

## Taller de elaboración de pieles de laca en la enseñanza de Sedimentología

### *Workshop on preparation of Lacquer Peels to teach Sedimentology*

**JUAN ANTONIO MORALES Y JOSÉ BORREGO**

Departamento de Geología. Universidad de Huelva. Avenida 3 de Marzo, s/n. 21007 Huelva.  
E-mail: jmorales@uhu.es; borrego@uhu.es.

**Resumen** El presente trabajo presenta el proceso técnico para la elaboración de una piel de laca sobre un perfil de sedimento en el medio natural o en testigos en caja. Estas pieles de laca son reproducciones fieles del original y fáciles de transportar y conservar y en ellas se resalta la estructura interna de tal forma que ésta se visualiza mejor que en el propio perfil sedimentario. El análisis de los perfiles obtenidos mediante la aplicación de esta técnica ofrece una posibilidad de profundización en el proceso de comprensión de los principios de la sedimentología y constituye una herramienta útil en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

**Palabras clave:** Piel de laca, estructuras sedimentarias, enseñanza, sedimentología.

**Abstract** *This paper presents the technical process for preparing lacquer peels on a sedimentary profile in the natural environment or in a boxcore. These lacquer peels are accurate reproductions of the original, easy to transport and conserve; they highlight the internal structure in such a way that it can be seen better than in the original profile. The analysis of the profiles obtained by applying this technique provides a better understanding of the principles of sedimentology and is a useful tool in the teaching-learning process.*

**Keywords:** *Lacquer peel, sedimentary structures, teaching, sedimentology.*

## INTRODUCCIÓN

Las pieles de laca (*lacquer peels*) se realizan al objeto de preservar y estudiar con detalle los distintos tipos de estructuras sedimentarias presentes en los sedimentos no consolidados ya que esta técnica resalta en relieve los cambios en la porosidad del sedimento. El método sólo es adecuado para sedimentos arenosos y limosos, no siendo eficaz para sedimentos arcillosos dada su baja porosidad, que impide la entrada de la laca (Jager y Van der Voort, 1966). El método consiste en la impregnación con laca adhesiva de una capa relativamente delgada de sedimento, que es posible separar del perfil resultando una réplica natural del mismo.

Las estructuras sedimentarias quedan especialmente visibles si están constituidas por láminas de diferente composición y color y si éstas tienen diferente tamaño de grano, ya que la laca penetrará de forma diferencial, quedando la estructura marcada en relieve tras la extracción. El método es

relativamente fácil y se adecua perfectamente a sedimentos secos o incluso húmedos si se usa la laca adecuada y el resultado del ejercicio es inmediatamente visible.

Las pieles de laca son ligeras de peso y fáciles de transportar, manejar, exhibir y almacenar. Sin embargo, el transporte debe hacerse con cuidado para no dañar el resultado obtenido. Un ligero inconveniente es que, con frecuencia, los clastos de dimensiones mayores no quedan impregnados por la laca y, por tanto, no se adhieren al perfil del sedimento preservado.

La posibilidad de preservación de perfiles de sedimentos fue introducida en 1928 cuando Schlacht menciona el uso de un panel cubierto con un adhesivo que, presionado contra la pared de una cata en el sedimento, conserva adheridas las partículas sólidas y preservan la estructura del mismo. Después del secado, las partículas quedan fijadas permanentemente a una gasa que se extrae y puede ser transportada al laboratorio. El



método detallado fue descrito por primera vez por Voigt (1936) y, a pesar del tiempo transcurrido, su uso general continúa siendo el mismo, salvo la introducción de pequeños cambios en el tipo de lacas utilizadas para la impregnación del sedimento tras el desarrollo de nuevos materiales químicos. Normalmente las lacas utilizadas son de base nitrocelulósica (Bouma, 1969), pero también han sido utilizados resina de vinylita (Berger y Muckenhirn, 1946), resinas de poliéster (Maarse y Terwindt, 1964) y polímeros de polietileno (Hammond, 1974).

La aplicación de esta técnica al estudio y sistematización de estructuras sedimentarias fue introducida tempranamente por Bouma (1959) y desde entonces es de uso común en el estudio de sedimentos de zonas de difícil acceso, o zonas de alta movilidad del sedimento, como las barras fluviales o los sedimentos intermareales.

A España la técnica no llega hasta 1980, cuando Dabrio y colaboradores resumen en un poster presentado en el IX Congreso Nacional de Sedimentología los pasos adecuados para llevar a cabo con éxito esta técnica. Hoy día el resumen de esta comunicación es prácticamente inaccesible.

El empleo de esta técnica así como la interpretación de las reproducciones obtenidas mediante el empleo de la misma pueden ser realizado con fines docentes, introduciendo a los alumnos en el mundo de la Sedimentología y la reconstrucción de medios sedimentarios al nivel deseado por el profesor, aprendiendo a observar rasgos destacables del sedimento que en muchas ocasiones no son observables a simple vista sobre un perfil limpio.



Fig. 1. Materiales necesarios

## OBJETIVO DEL TALLER

El objetivo del taller es la adquisición de los conocimientos prácticos necesarios para la elaboración de una de estas pieles, desde la introducción a la técnica, los materiales necesarios y la realización de todos los pasos que llevan a su correcta obtención. Esta técnica y la interpretación de resultados han sido utilizados con éxito en la docencia de la materia Sedimentología dentro de la Licenciatura en Geología de la Universidad de Huelva.

## METODOLOGÍA

Antes de la realización de la fase práctica el profesor deberá introducir el objetivo de la misma, así como las bases teóricas de la técnica empleada y del estudio de las características del sedimento que van a ser observadas, a fin de facilitar la fase final de interpretación de resultados. Es conveniente también que durante todo el proceso, el profesor vaya describiendo en voz alta cada paso realizado y la importancia de los detalles del correcto empleo de la técnica.

### Materiales

Los materiales necesarios para el desarrollo de la técnica son los siguientes (Fig. 1):

- Laca transparente de base nitrocelulósica,
- disolvente,
- pegamento de contacto,
- bote con difusor,
- palaustre,
- brocha,
- gasa de algodón de las dimensiones deseadas,
- panel de madera adaptado a las dimensiones seleccionadas.

### Selección del perfil

El método de obtención de pieles de laca puede aplicarse en diferentes situaciones, así, puede realizarse:

- En perfiles de afloramientos.
- En zanjas de medios sedimentarios actuales, incluyendo suelos.
- En testigos de sondeos cilíndricos o de caja obtenidos en terrenos donde existe la dificultad de realizar una zanja (p.e. terrenos sumergidos).

Es recomendable que la realización de este taller tenga lugar en el campo, aunque puede desarrollarse en laboratorio sobre testigos de sedimento tomados previamente por el profesor.

Obviamente, el primer paso es la selección del lugar donde se va a realizar el perfil y el allanado de su superficie, donde se aplica una fina capa de barniz diluido mediante un aerosol o pincel. Después de la aplicación de una o más capas de barniz y de que éstas se hayan dejado secar se extrae la película superficial de laca reforzada, a la que el sedimen-



Fig. 2. Zanja cavada en una barra de playa (izquierda) y extracción de un testigo de sedimento en caja (derecha).

to permanecerá unido, dando una réplica natural del perfil. Las estructuras sedimentarias quedarán especialmente visibles si están constituidas por láminas de diferente composición y color y si éstas tienen diferente tamaño de grano, ya que la laca penetrará de forma diferencial, quedando la estructura marcada en relieve tras la extracción.

Si la práctica se realiza sobre el terreno, el perfil elegido debe presentar facilidad para que todos los alumnos desarrollen la práctica de una forma cómoda y accesible al profesor, mientras que si se realiza en laboratorio éste habrá sido previamente el responsable de la obtención de los testigos necesarios.

En cualquier caso, el perfil debe ser representativo del medio que se pretende estudiar. Por lo tanto, para una selección justificada del sitio, se requiere un conocimiento previo del mismo en virtud del objetivo que se pretende. En la selección del perfil también es importante elegir el tamaño más útil para que el resultado sea representativo, pero a la vez práctico a la hora de transportar, preservar y estudiar.

Por otra parte, resulta interesante que el alumno conozca los criterios seguidos por el profesor para la elección del perfil.

### Desarrollo práctico

Una vez que se conoce el fundamento del método, se han reunido los materiales necesarios y se ha elegido el perfil sobre el que trabajar se inicia el proceso de obtención de la piel de laca.

#### Fases del proceso

1. Cavado de la zanja o extracción del testigo.

El primer paso del proceso de preparación de la piel de laca es obtener una superficie limpia con una estructura visible digna de ser preservada y estudiada. Si se desea preservar un suelo virgen, o la estructura interna de sedimentos debe prestarse especial atención a no perturbar la superficie de trabajo durante la preparación del terreno. En medios actuales y si la práctica va a realizarse en el campo se realizará una zanja (Fig. 2 izquierda) que ponga al descubierto la estructura interna que se pretende preservar. Si, por el contrario, se pretende realizar el taller en el la-

boratorio se tomarán testigos de sedimento. Los testigos pueden realizarse utilizando tubos de PVC que serán clavados en el sedimento con la ayuda de una maza. También pueden emplearse sondeos en caja (Fig. 2 derecha), para lo cual basta introducir en el sedimento un recipiente metálico con morfología cúbica con el que se extraerá el bloque de sedimento a fin de ser transportado al laboratorio. En este último caso, y si se van a tomar varios testigos, pueden utilizarse latas de aceite de 10 litros, a las que se habrá retirado previamente el fondo y la tapa.

Una vez realizada la zanja o extraído el perfil es importante alisar la superficie sobre la que se va a extraer la piel de laca. Este alisado puede llevarse a cabo utilizando un palaustre, una espátula alargada o un cuchillo jamonero (Fig. 3).



Fig. 3. Alisado del perfil a extraer en una zanja (arriba) y en un testigo en caja (abajo).







Fig. 4 (izquierda).  
Aplicación de la primera  
capa de laca con un  
difusor.



Fig. 5 (derecha).  
Aplicación de varias  
capas de laca a brocha

## 2. Impregnación del perfil.

Una vez obtenida una superficie lisa se aplicarán varias capas de barniz. Para esta aplicación el perfil debe estar lo suficientemente seco, ya que la mayoría de productos químicos utilizados para impregnación reaccionan con el agua y se tornan blancucinos. Por otra parte, los húmedos son difíciles de saturar de laca porque el agua contenida en los poros hace que los productos químicos no puedan penetrar en los mismos. Pueden realizarse también pieles de laca en sedimentos húmedos, pero entonces hay que asegurarse de emplear una laca adecuada para ello. Para la elección correcta de la laca buscaremos el asesoramiento de los profesionales de la pintura. A modo de ejemplo, puede indicarse como referencia que para materiales arenosos bien clasificados los autores suelen usar fondo nitrocelulósico incoloro Barpimo.

El procedimiento empleado lo podemos separar en tres pasos.

- Mediante un difusor se le aplica a la superficie sobre la que pretendemos obtener la piel

Fig. 6. Aplicación de la  
última capa sobre la  
gasa de algodón



de laca, una capa de compuesto formado por 1/4 parte de barniz y 3/4 partes de disolvente (Fig. 4). Esta primera imprimación tiene la función de dar solidez y consistencia al conjunto debiéndose dejar secar durante al menos 5 minutos. La presencia de esta primera lámina impregnada evitará la removilización de los granos de arena al aplicar la brocha en las sucesivas capas.

- Aplicación de tres capas de laca pura y sin diluir, mediante brocha, dejándose secar cada una de ellas durante aproximadamente 20 minutos (Fig. 5). Este tiempo dependerá de las condiciones ambientales y de la laca utilizada.
- Fijado. Antes de aplicar la tercera y última capa se coloca una gasa de algodón sobre la que aplicaremos la laca (Fig. 6).

## 3. Extracción.

La laca requiere al menos 8 horas para secar, a veces es necesario volver al día siguiente para recoger la piel de laca. Sin embargo, en la realización de un taller sobre el terreno no es didácticamente adecuado dejar a medias la tarea y esperar por completo el tiempo de secado, aunque esto sí puede hacerse en el laboratorio. De tal forma que en el taller de campo, una vez transcurridas unas dos horas desde la aplicación de la última capa procederemos a retirar la gasa (Fig. 7), en la cual quedará adherido el material sedimentario, obteniéndose un molde en relieve que reproducirá con fidelidad la estructura sedimentaria del material original.

## 4. Maquillaje y fijación.

Una vez extraída la piel de laca se procederá a retirar con una brocha seca todas las partículas no fijadas completamente a la superficie de la piel de laca. De esta forma se resaltará el relieve de la estructura, ya que el barniz habrá penetrado con mayor profundidad en las láminas de granulometría más grosera y con poros mayores. Una vez obtenido el resultado deseado se aplicará sobre la superficie visible una capa final de laca utilizando el difusor. Esta última capa tiene como objeto dar una fijación



definitiva a los granos superficiales y ofrecer un acabado atractivo (Fig. 8).

##### 5. Identificación del perfil.

Finalizado el proceso anterior, se adherirá la piel de laca obtenida sobre un panel de madera o cartón piedra mediante la aplicación de pegamento de contacto. Tras este pegado, sobre el panel se indicará la información necesaria para la identificación del perfil. Este panel facilitará el transporte y la conservación al dar rigidez al conjunto, evitando que la gasa se pliegue y aparezcan grietas en la misma.

#### Interpretación de los resultados

Una vez obtenidas las distintas pieles de laca, es muy útil emplear un proceso de calcado de la estructura en un papel de acetato transparente. Esta actividad ayuda a clarificar la estructura observada y a representar en un dibujo a tamaño real el perfil reproducido. Estos acetatos pueden utilizarse en un retroproyector a fin de comentar en común la estructura sedimentaria observada. Tiene además la utilidad de poder reproducir posteriormente estos perfiles en figuras reducidas a escala.

Una vez realizada esta actividad es muy práctico realizar una mesa redonda descriptiva e interpretativa de las diferentes estructuras reproducidas.

#### BIBLIOGRAFÍA

Berger, K.C. y Muckenhirn, R.J. (1945). Soil profiles of natural appearance mounted with Vinylite Resin. *Proceedings of Soil Science Society of America*, 10, 368-370.

Bouma, A.H., (1969). *Methods for the study of sedimentary structures*. Wiley, New York.

Dabrio, C.J., Boersma, J.R. y Fernández, J. (1980). *Aplicación de los Lacquer Peels al estudio de sedimentos actuales de playa*. Resúmenes del IX Congreso Nacional de Sedimentología, 119 p.

Hammond, R.F. (1974). The preservation of peat monoliths for permanent display. *Journal of Soil Science*, 25, 63-66.

Jager, A. y Van Der Voort, W.J.M. (1966). Collection and preservation of soil monoliths. *Soil Survey Paper*, 2. Soil Survey Institute, Wageningen.

Maarse, H. y Terwindt, J.H.J. (1964). A new method of making lacquer peel sections. *Marine Geology*, 1, 98-105.

Schlacht, K. (1929). *Eine neue Methode zur Konservierung von Bodenprofilen*. Z.f. Pflanzenern., Düng u Boden, 13, 426-431.

Van Baren, J.H.V. y Bomer, W. (1979). *Procedures for the collection and preservation of soil profiles*. International Soil Museum, Wageningen, The Netherlands.

Voigt, E. (1936). *Ein neues Verfahren zur Konservierung von Bodenprofilen*. Z.f. Pflanzenern., Düng u Boden, 45, 111-115. ■



Fig. 7. Retirada de la piel de laca del perfil sedimentario

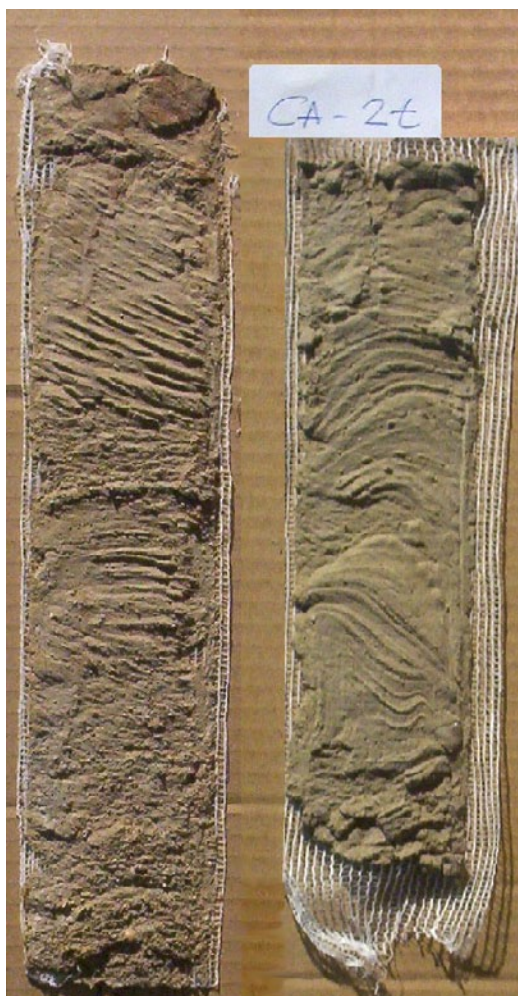


Fig. 8. Pieles de laca terminadas, realizadas en sondeos cilíndricos, donde se observan diferentes estructuras sedimentarias.

Fecha de recepción del original: 30/04/2012  
Fecha de aceptación definitiva: 31/05/2012