



LARCO QUÍMICA Y ARTE S.L.

Tlf y Fax 91 8162636 // Móvil 687 910312. C/. Nebli 54. 28691 Villanueva de la Cañada. Madrid. *email* eparrac@jazzfree.com

**ANÁLISIS QUÍMICO DE E-558
VACIADO ANTIGUO DE LA REAL ACADEMIA DE BELLAS ARTES
DE SAN FERNANDO, MADRID**



Enrique Parra Crego
Dr. en CC. Químicas

12 de febrero de 2006

ANÁLISIS QUÍMICO DEL SOPORTE DE YESO Y LA PINTURA DE LA COLECCIÓN DE VACIADOS DE ESCAYOLA DE LA COLECCIÓN VELÁZQUEZ (REAL ACADEMIA DE BELLAS ARTES DE S. FERNANDO, MADRID)

1.- Introducción

Durante la restauración de esta 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, así como su disposición en capas, tanto los originales como los pertenecientes a los recubrimientos o a los repintes posteriores.

Se pretende, por lo tanto:

- Conocer la composición de la capa de preparación, en lo que se refiere a la base inorgánica y al aglutinante orgánico
- Determinar los pigmentos y aglutinantes de las capas de color originales y de los repintes
- Analizar las capas de recubrimiento presentes.

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 cm^{-1} y 370 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 las proteínas y las gomas – polisacárido (goma arábica y productos afines). Para los análisis de sustancias lipófilas, las muestras se tratan con el reactivo de metilación Meth-prep II. Para los hidratos de carbono y las proteínas se lleva a cabo una hidrólisis con HCl 6M y una derivatización con MTBSTFA en piridina de los ácidos grasos, aminoácidos y monosacáridos resultantes.

Las muestras extraídas se enumeran a continuación:

Muestra N°	Localización
ECV-5	Gran Capitán (428-A), blanco

3.- Resultados

SOPORTES DE YESO

Contienen fundamentalmente yeso (sulfato de calcio dihidrato) y en menor medida anhidrita (sulfato de calcio anhidro) (del orden del 1-5%). Más significativo es el hecho de que la muestra ECV-5 posee un yeso mucho más puro que todos los demás. Su color es completamente blanco y no se detectan carbonatos (calcita y dolomita) dentro del límite de detección de las técnicas utilizados.

ECV-5: El Gran Capitán (E-558), blanco parduzco

Capa N°	Color	Espesor (μ)	Pigmentos	Aglutinantes
1	blanco	850	yeso, arcillas (tr.), negro carbón (tr.)	cola animal (tr.)
2	blanco	30	yeso, arcillas (tr.)	cola animal (tr.)
3	blanco	5	yeso, calcita (tr.), tierras (tr.), oxalato de calcio	cola animal
4	ocre claro	5	tierras, yeso, calcita, oxalato de calcio	cola animal

tr.: trazas

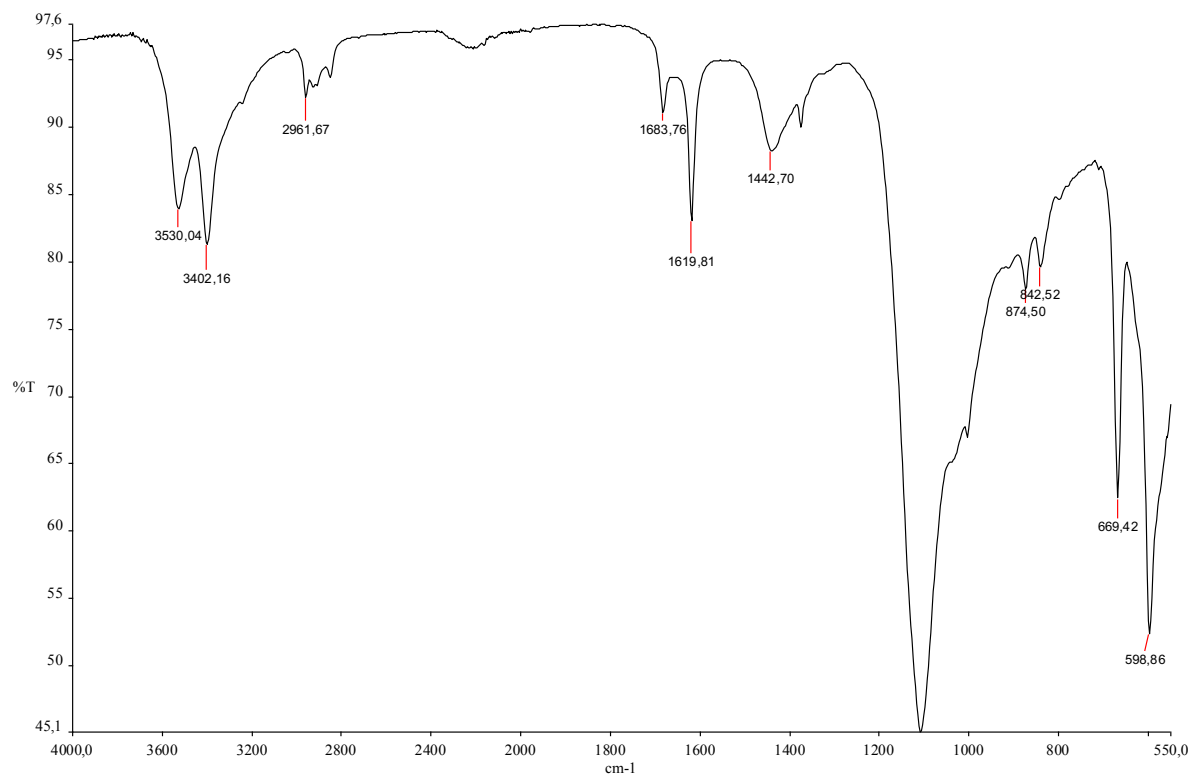
En esta muestra se aprecian varias diferencias importantes. La primera, el yeso es mucho más puro (si cabe) que en el resto de muestras analizadas hasta ahora. No aparece calcita detectable, sólo trazas de arcilla y algún grano disperso y muy pequeño de negro carbón. En esta muestra se aprecia además la capa superficial de yeso, que en el resto de las muestras analizadas hasta ahora no hemos podido ver. Tampoco hay capa de impregnación superficial de material óleo – resinoso. La pintura tiene dos capas, una base de color blanco y un remate color ocre claro ambas ejecutadas al temple de cola animal. Muestra ECV-5: temple de tierras y calcita.

12 de febrero de 2006

Fdo. Enrique Parra Crego
Dr. en CC. Químicas

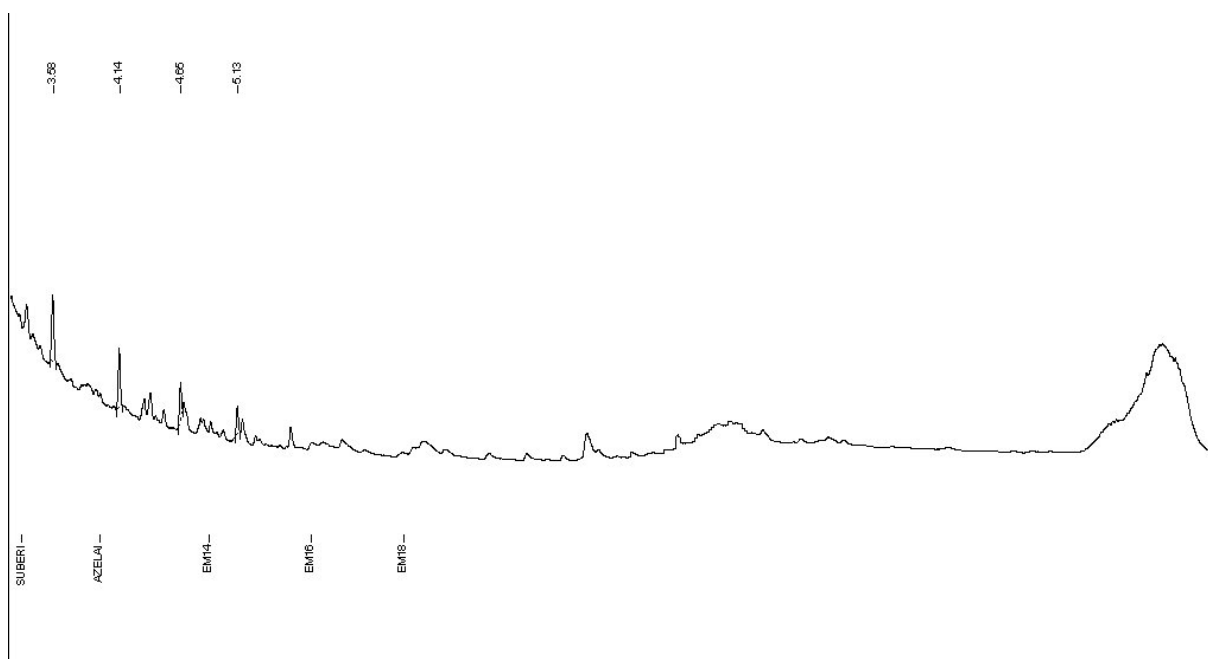
ANEXO GRÁFICO

ESPECTROSCOPIA DE IR



Superficie de la muestra ECV-5

CROMATOGRAFÍA DE GASES



Muestra completa ECV-5

MICROANÁLISIS MEB/EDX

Los elementos entre paréntesis son minoritarios:

Muestra nº	Capa/color	Elementos
ECV-5	Capa 1(yeso)	Ca, S (Si)
ECV-5	Capa 3 (blanco)	Ca, S (Si, Al, Mg, K)
ECV-5	Capa 4 (ocre)	Si, Ca, S (Al, K, Fe, Cl)

ANEXO FOTOGRAFICO



ECV-5, 75 X



ECV-5