626-4634.

MAICAS RAMOS, R. 1997. "Excavando en los museos: el Llano de la Lámpara", *Boletín del Museo Arqueológico Nacional* XV(1): 5-24.

MAICAS RAMOS, R. 2002. "Los enterramientos de la Prehistoria reciente del Sureste a través del Manuscrito sobre sepulturas de Luis Siret", *Archaica. Revista de la Sociedad Española de Historia de la Arqueología* II(2): 54-59.

MAICAS RAMOS, R. 2005. "Rituales de enterramiento en la cuenca de Vera", en P. Arias, R. Ontañón, C. García-Moncó (eds.), *Actas del III Congreso del Neolítico en la Península Ibérica* (Santander, 2003). Monografías del Instituto Internacional de Investigaciones Prehistóricas de Cantabria, Santander: 767-774.

MAICAS RAMOS, R. 2007. *Industria ósea y funcionalidad: Neolítico y Calcolítico en la Cuenca de Vera (Almería)*. Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Madrid.

MAICAS RAMOS, R., PAPI, C. 2008. "*Facta non verba*. Estudio preliminar del Archivo Siret del Museo Arqueológico Nacional: principales documentos arqueológicos", en G. Mora, C. Papi, M. Ayarzagüena (eds.), *Documentos inéditos para la Historia de la Arqueología*. Sociedad española de Historia de la Arqueología, Madrid: 49-66.

MALDONADO, M. G., RUIZ, V., MÉRIDA, F., ALCARAZ, F. M. 1992. "Limpieza y documentación de un conjunto de estructuras megalíticas en El Chortal-Llanos de Rueda (Tabernas, Almería)", *Anuario Arqueológico de Andalucía 1990 III*: 25-29.

MALDONADO, G., MOLINA, F., ALCARAZ, F., CÁMARA, J. A., MÉRIDA, V., RUIZ, V. 1991-2. "El papel social del Megalitismo en el Sureste de la Península Ibérica. Las comunidades megalíticas del Pasillo de Tabernas", *Cuadernos de Prehistoria de la Universidad de Granada* 16-17: 167-190.

MALDONADO, F., MOLINA, F., ALCARAZ, F., CÁMARA, J. A., MÉRIDA, V., RUIZ, V. 1997. "El papel social del Megalitismo en el Sureste de la Península Ibérica. Las comunidades megalíticas del Pasillo de Tabernas", *Cuadernos de Prehistoria de la Universidad de Granada* 16-17: 167-190.

MANNING, M. P., REID, R. C. 1977. "CHO systems in the presence of an iron catalyst", *Industrial and Engineering Chemistry Process Design and Development* 16: 358-361.

MANNING, K., COLLEDGE, S., CREMA, E., SHENNAN, S., TIMPSON, A. 2016. "The Cultural Evolution of Neolithic Europe. EUROEVOL Dataset 1: Sites, Phases and Radiocarbon Data", *Journal of open archaeology data* 5(e2): 1-5.

MARQUÉS MELERO, I., AGUADO MANCHA, T. 2012. *Los enterramientos de la Edad del Bronce en la provincia de Málaga*. Universidad de Málaga, Málaga.

MÁRQUEZ ROMERO, J. E. 2002. "Megalitismo, agricultura y complejidad social: algunas consideraciones", *Baetica* 24: 193-222.

MÁRQUEZ ROMERO, J. E., JIMÉNEZ JÁIMEZ, V. 2010. *Recintos de Fosos. Genealogía y significado de una tradición en la Prehistoria del suroeste de la Península Ibérica (IV-III milenios AC)*. Servicio de publicaciones de la Universidad de Málaga, Málaga.

MARTÍN NIETO, P. 2001. "Documentación de la Colección Siret conservada en el Museo Arqueológico Nacional", *Boletín del Museo Arqueológico Nacional* 19: 227-255.

MARTÍN SOCAS, D., CAMALICH MASSIEU, M. D., TEJEDOR SALGUERO, M. L., RODRÍGUEZ RODRÍGUEZ, A. 1989. "Mineralogical composition and evaluation of firing temperatures of the Purchena pottery (Almería, Spain)", en Y. Maniatis (ed.), *Proceedings of the 25th International Symposium, Archaeometry*. Elsevier, Amsterdam: 149-157.

MARTÍNEZ FERNÁNDEZ, M. J., VERA RODRÍGUEZ, J. C. 2014. "Los enterramientos de la Edad del Bronce del yacimiento de La Orden-Seminario (Huelva). Rituales funerarios y diferenciación sexual en la transición del tercer al segundo milenios cal a.C. en Andalucía Occidental", *Huelva Arqueológica* 23: 11-46.

MARTÍNEZ PADILLA, C., SÁNCHEZ QUIRANTE, L., CASSINELLO ROLDÁN, S., ROMÁN DÍAZ, M<sup>a</sup> P., PÉREZ CARPENA, A. D. 1996. "El neolítico en la cuenca alta del río Almanzora (Almería): una revisión crítica", *Rubricatum. Revista del Museo de Gavà* 1: 613-618.

MARTÍNEZ PADILLA, C., AGUAYO DE HOYOS, P., ROMÁN DÍAZ, M<sup>a</sup> P., LÓPEZ MEDINA, M<sup>a</sup> J., PÉREZ CARPENA, A. D., SÁNCHEZ QUIRANTE, L., RAMOS DÍAZ, J. R. 1997. "Proyecto Alto Almanzora. Primera fase", *Anuario Arqueológico de Andalucía 1993 II*: 7-13.

MARTÍNEZ PADILLA, C., ROMÁN DÍAZ, M<sup>a</sup> P., LÓPEZ MEDINA, M<sup>a</sup> J., SUÁREZ DE URBINA CHAPMAN, N. 2006. "Proyecto Alto Almanzora. Campaña de prospección arqueológica superficial 2002", *Anuario Arqueológico de Andalucía 2003 II*: 18-25.

MARTÍNEZ SANTA-OLALLA, J. 1946. *Esquema Paleontológico de la Península Ibérica (2ª Edición)*. Publicaciones del Seminario de Historia Primitiva del Hombre, Madrid.

MCCLURE, S. B., GARCÍA, O., ROCA DE TOGORES, C., CULLETON, B. J., KENNETT, D. J. 2011. "Osteological and paleodietary investigation of burials

from Cova de la Pastora, Alicante, Spain", *Journal of Archaeological Science* 38, 420-28.

MCGLADE, J. 1987. "Chronos and the oracle: some thoughts on time, time-scales and simulation", *Archaeological Review from Cambridge* 6: 21-31.

MCGLADE, J. 1999. "The times of history: archaeology, narrative and non linear causality", en T. Murray (ed.), *Time and Archaeology*. Routledge, London: 139-163.

MEDEROS, A. 1995. "La cronología absoluta de la Prehistoria Reciente del sureste de la Península Ibérica", *Pyrenae* 26: 53-90.

MEDEROS, A. 1996. "La primera propuesta de la secuencia prehistórica del Sureste ibérico: Luis Siret y Cels", *Tabona* IX: 379-397.

MICHCZYNSKI, A. 2004. "Influence of  $^{14}\text{C}$  concentration changes in the past on statistical inference of time intervals", *Radiocarbon* 46(2): 997-1004.

MICHCZYNSKY, A., MICHCZYNSKY, D. J. 2006. "The effect of PDF peaks height increase during calibration of radiocarbon date sets", *Geochronometria. Journal on Methods and applications of Absolute Chronology* 25: 1-4.

MICÓ PÉREZ, R. 1992. *Pensamientos y prácticas en las arqueologías contemporáneas. normatividad y exclusión en los grupos arqueológicos del III y II milenios cal ANE en el sudeste de la península Ibérica*. Tesis Doctoral Inédita. Universidad Autónoma de Barcelona.

MILLARD, A. 2014. "Conventions for Reporting Radiocarbon Determinations", *Radiocarbon* 56(2): 555-559.

MOLINA GONZÁLEZ, F. 1988. "El Sudeste", en G. Delibes, M. Fernández-Miranda, A. Martín, F. Molina, *El Calcolítico en la Península Ibérica*. Rassegna di Archaeologia 7: 256-262.

MOLINA GONZÁLEZ, F., ARRIBAS PALAU, A. 1993. "Proyecto Millares. Los inicios de la metalurgia y el desarrollo de las comunidades del Sureste de la Península Ibérica durante la Edad del Cobre", *Investigaciones arqueológicas en Andalucía 1985-1992. Proyectos*. Consejería de Cultura de la Junta de Andalucía, Sevilla: 311-315.

MOLINA GONZÁLEZ, F., CÁMARA SERRANO, J. A. 2005. *Guía del yacimiento arqueológico de Los Millares*. Consejería de Cultura de la Junta de Andalucía, Sevilla.

MOLINA GONZÁLEZ, F., CÁMARA SERRANO, J. A. 2010. "Los Millares y su dominio sobre el valle del Andarax", *Revista PH. Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico* 73: 42-87.

MOLINA GONZÁLEZ, F., CÁMARA SERRANO, J. A., AFONSO MARRERO, J. A., NÁJERA COLINO, T. 2015. "Las sepulturas del Cerro de la Virgen (Orce, Granada). Diferencias cronológicas y sociales", *Revista Atlántica-Mediterránea de Prehistoria y Arqueología Social* 16: 121-142.

MOLINA GONZÁLEZ, F., CÁMARA SERRANO, J. A., CAPEL MARTÍNEZ, J., NÁJERA COLINO, T., SÁEZ, L. 2004. "Los Millares y la periodización de la Prehistoria Reciente del Sureste", en *Actas del III Simposio de Prehistoria Cueva de Nerja* Vols. 2, 3. Fundación Cueva de Nerja, Nerja: 142-158.

MONTERO RUIZ, I., RIHUETE HERRADA, C., RUIZ-TABOADA, A. 1999. "Precisiones sobre el enterramiento colectivo Neolítico de Cerro Virtud (Cuevas del Almanzora, Almería)", *Trabajos de Prehistoria* 56(1): 119-130.

MONTUFO, A. M. 1997. *Sistemas de información geográfica (SIG) y Arqueología. Ejemplos de aplicación en Andalucía*. Tesis Doctoral Inédita. Universidad de Granada.

MORÁN HERNÁNDEZ, E. 2001. "Aproximación al estudio geoarqueológico de Alcalar (Portimão, Portugal) en el III milenio ANE. Evidencias arqueológicas de la existencia de una sociedad clasista", *Revista Atlántica-Mediterránea de Prehistoria y Arqueología Social* 4: 169-205.

MORÁN HERNÁNDEZ, E. 2010. "Spatial Organisation of the Alcalar Copper Age Settlement (Algarve, Portugal)", en A. C. Valera, L. Shaw Evangelista (eds.), *Proceedings of the XV UISPP Congress. Session WS29: The Idea of Enclosure in Recent Iberian Prehistory* (Lisbon, 2006). British Archaeological Report International Series 2124. Archaeopress, Oxford: 161-167.

MORÁN HERNÁNDEZ, E. 2014. *El asentamiento Prehistórico de Alcalar (Portimão, Portugal): La organización del territorio y el proceso de formación de un estado prístino en el Tercer milenio a.n.e.* Tesis Doctoral Inédita. Universidad de Sevilla.

MORÁN, E., PARREIRA, R. 2004. *Alcalar 7: Estudo e reabilitação de um monumento megalítico*. IPPAR, Lisboa.

MORÁN, E., PARREIRA, R. 2009. "La exhibición del poder en el megalitismo del suroeste peninsular: tres casos de estudio en el extremo Sur de Portugal", *Cuadernos de Prehistoria de la Universidad de Granada* 19: 139-162.

MORENO ONORATO, M. A. 1993. *El Malagón: un Asentamiento de la Edad del Cobre en el Altiplano de Cúllar-Chirivel*. Tesis Doctoral Inédita. Universidad de Granada

MORENO ONORATO, M. A., HARO NAVARRO, M. 2006. "El Centro de Interpretación de Los Millares recrea la vida de la prehistoria andaluza", *Boletín del Instituto Andaluz de Patrimonio Histórico* 58: 14-15.

MORGADO RODRÍGUEZ, A., PELEGRIN, J., AUBRY, T., LOZANO RODRÍGUEZ, J. A. 2009. "La producción especializada de grandes láminas del sur y oeste de la Península Ibérica", en J. F. Gibaja Bao, X. Terradas Bathlé, A. Palomo, X. Clop García (eds.), *Les grans fulles de sílex. Europa al final de la prehistòria. Actes*. Monografies 13. Museu d'Arqueologia de Catalunya-Ajuntament de Gavà, Barcelona: 89-97.

MORGAN, L. H. 1877. *Ancient Society or Researches in the Lines of Human Progress from Savagery through Barbarism to Civilization*. MacMillan and Company, London.

MOTOS, F. de 1918. *La Edad Neolítica en Vélez Blanco*. Memorias de la Comisión de Investigaciones Paleontológicas y Prehistóricas 19. Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid.

MURILLO BARROSO, M., MARTINÓN-TORRES, M., CÁMALICH MASSIEU, M. D., MARTÍN SOCAS, D., MOLINA GONZÁLEZ, F. 2017. "Early metallurgy in SE Iberia. The workshop of Las Pilas (Mojácar, Almería, Spain)", *Archaeological Anthropological Science*: 1-31.

MURRAY, T. 1993. "Archaeology and the threat of the past: Sir Henry Rider Haggard and the acquisition of time", *World Archaeology* 25(2): 175-186.

MURRAY, T. 1997. "Dynamic modelling and new social theory of the mid to long term", en S. Leeuw, J. McGlade (eds.), *Time, Process and Structured Transformation in Archaeology*. Routledge, London: 449-463.

MURRAY, T. 1999a. "Introduction", en T. Murray (ed.), *Time and Archaeology*. Routledge, London: 1-7.

MURRAY, T. 1999b. "A return to the Pompeii premise", en T. Murray (ed.), *Time and Archaeology*. Routledge, London: 8-27.

NOCETE CALVO, F. 2001. *Tercer Milenio ANE. Relaciones y Contradicciones Centro-Periferia en el Valle del Guadalquivir*. Bellaterra, Barcelona.

NOCETE CALVO, F. (ed.) 2004. *Odiel. Proyecto de Investigación Arqueológica para el Análisis del Origen de la Desigualdad Social en el Suroeste de la Península Ibérica*. Consejería de Cultura de la Junta de Andalucía, Sevilla.

NOCETE CALVO, F., SÁEZ, R., BAYONA, M. R., PERAMO, A., INACIO, N., ABRIL, D. 2011. "Direct chronometry (14C 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): 3278-3295.

OBERMAIER, H. 1919. *El Dolmen de Matarrubilla (Sevilla)*. Junta para la Ampliación de Estudios e Investigaciones científicas, Museo de las Ciencias Naturales, Madrid.

ODRIOZOLA LLORET, C., HURTADO PÉREZ, V., DIAS, M. I., PRUDÊNCIO, M. I. 2008. "Datación por técnicas luminiscentes de la Tumba 3 y el conjunto campaniforme de La Pijotilla (Badajoz, España)", *VII Congreso Ibérico de Arqueometría* (Madrid, 2007). Instituto de Historia (CSIC), Museo Arqueológico Nacional y SAPaC, Madrid: 211-225.

OLARIA, C. 1977. "Excavaciones en la necrópolis megalítica de las Churuletas (Purchena, Almería)", *Actas del XIV Congreso Nacional de Arqueología* (Vitoria, 1975). Secretaría General de los Congresos Arqueológicos Nacionales, Zaragoza: 439-452.

OLARIA, C. 1979. *Dos nuevas tumbas megalíticas en Almería: el ritual funerario de la cultura de los Millares y su problemática de interpretación*. Estudios dedicados a Carlos Callejo Serrano, Cáceres: 511-532.

OLIVEIRA, J. 1997. "Datos absolutos de monumentos megalíticos da bacía hidrográfica do rio Sever", en R. De Balbín Berhmann, P. Bueno Ramírez (eds.), *Actas del II Congreso de Arqueología Peninsular* (Zamora, 1996), Tomo II. Fundación Rei Afonso Henriques, Zamora: 229-239.

OLIVEIRA, J., JORGE, S. 2000. "A monumentalização das paisagens durante a pré-história: alguns contributos para um debate", *Era Arqueologia* 1: 101-111.

OLIVIER, L. 1996. *The shapes of time*. Tesis Doctoral Inédita. Universidad de Cambridge.

OOSTERBEEK, L. 2003a. "Megaliths in Portugal: the western network revisited", en G. Burenhult, S. Westergaard (eds.), *Stones and Bones: formal disposal of the dead in Atlantic Europe during the Mesolithic-Neolithic interface 6000-3000 BC*. *Archaeological conference in honour of the late Professor J. O'Kelly* (Sligo,

Ireland, 2002). British Archaeological Reports International Series 1201. Archaeopress, Oxford: 27-37.

OOSTERBEEK, L. 2003b. "Problems of Megalithic Chronology in Portugal", en G. Burenhult, S. Westergaard (eds.), *Stones and Bones: formal disposal of the dead in Atlantic Europe during the Mesolithic-Neolithic interface 6000-3000 BC. Archaeological conference in honour of the late Professor J. O'Kelly* (Sligo, Ireland, 2002). British Archaeological Reports International Series 1201. Archaeopress, Oxford: 8-86.

OTLET. R. L., SLADE. B. S., 1974. "Harwell radiocarbon measurements I", *Radiocarbon* 16(2): 178-191

OTTAWAY, B. 1973. "Estimating the duration of cultures", *Antiquity* 47: 231-233.

PEÑA ROMO, V. 2011. "Excavando huesos en los museos. El caso de la necrópolis de «Los Millares»", en A. González Martín, O. Cambra-Moo, J. Rascón Pérez, M. Campo Martín, M. Robledo Acinas, E. Labajo González, J. A. Sánchez Sánchez (eds.), *Paleopatología: ciencia multidisciplinar*. Sociedad Española de Paleopatología: 73-89.

PIGGOTT, S. 1953. "The Tholos Tomb in Iberia", *Antiquity* 27: 137-143.

PINGEL, V. 2000. "Dataciones radiocarbónicas de Fuente Álamo 1977-1991", en H. Schubart, V. Pingel, O. Arteaga (eds.), *Fuente Álamo. Las excavaciones arqueológicas 1977-1991 en el poblado de la Edad del Bronce*. Consejería de Cultura de la Junta de Andalucía, Sevilla: 91-98.

PINGEL, V. 2004. "Radiocarbon daten für die Gräber 111 und 112 sowie zu Siedlungsbefunden am Shühang von Fuente Álamo", *Madridrer Mitteilungen* 45: 80-97.

PIOTROWSKA, N., GOSLAR, T. 2002. "Preparation of bone samples in the Gliwice radiocarbon laboratory for AMS radiocarbon dating", *Isotopes in Environmental and Health Studies* 38(4): 267-275.

RAMOS MILLÁN, A. 2004. "La evolución urbanística del asentamiento millarensis. Un texto de historia social y política en la cultura tribal", en *Actas del III Simposio de Prehistoria Cueva de Nerja*. Fundación Cueva de Nerja, Nerja: 402-424.

RAMOS MILLÁN, A. 2007. "Las fortificaciones calcolíticas o el origen de las aldeas: crítica global a una teoría legendaria de la Prehistoria ibérica", en *Actas del IV Congreso de Arqueología Peninsular. A Concepção das Paisagens e dos espaços na Arqueologia da Península Ibérica* (Faro, 2004). Universidad de Faro, Faro: 37-52.

RAMOS MILLAN, A. 2013. "Villages of Wealth and Resistance in Paradise: Millarian and Argaric Chiefdoms in the Iberian Southeast", en M. Cruz Berrocal, L. García Sanjuán, A. Gilman (eds.), *The Prehistory of Iberia. Debating Early Social Stratification and the State*. Routledge, New York: 74-98.

RAMOS MILLÁN, A., OSUNA VARGAS, M. D. M., ALCARAZ HERNÁNDEZ, F. M., CARA MALDONADO, S. 2006. "El proyecto de correlación del impacto arqueológico en la autovía A-92 Guadix-Almería, tramo Las Juntas-nacimiento. Las sepulturas megalíticas de las Tres Villas (Almería)", *Anuario Arqueológico de Andalucía 2002 III*: 23-40.

RAMOS MUÑOZ, J. 2004. "El poblamiento calcolítico de la banda atlántica de Cádiz: aproximación a la sociedad clasista inicial del III milenio ANE", en *Actas del III Simposio de Prehistoria Cueva de Nerja*. Fundación Cueva de Nerja, Nerja: 352-360.

RAMOS MUÑOZ, J. 2005. "Las sociedades clasistas iniciales en la banda atlántica de Cádiz (III-II milenios a.n.e.). La explotación de los recursos líticos", *Revista Atlántica-Mediterránea de Prehistoria y Arqueología Social 7*: 51-78.

RAMOS MUÑOZ, J., GILES PACHECO, 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.

RAMOS MUÑOZ, J., DOMÍNGUE-BELLA, S., CASTAÑEDA, V., LAZARICH, M., PÉREZ, M., MORADA, D., MARTÍNEZ, C., CÁCERES, I., FELIU, M<sup>a</sup> J. 1997. "El dolmen de Alberite (Villamartín). Excavación, analítica y su aportación al conocimiento de las sociedades del Vº Milenio A.N.E. en el N.E. de Cádiz", en A. A. Rodríguez Casal (ed.), *Actas del Coloquio Internacional O Neolítico Atlántico e as Orixes do Megalitismo* (Santiago de Compostela, 1996). Consello da Cultura Gallega, Universidade de Santiago de Compostela y Unión Internacional das Ciencias Prehistóricas e Protohistóricas, Santiago de Compostela: 839-854.

REIMER, P. J., REIMER, R. W. 2001. "A marine reservoir correction database and on-line interface", *Radiocarbon 43(2A)*: 461-463.

REIMER, P. J., MCCORMAC, F. G. 2002. "Marine radiocarbon reservoir correction for the Mediterranean and Aegean seas", *Radiocarbon 44(1)*: 159-166.

REIMER, P. J., BARD, E., BAYLISS, A., BECK, J. W., BLACKWELL, P. G., BRONK RAMSEY, C., GROOTES, P. M., GUILDERTON, T. P., HAFLIDASON, H., HAJDAS, I., HATTŽ, C., HEATON, T. J., HOFFMANN, D. L., HOGG, A. G., HUGHEN, K. A., KAISER, K. F., KROMER, B., MANNING, S. W., NIU, M., REIMER, R. W., RICHARDS, D. A., SCOTT, E. M., SOUTHON, J. R., STAFF, R. A., TURNEY, C. S. M., VAN DER PLICHT, J. 2013. "IntCal13 and Marine 13

Radiocarbon Age Calibration Curves 0-50.000 years cal BP", *Radiocarbon* 55(4): 1869-1887.

RENFREW, C. 1967. "Colonialism and Megalithism", *Antiquity* 41: 276-288.

RENFREW, C. 1970. "The Tree-Ring Calibration of Radiocarbon: An Archaeological Evaluation", *Proceeding of the Prehistoric Society* XXXVI: 280-311.

RENFREW, C. 1973. *Before Civilisation*. Jonathan Cape, Londres.

RENFREW, C. 1976. "Megaliths, territories and populations", en De Laet, S. J. E. (ed.), *Acculturation and Continuity in Atlantic Europe*. De Tempel, Brujas: 198-220.

RENFREW, C. 1986. *El alba de la civilización*. Istmo, Madrid.

REVERTE COMA, J. M. 1986: "Estudio antropológico y paleontológico de restos óseos del yacimiento de Los Churuletes (Purchena, Almería)", *Cuadernos de Prehistoria de la Universidad de Granada* 11: 157-61.

RIBEIRO, C. 1880. *Noticia de algumas Estações e Monumentos Prehistoricos*. Typographia da Academia, Lisboa.

RIEDE, F. 2009. "Climate and demography in Early Prehistory: using calibrated 14C dates as population proxies", *Human Biology* 81: 309-337.

RIHUETE HERRADA, C., OLIART CARAVATTI, C., FREGEIRO MORADOR, M. I. 2011. "Algo más que huesos. Aproximación a la población argárica a la luz de los enterramientos del convento de Madres Mercedarias de Lorca (Murcia)", *Alberca* 9: 39-79.

ROBLES HENRIQUES, F. J., MONGE SOARES, A. M., ALVES ANTÓNIO, R. F., CURATE, F., VALÉRIO, P. E PELEJA ROSA, S. 2013. "O Tholos Centirã 2 (Brinches, Serpa) - construtores e utilizadores; práticas funerárias e cronologias", en R. F. Alves, F. Curate, P. E. Valério, S. Peleja Rosa (eds.), *VI Encontro de Arqueologia del Suroeste* (Villafranca de los Barros, Badajoz, 2012): 319-355.

ROCHA, L. 2005. *Origens do megalitismo funerário no Alentejo central: a contribuição de Manuel Heleno*. Tesis Doctoral Inédita. Universidade de Lisboa.

ROCHA, L. 2009-10. "As origens do megalitismo funerário alentejano. Revisitando Manuel Heleno", *Promontoria* 7/8: 45-99.

ROCHA, L., DUARTE, C. 2009. "Megalitismo funerário no Alentejo Central: os dados antropológicos das escavações de Manuel Heleno", en M. Polo Cerdá, E. García-Prósper (eds.), *Actas del IX Congreso Nacional de Paleopatología*.

*Investigaciones Histórico-Médicas sobre salud y enfermedad en el pasado* (Morella, Castelló, 2007). Grupo Paleolab y Sociedad Española de Paleopatología, Valencia: 765-783.

RODRÍGUEZ-ARIZA, M<sup>a</sup> O. 1992. *Las relaciones hombre-vegetación en el Sureste de la Península Ibérica durante las Edades del Cobre y Bronce a partir de los análisis antracológicos de siete yacimientos arqueológicos*. Tesis Doctoral Inédita. Universidad de Granada.

ROMÁN DÍAZ, M. P., MARTÍNEZ, C., LÓPEZ, M. J., SUÁREZ, N., PÉREZ, A. D., AGUAYO, P. 2000. "Estudio del proceso histórico durante la Prehistoria y Antigüedad en la cuenca del Alto Almanzora (Almería)", *Anales de Arqueología Cordobesa* 11: 32-52.

ROMÁN DÍAZ, M. P., MARTÍNEZ PADILLA, C., SÁNCHEZ QUIRANTE, L., PÉREZ CARPENA, A. D., CASSINELLO ROLDÁN, S. 1996. "El Neolítico en la Cuenca Alta del Río Almanzora ( Almería ): una revisión crítica", *Actas del I Congrès del Neolític a la Península Ibérica. Formació i implantació de les comunitats agrícoles* (Gavà-Bellaterra, 1995). Rubricatum. Revista del Museo de Gavà 1(2): 613-618.

ROMÁN DÍAZ, M. P., MARTÍNEZ PADILLA, C., SUÁREZ DE URBINA CHAPMAN, N., MARTÍNEZ ACOSTA, F. 2005. "Alto Almanzora: «Cultura de Almería» y Termoluminiscencia", en R. Ontañón Peredo, C. García-Moncó Piñeiro, P. Arias Cabal (eds.), *III Congreso del Neolítico en la Península Ibérica* (Santander, 2003). Monografías del Instituto Internacional de Investigaciones Prehistóricas de Cantabria, Santander: 465-474.

RUIZ-GÁLVEZ PRIEGO, M. 2000. "El Conjunto dolménico de La Dehesa Boyal de Montehermoso", *Extremadura Arqueológica* VIII: 187-207.

RUIZ-TABOADA, A., MONTERO RUIZ, I. "Ocupaciones neolíticas en Cerro Virtud: Estratigrafía y Dataciones", *II Congrès del Neolític a la Península Ibèrica* (Valencia, 1999). *Saguntum Extra* 2: 207-211.

SALAZAR-GARCÍA, D. C. 2011. "Aproximación a la dieta de la población calcolítica de La Vital a través del análisis de isótopos estables del carbono y del nitrógeno sobre restos óseos", en G. Perez Jordá, J. Bernabeu Aubán, Y. Carrión Marco, O. García-Puchol, Ll. Molina Balaguer, M. Gómez Puche (eds.), *La Vital (Gandia, Valencia). Vida y muerte en la desembocadura del Serpis durante el III y el I milenio a.C.* T.V. 113. Museo de Prehistòria de València-Diputació de Valencia, Valencia: 139-143.

SALAZAR-GARCÍA, D. C., GARCÍA PUCHOL, O., DE MIGUEL IBÁÑEZ, M. P., TALAMO, S. 2016. "Earliest evidence of neolithic collective burials from eastern Iberia: radiocarbon dating at the archaeological site of Les Llometes (Alicante, Spain)", *Radiocarbon* 58(3): 679-692.

SALAZAR-GARCÍA, D. C., BENITEZ DE LUGO ENRICH, L. B., ÁLVAREZ GARCÍA, H. J., BENITO SÁNCHEZ, M. 2013. "Estudio diacrónico de la dieta de los pobladores antiguos de Terrinches (Ciudad Real) a partir del análisis de isótopos estables sobre restos óseos humanos", *Revista Española de Antropología Física* 34: 6-14.

SÁNCHEZ QUIRANTE, L. 1992. "El poblamiento de la Sierra de Baza entre el IV y el II milenio a.C. y la metalurgia del cobre", en N. Marín (ed.), *Baza y su comarca durante la época romana*. Universidad de Granada, Granada: 165-208.

SÁNCHEZ QUIRANTE, L. MARTÍNEZ PADILLA, C. ROMÁN DÍAZ, M.P. CASSINELLO ROLDÁN, S., PÉREZ CARPENA, A. D. 1996. "Comunidades neolíticas de montaña: Las Sierras de Baza y Los Filabres", en *Actas del I Congrés del Neolític a la Península Ibérica. Formació i implantació de les comunitats agrícoles (Gavà-Bellaterra, 1995)*. Rubricatum. *Revista del Museo de Gavà* 1(2): 607-611.

SANGMEISTER, E. 1960. "Metalurgia y comercio del cobre en la Europa prehistórica", *Zephyrus* XI: 131-139.

SANTOS ARÉVALO, F. J., GÓMEZ MARTÍNEZ, I., GARCÍA LEÓN, M. 2009. "Radiocarbon measurement program at the Centro Nacional de Aceleradores (CNA), Spain", *Radiocarbon* 51(2): 883-889.

SCARRE, C. 2001. "Modeling prehistoric populations: The case of Neolithic Brittany", *Journal of Anthropological Archaeology* 20(3): 285-313.

SCARRE, C. 2011. "Marking the time: the problem of chronology in studying European Neolithic monuments", en L. García Sanjuán, C. Scarre, D. W. Wheatley (eds.), *Exploring Time and Matter in Prehistoric Monuments: Absolute Chronology and Rare Rocks in European Megaliths*. Proceedings of the 2nd European Megalithic Studies Group Meeting (Sevilla, 2008). Menga. *Revista de Prehistoria de Andalucía*, Monograph 1, Sevilla: 53-76.

SCARRE, C., ARIAS, P., BURENHULT, G., FANO, M. A., OOSTERBEEK, L., SCHULTING, R., SHERIDAN, A., WHITTLE, A. 2003. "Megalithic Chronologies", en G. Burenhult, S. Westergaard (eds.), *Stones and Bones: formal disposal of the dead in Atlantic Europe during the Mesolithic-Neolithic interface 6000-3000 BC*. *Archaeological conference in honour of the late Professor J. O'Kelly* (Sligo,

- Ireland, 2002). British Archaeological Reports International Series 1201. Archaeopress, Oxford: 65-111.
- SCHUBART, H. 1969a. "Las fortificaciones eneolíticas de Zambujal y Pedra do Ouro en Portugal", *X Congreso Nacional de Arqueología* (Mahón, 1967). Zaragoza: 197-204.
- SCHUBART, H. 1969b. "A fortificação eneolítica da Columbeira – Bomharral", *O Arqueólogo Português III*: 17-36.
- SCHÜLE, W. (1976): "Die frühmetallzeitliche Siedlung auf dem Cerro de la Virgen (Granada)", en J. N. Lanting, J. D. van der Waals (eds.), *Glockenbecher-Symposium* (Oberried, 1974). Bussum: 419-421
- SCHÜLE, W., PELLICER, M. 1966. *El Cerro de la Virgen, Orce (Granada)*. Excavaciones Arqueológicas en España 52, Madrid.
- SCHWABEDISSEN, H., FREUNDLICH, J. 1966. "Köln Radiocarbon Measurements I", *Radiocarbon* 8: 239-247.
- SHANKS, M., TILLEY, C. 1987. *Social Theory and Archaeology*. Cambridge University Press, Cambridge.
- SHENNAN, S., EDINBOROUGH, K. 2007. "Prehistoric population history: from the Late Glacial to the Late Neolithic in Central and Northern Europe", *Journal of Archaeological Science* 34(8): 1339-1345.
- SHENNAN, S., DOWNEY, S. S., TIMPSON, A., EDINBOROUGH, K., COLLEDGE, S., KERIG, T., MANNING, K., THOMAS, M. G. 2013. "Regional population collapse followed initial agriculture booms in mid-Holocene Europe", *Nature Communications* 4: 1-8.
- SILVA, A. M. 1997. "O hipogeu de Monte Canelas I. Contribuição da Antropologia de Campo e da Paleobiologia na interpretação dos gestos funerários do IV e III milénios a. C.", en R. De Balbín Berhmann, P. Bueno Ramírez (eds.), *Actas del II Congreso de Arqueología Peninsular (Zamora, 1996)*, Tomo II. Fundación Rei Afonso Henriques, Zamora: 241-248.
- SILVA, A. M. 2002. *Antropologia Funerária e Paleobiologia das Populações Portuguesas (Litorais) do Neolítico Final / Calcolítico*. Tesis Doctoral. Universidade de Coimbra.
- SILVA, A. M. 2012. *Antropologia Funerária e Paleobiologia das Populações Portuguesas (Litorais) do Neolítico Final/Calcolítico*. Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa.

SIRET, L. 2001 [1891]. *La España Prehistórica (traducción de L'Espagne préhistorique)*. Arráez Editores, Sevilla.

SIRET, L. 1893. "L'Espagne préhistorique", *Revue des Questions Scientifiques* XXXIV: 537-560.

SIRET, L. 1906-07. "Orientaux et Occidentaux en Espagne aux temps préhistoriques", *Revue des Questions Scientifiques* X, 1906: 529-582, XI, 1907: 219-269.

SIRET, L. 1908. "Religions néolithiques de l'ibérique", *Revue Préhistorique* 3(7/8): 193-269.

SIRET, L. 1909. "Les Cassitérides et l'empire colonial des phéniciens", *L'Antropologie* XXI: 312-314.

SIRET, L. 1913. *Questions de chronologie et d'ethnographie ibériques. Tome I. De la fin du Quaternaire à la fin du Bronze*. Paul Geuthner, Paris.

SIRET, E., SIRET, L. 1887. *Les premiers âges du métal dans le sud-est de l'Espagne*. Amberes.

SOARES, A. M. 1999. "Megalitismo e Cronologia Absoluta", en R. De Balbín Berhmann, P. Bueno Ramírez (eds.), *Actas del II Congreso de Arqueología Peninsular* (Zamora, 1996), Tomo II. Fundación Rei Afonso Henriques, Zamora: 689-706.

SOARES, A. M. 2008. "O monumento megalítico Monte da Velha 1 (MV1) Vila Verde de Ficalho, Serpa)", *Revista Portuguesa de Arqueologia* 11: 33-51.

SOARES, J. 2010. "Dólmen da Pedra Branca: datas radiométricas", *Musa. Museus, Arqueologia e Outros Patrimónios* 3: 70-82.

SOARES, A. M., CABRAL, J. M. P. 1984. "Datas convencionais de radiocarbono para estações arqueológicas portuguesas e a sua calibração: revisão crítica", *O Arqueólogo Português* 4: 167-214.

SOARES, J., SILVA, C. T. 2010. "Anta Grande do Zambujeiro, arquitectura e poder: intervenção arqueológica do MAEDS, 1985-87", *Musa. Museus, Arqueologia e Outros Patrimónios* 3: 83-129.

SOUSA, A. C. 2016. "Megalitismo e Metalurgia. Os Tholoi do centro e sul de Portugal", en A. C. Sousa, A. F. Carvalho, C. Viegas (eds.) *Terra e Água Escolher sementes, invocar a Deusa. Estudos em homenagem a Victor S. Gonçalves*. Estudos & memórias 9. UNIARQ, Lisboa: 209-240.

- STEELMAN, K. L., CARRERA RAMÍREZ, F., FÁBREGAS VALCARCE, R., GUILDERSON, T., ROWE, M.W. 2005. "Direct Radiocarbon Dating of Megalithic Paints from North-West Iberia", *Antiquity* LXXIX: 379-389.
- STEIER, P., ROM, W. 2000. "The use of Bayesian statistics for  $^{14}\text{C}$  dates of chronologically ordered samples: a critical analysis", *Radiocarbon* 42(2): 183-198.
- STUIVER, M. A., POLACH, H. A. 1977. "Discussion: Reporting of  $^{14}\text{C}$  data", *Radiocarbon* 19(3): 355-363.
- STUIVER, M., BRAZIUNAS, T. F. 1993. "Modeling atmospheric  $^{14}\text{C}$  influences and  $^{14}\text{C}$  ages of marine samples to 10.000 BC", *Radiocarbon* 35(1): 137-189.
- STUIVER, M., REIMER, P. J. 1986. "A Computer Program for Radiocarbon Age Calibration", *Radiocarbon* 28(2B), 1022-1030.
- STUIVER, M., REIMER, P. J. 1993. "Extended  $^{14}\text{C}$  data base and revised CALIB 3.0  $^{14}\text{C}$  age calibration program", *Radiocarbon* 35(1): 215-230.
- STUIVER, M., PEARSON, G. W., BRAZIUNAS, T. F. 1986. "Radiocarbon age calibration of marine samples back to 9000 cal yr BP", *Radiocarbon*, 28(2B), 980-1021.
- STUIVER, M., REIMER, P. J., BARD, E., BECK, J. W., BURR, G. S., HUGHEN, K. A., KROMER, B., MCCORMAC, G., VAN DER PLICHT, J., SPURK, M. 1998. "INTCAL98 radiocarbon age calibration, 24.000-0 cal BP", *Radiocarbon* 40(4), 1041-1083.
- SUESS, H. E. 1970. "Bristlecone-pine calibration of radiocarbon time 5200 BC to present", I. U. Olsson (ed.), *Radiocarbon variations and absolute chronology*. Almqvist & Wiksell, Stockholm: 303-312.
- SUROVELL, T., FINLEY, J., SMITH, G., BRANTINGHAM, J. P., KELLY, R. 2009. "Correcting temporal frequency distributions for taphonomic bias", *Journal of Archaeological Science* 36: 1715-1724.
- SYNAL, H. A., STOCKER, M., SUTER, M. 2007. "MICADAS: A new compact radiocarbon AMS system", *Proceedings of the Tenth International Conference on Accelerator Mass Spectrometry*. Nuclear Instruments and Methods in Physics Research B 259: 7-13.
- SYNAL, H. A., BONANI, G., DOBELI, M., ENDER, R. M., GARTENMANN, P., KUBIK, P. W., SCHNABEL, C., SUTER, M. 1997. "Status report of the PSI/ETH AMS facility", *Nuclear Instruments and Methods in Physics Research B* 123: 62-68.

TAYLOR, R. E., BAR-YOSEF, O. 1987. *Radiocarbon Dating: An Archaeological Perspective*. Academic Press, Londres.

THOMAS, J. 1991. *Rethinking the Neolithic*. Cambridge University Press, Cambridge.

THOMAS, J. 1996. *Time, Culture and Identity. An interpretive archaeology*. Routledge, London.

TORFING, T. 2015. "Neolithic population and summed probability distribution of 14C-dates", *Journal of Archaeological Science* 63: 193-198.

UBELAKER D. H., BUCHHOLZ B. A., STEWART J. E. B. 2006. "Analysis of artificial radiocarbon in different skeletal and dental tissue types to evaluate date of death", *Journal of Forensic Sciences* 51(3): 484-488.

UMBELINO, C. 2006. *Outros sabores do Passado. As análises de oligoelementos e de isótopos estáveis na reconstituição da dieta das comunidades humanas do Mesolítico final e do Neolítico final / Calcolítico do território português*. Tesis Doctoral Inédita. Universidad de Coimbra.

VALERA, A. 2013. "Cronologia absoluta da necrópole de hipogeus da Sobreira de Cima (Vidigueira, Beja)", en A. Valera (ed.), *Sobreira de Cima. Necrópole de hipogeus do Neolítico (Vidigueira, Beja)*. Era monográfica 1. Núcleo de Investigação Arqueológica - NIA, Lisboa: 41-46.

VALERA, A. C., FILIPE, V. 2012. "A necrópole de hipogeus do Neolítico final do Outeiro Alto 2 (Brinches, Serpa)", *Apontamentos de Arqueologia e Património* 8: 29-41.

VALERA, A., SOARES, A. M., COELHO, M. 2008. "Primeiras datas de radiocarbono para a necrópole de hipogeus da Sobreira de Cima (Vidigueira, Beja)", *Apontamentos de Arqueologia e Património* 2: 27-30.

VALERA, A. C., SILVA, A. M. E MÁRQUEZ ROMERO, J. E. 2014. "The temporality of Perdigões enclosures: absolute chronology of structures and practices", *Spal* 23: 11-26.

VAN KLINKEN, G. J. 1999. "Bone collagen quality indicators for paleodietary and radiocarbon measurements", *Journal of Archaeological Science* 26(6): 687-95.

VANDEPUTTE, K., MOENS, L., DAMS, R. 1996. "Improved sealed tube combustion of organic samples to CO<sub>2</sub> for stable isotopic analysis, radiocarbon dating and percent carbon determinations", *Analytical Letters* 29: 2761-73.

VICENS, E., ARRIBAS, M. E., CLOP, X., ESTRADA, M. R., MAESTRO, E., OMS, O., SERRAT, D., MOLIST, M. 2010. "Characterization and Provenance of the Slabs of the Puigseslloses Megalith, Barcelona, Spain", *Geoarchaeology* 25(2): 195-219.

VICENT, J. M. 1990. "El Neolític. Transformacions socials i econòmiques", en J. Anfruns, E. E. Llobet (eds.), *El canvi cultural a la prehistòria*. Columna, Barcelona: 241-293.

VOGEL, J. C., WATERBOLK, H. T. 1972. "Groningen Radiocarbon Dates X", *Radiocarbon* 14(1): 74-75.

VOGEL, J. S., SOUTHERN, J. R., NELSON, D. E., BROWN, T. A. 1984. "Performance of catalytically condensed carbon for use in Accelerator Mass Spectrometry", *Nuclear Instruments and Methods in Physics Research B* 223(B5): 289-293.

WALKER, M. J. 1985. *Characterising local southeastern Spanish populations of 3000-1500 B.C.* British Archaeological Report International Series 263. Archaeopress, Oxford.

WARD, G. K., WILSON, S. R. 1978. "Procedures for comparing and combining radiocarbon age determinations: a critique", *Archaeometry* 20: 19-31.

WATERBOLK, H. T. 1971. "Working with radiocarbon dates", *Proceedings of the Prehistoric Society* 37: 15-33.

WATERMAN, A. J. 2012. *Marked in life and death: identifying biological markers of social differentiation in late prehistoric Portugal*. Tesis Doctoral Inédita. University of Iowa.

WATERMAN, A. J., SILVA, A. M. Y., TYKOT, R. H. 2014. "Stable isotopic indicators of diet from two Late Prehistoric burial sites in Portugal: an investigation of dietary evidence of social differentiation", *Open Journal of Archaeometry* 2(5258): 22-27.

WATERMAN, A. J., TYKOT, R. H., SILVA, A. M. 2015. "Stable isotope analysis of diet-based social differentiation at late prehistoric collective burial in South-Western Portugal", *Archaeometry* 58(1): 131-151.

WATERMAN, A. J., BECK, J. L., THOMAS, J. T., TYKOT, R. H. 2017. "Stable Isotope Analysis of Human Remains from Los Millares (Almería, Spain, c. 2500-1800 BC): Regional Comparisons and Dietary Variability", *Menga. Revista de Prehistòria de Andalusia* 8.

WENINGER, B., EDINBOROUGH, K., CLARE, L., JÖRIS, O. 2011. "Concepts of probability in radiocarbon analysis", *Documenta Praehistorica* 38(1): 1-20.

WENINGER, B., EDINBOROUGH, K., BRADTMÖLLER, M., COLLARD, M., CROMBÉ, P., DANZEGLOCKE, U., HOLST, D., JÖRIS, O., NIEKUS, M., SHENNAN, S., SCHULTING, R. 2009. "A Radiocarbon Database for the Mesolithic and Early Neolithic in Northwest Europe", en P. Crombé, M. Van Strydonck, M. Boundin, M. Batz (eds.), *Chronology and Evolution in the Mesolithic of Northwest Europe*. Scholar Publishing, Cambridge: 143-176.

WHITTLE, A. 2003. *The Archaeology of People: Dimensions of Neolithic Life*. Routledge, London.

WHITTLE, A., BAYLISS, A. 2007. "The times of their lives: from chronological precision to kinds of history and change", *Cambridge Archaeological Journal* 17(1): 21-28.

WHITTLE, A., HEALY, F., BAYLISS, A. 2011. *Gathering time: dating the early Neolithic enclosures of southern Britain and Ireland*. Oxbow Books, Oxford.

WHITTLE, E. H., ARNAUD, J. M. 1975. "Thermoluminescent Dating of Neolithic and Chalcolithic Pottery from Sites in Central Portugal", *Archaeometry* 17(1): 5-24.

WILKE, G. 1912. *Südwesteuropäische Megalith-Kultur und ihre Beziehungen zum Oriente*. Mannusbibliothek, Würzburg.

WILLIAMS, A. N. 2012. "The use of summed radiocarbon probability distributions in archaeology: a review of methods", *Journal of Archaeological Science* 39(3): 578-589.

WOODBURN, J. 1982. "Equalitarian Societies", *Man* 17: 431-451.

## ANEXO 1

Ajuares funerarios de las necrópolis de Las Churuletas, La Atalaya y Llano del Jautón



AJUARES FUNERARIOS		
Según Leisner y Leisner, 1943		Según De la Peña, 1986 (Las Churuletas) Según Maicas, 1997, 2007 (Atalaya y Llano del Jautón)
<b>LAS CHURULETAS</b>		
Sepultura 1	115 recipientes de cerámica. 3 hachas pulimentadas. En sílex, 3 puntas de flecha, 2 hojas con retoques, 1 fragmento de un raspador y un fragmento de una hoja. 1 varilla de hueso, otros dos fragmentos de varillas o espátulas. 1 punzón de cobre de sección cuadrada.	115 recipientes de cerámica y 62 fragmentos. 2 cuernecillos de arcilla. 4 hachas pulimentadas. En sílex, 4 cuchillos y 2 puntas de flecha. 11 posibles ídolos-falange. En hueso, una posible cabeza de alfiler, 1 fragmento de un punzón, 1 fragmento de una espátula y 16 fragmentos de espátulas. 3 cuentas de collar sobre concha. 2 pectúnculos, 1 <i>Cardium</i> , 14 <i>Conus</i> , 3 <i>Cassis</i> de concha caliza y 6 esqueletos de <i>Cassis</i> de concha caliza. 1 punzón de cobre de sección cuadrada.
Sepultura 2	1 hacha pulimentada y 1 brazalete de pectúnculo.	1 hacha pulimentada; 1 cuenta de piedra; 2 fragmentos de diente de jabalí.
Sepultura 3	6 recipientes de cerámica. 7 hachas y azadas pulimentadas. 1 objeto puntiagudo de piedra pulimentada. En sílex, 24 puntas de flecha y 40 láminas y fragmentos de otras. En hueso, fragmentos de 2 varillas, 4 fragmentos más similares, fragmentos de punzones. 6 ídolos planos. 1 cuenta de esteatita, 1 de caliza y 1 de turquesa. 1 <i>Patella</i> .	13 recipientes y 18 fragmentos. 9 hachas pulimentadas. En sílex, 53 hojas y 4 fragmentos, 20 puntas de flecha, 2 lascas, 2 trapecios. 1 objeto de arenisca de forma alargada. En hueso, 1 punzón, 2 fragmentos de sendas espátulas y 3 fragmentos de una tercera. 5 ídolos (1 tipo Garcel y 4 cruciformes). 2 <i>Patellas</i> , 5 fragmentos de pectúnculo, 1 fragmento de <i>Pecten</i> . 1 diente de jabalí.
Sepultura 4	2 recipientes de cerámica y fragmentos de otros. 1 hacha pulimentada, 7 hojas de sílex, fragmentos de 3 punzones de hueso y 2 cuentas.	2 recipientes de cerámica. 1 hacha pulimentada, 1 lasca, 1 punta de flecha. Sobre hueso, 3 punzones, 10 fragmentos de punzones, 24 espátulas y fragmentos de otras y una posible aguja de hueso. Una posible pesita de red y una cuenta de piedra.
Sepultura 5	1 hacha pulimentada. 1 punta de flecha de sílex. 8 colgantes de concha con perforación.	3 hachas de piedra, 8 brazaletes de pectúnculo y 2 fragmentos de otro.
Sepultura 6	Fragmentos de recipientes de cerámica. 1 hacha pulimentada, 2 fragmentos de hojas de sílex y 2 fragmentos de punzones de hueso.	5 fragmentos de cerámica. 1 hacha pulimentada y 2 hojas de sílex. En hueso, 3 fragmentos de punzones y 2 bastoncillos.
<b>LA ATALAYA</b>		
Sepultura 1	4 recipientes de cerámica. 6 hachas pulimentadas. En sílex, 3 hojas, 3 trapecios y 1 punta de flecha. 4 fragmentos de punzones. Pequeñas cuentas de piedra. 2 punzones de cobre y restos de yeso.	Recipientes de cerámica de reducidas dimensiones. Hachas de pequeño tamaño. En sílex, hojas y 1 trapecio. Sobre hueso, algunas varillas, cuentas cilíndricas y 1 posible ídolo-falange. En metal, 1 cincel y 1 punzón.

Sepultura 2	5 recipientes de cerámica. 1 hacha pulimentada y fragmento de otra. 1 brazalete de pectúnculo y 1 <i>Patella</i> .	Algunos recipientes cerámicos de reducidas dimensiones, 2 hachas pulimentadas y 1 <i>Patella</i> .
Sepultura 3	3 recipientes de cerámica y fragmentos de otro recipiente más. 1 fragmento de cerámica decorada. 1 fragmento de hacha pulimentada. 9 puntas de flecha y un fragmento de hoja de sílex. En hueso, 1 cabeza de alfiler, varios fragmentos del mismo tipo, 1 punzón y 2 ídolos falange. Varias cuentas sobre hueso y piedra caliza. Algunas piezas de <i>dentalium</i> . En cobre, 5 punzones y 1 punta de Palmela.	(1)
Sepultura 4	En piedra pulimentada, 5 hachas planas, 1 pequeña hacha votiva, 1 objeto gris-azulado. En sílex, dos trapecios, 1 hoja y 1 fragmento de otra. Una varilla de hueso, 2 brazaletes de pectúnculo grandes y 10 de pequeñas dimensiones. 1 <i>Patella</i> .	Hachas de pequeñas dimensiones, hojas de sílex, algunas varillas de hueso, algunos brazaletes de pectúnculo y 1 <i>Patella</i> trabajada.
Sepultura 5	1 azada y 1 brazalete de pectúnculo.	2 hachas, 1 brazalete sobre concha y 1 trapecio <sup>(2)</sup> .
Sepultura 6	6 recipientes de cerámica. 3 vasos campaniformes y fragmentos de otros. En sílex, 2 trapecios, 2 puntas de flecha y 1 hoja. 2 fragmentos de punzones de hueso. En metal, mitad inferior de un hacha, 1 alfiler, 1 punta de Palmela, hoja, 1 puñal.	Elementos metálicos y cerámica campaniforme. 2 fragmentos de hueso trabajado.
Sepultura 7	1 trapecio	-
Sepultura 8	Fragmentos de un recipiente. 1 azada y 1 hacha votiva. En sílex, 3 trapecios, 3 puntas de flecha y 8 fragmentos de láminas. En hueso, 2 varillas y 2 cuentas.	1 hacha, hojas de sílex, trapecios, varias varillas de hueso y cuentas de piedra. 3 anillos metálicos. Reutilización del Bronce Final.
Sepultura 9	-	_(3)
Sepultura 10	1 <i>Patella</i>	-
Sepultura 11	Fragmentos de un recipiente de cerámica. 2 hachas pulimentadas, 1 hacha votiva y 1 azada. 2 hojas de sílex. 4 brazaletes de pectúnculo y 1 <i>Dentalium</i> .	1 cuchillo de sílex, 1 hacha y 1 cincel de piedra pulimentada. Fragmentos de 8 brazaletes de pectúnculo
Sepultura 12	Algunos restos de cerámica. En sílex, 5 trapecios, 1 hoja y 3 fragmentos de una misma hoja. En hueso, una varilla y un	Algunas hojas y trapecios. 2 varillas de hueso y una cuenta sobre piedra. 2 ídolos cruciformes (en piedra y hueso respectivamente).

	fragmento de una segunda. 1 cuenta de pizarra y 2 ídolos de piedra caliza.	
Sepultura 13	2 brazaletes de pectúnculo y 2 conchas.	Fragmentos de concha, 1 fragmento de brazaletes sobre concha y vertederos sobre <i>Glycymeris sp.</i> <sup>(4)</sup>
Sepultura 14	1 hacha pulimentada, 3 hojas de sílex, 1 fragmento de brazaletes de pectúnculo y 1 <i>Cyprea</i> .	<sup>(5)</sup>
<b>LLANO DEL JAUTÓN</b>		
Sepultura 1	100 recipientes de cerámica, algunos fragmentos con decoración. 14 hachas pulimentadas, 4 puntas de flecha y 10 hojas de sílex. 4 fragmentos de punzones de hueso. Varias cuentas de collar y un diente perforado.	38 recipientes de cerámica. Numerosas hachas pulimentadas, hojas en sílex. Piezas laminares sobre hueso. Conchas trabajadas como colgantes.
Sepultura 2	50 recipientes de cerámica. 19 hachas pulimentadas. En sílex, 4 puntas de flecha y 4 hojas. 3 fragmentos de punzones de hueso. Varias cuentas y un colgante.	La cerámica no se ha conservado. Hachas, hojas de sílex, puntas de flecha y algunas cuentas. Conchas recortadas y perforadas, así como brazaletes de pectúnculo. Alrededor de 150 fragmentos de hueso trabajado (puntas, punzones, estiletes, cincel y varillas) (es probable que algunas estén realizadas sobre marfil).
Sepultura 3	5 recipientes de cerámica y algunos fragmentos con decoración. 1 hacha pulimentada, 10 puntas de flecha, 3 fragmentos de punzones de hueso, 1 fragmento de ídolo plano y 4 cuentas.	Recipientes de cerámica de pequeñas dimensiones. Más de 15 hachas pulimentadas, algunas puntas de flecha y hojas de sílex. Sobre hueso, 2 puntas tubulares, 8 fragmentos de punzones hendidos, 4 estiletes, 1 cincel, 54 varillas y un ídolo cruciforme. Cuentas discoidales, 1 posible brazaletes y conchas.
Sepultura 4	14 recipientes de cerámica. 2 trapecios y 2 hojas de sílex. 1 fragmento de losa de caliza con perforación y decoración.	Recipientes cerámicos de pequeñas dimensiones. En sílex, 2 trapecios y varias hojas. Un pasador en hueso. Una placa redondeada de esteatita perforada.
Sepultura 5a	1 trapecio	<sup>(6)</sup>
Sepultura 5	300 recipientes de cerámica, algunos fragmentos decorados. 47 hachas pulimentadas, 200 puntas de flechas (Georg y Vera Leisner pudieron registrar 160), 100 hojas de sílex, 1 puñal de piedra y 3 fragmentos de otro. En hueso, varillas decoradas, 1 sin decorar; fragmentos de 5 punzones, pieza plana de hueso con escotaduras (ídolo?). Fragmento de un peine posiblemente en marfil. Dos cuentas redondeadas y cientos de cuentas discoidales. Varios fragmentos de <i>Dentalium</i> . En	800 piezas sobre hueso. Destacan los facetados, hendidos y cuentas, un peine, un colgante con escotaduras laterales, restos indeterminados de marfil y dos placas circulares de hueso (cráneo probablemente humano) y 3 falanges (ciervo y ovicaprino).

	cobre, 10 punzones y 2 fragmentos.	
Sepultura 6	Predominan las formas globulares, pero también presentes los vasos de paredes altas. 4 hachas pulimentadas. En sílex, 3 puntas de flecha, 2 lascas, 11 hojas y 5 fragmentos, 1 lámina con retoque cubriente y 1 buril. Muchos punzones de hueso, un ídolo falange y varias cuentas de piedra y hueso.	Un centenar de recipientes de cerámica. Un elevado número de hachas pulimentadas. Puntas de flecha y hojas. En hueso, considerable número de puntas y punzones, aunque también representados los estiletes, punzones hendidos, varillas, cuentas cilíndricas e ídolos falange. <i>Glycimeris</i> y <i>Cerastoderma</i> perforadas, así como <i>Columbella</i> , <i>Conus</i> y <i>Cyprea</i> .
<p><b>Notas:</b></p> <p><sup>(1)</sup> Existe confusión respecto a la adscripción de dos conjuntos materiales a esta sepultura (uno propiamente calcolítico y otro campaniforme). Mientras Pedro Flores señala que sólo un conjunto procedería de la tumba 3, Luis Siret indica que ambos fueron recuperados en La Atalaya 3 (Maicas, 2007:101).</p> <p><sup>(2)</sup> Ruth Maicas afirma que se conserva un mayor volumen de material del que reseña el propio Pedro Flores, por lo que considera que podría haber habido algún error en su almacenamiento (Maicas, 2007:102).</p> <p><sup>(3)</sup> Entre los restos antropológicos, Ruth Maicas identificó alrededor de 20 piezas de industria ósea (Maicas, 2007:103). En base a la documentación, pudo atribuir este conjunto a La Encantada III.</p> <p><sup>(4)</sup> Ruth Maicas señala que había dos cajas de materiales correspondientes a esta sepultura, una de las cuales presentaba problemas de adscripción (Maicas, 2007:103). No se han recogido los materiales que contenía esta última caja.</p> <p><sup>(5)</sup> Ruth Maicas señala que no hay materiales que se asignen indudablemente a esta sepultura (Maicas, 2007:103).</p> <p><sup>(6)</sup> Ruth Maicas (2007:106) considera que es muy probable que los escasos materiales que proporcionó esta sepultura se mezclaran con los de Llano del Jautón 5b. Esto podría explicar por qué en la Colección Siret (MAN) sólo se conserva material antropológico con una atribución genérica de "Llano del Jautón 5".</p>		

## ANEXO 2

Dataciones radiocarbónicas de contextos funerarios (no megalíticos) y de hábitat del Sureste



CONTEXTOS FUNERARIOS DEL ÁMBITO LITORAL Y PRE-LITORAL ALMERIENSE

Yacimiento	Municipio	Tipo de material	Código de laboratorio	Fecha BP	$\delta^{13}\text{C}$ (‰)	Datación calibrada (68% de probabilidad Cal BC)	Datación calibrada (95% de probabilidad Cal BC)	Referencias
Cerro Virtud	Cuevas de Almanzora	Hueso (Humano)	OxA-6713	5765±55	-17.7	4960-4550	4730-4460	Montero <i>et al.</i> , 1999; Ruiz-Taboada y Montero, 1999
Cerro Virtud	Cuevas de Almanzora	Hueso (Humano)	OxA-6580	5850±80	-19.6	4830-4600	4940-4510	Montero <i>et al.</i> , 1999; Ruiz-Taboada y Montero, 1999
Cerro Virtud	Cuevas de Almanzora	Carbón vegetal	Beta-101435	5860±70	-	4830-4610	4910-4540	Montero <i>et al.</i> , 1999; Ruiz-Taboada y Montero, 1999
Cerro Virtud	Cuevas de Almanzora	Carbón vegetal	OxA-6715	5895±55	-23.1	4840-4710	4940-4610	Montero <i>et al.</i> , 1999; Ruiz-Taboada y Montero, 1999
Cerro Virtud	Cuevas de Almanzora	Madera	Beta-90884	5920±80	-	4910-4700	5010-4590	Montero <i>et al.</i> , 1999; Ruiz-Taboada y Montero, 1999
Cerro Virtud	Cuevas de Almanzora	Madera	Beta-90885	5920±70	-	4900-4710	4990-4610	Montero <i>et al.</i> , 1999; Ruiz-Taboada y Montero, 1999
Cerro Virtud	Cuevas de Almanzora	Hueso (Humano)	OxA-6714	6030±55	-18.8	5000-4840	5200-4780	Montero <i>et al.</i> , 1999; Ruiz-Taboada y Montero, 1999
El Argar	Antas	Hueso	OxA-4967	3375±60	-18.5	1750-1560	1880-1500	Castro <i>et al.</i> , 1993-4
El Argar	Antas	Hueso	OxA-4966	3460±60	-18.4	1880-1690	1930-1630	Castro <i>et al.</i> , 1993-4
El Argar	Antas	Hueso	OxA-4965	3655±65	-18.6	2140-1940	2280-1830	Castro <i>et al.</i> , 1993-4
Fuente Álamo	Cuevas de Almanzora	Hueso (Humano)	KIA-22256	3580±30	-18.9	1970-1880	2030-1820	<a href="http://c14.kikirpa.be/">http://c14.kikirpa.be/</a>
Fuente Álamo	Cuevas de Almanzora	Carbón vegetal	KIA-18998	3165±27	-	1500-1410	1510-1390	Pingel, 2004

<b>Fuente Álamo</b>	Cuevas de Almazora	Carbón vegetal	KIA-18997	3470±25	-	1880-1740	1890-1690	Pingel, 2004
<b>Fuente Álamo</b>	Cuevas de Almazora	Hueso (Humano)	KIA-22261	3760±25	-	2270-2130	2290-2040	Pingel, 2004
<b>Fuente Álamo</b>	Cuevas de Almazora	Hueso (Humano)	OxA-5047	3435±55	-18.6	1880-1660	1890-1620	Pingel, 2000
<b>Fuente Álamo</b>	Cuevas de Almazora	Hueso (Humano)	OxA-4973	3635±50	-18.1	2130-1930	2150-1880	Pingel, 2000
<b>Fuente Álamo</b>	Cuevas de Almazora	Hueso (Humano)	OxA-4972	3545±65	-17.8	1970-1770	2120-1690	Pingel, 2000
<b>Fuente Álamo</b>	Cuevas de Almazora	Hueso (Humano)	OxA-4971	3610±50	-18.2	2030-1900	2140-1780	Pingel, 2000
<b>Herrerías</b>	Cuevas de Almazora	Madera	CSIC-248	3670±70	-	2150-1940	2290-1880	Alonso <i>et al.</i> , 1978
<b>Gatas</b>	Turre	Carbón vegetal	UtC-2288	3600±50	-23.2	2030-1890	2140-1770	Castro <i>et al.</i> , 1995
<b>Gatas</b>	Turre	Hueso	KIA-22260	3335±30	-21.0	1670-1550	1700-1520	<a href="http://c14.kikirpa.be/">http://c14.kikirpa.be/</a>
<b>Gatas</b>	Turre	Hueso	KIA-22257	3470±35	-25.7	1880-1740	1890-1690	<a href="http://c14.kikirpa.be/">http://c14.kikirpa.be/</a>
<b>Gatas</b>	Turre	Hueso (Humano)	OxA-10993	3475±65	-	1890-1690	1960-1630	Castro <i>et al.</i> , 1999
<b>Gatas</b>	Turre	Hueso (Humano)	OxA-7764	3520±35	-18.9	1900-1770	1940-1740	Castro <i>et al.</i> , 1995
<b>Gatas</b>	Turre	Hueso (Humano)	OxA-4472	3520±80	-18.5	1950-1740	2120-1640	Castro <i>et al.</i> , 1995
<b>Gatas</b>	Turre	Hueso (Humano)	OxA-4473	3665±65	-18.7	2140-1950	2280-1880	Castro <i>et al.</i> , 1995
<b>Gatas</b>	Turre	Hueso (Humano)	OxA-3969	3530±60	-18.4	1940-1770	2030-1690	Castro <i>et al.</i> , 1995
<b>Gatas</b>	Turre	Hueso (Humano)	OxA-3970	3630±60	-17.6	2130-1910	2200-1780	Castro <i>et al.</i> , 1995
<b>Gatas</b>	Turre	Hueso (Humano)	OxA-3968	3490±60	-16.9	1890-1700	1970-1650	Castro <i>et al.</i> , 1995
<b>Gatas</b>	Turre	Hueso (Humano)	OxA-3967	3380±60	-18.4	1760-1610	1880-1520	Castro <i>et al.</i> , 1995

<b>Gatas</b>	Turre	Hueso (Humano)	OxA-3966	3300±60	-18.1	1640-1500	1740-1440	Castro <i>et al.</i> , 1995
<b>Gatas</b>	Turre	Hueso (Humano)	OxA-3965	3560±60	-17.9	2020-1770	2120-1700	Castro <i>et al.</i> , 1995
<b>Gatas</b>	Turre	Hueso (Humano)	OxA-3964	3285±60	-18.7	1630-1490	1700-1430	Castro <i>et al.</i> , 1995
<b>Gatas</b>	Turre	Hueso (Humano)	OxA-3963	3310±60	-17.5	1660-1510	1750-1450	Castro <i>et al.</i> , 1995
<b>Gatas</b>	Turre	Hueso (Humano)	OxA-3962	3260±60	-17.7	1620-1460	1690-1420	Castro <i>et al.</i> , 1995
<b>Gatas</b>	Turre	Hueso (Humano)	OxA-3961	3355±60	-18.3	1749-1540	1870-1500	Castro <i>et al.</i> , 1995
<b>Gatas</b>	Turre	Hueso (Humano)	OxA-4964	3535±60	-18.6	1950-1770	2030-1690	Castro <i>et al.</i> , 1993-4
<b>Gatas</b>	Turre	Hueso (Humano)	OxA-4963	3755±55	-18.3	2280-2040	2350-1980	Castro <i>et al.</i> , 1993-4
<b>Gatas</b>	Turre	Hueso (Humano)	OxA-4962	3895±55	-18.1	2470-2300	2560-2200	Castro <i>et al.</i> , 1993-4
<b>Gatas</b>	Turre	Hueso (Humano)	KIA-22255	3360±25	-19.1	1690-1620	1740-1560	Lull <i>et al.</i> , 2004
<b>Gatas</b>	Turre	Hueso (Humano)	OxA-4961	3690±65	-18.0	2200-1970	2290-1900	Castro <i>et al.</i> , 1993-4
<b>El Oficio</b>	Cuevas de Almazora	Hueso (Humano)	OxA-4969	3405±70	-18.3	1870-1610	1890-1530	Castro <i>et al.</i> , 1993-4
<b>El Oficio</b>	Cuevas de Almazora	Hueso (Humano)	OxA-4968	3530±50	-17.6	1940-1770	2020-1690	Castro <i>et al.</i> , 1993-4
<b>El Oficio</b>	Cuevas de Almazora	Hueso (Humano)	OxA-4970	3635±60	-18.0	2130-1920	2200-1780	Castro <i>et al.</i> , 1993-4
<b>El Picacho</b>	Oria	Hueso (Humano)	OxA-5050	3390±65	-18.7	1870-1610	1880-1520	Hernández y Dug, 1975
<b>El Picacho</b>	Oria	Hueso (Humano)	OxA-5051	3475±65	-18.4	1890-1690	1960-1630	Hernández y Dug, 1975



CONTEXTOS FUNERARIOS DE LOS ALTIPLANOS

Yacimiento	Municipio	Tipo de material	Código de laboratorio	Fecha BP	$\delta^{13}\text{C}$ (‰)	Datación calibrada (68% de probabilidad Cal BC)	Datación calibrada (95% de probabilidad Cal BC)	Referencias
Castellón Alto	Galera	Hueso (Humano)	Ua-37887	3425±40	-	1860-1660	1880-1630	Cámara y Molina, 2009
Castellón Alto	Galera	Hueso (Humano)	Ua-37889	3435±40	-	1870-1680	1880-1640	Cámara y Molina, 2009
Castellón Alto	Galera	Hueso (Humano)	Ua-37895	3480±40	-	1880-1740	1900-1690	Cámara y Molina, 2009
Castellón Alto	Galera	Hueso (Humano)	Ua-37894	3495±40	-	1890-1760	1930-1690	Cámara y Molina, 2009
Castellón Alto	Galera	Hueso (Humano)	Ua-37893	3520±40	-	1910-1770	1960-1700	Cámara y Molina, 2009
Castellón Alto	Galera	Hueso (Humano)	Ua-37888	3840±60	-	2460-2200	2470-2130	Cámara y Molina, 2009
Castellón Alto	Galera	Hueso (Humano)	Ua-37886	3445±40	-	1880-1690	1890-1660	Cámara y Molina, 2009
Castellón Alto	Galera	Hueso (Humano)	Ua-37885	3475±40	-	1880-1740	1900-1680	Cámara y Molina, 2009
Castellón Alto	Galera	Hueso (Humano)	Ua-37880	3455±40	-	1880-1690	1890-1660	Cámara y Molina, 2009
Castellón Alto	Galera	Hueso (Humano)	Ua-37879	3490±40	-	1880-1760	1920-1690	Cámara y Molina, 2009
Castellón Alto	Galera	Hueso (Humano)	Ua-37891	3530±45	-	1930-1770	2010-1740	Cámara y Molina, 2009
Castellón Alto	Galera	Hueso (Humano)	Ua-37890	3565±40	-	2010-1820	2030-1770	Cámara y Molina, 2009
Castellón Alto	Galera	Hueso (Humano)	Ua-37881	3510±40	-	1890-1770	1950-1690	Cámara y Molina, 2009
Castellón Alto	Galera	Hueso (Humano)	Ua-37892	3640±40	-	2120-1940	2140-1900	Cámara y Molina, 2009
Castellón Alto	Galera	Hueso (Humano)	Ua-37884	3570±40	-	2010-1880	2030-1770	Cámara y Molina, 2009

<b>Castellón Alto</b>	Galera	Hueso (Humano)	Ua-37883	3665±45	-	2140-1970	2200-1920	Cámara y Molina, 2009
<b>Cuesta del Negro</b>	Purullena	Hueso (Humano)	Ua-39465	3242±30	-	1600-1450	1620-1440	Cámara y Molina, 2009
<b>Cuesta del Negro</b>	Purullena	Hueso (Humano)	Ua-39462	3275±30	-	1610-1510	1630-1460	Cámara y Molina, 2009
<b>Cuesta del Negro</b>	Purullena	Hueso (Humano)	Ua-39494	3276±34	-	1610-1510	1640-1450	Cámara y Molina, 2009
<b>Cuesta del Negro</b>	Purullena	Hueso (Humano)	Ua-39491	3254±33	-	1610-1490	1620-1440	Cámara y Molina, 2009
<b>Cuesta del Negro</b>	Purullena	Hueso (Humano)	Ua-39492	3287±32	-	1620-1520	1650-1490	Cámara y Molina, 2009
<b>Cuesta del Negro</b>	Purullena	Hueso (Humano)	Ua-39472	3316±30	-	1630-1530	1690-1510	Cámara y Molina, 2009
<b>Cuesta del Negro</b>	Purullena	Hueso (Humano)	Ua-39490	3339±30	-	1690-1560	1730-1530	Cámara y Molina, 2009
<b>Cuesta del Negro</b>	Purullena	Hueso (Humano)	Ua-39484	3355±31	-	1690-1610	1740-1530	Cámara y Molina, 2009
<b>Cuesta del Negro</b>	Purullena)	Hueso (Humano)	Ua-39485	3365±30	-	1690-1620	1750-1560	Cámara y Molina, 2009
<b>Cuesta del Negro</b>	Purullena	Hueso (Humano)	Ua-39466	3281±30	-	1610-1520	1630-1490	Cámara y Molina, 2009
<b>Cuesta del Negro</b>	Purullena	Hueso (Humano)	Ua-39467	3375±32	-	1730-1620	1750-1560	Cámara y Molina, 2009
<b>Cuesta del Negro</b>	Purullena	Hueso (Humano)	Ua-39477	3377±32	-	1730-1620	1750-1560	Cámara y Molina, 2009
<b>Cuesta del Negro</b>	Purullena	Hueso (Humano)	Ua-39469	3132±30	-	1450-1320	1500-1300	Cámara y Molina, 2009
<b>Cuesta del Negro</b>	Purullena	Hueso (Humano)	Ua-39470	3378±32	-	1730-1630	1760-1560	Cámara y Molina, 2009
<b>Cuesta del Negro</b>	Purullena	Hueso (Humano)	Ua-39493	3396±32	-	1880-1560	1940-1490	Cámara y Molina, 2009
<b>Cuesta del Negro</b>	Purullena	Hueso (Humano)	Ua-39483	3411±30	-	1750-1660	1870-1620	Cámara y Molina, 2009
<b>Cuesta del Negro</b>	Purullena	Hueso	Ua-39489	3288±34	-	1620-1520	1660-1490	Cámara y Molina,

		(Humano)						2009
<b>Cuesta del Negro</b>	Purullena	Hueso (Humano)	Ua-39488	3413±31	-	1750-1660	1870-1620	Cámara y Molina, 2009
<b>Cuesta del Negro</b>	Purullena	Hueso (Humano)	Ua-39473	3413±30	-	1750-1660	1870-1620	Cámara y Molina, 2009
<b>Cuesta del Negro</b>	Purullena	Hueso (Humano)	Ua-39474	3414±30	-	1750-1660	1870-1620	Cámara y Molina, 2009
<b>Cuesta del Negro</b>	Purullena	Hueso (Humano)	Ua-39482	3467±31	-	1880-1700	1890-1690	Cámara y Molina, 2009
<b>Cuesta del Negro</b>	Purullena	Hueso (Humano)	Ua-39468	3469±30	-	1880-1700	1890-1690	Cámara y Molina, 2009
<b>Cuesta del Negro</b>	Purullena	Hueso (Humano)	Ua-39479	3472±30	-	1880-1740	1890-1690	Cámara y Molina, 2009
<b>Cuesta del Negro</b>	Purullena	Hueso (Humano)	Ua-39475	3499±30	-	1890-1770	1910-1700	Cámara y Molina, 2009
<b>Cuesta del Negro</b>	Purullena	Hueso (Humano)	Ua-39463	3505±30	-	1890-1770	1920-1740	Cámara y Molina, 2009
<b>Cuesta del Negro</b>	Purullena	Hueso (Humano)	Ua-39464	3508±30	-	1890-1770	1920-1740	Cámara y Molina, 2009
<b>Cuesta del Negro</b>	Purullena	Hueso (Humano)	Ua-39486	3521±30	-	1900-1770	1930-1750	Cámara y Molina, 2009
<b>Cuesta del Negro</b>	Purullena	Hueso (Humano)	Ua-39487	3534±34	-	1930-1770	1960-1750	Cámara y Molina, 2009
<b>Cuesta del Negro</b>	Purullena	Hueso (Humano)	Ua-39478	3548±30	-	1950-1780	1980-1770	Cámara y Molina, 2009
<b>Cuesta del Negro</b>	Purullena	Hueso (Humano)	Ua-39476	3568±31	-	1960-1880	2030-1770	Cámara y Molina, 2009
<b>Cuesta del Negro</b>	Purullena	Hueso (Humano)	Ua-39481	3511±39	-	1890-1770	1950-1700	Cámara y Molina, 2009
<b>Cuesta del Negro</b>	Purullena	Hueso (Humano)	Ua-39480	3589±31	-	2010-1890	2040-1880	Cámara y Molina, 2009
<b>Cuesta del Negro</b>	Purullena	Hueso (Humano)	Ua-39471	3418±30	-	1760-1660	1880-1630	Cámara y Molina, 2009
<b>Cuesta del Negro</b>	Purullena	Madera	GrN-7286	3620±35	-	2030-1930	2130-1890	Cámara y Molina, 2009

<b>Cerro de la Virgen</b>	Orce	Hueso (Humano)	Ua-39418	3326±30	-	1660-1530	1690-1520	Cámara y Molina, 2009
<b>Cerro de la Virgen</b>	Orce	Hueso (Humano)	Ua-39417	3401±30	-	1750-1660	1770-1620	Cámara y Molina, 2009
<b>Cerro de la Virgen</b>	Orce	Hueso (Humano)	Ua-39409	3187±31	-	1500-1430	1520-1400	Cámara y Molina, 2009
<b>Cerro de la Virgen</b>	Orce	Hueso (Humano)	Ua-39408	3216±33	-	1510-1440	1610-1410	Cámara y Molina, 2009
<b>Cerro de la Virgen</b>	Orce	Hueso (Humano)	Ua-39397	3286±34	-	1620-1520	1650-1460	Cámara y Molina, 2009
<b>Cerro de la Virgen</b>	Orce	Hueso (Humano)	UA-39416	3323±31	-	1650-1530	1690-1520	Cámara y Molina, 2009
<b>Cerro de la Virgen</b>	Orce	Hueso (Humano)	Ua-39404	3394±36	-	1750-1640	1870-1610	Cámara y Molina, 2009
<b>Cerro de la Virgen</b>	Orce	Hueso (Humano)	Ua-39423	3395±35	-	1750-1640	1870-1610	Cámara y Molina, 2009
<b>Cerro de la Virgen</b>	Orce	Hueso (Humano)	Ua-39422	3406±30	-	1750-1660	1870-1620	Cámara y Molina, 2009
<b>Cerro de la Virgen</b>	Orce	Hueso (Humano)	Ua-39403	3426±34	-	1770-1660	1880-1630	Cámara y Molina, 2009
<b>Cerro de la Virgen</b>	Orce	Hueso (Humano)	Ua-39415	3429±31	-	1780-1680	1880-1640	Cámara y Molina, 2009
<b>Cerro de la Virgen</b>	Orce	Hueso (Humano)	Ua-39405	3468±34	-	1880-1700	1890-1690	Cámara y Molina, 2009
<b>Cerro de la Virgen</b>	Orce	Hueso (Humano)	Ua-39400	3479±33	-	1880-1750	1890-1690	Cámara y Molina, 2009
<b>Cerro de la Virgen</b>	Orce	Hueso (Humano)	Ua-39414	3487±30	-	1880-1760	1900-1690	Cámara y Molina, 2009
<b>Cerro de la Virgen</b>	Orce	Hueso (Humano)	Ua-39406	3564±34	-	1970-1830	2030-1770	Cámara y Molina, 2009
<b>Cerro de la Virgen</b>	Orce	Hueso (Humano)	Ua-39407	3709±41	-	2200-2030	2280-1970	Cámara y Molina, 2009
<b>Cerro de la Virgen</b>	Orce	Hueso (Humano)	Ua-39399	3437±34	-	1870-1680	1880-1650	Cámara y Molina, 2009
<b>Cerro de la</b>	Orce	Hueso	Ua-39398	3466±35	-	1880-1700	1890-1690	Cámara y Molina,

<b>Virgen</b>		(Humano)						2009
<b>Cerro de la Virgen</b>	Orce	Hueso (Humano)	Ua-39401	3488±34	-	1880-1760	1910-1690	Cámara y Molina, 2009
<b>Cerro de la Virgen</b>	Orce	Hueso (Humano)	Ua-39402	3500±35	-	1890-1770	1920-1700	Cámara y Molina, 2009
<b>Cerro de la Virgen</b>	Orce	Hueso (Humano)	Ua-39413	3433±30	-	1860-1680	1880-1650	Cámara y Molina, 2009
<b>Cerro de la Virgen</b>	Orce	Hueso (Humano)	Ua-39412	3525±33	-	1910-1770	1950-1750	Cámara y Molina, 2009
<b>Cerro de la Virgen</b>	Orce	Hueso (Humano)	Ua-39411	3391±34	-	1740-1640	1860-1610	Cámara y Molina, 2009
<b>Cerro de la Virgen</b>	Orce	Hueso (Humano)	Ua-39410	3586±36	-	2010-1890	2040-1780	Cámara y Molina, 2009
<b>Cerro de la Virgen</b>	Orce	Hueso (Humano)	Ua-39420	3780±32	-	2290-2140	2300-2050	Cámara y Molina, 2009
<b>Cerro de la Virgen</b>	Orce	Hueso (Humano)	Ua-39421	3785±33	-	2290-2140	2340-2050	Cámara y Molina, 2009
<b>Cerro de la Virgen</b>	Orce	Hueso (Humano)	Ua-39419	3802±30	-	2290-2200	2340-2130	Cámara y Molina, 2009



CONTEXTOS DE HÁBITAT DEL ÁMBITO LITORAL Y PRE-LITORAL

Yacimiento	Municipio	Tipo de Material	Código de laboratorio	Fecha BP	$\delta^{13}\text{C}$ (‰)	Datación calibrada (68% de probabilidad Cal BC)	Datación calibrada (95% de probabilidad Cal BC)	Referencias
Cabecicos Negros	Vera	Concha	Beta-336258	6340±30	-	4905-4680	5015-4555	Cámalich y Martín Socas, 2013
Cabecicos Negros	Vera	Concha	Beta-336255	6470±30	-	4060-4815	5190-4730	Cámalich y Martín Socas, 2013
Cabecicos Negros	Vera	Concha	Beta-347627	6530±30	-	5155-4910	5235-4785	Cámalich y Martín Socas, 2013
Almizaraque	Cuevas de Almanzora	Carbón vegetal	CSIC-655	3890±50	-	2470-2300	2490-2200	<a href="http://www.idearq ueologia.org/">http://www.idearq ueologia.org/</a>
Almizaraque	Cuevas de Almanzora	Carbón vegetal	KN-73	3810±60	-	2390-2140	2470-2050	Almagro Gorbea, 1972
Almizaraque	Cuevas de Almanzora	Concha	SUA-1169	4650±90	-	3020-2660	3255-2530	Walker, 1985
Almizaraque	Cuevas de Almanzora	Carbón vegetal	CSIC-269	3860±60	-	2460-2230	2480-2140	Alonso <i>et al.</i> , 1978
Almizaraque	Cuevas de Almanzora	Carbón vegetal	CSIC-644	3950±50	-	2570-2340	2580-2290	Castaño <i>et al.</i> , 1991
Almizaraque	Cuevas de Almanzora	Carbón vegetal	UGRA-170	4300±90	-	3090-2710	3330-2630	González-Gómez <i>et al.</i> , 1986
Almizaraque	Cuevas de Almanzora	Carbón vegetal	CSIC-643	4030±50	-	2620-2470	2860-2460	Castaño <i>et al.</i> , 1991
Almizaraque	Cuevas de Almanzora	Carbón vegetal	CSIC-754	4060±70	-	2840-2480	2880-2460	Castaño <i>et al.</i> , 1991
Almizaraque	Cuevas de Almanzora	Carbón vegetal	CSIC-646	3910±50	-	2480-2300	2570-2200	Castaño <i>et al.</i> , 1991
Almizaraque	Cuevas de Almanzora	Carbón vegetal	CSIC-647	3900±50	-	2470-2300	2560-2200	Castaño <i>et al.</i> , 1991
Almizaraque	Cuevas de Almanzora	Carbón vegetal	CSIC-645	4030±50	-	2840-2470	2870-2350	Castaño <i>et al.</i> , 1991
Almizaraque	Cuevas de Almanzora	Carbón vegetal	IRPA-1084	4210±60	-21.8	2900-2680	2920-2610	<a href="http://c14.kikirpa.b e/">http://c14.kikirpa.b e/</a>

<b>Almizaraque</b>	Cuevas de Almanzora	Carbón vegetal	IRPA-1081	4000±50	-22.4	2580-2470	2840- 2340	Castro <i>et al.</i> , 1996
<b>Almizaraque</b>	Cuevas de Almanzora	Carbón vegetal	IRPA-1082	4290±60	-21.8	3020-2870	3100-2690	Castro <i>et al.</i> , 1996
<b>Las Pilas</b>	Mojácar	Carbón vegetal	Ua-48819	4155±43	-17.0	2880-2670	2890-2610	Murillo <i>et al.</i> , 2017
<b>Las Pilas</b>	Mojácar	Carbón vegetal	Beta-403257	3820±30	-21.6	2300-2200	2450-2140	Murillo <i>et al.</i> , 2017
<b>Las Pilas</b>	Mojácar	Semilla	Beta-408065	3860±30	-20.9	2460-2280	2470-2200	Murillo <i>et al.</i> , 2017
<b>Las Pilas</b>	Mojácar	Semilla	Beta-408064	3860±30	-19.9	2460-2280	2470-2200	Murillo <i>et al.</i> , 2017
<b>Las Pilas</b>	Mojácar	Semilla	Beta-408060	3870±30	-21.4	2460-2290	2470-2210	Murillo <i>et al.</i> , 2017
<b>Las Pilas</b>	Mojácar	Semilla	Beta-408062	3880±30	-19.3	2460-2300	2470-2230	Murillo <i>et al.</i> , 2017
<b>Las Pilas</b>	Mojácar	Semilla	Beta-408063	3950±30	-22.9	2570-2350	2570-2340	Murillo <i>et al.</i> , 2017
<b>Las Pilas</b>	Mojácar	Semilla	Beta-408061	3980±30	-21.8	2570-2460	2580-2450	Murillo <i>et al.</i> , 2017
<b>Las Pilas</b>	Mojácar	Carbón vegetal	Beta403262	4130±30	-21.9	2860-2630	2880-2580	Murillo <i>et al.</i> , 2017
<b>Las Pilas</b>	Mojácar	Semilla	Beta-408055	4120±30	-24.5	2860-2620	2870-2570	Murillo <i>et al.</i> , 2017
<b>Las Pilas</b>	Mojácar	Semilla	Beta-408054	4200±30	-22.7	2890-2700	2900-2670	Murillo <i>et al.</i> , 2017
<b>Las Pilas</b>	Mojácar	Semilla	Beta-408053	4210±30	-22.9	2890-2710	2900-2670	Murillo <i>et al.</i> , 2017
<b>Las Pilas</b>	Mojácar	Semilla	Beta-408051	4220±30	-21.5	2900-2760	2910-2690	Murillo <i>et al.</i> , 2017
<b>Las Pilas</b>	Mojácar	Carbón vegetal	IRPA-1030	3820±60	-22.2	2410-2140	2470-2060	<a href="http://c14.kikirpa.be/">http://c14.kikirpa.be/</a>
<b>Las Pilas</b>	Mojácar	Carbón vegetal	IRPA-1027	3810±50	-23.8	2340-2140	2460-2060	<a href="http://c14.kikirpa.be/">http://c14.kikirpa.be/</a>
<b>Las Pilas</b>	Mojácar	Carbón vegetal	IRPA-1029	3840±50	-23.0	2440-2200	2470-2140	<a href="http://c14.kikirpa.be/">http://c14.kikirpa.be/</a>
<b>Las Pilas</b>	Mojácar	Carbón vegetal	IRPA-1028	3940±50	25.0	2560-2340	2580-2290	<a href="http://c14.kikirpa.be/">http://c14.kikirpa.be/</a>
<b>Campos</b>	Cuevas de Almanzora	-	GrN-15507	3915±40	-	2470-2340	2570-2280	Mederos, 1995
<b>Campos</b>	Cuevas de Almanzora	-	GrN-15111	3990±35	-	2570-2470	2620-2400	Mederos, 1995

<b>Campos</b>	Cuevas de Almazora	-	GrN-15509	4005±40	-	2570-2470	2840-2450	Mederos, 1995
<b>Campos</b>	Cuevas de Almazora	-	GrN-15510	4025±25	-	2580-2490	2620-2470	Mederos, 1995
<b>Campos</b>	Cuevas de Almazora	-	GrN-15508	4080±25	-	2840-2570	2860-2490	Mederos, 1995
<b>Los Millares</b>	Santa Fe de Mondújar	Carbón vegetal	Beta-124530	3900±60	-	2470-2290	2570-2200	Molina <i>et al.</i> , 2004
<b>Los Millares</b>	Santa Fe de Mondújar	Carbón vegetal	Beta-124529	4020±60	-	2630-2460	2860-2340	Molina <i>et al.</i> , 2004
<b>Los Millares</b>	Santa Fe de Mondújar	Carbón vegetal	Beta-124531	4200±60	-	2900-2680	2910-2600	Molina <i>et al.</i> , 2004
<b>Los Millares</b>	Santa Fe de Mondújar	Carbón vegetal	Beta-124532	4410±60	-	3270-2910	3340-2900	Molina <i>et al.</i> , 2004
<b>Los Millares</b>	Santa Fe de Mondújar	Carbón vegetal	Beta-124527	4220±70	-	2910-2670	3010-2570	Molina <i>et al.</i> , 2004
<b>Los Millares</b>	Santa Fe de Mondújar	Carbón vegetal	Beta-124522	3990±60	-	2620-2400	2840-2290	Molina <i>et al.</i> , 2004
<b>Los Millares</b>	Santa Fe de Mondújar	Carbón vegetal	BM-2343	4150±40	-26.3	2870-2660	2880-2610	Arribas y Molina, 1987
<b>Los Millares</b>	Santa Fe de Mondújar	Carbón vegetal	Beta-124523	4220±70	-	3340-3020	3360-2920	Molina <i>et al.</i> , 2004
<b>Los Millares</b>	Santa Fe de Mondújar	Carbón vegetal	Beta-124524	4420±70	-	3320-2920	3340-2900	Molina <i>et al.</i> , 2004
<b>Los Millares</b>	Santa Fe de Mondújar	Carbón vegetal	Beta-124525	4040±70	-	2840-2470	2880-2350	Molina <i>et al.</i> , 2004
<b>Los Millares</b>	Santa Fe de Mondújar	Carbón vegetal	Beta-124526	4220±70	-	2910-2670	3010-2570	Molina <i>et al.</i> , 2004
<b>Los Millares</b>	Santa Fe de Mondújar	Carbón vegetal	H-204/247	4295±85	-	3090-2710	3300-2620	Arribas, 1976
<b>Los Millares, Fortín 1</b>	Santa Fe de Mondújar	Carbón vegetal	BM-2345	3820±40	-25.3	2340-2200	2460-2140	Schwabedissen y Freundlich, 1966
<b>Los Millares, Fortín 1</b>	Santa Fe de Mondújar	Carbón vegetal	BM-2536	3920±50	-21.2	2480-2300	2570-2010	Arribas y Molina, 1987
<b>Los Millares,</b>	Santa Fe de	Carbón	Beta-125859	3880±80	-	2470-2290	2560-2140	Molina <i>et al.</i> , 2004

<b>Fortín 1</b>	Mondújar	vegetal							
<b>Los Millares, Fortín 1</b>	Santa Fe de Mondújar	Carbón vegetal	Beta-125860	3950±40	-	2570-2340	2580-2300	Molina <i>et al.</i> , 2004	
<b>Los Millares, Fortín 1</b>	Santa Fe de Mondújar	Carbón vegetal	Beta-125861	3980±40	-	2570-2460	2620-2340	Molina <i>et al.</i> , 2004	
<b>Los Millares, Fortín 1</b>	Santa Fe de Mondújar	Carbón vegetal	BM-2537	3880±50	-23.5	2460-2290	2480-2200	Ambers <i>et al.</i> , 1991	
<b>Los Millares, Fortín 1</b>	Santa Fe de Mondújar	Carbón vegetal	Beta-125862	4000±70	-	2840-2360	2860-2290	Molina <i>et al.</i> , 2004	
<b>Los Millares, Fortín 4</b>	Santa Fe de Mondújar	Carbón vegetal	Beta-135669	3830±70	-	2460-2150	2480-2040	Molina <i>et al.</i> , 2004	
<b>Los Millares, Fortín 5</b>	Santa Fe de Mondújar	Carbón vegetal	Beta-135871	3840±70	-	2460-2200	2480-2040	Molina <i>et al.</i> , 2004	
<b>Los Millares, Fortín 5</b>	Santa Fe de Mondújar	Carbón vegetal	Beta-135670	3840±50	-	2440-2200	2470-2140	Molina <i>et al.</i> , 2004	
<b>El Tarajal</b>	Níjar	Carbón vegetal	CSIC-224	3820±50	-	2400-2140	2460-2140	Alonso <i>et al.</i> , 1978	
<b>El Tarajal</b>	Níjar	Carbón vegetal	CSIC-230	3860±80	-	2470-2200	2570-2050	Alonso <i>et al.</i> , 1978	
<b>El Tarajal</b>	Níjar	Carbón vegetal	CSIC-223	4010±90	-	2840-2350	2880-2290	Alonso <i>et al.</i> , 1978	
<b>El Tarajal</b>	Níjar	Carbón vegetal	CSIC-229	4020±50	-	2620-2470	2860-2400	Alonso <i>et al.</i> , 1978	
<b>El Tarajal</b>	Níjar	Carbón vegetal	CSIC-225	4030±50	-	2620-2470	2860-2460	Alonso <i>et al.</i> , 1978	
<b>El Tarajal</b>	Níjar	Carbón vegetal	CSIC-218	4050±50	-	2840-2480	2860-2460	Alonso <i>et al.</i> , 1978	
<b>El Tarajal</b>	Níjar	Carbón vegetal	CSIC-220	4080±50	-	2850-2490	2870-2480	Alonso <i>et al.</i> , 1978	
<b>El Tarajal</b>	Níjar	Carbón vegetal	CSIC-221	4090±50	-	2860-2500	2880-2490	Alonso <i>et al.</i> , 1978	
<b>El Tarajal</b>	Níjar	Carbón vegetal	CSIC-219	4100±50	-	2860-2570	2880-2490	Alonso <i>et al.</i> , 1978	
<b>El Tarajal</b>	Níjar	Carbón vegetal	CSIC-228	4110±50	-	2860-2580	2880-2490	Alonso <i>et al.</i> , 1978	

<b>El Tarajal</b>	Níjar	Carbón vegetal	CSIC-222	4200±50	-	2900-2690	2910-2630	Alonso <i>et al.</i> , 1978
<b>El Tarajal</b>	Níjar	Carbón vegetal	CSIC-227	4230±50	-	2910-2700	2930-2630	Alonso <i>et al.</i> , 1978
<b>Terrera Ventura</b>	Tabernas	Carbón vegetal	HAR-298	4030±80	-	2840-2460	2880-2340	Otlet y Slade, 1974
<b>Terrera Ventura</b>	Tabernas	Carbón vegetal	I-7422	4010±95	-	2840-2340	2880-2290	Gusi y Olaria, 1991
<b>Terrera Ventura</b>	Tabernas	Carbón vegetal	I-7251	4025±90	-	2860-2460	2880-2300	Gusi y Olaria, 1991
<b>Terrera Ventura</b>	Tabernas	Carbón vegetal	I-6934	4075±90	-	2860-3490	2900-2350	Gusi y Olaria, 1991
<b>Terrera Ventura</b>	Tabernas	Textiles	CSIC-267	4110±60	-	2860-2570	2880-2490	Alonso <i>et al.</i> , 1978
<b>Terrera Ventura</b>	Tabernas	Carbón vegetal	I-7418	4115±95	-	2870-2570	2900-2470	Gusi y Olaria, 1991
<b>Terrera Ventura</b>	Tabernas	Carbón vegetal	I-7415	4130±95	-	2880-2580	2910-2470	Gusi y Olaria, 1991
<b>Terrera Ventura</b>	Tabernas	Carbón vegetal	KN-1796	4180±60	-	2860-2670	2900-2580	Gusi y Olaria, 1991
<b>Terrera Ventura</b>	Tabernas	Carbón vegetal	CSIC-265	4200±60	-	2900-2680	2910-2600	Alonso <i>et al.</i> , 1978
<b>Terrera Ventura</b>	Tabernas	Carbón vegetal	I-8702	4185±95	-	2900-2630	3020-2480	Gusi y Olaria, 1991
<b>Terrera Ventura</b>	Tabernas	Carbón vegetal	CSIC-264	4240±60	-	2920-2690	3020-2620	Alonso <i>et al.</i> , 1978
<b>Terrera Ventura</b>	Tabernas	Carbón vegetal	I-7423	4250±95	-	3010-2660	3270-3500	Gusi y Olaria, 1991
<b>Terrera Ventura</b>	Tabernas	Carbón vegetal	I-7421	4250±95	-	3010-2660	3270-3500	Gusi y Olaria, 1991
<b>Terrera Ventura</b>	Tabernas	Carbón vegetal	I-7417	4265±95	-	3020-2860	3320-2570	Gusi y Olaria, 1991
<b>Terrera Ventura</b>	Tabernas	Carbón vegetal	I-6935	4265±90	-	3020-2690	3310-2570	Gusi y Olaria, 1991
<b>Terrera</b>	Tabernas	Carbón	I-7414	4295±95	-	3090-2700	3330-2620	Gusi y Olaria, 1991

<b>Ventura</b>		vegetal						
<b>Terrera Ventura</b>	Tabernas	Carbón vegetal	I-7419	4305±95	-	3100-2710	3340-2630	Gusi y Olaria, 1991
<b>Terrera Ventura</b>	Tabernas	Carbón vegetal	I-7442	4415±95	-	3330-2910	3360-2890	Gusi y Olaria, 1991
<b>Terrera Ventura</b>	Tabernas	Carbón vegetal	KN-1795	4540±75	-	3370-3100	3520-3010	Gusi y Olaria, 1991
<b>Gatas</b>	Turre	Hueso	Beta-92590	4170±60	-	2880-2670	2900-2580	Castro <i>et al.</i> , 1999

CONTEXTOS DE HÁBITAT DE LOS ALTIPLANOS GRANADINOS

Yacimiento	Municipio	Tipo de Material	Código de laboratorio	Fecha BP	$\delta^{13}\text{C}$ (‰)	Datación calibrada (68% de probabilidad Cal BC)	Datación calibrada (95% de probabilidad Cal BC)	Referencias
Cerro Morente	Valle del Zalabí	Carbón vegetal	UGRA-436	5060±50	-	3950-3790	3970-3710	Sánchez Quirante <i>et al.</i> , 1996
Cueva de la Pastora 1	Caniles	Hueso (Fauna)	CNA-1197	6080±40	-	5050-4930	5210-4840	Carrasco y Martínez-Sevilla, 2014
Cueva de la Pastora 1	Caniles	Hueso (Fauna)	CNA-554	6212±53	-	5290-5060	5310-5030	Carrasco y Martínez-Sevilla, 2014
El Malagón	Cúllar	-	-	3735±35	-	2200-2040	2280-2030	Rodríguez-Ariza, 1992
El Malagón	Cúllar	-	-	3920±70	-	2490-2290	2580-2150	Rodríguez-Ariza, 1992
El Malagón	Cúllar	Carbón vegetal	BM-2348	3870±60	-24.7	2470-2280	2490-2140	Ambers <i>et al.</i> , 1987
El Malagón	Cúllar	Carbón vegetal	BM-2540	3900±50	-23.9	2470-2300	2560-2200	Ambers <i>et al.</i> , 1991
El Malagón	Cúllar	-	GrN-10418	3930±70	-	2560-2290	2620-2200	Arribas y Molina, 1984
El Malagón	Cúllar	Carbón vegetal	BM-2347	4020±60	-23.0	2630-2460	2860-2340	Ambers <i>et al.</i> , 1987
Rambla del Tío Melón	Zújar	-	-	3855±40	-	2460-2210	2470-2200	Sánchez-Quirante, 1992
Rambla del Tío Melón	Zújar	-	-	3935±45	-	2490-2340	2570-2290	Sánchez-Quirante, 1992
Cerro de la Virgen	Orce	-	-	4020±60	-	2630-2460	2860-2340	Rodríguez-Ariza, 1992
Cerro de la Virgen	Orce	Carbón vegetal	Beta-124539	3920±40	-	2480-2340	2570-2290	Molina <i>et al.</i> , 2004
Cerro de la Virgen	Orce	Semilla	Beta-124540	3490±70	-	2400-2200	2020-1630	Molina <i>et al.</i> , 2004

<b>Cerro de la Virgen</b>	Orce	Carbón vegetal	Beta-124542	3839±40	-	2470-2280	2470-2150	Molina <i>et al.</i> , 2004
<b>Cerro de la Virgen</b>	Orce	Carbón vegetal	Beta-124543	3870±60	-	2460-2280	2490-2140	Molina <i>et al.</i> , 2004
<b>Cerro de la Virgen</b>	Orce	Carbón vegetal	GrN-5596	3920±35	-23.4	2480-2290	2550-2290	Vogel y Waterbolk, 1972; Schüle, 1976
<b>Cerro de la Virgen</b>	Orce	Carbón vegetal	GrN-5597	3920±60	-23.3	2290-2150	2580-2200	Vogel y Waterbolk, 1972; Schüle, 1976
<b>Cerro de la Virgen</b>	Orce	Carbón vegetal	GrN-5764	3800±35	-25.0	2470-2310	2430-2060	Vogel y Waterbolk, 1972; Schüle, 1976
<b>Cerro de la Virgen</b>	Orce	Carbón vegetal	GrN-5593	3890±40	-24.3	2470-2310	2480-2210	Vogel y Waterbolk, 1972; Schüle, 1976





CUENCA DEL TAJO

Yacimiento	Municipio/ Provincia	Tipo de sepultura	Tipo de Material	Código de laboratorio	Fecha BP	$\delta^{13}\text{C}$ (‰)	Datación calibrada (68% de probabilidad cal BC)	Datación calibrada (95% de probabilidad Cal BC)	Referencias
<b>Rego da Murta 1</b>	Alvaiázere (Distrito de Leiria)	SO	Hueso (Humano)	Beta-189999	3510±40	-20.30	1890-1770	1950-1690	Figueiredo, 2006, 2010
<b>Rego da Murta 1</b>	Alvaiázere (Distrito de Leiria)	SO	Hueso (Humano)	Beta-190000	3640±40	-20.70	2120-1940	2140-1900	Figueiredo, 2006, 2010
<b>Rego da Murta 1</b>	Alvaiázere (Distrito de Leiria)	SO	Hueso (Humano)	Beta-190002	4370±40	-19.50	3030-2910	3100-2900	Figueiredo, 2006, 2010
<b>Rego da Murta 1</b>	Alvaiázere (Distrito de Leiria)	SO	Hueso (Humano)	Beta-190003	4400±40	-19.30	3090-2920	3330-2900	Figueiredo, 2006, 2010
<b>Rego da Murta 1</b>	Alvaiázere (Distrito de Leiria)	SO	Hueso (Humano)	Beta-189998	4490±60	-19.90	3340-3090	3370-2940	Figueiredo, 2006, 2010
<b>Rego da Murta 1</b>	Alvaiázere (Distrito de Leiria)	SO	Hueso (Humano)	Beta-190001	4520±40	-20.00	3350-3110	3370-3090	Figueiredo, 2006, 2010
<b>Rego da Murta 2</b>	Alvaiázere (Distrito de Leiria)	SO	Hueso (Humano)	Beta-190008	4060±50	-19.80	2840-2490	2870-2470	Figueiredo, 2006, 2010
<b>Rego da Murta 2</b>	Alvaiázere (Distrito de Leiria)	SO	Hueso (Humano)	Beta-190007	4190±40	-	2890-2690	2900-2630	Figueiredo, 2006, 2010
<b>Cabeço da Arruda 1</b>	Torres Vedras (Distrito de Lisboa)	Ind.	Hueso (Humano)	Beta-132975	4240±50	-22.90	2910-2700	3010-2630	Silva, 2002, 2012
<b>Cabeço da Arruda 1</b>	Torres Vedras (Distrito de Lisboa)	Ind.	Hueso (Humano)	Beta-123363	4370±70	-19.90	3090-2900	3340-2880	Silva, 2002, 2012

<b>Cabeço da Arruda 2</b>	Torres Vedras (Distrito de Lisboa)	Ind.	Hueso (Humano)	Sac-1784	4460±45	-13.69	3330-3020	3350-2940	Boaventura, 2009
<b>Cabeço da Arruda 2</b>	Torres Vedras (Distrito de Lisboa)	Ind.	Hueso (Humano)	Sac-1613	4700±80	-19.39	3630-3370	3660-3190	Silva, 2002, 2012
<b>Borracheira</b>	Torres Vedras (Distrito de Lisboa)	Ind.	Hueso (Humano)	UGAMS-8454	3720±25	-	2200-2040	2200-2030	Waterman, 2012
<b>Borracheira</b>	Torres Vedras (Distrito de Lisboa)	Ind.	Hueso (Humano)	UGAMS-8455	4420±25	-	3100-2940	3310-2920	Waterman, 2012
<b>Agualva</b>	Sintra (Distrito de Lisboa)	Th	Hueso (Humano)	Beta-239754	4110±40	-20.00	2860-2580	2880-2500	Boaventura, 2009
<b>Praia das Maças</b>	Sintra (Distrito de Lisboa)	Th	Carbón vegetal	H-2048/1458	3640±60	-	2140-1920	2200-1830	Soares y Cabral, 1984
<b>Carrascal</b>	Sintra (Región de Lisboa)	SO	Hueso (Humano)	Beta-225167	4640±40	-20.10	3510-3360	3620-3350	Boaventura, 2009
<b>Carrascal</b>	Sintra (Región de Lisboa)	SO	Hueso (Humano)	Beta-228577	4770±40	-19.30	3640-3520	3650-3380	Boaventura, 2009
<b>Pedra dos Mouros</b>	Sintra (Distrito de Lisboa)	SO	Hueso (Humano)	Beta-228582	4210±50	-19.70	2900-2690	2910-2630	Boaventura, 2009
<b>Monte Abraão</b>	Sintra (Distrito de Lisboa)	SO	Hueso (Humano)	Beta-228579	4040±40	-20.70	2620-2480	2840-2460	Boaventura, 2009
<b>Monte Abraão</b>	Sintra (Distrito de Lisboa)	SO	Hueso (Humano)	Beta-228580	4180±40	-19.90	2890-2690	2900-2630	Boaventura, 2009
<b>Estria</b>	Sintra (Distrito de Lisboa)	SO	Hueso (Humano)	Beta-228578	4110±40	-20.00	2860-2580	2880-2500	Boaventura, 2009
<b>Estria</b>	Sintra (Distrito de Lisboa)	SO	Hueso (Humano)	Beta-208950	4180±50	-20.00	2890-2670	2900-2620	Boaventura, 2009
<b>Pedras da Granja</b>	Sintra (Distrito de Lisboa)	SO	Hueso (Humano)	Beta-225171	4050±40	-20.20	2830-2490	2850-2470	Boaventura, 2009
<b>Trigache 2</b>	Sintra y Amadora (Distrito de	SO	Hueso (Humano)	Beta-239755	4340±40	-19.30	3020-2900	3090-2890	Boaventura, 2009

	Lisboa)								
<b>Trigache 4</b>	Sintra y Amadora (Distrito de Lisboa)	SO	Hueso (Humano)	Beta-228583	4450±40	-19.90	3330-3020	3340-2930	Boaventura, 2009
<b>Paimogo 1</b>	Lourinhã (Distrito de Lisboa)	Th	Hueso (Humano)	Sac-1782	4100±60	-20.00	2860-2570	2880-2490	Silva, 2002, 2012
<b>Paimogo 1</b>	Lourinhã (Distrito de Lisboa)	Th	Hueso (Humano)	UBAR-539	4130±90	-	2880-2580	2900-2480	Silva, 2002, 2012
<b>Paimogo 1</b>	Lourinhã (Distrito de Lisboa)	Th	Hueso (Humano)	Sac-1556	4250±90	-20.24	3010-2670	3270-2570	Boaventura, 2009
<b>Tituaria</b>	Mafra (Distrito de Lisboa)	Th	Hueso (Humano)	OxA-5446	3995±65	-	2630-2360	2860-2290	Cardoso <i>et al.</i> , 1996
<b>Pedras Grandes</b>	Odivelas (Distrito de Lisboa)	SO	Hueso (Humano)	Beta-234136	4530±40	-19.20	3360-3110	3370-3090	Boaventura, 2009
<b>Pedras Grandes</b>	Odivelas (Distrito de Lisboa)	SO	Hueso (Humano)	Beta-205946	4590±40	-20.80	3500-3130	3520-3100	Boaventura, 2009
<b>Arruda</b>	Arruda do Vinhos (Distrito de Lisboa)	SO	Hueso (Humano)	Beta-229584	4410±40	-19.70	3100-2930	3330-2910	Boaventura, 2009
<b>Casal do Penedo</b>	Vila Franca de Xira (Distrito de Lisboa)	SO	Hueso (Humano)	Beta-234134	4280±40	-19.90	2930-2870	3020-2760	Boaventura, 2009
<b>Casal do Penedo</b>	Vila Franca de Xira (Distrito de Lisboa)	SO	Hueso (Humano)	Beta-229585	4280±40	-20.00	2930-2870	3020-2760	Boaventura, 2009
<b>Carcavelos</b>	Loures (Distrito de Lisboa)	SO	Hueso (Humano)	Beta-225170	4130±40	-20.50	2870-2620	2880-2580	Boaventura, 2009

<b>Carcavelos</b>	Loures (Distrito de Lisboa)	SO	Hueso (Humano)	Beta-208518	4270±40	-20.20	2920-2870	3020-2700	Boaventura, 2009
<b>Casaínhos</b>	Loures (Distrito de Lisboa)	SO	Hueso (Humano)	Beta-225168	4150±40	-20.20	2870-2660	2880-2610	Boaventura, 2009
<b>Pedra Branca</b>	Grândola (Distrito de Setúbal)	SO	Hueso (Humano)	ICEN-1041	4120±60	-20.06	2870-2580	2890-2490	Soares, 2010; Boaventura y Mataloto, 2013
<b>Pedra Branca</b>	Grândola (Distrito de Setúbal)	SO	Hueso (Humano)	ICEN-1040	4620±60	-19.70	3520-3340	3630-3100	Soares, 2010; Boaventura y Mataloto, 2013
<b>Cabeceira 4</b>	Mora (Distrito de Évora)	SO	Hueso (Humano)	Wk-17084	4759±41	-19.20	3640-3520	3650-3370	Rocha, 2005; Rocha y Duarte, 2009
<b>Cabeceira 4</b>	Mora (Distrito de Évora)	SO	Hueso (Humano)	Beta-196094	4780±40	-	3640-3520	3650-3380	Rocha, 2005; Rocha y Duarte, 2009
<b>Cabeço da Areia</b>	Montemor-o-Novo (Distrito de Évora)	SO	Hueso (Humano)	Beta-196091	4650±40	-	3510-3360	3630-3350	Rocha, 2005
<b>Barrocal das Freiras 3</b>	Montemor-o-Novo (Distrito de Évora)	SO	Hueso (Humano)	Wk-17086	3355±35	-19.70	1700-1610	1750-1530	Boaventura, 2009; Rocha y Duarte, 2009
<b>Nª Sra. da Conceição dos Olivais</b>	Estremoz (Distrito de Évora)	Ind.	Hueso (Humano)	Wk-17089	3758±36	-19.70	2280-2060	2290-2040	Rocha y Duarte, 2009
<b>Rabuje 5b</b>	Monforte (Distrito de Portalegre)	SO	Carbón vegetal ( <i>Arbustus unedo</i> )	Beta-191133	4650±50	-23.50	3520-3360	3630-3340	Boaventura, 2009
<b>Bola da Cera</b>	Marvão (Distrito de Portalegre)	SO	Hueso (Humano)	ICEN-66	4360±50	-	3030-2900	3310-2880	Oliveira Jorge, 1997
<b>Estanque</b>	Marvão	SO	Hueso	Wk-17091	4182±39	-20.10	2890-2690	2900-2630	Boaventura,

	(Distrito de Portalegre)		(Humano)						2009; Rocha y Duarte, 2009
<b>Cabeçuda</b>	Marvão (Distrito de Portalegre)	SO	Otros (bellotas)	ICEN-979	3720±45	-	2200-2030	2290-1970	Oliveira Jorge, 1997
<b>Castelhanas</b>	Marvão (Distrito de Portalegre)	SO	Hueso (Humano)	OxA-5432	3220±65	-	1610-1420	1660-1310	Oliveira Jorge, 1997
<b>Horta</b>	Alter do Chão (Distrito de Portalegre)	SO	Hueso (Humano)	Beta-194313	4480±40	-19.70	3340-3090	3350-3020	Oliveira, 2006, 2011
<b>São Gens 1</b>	Nisa (Distrito de Portalegre)	SO	Hueso (Humano)	Beta-234137	890±40	-17.80	1040-1210 cal AD	1030-1220 cal AD	Boaventura, 2009
<b>Aldeia de Bertandos 6</b>	Coruche (Distrito de Santarem)	SO	Hueso (Humano)	Beta-196092	1720±40	-	250-390 cal AD	230-410 cal AD	Rocha, 2005
<b>Tremedal</b>	Montehermoso (Cáceres)	SO	Carbón vegetal	GrA-15941	4860±60	-	3710-3530	3790-3520	Ruiz-Gálves, 2000
<b>Tremedal</b>	Montehermoso (Cáceres)	SO	Carbón vegetal	GrA-15903	5000±60	-	3940-3700	3950-3660	Ruiz-Gálves, 2000
<b>Trincones 1</b>	Alcántara (Cáceres)	SO	Hueso	Beta-197160	3600±60	-	2120-1880	2140-1770	Bueno <i>et al.</i> , 2004
<b>Lagunita 3</b>	Santiago de Alcántara (Cáceres)	SO	Hueso	Beta-197161	1220±60	-	710-890 cal AD	660-970 cal AD	Bueno <i>et al.</i> , 2010
<b>Azután</b>	Azután (Toledo)	SO	Hueso (Humano)	Beta-145277	4620±40	-	3500-3350	3520-3130	Bueno <i>et al.</i> , 2005a
<b>Azután</b>	Azután (Toledo)	SO	Hueso (Humano)	Ly-4500	4590±90	-	3520-3100	3640-3020	Bueno, 1991
<b>Azután</b>	Azután (Toledo)	SO	Hueso (Humano)	UGR-288	5060±90	-	3970-3760	4040-3650	Bueno, 1991
<b>Valle de las Higueras 8</b>	Huecas (Toledo)	CyC	Hueso (Humano)	Beta-227816	3940±40	-	2550-2340	2570-2290	Bueno <i>et al.</i> , 2010
<b>Valle de las Higueras 5</b>	Huecas (Toledo)	Hib.	Hueso (Humano)	Beta-205141	3860±40	-	2460-2230	2470-2200	Bueno <i>et al.</i> , 2005b

<b>Valle de las Higueras 3</b>	Huecas (Toledo)	Hib.	Hueso (Humano)	Beta-157732	3830±40	-	2390-2200	2460-2140	Bueno <i>et al.</i> , 2005b
<b>Valle de las Higueras 3</b>	Huecas (Toledo)	Hib.	Hueso (Humano)	Beta-157730	3810±40	-	2340-2140	2460-2130	Bueno <i>et al.</i> , 2005b
<b>Valle de las Higueras 3</b>	Huecas (Toledo)	Hib.	Hueso (Humano)	Beta-205141	3860±40	-	2460-2230	2470-2200	Bueno <i>et al.</i> , 2005b
<b>Valle de las Higueras 3</b>	Huecas (Toledo)	Hib.	Hueso (Humano)	GX-29950	3650±40	-	2130-1950	2140-1910	Bueno <i>et al.</i> , 2005b
<b>Valle de las Higueras 1</b>	Huecas (Toledo)	Hib.	Hueso (Humano)	Beta-145272	3890±40	-	2470-2310	2480-2210	Bueno <i>et al.</i> , 2005b
<b>Valle de las Higueras TVH</b>	Huecas (Toledo)	Hib.	Hueso	Beta-194602	4470±40	-	3340-3030	3350-3020	Bueno <i>et al.</i> , 2005b
<b>El Castillejo</b>	Huecas (Toledo)	T	Hueso	GX-29783	4050±70	-	2840-2470	2880-2450	Bueno <i>et al.</i> , 2005b
<b>El Castillejo</b>	Huecas (Toledo)	T	Hueso (Humano)	Beta-145274	3810±70	-	2400-2140	2470-2040	Bueno <i>et al.</i> , 2005b
<b>El Castillejo</b>	Huecas (Toledo)	T	Hueso (Humano)	GX-29784	4180±50	-	2890-2670	2900-2620	Bueno <i>et al.</i> , 2005b
<b>El Castillejo</b>	Huecas (Toledo)	T	Carbón vegetal	Beta-132915	4930±40	-	3770-3650	3790-3640	Bueno <i>et al.</i> , 1999
SO = Sepultura ortostática; Th = <i>Tholos</i> ; CyC = Sepultura de cámara y corredor; T = Túmulo; Hib. = Híbrido; Ind. = Indeterminado									

CUENCA DEL GUADIANA

Yacimiento	Municipio/ Provincia	Tipo de sepultura	Tipo de Material	Código de laboratorio	Fecha BP	$\delta^{13}\text{C}$ (‰)	Datación calibrada (68% de probabilidad cal BC)	Datación calibrada (95% de probabilidad Cal BC)	Referencias
Santa Margarida 2	Reguengos de Monsaraz (Distrito de Évora)	SO	Carbón vegetal ( <i>Arbustus unedo</i> )	Beta-153911	4410±60	-26.10	3270-2910	3340-2900	Gonçalves, 2003a
Santa Margarida 3	Reguengos de Monsaraz (Distrito de Évora)	SO	Hueso (Humano)	Beta-166421	3730±40	-20.60	2200-2040	2290-1980	Gonçalves, 2003a
Santa Margarida 3	Reguengos de Monsaraz (Distrito de Évora)	SO	Hueso (Fauna)	Beta-166420	3720±50	-20.50	2200-2030	2290-1960	Gonçalves, 2003a
Santa Margarida 3	Reguengos de Monsaraz (Distrito de Évora)	SO	Hueso (Humano)	Beta-166417	3770±40	-19.20	2290-2130	2340-2030	Gonçalves, 2003a
Santa Margarida 3	Reguengos de Monsaraz (Distrito de Évora)	SO	Hueso (Humano)	Beta-166418	3780±40	-19.00	2290-2140	2350-2040	Gonçalves, 2003a
Santa Margarida 3	Reguengos de Monsaraz (Distrito de Évora)	SO	Hueso (Humano)	Beta-166423	4100±40	-20.50	2860-2570	2880-2490	Gonçalves, 2003a
Santa Margarida 3	Reguengos de Monsaraz (Distrito de Évora)	SO	Hueso (Humano)	Beta-176896	4170±40	-20.20	2880-2680	2890-2620	Gonçalves, 2003a
Santa Margarida 3	Reguengos de Monsaraz	SO	Hueso (Humano)	Beta-166416	4270±40	-19.80	2920-2870	3020-2700	Gonçalves, 2003a

	(Distrito de Évora)								
<b>Santa Margarida 3</b>	Reguengos de Monsaraz (Distrito de Évora)	SO	Hueso (Humano)	Beta-166422	4270±40	-20.00	2920-2870	3020-2700	Gonçalves, 2003a
<b>Santa Margarida 3</b>	Reguengos de Monsaraz (Distrito de Évora)	SO	Hueso (Humano)	Beta-176897	4290±40	-19.70	2930-2870	3030-2770	Gonçalves, 2003a
<b>Sobreira 1</b>	Elvas (Distrito de Portalegre)	SO	Hueso (Humano)	Beta-233283	4770±40	-19.40	3640-3520	3650-3380	Boaventura, 2009
<b>Cebolinhos 2</b>	Reguengos de Monsaraz (Distrito de Évora)	SO	Hueso (Humano)	Beta-177471	3840±40	-	2410-2200	2470-2150	Gonçalves, 2003b
<b>Cebolinhos 2</b>	Reguengos de Monsaraz (Distrito de Évora)	SO	Hueso (Humano)	Beta-176899	3900±40	-	2470-2340	2490-2210	Gonçalves, 2003b
<b>Perdigões 1</b>	Reguengos de Monsaraz (Distrito de Évora)	CyC	Hueso (Humano)	Beta-327747	4130±30	-	2860-2630	2880-2580	Valera <i>et al.</i> , 2014
<b>Perdigões 1</b>	Reguengos de Monsaraz (Distrito de Évora)	CyC	Hueso (Humano)	Beta-327748	4060±30	-	2840-2490	2840-2480	Valera <i>et al.</i> , 2014
<b>Perdigões 1</b>	Reguengos de Monsaraz (Distrito de Évora)	CyC	Hueso (Humano)	Beta-237750	4030±40	-	2590-2480	2840-2460	Valera <i>et al.</i> , 2014
<b>Perdigões 2</b>	Reguengos de Monsaraz	CyC	Hueso (Humano)	Beta-308793	3970±30	-	2570-2460	2580-2350	Valera <i>et al.</i> , 2014

	(Distrito de Évora)								
<b>Perdigões 2</b>	Reguengos de Monsaraz (Distrito de Évora)	CyC	Hueso (Humano)	Beta-308792	3890±30	-	2460-2340	2470-2290	Valera <i>et al.</i> , 2014
<b>Perdigões 2</b>	Reguengos de Monsaraz (Distrito de Évora)	CyC	Hueso (Humano)	Beta-308791	4090±30	-	2840-2570	2860-2490	Valera <i>et al.</i> , 2014
<b>Perdigões 2</b>	Reguengos de Monsaraz (Distrito de Évora)	CyC	Hueso (Humano)	Beta-308789	3840±30	-	2390-2200	2460-2200	Valera <i>et al.</i> , 2014
<b>Monte da Velha 1</b>	Serpa (Distrito de Beja)	SO	Hueso (Humano)	Beta-194027	3900±40	-19.40	2470-2340	2490-2210	Soares, 2008
<b>Centirã 2</b>	Serpa (Distrito de Beja)	Th	Hueso (Humano)	Sac-2789	2950±80	-20.30	1270-1030	1400-930	Robles <i>et al.</i> , 2013
<b>Centirã 2</b>	Serpa (Distrito de Beja)	Th	Hueso (Humano)	Sac-2796	3710±45	-20.30	2200-2030	2280-1960	Robles <i>et al.</i> , 2013
<b>Centirã 2</b>	Serpa (Distrito de Beja)	Th	Hueso (Humano)	Beta-331980	3680±30	-19.20	2140-2020	2190-1960	Robles <i>et al.</i> , 2013
Media ponderada de Sac-2796 y Beta-331980: T' = 0.3; v = 1; T'(5%) = 3.8; 3689±25								2200-1980	
<b>Centirã 2</b>	Serpa (Distrito de Beja)	Th	Hueso (Humano)	Sac-2782	3760±70	-20.10	2290-2040	2460-1970	Robles <i>et al.</i> , 2013
<b>Centirã 2</b>	Serpa (Distrito de Beja)	Th	Hueso (Humano)	Sac-2788	3810±80	-20.80	2440-2130	2480-2030	Robles <i>et al.</i> , 2013
<b>Centirã 2</b>	Serpa (Distrito de Beja)	Th	Hueso (Humano)	Sac-2790	3900±45	-19.80	2470-2330	2490-2200	Robles <i>et al.</i> , 2013

	Beja)								
<b>Centirã 2</b>	Serpa (Distrito de Beja)	Th	Hueso (Humano)	Sac-2791	3940±50	-20.20	2560-2340	2580-2290	Robles <i>et al.</i> , 2013
<b>La Pijotilla 3</b>	Badajoz (Badajoz)	Th	Carbón vegetal	Beta-121143	4130±40	-	2870-2620	2880-2580	Odriozola <i>et al.</i> , 2008
<b>La Pijotilla 3</b>	Badajoz (Badajoz)	Th	Carbón vegetal	CNA-034	4168±55	-	2880-2670	2900-2580	Odriozola <i>et al.</i> , 2008
<b>Castro Marim</b>	Castro Marim (Distrito de Faro)	Ind.	Hueso (Humano)	OxA-5441	4525±60	-	3360-3100	3500-3020	Gomes <i>et al.</i> , 1994
<b>Pedra Escorregadia</b>	Vila do Bispo (Distrito de Faro)	SO	Hueso (Humano)	ICEN-844	4060±70	-19.44	2840-2480	2880-2460	Gomes, 1994; Boaventura, 2009
<b>Alcalar 9</b>	Portimão (Distrito de Faro)	Th	Hueso	Beta-316624	3730±30	-	2200-2040	2270-2030	Morán, 2014; Sousa, 2016
<b>Alcalar 7</b>	Portimão (Distrito de Faro)	Th	Carbón vegetal ( <i>Quercus ilex</i> )	Beta-180982	3280±40	-	1620-1510	1660-1450	Morán, 2014; Sousa, 2016
SO = Sepultura ortostática; Th = <i>Tholos</i> ; CyC = Sepultura de cámara y corredor; Ind. = Indeterminado									

CUENCA DEL GUADALQUIVIR

Yacimiento	Municipio/ Provincia	Tipo de sepultura	Tipo de Material	Código de laboratorio	Fecha BP	$\delta^{13}\text{C}$ (‰)	Datación calibrada (68% de probabilidad cal BC)	Datación calibrada (95% de probabilidad Cal BC)	Referencias
<b>Alberite</b>	Villamartín (Cádiz)	SO	Carbón vegetal	Beta-80598	5020±70	-25.00*	3940-3710	3970-3660	Ramos Muñoz y Giles, 1996; Ramos Muñoz <i>et al.</i> , 1997
<b>Alberite</b>	Villamartín (Cádiz)	SO	Carbón vegetal	Beta-80602	5320±70	-25.00*	4240-4050	4330-3990	Ramos Muñoz y Giles, 1996; Ramos Muñoz <i>et al.</i> , 1997
<b>Alberite</b>	Villamartín (Cádiz)	SO	Hueso (Humano)	CNA-2277	810±40	-	1190-1270 cal AD	1160-1280 cal AD	García Sanjuán, y Díaz-Guardamino, 2015
<b>La Venta</b>	Zalamea la Real (Huelva)	SO	Carbón vegetal	Beta-150157	4200±70	-	2900-2670	2920-2570	Nocete, 2004
<b>La Venta</b>	Zalamea la Real (Huelva)	SO	Carbón vegetal	Beta-150158	3820±50	-	2400-2140	2460-2140	Nocete, 2004
<b>La Paloma</b>	Zalamea la Real (Huelva)	SO	Carbón vegetal	Beta-150154	4070±70	-25.00*	2860-2490	2880-2470	Nocete, 2004
<b>Casullo</b>	Berrocal (Huelva)	SO	Carbón vegetal	CNA-346	4410±50	-	3270-2920	3340-2900	Linares y García Sanjuán, 2010
<b>Casullo</b>	Berrocal (Huelva)	SO	Carbón vegetal	CNA-345	2890±50	-	1190-1000	1220-920	Linares y García Sanjuán, 2010
<b>Puerto de los Huertos</b>	Berrocal (Huelva)	SO	Carbón vegetal	CNA-341	3680±50	-	2140-1980	2210-1930	Linares y García Sanjuán, 2010
<b>Puerto de los Huertos</b>	Berrocal (Huelva)	SO	Carbón vegetal	CNA-344	3940±45	-	2560-2340	2570-2290	Linares y García Sanjuán, 2010
<b>Puerto de los Huertos</b>	Berrocal (Huelva)	SO	Carbón vegetal	CNA-342	4050±50	-	2840-2480	2860-2460	Linares y García Sanjuán, 2010
<b>Los Gabrieles 4</b>	Valverde del Camino	SO	Carbón vegetal	Beta-185650	3700±50	-	2200-2020	2280-1940	Linares, 2006; Linares y García

	(Huelva)								Sanjuán, 2010
<b>Los Gabrieles 4</b>	Valverde del Camino (Huelva)	SO	Carbón vegetal	Beta-185648	3850±40	-	2440-2200	2470-2200	Linares, 2006; Linares y García Sanjuán, 2010
<b>Los Gabrieles 4</b>	Valverde del Camino (Huelva)	SO	Carbón vegetal	Beta-185649	3920±50	-	2480-2300	2570-2210	Linares, 2006; Linares y García Sanjuán, 2010
<b>La Orden-El Seminario 7016</b>	Huelva (Huelva)	Th	Hueso (Humano)	CNA-622	3600±60	-	2120-1880	2140-1770	Martínez Fernández y Vera, 2014
<b>La Orden-El Seminario 7016</b>	Huelva (Huelva)	Th	Hueso (Humano)	CNA-327	3795±50	-	2300-2140	2460-2040	Martínez Fernández y Vera, 2014
<b>La Orden-El Seminario 7055</b>	Huelva (Huelva)	Th	Hueso (Humano)	CNA-330	3700±50	-	2200-2020	2280-1940	Martínez Fernández y Vera, 2014
<b>Soto</b>	Huelva (Huelva)	SO	Carbón vegetal	Ua-35665	3830±35	-	2340-2200	2460-2150	Nocete <i>et al.</i> , 2011
<b>El Palomar</b>	Los Molares (Sevilla)	SO	Hueso (Humano)	Beta-75067	4930±70	-	3780-3640	3950-3530	Cabrero <i>et al.</i> , 1997
<b>Tumba 10042-10049 (Sector PP4-Montelirio)</b>	Castilleja de Guzmán (Sevilla)	CyC	Hueso (Humano)	CNA-1291	4161±34	-	2880-2680	2880-2630	García Sanjuán <i>et al.</i> , 2013
<b>Tumba 10042-10049 (Sector PP4-Montelirio)</b>	Castilleja de Guzmán (Sevilla)	CyC	Hueso (Humano)	CNA-1303	4277±31	-	2910-2880	3010-2770	García Sanjuán <i>et al.</i> , 2013
<b>Montelirio</b>	Castilleja de Guzmán (Sevilla)	CyC	Hueso (Humano)	Ua-40801	4180±30	-19.40	2880-2690	2890-2630	Fernández Flores y Aycart, 2013; Bayliss <i>et al.</i> , 2016
<b>Montelirio</b>	Castilleja de Guzmán (Sevilla)	CyC	Hueso (Humano)	CNA-588	4060±40	-21.38	2840-2490	2860-2470	Fernández Flores y Aycart, 2013; Bayliss <i>et al.</i> , 2016

<b>Montelirio</b>	Castilleja de Guzmán (Sevilla)	CyC	Hueso (Humano)	OxA-32302	4145±29	-18.40	2870-2630	2870-2630	Bayliss <i>et al.</i> , 2016
Media ponderada de CNA-588 y OxA-32302: T' = 3.0; v = 1; T'(5%) = 3.8; 4116±24								2865-2575	
<b>Montelirio</b>	Castilleja de Guzmán (Sevilla)	CyC	Hueso (Humano)	CNA-586	4140±50	-20.31	2870-2630	2880-2580	Fernández Flores y Aycart, 2013; Bayliss <i>et al.</i> , 2016
<b>Montelirio</b>	Castilleja de Guzmán (Sevilla)	CyC	Hueso (Humano)	Ua-40803	4165±30	-20.40	2880-2690	2890-2630	Fernández Flores y Aycart, 2013; Bayliss <i>et al.</i> , 2016
<b>Montelirio</b>	Castilleja de Guzmán (Sevilla)	CyC	Hueso (Humano)	CNA-585	4250±35	-20,60	2920-2770	2930-2700	Fernández Flores y Aycart, 2013; Bayliss <i>et al.</i> , 2016
Media ponderada de CNA-586, Ua-40803 y CNA-585: T' = 0.3; v = 4.6; T'(5%) = 0.6; 4191±21								2890-2690	
<b>Montelirio</b>	Castilleja de Guzmán (Sevilla)	CyC	Hueso (Humano)	OxA-30385	4151±30	-18.90	2870-2670	2880-2620	Bayliss <i>et al.</i> , 2016
<b>Montelirio</b>	Castilleja de Guzmán (Sevilla)	CyC	Hueso (Humano)	OxA-30439	4125±30	-18.80	2860-2620	2870-2580	Bayliss <i>et al.</i> , 2016
<b>Montelirio</b>	Castilleja de Guzmán (Sevilla)	CyC	Hueso (Humano)	OxA-32301	4168±30	-19.10	2880-2690	2890-2630	Bayliss <i>et al.</i> , 2016
<b>Montelirio</b>	Castilleja de Guzmán (Sevilla)	CyC	Hueso (Humano)	SUERC-47686	4168±33	-19.10	2880-2680	2890-2630	Bayliss <i>et al.</i> , 2016
<b>Montelirio</b>	Castilleja de Guzmán (Sevilla)	CyC	Hueso (Humano)	SUERC-47682	4129±33	-19.00	2860-2620	2880-2580	Bayliss <i>et al.</i> , 2016
<b>Montelirio</b>	Castilleja de Guzmán (Sevilla)	CyC	Hueso (Humano)	OxA-32303	4164±36	-19.10	2880-2680	2890-2630	Bayliss <i>et al.</i> , 2016
<b>Montelirio</b>	Castilleja de Guzmán	CyC	Hueso (Humano)	SUERC-60405	4203±28	-19.00	2890-2710	2900-2670	Bayliss <i>et al.</i> , 2016

	(Sevilla)								
<b>Montelirio</b>	Castilleja de Guzmán (Sevilla)	CyC	Hueso (Humano)	OxA-32304	4179±29	-18.60	2880-2690	2890-2660	Bayliss <i>et al.</i> , 2016
Media ponderada de SUERC-60405 y OxA-32304: 4191±21								2890-2690	
<b>Viera</b>	Antequera (Málaga)	SO	Hueso (Fauna)	Beta-353822	3580±30	-21.00	1970-1880	2030-1820	Aranda <i>et al.</i> , 2013
<b>Viera</b>	Antequera (Málaga)	SO	Hueso (Fauna)	Beta-353820	4090±30	-21.20	2840-2570	2860-2490	Aranda <i>et al.</i> , 2013
<b>Cuesta de los Almendrillos</b>	Alozaina (Málaga)	SO	Hueso (Humano)	GrN-25302	4450±20	-	3310-3025	3330-3020	Fernández Ruiz y Márquez, 2001
<b>Tesorillo de la Llaná</b>	Alozaina (Málaga)	SO	Hueso (Humano)	GrN-26488	3250±40	-	1610-1450	1620-1430	Fernández Ruiz y Márquez, 2001
<b>Tesorillo de la Llaná</b>	Alozaina (Málaga)	SO	Hueso (Humano)	GrN-26475	3250±50	-	1610-1450	1640-1420	Fernández Ruiz y Márquez, 2001
<b>Tesorillo de la Llaná</b>	Alozaina (Málaga)	SO	Hueso (Humano)	GrA-37339	4055±35	-	2840-2490	2850-2470	Fernández Ruiz y Márquez, 2008
<b>El Tardón A</b>	Antequera (Málaga)	SO	Hueso	UGRA-260	3530±60	-	1940-1770	2025-1690	Fernández Ruiz <i>et al.</i> , 1997
<b>El Tardón B</b>	Antequera (Málaga)	SO	Hueso (Humano)	GrN-16066	3745±25	-	2205-2060	2275-2035	Fernández Ruiz <i>et al.</i> , 1997
<b>Pantano de los Bermejales 8</b>	Arenas del Rey (Granada)	SO	Hueso (Humano)	Beta-301937	3160±30	-18.50	1500-1410	1510-1320	Aranda, 2013
<b>Pantano de los Bermejales 8</b>	Arenas del Rey (Granada)	SO	Hueso (Humano)	Beta-301936	3300±30	18.60	1620-1530	1650-1500	Aranda, 2013
<b>Pantano de los Bermejales 8</b>	Arenas del Rey (Granada)	SO	Hueso (Humano)	Beta-301935	2910±30	-19.20	1190-1040	1210-1010	Aranda, 2013
<b>Pantano de los Bermejales 8</b>	Arenas del Rey (Granada)	SO	Hueso (Humano)	Ua-39501	3018±30	-	1380-1210	1390-1130	Cámara y Molina, 2015
<b>Pantano de los Bermejales 8</b>	Arenas del Rey (Granada)	SO	Hueso (Humano)	Ua-39503	3168±32	-	1500-1410	1510-1320	Cámara y Molina,

<b>Bermejales 8</b>	Rey (Granada)		(Humano)						2015
<b>Pantano de los Bermejales 8</b>	Arenas del Rey (Granada)	SO	Hueso (Humano)	Ua-39495	3183±30	-	1500-1430	1510-1400	Cámara y Molina, 2015
<b>Pantano de los Bermejales 8</b>	Arenas del Rey (Granada)	SO	Hueso (Humano)	Ua-39499	3218±30	-	1510-1440	1610-1420	Cámara y Molina, 2015
<b>Pantano de los Bermejales 8</b>	Arenas del Rey (Granada)	SO	Hueso (Humano)	Ua-39498	3543±36	-	1940-1780	1980-1750	Cámara y Molina, 2015
<b>Pantano de los Bermejales 8</b>	Arenas del Rey (Granada)	SO	Hueso (Humano)	Ua-39497	3225±36	-	1530-1440	1610-1420	Cámara y Molina, 2015
<b>Pantano de los Bermejales 8</b>	Arenas del Rey (Granada)	SO	Hueso (Humano)	Ua-39500	3246±30	-	1610-1450	1620-1440	Cámara y Molina, 2015
<b>Pantano de los Bermejales 8</b>	Arenas del Rey (Granada)	SO	Hueso (Humano)	Ua-39502	3269±31	-	1610-1500	1630-1450	Cámara y Molina, 2015
<b>Pantano de los Bermejales 8</b>	Arenas del Rey (Granada)	SO	Hueso (Humano)	Ua-39496	3286±30	-	1620-1520	1630-1490	Cámara y Molina, 2015
SO = Sepultura ortostática; Th = <i>Tholos</i> ; CyC = Sepultura de cámara y corredor									
* Valor $\delta^{13}\text{C}$ asumido.									



CUEVAS ARTIFICIALES

Yacimiento	Municipio/ Provincia	Tipo de Material	Código de laboratorio	Fecha BP	$\delta^{13}\text{C}$ (‰)	Datación Calibrada (68% de probabilidad Cal BC)	Datación calibrada (95% de probabilidad Cal BC)	Referencias
<b>Camino de Molino</b>	Caravaca de la Cruz (Murcia)	Hueso (Humano)	Beta-244975	3990±60	-19.00	2620-2400	2840-2290	Lomba <i>et al.</i> , 2009
<b>Camino de Molino</b>	Caravaca de la Cruz (Murcia)	Hueso (Humano)	Beta-244974	3950±60	-19.50	2570-2340	2620-2210	Lomba <i>et al.</i> , 2009
<b>Camino de Molino</b>	Caravaca de la Cruz (Murcia)	Hueso (Humano)	Beta-244973	4260±60	-19.40	3000-2700	3080-2630	Lomba <i>et al.</i> , 2009
<b>Alcaide 14</b>	Antequera (Málaga)	Hueso (Humano)	CNA-2276	2945±40	-20.24	1220-1050	1270-1020	Aranda y Lozano, e.p.
<b>Alcaide 14</b>	Antequera (Málaga)	Hueso (Humano)	CNA-2273	3045±40	-21.09	1390-1230	1420-1130	Aranda y Lozano, e.p.
<b>Alcaide Fosa B</b>	Antequera (Málaga)	Hueso (Humano)	GrN-19199	3090±60	-	1430-1270	1500-1200	Marqués y Aguado, 2012
<b>Alcaide 14</b>	Antequera (Málaga)	Hueso (Humano)	CNA-2274	3115±40	-22.11	1440-1300	1500-1260	Aranda y Lozano, e.p.
<b>Alcaide 15</b>	Antequera (Málaga)	Hueso (Humano)	GrN-16064	3340±90	-	1740-1510	1880-1430	Baldomero, 2001
<b>Alcaide 14</b>	Antequera (Málaga)	Hueso (Humano)	CNA-2275	3475±40	-21.29	1880-1740	1900-1680	Aranda y Lozano, e.p.
<b>Paraje de Monte Bajo 2</b>	Alcalá de los Gazules (Cádiz)	Carbón vegetal	Beta-233952	4450±40	-	3330-3020	3340-2930	Lázarich <i>et al.</i> , 2009
<b>Paraje de Monte Bajo 2</b>	Alcalá de los Gazules (Cádiz)	Carbón vegetal	Beta-233951	4480±40	-	3340-3090	3350-3020	Lázarich <i>et al.</i> , 2009
<b>Paraje de Monte Bajo 4</b>	Alcalá de los Gazules (Cádiz)	Carbón vegetal	Beta-233956	4220±40	-	2900-2700	2910-2670	Lázarich <i>et al.</i> , 2009
<b>Paraje de Monte Bajo 4</b>	Alcalá de los Gazules (Cádiz)	Carbón vegetal	Beta-233955	4210±40	-	2900-2700	2910-2660	Lázarich <i>et al.</i> , 2009
<b>Monte Canelas 1</b>	Portimão (Distrito de Faro)	Hueso (Humano)	OxA-5515	4420±60	-19.70	3320-2920	3340-2910	Silva, 1997
<b>Monte Canelas 1</b>	Portimão (Distrito de Faro)	Hueso (Humano)	OxA-5514	4370±60	-19.10	3090-2900	3330-2880	Silva, 1997

<b>Sobreira de Cima 3</b>	Vidigueira (Distrito de Beja)	Hueso (Humano)	Beta-231071	4670±50	-	3520-3370	3640-3350	Valera, 2013
<b>Sobreira de Cima 1</b>	Vidigueira (Distrito de Beja)	Hueso (Humano)	Wk-36005	4566±30	-	3370-3130	3500-3100	Valera, 2013
<b>Sobreira de Cima 1</b>	Vidigueira (Distrito de Beja)	Hueso (Humano)	Wk-36003	4601±26	-	3490-3350	3500-3190	Valera, 2013
<b>Sobreira de Cima 5</b>	Vidigueira (Distrito de Beja)	Hueso (Humano)	Beta-232637	4080±40	-	2840-2500	2870-2480	Valera, 2013
<b>Sobreira de Cima 4</b>	Vidigueira (Distrito de Beja)	Hueso (Humano)	Sac-2256	4520±35	-19.26	3350-3100	3360-3090	Valera, 2013
<b>Sobreira de Cima 1</b>	Vidigueira (Distrito de Beja)	Hueso (Humano)	Sac-2260	4530±50	-18.68	3360-3110	3490-3030	Valera, 2013
<b>Sobreira de Cima 1</b>	Vidigueira (Distrito de Beja)	Hueso (Humano)	Sac-2261	4500±70	-18.77	3350-3090	3490-2930	Valera, 2013
<b>Monte de Cortes 2</b>	Brinches (Distrito de Beja)	Hueso (Humano)	Beta-318382	4050±30	-	2620-2490	2840-2470	Valera y Filipe, 2012
<b>Praia das Maçãs</b>	Sintra (Región de Lisboa)	Carbón vegetal	H-2049/1467	4260±60	-	3000-2700	3080-2630	Soares y Cabral, 1984
<b>Praia das Maçãs</b>	Sintra (Región de Lisboa)	Hueso	OxA-5510	4395±60	-21.90	3100-2910	3340-2890	Cardoso y Soares, 1995
<b>Praia das Maçãs</b>	Sintra (Región de Lisboa)	Hueso	OxA-5509	4410±75	-20.90	3320-2910	3340-2900	Cardoso y Soares, 1995
<b>Folha das Barradas</b>	Oeiras (Distrito de Lisboa)	Hueso (Humano)	Beta-234135	4170±40	-19.80	2880-2680	2890-2620	Boaventura, 2009
<b>Alapraia 4</b>	Cascais (Distrito de Lisboa)	Hueso (Humano)	Beta-178462	3260±40	-19.40	1610-1490	1630-1440	Gonçalves, 2005
<b>Alapraia 4</b>	Cascais (Distrito de Lisboa)	Hueso (Humano)	Beta-178461	4110±40	-18.70	2860-2580	2880-2500	Gonçalves, 2005
<b>S. Pedro do Estoril 2</b>	Cascais (Distrito de Lisboa)	Hueso (Humano)	Beta-178465	4090±40	-19.80	2850-2570	2870-2490	Gonçalves, 2005
<b>S. Pedro do Estoril 2</b>	Cascais (Distrito de Lisboa)	Hueso (Humano)	Beta-178466	3850±40	-19.60	2440-2200	2470-2200	Gonçalves, 2005
<b>S. Pedro do Estoril 2</b>	Cascais (Distrito de Lisboa)	Hueso (Humano)	Beta-188389	4090±40	-19.80	2850-2570	2870-2490	Gonçalves, 2005
<b>S. Pedro do Estoril</b>	Cascais (Distrito de Lisboa)	Hueso	Beta-178468	3790±40	-19.60	2290-2140	2410-2040	Gonçalves, 2005

<b>1</b>	Lisboa)	(Humano)						
<b>S. Pedro do Estoril 1</b>	Cascais (Distrito de Lisboa)	Hueso (Humano)	Beta-178467	3830±40	-19.40	2390-2200	2460-2140	Gonçalves, 2005
<b>S. Pedro do Estoril 1</b>	Cascais (Distrito de Lisboa)	Hueso (Humano)	Beta-188390	4270±40	-19.00	3630-3370	3640-3370	Gonçalves, 2005
<b>São Paulo 1</b>	Almada (Distrito de Setúbal)	Hueso (Humano)	UBAR-630	3870±70	-	2470-2230	2570-2140	Silva, 2002, 2012
<b>Casal do Pardo</b>	Palmela (Distrito de Setúbal)	Hueso (Humano)	GrN-10744	4040±70	-	2840-2470	2880-2350	Cardoso y Soares, 1990-2
<b>Casal do Pardo 3</b>	Palmela (Distrito de Setúbal)	Hueso	OxA-5508	4050±60	-19.70	2840-2480	2870-2460	Cardoso y Soares, 1990-2, 1995





