

# GUERREROS DE ORO

## GOLDEN WARRIORS

Los señores de Río Grande en Panamá / *The Lords of Río Grande in Panama*



FUNDACIÓN  
EL CAÑO



Director ejecutivo / *Executive Director*

Alvaro J. Heilbron C.

Gerente general / *General Manager*

Eduardo Navarro

Directora editorial / *Editor-in-chief*

Marcela Gómez Silva

Editor general / *General Editor*

Juan Abelardo Carles Rosas

Fotógrafos / *Photographers*

Carlos Eduardo Gómez Velásquez

Javier Andrés Pinzón Gómez

Editor gráfico / *Graphic Editor*

William Bello

Traductora al inglés / *English Translator*

Iris Mielonen

Coordinadora de traducción / *Translation Coordinator*

Patricia Gómez

Corrector de estilo / *Proofreader*

Orlando Plata González (Español / *Spanish*)

Sarah VanGundy (Inglés / *English*)

Impresor / *Printer*

Panamericana Formas e Impresos, S.A.

Impreso en Colombia / *Printed in Colombia*

Editora del Caribe S.A.

Edificio Capital Plaza, piso 6, oficina 603

Costa del Este, Ciudad de Panamá

República de Panamá

Tels. (507) 300 0764 / 300 0765



FUNDACIÓN  
EL CAÑO

Presidenta y directora ejecutiva / *President and Executive Director*

Julia Mayo Torné

Secretario / *Secretary*

Carlos Mayo Torné

Tesorera / *Treasurer*

María Eugenia Brenes

Vocales / *Board Members*

Mercedes Guinea Bueno

Alfredo Fernández Valmayor

Directores / *Directors*

Marianna Díaz

Eduardo Navarro

Horacio Icaza

Comité científico / *Science Committee*

Julia Mayo

Carlos Mayo

Mercedes Guinea Bueno

Miguel Ángel Hervás

Jesús Herrerrín

Harriet Beaubien

Kim Cullen Cobb

Ainslie Harrison

María Martín Seijo

Antonio García Casco

Ciudad del Saber

Edificio 221, Planta Baja, Clayton

Tels. 317 0068 / 317 1022

Apartado postal 0819-04446, El Dorado

Panamá, República de Panamá

Guerreros de Oro: ISBN: 978-9962-5549-3-6

© Derechos reservados de la presente edición: Editora del Caribe S.A.  
Primera edición, Ciudad de Panamá, República de Panamá, 2015

*© All rights reserved for this edition: Editora del Caribe S.A.  
First edition, Panama City, Republic of Panama, 2015*

# GUERREROS DE ORO

---

## GOLDEN WARRIORS

Los señores de Río Grande en Panamá  
*The Lords of Río Grande in Panama*

Julia Mayo, Juan Carles (ed.)



---

FUNDACIÓN  
EL CAÑO

CAPÍTULO/ CHAPTER I



## EL CAÑO

Historia del proyecto arqueológico y sus descubrimientos en una necrópolis del Coclé precolombino.

*The Story of an Archeological Project and Discoveries Made in a Pre-Colombian Coclé Necropolis.*

(Por / By: Julia Mayo Torné)

24

CAPÍTULO/ CHAPTER II



## LA JEFATURA DE RÍO GRANDE THE RÍO GRANDE CHIEFDOM

¿Cómo se organizaban, social y territorialmente, los grupos humanos que habitaban el valle del Río Grande?

*The Social and Territorial Organization of Human Groups Inhabiting the Río Grande Valley.*

(Por / By: Julia Mayo Torné)

60

CAPÍTULO/ CHAPTER III



## RECURSOS NATURALES NATURAL RESOURCES

Explotación e intercambio de los recursos naturales para la manufactura de bienes suntuarios.

*Natural Resources for the Manufacture and Trade of Sumptuary Goods.*

(Por / By: Julia Mayo Torné, Carlos Mayo Torné, Máximo Jiménez Acosta, María Martín Seijo, Antonio García Casco, José Carlos Pomo González, Kim Cullen Cobb, Harriet F. Beaubien, Ainslie Harrison.)

100



CAPÍTULO/ CHAPTER IV



EL CALAMAR VOLADOR

THE JUMBO SQUID

El mundo sobrenatural de los coclé.  
*The Supernatural World of the Coclé.*  
 (Por / By: Mercedes Guinea Bueno)

130

CAPÍTULO/ CHAPTER V



TATUAJES Y PINTURAS CORPORALES  
 TATTOOS AND BODY PAINTING

Impresiones corporales en el Panamá prehispanico: las vasijas antropomorfas de la necrópolis de El Caño.  
*Body Markings in Pre-Hispanic Panama: Anthropomorphic Vessels from the El Caño Necropolis.*  
 (Por / By: Carlos Mayo Torné)

160

CAPÍTULO/ CHAPTER VI



LOS ORFEBRES DE EL CAÑO

EL CAÑO METALSMITHS

Los coclé: maestros en el manejo de los metales.  
*The Coclé: Skilled Metalsmiths.*  
 (Por / By: Kim Cullen Cobb, Harriet F. Beaubien, Ainslie Harrison).

188

MATERIALES Y MÉTODOS 219  
 MATERIALS AND METHODS

CRÉDITOS DE IMÁGENES / IMAGE CREDITS 237

BIBLIOGRAFÍA / BIBLIOGRAPHY 238



## **Naturaleza y origen de las cuentas de los collares y otros artefactos pétreos de color verde o verde-azulado**

***Antonio García Casco y Juan Carlos Pomo***

En las tumbas de El Caño se han encontrado pendientes y collares de cuentas de piedras verdes, de un color similar al jade, una roca monominerálica muy utilizada en diferentes culturas precolombinas en Mesoamérica, parte del Área Intermedia y las Antillas (Rodríguez Ramos, R., 2011; García Casco et al., 2013, y referencias allí contenidas), pero de procedencia incierta<sup>1</sup>.

## ***Nature and Origin of the Necklace Beads and Other Green or Blue-Green Stone Artifacts***

***Antonio García Casco y Juan Carlos Pomo***

*The El Caño tombs have yielded pendants and necklaces of jade-like green stone, a monomineral rock often used by pre-Columbian cultures in Mesoamerica, part of the Intermediate Area, and the Antilles (Rodríguez Ramos, R., 2011; García Casco et al., 2013, and references therein), but of uncertain origin<sup>1</sup>.*

---

<sup>1</sup> Se conocen tres yacimientos de jade en la región: en Guatemala, Cuba y República Dominicana. / There are three known deposits of jade in the region: in Guatemala, Cuba, and the Dominican Republic.



Interesada en la distribución del jade en la región, la Universidad de Granada (España) realizó un estudio petrológico de muestras representativas de cuentas verdes para determinar su naturaleza<sup>2</sup>. Este estudio nos ha permitido conocer algunos aspectos relativos a los recursos disponibles (yacimientos rocosos y minerales), su procedencia y, por ende, contextualizar las interacciones culturales y el intercambio en la Jefatura de Río Grande entre el 750 y el 1020 d.C.

*In an effort to understand the distribution of jade in the region, the University of Granada (Spain) carried out a petrological study of representative samples of green beads to determine their characteristics<sup>2</sup>. This study revealed aspects of available resources (rock and mineral deposits) and their origin, thus providing a context for cultural interactions and trade in the Río Grande Chiefdom between 750 and 1020 A.D.*

<sup>3</sup> No se han analizado todos los artefactos elaborados con piedras verdes de El Caño, a pesar de lo cual el resultado de estos análisis aplica al resto de materiales pétreos de las tumbas. / *Even though all of the El Caño green-stone artifacts have not been studied, analysis results apply to the rest of the stone materials in the tombs.*

- ◀ **(101)** Típicas cuentas de color verde-azulado oscuro, de escasa transparencia, con moteado de puntos claros, y a veces con pinceladas ocre-marrón. ▼

*Typical blue-green, semi-opaque beads, with light spots and some ochre-brown splotches.*





- ▲ **(102)** Típicas cuentas relativamente translúcidas de color verde claro parcheado.

*Typical blotchy, reasonably translucent light green beads.*



- ▲ **(103)** Fotografías de las cuentas analizadas, con indicación de su número de referencia, escala espacial (en centímetros) y escala de color. El orden de las muestras corresponde al seguido en el texto.

*Photographs of the beads analyzed, with their reference numbers, size scale (in centimeters), and color scale. The samples are shown in the order in which they appear in the text.*

- ▼ **(104)** Pendiente zoomorfo probablemente realizado con material del grupo 1 de cuentas (Longitud: 11 cm).

*Zoomorphic pendant, probably made of material from bead Group 1 (Length: 11 cm).*





**E**ste apartado recoge los resultados más relevantes del análisis mineralógico-petroológico de un total de once cuentas (**103**). Según estos resultados, las muestras pueden clasificarse en dos grupos según su color, transparencia y composición mineralógica, pudiendo subdividirse el segundo, a su vez, en otros dos.

El grupo 1 está constituido por las cuentas 6468-1 y 6468-7 de color verde-azulado oscuro y escasamente translúcidas (**101**), compuestas mayoritariamente por glauconita (un filosilicato que se forma en sedimentos arcillosos-arenosos, depositados en ambientes a menos de mil metros de profundidad), que les confiere el color verde-azulado oscuro, y en menor medida por alfa-cristobalita, que forma glóbulos claros. El material del grupo 1 es muy similar en color y textura al de otros artefactos pétreos encontrados en el yacimiento, como los pendientes de las figuras 104 y 105 (a y b).

**T**his section brings together the most relevant results of the mineralogical-petroological analysis of a total of eleven beads (**103**). According to these results, the samples can be divided into two groups, according to color, transparency, and mineralogical composition, the second group being subdivided into a further two categories.

Group 1 consists of beads 6468-1 and 6468-7 that are dark blue-green in color and only slightly translucent (**101**); they are composed largely of glauconite (a phyllosilicate that forms in sandy-clay sediments in relatively shallow reductive marine environments less than approx. 3300 feet deep), which gives them their dark blue-green color, and a smaller percentage of alpha-cristobalite, which forms clear globules. Group 1 material is very similar in color and texture to that of other stone artifacts found at the site, such as the pendants in Figures 104 and 105 (a and b).

▼ **(105 a) (105b)** Pendientes probablemente elaborados con material del grupo 1 de cuentas (Dimensión: 5,6 cm y 4,3 cm).

*Pendants, probably made of material from bead Group 1 (Length: 5.6 cm and 4.3 cm, respectively).*



**L**a glauconita es un mineral autigénico precipitado directamente sobre o dentro del sedimento a partir de soluciones acuosas, suele formarse en espacios vacíos dentro de conchas de foraminíferos o espículas de esponjas, a lo largo de pequeñas fracturas en otros minerales (detríticos o no), asociada a coprolitos (excrementos fosilizados de animales), reemplazando a otros minerales y como costras o nódulos<sup>3</sup>. El reemplazamiento de arcillas o esmectitas ricas en hierro por glauconita puede producir cuerpos relativamente masivos.

El mineral alfa-cristobalita es un polimorfo del grupo de minerales de la sílice poco común en la naturaleza, dada su metaestabilidad, por lo cual tiende a transformarse en cuarzo u ópalo. En general, este polimorfo se forma a temperaturas menores a 250 °C y puede encontrarse en rocas volcánicas alteradas y en rocas sedimentarias procedentes de ambientes marinos, producto de la transformación de esqueletos opalinos de diatomeas y radiolarios depositados en el fondo, formando lo que se conoce como ópalo-C. Otras veces aparece en forma de concreciones nodulares, en cuyo caso la glauconita presenta texturas globulares y fibrosas, de grano muy fino, que sugieren formación por diagénesis (recristalización-reemplazamiento) a baja temperatura de un sedimento arcilloso rico en hierro y sílice.

En resumen, este grupo de cuentas abundantes en el yacimiento procede de rocas sedimentarias silíceas formadas en ambientes marinos y sometidas a procesos de transformación diagenética una vez depositadas.

**G**lauconite is an authigenic material precipitated directly on or inside sediment from aqueous solutions; it generally forms in empty spaces inside foraminifera shells or sponge spicules along small fractures in other minerals (detritic or not), associated with coprolites (fossilized animal excrement), replacing other minerals as crusts or nodules<sup>3</sup>. The replacement of iron-rich clay or smectites by glauconite may produce relatively large bodies.

*The mineral alpha-cristobalite is a polymorph of a group of silica minerals that is rare in nature, since its metastability tends to encourage a transformation into quartz or opal. In general, this polymorph is formed at temperatures below 250 °C and can be found in altered volcanic rocks and sedimentary rocks from marine environments as a result of the transformation of the opaline skeletons of diatoms and radiolaria deposited on the ocean floor, forming what is known as opal-C. Other times it appears in the form of nodular concretions, in which case the glauconite shows fine-grained globular and fibrous textures that suggest formation by means of low-temperature diagenesis (recrystallization-replacement) of a clay sediment rich in iron and silica.*

*In sum, the beads present in abundance at the site originate in sedimentary silica rocks formed in marine environments and subjected to diagenetic transformation processes once they have been deposited.*

---

<sup>3</sup> La actividad bacteriana, en parte al menos disparada por la presencia de materia orgánica en el sedimento, facilita la formación de glauconita.  
*Bacterial activity, at least partly triggered by the presence of organic matter in the sediment, facilitates the formation of glauconite.*



▲ **(106a) (106b)** Además de las cuentas verdes, se utilizaban otras piedras en la elaboración de algunos pendientes.  
Estos dos fueron encontrados a la altura del cuello del individuo I9 en la tumba T2. (Dimensiones: 5,4 x 2 cm [arriba] y 3,7 x 3,9 cm [abajo]).

▼ *In addition to green beads, pendants made from other stones were also unearthed. These two were found at the level of the neck of Individual I9 in Tomb T2 (Size: 5.4 x 2 cm [above] and 4.5 cm [below]).*





**E**l grupo 2 está compuesto por cuentas de color verde claro (**102**) que pueden agruparse en dos subgrupos. El subgrupo 2a, compuesto por cuentas de color verde y relativamente translúcidas (cuentas n.º 2640, 6468-2, 6468-3, 6468-4, 6468-6 y 6468-8), que contienen moscovita, cuarzo y otros filossilicatos en escasa cantidad (caolinita, pirofilita), además de pseudobrookita y fluorapatita. Los cristales de moscovita aparecen frecuentemente deformados y con zonados químicos complejos que denotan reemplazamientos minerales, y la caolinita se aloja en microfracturas, todo lo cual indica que se trata de rocas resultantes de depósitos hidrotermales a lo largo de fracturas abiertas y activas. Por tanto, su formación está relacionada con el flujo de soluciones acuosas calientes emanadas de cámaras magmáticas en ambientes plutónicos (profundos) o (sub)volcánicos relativamente superficiales.

El grupo 2b está constituido por las cuentas 6468-9 y 6468-10, que contienen pirofilita-moscovita/illita-beidellita, con cantidades menores de apatito. Son similares a las anteriores aunque de grano más fino y se destacan por la presencia de abundante pirofilita y esmectitas, que confieren a las cuentas cierta transparencia y color verde-grisáceo. Al igual que las del grupo 2a, su formación está relacionada con el flujo de soluciones acuosas hidrotermales en ambientes plutono-volcánicos, aunque probablemente de menor temperatura que las anteriores.

**G**roup 2 consists of light green beads (**102**) that can be divided into two subgroups. Subgroup 2a consists of green, fairly translucent beads (beads 2640, 6468-2, 6468-3, 6468-4, 6468-6, and 6468-8) that contain muscovite, quartz, and other phyllosilicates in small quantities (kaolinite, pyrophyllite), in addition to pseudobrookite and fluorapatite. Muscovite crystals frequently appear deformed, with complex chemical zoning that denotes mineral replacement and kaolinite lodged in micro-fractures, all of which indicates that these rocks are the result of hydrothermal deposits along open, active fractures. Therefore, their formation is related to the flow of hot aqueous fluids issuing from magmatic chambers in deep plutonic environments or relatively shallow volcanic environments.

Subgroup 2b consists of beads 6468-9 and 6468-10, which contain pyrophyllite-muscovite/illite-beidellite, along with smaller quantities of apatite. They are similar to the preceding ones, although more finely-grained, and characterized by the presence of abundant pyrophyllites and smectites, which make the beads gray-green and somewhat translucent. Like those in Subgroup 2a, their formation is related to the flow of hydrothermal aqueous fluids in plutonic-volcanic environments, although probably at a lower temperature than for the preceding beads.

**B**asados en este estudio, debemos desechar el uso del jade en la Jefatura de Río Grande. Las cuentas están realizadas a partir de rocas sedimentarias glauconíticas y rocas hidrotermales ricas en moscovita y otros filosilicatos que tienen en común el color verde; color con un importante significado simbólico compartido por todas las culturas de Mesoamérica al este y oeste de Gran Coclé y las Antillas. En cuanto a su posible procedencia, se han descrito sedimentos glauconíticos en la región del Canal (e.g., Hendricks and Ross, 1941), Darién y el noroeste de Colombia (sedimentos Mio-Pliocenos de la cuenca del Atrato, e.g. Duque-Caro, 1990; Coates et al., 2004), mientras que las rocas micáceas del grupo 2 proceden de los arcos volcánicos antiguos (desde el Cretácico terminal —ca. 70 millones— hasta la actualidad existen eventos volcánicos en el registro geológico de Panamá; e.g., Dirección General de Recursos Minerales de la República de Panamá, 1976; Wegner et al., 2011).

Estas formaciones han sufrido procesos tectónicos relativamente recientes en la historia geológica relacionados con colisiones de placas, entre las cuales se encuentra la más reciente (activa hoy día) que dio lugar al levantamiento del Istmo de Panamá durante el Mio-Plioceno (e.g., Coates et al., 2004; Montes et al., 2012). Durante los procesos tectónicos, estas formaciones geológicas fueron exhumadas desde profundidades submarinas hasta sus niveles actuales por encima del nivel del mar, conformando las cordilleras panameñas, como la Cordillera Central, en cuyas faldas se encuentran El Caño y los complejos vulcano-sedimentarios e intrusiones magmáticas correspondientes al arco volcánico Neógeno (Mioceno-Pleistoceno). Estas y otras formaciones vulcano-sedimentarias e intrusiones magmáticas más antiguas (Cretácico terminal-Eoceno; la Cordillera de San Blas y la Península de Azuero) podrían contener rocas a partir de las cuales se fabricaron las cuentas del grupo 2 (a y b).

**T**his study leads us to conclude that jade was not used in the Río Grande Chiefdom. The beads are made from glauconitic sedimentary and hydrothermal rocks rich in muscovite and other phyllosilicates that all happen to be green, this color possessing a symbolic significance shared by all the Mesoamerican cultures to the east and west of Gran Coclé and in the Antilles. With respect to their possible origin, glauconitic sediments have been detected in the Canal region (e.g., Hendricks and Ross, 1941), Darién, and northwestern Colombia (Mio-Pliocene sediments from the Atrato basin, e.g. Duque-Caro, 1990; Coates et al., 2004), while the micaceous rocks from Group 2 come from the ancient volcanic arcs; volcanic events have occurred from the terminal Cretaceous ca. 70 million years ago through to the present day, as noted in Panamanian geological records, e.g., the Department of Mineral Resources of the Republic of Panama, 1976; Wegner et al., 2011).

*These formations have been subjected to tectonic processes that are relatively recent, geologically speaking, and are related to the collisions of plates, including the most recent (and currently active) collision that thrust the Isthmus of Panama upward during the Mio-Pliocene (e.g., Coates et al., 2004; Montes et al., 2012). Tectonic processes heaved these geological formations from the ocean depths to their current locations above sea level, creating Panamanian mountain ranges such as the Central Range, on whose slopes are located El Caño and the volcanic-sedimentary complexes and magmatic intrusions corresponding to the Neogene volcanic arc (Myocene-Pleistocene). These and other older sedimentary volcanic formations and magmatic intrusions (terminal Cretaceous to Eocene; San Blas Range and the Azuero Peninsula) could contain the rocks used to manufacture the beads of Group 2 (a and b).*

**P**or otro lado, el levantamiento del istmo elevó otras cuencas como la de Darién, de la cual pueden proceder las cuentas del grupo 1. Los depósitos glauconíticos de esta cuenca se encuentran a alturas que llegan hasta los 1.400 msnm (Duque-Caro, 1990). Sin embargo, no es probable que el material rocoso de las cuentas fuera explotado directamente en sus fuentes geológicas primarias a tales elevaciones, sino más bien en depósitos aluviales en las laderas de los ríos (e.g., Río Grande y sus afluentes, río Balsas, aunque no se pueden excluir otros ríos panameños) y playas (e.g., Golfo de San Miguel) que son producto de la erosión de las formaciones rocosas originales ubicadas en las cordilleras.

Dado que algunos de los artefactos con glauconita de El Caño son relativamente grandes, debieron originarse de guijarros de tamaño mayor localizados en las partes altas de los cursos fluviales o extraídos de canteras, porque es en ellas donde este material puede encontrarse en estratos relativamente potentes y continuos. Por el contrario, la explotación directa en depósitos primarios de rocas hidrotermales es menos probable, dado que estos son menos continuos y presentan zonas de alteración en las fracturas geológicas asociadas, razón por la cual pensamos que debió haber sido extraído de guijarros de tamaño pequeño (escala centimétrica) a mediano (escala decimétrica) depositados en cursos fluviales o playas locales.

**O**n the other hand, the emergence of the Isthmus raised other basins, like the Darién basin, which may be the source of the beads in Group 1. The glauconite deposits in this basin are found at altitudes of up to nearly 5,000 feet above sea level (Duque-Caro, 1990). However, it is unlikely that the rocks for the beads were collected directly from the primary geological sources at these altitudes. Rather, it seems they came from alluvial deposits on the banks of rivers (e.g., the Río Grande, its tributaries, and Río Balsas, although other Panamanian rivers cannot be excluded) and on beaches (e.g., Gulf of San Miguel), these deposits having been produced by erosion of the original rock formations located in the mountains.

*Given that some of the El Caño artifacts containing glauconite are relatively large, they must have been cut from even larger pebbles gathered upstream in watercourses or extracted from quarries, which is where this material would be found in fairly rich and continuous layers. In contrast, direct exploitation of primary deposits of hydrothermal rocks is less likely, since they are less continuous and the associated geologic fractures show alterations, leading us to believe that the material must have been extracted from small (half-inch size) to medium pebbles (several-inch size) deposited in watercourses or on local beaches.*

## Anexo 2:

### Análisis de rocas y minerales

Las muestras fueron analizadas por difracción de Rayos X (DRX), microscopía electrónica de barrido (SEM) y microsonda electrónica (EPMA). Estos análisis permitieron descifrar su naturaleza mineral y petrológica, clasificar los materiales rocosos y especular sobre su posible origen y yacimiento.

Los análisis no destructivos de difracción de RX se realizaron sobre las muestras no molidas (modo “taco”) usando un difractómetro modelo X’Pert PRO MPD de Panalytical, cargador automático y detector X’Celerator del Departamento de Mineralogía y Petrología de la Universidad de Granada. Los análisis fueron realizados con una amplitud (de los difractogramas) del ángulo  $2\theta$  entre  $2^\circ$  y  $70^\circ$ , se utilizó un ánodo de Cu y se hizo con una velocidad de integración de 0,4 segundos. La identificación de las fases minerales, así como su cuantificación volumétrica (aproximada en función de la intensidad de los picos de difracción) se ha realizado con el software X Powder (ver. 2010.01.04 PRO; <http://www.xpowder.com/>).

Las imágenes de electrones retrodispersados (BSE) se obtuvieron mediante microscopía electrónica de barrido, y los análisis puntuales de la composición mineral se realizaron con una microsonda electrónica CAMECA SX100 del Centro de Investigación Científica de la Universidad de Granada. Las condiciones experimentales fueron 15 nA de corriente de sonda y 20 kV de potencial de aceleración, utilizando patrones sintéticos ( $\text{SiO}_2$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{MnTiO}_3$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  y  $\text{MgO}$ ) y naturales (diópsido, albita y sanidina). Imágenes y análisis puntuales se realizaron sobre secciones delgado-pulidas de 30 mm de espesor, lo que supuso la destrucción de los artefactos. La proyección de los datos analíticos en los diagramas cuaternarios se realizó mediante el software CSpace (Torres-Roldán et al., 2000).

© Fotos del anexo 2: Juan Carlos Pomo.

## **Appendix 2:**

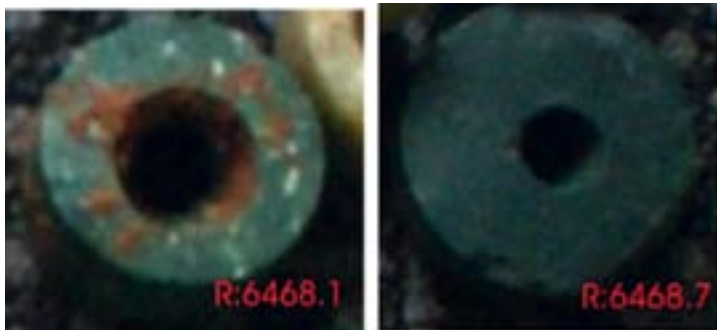
### **Rock and Mineral Analysis**

**S**amples were analyzed with x-ray diffraction (XRD), scanning electron microscopy (SEM), and electron probe micro-analysis (EPMA), making it possible to identify the samples' mineral and petrological nature, classify the rock materials, and speculate on their possible origin and site.

The non-destructive x-ray diffraction analyses were performed on unmilled samples, using a Panalytical X'Pert PRO MPD diffractometer, an automatic charger, and an X'Celerator detector from the Department of Mineralogy and Petrology of the University of Granada. The analyses were done with a 2-theta width (of the diffractograms) of between 2° and 70°, using a Cu anode and an integration speed of 0.4 seconds. Identification of the mineral phases, as well as their volumetric quantification (approximated as a function of the intensity of the diffraction peaks), was carried out with X Powder (2010.01.04 PRO; <http://www.xpowder.com/>) software.

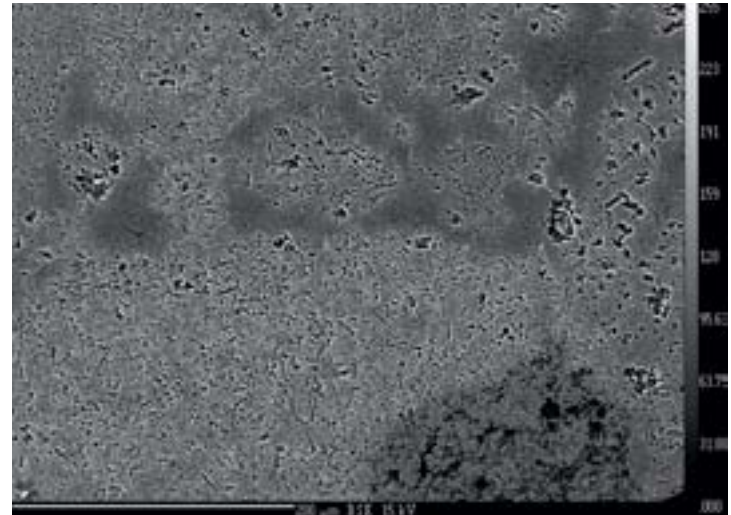
Back-scattered electron (BSE) images were obtained with a scanning electron microscope, and precise analyses of the mineral composition were performed with a CAMECA SX100 electron microprobe from the Science Research Center at the University of Granada. This was carried out under experimental conditions of 15 nA probe current, 20 kV pf acceleration potential, and synthetic (SiO<sub>2</sub>, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, MnTiO<sub>3</sub>, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, and MgO) and natural (diopside, albite, and sanidine) patterns. Precise images and analyses were done with thin-polished sections (30 mm thick), which entailed destruction of the artifacts. Analytical data was projected into quaternary diagrams with CSpace software (Torres-Roldán et al., 2000).





**Imagen 1.** Detalle de las cuentas del grupo 1 (sedimentos glauconíticos ricos en sílice).

*Image 1.* Close-up of the beads in Group 1 (glauconitic sediments rich in silica)



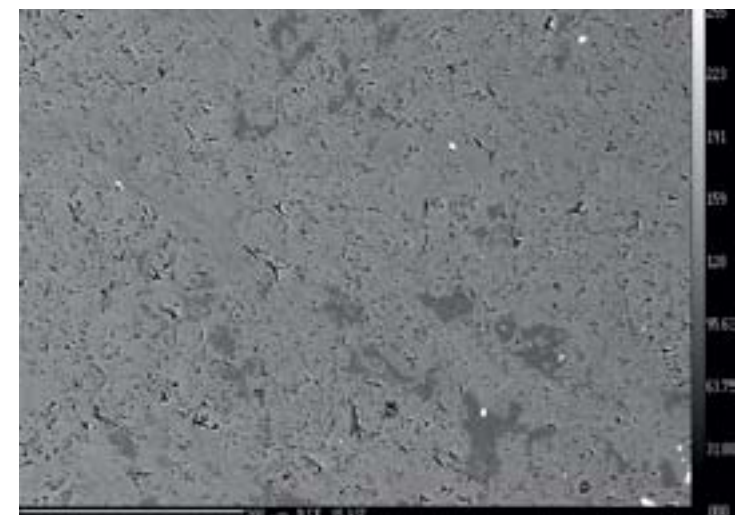
**Imagen 2.** Imágenes BSE de la muestra 6468-1. Los tonos de grises más oscuros corresponden a alfa-cristobalita (el color negro corresponde a huecos) y los más claros a glauconita. La textura es globular, de grano muy fino, producida por diagénesis (recristalización/reemplazamiento) a baja temperatura de un sedimento rico en sílice.

*Image 2.* BSE images of sample 6468-1. The deepest gray tones represent alpha-cristobalite (hollows appear black) and the lightest ones glauconite. The sample shows a very fine-grained globular texture formed by low-temperature diagenesis (recrystallization/replacement) of silica-rich sediment.



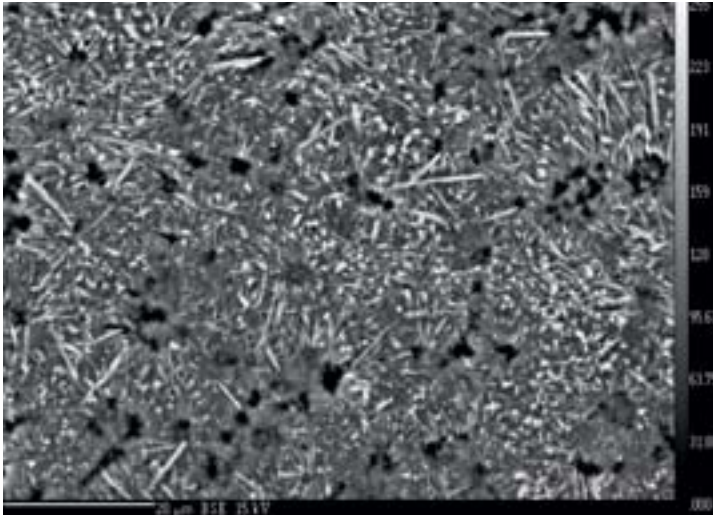
**Imagen 5.** Detalle de las cuentas del grupo 2a (micacitas).

*Image 5.* Close-up of the beads in Group 2a (micacites).



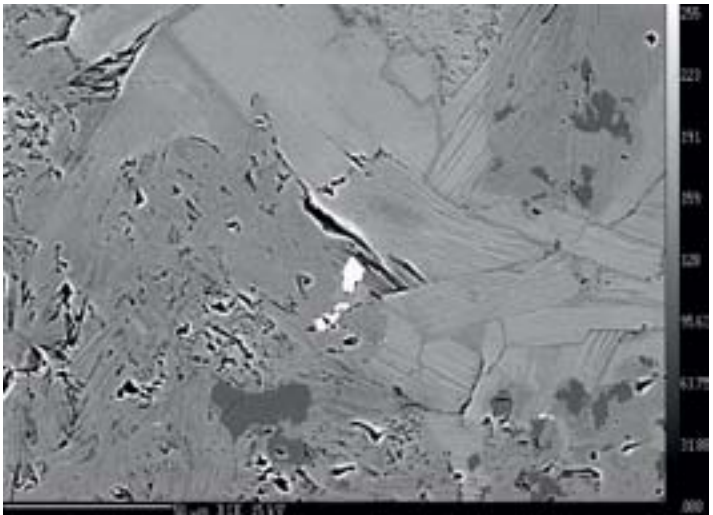
**Imagen 6.** Imágenes BSE de la muestra 2640. Los tonos de grises más oscuros corresponden a cuarzo (el color negro corresponde a huecos), los intermedios a moscovita y algo de pirofilita/montmorillonita y los más claros (blanco) a apatito. La textura es decusada.

*Image 6.* BSE images of sample 2640. The deepest gray tones represent quartz (hollows appear black), the medium ones muscovite and some pyrophyllite/montmorillonite, and the lightest ones (white) apatite. The sample has a decussate texture.



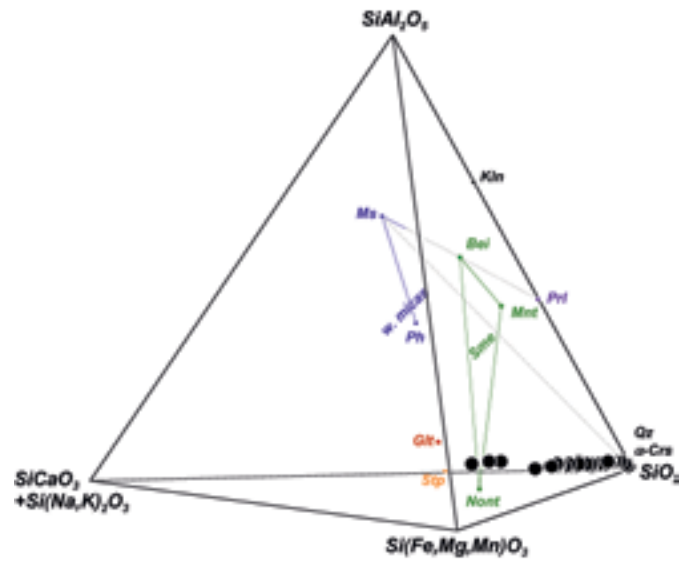
**Imagen 3.** Imágenes BSE de la muestra 6468\_7. Los tonos de grises más oscuros corresponden a huecos, los intermedios a alfa-cristobalita y los más claros (cristales alargados) a glauconita. La textura es globular-fibrosa, de grano muy fino, producida por diagénesis (recristalización/reemplazamiento) a baja temperatura de un sedimento rico en sílice.

**Image 3.** BSE images of sample 6468\_7. The deepest gray tones represent hollows, the medium ones alpha-cristobalite, and the lightest (elongated crystals) glauconite. The sample shows very fine-grained globular and fibrous textures formed by low-temperature diagenesis (recrystallization/replacement) of silica-rich sediment.



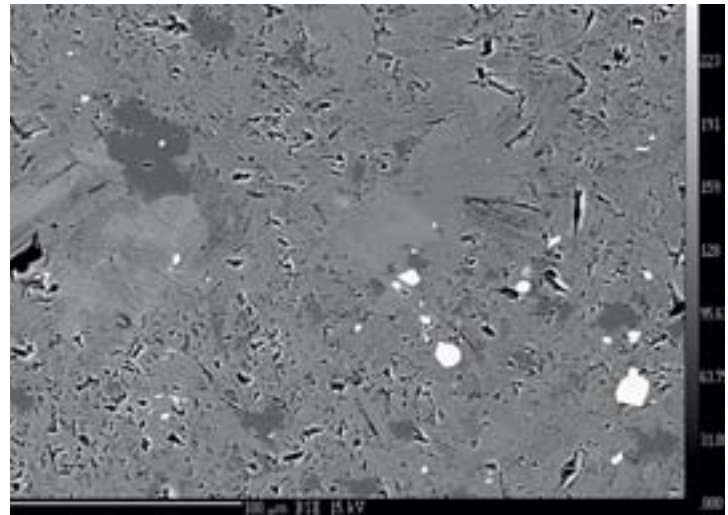
**Imagen 7.** Imágenes BSE de la muestra 6468\_2. Los tonos de grises más oscuros corresponden a cuarzo (el color negro corresponde a huecos), los intermedios a moscovita (tamaño de grano fino) y moscovita fengítica (tamaño de grano grueso) y los más claros (blanco) a pseudobrookita. La textura es decusada.

**Image 7.** BSE images of sample 6468\_2. The deepest gray tones represent quartz (hollows appear black), the medium ones muscovite (fine-grained) and muscovite-phengite (coarse-grained), and the lightest (white) pseudobrookite. The sample has a decussate texture.



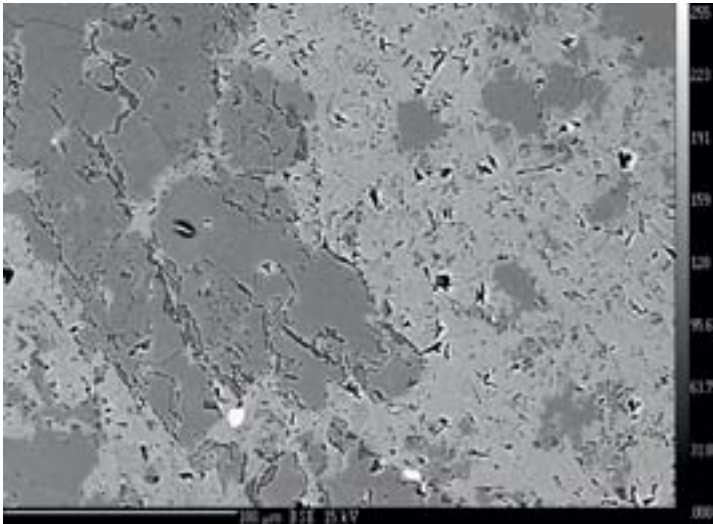
**Imagen 4.** Composición química de alfa-cristobalita y glauconita en las cuentas del grupo 1. La mayoría de análisis corresponden a mezclas de glauconita+alfa-cristobalita debido al pequeño tamaño de grano de los cristales y su estado intercrecido. Abreviaturas: w. micas: micas blancas potásicas; Ms-Ph: moscovita-fengita (solución sólida); Prl: pirofilita; Sme: smectitas; Mnt: montmorillonita; Bei: beidellita; Nont: nontrolita; Kln: caolinita; Glt: glauconita; Stp: stilpnomelana; Qz: cuarzo; a-Crs: alfa-cristobalita.

**Image 4.** Chemical composition of alpha-cristobalite and glauconite in the beads in Group 1. As a result of intergrowth and the fine grain of the crystals, most of the analyses reveal mixtures of glauconite and alpha-cristobalite. Abbreviations: w. micas: potassium white micas; Ms-Ph: muscovite-phengite (solid solution); Prl: pyrophyllite; Sme: smectites; Mnt: montmorillonite; Bei: beidellite; Nont: nontrolite; Kln: kaolinite; Glt: glauconite; Stp: stilpnomelane; Qz: quartz; a-Crs: alpha-cristobalite.



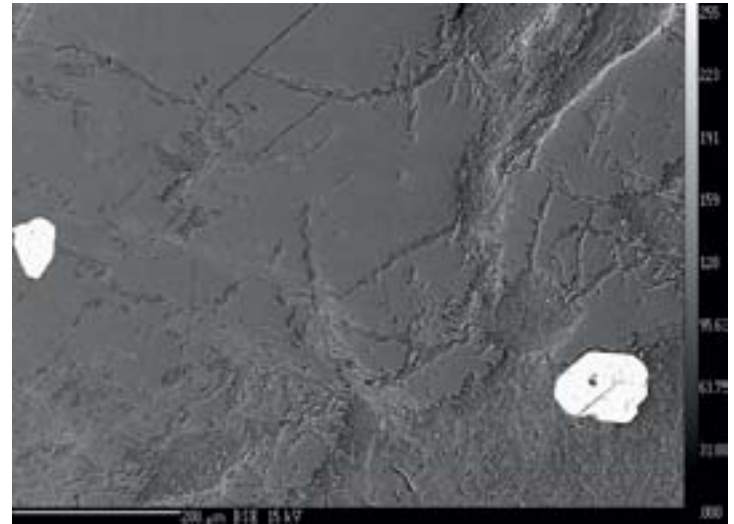
**Imagen 8.** Imágenes BSE de la muestra 6468\_3. Los tonos de grises más oscuros corresponden a cuarzo (el color negro corresponde a huecos), los intermedios a moscovita-fengita, y los más claros a pseudobrookita. La textura es decusada.

**Image 8.** BSE images of sample 6468\_3. The deepest gray tones represent quartz (hollows appear black), the medium ones muscovite-phengite, and the lightest ones pseudobrookite. The sample has a decussate texture.



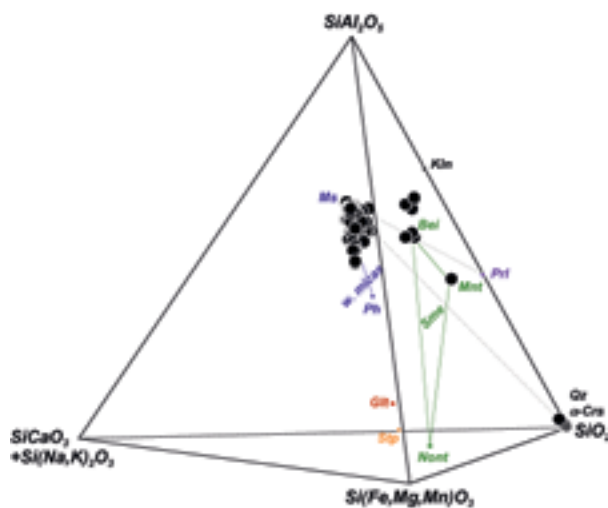
**Imagen 9.** Imágenes BSE de la muestra 6468\_4. Los tonos de grises más oscuros corresponden a caolinita, apreciable sobre todo en el cuarzo (zonas amplias de gris oscuro) y pirofilita, los intermedios a moscovita-fengita, y los más claros a pseudobrookita. La textura es granular-decussada.

**Image 9.** BSE images of sample 6468\_4. The deepest gray tones represent kaolinite, particularly noticeable in quartz (broad swathes of dark gray), the medium ones muscovite-phengite, and the lightest ones pseudobrookite. The sample has a granular, decussate texture.



**Imagen 10.** Imagen BSE de la muestra 6468\_5. Los tonos de grises donde la muestra aparece mejor pulida corresponden a cuarzo, y las zonas grises con peor pulido y algo más oscuras corresponden a zonas micáceas con moscovita-pirofilita y posibles esmectitas; tonos más claros corresponden a rutilo/pseudobrookita. La textura es granular-masiva.

**Image 10.** BSE image of sample 6468\_5. The grays of the more polished-looking areas represent quartz, while the less polished and slightly darker gray areas represent micaceous zones of muscovite-pyrophyllite and possibly smectites; lighter tones represent rutile/pseudobrookite. The sample has a very granular texture.



**Imagen 13.** Análisis de los minerales de las cuentas del grupo 2a. Nótese la variación de moscovita hacia fengita. Los análisis de caolinita son malos dado su pequeño tamaño de grano e intercrecimiento con moscovita. Abreviaturas: w. micas: micas blancas potásicas; Ms-Ph: moscovita-fengita (solución sólida); Prl: pirofilita; Sme: smectitas; Mnt: montmorillonita; Bei: beidellita; Nont: nontrolita; Kln: caolinita; Glt: glauconita; Stp: stilpnomelana; Qz: cuarzo;  $\alpha$ -Crs: alfa-cristobalita.

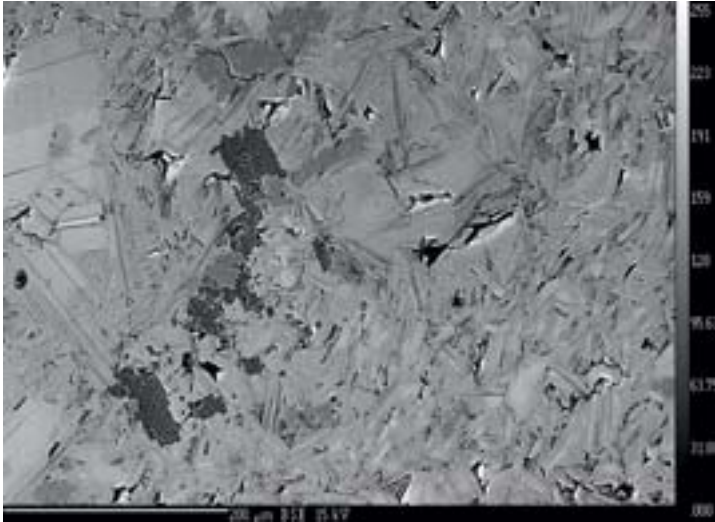
**Image 13.** Analysis of the minerals in the beads in Group 2a. Note the change from muscovite to phengite. The analyses of kaolinite are inconclusive owing to its fine grain and intergrowth of muscovite. Abbreviations: w. micas: potassium white micas; Ms-Ph: muscovite-phengite (solid solution); Prl: pyrophyllite; Sme: smectites; Mnt: montmorillonite; Bei: beidellite; Nont: nontrolite; Kln: kaolinite; Glt: glauconite; Stp: stilpnomelane; Qz: quartz;  $\alpha$ -Crs: alpha-cristobalite.



**Imagen 14.** Detalle de las cuentas del grupo 2b (rocas de alteración ricas en pirofilita).

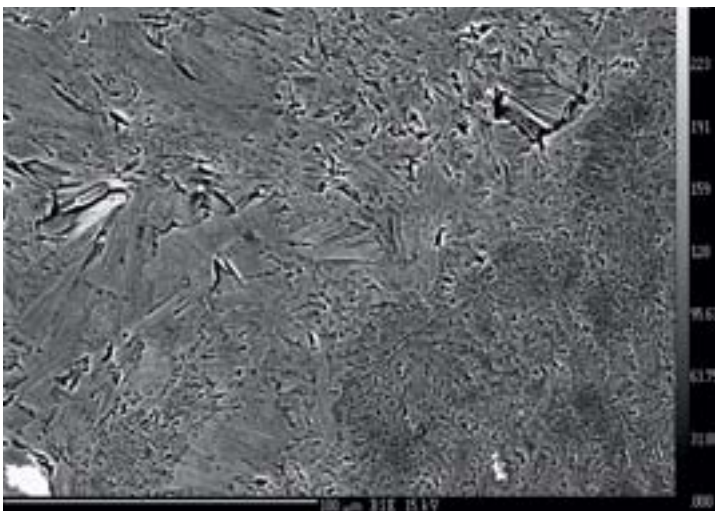
**Image 14.** Close-up of beads in Group 2b (pyrophyllite-rich stones showing alterations).





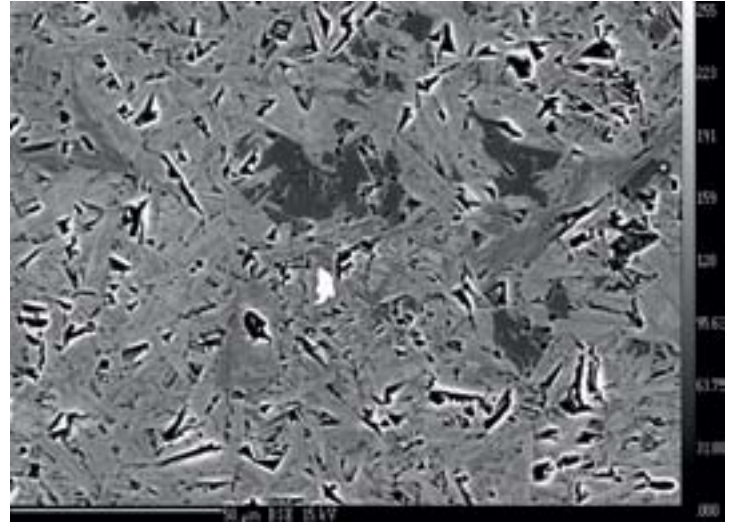
**Imagen 11.** Imágenes BSE de la muestra 6468\_6. Los tonos de grises más oscuros corresponden a caolinita, seguida por cuarzo, moscovita-fengita (de grano fino a medio, con la fengita en los núcleos de los cristales más gruesos de mica blanca) y finalmente pseudobrookita (blanco). Los contrastes de grises en las micas se deben a complejas zonaciones químicas y reemplazamientos. La textura es decusada.

*Image 11.* BSE images of sample 6468\_6. The deepest gray tones represent mostly kaolinite, followed by quartz, muscovite-phengite (fine to medium grain, with phengite in the nuclei of the larger crystals of white mica) and finally, pseudobrookite (white). The contrasting grays in the micas are the result of complex chemical zoning and substitution. The sample has a decussate texture.



**Imagen 15.** Imágenes BSE de la muestra 6468\_9. Los tonos de grises más oscuros corresponden a mezclas de cuarzo-pirofilita-esmectitas (el color negro corresponde a huecos), los intermedios a moscovita y los más claros (blanco) a apatito. La textura es globular-decusada.

*Image 15.* BSE images of sample 6468\_9. The deepest gray tones represent mixtures of quartz-pyrophyllite-smectite (hollows appear black), the medium ones muscovite, and the lightest ones (white) apatite. The sample has a globular, decussate texture.



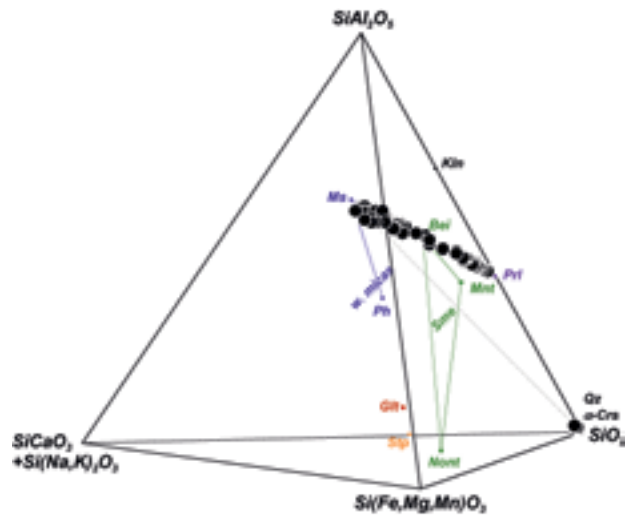
**Imagen 12.** Imágenes BSE de la muestra 6468\_8. Los tonos de grises más oscuros corresponden a cuarzo (el color negro corresponde huecos), los intermedios a moscovita y los más claros (blanco) a pseudobrookita. La textura es decusada.

*Image 12.* BSE images of sample 6468\_8. The deepest gray tones represent quartz (hollows appear black), the medium ones muscovite, and the lightest ones (white) pseudobrookite. The sample has a decussate texture.



**Imagen 16.** Imágenes BSE de la muestra 6468\_10. El color negro corresponde a huecos, los tonos de grises más oscuros corresponden a pirofilita y esmectitas (beidellita-montmorillonita) y los más claros a moscovita (las zonas más claras de grano fino corresponden a efectos de borde alrededor de los huecos). La textura es globular-decusada.

*Image 16.* BSE images of sample 6468\_10. Hollows appear black, the deepest gray tones represent pyrophyllite and smectites (beidellite-montmorillonite), and the lightest tones muscovite (the lightest, fine-grained zones show the rims of hollows). The sample has a globular, decussate texture.



**Imagen 17.** Análisis de los minerales de las cuentas del grupo 2b. Nótese la variación de moscovita hacia pirofilita (pasando por beidellita). Los análisis químicos transicionan de un mineral a otro dado su estado de intercrecimiento mutuo y pequeño tamaño de grano. Abreviaturas: w. micas: micas blancas potásicas; Ms-Ph: moscovita-fengita (solución sólida); Prl: pirofilita; Sme: smectitas; Mnt: montmorillonita; Bei: beidellita; Nont: nontrolita; Kln: caolinita; Glt: glauconita; Stp: stilpnomelana; Qz: cuarzo;  $\alpha$ -Crs: alfa-cristobalita.

**Image 17.** Mineral analysis of the beads in Group 2b. Note the change from muscovite to pyrophyllite (via beidellite). Chemical analyses transition from one mineral to another owing to mutual intergrowth and the fine grain. Abbreviations: w. micas: potassium white micas; Ms-Ph: muscovite-phengite (solid solution); Prl: pyrophyllite; Sme: smectites; Mnt: montmorillonite; Bei: beidellite; Nont: nontrolite; Kln: kaolinite; Glt: glauconite; Stp: stilpnomelane; Qz: quartz;  $\alpha$ -Crs: alpha-cristobalite.



**Imagen 19.** Imagen de un pendiente probablemente realizado con material del grupo 1 de cuentas.

**Image 19.** Image of a pendant, probably made of the same material as the beads in Group 1.



**Imagen 18.** Cuenta fuertemente translúcida cuyo material probablemente no correspondiente a ninguno de los grupos pétreos analizados en este estudio.

**Image 18.** Extremely translucent bead made from a material that probably does not correspond to any of the categories of stones analyzed in this study.



**Imagen 20.** Imagen de un pendiente elaborado probablemente con material del grupo 1.

**Image 20.** Image of a pendant, probably made of Group 1 material.





# GUERREROS DE ORO

---

## GOLDEN WARRIORS

El descubrimiento de yacimientos arqueológicos relativamente intactos es vital para reconstruir la evolución histórica de los pueblos, más aún en las Américas, donde la conquista europea actuó como una suerte de “borrón y cuenta nueva” en el registro de eventos, costumbres y creencias de las culturas que las habitaban antes de la Colonia.

Es por ello que las excavaciones que se realizan en el Parque Arqueológico de El Caño, en la provincia de Coclé, revisten una importancia vital para Panamá. Se trata de una necrópolis que acogió, entre el 750 y el 1000 d.C., los restos de notables y dirigentes de un pueblo al que, arbitrariamente y por la necesidad de identificarlos de algún modo, se le ha llamado los coclé.

En este libro encontrará parte de los resultados y conclusiones que ha logrado el equipo internacional y multidisciplinario de investigadores que estudia el sitio desde 2005, y que hablan de aspectos fascinantes de los coclé, como por ejemplo en qué seres sobrenaturales creían, cómo controlaban la producción de recursos y cómo se organizaba su sociedad. Una historia maravillosa, que apenas comienza a escribirse y nos lleva hasta nuestros más antiguos ancestros.

*Discoveries of relatively intact archeological sites are vitally important to reconstructing the history and evolution of peoples and cultures. This is especially true in the Americas, where the European conquest effectively “erased” most records of the events, customs, and beliefs of the cultures that inhabited the continent before the Colonial era.*

*This is precisely why the excavations in the El Caño Archeological Park in Coclé province are so relevant to Panama. The necropolis, dating back to 750 - 1000 A.D., safeguarded the remains of the leaders and prominent figures of a people who were rather arbitrarily dubbed the Coclé, out of the simple need to identify them in some way.*

*This book presents some of the findings and conclusions reached by the multi-disciplinary international team of researchers that has studied the site since 2005. Their work reveals some fascinating aspects of the Coclé, such as their social organization, their methods of controlling resource production, and the supernatural beings in which they believed. This wonderful history is just now emerging to bridge the centuries to our remote ancestors.*



FUNDACIÓN  
EL CAÑO

