

TIPOLOGÍA, MANUFACTURA Y PROCEDENCIA DE LAS CUENTAS VÍTREAS DE SANTIAGO DEL BARADERO

Alicia Haydée Tapia¹ y Virginia Pineau²

RESUMEN

Se presentan algunos resultados del estudio macro y microscópico de 7114 cuentas de vidrio europeas que integraban el ajuar funerario de varios enterratorios encontrados en el sitio *Cementerio Indígena*, Baradero, provincia de Buenos Aires. Por la forma, el tamaño, el color y las técnicas de fabricación se determinaron 29 tipos de cuentas, que cronológicamente se distribuyen entre fines del siglo XVI y la primera mitad del siglo XVII. Para identificar los procesos de manufactura y los posibles centros de fabricación se realizó microscopía electrónica de barrido (MEB-EDX) de catorce tipos de cuentas y se comparó la proporción de los minerales utilizados. Los resultados obtenidos indican que la composición mineral de las pastas es heterogénea, ya que se observan variaciones porcentuales entre minerales tales como sílice, sodio, magnesio, plomo, hierro y cobre. El análisis microestructural de la superficie de algunos tipos de cuentas indica la presencia de un avanzado proceso de corrosión que actuó de manera diferencial (ampollas o líneas de debilidad). El cruzamiento de las diferentes variables de análisis permite inferir centros de fabricación de algunos tipos de cuentas, tales como los gremios *Margariteri* (cuentas cortas) y *Paternostri* (cuentas largas), ambos radicados en Venecia durante los siglos XVI y XVII.

ABSTRACT

We present macro and microscopic results of the study about 7114 European glass beads that were included as dowry in several burials found at the archaeological site *Cementerio Indígena*, Baradero, province of Buenos Aires. According to size, color, and manufacturing techniques we identified 29 types that chronologically are distributed from the end of sixteenth century to the first half of the seventeenth century. To identify the manufacturing processes and potential centers of manufacture it was realized the electron microscopy analysis (MEB-EDX) of fourteen types of beads and compared the proportion of the minerals used. The results obtained indicate that mineral composition of the paste is heterogeneous because exists a few variances in the proportion of minerals such as silica, sodium, magnesium, lead, copper and iron. The microstructural analysis of some beads surface indicates the presence of an advanced corrosion process that acted in differentes way (blisters or lines of weakness). The crossing of the different variables of analysis allows us to infer manufacturing centers for some types of beads, such as the guilds *Margariteri* (short) and *Paternostri* (long), both located in Venice during sixteenth and seventeenth centuries.

RESUMO

Apresentam-se alguns resultados do estudo macro e microscópico de 7114 contas de vidro europeu que incluía a funeral de vários enterros encontrado no site *Cementerio Indígena*, Baradero, província de Buenos Aires. Pelo caminho, o tamanho, cor, e técnicas de fabrico foram identificados 29 tipos de contas que por ordem cronológica estão distribuídos entre o final do século XVI e a primeira metade do século XVII. Com o objectivo de identificar os processos de fabricação e potenciais centros de produção foi realizada microscopia electrónica de varredura (MEB-EDX) de 14 tipos de contas e foi comparado com a proporção de minerais utilizados. Os resultados obtidos indicam que a composição mineral é

¹ Instituto de Arqueología, Facultad de Filosofía y Letras-UBA y Departamento de Ciencias Sociales, UNLU: aliciahtapia@yahoo.com.ar

² CONICET- Instituto de Arqueología, Facultad de Filosofía y Letras-UBA, virpineau@gmail.com

heterogênea, devido à que foram observadas variações de porcentagem entre tais minerais como sílica, sódio, magnésio, dianteira, ferro e cobre. O ise microestrutural da superfície de alguns tipos de contas indica a presença de um avançado processo de corrosão que agiu de uma forma diferencial (bolhas ou linhas de fraqueza). A inter-relação das diferentes variáveis de análise permite inferir centros de fabrico para alguns tipos de contas, tais como o guildas *Margariteri* (curta) e *Paternostri* (longo), ambas localizadas em Veneza durante os séculos XVI e XVII.

INTRODUCCIÓN

Las cuentas de vidrio encontradas en diferentes tipos de sitios coloniales americanos son materiales diagnósticos de la expansión mercantil y la circulación de bienes europeos, especialmente desde el siglo XV al siglo XVIII. Por lo tanto, al emprender su estudio tipológico resulta necesario trascender la perspectiva de análisis de un sitio en particular para aplicar criterios clasificatorios que, en escala global, se utilizan actualmente en la mayoría de las investigaciones sobre cuentas de vidrio halladas en contextos coloniales americanos. De esta manera resulta posible comparar los diferentes tipos encontrados y establecer relaciones con los probables centros de producción, comercialización y distribución europeos.

Si bien las cuentas de vidrio -junto con otros materiales de cerámica y de hierro- integran el registro arqueológico típico de la conquista hispánica iniciada en América a fines del siglo XV, la clasificación de los diversos tipos encontrados en asentamientos coloniales de nuestro país no ha tenido generalmente un tratamiento analítico suficiente, en contraste con otros hallazgos (García 2005; Gómez Otero y Dahinten 1999; Lagiglia 1976; Novellino *et al.* 2003; Raffino *et al.* 1993, entre otros). Sin embargo, para las primeras décadas del siglo XX y especialmente a partir de la segunda mitad, ya se habían publicado diferentes propuestas tipológicas de cuentas vítreas halladas de Norteamérica y Sudamérica. Entre estas se destaca la que desarrolló Beck en 1928 y luego las que elaboraron Karklins (1974, 1983), Kidd (1979) y Kidd y Kidd (1983); todas ellas de carácter general muy utilizadas en la actualidad para el estudio de cuentas de vidrio europeas distribuidas en diferentes lugares del mundo. Para las colonias españolas

en particular resultan de interés las clasificaciones que elaboraron Fairbanks (1968), Smith y Good (1982) y Smith (1983), basadas en hallazgos realizados en el área circuncaribeña y en el área andina.

A partir de los '80 del siglo pasado comenzó a revertirse el escaso interés por el análisis detallado de las cuentas vítreas. Así lo subraya -entre otros hechos- la organización de un foro de discusión arqueológica realizado para intercambiar ideas sobre el estado del conocimiento alcanzado en la investigación de las cuentas de vidrio coloniales. A través de la publicación de la obra *Proceedings of 1982 glass trade bead conference* (Hayes 1983) se dieron a conocer 17 trabajos en los que expusieron los diferentes aspectos debatidos en esa reunión arqueológica. Según Deagan (1987) el incremento de interés por analizar esos materiales podría explicarse por dos motivos: se trata de objetos que se preservan muy bien en los diferentes tipos de sitio y, por otra parte, se conoce el rango cronológico en el que puede ubicarse la producción y la distribución de algunos tipos de cuentas bien definidos y de amplia difusión. A pesar de esas ventajas, la amplia variedad de cuentas que existe dificulta la elaboración de una clasificación tipológica amplia con validez universal y la posibilidad de vincular de manera categórica los tipos registrados con las correspondientes áreas de producción. Recientemente, a partir de los estudios arqueométricos, basados en la aplicación de técnicas físico-químicas habituales en Ciencia de Materiales, se intenta avanzar en la determinación de los procesos de manufactura y de los patrones tecnológicos para establecer indicadores de los lugares de procedencia. En efecto, el análisis de la composición química de las cuentas puede propor-

cionar información sobre los componentes utilizados para fabricar la pasta de vidrio y, por lo tanto, indicar las zonas geográficas posibles de las cuales se habrían extraído las materias primas.

En estudios recientes se han aplicado dos tipos de procedimientos técnicos para caracterizar los componentes minerales de las cuentas de vidrio. En primer lugar, la microscopía electrónica de barrido con espectrómetro de dispersión de rayos X (MEB-EDX), que no solo permite conocer los porcentuales de los elementos químicos incluidos en la pasta sino también la microestructura de la superficie de un punto o sector en particular y las alteraciones producidas por el deterioro, especialmente durante el enterramiento. En segundo término, la espectrometría de fluorescencia de rayos X (FRX) también permite analizar un sector de la pieza, ya sea de manera no destructiva en la superficie o mediante la observación de la matriz interna, donde los efectos de la alteración no han afectado la composición de la materia prima. Lamentablemente la recopilación de información disponible sobre resultados obtenidos con ambos tipos de análisis microestructural es sumamente escasa en nuestro país, lo cual impide efectuar comparaciones con los hallazgos efectuados en otros sitios. Una excepción es el análisis microestructural de la corrosión que presentan las cuentas de vidrio del sitio Pintoscayoc 1, Jujuy (López 2010).

Entre las investigaciones efectuadas por especialistas europeos se ha enfatizado el análisis de cuentas de vidrio egipcias, prerromanas, romanas y medievales (Carmona *et al.* 2005; García-Heras *et al.* 2003; Palomar *et al.* 2009). Algunas de las cuentas de vidrio que proceden de las colonias españolas, francesas e inglesas ubicadas en Norteamérica han sido analizadas mediante activación neutrónica y otros procedimientos químicos no destructivos; los datos obtenidos indican la existencia de cambios en la composición de los minerales a lo largo del tiempo, hecho que podría estar asociado con centros de producción diferentes (Hancock *et al.* 1994, 2000; Kenyon *et al.* 1995; Sempowski *et al.* 2001). Al respecto resulta de interés el análisis que efectuaron Shugar y O'Connor (2011) de 445 cuentas vítreas turquesas - uno de

los tipos más difundidos durante el siglo XVII y la primera mitad del siglo XVIII- halladas en el sitio Fort Niagara, New York. Observaron que el uso del arsénico y el antimonio para producir la opacidad se incrementa en el siglo XVIII y, por el contrario, disminuye el estaño que era más frecuente en las cuentas turquesas del siglo anterior. También observaron cambios en los tipos de colorantes utilizados para lograr el color turquesa: con el transcurso del tiempo se utilizó el manganeso en reemplazo o en mayor proporción que el cobre.

En este trabajo analizamos la relación entre la tipología de las cuentas de vidrio recuperadas en el sitio *Cementerio Indígena* (localizado en la ciudad de Baradero, provincia de Buenos Aires) y la composición química de algunos de los tipos más representativos, con el propósito de identificar los lugares donde fueron manufacturados. El registro arqueológico de ese sitio se ha vinculado con el funcionamiento de la misión franciscana de Santiago del Baradero, que se fundó en 1615 con el patrocinio de Hernando Arias de Saavedra o Hernandarias, para ese entonces gobernador de Buenos Aires (Archivo General de Indias - Archivo de Charcas 1619 y 1620; Debenedetti 1911; Tapia 1999, 2002). En todas las misiones franciscanas instaladas durante el siglo XVII, tanto en el nordeste mesopotámico de nuestro país como en otros lugares de América, se hallaron cuentas de vidrio europeas de tipos similares. Eran enviadas a las diferentes reducciones tanto enhebradas en cordeles, como en rosarios armados o en manojos con el objetivo de atraer a los grupos indígenas a las actividades evangelizadoras, aunque para los nativos también habrían tenido otras funciones; ya sea como bienes de intercambio, de adorno o de simbolización y especialmente como marcadores de prestigio (Blair *et al.* 2009; Smith y Good 1982; Tapia y Pineau 2011).

Las cuentas vítreas del *Cementerio Indígena* estaban asociadas a varios enterratorios y formaban parte del ajuar funerario, junto con otros materiales de metal de origen europeo y algunos materiales nativos como cuentas de valva recor-tada y fragmentos de cerámica. En concordancia con el tipo de hallazgos de procedencia europea, los fechados radiocarbónicos realizados sobre dos

muestras de hueso humano remontan la utilización del sitio a los primeros momentos de la colonización hispánica en el área del Paraná Inferior y estuario del Río de la Plata y también indican eventos de enterratorios diferenciados: la datación más temprana es de 420 ± 50 años C^{14} AP (Latyr LP- 2408, hueso, cal DC 1577 a 1621) y la más reciente es de 230 ± 50 C^{14} AP (Latyr LP- 2424, hueso, cal DC 1643 a 1696)³.

En un trabajo precedente, desde una estrategia teórica basada en la reconstrucción de la biografía social de los objetos, presentamos la información obtenida a partir del estudio morfológico de las cuentas de vidrio europeas del sitio *Cementerio indígena* (Tapia y Pineau 2011). En este trabajo nuestra intención es trascender el análisis particular de este registro para rastrear los posibles centros de fabricación europeos donde podrían haber sido fabricados. Para ello efectuamos el análisis microestructural de 14 tipos de cuentas con los siguientes objetivos: 1- establecer la clasificación de las cuentas de vidrio utilizando una perspectiva de estudio global, como bienes que se consumieron en general en los asentamientos de dominio colonial hispánico y de otros países europeos; 2- vincular los tipos de cuentas identificados con los componentes químicos de la pasta de vidrio para determinar patrones de fabricación y procedencia; y 3- relacionar los lugares de procedencia con datos cronológicos a fin de explicar los cambios del tipo de cuentas durante la dominación colonial.

COMPOSICIÓN Y CLASIFICACIÓN TIPOLÓGICA DE LA MUESTRA

Los diferentes materiales que integran el registro arqueológico del sitio *Cementerio Indígena* se encuentran depositados en el *Museo Histórico A. Barbich* de la ciudad de Baradero. Entre ellos se registra un abundante número de cuentas de vidrio recuperadas a partir de las excavaciones que efectuó Debenedetti en los comienzos del siglo XX y de las recolecciones que realizaron varios colec-

cionistas, en su mayoría locales. La muestra está integrada por un total de 7114 piezas que se distribuyen cuantitativamente en ocho colecciones y se designan por el nombre de quienes efectuaron la recolección de las piezas (Tapia y Pineau 2011): 1- Debenedetti 396 (6%); 2- Alejandrini 1094 (16%); 3- Genoud 29 (0,4%); 4- Conlazo 67 (0,9%); 5- Pozzi 5364 (76%); 6- Barbich 31 (0,4%); 7- Arévalo 28 (0,4%); 8- Belesia 105 (1%).

Teniendo en cuenta los criterios clasificatorios desarrollados por Kidd (1979), Smith y Good (1982), Kidd y Kidd (1983), Deagan (1987) y Karklins (2007) se aplicaron las siguientes variables de análisis morfológico: estado (completo o fragmentado), tamaño, peso, forma, color, diafanidad, técnicas de fabricación, decoración, alteraciones post-depositacionales y composición química. La aplicación del sistema clasificatorio elaborado por Kidd y Kidd que ha realizado la mayoría de los investigadores, facilita la posibilidad de efectuar comparaciones intrasitio e intersitio, especialmente para las cuentas que se han encontrado en sitios ubicados en la fachada atlántica de Norteamérica (Shugar y O'Connor 2011). No obstante, en dicha clasificación no se registran algunos tipos que con frecuencia se encuentran en sitios ubicados en Mesoamérica y Sudamérica definidos por Marvin Smith y Mary Good (Kidd y Kidd 1983; Smith y Good 1982). Por este motivo se consideró conveniente utilizar ambas tipologías y así fue posible identificar 27 tipos, tal como se detalla en la Tabla 1 (donde se especifica la misma designación y numeración que le asignan dichos autores). Además, se definieron dos tipos nuevos que no estaban registrados en las diferentes clasificaciones consultadas: uno esférico pequeño negro (PT) y otro facetado esférico (NI).

En el total de la muestra analizada el tipo de cuentas circulares planas pequeñas de varios colores (predominantemente turquesa, verde y azul) son las más abundantes (68%), luego se destacan los tipos turquesa esférico mediano (27%), donas pequeñas (1%), *Chevrones* (1%), *Ojo* (1%) y turquesa, gris, beige y negro esféricas medianas, con tres o cuatro franjas blancas, rojas y/o azules. El resto de los tipos está escasamente representado con porcentajes menores al 1%; no obstante, en-

³ Las dataciones fueron realizadas en el LATYR-La Plata, en el marco de los objetivos propuestos dentro del Proyecto AGENCIA-FONCYT-PICT 2008-1981.

ID	Descripción de los tipos de cuentas	Relación con otras tipologías		Subtotal	%
		Smith y Good (1983)	Kidd y Kidd (1970)		
1	Turquesa esférica mediana	M 24		1899	26,69
2	Turquesa esférica mediana con franjas blancas		II b 52 k	68	0,96
3	Nueva Cádiz turquesa grande	M 72		1	0,01
4	Nueva Cádiz turquesa mediana	M 51/53	M 51/53	1	0,01
5	Nueva Cádiz turquesa retorcida mediana	M 70		3	0,04
6	Melón mediana opaca	M 117	a/Wllie K	4	0,06
7	Azul cobalto esférica grande	M 20		5	0,07
8	Azul cobalto esférica pequeña traslúcida	M 10		2	0,03
9	Ambar esférica mediana	M 103		2	0,03
10	Ojo	MR 3- 7		42	0,59
11	Turquesa, azul o verde circular plana pequeña	M 16/17/18/105		4851	68,19
12	Negro Oval mediana		II a 8 K	1	0,01
13	Turquesa oliva pequeña	M 108		2	0,03
14	Gooseberry		II b 18 K	2	0,03
15	Azul esférica mediana con franjas rojas		II b 66 K	1	0,01
16	Rojo esférica mediana con centro negro		IV a 1 K	5	0,07
17	Negro esférica pequeña	PT	PT	1	0,01
18	Blanca esférica mediana con franjas rojas		II b 20 K	1	0,01
19	Turquesa barril mediana	M 54		46	0,65
20	Canutillo azul	M 5		1	0,01
21	Dona turquesa pequeña	M 112		91	1,28
22	Dona negra mediana	M 114		1	0,01
23	Chevron	M 92/93		77	1,08
24	Azul esférica facetada grande	NI	NI	2	0,03
25	Verde esférica grande traslúcida		II a 28 K	1	0,01
26	Negra esférica mediana con franjas blancas		II b 13 K	1	0,01
27	Verde esférica mediana con franjas blancas		II b 2 K (verde)	1	0,01
28	Beige esférica mediana con franjas blancas opaca		II b' 1 K	1	0,01
29	Turquesa esférica mediana con franjas azul y roja		II b 43 K	1	0,01
Total				7114	100

Tabla 1. Descripción y cuantificación de los tipos de cuentas identificados en el sitio Cementerio Indígena. Se destacan los tipos más representativos.

tre ellos se encuentran dos tipos diagnósticos que proporcionan información cronológica tales como las cuentas *Nueva Cádiz* y *Gooseberry* (Figuras 1 y 2).

Caracterización de algunos tipos de cuentas del Cementerio Indígena

Dado que los tipos de cuentas *Nueva Cá-*

diz, *Chevron*, *Ojo*, *Gooseberry*, *Semilla* y *Turquesa esférica mediana* se encuentran con elevada frecuencia en diversos sitios coloniales americanos del siglo XVI y XVII, se detallan algunas de sus principales características.

Cuentas *Nueva Cádiz*

Se trata de cuentas realizadas con múlti-

ples capas de pasta vítrea frecuentemente multicolores, de sección cuadrada y fabricadas con la técnica de estiramiento (*drawn*) (Figura 1 D). En la muestra que se analiza se identificaron tres variantes: una lisa grande que conserva su longitud original -aunque está fragmentada en el cuerpo-, otra lisa mediana fragmentada y, finalmente, tres fragmentos del tipo retorcido mediano. Son las más grandes y largas de las cuentas coloniales (pueden llegar a medir entre 3 y 6 cm) y se las ha encontrado en sitios arqueológicos -generalmente asentamientos coloniales hispánicos- ubicados desde Alabama (Estados Unidos) hasta la Argentina (Deagan 1987; Fairbanks 1968).

Si bien se ha discutido si su origen fue español, las evidencias materiales y documentales se inclinan a considerar que fueron manufacturadas en Venecia, dado que no se las ha encontrado en España y también están presentes en asentamientos de colonias dominadas por otros países europeos. En cuanto a su cronología, las cuentas *Nueva Cádiz* aparecen en sitios americanos tempranos, ocupados en fechas previas a 1550 pero no se las registra en sitios ocupados para la segunda mitad del siglo XVI. Al respecto, dada la cantidad de materia prima que incluía la pasta algunos investigadores opinan que su fabricación podría haber resultado cada vez más costosa y que, por ello, con el transcurso del tiempo se habrían dejado de confeccionar (Smith y Good 1982). Además, era habitual que luego de haber asegurado la colonización de un área, las autoridades coloniales tendieran a comercializar mercadería de menor valor (Francis 2009).

Chevron

El original y antiguo *Chevron* fue confeccionado mediante la aplicación de siete capas de pasta de vidrio superpuestas y, por lo general, se usaban los colores azul, blanco y rojo (Figura 1 B). Según Deagan (1987) el número de capas habría ido disminuyendo a través del tiempo: durante el siglo XVI se fabricaban con siete, para el siglo XVII se aplicaban cinco y para el siguiente se confeccionaban con solo cuatro.

Tienen un diseño muy particular: en vista longitudinal las paredes puedan ser facetadas o li-

sas y en vista transversal se observa un efecto de *roseta* o *estrella* con líneas de diferentes colores. Las más antiguas generalmente tenían un orificio grande e irregular porque era realizado a mano con

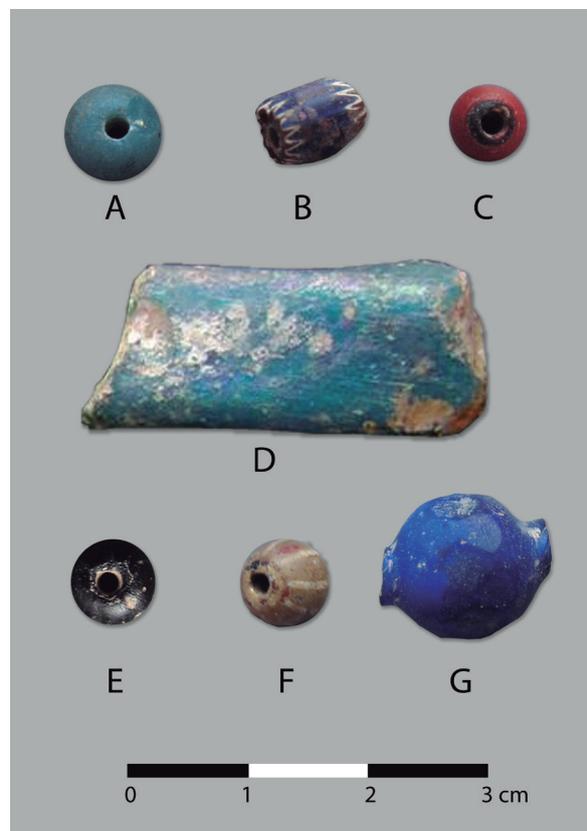


Figura 1. Cuentas del sitio Cementerio Indígena analizadas con microscopia de barrido electrónico (MEB-EDX): A- Turquesa esférica mediana; B- Chevron; C- Rojo esférica mediana con centro negro; D- Nueva Cádiz turquesa mediana; E- Dona negra mediana; F- Beige esférica mediana con franjas blancas opaca; y G- Azul esférica facetada grande.

la pasta vítrea aún fundente. La longitud que se ha dado a conocer para diferentes piezas varía entre 5 mm y 25 mm (Karklins 1974; Kidd 1979). En el caso de las cuentas *Chevron* del Cementerio Indígena se registra un promedio de 12 mm.

Se las encuentra en los sitios arqueológicos de diferentes colonias españolas, tanto de América Central y del Sur como de Filipinas. Junto con las *Nueva Cádiz*, arribaron tempranamente al nuevo continente y fueron confeccionadas por el gremio veneciano *Paternostri*, algunos de cuyos artesanos se asentaron fuera de Venecia (Francia y Holanda) durante el siglo XVI.

Cuentas Ojo

Son cuentas de vidrio de color turquesa medianas y ovales, de fabricación compleja dado que presentan una singular decoración: en la zona central presenta dos o tres incrustaciones (ojos) de una pasta de vidrio coloreada de manera diferente al resto de la pieza (Figura 2 D). Se han hallado en sitios arqueológicos indígenas y misiones fran-

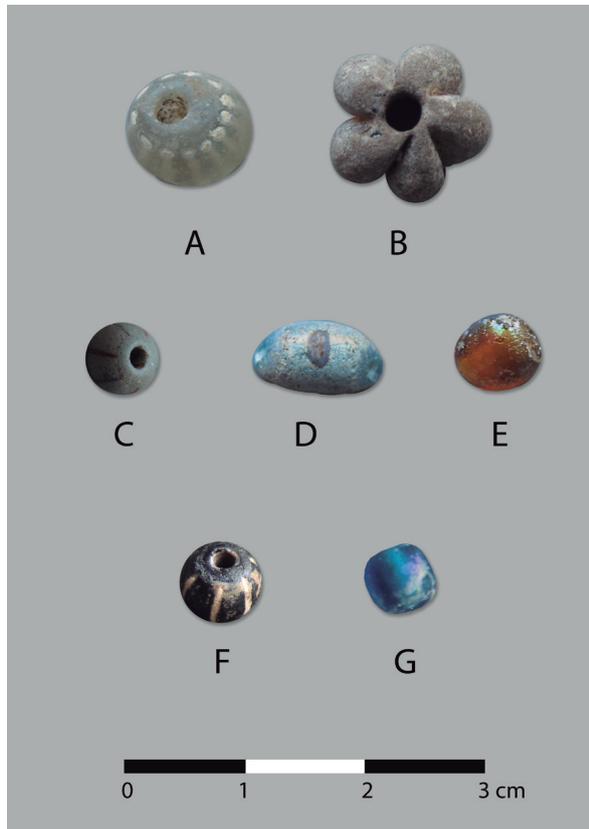


Figura 2. Cuentas del sitio Cementerio Indígena analizadas con microscopia de barrido electrónico (MEB-EDX): A- Gooseberry; B- Melón mediana opaca ; C- Turquesa esférica mediana con franjas azul y roja; D- Ojo; E- Ambar esférica mediana; F- Negra esférica mediana con franjas blancas; y G- Azul cobalto esférica pequeña translúcida.

ciscanas del Sudeste de Estados Unidos, datados entre 1575 y 1630. También abundan en sitios sudamericanos donde están asociadas con las cuentas Nueva Cádiz, aunque a diferencia de estas continuaron utilizándose durante el siglo XVII. Debido a la calidad que requería su confección se considera que serían de origen veneciano (Deagan 1987, Francis 2009). En la muestra analizada se identificaron 42 piezas de este tipo, la mayoría en buen estado de conservación, aunque en algunos casos se observa la saltación de la pasta o relleno decorativo, con su correspondiente depresión o negativo.

Cuentas Gooseberry

Se trata de cuentas esféricas medianas translúcidas y compuestas, es decir, realizadas con dos o más capas de vidrio y también complejas porque están decoradas con franjas blancas (Figura 2 A). Se las ha recuperado en el área circunscribe en diferentes sitios arqueológicos datados en un amplio rango cronológico: entre fines del siglo XVI y mediados del siglo XVIII. En aquella área suelen estar asociadas con cuentas tipo *Chevron* y raramente con *Nueva Cádiz* pero este no es el caso de la muestra que se analiza, donde se registra esa asociación. Tanto en los asentamientos ubicados en otras áreas colonizadas de América como en el *Cementerio Indígena* no constituye un tipo de cuentas abundante, por este motivo Deagan (1987) considera que no se habrían utilizado en rosarios sino como obsequios o bien como bienes para el intercambio con los grupos indígenas por recursos o fuerza de trabajo. Las cuentas *Gooseberry* también habrían sido producidas en algunas de las fabricas venecianas (Francis 2009).

Cuentas semilla

Se trata de cuentas circulares planas pequeñas (entre 3 y 6 mm), monocromas ya sea de color turquesa, azul o verde, con diafanidad translúcida u opaca y que fueron fabricadas con solo una capa de vidrio (Figura 2 E y G). Son las cuentas más abundantes que se registran en los sitios del siglo XVI y comienzos del XVII y se utilizaron no sólo como adorno para recamar tapices y prendas de vestir sino también en collares. En algunos sitios arqueológicos coloniales de ocupación indígena su presencia fue disminuyendo con el tiempo, pero esto no significa que se hayan dejado de producir; podría tratarse de un sesgo del muestro porque, aunque en menor cantidad, se las encuentra en ocupaciones de colonos europeos o en algunos naufragios de comienzos del siglo XVIII (Deagan 1987). Es el tipo de cuenta más numeroso del sitio *Cementerio Indígena* y está representado por un total de 4851 piezas (68%), muy bien conservadas.

Cuentas turquesas lisas, con rayas blancas o rojas

Son cuentas de color turquesa esféricas

medianas (entre 5 mm y 1 cm), pueden ser lisas o estar decoradas con franjas blancas o rojas. Es el tipo más común registrado en los asentamientos misionales españoles de la primera mitad del siglo XVII, tal como lo es el sitio *Cementerio Indígena*. También se las encuentra en otros asentamientos aborígenes, ya sea en lugares de habitación o enterratorios, pero su presencia es poco frecuente en las instalaciones que ocupaba la población europea. Estaban destinadas especialmente a la fabricación de los rosarios que eran entregados a los grupos indígenas. Estas cuentas inicialmente tendrían un origen veneciano, aunque algunas de ellas también pudieron haber sido manufacturadas en Francia; ya sea por imitación de la técnica veneciana del estiramiento (*drawn*) y la terminación *a speo* para redondear las piezas, como por la actividad de artesanos venecianos que se trasladaron a otro país (Francis 2009). Después de las cuentas *Semilla* constituyen el segundo tipo más numeroso de la muestra (27%).

ANÁLISIS MICROESTRUCTURAL (MEB-EDX)

Procesos de alteración post-depositacionales

El 69 % de las cuentas vítreas tiene un buen estado de conservación (porcentaje de enteras versus fragmentadas), aunque en la mayoría de ellas se observa un mayor o menor grado de alteración de la superficie producida por la acción de los agentes naturales que actuaron durante el enterramiento. Al respecto, cabe destacar que el suelo donde estuvieron depositadas contiene elevado Ph (5.5% a 6 %), factor que habría contribuido a la corrosión de los componentes alcalinos superficiales propios de las piezas vítreas. A partir de observaciones macroscópicas se determinaron diferentes alteraciones post-depositacionales de las cuentas *Turquesa esféricas medianas* y las *Chevron*. En el primer caso, se observa que la mayoría presenta una pátina de color más claro que en el interior producida por el proceso de corrosión de la superficie; por el contrario, el porcentaje de meteorización de los chevrones solo alcanza el 15 %, aunque un elevado porcentaje de este tipo de cuentas (89%) presenta evidencias de tornasolado, alteración típica vinculada con la exposición del

vidrio a temperaturas variables del ambiente y a la acción de la humedad.

Con el objetivo de indagar sobre ambos procesos de alteración se efectuaron observaciones mediante microscopio de barrido electrónico en algunos sectores de la superficie de ambos tipos de cuentas. Para identificar las alteraciones microestructurales aplicamos los criterios de García-Heras *et al.* (2003) que distinguen la presencia de hoyos, picado o cráteres. En la Figura 3⁴ se observa el proceso de corrosión con la presencia de hoyos y picado que afectaron la superficie en una de las cuentas turquesa esférica. En la imagen ampliada se observan tres grietas casi paralelas, se trata de líneas de debilidad a través de las cuales las cuentas tienden a fracturarse. El estado de alteración de las cuentas *Chevron* se ejemplifica en la Figura 4, en este caso la corrosión ha actuado formando ampollas que luego se descamaron dejando negativos circulares.

Identificación de los componentes químicos

Para efectuar el análisis de la composición química con MBE-EDX se seleccionaron 14 de los tipos principales de cuentas identificadas en el sitio (una muestra para cada uno de ellos), que se ilustran en las Figuras 1 y 2: *Turquesa esférica mediana*, *Chevron*, *Roja centro negro*, *Nueva Cádiz*, *Dona Negra*, *Beige esférica mediana*, *Facetada azul grande*, *Gooseberry*, *Melón*, *Gris esférica mediana con franjas bicolor*, *Ojo* (zona del cuerpo), *Ambar esférica pequeña traslúcida*, *Negro esférica mediana con franjas blancas* y *Turquesa esférica pequeña traslúcida*. Los resultados obtenidos -después de la conversión en óxidos- se expresan en la Tabla 2, según el porcentaje en peso de cada componente. Aunque los datos obtenidos son heterogéneos, el análisis nos permite realizar una comparación según el criterio de presencia-ausencia y según las variaciones porcentuales de los minerales incluidos en cada tipo. Tal como cabría esperar en todas las pastas de vidrio, los mayores

⁴ Los análisis de microscopía electrónica de barrido estuvieron a cargo del Ing. J. Pina y la Lic. en Ciencias Químicas Gisela V. Maxia y se efectuaron en el Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI), Comisión Nacional de Energía Atómica (CONEA).

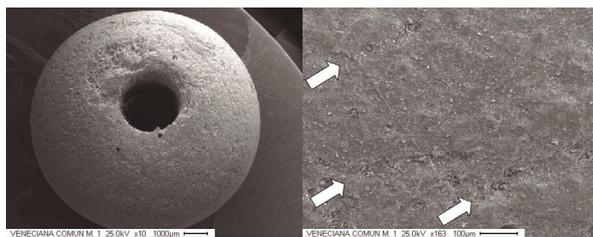


Figura 3. Observación microscópica de las alteraciones producidas en la superficie de las cuentas turquesa esféricas medianas. En la imagen derecha se observan líneas paralelas de fractura o debilidad por donde se podría partir la pieza.

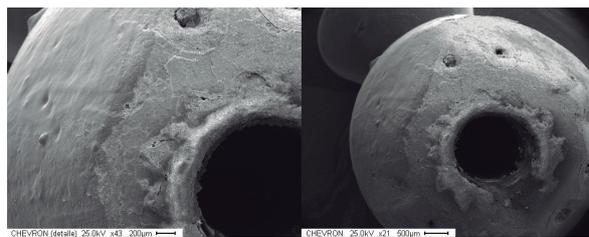


Figura 4. Observación microscópica de las alteraciones producidas en la superficie de las cuentas Chevron. En ambas imágenes se observa el proceso de deterioro que tiende a descamar las capas de vidrio; en primer lugar se generan ampollas y luego se van escamando dejando una impronta circular y una depresión en el centro.

porcentajes corresponden al óxido de sílice (SiO_2) que en la muestra analizada oscila entre un 78,47% (cuenta *Nueva Cádiz*) y un 32,21% (beige esférica mediana con franjas blancas). En cuanto al sodio (Na_2O) se observa una marcada diferencia entre los extremos, desde 17,64% (rojo centro negro) a 2,1% (beige esférica mediana con franjas blancas). Por su parte, el porcentual más elevado de potasio (K_2O) es de 2,82% (*Dona negra mediana*) y el más bajo de 0,37% (cuenta *Melón*).

Las diferencias porcentuales que se observan entre los tres óxidos principales que componen el vidrio (SiO_2 , Na_2O y K_2O) no presentan diferencias muy marcadas entre sí, con la excepción de dos tipos que resultan muy singulares: beige esférico mediano con franjas blancas y *Melón*. En el primer caso se registró el porcentaje más bajo de SiO_2 y, los más elevados de hierro (Fe_2O_3) con 12,69% y de calcio (CaO) con 28,44%; es probable que esta composición esté vinculada con la incorporación de sustancias orgánicas como por ejemplo conchillas pulverizadas y, por lo tanto, podría indicar que la materia prima puede haber sido obtenida en un área geográfica diferente y su origen podría atribuirse a otro centro manufacturero. En el segundo caso, la cuenta *Melón* también tiene una composición singular: presenta el porcentaje más elevado de sílice (84,77%) pero los más bajos de sodio (0,48%) y de potasio (0,37%). Por sus características morfológicas algunas referencias bibliográficas orientan la procedencia de este tipo de cuentas hacia China, pero aún se carece de datos químicos comparativos que puedan verificarlo (Blair *et al.* 2009).

En cuanto a los cromóforos utilizados se

observa en cinco cuentas el uso del manganeso (MnO) y en solo tres el cobre (CuO); posiblemente también el hierro presente en 13 de las 12 cuentas en porcentajes mínimos podría haber actuado como colorante. No obstante, los datos son poco precisos como para establecer una comparación entre los cromóforos e identificar los cambios de su utilización a lo largo del tiempo, tal como lo pudieron determinar Shugar y O'Connor (2011). Para avanzar en la identificación de los cambios de elementos utilizados para dar color a los vidrios se debería completar el análisis de microscopía de barrido con el de espectrometría de fluorescencia de rayos X (FRX), procedimiento que permitiría identificar trazas de los componentes vinculados con el color.

LOS CENTROS DE MANUFACTURA Y LA CUESTIÓN CRONOLÓGICA

Venecia fue el mayor centro productor de cuentas de vidrio que se exportaban por toda Europa desde el siglo XIV y continuó siéndolo durante el siglo XVII, sin embargo en las listas de cargamento o listas de aduana que llevaban las embarcaciones con destino a las colonias americanas son muy escasas las referencias acerca de donde provenían las cuentas o del lugar en donde habían sido manufacturadas. Se asume generalmente que la mayoría de las cuentas que llegaban a las colonias americanas provenían de Venecia o de algún lugar de España, sin embargo durante los siglos XVI y XVII también existieron otros centros de fabricación en Italia, Francia, Alemania y Holanda (Blair *et al.* 2009; Deagan 1987).

Elem.	Turquesa esférica mediana	Chervón	Roja centro negro pequeña	Nueva Cádiz	Dona negra	Beige esférica mediana	Faceta azul grande	Gooseberry	Melón	Gris esférica franjas bicolor	Ojo (zona cuerpo)	Ambar esférica pequeña traslúcida	Negro esférica franjas blancas	Turquesa esférica pequeña traslúcida
Na20	8,4	2,79	17,64	6,9	12,97	2,1	8,47	5,18	0,48	10,19	2,84	4,27	13,65	5,81
MgO	2,7	1,13	4,69	1,23	3,37	1,11	3,26	2,44	0,87	3,98	1,54	1,45	3,18	2,04
Al2O3	6,2	10,7	6,74	7,03	5,93	6,93	5,85	10,31	3,98	12,99	8,61	4,79	4,89	6,29
SiO2	70,4	73,96	67,07	78,47	64,77	32,21	71,72	73,9	84,77	51,3	45,11	76,22	59,67	67,03
PbO	1,3	2,84			1,57	5,18	0,85				2,36			
Cl	0,6		0,51	0,64	0,61	1,31	0,83	4,82	3,08	13,88	6,51	8,14	14,87	15,61
K2O	1,9	1,57	1,1	1,97	2,82	1,74	2,74	1,34	0,37	1,55	3,76	2,27	1,03	1,06
CaO	4,7	2,04	1,69	3,08	5,3	28,44	4,58	1,36	3,06	3,39	6,35	2,86	1,9	1,55
MnO	0,33				1,34	2,48			1,75				0,37	
Fe2O3	2,65	1,21	0,57	0,67	1,32	12,69	0,99	0,66	1,65	1,21	4,24		0,44	0,6
CuO	0,6					0,83								
P2O5		0,91				1,58	0,44			1,51	1,75			
SnO2		2,86				3,01					16,93			
TiO2						0,38	0,27							
Figuras	Fig. 1 A	Fig. 1 B	Fig. 1 C	Fig. 1 D	Fig. 1 E	Fig. 1 F	Fig. 1 G	Fig. 2 A	Fig. 2 B	Fig. 2 C	Fig. 2 D	Fig. 2 E	Fig. 2 F	Fig. 2 G

Tabla 2. Distribución comparativa de los elementos químicos en 14 tipos de cuentas del sitio Cementerio Indígena.

Las cuentas de vidrio fabricadas por los vidrieros de la región de Bohemia (en la actual República Checa), si bien empezaron a comercializarse en Europa, no tuvieron un rol significativo en el Nuevo Mundo. La industria del vidrio francesa -aunque en escala reducida- fabricó un tipo de cuentas llamadas *paternóster* (padrenuestro) porque eran utilizadas para la confección de rosarios, especialmente del tipo *Chevron*. Pero fue recién a partir del siglo XVII cuando se incrementó su producción destinándola primordialmente a las colonias inglesas en América del Norte. Hacia fines del siglo XVI, Holanda también se destacó por la producción de cuentas que comercializaba especialmente con Inglaterra; por ello, arqueológicamente se las ha encontrado en asentamientos coloniales ubicados en el nordeste y sudeste de Estados Unidos. No se conoce bien el impacto que las cuentas holandesas pudieron haber tenido en las colonias españolas, dado que muchos tipos se hicieron imitando a los modelos venecianos.

Algunos investigadores señalan que las cuentas de vidrio más antiguas encontradas en las colonias españolas del siglo XVI son diferentes de las que se han registrado en Norteamérica, en sitios coloniales ingleses y franceses (Blair *et al.* 2009, Deagan *op cit.*; Fairbanks 1968; Smith y Good 1982). No obstante, para el siglo XVII las cuentas vítreas presentes en los tres ámbitos coloniales americanos se habían generalizado y eran similares, variando solamente la representación porcentual de cada tipo.

En cuanto a las manufacturas de origen español la mayoría de los investigadores ha considerado que la producción habría sido reducida, dada la escasa información documental disponible. Sin embargo, Goggin y Fairbanks -ya en la década de los '60- sostenían que no habría que desestimar la producción española de cuentas que se trasladaron a América del Sur; en tal sentido durante el siglo XVI y XVII se habrían destacado algunas industrias del vidrio ubicadas en Cataluña y Andalucía (Blair *et al.* 2009).

Cuando ocasionalmente se menciona el origen en las listas de cargamento se hacen referencias tales como *rosarios de Francia* o *cuentas cristalinas venecianas*. La ausencia de menciones

sobre centros de manufactura españoles podría explicarse por diferentes razones, entre ellas: el desconocimiento del lugar de procedencia por parte de quien confeccionaba dichas listas o bien que no se registraba porque era el mismo para todos los bienes que se exportaban en conjunto. No obstante la discusión sobre esta cuestión aún está abierta y se espera que a través del estudio de la composición química comparada se pueda obtener información más acotada.

De acuerdo con la opinión generalizada, las cuentas que trajo Colón en sus primeros viajes (anulares pequeñas, de color amarillo y verde) podrían haber sido fabricadas en España, pero las cuentas *Nueva Cádiz* y *Chevron* que se difundieron más tarde tuvieron origen veneciano, ya que para ese momento las que se fabricaban en España tenían una decoración singular, que era realizada con incisiones o puntos y, en algunos casos, se cubrían con un baño dorado o plateado (Blair *et al.* 2009). De acuerdo con esto, dada la cronología del sitio *Cementerio Indígena* y los tipos que se han registrado, las cuentas de vidrio no procederían de los centros de manufactura españoles.

Si bien la identificación del lugar de procedencia presenta dificultades porque existieron diferentes centros de manufactura de cuentas vítreas en Europa, algunos investigadores consideran que es posible identificar los lugares de origen teniendo en cuenta las técnicas de fabricación más frecuentemente utilizadas por los artesanos, ya sea mediante soplado, estiramiento, enrollado, segmentado o en molde (Kidd y Kidd 1983). Durante el siglo XVI y XVII en Europa existían cuatro gremios de artesanos que fabricaban las cuentas con la técnica de soplado y estiramiento de la pasta de vidrio: dos de ellos estaban instalados en Venecia y se los conocía como *Margariteri* y *Paternostri*, los otros dos restantes se encontraban en Holanda (especialmente en Amsterdam) y en Francia. El primero de los gremios italianos fabricó principalmente cuentas cortas y pequeñas llamadas *grano* (o *rocailles*) utilizando el método de redondeamiento final o *ferraza* de las cuentas cortadas, que eran colocadas en un recipiente de hierro (olla o cacerola) con ceniza o una mezcla de cal y carbón y luego se removían sobre el fuego; en tanto que

el segundo -fundado en 1486- se especializó en las cuentas más largas y elaboradas (como las *Nueva Cádiz* y *Chevron*) que eran fabricadas aplicando el método al spiedo o *a speo*, en el que las cuentas montadas sobre una barra de hierro y ya cortadas se redondeaban girando sobre el fuego.

Si se consideran las diferentes técnicas de manufactura y los tipos principales que fabricaron ambos gremios venecianos, en el sitio *Cementerio Indígena* se pueden identificar cuatro tipos adjudicables al gremio *Margariteri* y 13 al de *Paternoster*, que en total incluyen 6957 cuentas de vidrio (Tabla 3).

Según Francis (2011) los gremios italianos solían enviar a algunos de sus artesanos vidrieros a las fábricas de otros países, por este motivo se produjeron algunos tipos de cuentas con la técnica *a speo Paternoster* pero no en Italia. Tal sería el caso de las cuentas *Chevron* que eran confeccionadas por artesanos venecianos pero en fábricas francesas. En la muestra analizada a ese tipo se suman otros tres que también tendrían esas características: tecnología veneciana y lugar de fabricación ubicado en Francia, tal como se indica en la Tabla 3. Otros tipos podrían relacionarse con uno u otro de los gremios por su tamaño, forma, color, diaphanidad, etc., pero aún se carece de una vinculación precisa dado que no se encuentran en los catálogos o no se ha especificado si la manufactura se realizó por *ferraza* o *a speo*. No obstante, es significativo el hecho que el mayor porcentual de cuentas del sitio (98%) hayan sido fabricadas con tecnología veneciana y que muchos de los tipos representados sean similares a los que se encuentran en la mayoría de las misiones franciscanas instaladas en diferentes momentos y lugares de América durante el siglo XVII (Deagan 1987; De Grandis 2006; Hann y McEwan 1988).

Respecto del tipo de cuentas que se incluyen en el 2% restante de la muestra, de acuerdo con los resultados del análisis químico se observa que el tipo *Melón* (n=4, Figura 2B) presenta una composición diferente a las cuentas que fabricaban los gremios venecianos y por su morfología se asemejaría a cuentas de origen chino (Blair *et al.* 2009). Por el momento se carece de información más precisa para adjudicar la posible procedencia

del tipo azul facetado grande (n=4, Figura 1G) así como de las donas turquesa pequeñas (n=91) y los demás tipos escasamente representados en la muestra analizada.

En una segunda instancia metodológica se procedió a comparar los tipos de cuentas identificados para cada gremio veneciano con los porcentuales de los componentes químicos obtenidos por MEB-EDX. Esta comparación se efectuó con el objetivo de identificar diferencias cuantitativas y cualitativas entre los elementos utilizados para la preparación de la pasta de vidrio por parte de cada gremio y comprobar o descartar la contundencia de los datos obtenidos con estos análisis no destructivos (Figuras 5 y 6).

Según los datos obtenidos se observa que en la fabricación de las pastas vítreas el gremio *Paternoster* utilizó un mayor número de componentes minerales (n=13), respecto de los que se identificaron (n=8) en los dos tipos de cuentas analizadas del gremio *Margariteri*. Los cinco elementos químicos ausentes en este caso corresponden a los óxidos de cobre, plomo, manganeso, fósforo y estaño que actúan respectivamente para dar color, producir mayor refracción o brillo y como fundentes. En general, las cuentas que proceden del gremio *Paternoster* en promedio tienen menor porcentaje de óxido de sodio y mayor de óxido de potasio que las del gremio *Margariteri*. Smith y Good (1982) señalan que el sodio y el potasio se agregan a la pasta de vidrio para bajar la temperatura de fundición y este dato resulta significativo porque podría estar vinculado con las técnicas particulares de fabricación aplicadas por cada gremio (*a ferraza* o *a speo*). También se le agrega calcio con el mismo objetivo pero esta posibilidad era desconocida para los primeros artesanos, el uso de ese elemento recién comienza a utilizarse hacia el siglo XIX.

Resulta de interés destacar que de los seis tipos de cuentas fabricadas por el gremio *Paternoster* cuatro de ellos (*Turquesa esférica mediana*, *Chevron*, *Nueva Cádiz* y *Gooseberry*) presentan porcentajes casi similares de óxidos de sílice (entre 70,4% y 78,47%), manganeso (entre 1,13% y 2,7%) y potasio (entre 1,34% y 1,97%). Por el contrario, se observan diferencias marcadas en los

Gremio veneciano	Tipo de cuentas identificadas en el sitio	Subtotales	
MARGARITERI (n=4)	Azul cobalto esférica pequeña traslúcida	2	4859
	Turquesa, azul o verde circular plana pequeña	4851	
	Rojo esférica mediana con centro negro	5	
	Canutillo azul	1	
PATERNOSTRI VE- NECIANAS (n=9)	Nueva Cádiz turquesa grande	1	53
	Nueva Cádiz turquesa mediana	1	
	Nueva Cádiz turquesa retorcida mediana	3	
	Ojo	42	
	Gooseberry	2	
	Dona negra mediana	1	
	Verde esférica mediana con franjas blancas	1	
	Negro esférica mediana con franjas blancas	1	
	Azul esférica mediana con bandas rojas	1	
PATERNOSTRI FRANCESAS (n=4)	Chevron	77	2045
	Turquesa esférica mediana	1899	
	Turquesa esférica mediana con franjas blancas	68	
	Turquesa esférica mediana con franjas azul y roja	1	
Total de cuentas de procedencia conocida identificadas en el sitio		6957	

Tabla 3. Agrupamiento de los tipos de cuentas de vidrio fabricadas con tecnología de los gremios venecianos.

elementos químicos de las cuentas *Ojo* y *Dona negra*: en el primer caso es menor el porcentaje de sílice (45,11%) pero se destaca la presencia de óxido de estaño (16,93%) y, en el segundo caso, el sodio presenta el mayor porcentaje de la muestra de este gremio (12,97 %).

En síntesis, el análisis de la composición química de la pasta de vidrio constituye otra variable de interés para efectuar la comparación entre los diferentes tipos de cuentas fabricados por ambos gremios y, a su vez, para complementar los criterios morfológicos utilizados en la clasificación tipológica. No obstante, aún se carece de información de referencia suficiente como para considerar que la variabilidad porcentual entre los elementos químicos de cada tipo de cuentas puede ser una información contundente para definir la procedencia.

CONCLUSIONES

De acuerdo con los objetivos planteados inicialmente, para efectuar el estudio de las cuentas de vidrio del *Cementerio Indígena* se aplicó una perspectiva de análisis en gran escala con el objetivo de identificar los lugares de procedencia.

De esta manera del total de 29 tipos identificados fue posible vincular 17 de ellos con los dos centros italianos de producción más destacados de Venecia, desde fines del XVI y a lo largo del siglo XVII: los gremios *Margariteri* (n=4) y *Paternoster* (n=9 venecianos y n=4 fabricados en Francia). También se observaron coincidencias temporales entre los dos fechados radiocarbónicos obtenidos para el sitio y la cronología atribuida a los diferentes tipos de cuentas, algunos de los cuales también fueron hallados en otros asentamientos coloniales americanos.

Si bien los datos obtenidos con la aplicación de EDX se deben ampliar con nuevas muestras y complementar con otros procedimientos de análisis microestructural, consideramos que esta indagación inicial nos permite formular algunas consideraciones a modo de conclusiones preliminares:

- dentro de cada gremio veneciano se encuentran algunos tipos de cuentas que tienen componentes químicos con porcentajes casi similares; tal es el caso del porcentaje de óxidos de sílice y potasio de cuatro tipos de cuentas del gremio *Paternoster* y de óxidos de sílice, calcio y aluminio de los dos

tipos incluidos en el gremio *Margariteri*. Las similitudes encontradas entre las piezas de cada gremio y las diferencias (por ausencia o por mayor-menor porcentaje) entre los elementos que cada uno de ellos utilizó, podrían vincularse -independientemente de la morfología- con el uso de las técnicas de acabado (*a ferraza* o *a speo*) y con la aplicación de saberes tradicionales propios de los artesanos; tanto sobre las proporciones y cualidades de las materias primas como sobre los resultados esperados.

2. para el caso de los tipos de cuentas *Beige esférica mediana* (Figura 1F) y *Melón* (Figura 2B) escasamente representadas en la muestra, se propone una procedencia de centros de manufactura no venecianos debido a las notorias diferencias porcentuales de los elementos químicos respecto de las restantes cuentas: en el primero de los tipos existe un bajo porcentaje de óxido de sílice y muy elevado de calcio y en el segundo un elevado porcentaje de sílice y muy bajo de sodio.

Es importante destacar que en ningún caso se trata de cuentas vítreas producidas en España, lo cual implica que la Corona española implementó mecanismos para importar estos objetos y luego distribuirlos en sus colonias americanas (Tapia y Pineau 2001). Finalmente, se espera que en los próximos años se pueda avanzar con el estudio macro y microestructural de estos materiales en nuestro país, los primeros pasos realizados en tal sentido han comenzado a mostrar las posibilidades que ofrecen estos estudios interdisciplinarios para generar información y plantear nuevos interrogantes.

BIBLIOGRAFÍA

Archivo general de indias, Archivo de charcas.

1619-1620. Cartas del Gobernador Diego de Góngora al Rey de España del 20 de julio de 1619 y del 2 de marzo de 1620, legajo 27 (Repositorio del Museo Etnográfico C 11, Buenos Aires).

1622. Relación de lo hecho por el gobernador Don Diego de Góngora en visita general que hizo de las Provincias del Río de la Plata, 20 de mayo de 1622, legajo 27 (Repositorio del Museo Etnográfico

co C 14, Buenos Aires)

Beck, H.

1928. Classification and nomenclature of beads pendants. *Archaeology* 77:1-76

Blair, E., L.S.A. Pendleton y P. Francis

2009. *The beads of St. Catherines Island*. Anthropological papers of The American Museum of Natural History N° 82, New York.

Carmona, N., M. García-Heras, C. Gil y M.A. Villegas

2005. Vidrios y grisallas del s. XV de la Cartuja de Miraflores (Burgos): caracterización y estado de conservación. *Boletín de la Sociedad Española de Cerámica y Vidrio* 44 (4): 251-258

Deagan, K.

1987. *Artifacts of the spanish colonies of Florida and the Caribbean, 1500-1800. Volume 1: Ceramics, glassware and beads*. Washington, Smithsonian Institution.

Debenedetti, S.

1911. Noticia sobre un cementerio indígena de Baradero. *Revista de la Universidad de Buenos Aires, Publicaciones de la Sección Antropológica*, Tomo XIII, 9: 435-448.

De Grandis, N.

2006. Cuentas de vidrio e indios reducidos en San Bartolomé de los Chaná (Monje, Pcia de Santa Fe). En: *Estudios de Arqueología Histórica. Investigaciones argentinas pluridisciplinarias*, pp. 225-236. A. Tapia, M. Ramos y C. Baldassarre (eds.) Río Grande – Buenos Aires, Museo Municipal de la Ciudad de Río Grande-Ediciones Bimce.

Fairbanks, C.

1968. Early Spanish colonial beads. *Conference on Historic sites Archaeological papers* 2 (1): 3-21

Francis

2009. The glass beads of the *Paternostri* of Venice. En: *The beads of St. Catherines Island* Blair. L. S.A. Pendleton y P. Francis (eds.). New York, Anthropological papers of The American Museum of Natural History N° 82.

García-Heras, M., J.M. Rincón López, A. Jimeno Martínez y M.A. Villegas Broncano

2003. Estudio arqueométrico de cuentas de vidrio procedentes de la necrópolis de Numancia (siglo II a.C). *Trabajos de Prehistoria* 60 (1):173-181
- García, V.
2005. Una historia transparente. Los vidrios arqueológicos procedentes de las excavaciones en la manzana mercedaria. En: *Arqueología en el predio mercedario de la ciudad de Mendoza*, pp. 295-348. H. Chiavazza y M.V. Zorrilla (eds.) Mendoza, Facultad de Filosofía y Letras.
- Gómez Otero, J. y S. Dahinten
1999. Evidencias de contactos interétnicos en el siglo XVI en Patagonia: informe preliminar sobre el sitio Enterratorio Rawson (Chubut). En: Actas del XII Congreso Nacional de Arqueología Argentina, Tomo III, pp. 44-53. M.C. Diez (ed.) La Plata, Ed. de la Universidad Nacional de La Plata.
- Hancock, R.G.V., A. Chafe y I. Kenyon
1994. Neutron activation analysis of sixteenth and seventeenth century european blue glass trade beads from the eastern Great Lakes area of North America. *Archaeometry* 36 (2):253-266.
- Hancock, R.G.V., J. McKechnie, S. Aufreiter, K. Karklins, M. Kapches, M. Sempowski, J. Moreau e I. Kenyon
2000. Non-destructive analysis of european cobalt blue glass trade beads. *Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry* 244 (3): 569-573.
- Hann, J.H. y B.G. McEwan
1988. *The Apalachee Indians and Mission San Luis*. Florida Heritage Publication, University Press of Florida, USA
- Hayes, Ch. F. (editor)
1983. *Proceedings of 1982 glass trade bead conference*. Reserch Record 16, Rochester Museum and Science Center, New York.
- Karklins, K
1974. Seventeenth century Dutch beads. *Historical Archaeology* 6:87-101
1983. Dutch trade beads in North America. En *Proceedings of 1982 glass trade bead conference*, editado por C. Hayes: pp. 111-126. Reserch Record 16, Rochester Museum and Science Center, New York.
2007. *Beads of the west approach Project. Appendix E*. Anthropological Studies Center Press, Sonoma State University:1-56
- Kenyon, I.S. Kenyon, R.G. Hancock y S. Aufreiter
1995. Neutron activation analysis of AD 1550-1930 european copper-coloured blue glass trade beads from Ontario, Canada. *Archaeometry* 37 (2):323-337.
- Kidd, K
1979. Glass bead making from Middle Ages to the early nineteenth century. *History and Archaeology* 30. Ottawa, Parks Canada.
- Kidd, K. y M. Kidd
1983. A Classification System for Glass Beads for the Use of Field Archaeologist. En: *Proceedings of 1982 glass trade bead conference*, pp. 219-255. C. Hayes (ed.) New York, III Research Record 16 Rochester Museum and Science Center.
- Lagiglia, H.
1976. La cultura Viluco del Centro Oeste Argentino. *Actas y Memorias IV Congreso Nacional de Arqueología Argentina (Primera parte)*. *Revista del Museo de Historia Natural de San Rafael*: 227-265.
- López, M.
2010. Análisis arqueométrico de las cuentas de vidrio de Pintoscayoc 1, Quebrada de Humahuaca, Jujuy, Argentina. En: *La Arqueometría en Argentina y Latinoamérica*, pp. 373-378. S. Bertolino, R. Cattáneo y A. Izeta (eds.) Córdoba, Editorial de la Facultad de Filosofía y Humanidades, Universidad Nacional de Córdoba.
- Novellino, P., V. Durán y C. Prieto
2003. Cápiz Alto: aspectos bioarqueológicos y arqueológicos del cementerio indígena de época post-contacto (provincia de Mendoza, Argentina). *Paleopatología* 1:1-16.
- Palomar, T., J. Peña-Poza y J.F. Conde
2009. Cuentas de vidrio prerromanas y arqueometría: una valoración de los trabajos realizados en la Península Ibérica. *Zephyrus*, LXIV: 53-62
- Raffino, R., V. García Montes y A. Manso
1993. Las "ciudades" Inka en Argentina: arqueología de La Huerta de Humahuaca. La funebria de

La Huerta de Humahuaca. *Inka. Arqueología, Historia y Urbanismo del Altiplano Andino*, pp. 77-92. Buenos Aires, Ediciones Corregidor.

Semposwki, M.L., A.W. Nohe, R.G.V. Hancock, J. Moreau, F. Kwok, S. Aufreiter, K. Karklins, J. BAART, C. Garrad e I. Kenyon

2001. Chemical analysis of 17th-century red glass trade beads from Northeastern North America and Amsterdam. *Archaeometry* 43 (4):503-515.

Shugar, A. y A. O'Connor

2011. The analysis of 18th Century glass trade beads from Fort Niagara: insight into compositional variation and manufacturing techniques. *Northeast Historical Archaeology* 37 (1): 58-68

Smith, M.

1983. Chronology from glass beads: the Spanish period in the Southeast, 1513-1670. *Proceedings of the 1982 glass trade bead conference*. Rochester, Research record 16. Rochester Museum & Science Center.

Smith, M. y M. Good

1982. *Early sixteenth century glass beads in the Spanish colonial trade*. Cottonlandia Musuem Publications, Greenwood.

Tapia, A.

1999. Visibilidad arqueológica de la conquista en la cuenca del Paraná - Plata. En: *Arqueología y Bioantropología de las Tierras Bajas*, pp.147-164. J. López Mazz y M. Sans (comps.), Uruguay, Publicaciones de la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación, Universidad de la República.

2002. Indicadores biológicos y culturales de la conquista en el Delta del Paraná (siglos XVI y XVII). *Relaciones XXVII*: 357-374.

Tapia, A. y V. Pineau

2011. Diversidad de las cuentas de vidrio. El caso de Santiago del Baradero (siglo XVII). En *Arqueología* 17: 119-136.