

# ANÁLISIS POR ACTIVACIÓN DE NEUTRONES DE CERÁMICA DE PASTA BLANCA DE LA REGIÓN KAQCHIKEL Y ÁREAS VECINAS EN EL ALTIPLANO GUATEMALTECO

Héctor Neff  
Eugenia Robinson\*

## Resumen

El análisis por activación de neutrones de cerámica de pasta blanca temperada con ceniza volcánica proveniente del altiplano guatemalteco revela una diversidad en su composición que es indicativa de varias tradiciones distintivas en lo que se refiere a la adquisición de materia prima. La impresión química de los dedos está asociada con la cerámica blanca de pasta blanca Sacatepéquez, muy abundante en los contextos del formativo tardío en el área de Sacatepéquez-Chimaltenango. Esta impresión se distingue de la cerámica blanca con decoración tipo Usulután y blanco marfil (*"Ivory"*) que son más o menos contemporáneas; otras impresiones en pasta blanca son características de la cerámica del clásico temprano y de la que se usa en la actualidad. En este estudio se analizan las implicaciones que tiene la composición tan diversa de la pasta blanca para la historia de ocupación de la región kaqchikel y otras áreas vecinas en el altiplano guatemalteco.

## Abstract

NEUTRON ACTIVATION ANALYSIS OF WHITE PASTE WARE FROM  
THE KAQCHIKEL AND NEIGHBORING REGIONS OF HIGHLAND GUATEMALA

Neutron activation analysis of volcanic ash-tempered white paste pottery from highland Guatemala has revealed compositional diversity indicative of several distinct raw material procurement traditions. One chemical fingerprint is associated with Sacatepéquez White Paste Ware, which is most abundant in late formative contexts in the Sacatepéquez-Chimaltenango area. This fingerprint is distinct from roughly contemporaneous Ivory

---

\* Héctor Neff es antropólogo estadounidense con un doctorado de la Universidad de Southern California. Actualmente es investigador científico a cargo del Research Reactor Center, en la Universidad de Missouri, donde trabaja sobre el análisis por activación de neutrones de la cerámica de Mesoamérica para determinar su origen. Eugenia Robinson es estadounidense, tiene un doctorado en arqueología mesoamericana de la Universidad de Tulane, es investigadora asociada del Middle American Research Institute de la misma institución y realiza estudios arqueológicos en Urias, en el valle de La Antigua, Guatemala. Los autores agradecen a Dean E. Arnold, Bárbara Arroyo L., Ronald L. Bishop, Frederick J. Bove, Arthur A. Demarest, Michael D. Glascock, Dora de González, Garman Harbottle, Marion Popenoe de Hatch, Brenda Lou, Sonia Medrano B., Edward V. Sayre, Edwin Shook, Bárbara L. Stark, Katherine Stryker, entre otros, por permitir realizar el muestreo y brindar su experiencia en los análisis por activación de neutrones de la cerámica blanca de Guatemala que se llevaron a cabo. Traducción de Margarita Cruz.

Ware and Usulután-decorated white pottery. Still other white paste fingerprints characterize early classic and modern white pottery. In this paper we examine some implications of white paste compositional diversity for the occupation history of the Kaqchikel and neighboring regions of highland Guatemala.

El uso de arcillas derivadas de ceniza volcánica, de fuego lento, tiene una larga historia en las tierras altas de Guatemala, empezando por la tradición cerámica blanca Sacatepéquez en los períodos formativo medio y tardío, que aún continúa vigente en la tradición de cerámica blanca del valle norte de Guatemala. La larga historia de esta tradición podría implicar continuidad de ocupación; incluso se ha argumentado que las fuentes de arcilla de los alfareros de Chinautla, Sacojito y Durazno son las mismas que utilizaban los que trabajaban la cerámica blanca en el período formativo.<sup>1</sup> Sin embargo, una teoría alternativa es que los movimientos de población causaron episodios de discontinuidad en la historia de los asentamientos en las tierras altas,<sup>2</sup> lo cual explicaría que varias tradiciones cerámicas no relacionadas hayan producido alfarería blanca en las tierras altas de Guatemala durante los últimos 2,500 años.

De haber continuidad de ocupación de un período a otro, se podría suponer que habría continuidad en el uso de recursos cerámicos de fuego lento. No obstante, si hubiera existido continuidad de ocupación entre los diferentes períodos, se podría observar una desaparición gradual de ciertos recursos y la aparición de otros, pero sin interrupciones obvias en el registro. Si, por el contrario, la cerámica blanca de fases temporales adyacentes se derivara de distintas fuentes cerámicas, entonces se podría sospechar que hubo discontinuidad en la ocupación del área. Los análisis químicos de las arcillas y pastas cerámicas, que pueden identificar composiciones derivadas de las mismas fuentes cerámicas, ofrecen medios para evaluar estos criterios alternativos.

#### ANTECEDENTES

Se han hecho varios estudios sobre los resultados obtenidos del análisis por activación de neutrones de la cerámica blanca del altiplano de Guate-

---

<sup>1</sup> Prudence M. Rice, "Ceramic Continuity and Change in the Valle of Guatemala: A Technological Analysis", en *Ceramics of Kaminaljuyu, Guatemala*, Ronald K. Wetherington, editor (University Park, Pennsylvania: The Pennsylvania State University Press, 1973), pp. 401-510.

<sup>2</sup> Marion Popenoe de Hatch, "La importancia de la cerámica utilitaria en arqueología, con observaciones sobre la prehistoria de Guatemala", en *Anales de la Academia de Geografía de Guatemala* 61 (1987), pp. 151-183.

mala. La cerámica mejor estudiada es la Sacatepéquez y blanco marfil del período formativo,<sup>3</sup> al igual que la alfarería blanca que se produce actualmente en Chinautla y otras comunidades en el valle norte de Guatemala.<sup>4</sup> Como hemos demostrado en trabajos recientes,<sup>5</sup> es probable que las arcillas de fuego lento utilizadas para la cerámica blanca, tanto en el período formativo como en la actualidad, se hayan desarrollado por la intemperización de los yacimientos de ceniza volcánica riolítica que cubren las cuencas de las tierras altas (Figura 1). En un estudio reciente también pudimos vincular una subserie de cerámica color carne (tipo "Flesh") de Kaminaljuyú perteneciente al período clásico, con arcillas derivadas de ceniza volcánica originarias del altiplano, y se informó por primera vez de tres análisis de cerámica policroma del posclásico proveniente del altiplano, que se encontró al realizar excavaciones en la planicie costera del Pacífico.

En este estudio examinamos patrones de composición entre las diversas muestras representativas del perfil de composición de la cerámica blanca del altiplano, totalizando 194 análisis. Los datos analíticos se obtuvieron a través

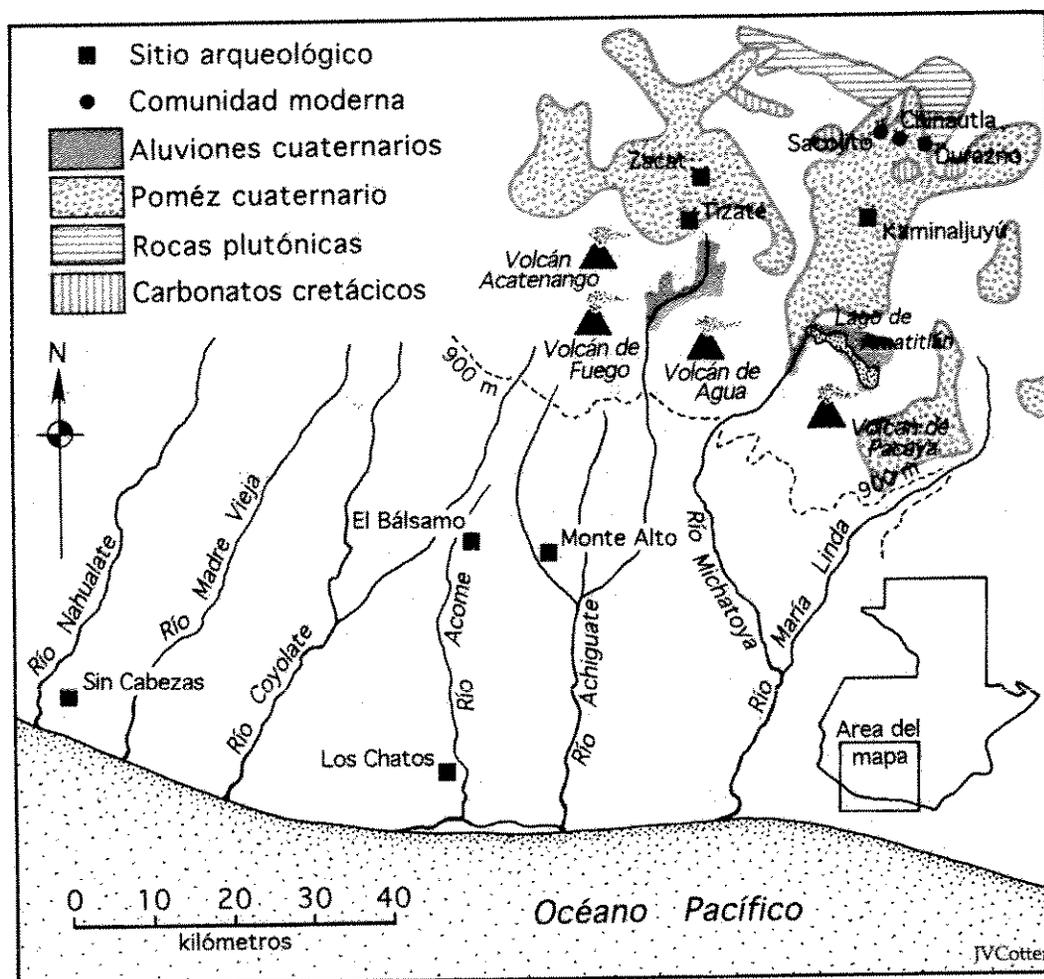
---

<sup>3</sup> Véanse Ronald L. Bishop, "Análisis por activación de neutrones de la cerámica de El Mirador", en *Mesoamérica* 7 (junio de 1984), pp. 103-111; Héctor Neff, Roland L. Bishop y Dean E. Arnold, "A Reexamination of the Compositional Affiliations of Formative Period Whiteware from Highland Guatemala", en *Ancient Mesoamerica* 1 (1990), pp. 171-180; Prudence M. Rice, "Whiteware Pottery Production in the Valley of Guatemala: Specialization and Resource Utilization", en *Journal of Field Archaeology* 4 (1977), pp. 221-233; Prudence M. Rice, "Ceramic Continuity and Change", pp. 401-510; Prudence M. Rice, "Clear Answers to Vague Questions: Some Assumptions of Provenience Studies of Pottery", en *Ceramics of Kaminaljuyu*, Ronald K. Wetherington, editor, pp. 511-542; Prudence M. Rice y Margaret Saffer, "Cluster Analysis of Mixed-Level Data: Pottery Provenience as an Example", en *Journal of Archaeological Science* 9 (1982), pp. 395-409; y Barbara L. Stark, Lynette Heller, Fred W. Nelson, Ronald L. Bishop, Deborah M. Pearsall, David S. Whitley y H. Wells, "El Bálamo Residential Investigations: A Pilot Project and Research Issues", en *American Anthropologist* 87 (1984), pp. 100-111.

<sup>4</sup> Dean E. Arnold, Prudence M. Rice, William A. Jester, Warren N. Deutsch, Bong K. Lee y Richard I. Kirsh, "Neutron Activation Analysis of Contemporary Pottery and Pottery Materials from the Valley of Guatemala", en *Ceramics of Kaminaljuyu*, Ronald K. Wetherington, editor, pp. 543-586; Dean E. Arnold, Héctor Neff and Ronald L. Bishop, "Compositional Analysis and 'Sources' of Pottery": An Ethnoarchaeological Approach", en *American Anthropologist* 93, (1991), pp. 70-90; y Prudence M. Rice, "Whiteware Pottery Production".

<sup>5</sup> Héctor Neff, Frederick J. Bove y Eugenia J. Robinson, "A Ceramic Compositional Perspective on the Formative to Classic Transition in Southern Mesoamerica", en *Latin American Antiquity* 5: 4 (1994), pp. 333-358.

FIGURA 1. SITIOS DE PRODUCCIÓN Y CONSUMO DE CERÁMICA BLANCA EN LA VERTIENTE DEL PACÍFICO EN GUATEMALA



del Brookhaven National Laboratory (BNL)<sup>6</sup> y del Missouri University Research Reactor (MURR).<sup>7</sup>

<sup>6</sup> Ronald L. Bishop, Garman Harbottle y Edward V. Sayre describen los procedimientos analíticos del BNL en "Chemical y Mathematical Procedures Employed in the Maya Fine Paste Ceramic Project", en *Memoirs of the Peabody Museum of Archaeology and Ethnology* 15 : 2 (Cambridge, Massachusetts: Peabody Museum of Archaeology and Ethnology, Harvard University, 1982), Jeremy Sabloff, editor del tomo, *Analyses of Fine Paste Ceramics*, pp. 272-282.

<sup>7</sup> Michael D. Glascock describe los procedimientos analíticos de MURR en "Characterization of Archaeological Ceramics at MURR by Neutron Activation Analysis and

## RESULTADOS

Los primeros dos componentes principales de la serie de datos muestran muy eficazmente la estructura básica que aparece en los datos relativos a la composición de la cerámica blanca (Figura 2). El componente principal no.1, que representa la mayor dimensión de variación en los datos, distingue con toda claridad entre la cerámica blanca que se produce hoy día en Chinautla, Sacojito y Durazno y la cerámica blanca arqueológica.

Hay tres subdivisiones principales en la composición de la cerámica blanca arqueológica: el grupo de referencia Sacatepéquez blanca incluye casi todos los especímenes de cerámica Sacatepéquez blanca obtenidos en algunos sitios del área de Sacatepéquez/Chimaltenango, así como en algunos sitios de Kaminaljuyú y de la costa del Pacífico; el grupo de referencia blanco marfil incluye cerámica blanco marfil y Usulután de Kaminaljuyú y algunos sitios de la costa del Pacífico, al igual que unos cuantos análisis de muestras de los mismos tipos obtenidas en El Mirador, Petén y tan sólo un espécimen de cerámica Sacatepéquez blanca que se obtuvo en Chimaltenango; y el grupo cerámico Kaminaljuyú color carne incluye siete análisis de cerámica Esperanza carne de Kaminaljuyú. Los análisis de cerámica policroma del posclásico difieren de estos tres grupos principales, lo cual indica que pertenecen a un cuarto perfil de composición.

En la Figura 2, también aparecen dos tipos de arcilla del área de Chimaltenango (WBP001 y WBT001). Teníamos la esperanza de encontrar muestras que coincidieran sin dejar lugar a dudas con el material utilizado en la cerámica Sacatepéquez blanca, cuya frecuencia se eleva en esta área; sin embargo, aunque WBP001 se ubica en los límites del grupo blanco marfil, ningún tipo de arcilla coincide de una manera convincente con el grupo de cerámica Sacatepéquez blanca. Los datos relacionados con estos tipos de arcilla cobran especial importancia porque, como ya lo hemos señalado en otros estudios,<sup>8</sup> proporcionan una idea general de la composición esperada en arcillas intemperizadas sobre ceniza volcánica riolítica.

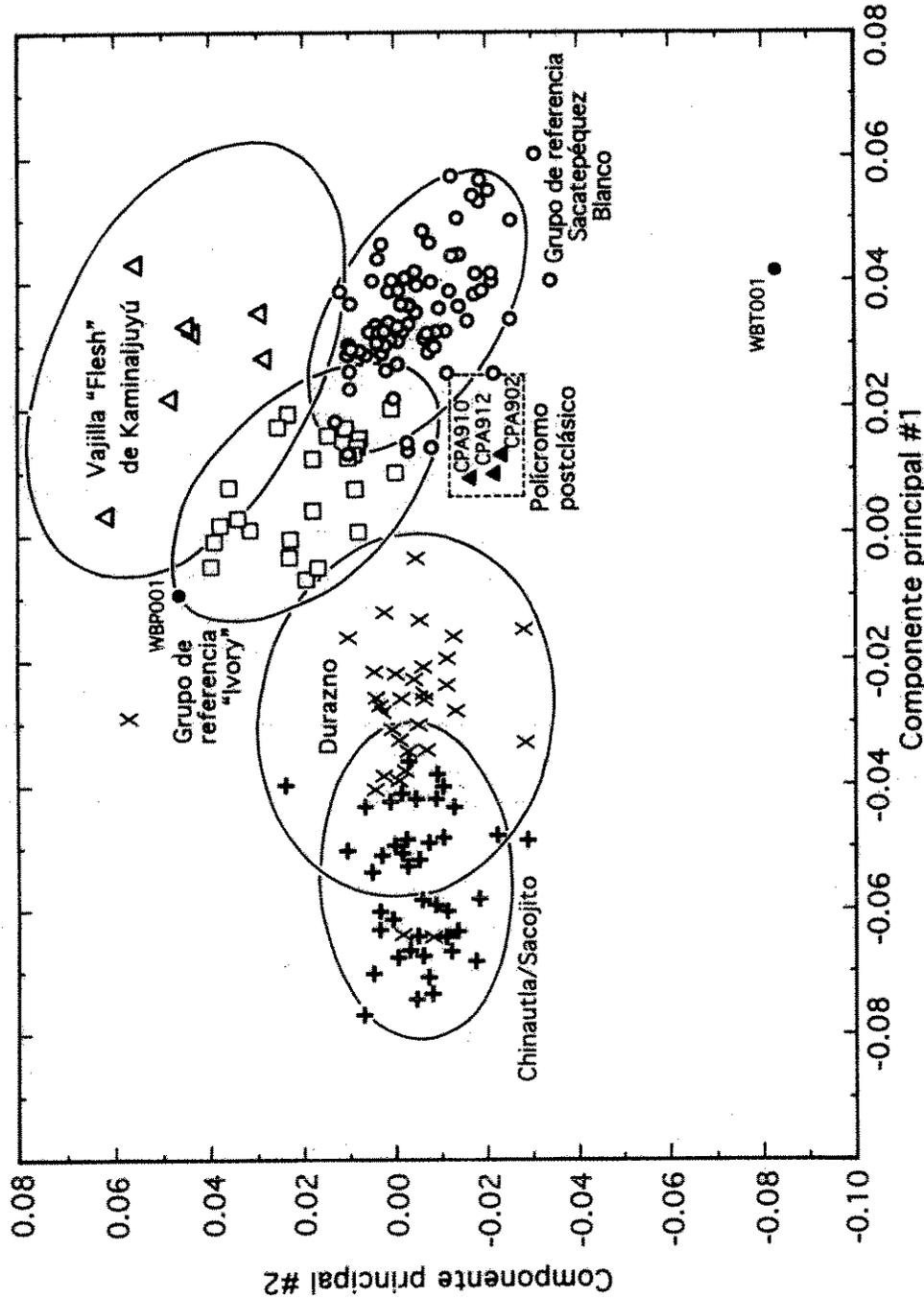
Se puede inferir la base química que diferencia los subgrupos de la Figura 2, al marcar los puntos de las coordenadas de las variables en el espacio de los elementos principales (Figura 3), lo cual hace que el análisis de los elementos principales sea de la modalidad RQ.<sup>9</sup> Las características que distinguen los

Multivariate Statistics", en *Chemical Characterization of Ceramic Pastes in Archaeology*, Héctor Neff, editor (Madison, Wisconsin: Prehistory Press, 1992), pp. 11-26.

<sup>8</sup> Neff, Bove y Robinson, "A Ceramic Compositional Perspective".

<sup>9</sup> Héctor Neff, "RQ-Mode Principal Components Analysis of Ceramic Compositional Data", en *Archaeometry* 36 (1994), pp. 115-130.

FIGURA 2



En esta figura aparecen marcados los puntos de los componentes principales 1 y 2 encontrados en la serie de datos de la cerámica blanca y se diferencia la composición de la cerámica mediante símbolos. Las elipses representan un grado de certeza de 90 por ciento en cuanto a la pertenencia a cada grupo de referencia. "Ivory" = marfil blanco; vajilla "Flesh" = cerámica color carne.

grupos contemporáneos de Chinautla/Sacajito y Durazno tienen su origen, sobre todo, en altas concentraciones de cromo y cobalto. Por eso hemos sugerido en otros estudios<sup>10</sup> que estas características reflejan una contribución química por la intemperización de plutónico graniodiorito que aflora a lo largo del límite norte del Valle de Guatemala (Figura 1).

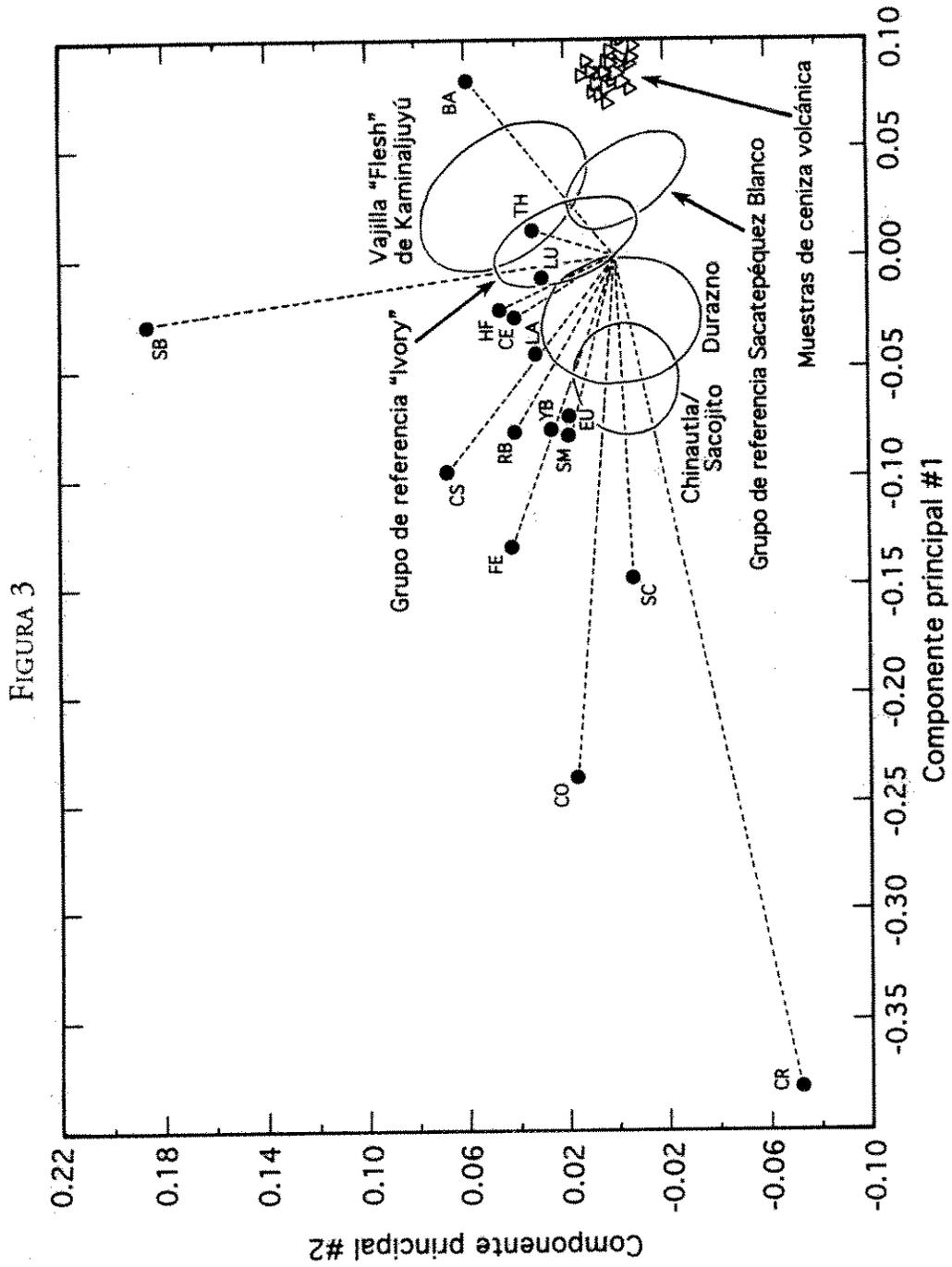
La divergencia entre el grupo cerámico Kaminaljuyú carne y los otros grupos está determinada por bario enriquecido combinado con escandio, cobalto y cromo diluidos (Figura 3). La importancia de un alto contenido de bario radica en que permite distinguir la cerámica no blanca de Kaminaljuyú de otro tipo de alfarería de la vertiente del Pacífico.<sup>11</sup> La cerámica Kaminaljuyú carne consiste de grandes y voluminosas vasijas de cuello largo que parecen haberse hecho localmente, y los análisis realizados muestran que su alto contenido de bario es consistente con la producción local de Kaminaljuyú.

La Figura 3 muestra que la principal diferencia química entre los grupos Sacatepéquez blanca y blanca marfil es que éste último tiene altas concentraciones de varios elementos como antimonio, cesio, rubidio y otros minerales. La dilución relacionada con el proceso de temperado en el grupo de cerámica Sacatepéquez blanca podría obedecer a la ausencia casi total de materiales no plásticos en los especímenes blanco marfil. En efecto, los análisis de ceniza volcánica del altiplano, también marcados en la Figura 3, muestran concentraciones aún más bajas de los elementos discriminatorios, lo cual vendría a darle mayor fuerza a esta interpretación.

Para verificar la hipótesis de que las diferencias de composición entre la cerámica blanca marfil y la Sacatepéquez blanca radican en las distintas formas de preparar la pasta (por ejemplo, el proceso de temperado), cada espécimen del grupo blanco marfil se mezcló artificialmente con muestras aleatorias de ceniza volcánica del altiplano. Todos los tipos de ceniza del altiplano provienen del Valle norte de Guatemala y su composición química es bastante homogénea, como se puede observar en la Figura 3. Las arcillas de Chimaltenango se mezclaron de una manera similar a la antes descrita, para efectos de comparación. El agregar ceniza volcánica genera un movimiento predicable del grupo blanco marfil y de las arcillas hacia la ceniza volcánica (Figura 4);

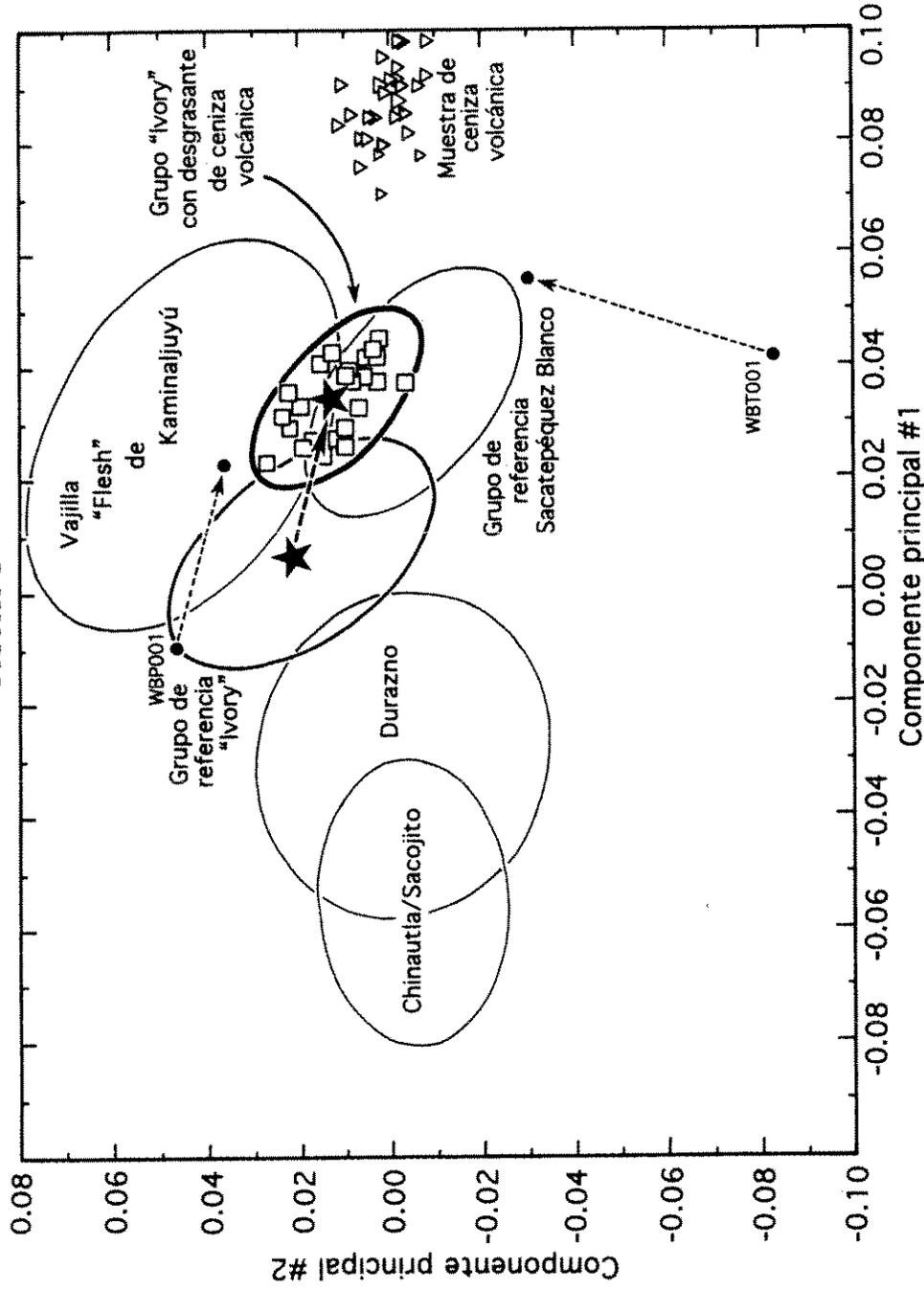
<sup>10</sup> Neff, Bove y Robinson, "A Ceramic Compositional Perspective".

<sup>11</sup> Véanse Ronald L. Bishop, Arthur A. Demarest y Robert J. Sharer, "Chemical Analysis and the Interpretation of Late Preclassic Intersite Ceramic Patterns in the Southeast Highlands of Mesoamerica", en *New Frontiers in the Archaeology of the Pacific Coast of Southern Mesoamerica*, Frederick J. Bove, editor (Tucson: University of Arizona Press, 1989), pp. 135-145; y Héctor Neff, Ronald L. Bishop y Dean E. Arnold, "Reconstructing Ceramic Production from Ceramic Compositional Data: a Guatemalan Example", en *Journal of Field Archaeology* 15 (1988), pp. 339-348.



Muestra el modo RQ (*biplot*) de marcar los componentes principales 1 y 2 según los datos de la cerámica blanca. Las coordenadas para la mayoría de los elementos están conectadas con el origen mediante líneas punteadas a fin de indicar la dirección y magnitud de contribución a las variaciones que muestran los datos. Asimismo, se indican las coordenadas de los análisis de ceniza volcánica en estos dos componentes, así como las elipses que representan un grado de certeza de 90 por ciento para los principales grupos de cerámica blanca.

FIGURA 4



Muestra el conjunto de datos de los principales componentes 1 y 2 de la cerámica blanca, así como el efecto de agregar un 50 por ciento de desgrasante de ceniza volcánica a los datos de la cerámica blanca marfil y a los de dos tipos de arcilla natural. Las flechas indican la dirección en que se mueven los puntos de los datos que incluyen ceniza volcánica. Las coordenadas del grupo centroide marfil antes y después de "temperado" se indican por medio de estrellas grandes; también se muestran las coordenadas de los análisis de ceniza volcánica. □ indica grupo "Ivory" (marfil blanco) con desgrasante de ceniza volcánica.

asimismo, la superposición con el grupo Sacatepéquez blanco experimenta un aumento considerable. En efecto, mientras no hay un solo espécimen del grupo blanco marfil que revele más de 0.1 por ciento de probabilidad de ser parte del grupo Sacatepéquez blanco antes de hacer la mezcla, 14 de un total de 24 muestran una probabilidad superior al 1 por ciento después de mezclados y 6, más del 10 por ciento de probabilidad. Si la cantidad del componente 2 fuera menor en las cenizas volcánicas, tal vez por su contenido más bajo de bario y/o antimonio (véase la Figura 3), la composición del grupo blanco marfil "temperado" sería más parecida a la del grupo Sacatepéquez blanco. Por eso no se puede descartar la hipótesis de que la composición respectiva del grupo blanco marfil y Sacatepéquez blanco se distingue sólo por el temperado.

Los inusuales resultados de los tres análisis químicos de cerámica policroma del posclásico son indicativos de que existe incluso otro perfil de composición de la cerámica blanca (Figura 2). Sin embargo, no se justifica hacer generalizaciones acerca de la producción policroma sobre la base de tres análisis de un sitio que está ubicado fuera de la que se considera la región de origen. Recomendamos, más bien, hacer otros análisis de la cerámica policroma de sitios pertenecientes al posclásico en las tierras altas.

## DISCUSIÓN

Nuestras investigaciones revelan una diversidad sorprendente de composiciones entre las pastas cerámicas de fuego lento del altiplano guatemalteco. Incluso, las principales divisiones en los datos coinciden con separaciones tipológicas consideradas de importancia histórica cultural. Así, estos hallazgos no brindan respaldo a la teoría de una ocupación continua de largo plazo en las zonas de producción de la cerámica blanca.

Cuando la región que ahora se identifica como kaqchikel se constituyó en una entidad geográfica cultural alrededor del año 500 a. C., la producción de cerámica Sacatepéquez blanca se convirtió en uno de sus rasgos característicos. Sin embargo, aunque no cabe duda de su producción en el área Sacatepéquez-Chimaltenango, también es usual encontrar cerámica Sacatepéquez blanca en Kaminaljuyú y en muchos lugares de la bocacosta del Pacífico.

La cerámica marfil blanca, incluyendo variantes de Usulután, sucedió a la cerámica Sacatepéquez blanca, aun cuando es probable que haya habido una superposición cronológica substancial, ya que se encuentran los dos tipos de cerámica en muchos sitios costeros y en Kaminaljuyú. Asimismo, algunas formas son comunes a los dos. En cuanto a la composición, los dos tipos de cerámica son distintos, pero el análisis aquí presentado indica que la diferencia principal entre los alfareros de la cerámica blanca marfil y los de la cerámica

Sacatepéquez blanca es que los primeros preferían arcilla sin temprar. Sin embargo, aparte de las diferencias relacionadas con el proceso de temperado, existen ciertas coincidencias en la composición de los dos grupos. Si bien la cerámica blanca marfil no abunda en el área del altiplano, donde se encuentra Sacatepéquez, no cabe duda de que la fuente de abastecimiento de los alfareros que trabajaban este tipo de cerámica coincide con la de los alfareros de cerámica Sacatepéquez blanca. En síntesis, los datos sobre la composición de las arcillas utilizadas no contradicen la suposición aceptada por tanto tiempo, aunque implícitamente, de que la cerámica Sacatepéquez blanca y la blanca marfil/Usulután son parte de una misma tradición cerámica blanca que abarca desde el formativo medio hasta fines del formativo terminal en el altiplano central.

La cerámica de fuego lento del período clásico que se ha analizado pertenece al tipo conocido como Esperanza color carne. Es probable que la mayoría de muestras analizadas de cerámica color carne y de su sucesora, la cerámica Amatle, provengan de la boca costa o planicie costera.<sup>12</sup> Los siete análisis abordados en este estudio muestran una composición única que los vincula a las arcillas del altiplano derivadas de ceniza volcánica riolítica como la Sacatepéquez blanca y la blanca marfil. Sin embargo, nuestro análisis revela que la cerámica color carne del altiplano no es originaria de la región de Sacatepéquez en el altiplano sino de una fuente distinta, quizá cercana a Kaminaljuyú. El contraste entre la composición de la cerámica color carne y la cerámica blanca anterior concuerda con los contrastes macroscópicos que llevaron a Marion Popenoe de Hatch a pensar que la cerámica color carne llegó a Kaminaljuyú durante el Protoclásico.<sup>13</sup>

Aunque la escasa representación de especímenes policromos del posclásico en nuestra muestra no permite llegar a conclusiones definitivas, los tipos de composición que revelan los tres análisis llevados a cabo indican que no hubo continuidad en el uso de las fuentes. Los especímenes policromos tampoco se ajustan a los perfiles de composición de la cerámica blanca contemporánea que se produce en las comunidades de alfareros del Valle norte de Guatemala. De manera que reiteramos nuestro criterio de que se debe continuar con las investigaciones de la cerámica policroma del posclásico.

Los alfareros que producen cerámica blanca en el Valle norte de Guatemala no utilizan las mismas fuentes que los alfareros precolombinos productores de cerámica blanca. Sin embargo, es evidente que la actividad cerámica de estas comunidades es de vieja data y en futuras investigaciones

---

<sup>12</sup> Neff, Bove y Robinson, "A Ceramic Compositional Perspective".

<sup>13</sup> Marion Popenoe de Hatch, "La importancia de la cerámica utilitaria en arqueología".

sobre la composición de las arcillas se podría hacer el intento de identificar los antecedentes prehistóricos tardíos e históricos de la industria cerámica moderna.

### CONCLUSIÓN

Los hallazgos cerámicos brindan datos que apuntan más a interrupciones que a continuidad en la historia de ocupación del altiplano central de Guatemala. Marion Popenoe de Hatch ha investigado en detalle las variaciones espaciales y cronológicas del registro cerámico<sup>14</sup> y llegó a la conclusión de que existen grandes interrupciones en la continuidad de ocupación indicativas de movimientos de población en gran escala. Nosotros hemos empleado una táctica distinta, pues empezamos por investigar si la cerámica clara perteneciente a distintos períodos estaba hecha con las mismas clases de arcilla de fuego lento o con tipos diferentes. El único caso en que pudimos refutar las hipótesis de discontinuidad fue el de la cerámica Sacatepéquez blanca y la blanca marfil, las cuales de todos modos se supone que representaban la misma tradición. No cabe duda, entonces, que resulta exagerada y ciertamente ingenua la posición de que ha habido continuidad en el uso de fuentes cerámicas desde el período formativo hasta la época contemporánea.

---

<sup>14</sup> Marion Popenoe de Hatch, "La importancia de la cerámica utilitaria en arqueología", pp. 151-183.