



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DEL ESTADO DE HIDALGO

Estudio de las propiedades y características microestructurales del azul maya en los conjuntos conventuales de Ixmiquilpan y Actopan en el estado de Hidalgo

Jesus Benjamin Ortega Lazcano¹, María Isabel Reyes Valderrama¹, Juan Hernández Avila¹, Eleazar Salinas Rodriguez¹, Demetrio Mendoza Anaya² Ventura Rodríguez Lugo¹

¹ área Académica de Ciencias de la Tierra y Materiales, Instituto de Ciencias Básicas e Ingeniería, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Carretera Pachuca-Tulancingo Km. 4.5, 42184.

²Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares, Carr. México-Toluca S/N, La Marquesa, Ocoyoacac, Edo. de México C. P. 52750 and 2Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.

Tabla de Contenido

1	Resumen.....	3
1.1	< Palabras Clave. >	3
2	Abstract.....	3
2.1	< Keywords: (3-5 word)>	3
3	Referencias.....	3

1 Resumen

La composición del azul maya, el maravilloso pigmento sintetizado por los mayas, ha constituido un rompecabezas para los científicos durante décadas. ¿Cómo explicar su brillo y su extrema estabilidad de material híbrido orgánico/inorgánico? El azul maya es un complejo formado por arcilla palygorskita y añil. Las teorías más respetadas defienden que la molécula poseedora del color se encuentra al interior de los canales de un mineral opaco a la luz. Es un concepto de la nano-estructura del azul maya, fundado en nuevos datos que puede resolver esta contradicción: el añil rellena los “surcos” (mitad de los canales cortados en la dirección del eje de las fibras) que se encuentran en la superficie de los cristales de palygorskita¹, los cuales pueden formar enlaces de hidrógeno con la molécula del colorante, esto explica la estabilidad y el color del complejo. Los diferentes colores que se encuentran en las pinturas murales se pueden explicar utilizando varias técnicas analíticas². En el presente trabajo se lleva a cabo el estudio de las características microestructurales de muestras provenientes de Actopan e Ixmiquilpan, Hidalgo, mediante SEM, FTIR y DRX, identificando que dichos materiales arqueológicos corresponden a la palygorskita y a la presencia de índigo en su constitución, así mismo que se encuentran sobre una base de estuco en el cual se aprecia la presencia de calcita, los resultados obtenidos serán la base para proponer una metodología en el desarrollo de pigmentos basados en un híbrido con propiedades similares al Azul maya.

< Palabras Clave. >

Azul Maya, Palygorskita, añil, Estado de Hidalgo

2 Abstract

The composition of Mayan blue, the wonderful pigment synthesized by the Maya, has been a puzzle for scientists for decades. How to explain its brightness and its extreme stability of hybrid organic / inorganic material? Mayan blue is a complex formed by palygorskita clay and indigo. The most respected theories defend that the color-possessing molecule is found inside the channels of a mineral opaque to light. It is a concept of the nano-structure of Mayan blue, based on new data that can resolve this contradiction: the indigo fills the "grooves" (half of the channels cut in the direction of the fiber axis) that are on the surface of crystals of palygorskita¹, which can form hydrogen bonds with the dye molecule, this explains the stability and color of the complex. The different colors found in mural paintings can be explained using several analytical techniques². In the present work is carried out the study of the microstructural characteristics of samples from Actopan and Ixmiquilpan, Hidalgo, through SEM, FTIR and DRX, identifying that said archaeological materials correspond to the palygorskite and to the presence of indigo in its constitution, as well as same that are on a stucco base in which the presence of calcite is appreciated, the obtained results will be the base to propose a methodology in the development of pigments based on a hybrid with properties similar to Mayan blue.

2.1 < Keywords: (3-5 word)>

Maya Blue, Palygorskite, indigo, state of Hidalgo

3 Referencias

1 Cabrera O.M.A., Los Métodos de Análisis Físicoquímicos y La Historia del Arte, Universidad de Granada (1994).

2 Ortega R. F. and Lee B. K., Neutron Activation Study of Ancient Pigments from Murals of Puebla and Hidalgo Mexico (2012)