

AVANCE DE INVESTIGACIÓN

MIDIENDO LAS FLUCTUACIONES DE LA ECONOMÍA ARGÁRICA A TRAVÉS DEL REGISTRO FUNERARIO

Measuring Fluctuations in the Argaric Economy through the Mortuary Record

Pascual Izquierdo-Egea

Laboratorio de Arqueología Teórica, Graus, ES

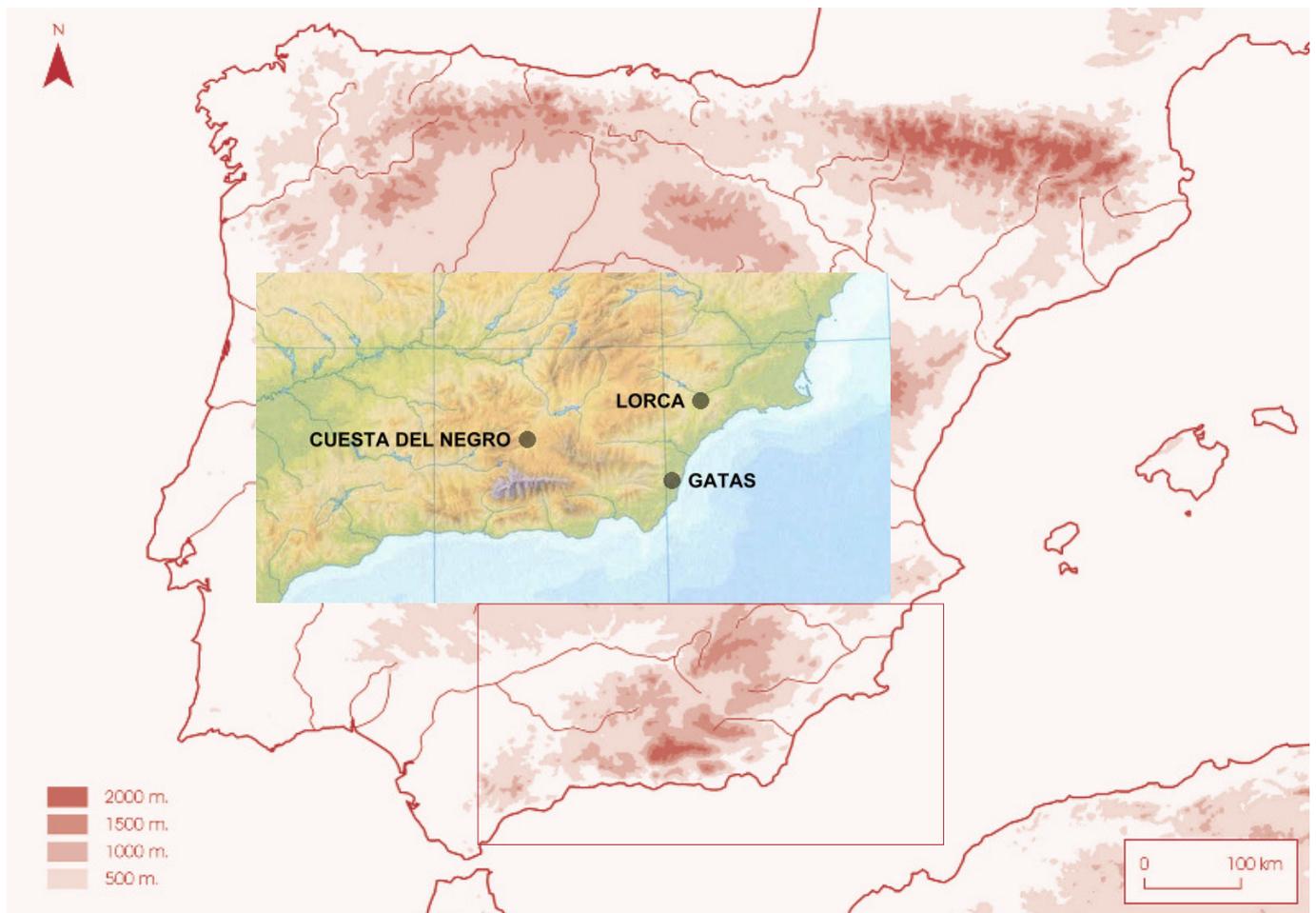


Figura 1. Mapa de la península ibérica remarcando la localización en el sureste de los sitios estudiados: Gatas (Turre, Almería), Lorca (Murcia) y Cuesta del Negro (Purullena, Granada).

RESUMEN. La aplicación de la arqueología de los fenómenos sociales, mediante el método de valoración contextual, al análisis del registro funerario argárico aporta evidencias materiales sobre las fluctuaciones de la economía y las oscilaciones de la desigualdad social, la conflictividad o los recursos

disponibles en función del tiempo. Los parámetros que miden dichos fenómenos permiten aislar los factores esenciales del colapso argárico e inferir su naturaleza, articulada por una aguda escasez de recursos disponibles, una profunda crisis económica y una conflictividad social desbocada.

Recibido: 5/6/2016. Aceptado: 7/6/2016. Publicado: 10/6/2016.

PALABRAS CLAVE: fluctuaciones, economía, argárica, registro funerario, arqueología, fenómenos sociales, El Argar.

ABSTRACT. *The application of the archaeology of social phenomena—via the contextual valuation method—to the Argaric mortuary record provides evidence on past economic fluctuations and oscillations of social inequality, conflict, and available resources. Parameters measuring such social phenomena allow us to isolate the essential factors behind Argaric collapse, including an acute shortage of resources, a deep economic crisis, and a runaway social conflict.*

KEYWORDS: *Measurement, Fluctuations, Argaric, Economy, Mortuary record, Social phenomena, Archaeology, El Argar.*

INTRODUCCIÓN

El objetivo de este avance de investigación es dar a conocer los resultados obtenidos al medir las fluctuaciones económicas registradas en los ajuares de los enterramientos argáricos de Gatas (Turre, Almería), Lorca (Murcia) y Cuesta del Negro (Purullena, Granada), dada su trascendencia a la hora de dilucidar aspectos esenciales del desarrollo de la civilización argárica en el sureste de la península ibérica entre c. 2250 y 1450 antes de nuestra era (Aranda *et al.* 2009).

METODOLOGÍA Y SELECCIÓN DE MUESTRAS CRONOLÓGICAS

Lo que ahora se conoce como *arqueología de los fenómenos sociales*, disciplina de indiscutible utilidad científica, nació en torno al *método de valoración contextual* de los ajuares funerarios, núcleo central de la misma que articula toda su metodología. Este se centra en el análisis del gasto funerario midiendo la variabilidad de los componentes mortuarios muebles que acompañaron a los difuntos en función de una serie de variables. Los principios teóricos de esta metodología y su formulación matemática, incluyendo las técnicas analíticas que la desarrollan, vienen siendo difundidos a través de una copiosa bibliografía, de la cual se concreta aquí la más esencial (Izquierdo-Egea 1993: 33-42; 1996-97: 107-111; 2012: 33-62; 2013; 2015a; 2016).

Gracias a la medición del *gasto funerario* invertido en el ajuar de cada enterramiento, calculado a partir del *valor contextual* de sus componentes, se pueden observar fenómenos sociales como las fluctuaciones de la economía o la evolución de la desigualdad, la conflictividad o los recursos disponibles en una escala temporal definida por la serie de muestras cronológicas seleccionadas. Esa valiosa información aparece codificada en el registro material y las técnicas empleadas sirven para descifrarla.

A mayor abundamiento, las fluctuaciones económicas se aíslan al comparar el gasto funerario medio o riqueza relativa de cada muestra cronológica en dicha escala temporal. Para adentrarse en el procedimiento analítico, conviene consultar el apéndice incluido en este avance o bien el publicado en un estudio reciente (Izquierdo-Egea 2015b: 25-28), donde se compendian las principales fórmulas empleadas en los cálculos numéricos.

El siguiente parámetro a analizar es la desigualdad o diferenciación social. Para medirla se emplea otro estadígrafo fundamental: el *coeficiente de variación* (CV), contrastándolo con el *coeficiente de Gini*. Ambas magnitudes se expresan en porcentajes, es decir, como índices. Seguidamente, se procede a calcular la conflictividad social estructural y la dinámica o coyuntural, finalizando con la estimación del nivel de recursos disponibles. La observación estadística de estas últimas variables culmina la efectividad del análisis económico y social del registro funerario. De hecho, cuantificar la conflictividad social en función del tamaño de la población y los recursos disponibles para sostenerla constituye «una herramienta teórica de gran ayuda a la hora de estudiar fenómenos tan relevantes como el colapso de las civilizaciones antiguas» (Izquierdo-Egea 2015a: 15). En definitiva, la lectura de todos esos parámetros permite conocer a fondo las claves de los procesos sociales *fossilizados* en una parte esencial del registro material estudiado por los arqueólogos: el contenido de las tumbas.

Ahora bien, abordando la problemática inherente a la naturaleza del registro funerario argárico, ante la escasez de casos no hay que caer en el error de acometer un análisis transversal agrupando tumbas correspondientes a poblados de diferentes regiones en un mismo conjunto temporal. Para obtener resultados significativos fiables es preciso, en la medida de lo posible, recurrir al análisis diacrónico local. Una vez obtenidas varias series de tal manera, se procede a compararlas entre sí. Gracias a este proce-

Tabla 1. Resultados del análisis de la serie cronológica procedente del registro funerario argárico de Gatas (Turre, Almería).

Periodo	GF	CV	Gini	B/T	N	CE	CD	RD
Argar Antiguo	10,00	84,85	30,00	2,00	2	8,49		0,24
Argar Pleno	24,44	106,86	50,63	2,60	5	4,37	0,51	1,14
Argar Tardío	2,67	57,74	22,22	1,33	3	21,63	4,95	0,14

GF: gasto funerario medio, CV: coeficiente de variación (%), Gini: índice de Gini, B/T: bienes por tumba, N: tamaño de la muestra, CE: conflictividad estructural, CD: conflictividad dinámica, RD: recursos disponibles.

dimiento, se pueden aislar las fluctuaciones de larga duración de la economía argárica, puesto que parece insalvable superar la limitación impuesta por las dataciones radiocarbónicas actuales al respecto. A propósito de lo cual, convendría empezar a buscar otras técnicas cronométricas absolutas capaces de ser más precisas y menos confusas.

Muestras cronológicas estudiadas

Como siempre, el procedimiento analítico se inicia con la selección de muestras cronológicas que cumplan los habituales criterios de disponibilidad de conjuntos cerrados con una cronología fiable, es decir, referidos al estado de conservación de las tumbas —escogiendo las intactas o bien conservadas— y la datación —admitiendo solo los casos seguros. Ahora bien, en el contexto argárico, salvo en un caso proveniente de Lorca, como norma se suelen descartar los enterramientos dobles por el problema irresoluble, presente en la mayoría de ocurrencias, de poder asociar correctamente los ajuares respectivos, además de corresponder cada uno de ellos a épocas distintas habitualmente.

Por otro lado, siguiendo la propuesta cronológica de Eiroa (2004: 42), basada en dataciones absolutas calibradas, se adopta la siguiente periodización: Argar Antiguo (2150-1900 a. C.), Argar Pleno (1900-1650 a. C.) y Argar Tardío (1650-1450 a. C.).¹ Otros investigadores (Lull *et al.* 2013: 289) fechan antes el Argar Tardío (c. 1700-1550 a. C.).

Sin embargo, como excepción a esta regla, la singularidad de la Cuesta del Negro ha permitido concretar mejor la cronología absoluta de los tres pe-

riodos evaluados mediante las medianas de los dos intervalos de calibración (Cámara y Molina 2011: 89): Argar Pleno Inicial (c. 1840-1788 a. C.), Argar Tardío Inicial (c. 1680-1612) y Argar Tardío Medio (c. 1556-1524 a. C.).

Las muestras se seleccionaron a partir de las tumbas fechadas por datación absoluta provenientes de tres registros funerarios argáricos: Gatas (Turre, Almería), emplazado en la cuenca inferior del Aguas; Lorca (Murcia), en la cuenca superior del Sangonera o Guadalentín, afluente del Segura; y Cuesta del Negro (Purullena, Granada) en el Alto Guadalquivir (Buikstra *et al.* 1992; Castro *et al.* 1993-94, 1995; Martínez *et al.* 1999; Martínez y Ponce 2002a, 2002b; Aranda y Esquivel 2005; Cámara y Molina 2011). La muestra de Lorca proviene de la excavación en la antigua iglesia del convento de las Madres Mercedarias (MM), la plaza de Juan Moreno (JM) —que presenta dos enterramientos individualizables a nivel de ajuar— y Los Cipreses (CI).

A continuación, se enumera la relación de los enterramientos incluidos en las nueve muestras cronológicas analizadas, indicando su cronología: *Gatas I* (Argar Antiguo): 01, 33N (N = 2); *Gatas II* (Argar Pleno): 24, 26, 32, 33S, 36 (N = 5); *Gatas III* (Argar Tardío): 20, 21, 31 (N = 3); *Lorca I* (Argar Antiguo): MM-12, MM-16, JM-2A, CI-5 (N = 4). *Lorca II* (Argar Pleno): MM-10, JM-2B, CI-3 (N = 3); *Lorca III* (Argar Tardío): MM-3, MM-6 (N = 2); *Cuesta del Negro I* (Argar Pleno Inicial): 5, 18, 20, 27 (N = 4); *Cuesta del Negro II* (Argar Tardío Inicial): 13, 22, 23, 30 (N = 4); *Cuesta del Negro III* (Argar Tardío Medio): 1, 3 (N = 2).

A pesar del reducido tamaño de las muestras obtenidas siguiendo los referidos criterios de selección, el grado de significación de los resultados obtenidos a partir de estos tres importantes registros funerarios argáricos avala su obligada publicación. Contrariamente, el exiguo número de casos evalua-

¹ Para Eiroa (2004: 42), el Argar Antiguo se corresponde con la formación y desarrollo de las áreas nucleares, el Argar Pleno es la fase de expansión argárica hacia el interior y, durante el Argar Tardío, acontece el ocaso de la civilización argárica.

Tabla 2. Resultados del análisis de la serie cronológica procedente del registro funerario argárico de Lorca (Murcia).

Periodo	GF	CV	Gini	B/T	N	CE	CD	RD
Argar Antiguo	28,19	146,91	60,98	2,75	4	5,21		0,77
Argar Pleno	79,45	165,20	63,59	3,67	3	2,08	0,40	1,44
Argar Tardío	16,25	119,66	42,31	2,50	2	7,36	3,54	0,27

GF: gasto funerario medio, CV: coeficiente de variación (%), Gini: índice de Gini, B/T: bienes por tumba, N: tamaño de la muestra, CE: conflictividad estructural, CD: conflictividad dinámica, RD: recursos disponibles.

dos aconseja dejar para otro momento la discusión sobre el valor económico de los ajuares analizados (microeconomía). Aquí tan solo se abordará, dada la trascendencia de los resultados conseguidos, la evolución de la macroeconomía argárica en función del tiempo. Por el mismo motivo, es decir, la escasa población representada en las muestras, la cuestión demográfica debe aclararse echando mano de otras fuentes de información como el patrón de asentamiento (crecimiento del número de poblados y del tamaño de los mismos).

Tras completar las tres series cronológicas integradas por nueve muestras, se codifican los componentes de los ajuares de las tumbas individuales como categorías particulares, intermedias o genéricas en función del número de casos. Es decir, salvo contadas excepciones bien justificadas, se procede a agrupar varias categorías cuando sus frecuencias absolutas apenas superen un efectivo. Es una regla básica ampliamente probada (Izquierdo-Egea 2012: 58-62) que evita distorsiones indeseables en los resultados. Seguidamente, se introduce la información obtenida en la base de datos del programa informático *NECRO* (Izquierdo-Egea 1991; 2015b: 25-26). Este se encarga de calcular tanto el valor contextual de las categorías de bienes como el gasto funerario medio invertido en los ajuares de las sepulturas y en el conjunto temporal al cual pertenecen. A continuación, se comparan los resultados proporcionados por las muestras analizadas, a fin de apreciar sus variaciones y aislar las tendencias de cada serie cronológica para los periodos estudiados. Posteriormente, con el concurso de otra herramienta auxiliar de cálculo estadístico, el programa *SYSTAT* (VV. AA. 2007; Wilkinson 1990), se determina el coeficiente de variación (CV) de cada muestra para estimar la desigualdad social. De igual manera, se utiliza un recurso en línea para calcular el índice de Gini (Wessa 2016). Finalmente, en fun-

ción de los datos suministrados por los anteriores parámetros, se cuantifican la conflictividad social y el nivel de recursos disponibles para cada uno de los periodos estudiados en las tres series cronológicas, correspondientes a los registros funerarios argáricos analizados.

RESULTADOS: FLUCTUACIONES DE LA ECONOMÍA ARGÁRICA SEGÚN EL REGISTRO FUNERARIO

Los resultados tabulados aparecen en las tablas 1 (Gatas), 2 (Lorca) y 3 (Cuesta del Negro). El propósito de la figura 2 es mostrar la total coincidencia en la evolución de los dos parámetros representados: el gasto funerario medio o riqueza relativa (que mide la fluctuación de la economía) y el nivel de recursos disponibles estimado. En cambio, en la figura 3 se puede apreciar todo lo contrario: la relación inversa existente entre la primera variable y la conflictividad social estructural en los registros funerarios argáricos de Gatas, Lorca y Cuesta del Negro. Por su parte, la figura 4 ilustra la evolución del gasto funerario medio y los recursos disponibles en una misma gráfica. En este caso, a efectos comparativos, se emplea una escala logarítmica en base 10 para representar ambos parámetros (otra forma de mostrar los datos para visualizar las tendencias).

Argar Pleno

Durante el Argar Pleno, la economía experimenta un auge espectacular tanto en Gatas (144.40 %) como en Lorca (181.84 %) según indica la riqueza relativa amortizada en el registro funerario. El caso de Cuesta del Negro es distinto, pues ahí se fecha la etapa de prosperidad a comienzos del Argar Tardío, alcanzando un incremento inusitado (750.54 %).

Tabla 3. Resultados del análisis de la serie cronológica procedente del registro funerario argárico de Cuesta del Negro (Purullena, Granada).

Periodo	GF	CV	Gini	B/T	N	CE	CD	RD
Argar Pleno Inicial	21,31	68,49	30,65	2,75	4	3,21		1,25
Argar Tardío Inicial	181,25	53,70	25,36	6,25	4	0,30	0,09	13,33
Argar Tardío Medio	92,25	134,52	47,56	4,50	2	1,46	4,87	1,37

GF: gasto funerario medio, CV: coeficiente de variación (%), Gini: índice de Gini, B/T: bienes por tumba, N: tamaño de la muestra, CE: conflictividad estructural, CD: conflictividad dinámica, RD: recursos disponibles.

La desigualdad social, tomando como referencia el CV, aumenta en Gatas (25.94 %) y Lorca (12.45 %). Ocurre lo contrario en Cuesta del Negro, donde disminuye (−21.59 %) en los albores del Argar Tardío. La conflictividad social estructural desciende tanto en Gatas (−48.53 %) como en Lorca (−60.08 %). También experimenta un fenómeno similar (−90.65 %) la Cuesta del Negro a principios del Argar Tardío. Finalmente, el nivel de recursos disponibles sufre un crecimiento espectacular tanto en Gatas (375 %) como en Lorca (87.01 %), aunque bastante más en el primero de estos registros argáricos. Si bien, todavía es más abultado (966.40 %) en la Cuesta del Negro a comienzos del Argar Tardío.

En síntesis, durante el Argar Pleno, en consonancia con un enorme incremento de los recursos disponibles, la economía experimenta un auge espectacular. Ahora bien, matizando estos datos, se amortiza más riqueza (relativa) en Lorca que en Gatas. Es una constante durante toda la época argárica (según todas las series temporales analizadas). También ocurre lo mismo con el nivel de desigualdad social. Sin embargo, la conflictividad social registrada en Lorca es algo menor que la de Gatas. Contrariamente, el nivel de recursos disponibles de Lorca siempre es ligeramente superior al de Gatas, si bien en ambos casos es muy inferior al registrado en la Cuesta del Negro.

Argar Tardío

Durante el Argar Tardío, la economía entra en crisis y disminuye su actividad. Este fenómeno se documenta en los tres registros funerarios estudiados: Gatas (−89.08 %), Lorca (−79.55 %) y Cuesta del Negro (−49.10 %). Ahora bien, en este último caso, el evento se fecha con mayor precisión a mediados de dicho periodo (c. 1556-1524 a. C.) —la datación del colapso argárico (c. 1550 a. C.) propuesta por

Lull *et al.* (2013) coincide con la anterior fecha—, lo cual permite plantear si ocurrió lo mismo en los demás sitios como incógnita a despejar en futuras investigaciones. Se aprecia, igualmente que, mientras la intensidad de la crisis económica es similar en la zona oriental argárica representada por Gatas y Lorca, su repercusión parece reducirse a algo más de la mitad en la periferia occidental del Alto Guadalquivir según el registro funerario de la Cuesta del Negro. En otras palabras, el impacto de la crisis económica es bastante mayor (se aproxima al doble) en la zona oriental que en la occidental.

Además, a lo largo del Argar Tardío, disminuye la desigualdad social en Gatas (−45.97 %) y Lorca (−27.57 %). También ocurre algo parecido en la Cuesta del Negro (−21.59 %) a principios de dicho periodo. Por otro lado, la conflictividad social coyuntural aumenta de forma extraordinaria en Gatas (4.95, 870.59 %) o Lorca (3.54, 785 %) mientras en la Cuesta del Negro lo hace desorbitadamente (4.87, 5311.11 %), alcanzando un nivel similar al de Gatas en ese tiempo (Argar Tardío Medio). Todo lo cual viene a probar que hay una clarísima relación directa entre la crisis económica del Argar Tardío y el estallido de la conflictividad social como puede apreciarse en la figura 3.

Ahora bien, es la variación del último parámetro estimado, el nivel de recursos disponibles, la que arroja más luz si cabe sobre lo indicado por las anteriores magnitudes. Así, Gatas (−87.72 %) y Lorca (−81.25 %) registran una caída espectacular de los recursos disponibles, al igual que Cuesta del Negro durante el Argar Tardío Medio (−89.72 %). Se puede apreciar que los valores que estiman la magnitud de ese descenso son muy similares en los tres casos analizados. Esta regularidad es notoria y parece aludir a la posibilidad de que Gatas, Lorca y Cuesta del Negro perteneciesen a una misma formación social.

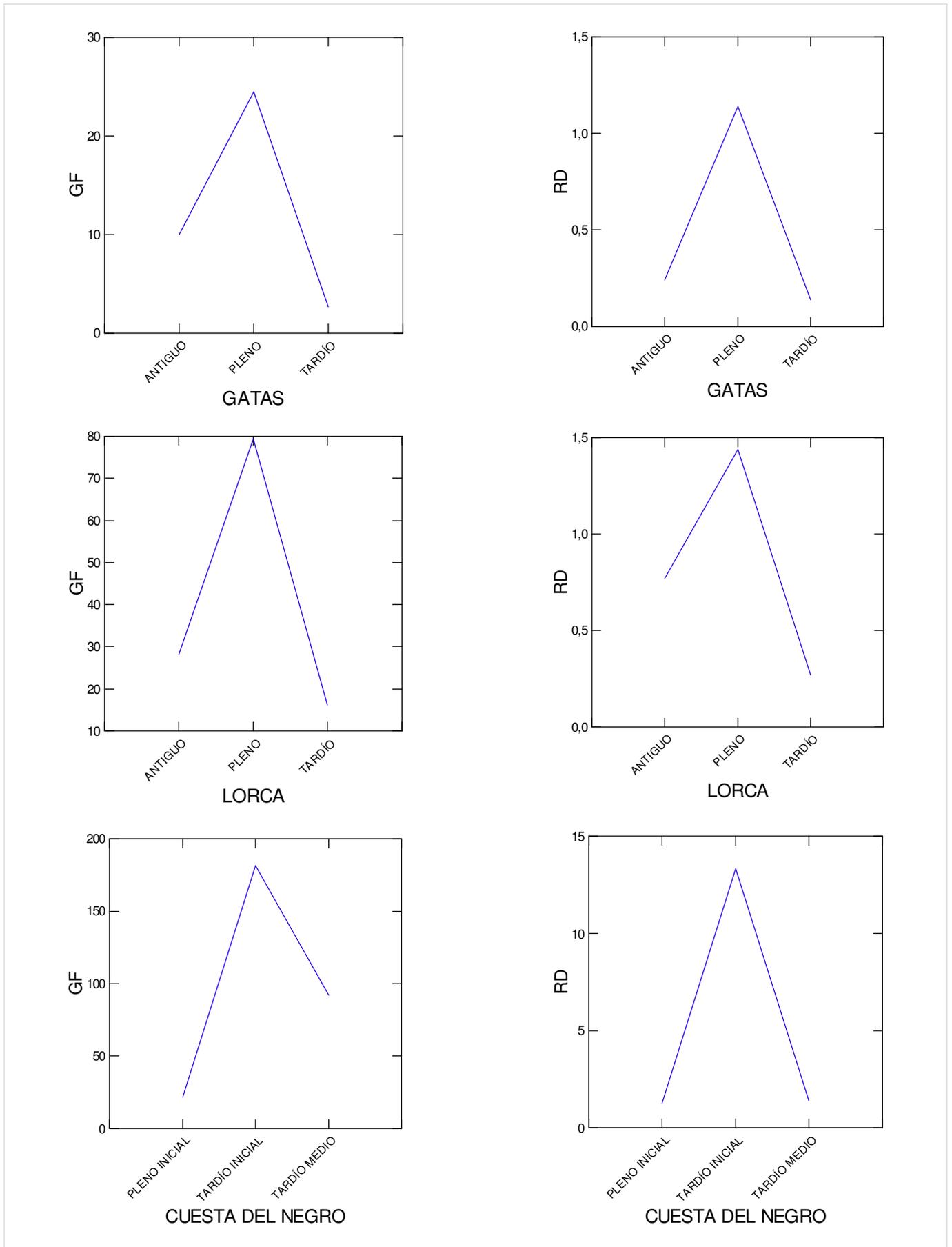


Figura 2. Evolución del gasto funerario medio (GF) y el nivel de recursos disponibles (RD) en los registros funerarios argáricos de Gatas (Turre, Almería), Lorca (Murcia) y Cuesta del Negro (Purullena, Granada).

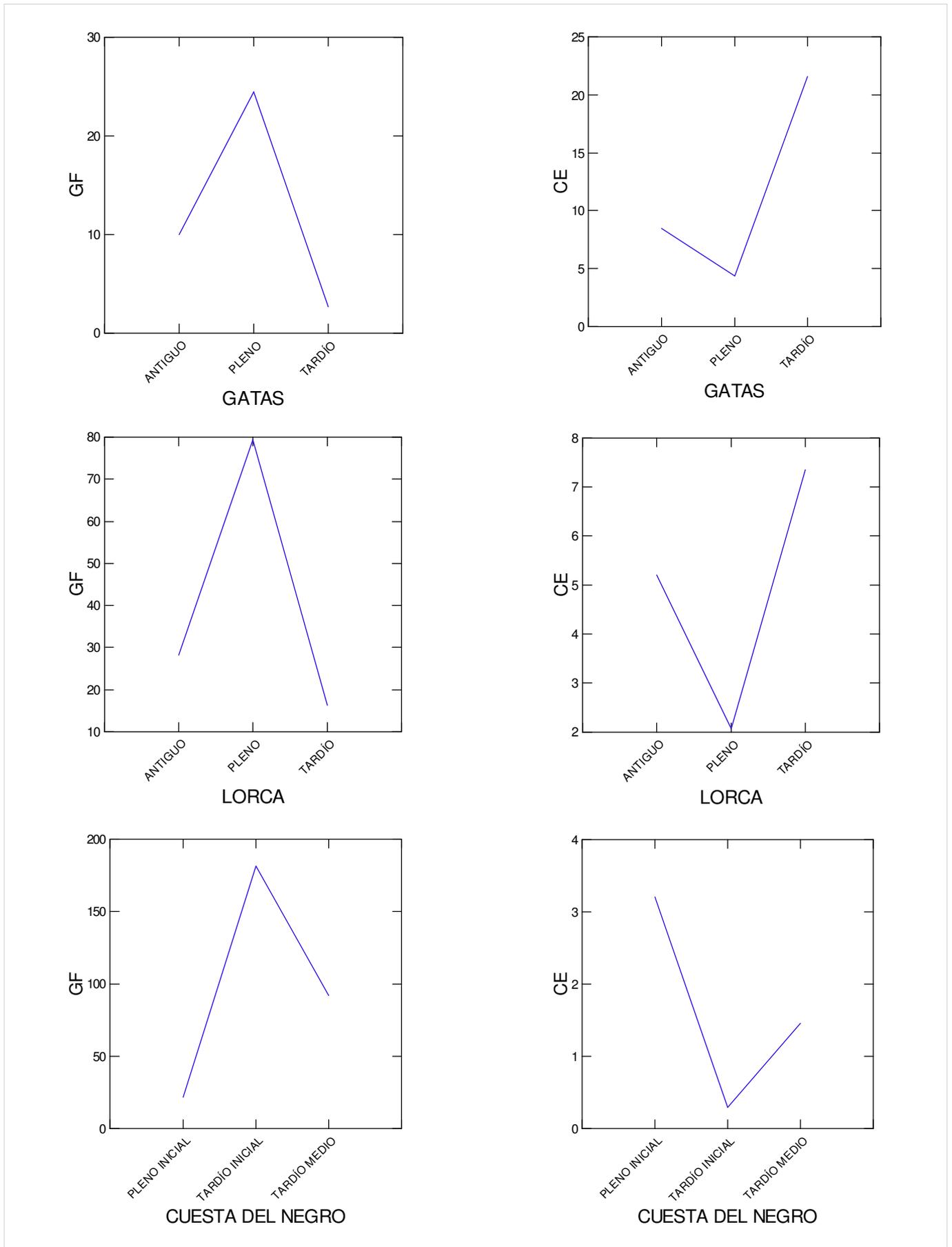


Figura 3. Evolución del gasto funerario medio (GF) y la conflictividad social estructural (CE) en los registros funerarios argáricos de Gatas (Turre, Almería), Lorca (Murcia) y Cuesta del Negro (Purullena, Granada).

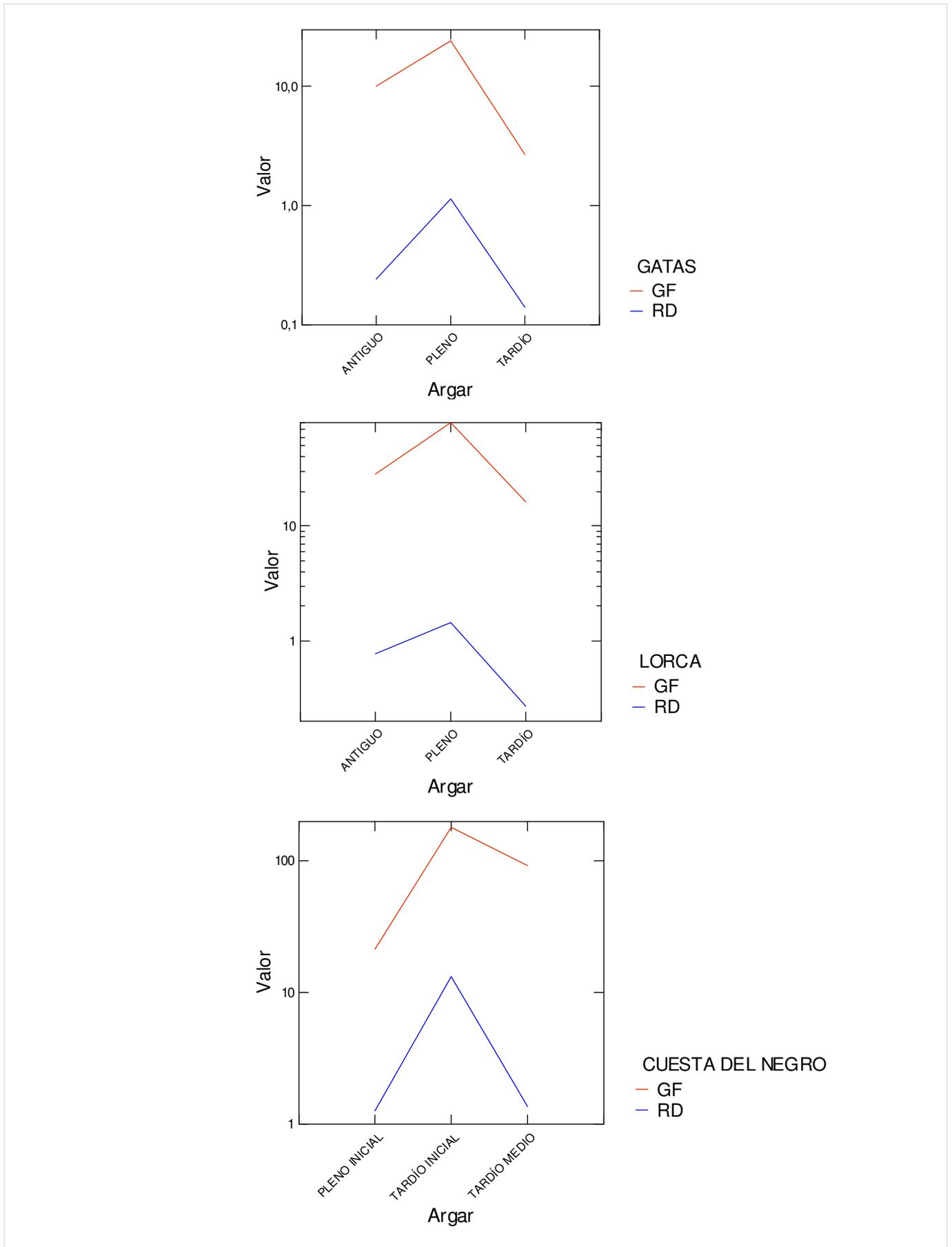


Figura 4. Evolución del gasto funerario (GF) y el nivel de recursos disponibles (RD) en los registros funerarios argáricos de Gatas (Turre, Almería), Lorca (Murcia) y Cuesta del Negro (Purullena, Granada), empleando la escala logarítmica de base 10.

Cabría suponer que la relativa proximidad entre Gatas y Lorca explicase la similitud de sus parámetros, pues la vinculación económica y social entre los mismos así lo indica. No obstante, Gatas se aproxima más a la Cuesta del Negro en la variación negativa del nivel de recursos disponibles.

En síntesis, a lo largo del Argar Tardío, tras experimentar un fuerte descenso de los recursos disponibles todos los sitios estudiados, aunque el impacto de la crisis económica es superior en la zona oriental argárica (Gatas, Lorca), la conflictividad social repercute mayormente sobre la periferia occidental (Cuesta del Negro), si bien el nivel de este parámetro acaba equilibrándose en ambas regiones.

Ahora bien, la etapa final de Cuesta del Negro aporta información más precisa: el colapso argárico tiene lugar a mediados del Argar Tardío. Las consecuencias del mismo parecen ser mucho más graves en esta región periférica occidental que en el área nuclear original del oriente argárico. Así lo indica la situación conflictiva generada al empobrecerse la sociedad en un contexto de aguda crisis económica donde afloran serias contradicciones, porque mientras ese notorio empobrecimiento afecta a la mayoría de los individuos, crecen las diferencias materiales entre los mismos. En esas situaciones debiera ocurrir lo contrario por la intervención de los mecanismos regulares internos de la formación social. Todo esto (coyunturas conflictivas observables a partir del registro funerario) ha sido detectado en numerosas civilizaciones antiguas (cf. Izquierdo-Egea 2015a: 6), es un fenómeno universal. En otras palabras, la Cuesta del Negro, desde la periferia argárica, parece mostrar una dinámica propia donde se genera una situación conflictiva inusual en la cual se manifiestan contradicciones en el seno de la sociedad porque los mecanismos reguladores internos parecen no surtir efecto.

Habrá que investigar si este fenómeno aislado es propio de la periferia argárica o bien se debe a la precisión cronológica antes comentada y podría detectarse en otros registros funerarios cuando sea posible acometer su análisis. En todo caso, la Cuesta del Negro refleja una situación explosiva que siempre aparece asociada al colapso de otras civilizaciones antiguas como la ibérica o las mesoamericanas (Izquierdo-Egea 2015a). De hecho, fue el aislamiento de estas situaciones conflictivas el que permitió desarrollar la medición de parámetros sociales fundamentales como la conflictividad social o el nivel de recursos disponibles. Por otro lado, la síntesis de los datos evaluados pone de relieve que

Gatas y Lorca comparten idénticas tendencias, desde el Argar Antiguo al Tardío, señaladas por todos los indicadores sociales analizados (fluctuación de la economía, desigualdad social, conflictividad, recursos disponibles), descartando obviamente la evolución demográfica como ya se explicó previamente al abordar la metodología; aunque si se pudiese incluir ese problemático parámetro, se registraría una coincidencia absoluta entre Gatas y Lorca en el Argar Tardío según todos los indicadores sociales. Todo lo cual viene a significar que Gatas y Lorca —uno de los principales centros argáricos (Lull *et al.* 2013: 288)— parecen formar parte de una misma formación social recurriendo estrictamente a las evidencias funerarias.

El modelo o patrón es el mismo para los tres registros funerarios argáricos (Gatas, Lorca, Cuesta del Negro), es decir, comparten una misma tendencia según indican tres parámetros fundamentales: fluctuación de la economía, recursos disponibles y conflictividad social. En el caso de este último, se invierte la tendencia, es decir, su trayectoria es inversa. Esto se aprecia perfectamente en las figuras 2, 3 y 4.

Correlaciones entre la arqueología de los fenómenos sociales y otras fuentes arqueológicas durante el colapso argárico

Aunque, como se viene manifestando, el reducido tamaño de las muestras aconseja no pronunciarse sobre la evolución de la demografía, por otras fuentes se sabe que hubo un descenso de la población durante el Argar Tardío. Ese despoblamiento vendría indicado tanto por la reducción del número de poblados como de su superficie (Carrión *et al.* 2007: 1468). También se detecta en la depresión de Vera (Chapman 2003: 121), la cual incluye la cuenca del Aguas, donde Gatas es destruida y abandonada aunque fuese reocupada más tarde, tal como ocurre con la Cuesta del Negro. En definitiva, se estima que muchos (al menos la mitad) de los grandes asentamientos argáricos fueron abandonados en ese tiempo, si bien el impacto se aprecia con mayor virulencia en el actual noroeste murciano (Lull *et al.* 2013: 288-289), tierras que integraron la periferia argárica.

No menos relevante que la evidencia del descenso demográfico es observar una reducción drástica de la producción agrícola, tanto de cereales como de legumbres (Chapman 2003: 136) a partir de la

fase 5 de Gatas (c. 1550-1350 a. C.) (Castro *et al.* 1995: 28). Lo cual nos remite al papel protagonista del factor medioambiental en todo el proceso que condujo al colapso argárico. En concreto, la deforestación intensiva resultante de la tala sistemática de árboles y los incendios provocados acabaron con los bosques (Carrión García *et al.* 2007, Fierro *et al.* 2011). Y esa transformación del paisaje repercutiría negativamente sobre los recursos y la economía. De hecho, los datos del presente análisis permiten observar la relación directa existente entre ambos parámetros (la evolución de los recursos disponibles y la fluctuación de la economía). No obstante, hay que aclarar que no siempre ocurre así, pues en otros contextos hay excepciones a esa regla, por ejemplo en la Mesoamérica prehispánica (Izquierdo-Egea 2016: 65, tabla 1).

Aunque la problemática es compleja, según el sondeo ahora publicado y los datos provenientes de otras fuentes antes citadas, cabe suponer que la población siguió creciendo mientras disminuían los recursos disponibles. Esa escasez habría provocado una grave crisis económica y el consiguiente estallido de la conflictividad social, dejando ambos fenómenos su huella material en todos los registros funerarios argáricos estudiados aquí, como se ha visto. Es decir, no se habla de suposiciones sino de hechos contrastados, de pruebas fehacientes o evidencias irrefutables. Al respecto, debe matizarse que el registro funerario de la Cuesta del Negro, por ser más preciso a nivel cronológico, manifiesta una conflictividad social casi nula a principios del Argar Tardío; luego está señalando la posibilidad de que este parámetro se desbocase bien entrado ese período final argárico.

Por consiguiente, los resultados de la presente investigación vienen a confirmar el núcleo esencial de la teoría sostenida por Vicente Lull *et al.* (2010: 30), según la cual la catástrofe ecológica provocada por el hombre desencadenó la escasez generalizada de recursos naturales y una crisis subsistencial y social tan profunda que condujo finalmente al colapso argárico.² Ahora bien, de ninguna manera es admisible interpretar el factor medioambiental como motor causal exclusivo del colapso argárico. En todo

caso, la sociedad argárica no respondió adecuadamente a las consecuencias negativas derivadas de la degradación del entorno natural, lo cual hizo inevitable el colapso de esta civilización de la Edad del Bronce.

A la hora de establecer el marco cronológico, cabe destacar, una vez más, la sorprendente coincidencia entre la fecha propuesta recientemente (Lull *et al.* 2013) para el colapso argárico (alrededor del 1550 antes de nuestra era) y la datación del declive observado en el registro funerario del Argar Tardío Medio de la Cuesta del Negro (c. 1556-1524 a. C.).

Estos resultados, a pesar de ser significativos y trascendentes, deben tomarse con la obligada precaución que requiere un estudio más amplio y exhaustivo extendido a más registros funerarios y muestras cronológicas más amplias. No obstante, los análisis efectuados se pueden considerar como sondeos cuya validez viene establecida por su clara significatividad. Obviamente, queda mucho por hacer, pero este primer paso es firme y prueba una vez más la bondad de la sólida metodología científica sobre la que se asienta la *arqueología de los fenómenos sociales* o *arqueonomía*. Por tanto, supone un nuevo enfoque que arroja más luz sobre la problemática argárica.

CONCLUSIONES

1. Los registros funerarios argáricos de Gatas (Turre, Almería), Lorca (Murcia) y Cuesta del Negro (Purullena, Granada) muestran claramente el auge espectacular del Argar Pleno, definido por una gran abundancia de recursos disponibles, la prosperidad económica y una baja conflictividad social. Más específicamente, Cuesta del Negro indica que esa bonanza se prolonga hasta principios del Argar Tardío.

2. Los parámetros medidos a partir de esos tres registros funerarios argáricos confirman un fuerte descenso de los recursos disponibles, una gran crisis económica y un alarmante incremento de la conflictividad social a partir del Argar Tardío. Estos tres fenómenos parecen afectar a todas las regiones y manifiestan el colapso argárico fechado hacia el 1550 antes de nuestra era por el equipo de Vicente Lull. Sin ánimo de establecer una ecuación mecánica entre falta de recursos, crisis económica y conflictividad social como factores decisivos del colapso argárico, es evidente su interrelación para explicar este proceso histórico. Así lo sostiene la *arqueolo-*

² Sin ánimo de caer en el resurgimiento del determinismo ambiental para explicar el ocaso de las civilizaciones antiguas denunciado por otros (Ferrer 2015: 11). Nada más lejos de la realidad aplastante que un método científico irreprochable está sacando a la luz. Por tanto, seamos objetivos y dejemos que sean los datos los que hablen fríamente, sin contaminarlos con prejuicios ideológicos o preferencias teóricas.

gía de los fenómenos sociales a través de estos tres sondeos. En última instancia, son pilares que sustentan una teoría sobre el colapso argárico, avalando científicamente la hipótesis de un desastre ecológico provocado como desencadenante del ocaso final de esta civilización de la Edad del Bronce.

3. En definitiva, a mediados del segundo milenio antes de nuestra era, una serie de factores conforma el desolador paisaje del colapso de la civilización argárica en su etapa final: degradación medioambiental, drástica reducción de la actividad agrícola, gran escasez de recursos, profunda crisis económica, descenso demográfico, galopante conflictividad social.

4. El dramático descenso de la actividad agrícola coincide con la aguda caída de los recursos disponibles detectada en este estudio, confirmando la gravísima crisis económica que atraviesa la civilización argárica en su momento final.

5. Gatas, Lorca y Cuesta del Negro pudieron pertenecer a una misma formación social argárica. Así lo indican los datos obtenidos a partir del comportamiento de los parámetros sociales analizados y su tendencia a lo largo del tiempo, sobre todo en el caso de los dos primeros centros, que debieron de formar parte del área nuclear de esta civilización de la Edad del Bronce.³

6. El registro funerario de la Cuesta del Negro, además de contribuir a reflejar lo que está ocurriendo localmente, sirve para precisar mejor el marco temporal del colapso argárico a mediados del periodo denominado Argar Tardío (c. 1556-1524 a. C.). Esta fecha coincide plenamente con la datación (c. 1550 a. C.) propuesta por Lull *et al.* (2013).

7. A pesar de que el muestreo haya resultado significativo, es obligado confirmar sus resultados con muestras más amplias procedentes de un mayor número de registros funerarios argáricos lo antes posible. Aunque sea necesario reunir más evidencias, ampliando tanto el número como el tamaño de las escasas muestras cronológicas hasta ahora estudiadas, los tres registros funerarios aquí analizados demuestran que el colapso argárico dejó en ellos su huella material. La precisión de estos resultados

depende no ya del grado de refinamiento de las técnicas cuantitativas empleadas sino, sobre todo, de la fiabilidad de la cronología absoluta calibrada disponible en la actualidad. Obviamente, más adelante se podrán afinar dichos resultados, a medida que haya más muestras susceptibles de ser analizadas, incluyendo un mayor número de casos bien fechados.

Reflexión final

Constituye esta una primera aproximación exitosa a la problemática argárica desde la perspectiva de la *arqueología de los fenómenos sociales*, esperando que haya continuidad en un futuro no lejano. Queda fuera de toda duda razonable la utilidad científica de esta metodología para arrojar luz sobre cuestiones fundamentales que, de otra manera, permanecerían ocultas en la oscuridad del desconocimiento.

Sobre el autor

PASCUAL IZQUIERDO-EGEA es director y editor de la revista Arqueología Iberoamericana desde su fundación a principios de 2009. Se doctoró en la Universidad Autónoma de Barcelona (1993). Su principal línea de investigación se centra en el desarrollo de una nueva disciplina científica: la «arqueología de los fenómenos sociales» o «arqueonomía», dedicada al estudio de las fluctuaciones económicas y los cambios sociales en la Antigüedad mediante el método de valoración contextual de los ajueres funerarios. Entre sus descubrimientos más relevantes se cuentan los ciclos económicos de la civilización ibérica, las devaluaciones monetarias de época romana codificadas en el registro mortuario o las fluctuaciones de la economía prehispanica en Mesoamérica. Sus avances teóricos más recientes y destacados se centran en la medición, a partir del registro funerario, de la conflictividad social y los recursos disponibles para sostener a cualquier población antigua. En la actualidad, prosigue el análisis de numerosos cementerios fenicios, tartesios, griegos, íberos, celtíberos, galos, romanos y mesoamericanos en el Laboratorio de Arqueología Teórica (Graus, ES). La presente investigación se inició en octubre de 2010, aunque fue abandonada largo tiempo desde entonces hasta ser retomada con inusitado brío en marzo de 2016.

³ La naturaleza política de la misma (jefatura o monarquía hereditaria), su probable estructura económica redistributiva con sistema arbitrario o tributario y su grado de diferenciación social (jerarquización o estratificación estamental) no son objeto del presente estudio y no pueden aclararse aquí. Habrá que buscar otra forma objetiva de hacerlo, aunque, sin duda, los logros aportados por la *arqueología de los fenómenos sociales* servirán de mucho.

APÉNDICE

Incluye las fórmulas matemáticas empleadas en el cálculo del valor contextual, el gasto funerario, la desigualdad social, la conflictividad social y los recursos disponibles (cf. Izquierdo-Egea 2013, 2015a, 2016) así como el procedimiento seguido.

El valor contextual

El *valor contextual de un bien funerario* (VC_i) es una medida aproximada de su valor económico en el contexto espacial y temporal estudiado, tanto en la tumba como en el cementerio y la fecha o periodo específico de la sepultura.

Esta variable depende de las frecuencias absolutas de cinco factores: los componentes de los ajuares (N), las tumbas (T), el bien funerario considerado (N_i), los bienes asociados (N_{ia}) y las tumbas donde aparece el componente considerado (T_i). Además, se asume que el valor contextual de un bien mortuario (VC_i) es función de su rareza o exclusividad, es decir, de la inversa de su frecuencia relativa (N/N_i), el promedio de los bienes

$$\frac{N_i + N_{ia}}{T_i} \quad (1)$$

y la frecuencia relativa (T_i/T) de las tumbas donde aparece. Multiplicando las expresiones estadísticas anteriores, se obtiene que el

$$VC_i = \frac{N(N_i + N_{ia})}{T \cdot N_i} \quad (2)$$

Simplificando, se alcanza una formulación matemática más clara:

$$VC_i = \frac{N}{T} \left(1 + \frac{N_{ia}}{N_i}\right) \quad (3)$$

donde N y T son constantes, mientras que N_{ia} y N_i son variables discretas.

Por lo tanto, el valor contextual de un bien funerario dependerá directamente del número total de componentes asociados en todas las tumbas en las que aparece e, inversamente, de su frecuencia absoluta en la muestra de la población estudiada. Otra fórmula expresa mejor la relación entre esta variable y la rareza:

$$VC_i = \frac{N}{N_i} \cdot \frac{N_i + N_{ia}}{T} \quad (4)$$

El gasto funerario

Por su parte, el *índice contextual de una tumba* (IC_t), que se obtiene de la suma de los valores contextuales de sus componentes, es *una medida importante y aproximada del gasto funerario invertido en el difunto*. Es una estimación del valor económico amortizado en forma de bienes materiales deducidos del patrimonio familiar y, en consecuencia, eliminados del circuito económico habitual. Representa una aproximación al coste económico medio del enterramiento. Obviamente, como en el caso de la variable anterior, dependerá directamente de la dinámica económica y social experimentada por la población de referencia; es decir, será el resultado de un contexto histórico específico.

La formulación del índice contextual de una tumba queda como sigue —nótese que es la suma de los valores contextuales de los ajuares funerarios multiplicados por sus respectivas frecuencias:

$$IC_t = \sum_{i=1}^n VC_i \cdot f_i \quad (5)$$

También podemos expresar matemáticamente el promedio de todos los índices contextuales correspondientes a las tumbas seleccionadas en cada muestra:

$$\overline{IC} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n IC_{t_i} \quad (6)$$

La desigualdad social

Mientras el *gasto funerario medio* de una muestra de la población mide el nivel o estado de la economía en un momento dado, el coeficiente de variación (CV) se encarga de estimar la diferenciación económica entre los difuntos, es decir, de calcular el grado de desigualdad social en sociedades complejas jerarquizadas o estratificadas con ajuares u ofrendas mortuorias. Esta técnica ha sido mejorada introduciendo el coeficiente de Gini.

Midiendo la conflictividad social

Esta innovadora técnica permite medir el nivel de conflictividad social coyuntural o dinámica a partir de la información codificada en el registro funerario. Se

obtiene dividiendo la conflictividad estructural o estática del momento considerado por la del momento anterior. La fórmula matemática de la conflictividad estructural se expresa mediante la ecuación

$$C = \frac{D}{R} \quad (7)$$

Es decir, la conflictividad social (C) es directamente proporcional a la desigualdad social (D) e inversamente proporcional a la riqueza relativa (R) de la población representada en cada muestra temporal analizada, medida por el gasto funerario medio. En otras palabras, cuanto mayor sea la desigualdad social y menor la riqueza relativa de la población, mayor será la conflictividad social. O bien, cuanto menor sea la desigualdad social y mayor la riqueza relativa de la población, menor será la conflictividad social.

Estimando los recursos disponibles

A partir de la tercera ecuación fundamental de la conflictividad social (Izquierdo-Egea 2015: 13-14), se puede cuantificar la conflictividad social (C) en función del tamaño de la población (P) y los recursos disponibles para sostenerla (A). Conociendo la conflictividad social relativa a un periodo determinado, calculada mediante la anterior expresión matemática (7), así como la magnitud de la población representada, expresada por el tamaño de la muestra analizada, se despeja la anterior ecuación y podemos estimar el nivel de recursos disponibles:

$$A = \frac{P}{C} \quad (8)$$

BIBLIOGRAFÍA CITADA

- ARANDA JIMÉNEZ, G., J. A. ESQUIVEL GUERRERO. 2005. Poder y prestigio en las sociedades de la Cultura de El Argar. El consumo comunal de bóvidos y ovicápridos en los rituales de enterramiento. *Trabajos de Prehistoria* 64/2: 95-118.
- ARANDA, G., S. MONTÓN-SUBÍAS, M. SÁNCHEZ-ROMERO, E. ALARCÓN. 2009. Death and everyday life: The Argaric societies from Southeast Iberia. *Journal of Social Archaeology* 9/2: 139-162.
- BUIKSTRA, J., P. V. CASTRO MARTÍNEZ, R. W. CHAPMAN, P. GONZÁLEZ MARCÉN, L. M. HOSHOWER, V. LULL, M. PICAZO, R. RISCH, E. SANAHUJA YLL. 1992. La necrópolis de Gatas. *Anuario Arqueológico de Andalucía* 1990/2: 261-276.
- CÁMARA, J. A., F. MOLINA. 2011. Jerarquización social en el mundo argárico (2000-1300 a. C.). *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología de Castellón* 29: 77-104.
- CARRIÓN, J. S., N. FUENTES, P. GONZÁLEZ-SAMPÉRIZ, L. SÁNCHEZ QUIRANTE, J. C. FINLAYSON, S. FERNÁNDEZ, A. ANDRADE. 2007. Holocene environmental change in a montane region of southern Europe with a long history of human settlement. *Quaternary Science Reviews* 26: 1455-1475.
- CASTRO MARTÍNEZ, P. V., R. W. CHAPMAN, S. GILI SURIÑACH, V. LULL, R. MICÓ PÉREZ, C. RIHUETE HERRADA, R. RISCH, M. E. SANAHUJA YLL. 1993-94. Tiempos sociales de los contextos funerarios argáricos. *Anales de Prehistoria y Arqueología* 9-10: 77-105. Universidad de Murcia.
- CASTRO MARTÍNEZ, P. V., R. W. CHAPMAN, E. COLOMER, S. GILI, P. GONZÁLEZ MARCÉN, V. LULL, R. MICÓ, S. MONTÓN, C. RIHUETE, R. RISCH, M. RUIZ PARRA, M. E. SANAHUJA, M. TENAS, M. VAN STRYDONCK. 1995. La serie radiocarbónica de Gatas (Turre, Almería). Diacronía y faesificación del depósito arqueológico. *Anuario Arqueológico de Andalucía* 1992/2: 27-37.
- CHAPMAN, R. W. 2003. *Archaeologies of Complexity*. Londres: Routledge.
- EIROA, J. J. 2004. *La Edad del Bronce en Murcia*. Murcia: Real Academia Alfonso X el Sabio.
- FERRER GARCÍA, C. 2015. *Estudios geoarqueológicos en las comarcas meridionales valencianas. Procesos sedimentarios holocenos*. Tesis doctoral. Valencia: Universidad de Valencia.
- FIERRO ENRIQUE, E., M. MUNUERA GINER, S. FERNÁNDEZ JIMÉNEZ, A. ARRIBAS HERRERA, J. S. CARRIÓN GARCÍA. 2011. Cambios en el paisaje vegetal de la región andaluza durante el Pleistoceno Superior y Holoceno. *Menga. Revista de Prehistoria de Andalucía* 2: 15-33.
- IZQUIERDO-EGEA, P.
- 1991. Un programa informático para el análisis funerario en Arqueología. En *I Reunión de Aplicaciones Informáticas en Arqueología (Madrid, 1990) = Complutum* 1: 133-142. <<http://revistas.ucm.es/index.php/CMPL/article/view/CMPL9191120133A> >
- 1993 [1994]. *Análisis funerario y reconstrucción histórica de las formaciones sociales íberas*. Tesis doctoral. Bellaterra: Universidad Autónoma de Barcelona.
- 1996-97 [2000]. Fluctuaciones económicas y cambios sociales en la protohistoria ibérica. *Arx* 2-3: 107-138.
- 2012. *Economic Archaeology of Grave Goods*. Advances in Archaeology 1. Gaus.

- 2013. On the Contextual Valuation Method and the Economic Archaeology of Grave Goods. *Advanced Archaeology* 1: 3-12.
- 2015a. Una técnica estadística para medir la conflictividad social a través del registro arqueológico. *Arqueología Iberoamericana* 25: 5-18.
- 2015b. El colapso del Clásico Tardío entre los mayas de Uaxactún (Guatemala) y Barton Ramie (Belice) según el registro funerario. *Arqueología Iberoamericana* 27: 12-32.
- 2016. Calculando el nivel de recursos disponibles a partir del registro funerario mesoamericano. *Arqueología Iberoamericana* 29: 62-67.
- LULL SANTIAGO, V., R. MICÓ PÉREZ, C. RIHUETE HERRADA, R. RISCH. 2010. Las relaciones políticas y económicas de El Argar. *Menga. Revista de Prehistoria de Andalucía* 1: 11-35.
- LULL, V., R. MICÓ, C. RIHUETE HERRADA, R. RISCH. 2013. Political collapse and social change at the end of El Argar. En *1600 – Kultureller Umbruch im Schatten des Thera-Ausbruchs? 1600 – Cultural change in the shadow of the Thera-Eruption? 4. Mitteldentscher Archäologentag vom 14. bis 16. Oktober 2011 in Halle (Saale)*, editado por H. Meller, F. Bertemes, H. R. Bork y R. Risch, pp. 283-302. Tagungen des Landesmuseums für Vorgeschichte Halle 9.
- MARTÍNEZ RODRÍGUEZ, A., J. PONCE GARCÍA.
- 2002a. Excavación arqueológica de urgencia en el subsuelo de la antigua iglesia del convento de las Madres Mercedarias (C/ Zapatería-C/ Cava, Lorca). *Memorias de Arqueología* 10: 90-137.
- 2002b. Segunda intervención arqueológica en la plaza de Juan Moreno, n.º 8, confluencia con calle Los Tintes, Lorca. *Memorias de Arqueología* 10: 150-160.
- MARTÍNEZ RODRÍGUEZ, A., J. PONCE GARCÍA, M. M. AYALA DURÁN. 1999. Excavaciones de urgencia del poblado argárico de Los Cipreses, Lorca. Años 1992-93. *Memorias de Arqueología* 8: 156-182.
- VV. AA. 2007. *SYSTAT@ 12. Statistics III III IV*. Chicago: Systat Software, Inc.
- WESSA, P. 2016. *Free Statistics Software*, Office for Research Development and Education, version 1.1.23-r7. < <http://www.wessa.net/> >
- WILKINSON, L. 1990. *SYSTAT: The System for Statistics*. Evanston, IL: Systat, Inc.

*Cada día
sabemos más
y
entendemos
menos.*

*Albert Einstein
(1879-1955)*