

Una interpretación del enigma del siclo, peso del reino de Judea

Fernando Bodega Barahona – Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Minas de Madrid

[The work about “The Enigma of the Shekel weights of the Judean Kingdom” (YIGAL RONEN, 1996) with three problems exposed, is the origin of an intent to find solutions.]

INTRODUCCIÓN

Al recopilar bibliografía sobre SISTEMAS DE MASAS HEBREOS, que forma parte de otro estudio general en curso, SISTEMAS DE MASAS EN LA ANTIGÜEDAD, se ha considerado muy interesante el contenido del artículo de YIGAL RONEN titulado “The Enigma of the Shekel Weights of the Judean Kingdom”, publicado en el Vol. 59 – No. 2 – June 1996 (pp. 122-125) en BIBLICAL ARCHAEOLOGIST. En él aparece, como se reproduce a continuación, una tabla de pesos confeccionada por KLETTER (1991).

Summary of Shekel Weights from the Judean Kingdom (based on Kletter 1991)				
Hieratic Numeral	Number of Weights Considered	Average Mass (g)	γ	% Deviation
50	1	454.55	40	+0.28
30	2	274.33	24	+0.86
20	3	184.769	16	+1.90
15	1	129.45	12	-4.81
10	34	90.627	8	-0.04
5	41	45.239	4	-0.20
2	28	22.617	2	-0.21
1	30	11.332	1	

Based on Kletter's recent study of the judean weight system (1991), the table displays the average masses of the corpus of shekel weights.

Los problemas que plantea el artículo son:

1.- *Los pesos tienen un sistema de 1,2,4,8,12,16,24 y 40 siclos. El uso del 8 como unidad nunca ha sido resuelto.*

2.- *Los numerales hieráticos inscritos en estos pesos son 1,2,5,10,15,20,30 y 50.*

Un tercer problema nace al considerar la sugerencia de KLETTER citada en el mismo artículo:

3.- *Había veinticuatro gerahs en un siclo lo que está en contraposición a las veinte que señalan las Sagradas Escrituras.*

BASES DE PARTIDA

En la metodología seguida para redactar el citado estudio general, que abarca hasta la caída de Roma, se incluye:

Que los ideólogos de un sistema y los que manufacturaban las piezas patrón eran capaces de alcanzar gran precisión.

Que los coeficientes de paso entre sistemas o entre unidades de un mismo sistema, tenían que ser sencillos para ser comprendidos y aplicados.

Que el número de unidades básicas que componían las superiores tenía que ser redondo; se ha calificado de significativo.

A partir de estas premisas se ha llegado a las siguientes conclusiones:

El peso de referencia es el **grano mesopotámico (gm)** cuyo valor corresponde al de 10.800 gm contenidos en una mina inicial de 505,44 g con lo que, con la última cifra por exceso, se tiene que gm = 0,0468 g. Con este valor se establecen ajustes exactos con los sistemas de India y China y con los de los países del ámbito mediterráneo.

Desde el siglo XIII a.C. en Ugarit, y desde el año 670 a.C. con la reforma de FIDÓN en Grecia, se va implantando un nuevo grano cuyo peso es el del anterior multiplicado por un coeficiente exacto, de valor 77/76. Es el **grano griego (gg)** con valor gg = 0,0474 g.

De esta forma se obtienen los siguientes valores que se van a utilizar, designando con **I** a los basados en el grano mesopotámico y con **II** a los que lo son con grano griego:

Egipto:

Kite I = 192 gm = 8,985 g

Kite II = 192 gg = 9,096 g

Shat I = 160 gm = 7,488 g

Shat II = 160 gg = 7,580 g

Babilonia:

Siclo I = 240 gm = 11,23 g

Siclo II = 240 gg = 11,37 g

Israel (Congregación):

- Siclo I = 288 gm = 13,45 g = 320 granos de cebada (gc)
- Siclo II = 288 gg = 13,65 g (no hay equivalencia entera con gc)
- Guera I = 14,4 gm = 0,67 g = 16 granos de cebada (gc)
- Guera II = 14,4 gg = 0,68 g (no hay equivalencia entera con gc)

Grano de cebada (gc) = 9/10 gm

Datos básicos de la bibliografía:

BIBLIA: *Yahvé habló a Moisés diciendo: Lo que dará cada uno de los que han de componer el censo será medio siclo al peso del **siclo del santuario, que es de veinte gueras**; medio siclo será el don a Yahvé. (Éxodo, 30 - 11 y 13)*

MAIMÓNIDES: *El siclo del primer templo pesaba lo que 320 granos de cebada y el siclo del segundo templo lo que 384.*

DESARROLLO DE CÁLCULOS

A partir de las cifras anteriores se pretende adelantar hipótesis sencillas que conduzcan a la resolución de los problemas planteados, alterando el orden en que han sido expuestos para su mejor encadenamiento:

Problema 1.-

Para que un juego de masas sea completo, ha de ser capaz de medir, de unidad en unidad, desde la menor hasta la suma de todos sus elementos. Si falta la pieza de 8 γ, hay pesos que no se pueden conseguir, como 8 γ, 10 γ, 11 γ, ... 48 γ, 49 γ, ...

Problema 3.-

Según MAIMÓNIDES, hay un siclo del primer templo que pesa lo que 320 gc y otro, del segundo, que pesa lo que 384 gc.

Si la guera es fija, con peso igual al de 16 gc se tiene que:

el siclo de la congregación correspondiente al primer templo contiene

$$\frac{320 \text{ gc}}{16 \text{ gc/guera}} = 20 \text{ gueras}$$

como enseña la BIBLIA.

El ciclo de la congregación correspondiente al segundo templo contiene

$$\frac{384 \text{ gc}}{16 \text{ gc/guera}} = 24 \text{ gueras}$$

como sugiere KLETTER.

Problema 2.-

Si en la tabla de KLETTER se comparan las cifras de la primera línea, designando como α las cifras en numerales hieráticos y manteniendo γ para indicar la unidad ciclo –tal como figura en dicha tabla– se tiene que:

$$\frac{454,55 \text{ g}}{40 \gamma} = 11,36 \text{ g}/\gamma \quad \frac{454,55 \text{ g}}{50 \alpha} = 9,09 \text{ g}/\alpha \quad \alpha/\gamma = \frac{9,09 \text{ g}}{11,36} = 4/5$$

de donde:

la primera unidad a la que se llega, $\gamma = 11,36 \text{ g}$, es correcta para toda la columna de pesos. Con diferencia de 0,01 g corresponde al ciclo II babilónico de $240 \text{ gg} = 11,37 \text{ g}$.

La segunda unidad, $\alpha = 9,09 \text{ g}$, corresponde al kite II egipcio de $192 \text{ gg} = 9,096 \text{ g}$. Es correcta para toda la columna, excepto para las dos piezas más bajas, que no tendrían expresión entera.

Entre las dos unidades obtenidas existe la relación que ya estaba establecida $\alpha/\gamma = 192/240 = 0,8 = 4/5$.

En la columna de los numerales hieráticos se encuentra una anomalía:

si $5 \alpha = 45,239 \text{ g}$ no puede ser que $\alpha = 11,332 \text{ g}$ así como $2 \alpha = 22,617$. Por tanto, en esta columna no pueden estar representadas con números enteros las dos últimas piezas. El listado carecería de ellas, quedando así:

Caracteres hieráticos α -, -, 5, 10, 15, 20, 30 y 50

Siclos γ correspondientes 1, 2, 4, 8, 12, 16, 24 y 40

El ajuste de la tabla de KLETTER sería, con $\alpha = 192 \text{ gg}$ (kite II egipcio) y $\gamma = 240 \text{ gg}$ (ciclo II babilónico), el siguiente:

Numerales		Siclos	Pesos		
hieráticos (α)	(γ)	Publicados	Propuestos	En gg	
50	40	454,55	454,80	9.600	
30	24	274,33	272,88	5.760	
20	16	184,77	181,92	3.840	
15	12	129,45	136,44	2.880	
10	8	90,63	90,96	1.920	
5	4	45,24	45,48	960	
--	2	22,62	22,74	480	
--	1	11,33	11,37	240	

Disponiendo de un juego completo de pesas, los kite II se podrían medir de 5 en 5 unidades, desde 5 a 130 α . Las unidades γ , con escalones de 1 unidad, desde 1 a 107 γ . Ambas unidades, α y γ , parecen indicar unas influencias egipcias –más antiguas– y otras babilónicas –posteriores– respectivamente.

Los ajustes muestran concordancia con los pesos publicados excepto en los casos de 20 α = 16 γ y de 5 α = 12 γ , en los que se presentan diferencias del orden de 3 g y 7 g. No se ha dispuesto de datos que ayuden a explicar estas desviaciones.

PROPUESTA DE NUEVOS PROBLEMAS

Los pesos de los siclos del primero y segundo templo que cita MAIMÓNIDES dan, con sus mitades, la expresión de sus respectivos pesos en granos de cebada: 160 gc y 192 gc. Estos pesos hebreos son los más antiguos citados y denuncian una doble influencia:

en el número de unidades, 160 y 192, una identidad con los del kite y shat egipcios.

El cereal empleado como unidad, el grano de cebada, es el mismo que se tomó como base en la civilización del Indo y en la Arabia antigua.

Con el transcurrir de los tiempos, la unidad grano de cebada empleada por los hebreos experimenta dos variaciones, definidas por coeficientes exactos:

paso del grano de cebada (gc) al grano mesopotámico (gm) aplicando relación de pesos:
 $10 \text{ gc} = 9 \text{ gm}$

$$160 \text{ gc} \times 9/10 \text{ gm/gc} = 144 \text{ gm (siclo hebreo I)}$$

$$192 \text{ gc} \times 9/10 \text{ gm/gc} = 172 \text{ y } 4/5 \text{ gm}$$

posiblemente, el siclo del segundo templo se perdió al no tener numeral entero que le hubiera correspondido en gm.

Salto del grano mesopotámico (gm) al grano griego (gg), aplicando la nueva relación de pesos:
 $gm \times 77/76 = 144 \text{ gg}$

$$144 \text{ gm} \times 77/76 = 144 \text{ gg (siclo hebreo II).}$$

En cuanto a la posible datación de ambas variaciones de unidad básica, es arriesgado el intento a partir de los datos que se han conseguido, pero se adelanta una hipótesis:

primera variación (gc a gm): llegada del pueblo judío a Egipto. Como consecuencia, surge la necesidad de tener el mismo grano básico, estableciendo las equivalencias entre las unidades superiores de ambos sistemas.

Segunda variación (gm a gg): en época cercana a la de Moisés, bien porque ya se hubiera producido el cambio antes de la huída de Egipto, o por influencia de los vecinos al llegar a la Tierra Prometida. En todo caso, ya se había producido cuando estuvieron en vigor los ponderales citados por KLETTER y RONEN, puesto que el intento de ajustarlos a granos mesopotámicos da lugar a desviaciones inadmisibles.

Quizá por no haber tenido capacidad de acceder a datos suficientes para ello, no se han podido enunciar hipótesis que conduzcan a la solución de estas dos cuestiones:

acotar entre límites más cercanos las dataciones de las dos variaciones de grano básico en los sistemas de masas de los hebreos;

conocer por qué razón los dos siclos que cita MAIMÓNIDES tienen el mismo número de unidades que dos patrones egipcios, pero partiendo de un grano básico de menor peso. Acaso esa diferencia que representa el coeficiente de equivalencia $10 \text{ gc} = 9 \text{ gm}$ podría significar el importe de una tasa o tributo a la Hacienda egipcia en las transacciones realizadas por un pueblo sojuzgado.

* * * * *

Aunque las ideas expuestas no sean aceptadas, se espera que su discusión y los razonamientos que se utilicen para rebatirlas conduzcan a un mejor conocimiento sobre los sistemas de masas que estuvieron vigentes en los pueblos de la Antigüedad.

BIBLIOGRAFÍA

BERRIMAN, A.E., *Historical Metrology*, London – New York, 1958

BIBLIA (B.A.C.), *Sagrada Biblia*, Madrid, 1967

BODEGA BARAHONA, F., “Los sistemas de masas griegos”, *Numisma* 240. Madrid, 1998
-“Sistemas de masas en Ugarit”, *Aula Orientalis* Vol XIX. Sabadell, 2001

GARCÍA CAVALLERO, J., *Breve cotejo y balance de pesas y medidas*, Madrid, 1731

HERRERO ALBIÑANA, C., *Introducción a la numismática antigua*, Madrid, 1994

HULTSCH, F., *Die Gewichte*, Leipzig, 1899

PETRIE, V.M., *Glass Stamps and Weights*, London, 1974

RONEN, Y., ”The enigma of the Shekel Weights of the Judean Kingdom”, *Biblical Archaeologist* Vol. 59 No. 2, Atlanta, 1996