



29.

ANÁLISIS QUÍMICO Y FÍSICO SOBRE UN OBJETO
ENCONTRADO EN TAZUMAL, CHALCHUAPA,
EL SALVADOR

*Masakage Murano, Yoshiyuki Tanaka, Yasuhito Osanai, Tomoko Ishida,
Tatsuro Adachi, Kazuhiro Yonemura, Ichikawa Akira, Nobuyuki Ito y Shione Shibata*

XXVII SIMPOSIO DE INVESTIGACIONES
ARQUEOLÓGICAS EN GUATEMALA

MUSEO NACIONAL DE ARQUEOLOGÍA Y ETNOLOGÍA
22 AL 26 DE JULIO DE 2013

EDITORES
BÁRBARA ARROYO
LUIS MÉNDEZ SALINAS
ANDREA ROJAS

REFERENCIA:

Murano, Masakage; Yoshiyuki Tanaka, Yasuhito Osanai, Tomoko Ishida, Tatsuro Adachi, Kazuhiro Yonemura, Ichikawa Akira, Nobuyuki Ito y Shione Shibata
2014 Análisis químico y físico sobre un objeto encontrado en Tazumal, Chalchuapa, El Salvador. En *XXVII Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 2013* (editado por B. Arroyo, L. Méndez Salinas y A. Rojas), pp. 347-354. Museo Nacional de Arqueología y Etnología, Guatemala.

ANÁLISIS QUÍMICO Y FÍSICO SOBRE UN OBJETO ENCONTRADO EN TAZUMAL, CHALCHUAPA, EL SALVADOR

Masakage Murano
Yoshiyuki Tanaka
Yasuhito Osanai
Tomoko Ishida
Tatsuro Adachi
Kazuhiro Yonemura
Ichikawa Akira
Nobuyuki Ito
Shione Shibata

PALABRAS CLAVE

El Salvador, Tazumal, petate, análisis físico y químico, Clásico Temprano.

ABSTRACT

This article presents a result of chemical and physical analysis of objects found in the burials "o" and "1" of the structure B1-1 of the archaeological site Tazumal in El Salvador. These objects contain various materials such as disk, turquoise and jade objects, y something white and pink, etc. This analysis especially focused on the white colour object that was stuck in human bones when it was discovered in the burials. As a result, the data show that the white object can be a kind of "Petate (a type of matting made by plant)". This result and other observations indicate that the bones were covered with this "Petate". These data will contribute to clarify funeral activities in the Early Classic period El Salvador and the relationship between Tazumal and the other archaeological sites.

INTRODUCCIÓN

En esta ponencia se dará conocer un resultado de análisis físico y químico de las ofrendas y objetos encontrados en los entierros del sitio arqueológico Tazumal que se ubica en la ciudad de Chalchuapa, Departamento de Santa Ana en El Salvador.

En la ciudad de Chalchuapa se pueden encontrar muchas huellas de actividades humanas del período Preclásico al Posclásico. Tazumal forma una parte de las áreas arqueológicas de esta ciudad y posee una de las más grandes pirámides en El Salvador. Las investigaciones arqueológicas fueron iniciadas por Stanley Boggs, arqueólogo estadounidense, durante la década de 1940 y obtuvo varios conocimientos sobre la sociedad

antigua de El Salvador. Desde la primera excavación hasta la fecha, esta ciudad ha sido investigada por varios arqueólogos salvadoreños y extranjeros. La Universidad de Nagoya, Japón, inició trabajos de excavación a partir del año 2005 con el objeto de entender las características arqueológicas de Tazumal.

Como uno de los resultados, dicho trabajo aclaró el desarrollo arquitectónico de los edificios importantes ubicados en el sector oeste de la gran pirámide B1-1, de Tazumal. Y se confirmó que, por lo menos, siete edificios sepultados debajo del edificio del Clásico Tardío.

Además recientemente se pudo encontrar otro edificio escondido debajo del edificio del período Clásico

Tardío que supuestamente conectaba con la B1-id-III o la estructura más antigua. La nueva estructura se nombró como Templo Principal Sepultado “I”. Por consiguiente, se pudo entender que la estructura del periodo Clásico Temprano consiste en, por lo menos, dos plantas. El entierro “1” fue encontrado dentro del Templo principal sepultado “I” (Murano *et al.* 2011). Durante la excavación, se encontraron varias ofrendas y objetos arqueológicos tales como, cerámica, masa de pigmento rojo, huesos humanos, disco, un objeto amarillento pegado en el disco y un objeto blanco.

Sin embargo, era difícil de saber la forma y material del objeto blanco. Era necesario identificar su material como una información básica de este entierro. A través del análisis de los objetos, se podrá avanzar en el estudio de práctica mortuoria y también aclarar más sobre la sociedad antigua en esta área. Aunque se ha realizado el análisis en los objetos y ofrendas, en este artículo solo se da a conocer el resultado del análisis del objeto blanco.

OBJETIVO

Los objetivos de este estudio fueron los siguientes: aclarar la composición química y física del “objeto blanco”, y recuperar su forma original. A través del análisis físico y químico, integrando un conocimiento conseguido por la excavación, entender el proceso de enterramiento.

MÉTODOS DE ANÁLISIS FÍSICO Y QUÍMICO

Para lograr dichos objetivos se realizó un análisis físico y químico en el Departamento de Cambios de Medioambiente de la Escuela de Estudio Social y Cultural de la Universidad de Kyushu en Japón. Primero se analizó la estructura física de la muestra del “objeto blanco” mediante las siguientes dos maneras: Un análisis de imagen tomado por rayos X, utilizando la placa de imagen (IP). La IP permite el almacenamiento de una señal radiactiva débil en una placa de fósforo. Era muy difícil obtener la radiación débil en casete de película fotográfica utilizado en una radiografía clásica. Se utilizó un aparato para tomar radiografía del objeto en la IPCMB-80W, SOFTEX y un aparato de escáner para el análisis de imágenes de la IP (Typhoon FLA 7000, GE Healthcare Japan).

Otra manera es una observación mediante el microscopio digital con el Sistema de observación de multi-ángulo y de gran profundidad de campo (VHX-1000/D500, KEYENCE). Este microscopio puede capturar

fácilmente imágenes totalmente enfocadas con alta resolución. Aunque el microscopio convencional enfoca en solo una parte del objeto, la serie VHX realiza un enfoque nítido en todo el objeto. También, se puede observar el objeto desde cualquier ángulo. El microscopio convencional, sin otra opción, más que observar desde arriba, sin embargo, la serie VHX permite observar libremente desde varios ángulos.

HIPÓTESIS

El objeto blanco se encontró un área relativamente amplia en el entierro 1 que mide a unos 80cm de largo y 50cm de ancho. Debajo del objeto blanco se encontró un esqueleto humano. Por la información obtenida por la excavación, se elaboraron tres hipótesis sobre la composición del objeto blanco: la primera es una tela elaborada con fibras vegetales o animales. La segunda es un petate. La tercera es un suelo de color blanco. A continuación, se explicarán los resultados de dicho análisis.

RESULTADOS

Sobre la muestra del objeto blanco, sin utilizar aparatos, nada es visible (Fig.1). Sin embargo, en la imagen de la muestra obtenida en la IP, se puede observar las líneas muy finas cruzadas (Figs.2 y 3). En la foto tomada por el microscopio digital con el sistema de observación de multi-ángulo y de gran profundidad de campo, aunque se observan daños graves en la superficie de la muestra, la foto capta unos materiales de forma de placa que mide más de 3mm (Figs.4 y 5). Estas placas también están cruzadas. Además, se puede observar unas líneas en la superficie de dicha placa. Estas líneas claramente coinciden con las líneas encontradas en la imagen de rayos X. Entonces, dichos resultados indican que el objeto blanco se compone de los materiales de forma de placa cruzados que contienen los materiales lineales. Por lo tanto, la muestra no puede ser un suelo de color blanco. Quedan dos hipótesis que hay que examinar.

De la hipótesis de tela elaborada por fibra animal, se puede observar la cutícula en la superficie de todas las fibras animales tanto como el pelo humano. La cutícula es una característica física de las fibras animales. En la muestra del objeto blanco, no se puede encontrar cutícula. Además de esto, hay una diferencia grande en su ancho entre fibras animales y la muestra del objeto blanco. Por consiguiente, el objeto blanco no puede ser la tela elaborada con fibras animales.

Sobre la hipótesis de tela elaborada con fibras vegetales, el ancho de fibra también se puede utilizar para la identificación. Aquí se muestran las fotos de algodón y su ancho que mide aproximadamente 0.1 a 0.2 mm que es más fino que el ancho del objeto blanco. Las otras fibras vegetales presentan casi el mismo resultado. Es decir, las fibras vegetales son más finas que el material componente del objeto blanco. Por consiguiente, el objeto blanco no presenta solo fibras vegetales finas.

Ahora se explicará ejemplos del petate. El petate es un tejido elaborado por hoja o hebra relativamente gruesa de planta. Generalmente se utiliza palma para hacer un petate. Aunque hay flexibilidad de ancho y largo dependiendo del tamaño del producto, generalmente su ancho posee más de 3mm. Aparte del ancho, puede dar importancia a los materiales lineales que se puede observar en la superficie de su hoja. Como se ha dicho anteriormente, la superficie del objeto blanco fue dañada. Sin embargo, cuando se observa detalladamente, se pueden apreciar las líneas parcialmente. De este modo, basándose en los resultados del análisis físico y químico, se puede aprobar la segunda hipótesis que es que el objeto blanco es un petate.

Dicho resultado sería muy interesante para entender el proceso de enterramiento, ya que esto significa que el petate estaba sobre el esqueleto humano. Es decir, como la última actividad de práctica mortuoria en el entierro 1, después de colocar un individuo en dicho entierro, el petate se colocó en dicho individuo (Fig.7).

Lo más interesante es que la misma actividad mortuoria se puede encontrar en otro entierro del complejo arquitectónico B1-1 que es el entierro "o". El entierro "o" pertenece al periodo Clásico Temprano y es más antiguo que el entierro "1".

En este entierro se observa el objeto blanco sobre huesos humanos. El material del objeto blanco de este entierro no está claro, sin embargo, se puede decir que en el entierro "o" también el individuo estaba cubierto con un tipo de petate. Además, lo que se puede destacar es, que en el caso del entierro "o", debajo del esqueleto, otra vez se encontró un petate. Este entierro poseía un tipo de cajón hecho de adobe. Había dos adobes debajo del esqueleto. Es decir, el petate se ubica entre el adobe y los huesos. Resumiendo dichos resultados, se puede elaborar una esquema del entierro "o" (Fig.8). Lo interesante es que el petate es colocado no solo sobre el adobe, sino también sobre el esqueleto.

CONCLUSIÓN

Para terminar se repite el resultado de este estudio. Se pudo aclarar que el objeto blanco es de petate. Y este petate estaba sobre el esqueleto. La manera de uso del petate indicaría una particularidad de este sitio en la práctica mortuoria del periodo Clásico Temprano. Ya que, a propósito de petate en el área Maya, el petate es conocido como un símbolo de "poder" y que se puede observar representado en un altar o estructura importante, entre otros. También se han encontrados petates en los entierros de otros sitios arqueológicos tales como Tikal, Copan, entre otros. Sin embargo, algo parecido a petate o tela se encontró solo debajo de esqueletos humanos. Por lo tanto, aquí se puede encontrar una diferencia de la manera de uso de petate entre Tazumal y otros sitios. Es decir, aunque habría que buscar más evidencia, se podría tener una particularidad de la característica mortuoria en Tazumal.

Queda pendiente hacer una interpretación sobre este resultado de modo concreto. Basándose en dicho resultado, más estudios contribuirán a aclarar la relación social entre Tazumal y otros sitios de Centro América.

AGRADECIMIENTO

Se agradece al Departamento de Cambios de Medioambiente, Universidad de Kyushu, Japón, por su colaboración a esta investigación y a la Secretaria de Cultura de la Presidencia de El Salvador.

REFERENCIAS

- BECKER, Marshall
1999 *Tikal Report No.21 Excavations in Residential Areas of Tikal: Groups with Shrines*. Pennsylvania University, Pennsylvania.
- BELL, Ellen E.; Robert J. Sharer, Loa P. Traxler, David W. Sedat, Christine W. Carrelli y Lynn A. Grant
2004 *Tombs and Burials in the Early Classic Acropolis at Copan*. En *Understanding Early Classic Copan*, pp.131-157. University of Pennsylvania Museum of Archaeology and Anthropology, Philadelphia.
- COE, William R.
1990 *Tikal Report No.14 vol.1-IV Excavations in the Great Plaza, North Terrace and North Acropolis of Tikal*. Pennsylvania University, Pennsylvania.

FASH, William

2001 *Scribes, Warriors and Kings: The City of Copan and the Ancient Maya*. Thames and Hudson.

FIERER-DONALDSON, Molly

2012 *To be born an ancestor: Death and the afterlife among the classic period royal tombs of Copan, Honduras*. Ph.D dissertation for Harvard University, Cambridge.

FITZSIMMONS, James L.

2002 *Death and the Maya: Language and archaeology in Classic Maya mortuary ceremonialism*. Ph.D. Dissertation for Harvard University, Cambridge.

KIDDER, Alfred V.; Jesse D. Jennings y Edwin M. Shook
1995 *Excavation at Kaminaljuyu, Guatemala*. Penn-

sylvania State University Press, University Park and London.

MURANO, Masakage; Masashi Kudo, Akira Ichikawa, Nobuyuki Ito y Shione Shibata

2011 Los entierros encontrados en Tazumal, Chalchuapa, Un estudio de prácticas mortuorias. En *XXIV Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 2010* (editado por B. Arroyo, L. P. Aragón, A. L. Palma, A. L. Arroyave), pp.709-716. Museo Nacional de Arqueología y Etnología, Guatemala.

SMITH, Adam

1950 *Uaxactun, Guatemala: Excavations of 1931-37*. Carnegie Institution of Washington, Washington D.C.

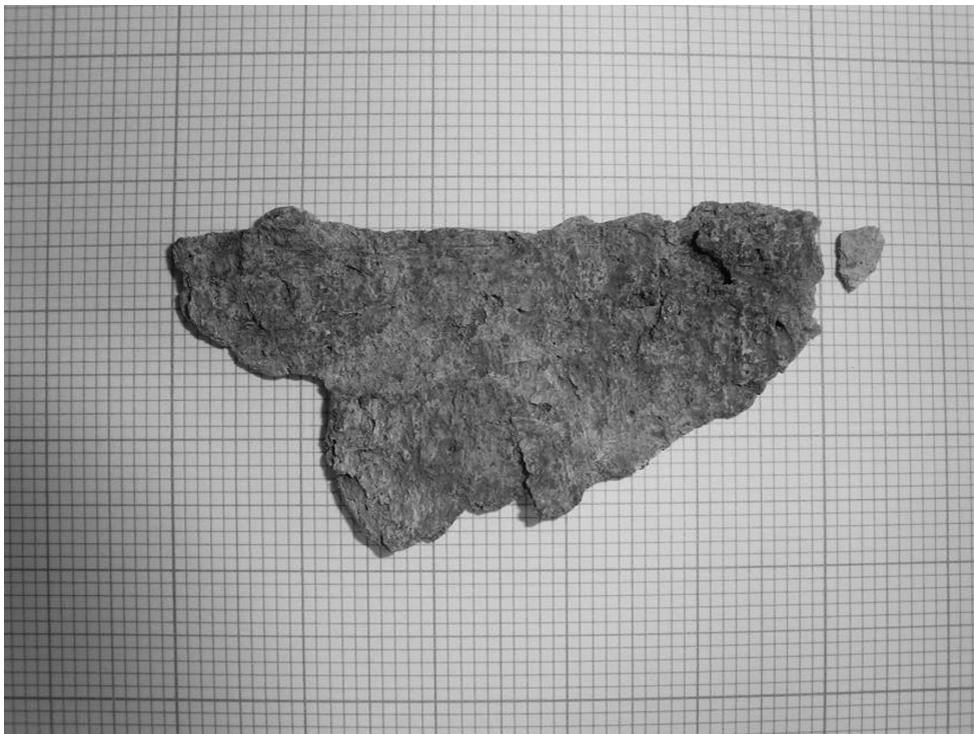


Fig.1: La muestra del objeto blanco.

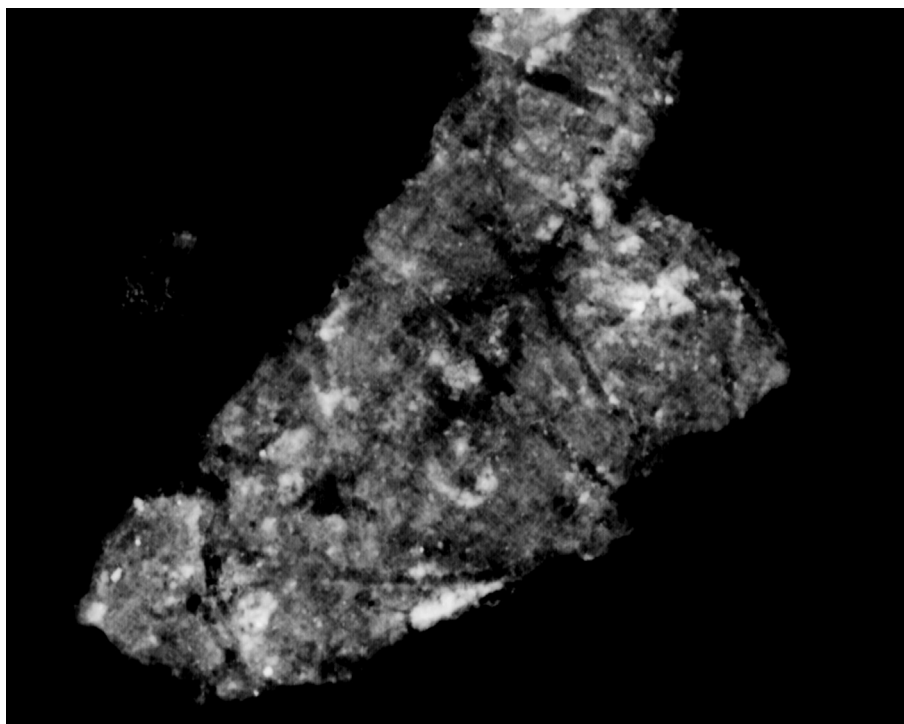


Fig.2: Imagen de la muestra obtenida en la IP.

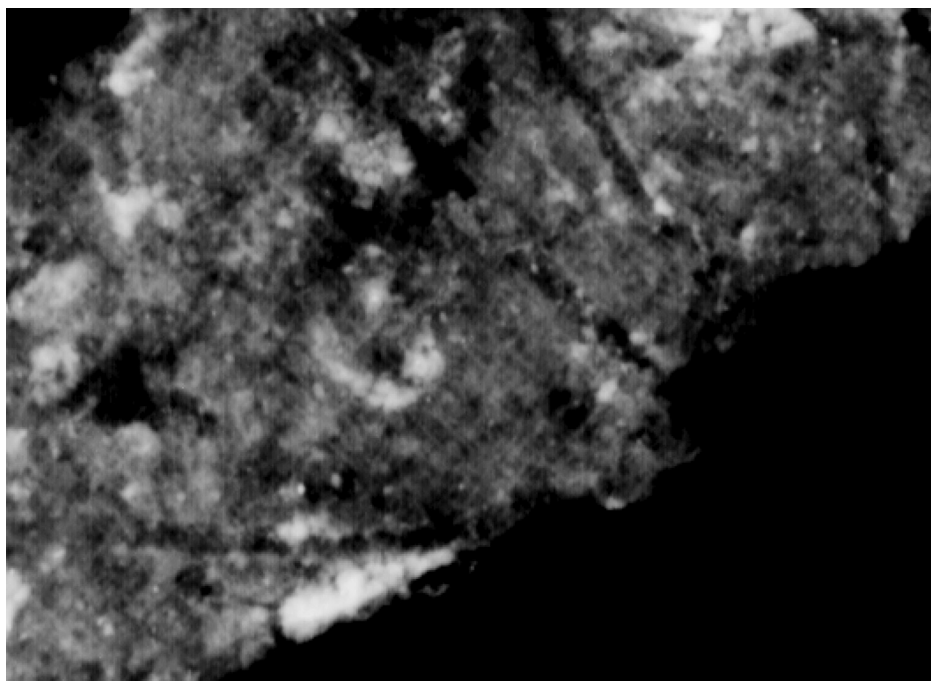


Fig.3: Ampliación de la imagen anterior.

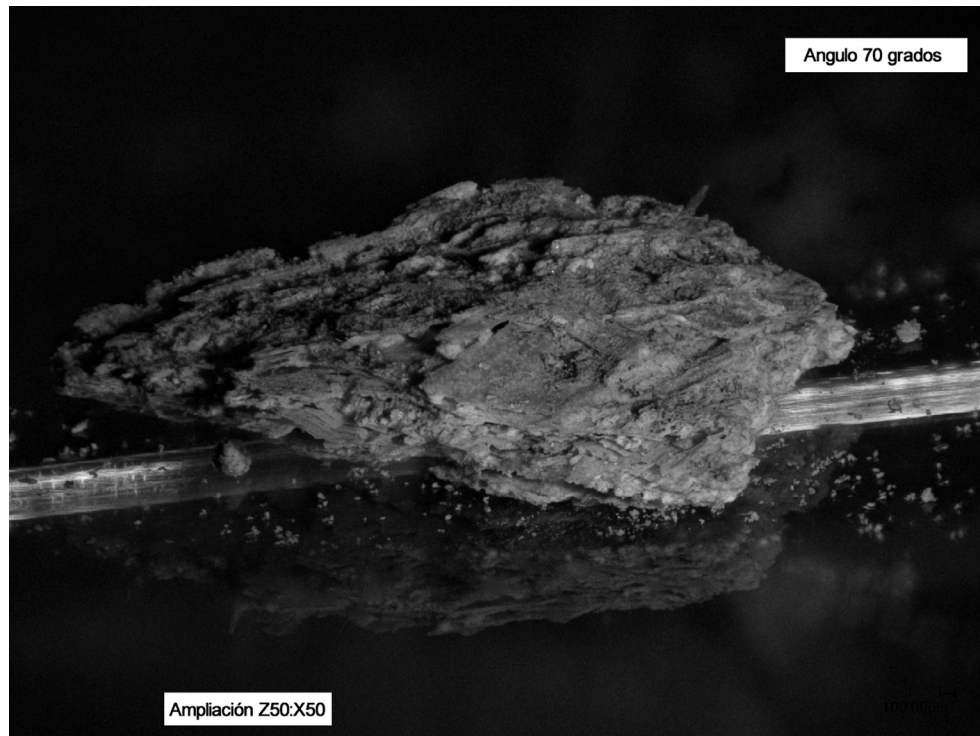


Fig.4: Foto tomada por el microscopio digital con la Sistema de observación de multi-ángulo y de gran profundidad de campo.

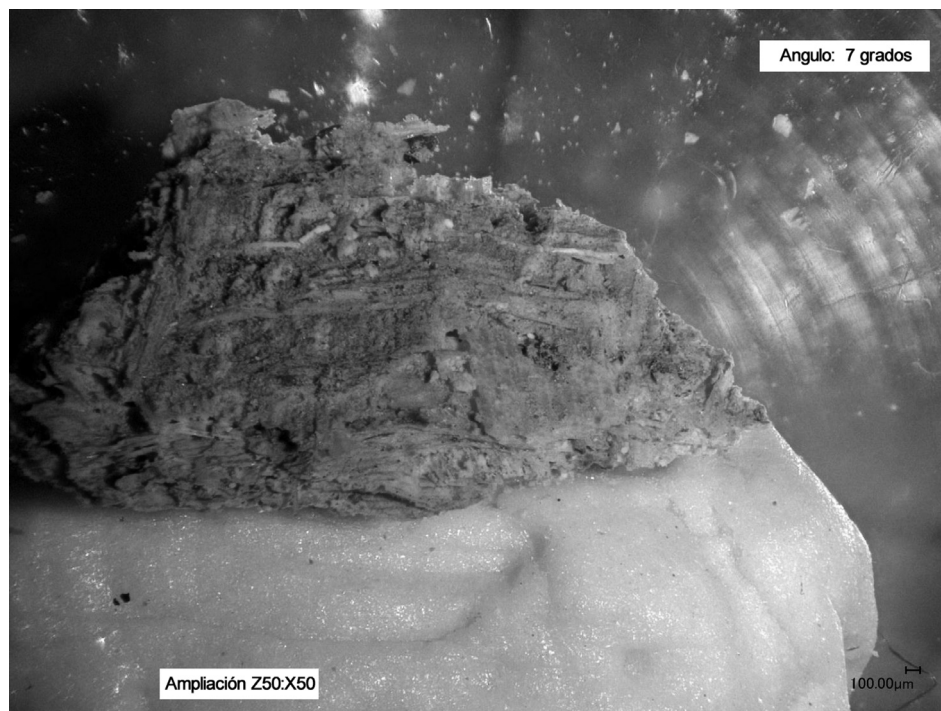


Fig.5: Foto tomada por el mismo.

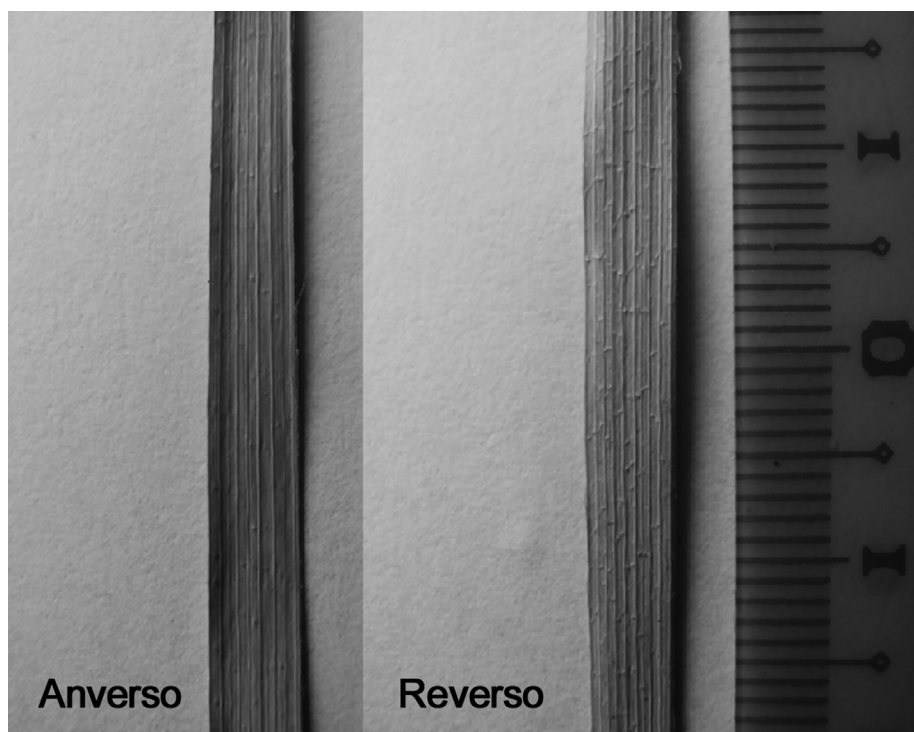


Fig.6: Foto de la hoja de palma para hacer un petate actual.

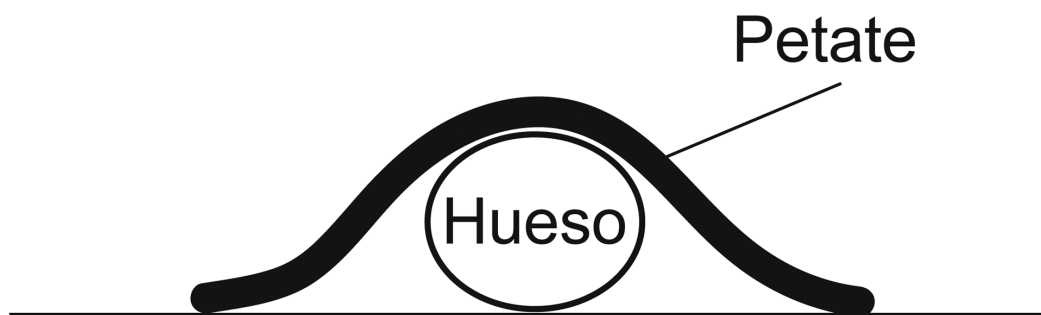


Fig.7: Esquema del entierro 1.

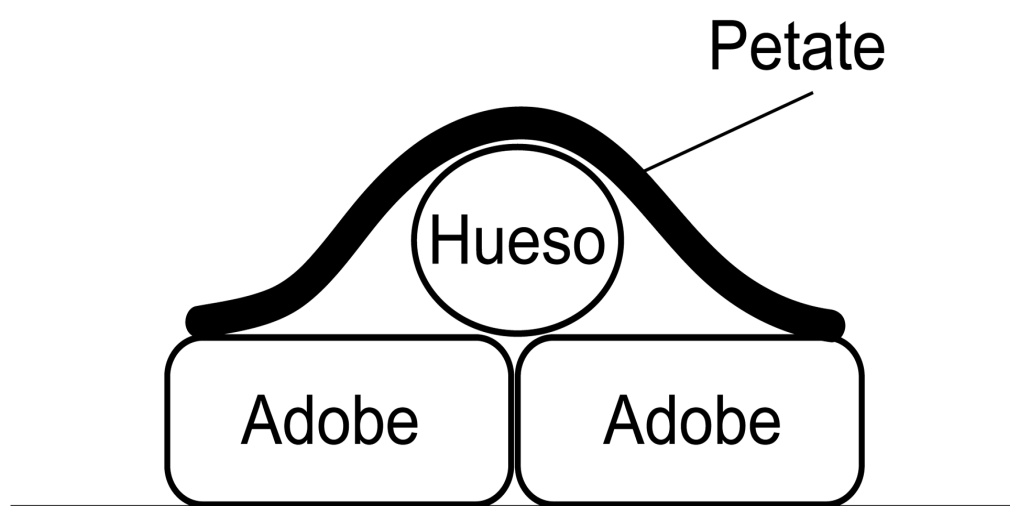


Fig.8: Esquema del entierro o.