



LABORATORIO DE ANÁLISIS PARA LA RESTAURACIÓN Y LA CONSERVACIÓN DE OBRAS DE ARTE. Tlf y Fax 91 8162636 // Móvil 687 910312. C/. Nebli 54. 28691 Villanueva de la Cañada. Madrid. *email* eparrac@jazzfree.com

**ANÁLISIS QUÍMICO DE V-70 CAMILO PERTENECIENTE A LA COLECCIÓN MENGES VACIADO ANTIGUO DE LA REAL ACADEMIA DE BB. AA. DE S. FERNANDO**

Enrique Parra Crego  
Dr. en CC. Químicas

4 de mayo de 2004

# ANÁLISIS QUÍMICO DE VARIAS MUESTRAS DE YESO DE VACIADOS DE LA REAL ACADEMIA DE BB. AA. DE S. FERNANDO

## 1.- Introducción

Durante la restauración de estas piezas, que forman parte de la colección que Velázquez compró en Italia obra se han tomado varias micromuestras para analizarlas químicamente. Este proceso se realiza como apoyo a las tareas de conservación, intentando conocer los materiales presentes, en el soporte y en la superficie en forma de pinturas y recubrimientos. Además se compararán estos resultados con los obtenidos con muestras analizadas anteriormente.

Se pretende, por lo tanto:

- Conocer la composición del mortero soporte, en lo que se refiere a la base inorgánica y al posible aglutinante orgánico
- Determinar los pigmentos y aglutinantes de las capas de pintura superficiales

## 2.- Técnicas de análisis y muestras extraídas

Para este estudio se han empleado las técnicas habituales de análisis de pintura artística. Estas se enumeran a continuación:

- Microscopía óptica por reflexión y por transmisión, con luz polarizada. Esta es una técnica básica que permite el estudio de la superposición de capas pictóricas, así como el análisis preliminar de pigmentos, aglutinantes y barnices, empleando ensayos microquímicos y de coloración selectiva de capas de temple y óleo. Las microfotografías obtenidas se realizaron con luz reflejada a 300 X y con nícoles cruzados, a no ser que se especifiquen otras condiciones.
- Espectroscopía IR por transformada de Fourier. Este estudio se emplea principalmente en el análisis de las preparaciones y los componentes de recubrimientos o barnices. Los análisis, en el caso de realizarse, se llevan a cabo entre  $4400\text{ cm}^{-1}$  y  $370\text{ cm}^{-1}$ , en pastillas de KBr o mediante análisis superficial usando la técnica UATR (Universal Attenuated Total Reflectance)
- Microscopía electrónica ambiental/análisis elemental por energía dispersiva de rayos X (ESEM/EDX). Se emplea para el análisis elemental de granos de pigmentos, con el fin de determinar de forma inequívoca la naturaleza de los mismos.
- Cromatografía en fase gaseosa, para la determinación de sustancias lipófilas, como aceites secantes, resinas y ceras; y de sustancias hidrófilas, como la goma arábiga y productos afines. Las muestras se tratan con el reactivo de metilación Meth-prep II en el caso de sustancias de tipo cera u oleo-resinosas. Para los hidratos de carbono se lleva a cabo una hidrólisis y una derivatización de los monosacáridos a acetatos de alditol.
- Cromatografía en fase líquida, para el análisis de aminoácidos procedentes de las capas de pintura al temple de proteína. Se emplea el sistema Pico-Tag de Waters<sup>R</sup>.

Las muestras extraídas se enumeran a continuación:

Muestra N°	Localización
VRA-2	Camilo

### 3.- Resultados

#### SOPORTES DE YESO

Yeso muy puro con trazas de calcita, halita (cloruro de sodio), arcillas y negro carbón.

#### CAPAS DE COLOR

Distinguimos dos capas de pintura en la superficie de esta muestra, aplicadas en momentos diferentes, descrita como como pintura 2. NINGUNA DE ELLAS ES ORIGINAL.

#### PINTURA 2:

Es la más generalizada. Contiene blanco de plomo, yeso y sulfato de bario como componentes principales y luego trazas de calcita y cuarzo. En una de las muestras incorpora algunos granos aislados de azul ultramar artificial. El aglutinante es aceite de nueces. Es una pintura de la segunda mitad del siglo XIX o posterior.

#### VRA-2: Camilo

Capa N°	Color	Espesor ( $\mu$ )	Pigmentos	Aglutinantes
1	blanco (soporte yeso)	-	yeso, halita (tr.), arcillas (tr.), negro carbón (tr.)	-
2	blanco	100	PINTURA 2 + ultramar artificial	
3	blanco	45	PINTURA 2	

tr.: trazas

En Esta figura hay dos capas de pintura, seguramente de protecciones aplicadas en tiempos muy próximos.

#### **4.- Conclusiones**

##### SOPORTES DE YESO

Yeso muy puro con trazas de calcita, halita (cloruro de sodio), arcillas y negro carbón.

##### CAPAS DE COLOR

También en las pinturas aparecen tipologías que se repiten y combinan de formas distintas en cada uno de los vaciados, aunque ninguna de ellas es original ya que por su composición proceden de tiempos posteriores a los de los moldes de yeso.

Estas tipologías se repiten a continuación:

##### PINTURA 2:

Es la más generalizada. Contiene blanco de plomo, yeso y sulfato de bario como componentes principales y luego trazas de calcita y cuarzo. En una de las muestras incorpora algunos granos aislados de azul ultramar artificial. El aglutinante es aceite de nueces. Es una pintura de la segunda mitad del siglo XIX o posterior.

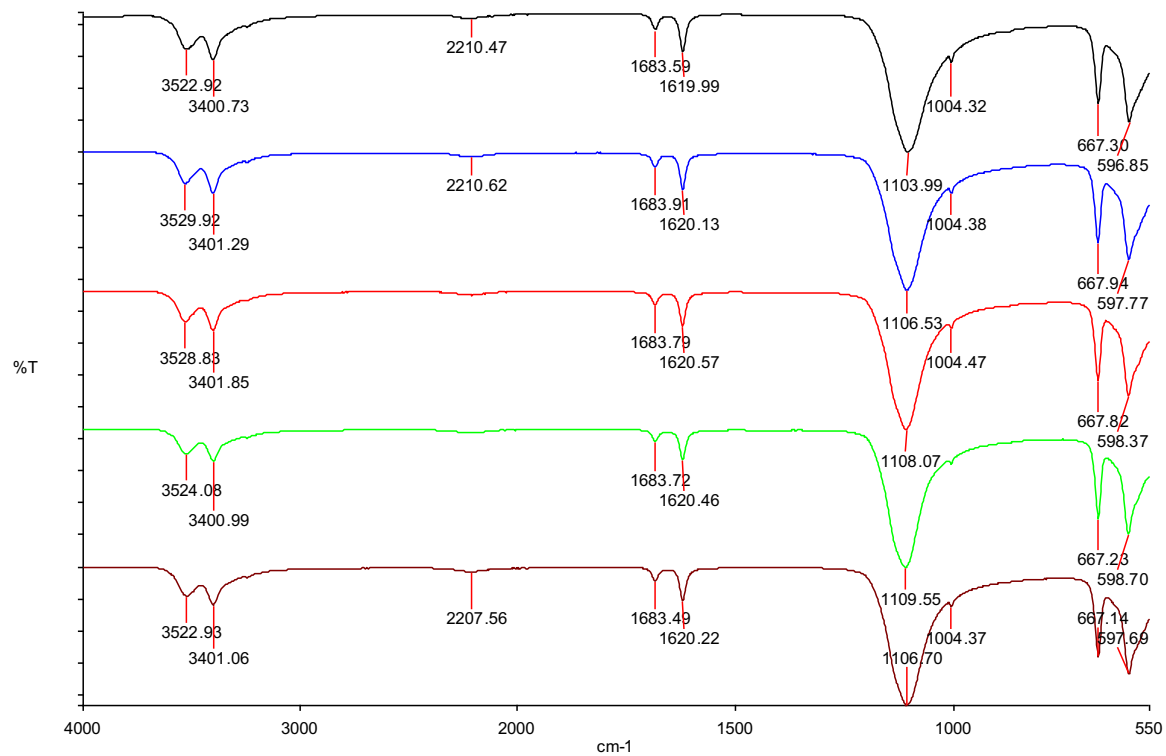
Sobre la mayoría de ellas hay un barniz con betún de aceite de linaza.

4 de mayo de 2004

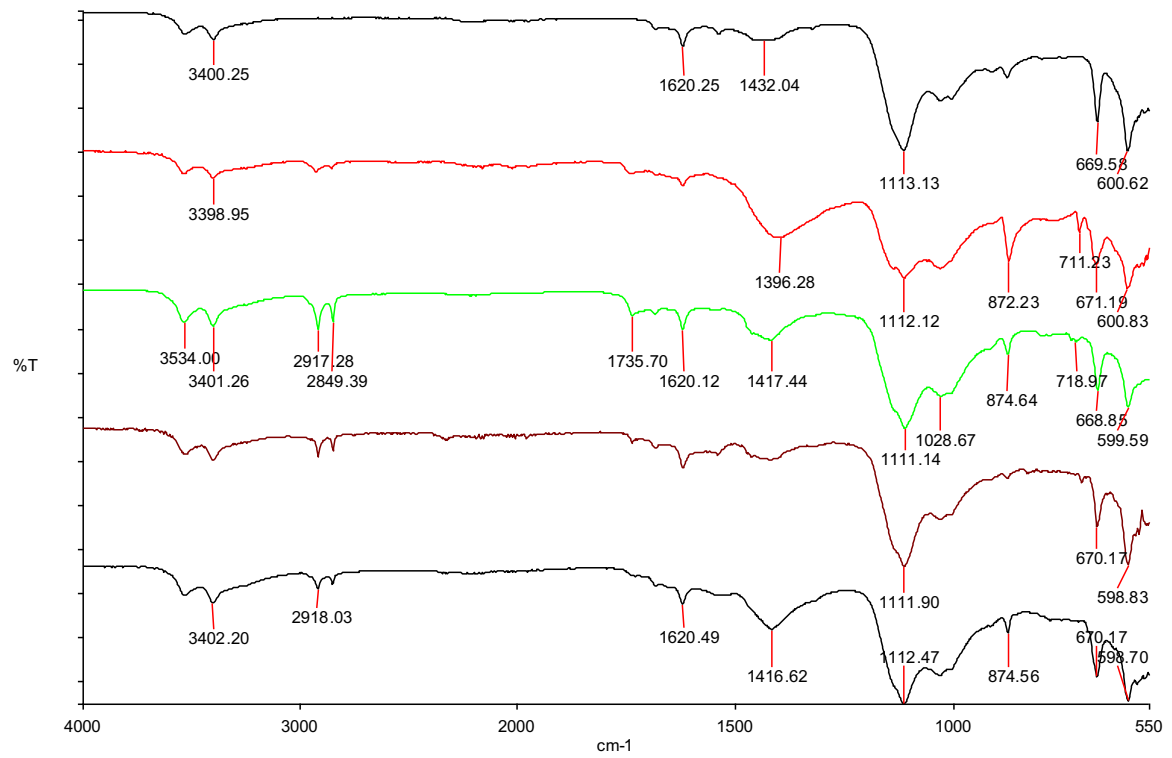
Fdo. Enrique Parra Crego  
Dr. en CC. Químicas

## ANEXO GRÁFICO

### ESPECTROSCOPIA DE IR

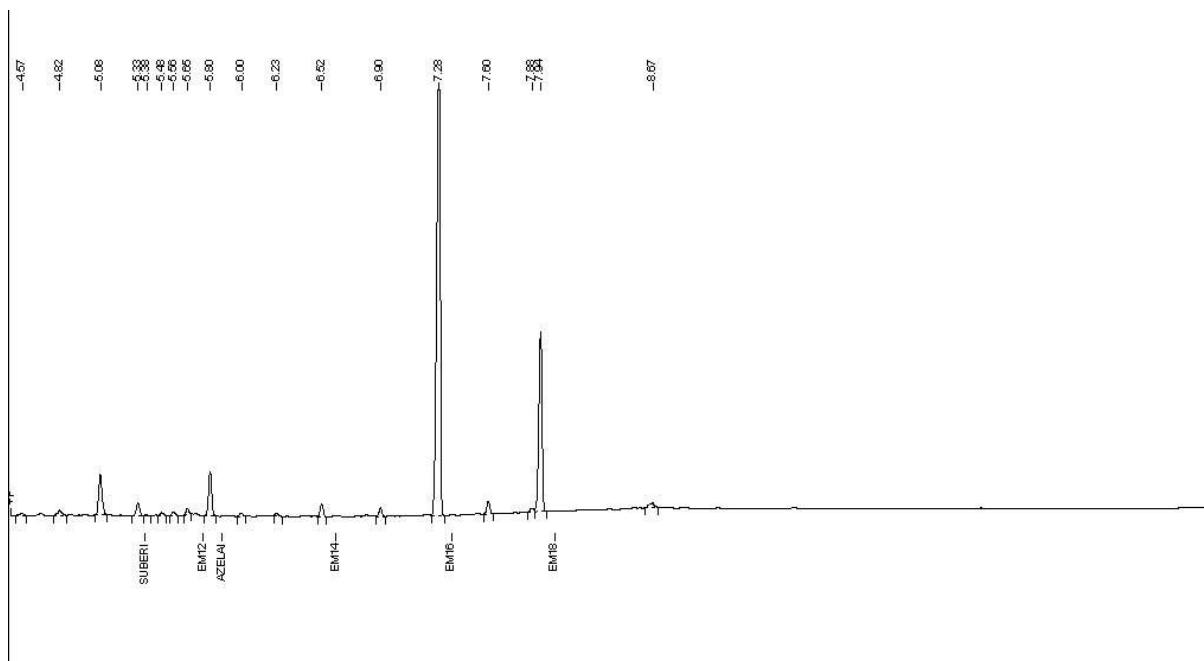


Muestras VRA-1 a 5 superpuestas, para ver la afinidad compositiva con otros vaciados analizados



Espectros de las capas de pintura, muy similares, de la superficie de las muestras VRA-1 a VRA-5

# CROMATOGRAFÍA DE GASES



Muestra RAF-2, completa

## MICROANÁLISIS MEB/EDX

Los elementos entre paréntesis son minoritarios:

Muestra nº	Capa/color	Elementos
VRA-2	1	Ca, S, (Si, Cl, Na, Fe)
VRA-2	2	Pb, Ca, S, Ba, (Na, Al, Si)
VRA-2	3	Pb, Ca, Ba, S



## ANEXO FOTOGRÁFICO

VRA-2, 150 X



Los datos de atribución, fecha y otros aspectos técnicos de la obra, que puedan haber sido modificados en el curso de la continua investigación de las colecciones, son los que figuraban en los archivos de la Academia en el momento de la intervención, cuya fecha aparece en el informe. Las eventuales discrepancias entre los registros publicados y los informes de restauración se deben a la incorporación continua de nuevos datos como resultado de sucesivos estudios.



Real Academia  
de Bellas Artes  
de San Fernando  
[rabasf.com](http://rabasf.com)