



INVESTIGACIONES ARQUEOASTRONÓMICAS EN GRAN CANARIA. UNA OBSERVACIÓN SOBRE EL SIGNO DEL ALMOGARÉN DE CUATRO PUERTAS (TELDE)

ARCHAEOASTRONOMICAL INVESTIGATIONS IN GRAN CANARIA. AN OBSERVATION ABOUT THE SIGN OF THE ALMOGARÉN OF CUATRO PUERTAS (TELDE)

José Barrios García*

Cómo citar este artículo/Citation: Barrios García, J. (2021). Investigaciones arqueoastronómicas en Gran Canaria. Una observación sobre el signo del almogarén de Cuatro Puertas (Telde). *XXIV Coloquio de Historia Canario-Americana* (2020), XXIV-045. <http://coloquioscanariasamerica.casadecolon.com/index.php/CHCA/article/view/10659>

Resumen: El comienzo de las investigaciones arqueoastronómicas en Gran Canaria puede remontarse a las investigaciones que realicé en 1985 en la montaña de Cuatro Puertas. 35 años después, retomo la interpretación del signo del almogarén situado en la cima de la montaña y planteo una hipótesis novedosa que integra los ciclos del sol, la luna y la estrella Sirio. Esta hipótesis puede utilizarse para estimar que el signo se trazó a comienzos del siglo XI DC.

Palabras clave: Gran Canaria, Cuatro Puertas, arqueoastronomía, solsticio de verano, Sirio, luna, bereberes.

Abstract: The beginning of the archaeoastronomical researches in Gran Canaria can be traced back to the works that I carried out in 1985 in the mountain of Cuatro Puertas. 35 years later, I resume the interpretation of the sign of the almogarén located on the top of the mountain and propose a novel hypothesis that integrates the cycles of the sun, the moon, and the star Sirius. This hypothesis can be used to estimate that the sign was drawn in the early 11th century AD.

Keywords: Gran Canaria, Cuatro Puertas, archaeoastronomy, summer solstice, Sirius, moon, Berbers.

INTRODUCCIÓN

La montaña de Cuatro Puertas está situada en el municipio de Telde, al este de Gran Canaria. Se trata de un recinto arqueológico de gran importancia por el que han pasado numerosos investigadores desde mediados del siglo XIX en adelante. En general, estos investigadores coinciden en considerarla un importante santuario religioso de los antiguos canarios, no obstante, los estudios publicados son muy parciales, escasos y en su mayor parte antiguos. A

* Departamento de Análisis Matemático. Universidad de La Laguna. San Cristóbal de La Laguna. Tenerife. España. Correo electrónico: jbarrios@ull.es



pesar de su importancia, nunca se ha llevado a cabo una campaña de excavación en la montaña, no se conoce ninguna datación arqueológica y ni siquiera se ha publicado una descripción completa del recinto y sus diferentes enclaves, varios de los cuales siguen sin documentarse. En cuanto a su estado de conservación y protección, solo puede calificarse de deplorable¹.

Por lo que respecta a su cronología, predomina entre los investigadores la idea de que la montaña estuvo en funcionamiento en los siglos inmediatamente anteriores a la conquista. Esta idea puede sustentarse en varios factores circunstanciales. En primer lugar, el Dr. Chil recogió en el siglo XIX tradiciones orales de pastores de la zona que afirmaban su uso como un importante recinto de ceremonias estrechamente relacionado con la nobleza de la isla a la llegada de las primeras expediciones europeas con armas de fuego (siglo XV)². En segundo lugar, uno de los aspectos más conocidos e importantes de la montaña reside en su función como plataforma de observaciones astronómicas por parte de los antiguos sacerdotes de la isla³: es improbable que, dado el esfuerzo técnico y constructivo que supuso la creación de dichos recintos astronómicos, estos fueran abandonados antes de la conquista por la misma élite religiosa que impulsó su construcción. En tercer lugar, es muy posible que las observaciones del solsticio de verano que se hacían en la montaña fueran complementarias –y por tanto coetáneas– de las observaciones equinocciales que tenían lugar en la cercana cueva de la Virgen de la Candelaria (Tara, Telde), muy probablemente preservada hasta la actualidad por un proceso de sincretismo religioso tras la conquista de la isla, lo que permite argumentar su funcionamiento en los siglos inmediatamente anteriores a la conquista⁴.

El inicio de las investigaciones arqueoastronómicas en la isla puede remontarse a los trabajos de campo que realicé en la montaña entre mayo y julio de 1985⁵. Hoy, 35 años después, me centraré en abordar una nueva vía de interpretación del almogarén situado en la cima. Mi propósito es presentar ciertos resultados que obtuve al estudiar de nuevo el papel del signo que adorna la pared enfrentada al naciente. Estos resultados me permitirán plantear una posible relación entre el signo del almogarén, el sol, la luna y la estrella Sirio que puede utilizarse para estimar que el signo se trazó a comienzos del siglo XI DC.

BREVE NOTA TÉCNICA

Los cálculos astronómicos que sirven de soporte a este trabajo son bastante complejos y necesitan una explicación. En lo que sigue, salvo que indique expresamente lo contrario, los ángulos están expresados en grados, las distancias en centímetros, los años son años astronómicos⁶ y las fechas están dadas en el calendario legal del año (astronómico) considerado⁷. Entenderé por orto o salida del sol, el orto aparente del limbo superior del sol en el horizonte astronómico local en condiciones observacionales medias⁸.

1 BARRIOS (2004), pp. 137-140; BARRIOS (2017).

2 CHIL (1876-1879), pp. 596-597.

3 Entre otros, BARRIOS (1993), ESTEBAN *et al.* (1994), BELMONTE (2014), BARRIOS (2015).

4 BARRIOS-VALENCIA-BRITO (2020).

5 BARRIOS (1993).

6 Si el año es mayor o igual que 1, el año astronómico coincide con el calendárico. El año astronómico 0 es el año calendárico 1 AC, el año astronómico -1 es el año 2 AC, y así sucesivamente.

7 Juliano hasta el 4 de octubre de 1582 y gregoriano a partir de entonces. Ver BARRIOS (2004), pp. 80-81.

8 Sobre las condiciones medias de observación adoptadas, ver BARRIOS (2004), cap. 5.

Para calcular los azimuts y las fechas solares utilicé el software desarrollado por DUFFETT-ZWART (2011). Las coordenadas, magnitudes, movimientos propios, velocidades radiales, paralajes y distancias a la Tierra de las 25 estrellas seleccionadas (ep=J2000) las tomé de la base de datos Simbad, alojada en el Observatorio Astronómico de Estrasburgo⁹. Recaliculé Las magnitudes y las coordenadas de cada estrella para cada año en función de su movimiento propio (con respecto al sistema de referencias J2000), utilizando la técnica descrita por D. NASH (2006). Finalmente, precesé las coordenadas J2000 obtenidas utilizando el software de DUFFETT-ZWART (2011). Las fechas de los ortos y las puestas helíacas de las estrellas para cada año las calculé a partir de sus coordenadas precesadas utilizando el programa diseñado por B. E. SCHAEFER (1985, 1987).

EL SIGNO DE CUATRO PUERTAS

Me referiré con este nombre al grabado excavado en la pared occidental del almogarén¹⁰. El signo mide unos 2,20 m de largo por 0,70 m de alto y en él destacan cinco trazos verticales que identificaré mediante una letra mayúscula (Fig. 1). Todo indica que el grabado fue ejecutado de una sola vez, es decir, no es producto de diversas intervenciones en épocas distintas¹¹. Tal y como observó el profesor M. Ziolkowski cuando visitamos el sitio en mayo de 1995, solo se conserva la parte inferior: la parte superior se ha perdido, bien porque fue destruida intencionadamente en algún momento del pasado, bien porque ha sufrido los estragos del tiempo y la secular falta de protección del sitio. En todo caso, esta pérdida parece anterior a los dibujos realizados por Julián Cirilo Moreno hacia 1876 y publicados en BERTHELOT (1879: pl. 6).

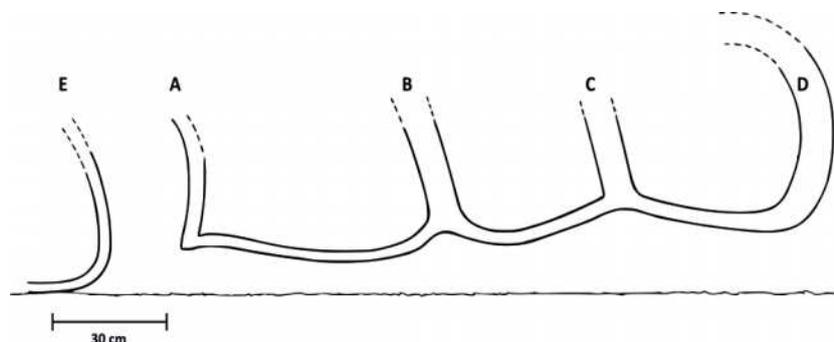


Fig. 1. Signo del almogarén de Cuatro Puertas. Elaboración propia.

Como sabemos, a medida que la posición del orto del sol se desplaza de un día a otro, la trayectoria de la sombra de la roca que se interpone entre el sol y la pared que contiene al signo se desplaza por la pared en sentido contrario (Fig. 2 y Fig. 3). En los días cercanos al solsticio de verano, cuando el orto del sol alcanza su posición más al norte, la sombra alcanza su posición más al sur y sus bordes encajan en los bordes del signo (Fig. 4).

⁹ <http://simbad.u-strasbg.fr/simbad/>.

¹⁰ Ya he descrito el almogarén y sus marcadores del solsticio de verano en diferentes ocasiones por lo que me limitaré a exponer los elementos indispensables. Ver BARRIOS (1993, 2004, 2015, 2017).

¹¹ Desde luego, esto es así para la parte que conecta los trazos A, B, C y D. Es posible que el trazo independiente E se grabara en otro momento, aunque su aspecto es muy similar al resto de los trazos.



Fig. 2. Posición de la sombra. 7 de mayo 1986. Foto del autor.



Fig. 3. Posición de la sombra. 9 de junio 1985. Foto del autor.



Fig. 4. Posición de la sombra. 24 de junio 1985. Foto del autor.

El hecho de que la sombra encaje entre los trazos A y D en los días del solsticio de verano pone al descubierto la importante función de estos dos trazos y obliga a plantearse la función de

los trazos B y C. Una primera posibilidad es que los cuatros trazos (A, B, C y D), sirvan para determinar las fechas correspondientes al paso del borde izquierdo de la sombra por cada uno de ellos. Nótese que el recorrido de ida y vuelta de la sombra por los cuatro trazos da lugar a siete fechas. En 1997 presenté una primera aproximación a estas fechas¹² y ahora me propongo desarrollar esta vía de investigación. Con respecto al trazo E, debemos descartar su relación con el sol porque la sombra nunca lo alcanza¹³.

En realidad, por la morfología de las rocas, precisar las fechas y las formas del paso del borde izquierdo de la sombra por cada uno de los trazos requiere un trabajo de campo *in situ* que me proponía hacer este año, pero el brote de Covid 19 me lo ha impedido. Por este motivo, en este trabajo seguiré utilizando una definición basada en los ángulos que subtienden los trazos vistos desde la roca que proyecta la sombra. En lo que sigue, la *pared* será la pared que contiene al signo, la *roca* será la roca que proyecta su sombra sobre el signo y la *sombra* será la sombra de dicha roca sobre la pared.



Fig. 5. Roca que produce la sombra vista desde el signo (1985). Foto del autor.

CÁLCULO DE LAS FECHAS INDICADAS POR CADA TRAZO

El almogarén de Cuatro Puertas está situado en 27,958819° de latitud norte, 15,418219° de longitud oeste y a una altura de 319 m sobre el nivel del mar. El horizonte oriental que se divisa desde el almogarén es el horizonte marino, situado por debajo del horizonte astronómico debido a la altitud del almogarén sobre el nivel del mar.

Para calcular las fechas que determina el paso del borde izquierdo de la sombra por cada trazo utilizaré las medidas que tomé en diciembre de 1993 de las distancias entre los distintos trazos y entre ellos y un punto localizado en la borde de la roca que produce la sombra (Fig. 6).

¹² BARRIOS (2004 [1997]), p. 144.

¹³ Sí cabe plantear su relación con un posible orto de la luna ligeramente al norte del extremo solsticial del sol, pero muy lejos del lunasticio mayor norte.

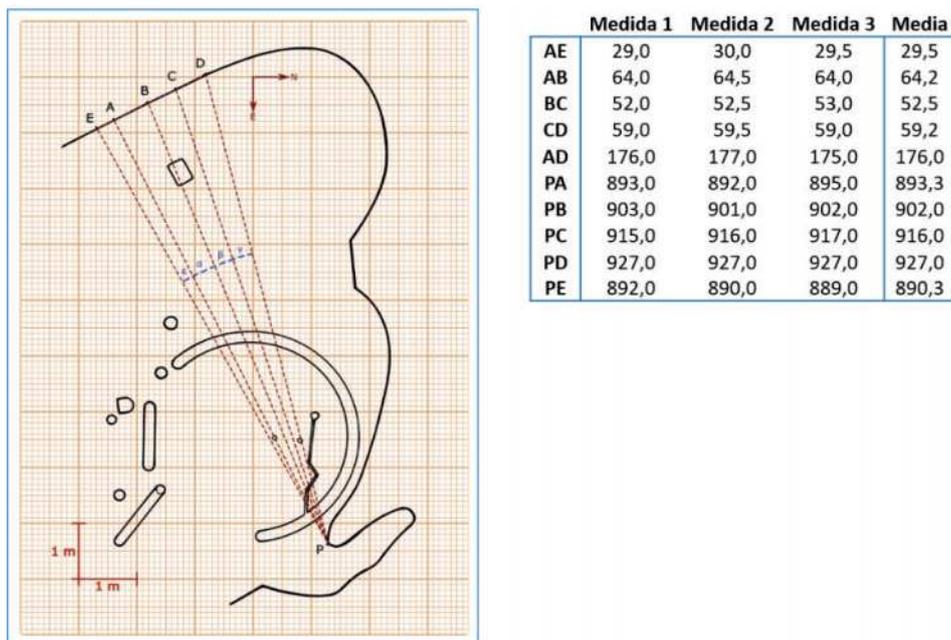


Fig. 6. Planta del almogarán mostrando los triángulos utilizados en la medición. Elaboración propia.

Resolviendo trigonómicamente los triángulos correspondientes resulta que, vistos desde el punto, los trazos subtienden los siguientes ángulos: $\alpha=4,06^\circ$, $\beta=3,19^\circ$, $\gamma=3,62^\circ$ y $\epsilon=1,89^\circ$.

Para calcular las fechas de paso del borde izquierdo de la sombra por cada uno de los trazos adoptaré el siguiente modelo simplificado:

- El borde izquierdo de la sombra alcanza el trazo A el día del solsticio de verano.
- El borde izquierdo de la sombra pasa por el resto de los trazos cuando el azimut del orto del sol se ha desplazado un ángulo α (trazo B), $\alpha+\beta$ (trazo C), $\alpha+\beta+\gamma$ (trazo D) con respecto al azimut del orto del sol en el solsticio de verano.

Bajo estas premisas, la Fig. 7 muestra la fecha del solsticio de verano (SV), el azimut del orto del sol en el solsticio de verano (AZ) y los azimuts del orto del sol que marcan el paso del borde izquierdo de la sombra por cada trazo para cada uno de los años indicados¹⁴.

Año	SV	AZ	A	B	C	D
-500	28 jun	62,37	62,37	66,43	69,62	73,24
0	24 jun	62,44	62,44	66,50	69,69	73,31
500	20 jun	62,51	62,51	66,57	69,76	73,38
1000	16 jun	62,58	62,58	66,64	69,83	73,45
1500	12 jun	62,66	62,66	66,72	69,91	73,53
2000	21 jun	62,74	62,74	66,80	69,99	73,61

Fig. 7. Azimuts del orto del sol que definen el paso de la sombra por cada trazo. Elaboración propia.

¹⁴ Es decir, el azimut del orto del sol en el solsticio de verano incrementado con los ángulos calculados anteriormente.

Con estos datos, la Fig. 8 muestra las fechas en las que el sol sale con esos azimuts, es decir, las fechas que marca cada trazo bajo los supuestos establecidos¹⁵. Estas fechas, aunque ajustadas, no deben considerarse definitivas, pues su determinación depende de factores que pueden proporcionar pequeñas variaciones alrededor de las fechas encontradas, por ejemplo, la distancia que se tome entre los trazos.

Año	D	C	B	A	B	C	D
-500	05 may	16 may	27 may	28 jun	31 jul	11 ago	21 ago
0	01 may	12 may	23 may	24 jun	27 jul	07 ago	18 ago
500	27 abr	07 may	19 may	20 jun	23 jul	03 ago	14 ago
1000	23 abr	03 may	15 may	16 jun	18 jul	30 jul	10 ago
1500	18 abr	29 abr	11 may	12 jun	14 jul	26 jul	06 ago
2000	27 abr	08 may	20 may	21 jun	23 jul	04 ago	15 ago

Fig. 8. Fechas de paso del borde izquierdo de la sombra por cada uno de los trazos. Elaboración propia.

A partir de estas fechas, la Fig. 9 sintetiza el movimiento medio de la sombra desde que entra hasta que sale del signo, durante los años considerados.

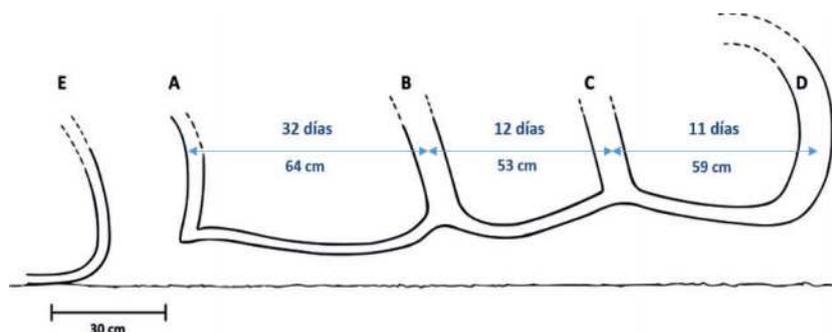


Fig. 9. Días que tarda el borde el izquierdo de la sombra en pasar de un trazo a otro. Elaboración propia.

Puestas así las cosas, vemos que el signo permite:

- Estudiar el desplazamiento del orto del sol durante unos 110 días, centrados en el solsticio de verano (± 55 días alrededor del solsticio).
- Anticipar con suficiente antelación la fecha del solsticio de verano.
- Determinar la propia fecha del solsticio, bien directamente, mediante el encaje de la sombra en el signo (menos exacto), bien promediando su paso de ida y vuelta por los diferentes trazos (más exacto).
- Estudiar la velocidad del sol en el horizonte. En efecto, dado que las distancias entre los trazos son similares, pero la sombra del sol tarda prácticamente tres veces más en trasladarse entre A y B que entre el resto de los trazos, es evidente que el orto del sol se mueve, aproximadamente, tres veces más lento en el intervalo AB que en los otros dos intervalos.

¹⁵ Esta tabla actualiza los resultados obtenidos en BARRIOS (2004), p. 144, tabla 29.

ANÁLISIS DE LAS FECHAS

Como hemos visto, el trazo A marca la fecha del solsticio de verano, pero ¿qué significan las fechas que marcan los trazos B, C y D? En principio, no parecen fechas solares, lunares o planetarias notables, así que estudiaré su posible relación con fechas estelares. En el estado actual de la investigación, las estrellas más relevantes que debemos considerar para Gran Canaria son Sirio y Canopo, las dos estrellas más brillantes del cielo. La importancia de Sirio está recogida en las precisas noticias del médico e historiador Tomás Marín de Cubas (1643-1704) –natural de Telde– en las que señala explícitamente su culto y la existencia de un calendario regido por ella¹⁶. La importancia de Canopo se constata por su vinculación con las tradiciones del Pino de Aterure y los importantes procesos de sincretismo asociados¹⁷.

La Figura 10 recoge una versión actualizada de la tabla de ortos y puestas helíacas para la latitud de Canarias que presenté por primera vez en 1994. En esta ocasión la tabla contiene los datos de las 24 estrellas más brillantes del cielo, a las que les he sumado la estrella Alción como representante de las Pléyades por ser este un asterismo relevante como marcador astronómico en muchas culturas, incluyendo las norteafricanas.

ASTRO	Mag	-500		0		500		1000		1500		2000	
		Orto	Puesta										
Achernar	0.46	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	17 jul	11 ene	18 jul	03 feb
Acrux	0.77	27 oct	21 jun	03 nov	18 jun	10 nov	11 jun	19 nov	03 jun	04 dic	21 may	#####	#####
Adhara	1.50	02 ago	08 may	02 ago	08 may	02 ago	08 may	02 ago	09 may	03 ago	09 may	16 ago	22 may
Alcyone	2.87	18 may	02 abr	20 may	05 abr	23 may	08 abr	25 may	11 abr	28 may	15 abr	12 jun	30 abr
Aldebaran	0.86	27 may	18 abr	29 may	20 abr	31 may	23 abr	02 jun	26 abr	04 jun	28 abr	19 jun	14 may
Alnilam	1.69	26 jun	25 abr	27 jun	27 abr	29 jun	29 abr	29 jun	01 may	30 jun	02 may	15 jul	17 may
Altair	0.76	21 dic	24 dic	24 dic	27 dic	26 dic	29 dic	27 dic	31 dic	29 dic	01 ene	14 ene	17 ene
Antares	0.91	16 nov	09 oct	20 nov	13 oct	23 nov	16 oct	26 nov	20 oct	01 dic	24 oct	17 dic	10 nov
Arcturus	-0.05	27 sep	15 oct	30 sep	17 oct	03 oct	18 oct	06 oct	20 oct	09 oct	22 oct	24 oct	05 nov
Betelgeuse	0.42	20 jun	05 may	23 jun	08 may	23 jun	09 may	25 jun	12 may	27 jun	14 may	12 jul	29 may
Canopus	-0.74	25 ago	17 abr	23 ago	17 abr	21 ago	16 abr	19 ago	13 abr	17 ago	12 abr	29 ago	23 abr
Capella	0.08	01 may	08 may	05 may	12 may	10 may	17 may	14 may	22 may	20 may	27 may	06 jun	14 jun
Castor	1.58	26 jun	01 jun	29 jun	05 jun	01 jul	07 jun	04 jul	10 jun	09 jul	14 jun	25 jul	01 jul
Deneb	1.25	24 dic	30 ene	24 dic	31 ene	22 dic	31 ene	22 dic	02 feb	21 dic	03 feb	01 ene	17 feb
Fomalhaut	1.16	14 mar	30 dic	19 mar	04 ene	23 mar	09 ene	26 mar	13 ene	29 mar	19 ene	14 abr	05 feb
Hadar	0.60	08 nov	19 jul	13 nov	11 jul	21 nov	07 jul	30 nov	02 jul	11 dic	25 jun	12 ene	28 jun
Mimosa	1.25	27 oct	29 jun	02 nov	26 jun	08 nov	21 jun	14 nov	15 jun	24 nov	09 jun	21 dic	12 jun
Pollux	1.14	30 jun	04 jun	03 jul	07 jun	06 jul	10 jun	09 jul	13 jun	12 jul	17 jun	28 jul	03 jul
Procyon	0.37	13 jul	29 may	15 jul	01 jun	17 jul	03 jun	19 jul	05 jun	20 jul	06 jun	04 ago	21 jun
Regulus	1.40	10 ago	07 jul	12 ago	09 jul	15 ago	11 jul	18 ago	14 jul	21 ago	16 jul	06 sep	01 ago
Rigel	0.13	22 jun	21 abr	23 jun	23 abr	23 jun	25 abr	24 jun	27 abr	25 jun	29 abr	09 jul	13 may
Rigel Kent.	-0.10	16 nov	30 jul	22 nov	22 jul	29 nov	19 jul	08 dic	13 jul	21 dic	04 jul	22 ene	06 jul
Sirius	-1.46	14 jul	14 may	15 jul	16 may	15 jul	16 may	16 jul	18 may	17 jul	19 may	30 jul	01 jun
Spica	0.97	01 oct	26 ago	05 oct	29 ago	07 oct	01 sep	11 oct	04 sep	14 oct	07 sep	30 oct	24 sep
Vega	0.03	25 nov	07 ene	25 nov	07 ene	25 nov	06 ene	24 nov	06 ene	25 nov	07 ene	07 dic	20 ene

Fig. 10. Tabla de ortos y puestas helíacas. Latitud de Canarias. Elaboración propia.

16 BARRIOS (2004), pp. 128-129; BARRIOS (2015), p. 6. Nótese, además, que el 25 de julio, fiesta de Santiago de los Caballeros en Gáldar, es una fecha muy cercana al 17 de julio, orto helíaco de Sirio en el año 1500, lo que muy bien podría deberse a un proceso de sincretismo religioso tras la conquista.

17 BARRIOS (2020).

A título de ejemplo, la Figura 11 sintetiza la relación entre el signo, la sombra y las fases de estas tres estrellas en el año 1500, un año próximo a la conquista que permite ver bien lo que sucedía en los siglos inmediatamente anteriores. Debajo de cada trazo pueden verse (en negro) las fechas de paso del borde izquierdo de la sombra por ese trazo; sobre el signo están marcadas las posiciones aproximadas del borde izquierdo de la sombra correspondientes a las puestas (en rojo) y a los ortos (en verde) heliacos de Sirio, Canopo y las Pléyades en ese mismo año.

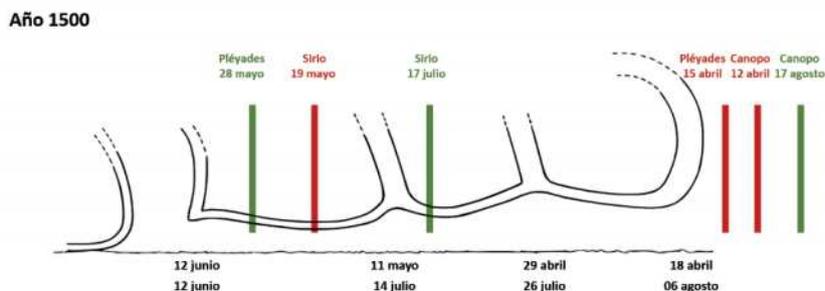


Fig. 11. Posiciones del borde izquierdo de la sombra correspondientes a las puestas y ortos heliacos de Sirio, Canopo y las Pléyades. Año 1500. Elaboración propia.

LA ROTACIÓN DE LAS FASES DE SIRIO RESPECTO DEL SOLSTICIO DE VERANO

Estudiando la variación de las posiciones de la sombra correspondientes a las puestas y ortos heliacos de estas tres estrellas a lo largo del periodo considerado, descubrí que las posiciones de Sirio se van acercando al trazo B entre el año 0 y el año 1000, prácticamente coinciden en el trazo B hacia el año 1000 y vuelven a separarse del trazo B a partir de entonces (Fig. 12). Esto es así porque sus fases rotan secularmente por el año tropical debido al movimiento de precesión del eje de la Tierra, de forma que, en el periodo de tiempo considerado, la fecha de su desaparición ocurre antes del solsticio y rota acercándose él, mientras que su reaparición ocurre después del solsticio y rota alejándose de él (Fig. 13). El hecho notable es que hacia el año 1000 DC ambas fechas eran simétricas respecto del solsticio de verano, distaban de él unos 30 días y en ambas ocasiones el borde izquierdo de la sombra prácticamente coincidía con el trazo B.

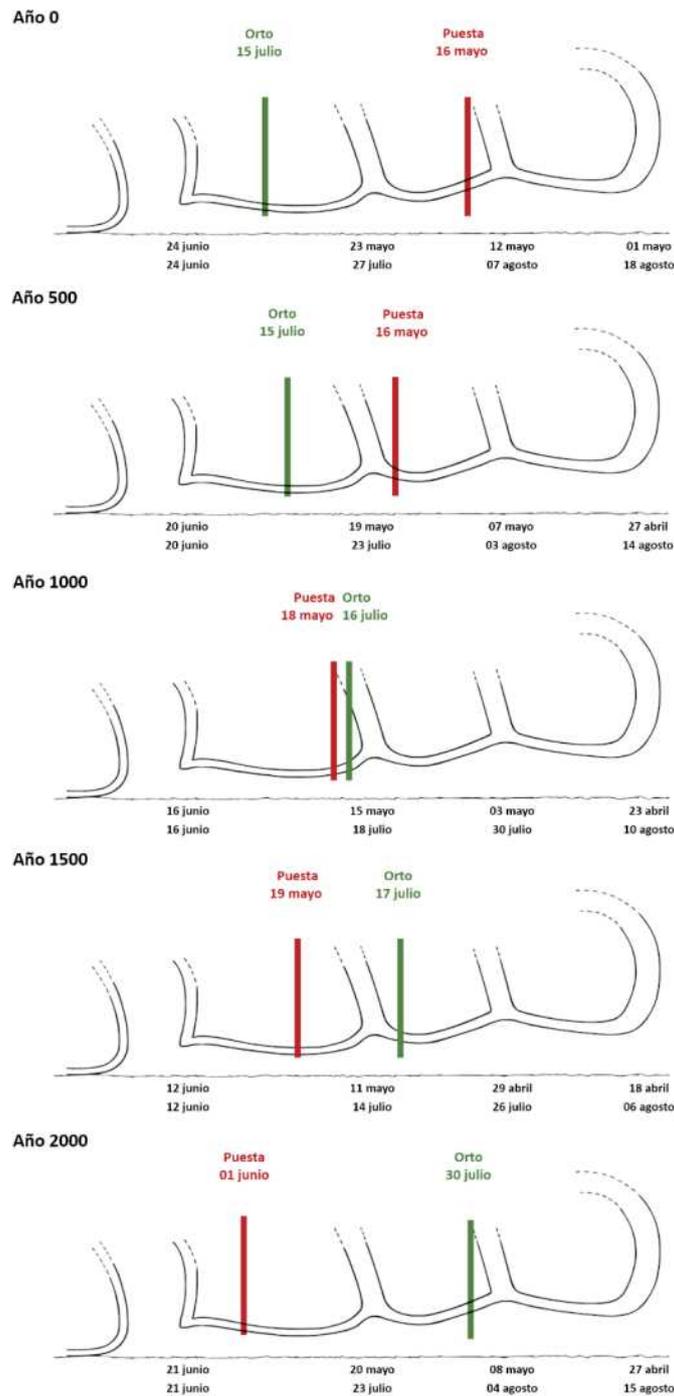


Fig. 12. Rotación de las fases de Sirio respecto del solsticio de verano en los últimos 2000 años.
Elaboración propia.

Sobre este hecho propongo la siguiente hipótesis: el signo del almogarén se trazó hacia el año 1000 DC con el propósito de marcar la época histórica en la que la desaparición y la reaparición de Sirio en el cielo de la isla eran simétricas respecto del solsticio de verano y la distancia entre ellas y el solsticio era de 30 días o un ciclo lunar sinódico.

Año	SV	PH Sirio	OH Sirio	D1	D2
0	24 jun	16 may	15 jul	-39	20
100	23 jun	16 may	15 jul	-38	21
200	23 jun	16 may	15 jul	-37	23
300	22 jun	16 may	15 jul	-37	23
400	21 jun	16 may	15 jul	-36	24
500	20 jun	16 may	15 jul	-35	25
600	19 jun	17 may	16 jul	-34	26
700	18 jun	17 may	16 jul	-33	27
800	18 jun	17 may	16 jul	-32	28
900	17 jun	17 may	16 jul	-31	29
1000	16 jun	18 may	16 jul	-29	30
1100	15 jun	18 may	16 jul	-28	31
1200	14 jun	18 may	16 jul	-27	32
1300	13 jun	18 may	16 jul	-26	33
1400	13 jun	19 may	17 jul	-25	34
1500	12 jun	19 may	17 jul	-24	35
1600	21 jun	29 may	27 jul	-23	36
1700	21 jun	30 may	28 jul	-22	37
1800	21 jun	31 may	29 jul	-21	38
1900	21 jun	01 jun	30 jul	-20	39
2000	21 jun	01 jun	30 jul	-19	40

Fig. 13. Distancia en días de la puesta heliaca (D1) y el orto heliaco (D2) de Sirio al solsticio de verano entre los años 0 y 2000. Latitud de Canarias. Elaboración propia.

Si ajustamos el trazo B a esta hipótesis, la distancia real entre A y B sería de 30 días y la distancia entre B y C aumentaría a 14 o, más bien, 15 días o media luna. Interpretado de esta manera, el signo integra los ciclos del sol, la luna y Sirio hacia el año 1000 DC (Fig. 14).

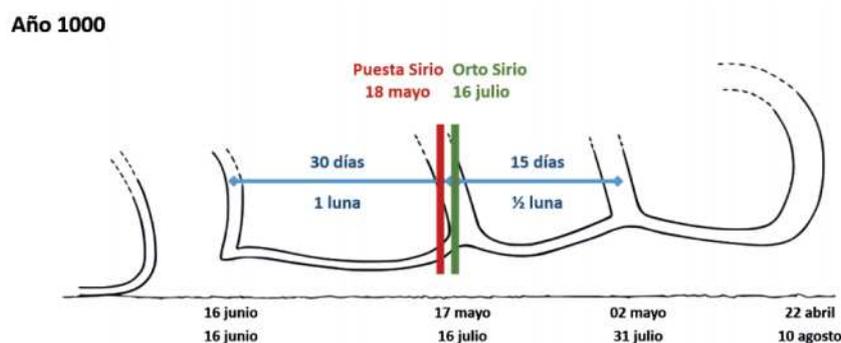


Fig. 14. Propuesta sobre el funcionamiento y la datación del signo. Elaboración propia.

CONCLUSIONES

El encaje de la sombra entre los trazos externos del signo durante los días del solsticio de verano motiva el estudio de la posible función de todos sus trazos. En este trabajo he determinado, bajo ciertas hipótesis, las fechas de paso del borde izquierdo de la sombra por cada uno de ellos y he analizado estas fechas en relación con los ortos y puestas heliacas de algunas estrellas importantes. Este análisis me ha permitido descubrir que los ortos y puestas heliacas de Sirio rotan secularmente con respecto al solsticio de verano de tal forma que, hacia el año 1000 DC, la desaparición de Sirio tenía lugar un mes lunar sinódico antes y su reaparición un mes lunar sinódico después del solsticio. El hecho relevante es que, en ambos momentos, el borde izquierdo de la sombra prácticamente coincidía con el trazo B. Es decir, Sirio desaparecía del cielo cuando la sombra llegaba al trazo B, permanecía oculta durante los dos meses lunares siguientes –mientras la sombra seguía su trayecto de ida y vuelta al solsticio de verano– y reaparecía cuando la sombra volvía al trazo .

Puede tratarse de una simple casualidad, pero el hecho de que tengamos noticias del culto a Sirio y de la existencia de un calendario regido por ella, sugiere una observación continuada de sus fases en el entorno de los faicanes. Estas circunstancias me permiten proponer la siguiente hipótesis: el signo de Cuatro Puertas fue diseñado hacia el año 1000 DC para sintetizar en un solo esquema la relación astronómica particular que unía en ese momento al sol, la luna y la estrella Sirio, probablemente los tres cuerpos principales del sistema astrolátrico mantenido por los faicanes de la isla. Es posible, pero en el estado actual de las investigaciones, muy hipotético, que la observación continuada a lo largo de los siglos de las fases de Sirio haya permitido a los astrónomos canarios detectar su deriva secular respecto del solsticio de verano.

El hecho de que el signo de Cuatro Puertas siga necesitando explicaciones satisfactorias al mismo tiempo que proporciona hipótesis tan sugerentes como la enunciada, muestra bien el potencial astronómico de la montaña y la importancia del eje Cuatro Puertas-Tara en el entramado astronómico de la isla¹⁸. A pesar de todo ello, las políticas de conservación de la montaña a lo largo de los años no han podido ser más nefastas y llenas de despropósitos. Un verdadero desastre que ha culminado con su reciente desclasificación como Bien de Interés Cultural.

En el pasado Coloquio de 2016 presenté una comunicación en la que abogaba por una revisión en profundidad de las políticas de conservación del patrimonio arqueoastronómico de la isla y pedía la dimisión de los responsables institucionales de este desatino¹⁹. Esta revisión –y asunción de responsabilidades– es hoy más necesaria que nunca.

BIBLIOGRAFÍA

- BARRIOS GARCÍA, J. (1993). «A pre-16th century Berber solstitial marker on Grand Canary island (North West Africa)». En W. B. MURRAY, A. STOEV (Eds.) *Proceedings of the 4th Oxford International Conference on Archaeoastronomy* (Stara Zagora, 1993). Sin publicar. <https://academia.edu/04176408>.
- BARRIOS GARCÍA, J. (2004 [1997]). *Sistemas de numeración y calendarios de las pobla-*

¹⁸ BARRIOS y otros (2020).

¹⁹ BARRIOS (2017).

- ciones bereberes de Gran Canaria y Tenerife en los siglos XIV-XV*. La Laguna: Universidad de La Laguna. [Tesis doctoral]. <https://academia.edu/00776580>.
- BARRIOS GARCÍA, J. (2015). «Mathematics and astronomies of the ancient Berbers». En H. SELIN (ed.), *Encyclopaedia of the history of science, technology, and medicine in non-Western cultures* (3rd edition). Berlin: Springer, pp. 1-16. <https://academia.edu/16917387>.
- BARRIOS GARCÍA, J. (2017). «Algunas consideraciones sobre las políticas de protección del patrimonio arqueoastronómico de Gran Canaria: los casos de Cuatro Puertas y Risco Caído». En E. ACOSTA (Coord.) *XXII Coloquio de Historia Canario-Americana* (2016). Las Palmas de Gran Canaria: Cabildo, vol. 22, núm. 140, pp. 1-13. <https://academia.edu/28712269>.
- BARRIOS GARCÍA, J. (2020). «Los sistemas astrolátricos de Tenerife, La Gomera y Gran Canaria en los siglos XIV-XV». EN *Desmitificación y redescubrimiento de las Fortunatae Insulae. Tenerife y Canarias de los siglos I al XV. Actas de las 8ª Jornadas BIEREHITE* (2019). La Laguna: Museo de Historia y Antropología de Tenerife, pp. 175-218. <https://www.academia.edu/44866943>.
- BARRIOS GARCÍA, J.; VALENCIA AFONSO, V. y BRITO MAYOR, A. (2020). «Investigaciones arqueoastronómicas en Gran Canaria. La recámara equinoccial de la cueva de la Virgen de la Candelaria (Tara, Telde)». En E. ACOSTA (Coord.) *XXIII Coloquio de Historia Canario-Americana* (2018). Las Palmas de Gran Canaria: Cabildo, vol. 23, núm. 41, pp. 1-23. <https://academia.edu/37782970>.
- BELMONTE, J. A. (2014). «Pre-Hispanic sanctuaries in the Canary Islands». En C. L. N. RUGGLES (ed.), *Handbook of archaeoastronomy and ethnoastronomy*. New York: Springer, pp. 1115-1124. https://doi.org/10.1007/978-1-4614-6141-8_106.
- BERTHELOT, S. (1879). *Antiquités canariennes*. Paris: E. Plon et Cie. <https://archive.org/details/antiquitscanar00bert>.
- CHIL Y NARANJO, G. (1876-1879). *Estudios históricos, climatológicos y patológicos de las islas Canarias. 1ª parte. Historia*. Las Palmas: Isidro Miranda Impresor-Editor. Tomo 1. <https://books.google.com/books?id=9e104PBVQBQC>.
- DUFFETT-SMITH, P. y ZWART, J. (2011). *Practical astronomy with your calculator or spreadsheet*. Fourth edition. Cambridge - New York: Cambridge University Press.
- ESTEBAN, C.; BELMONTE, J. A. y APARICIO, A. (1994). «Astronomía y calendario entre las culturas aborígenes canarias». En J. A. BELMONTE (Coord.) *Arqueoastronomía hispana*. Madrid: Sirius, pp. 183-213.
- NASH, D. (2006). *Calculating precise long term stellar motions*. The Astronomy Nexus. <http://www.astronexus.com/a-a/motions-long-term>.
- SCHAEFER, B. E. (1985). «Predicting heliacal risings and settings». *Sky & Telescope* (Cambridge MA), vol. 70, pp. 261-263.
- SCHAEFER, B. E. (1987). «Heliacal rise phenomena». *Archaeoastronomy* (Cambridge), vol. 11, pp. S019-S033. <https://ui.adsabs.harvard.edu/abs/1987JHAS...18...19S/abstract>.

