



ARQUEOLOGÍA ARGENTINA EN LOS INICIOS DE UN NUEVO SIGLO

— TOMO I —

Publicación del XIV Congreso Nacional de Arqueología Argentina



**Fernando Oliva, Nélide de Grandis y Jorge Rodríguez
Compiladores**



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE ROSARIO
FACULTAD DE HUMANIDADES Y ARTES
ESCUELA DE ANTROPOLOGÍA**

PRECISANDO LA CRONOLOGÍA DE UN SITIO RANQUEL A TRAVÉS DE LOS FRAGMENTOS VÍTREOS

ALICIA HAYDÉE TAPIA¹ y VIRGINIA PINEAU¹

Introducción

Durante las excavaciones efectuadas durante los años 1997 y 1998 en el sitio Don Isidoro 2, localizado en el Departamento de Loventue, La Pampa, se recuperó un contexto arqueológico integrado por un fogón en cubeta y diversos artefactos confeccionados con diferentes materias primas tales como vidrio, metal, piedra, loza, cerámica aborigen y cuero¹. Tal como ha sido dado a conocer en trabajos anteriores, las características estratigráficas del asentamiento y el estudio de los materiales del registro arqueológico efectuado hasta el momento, permiten atribuir la formación del sitio Don Isidoro 2 a una ocupación ranquel de fines del siglo XIX (Tapia 1998 a, Tapia 2003a y b). En este trabajo se presentan nuevos datos sobre el rango temporal de la ocupación, obtenidos a partir del análisis de los materiales vítreos.

Desde la perspectiva de la Arqueología de tiempos históricos, el estudio de los materiales vítreos constituye una vía importante de investigación para determinar la funcionalidad de los recipientes, los tipos de contenido, las pautas de consumo y descarte, las formas de obtención e intercambio, los procesos postdeposicionales producidos en el asentamiento y también para establecer indicadores de carácter cronológico. En tal sentido, el análisis morfológico y funcional de los materiales vítreos del sitio Don Isidoro 2, ha permitido obtener información acerca de varios aspectos del comportamiento tales como: el tipo de bebidas consumidas, las pautas de descarte y las posibles vías de obtención de estos recursos de origen europeo que fueron incorporados a la cultura aborigen (Tapia *et al.* 1998).

Por otra parte, a partir de los resultados obtenidos con el estudio de la alteración postdeposicional de la superficie de los fragmentos vítreos y las observaciones experimentales efectuadas durante los trabajos de campo, se han diferenciado varios tipos de alteración y se han determinado los posibles agentes naturales que los habrían producido (Pineau y Lois 1999).

Sobre la base de la información obtenida, en este trabajo se enfatiza el estudio de aquellos rasgos de los materiales vítreos que pueden proporcionar datos cronológicos. Además de analizar los indicadores temporales en los materiales vítreos, la búsqueda de datos cronológicos también se orientó hacia la comparación con los recipientes de vidrio que integran las colecciones del Museo de Farmacia de la UBA, del Museo de Luján (colección Gnecco), del Centro de Arqueología Urbana de la UBA (CAU) y de colecciones arqueológicas obtenidas en excavaciones de sitios militares de la provincia de Buenos Aires, cuyos datos han sido publicados (Gómez Romero y Bogazzi 1998, Ramos 1998, Moreno 1994, Moreno 1997). También ha sido de utilidad la consulta del catálogo de frascos para farmacia de la Cristalería Papini de Buenos Aires (Catálogo de frascos 1925-1926) y el catálogo de botellas de bebida y frascos de condimentos, comida y remedios recuperados de los campos de batalla y campamentos de la guerra Civil norteamericana, descartados durante los años 1861-1865 (Legg 1974-1980).

¹ Universidad de Buenos Aires. Instituto de Ciencias Antropológicas. Sección Arqueología, FFyL. UBA
atapia@filo.uba.ar - vpineau@ciudad.com.ar

Características generales del sitio Don Isidoro 2 y de la muestra de materiales vítreos

Desde el punto de vista fitogeográfico, el sitio Don Isidoro 2 se encuentra ubicado dentro del caldenar pampeano formado principalmente por plantas de caldén, algarrobo, chañar y piquillín (Figura 1). En el año 1997 se iniciaron las excavaciones con el relevamiento de dos perfiles estratigráficos en una barranca (formada por la canalización natural del agua de lluvia que corre entre los médanos). En esa oportunidad, se detectó la presencia de un fogón y materiales arqueológicos de diversas materias primas asociados al mismo. Durante 1998 se ampliaron las excavaciones a cuatro cuadrículas de 2 x 2 y a tres sondeos realizados para determinar la extensión del asentamiento. La superficie total excavada en este sitio cubre 11,50 m².

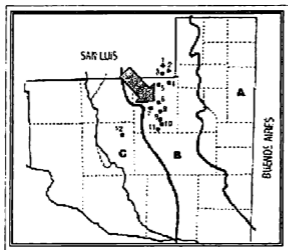


Figura 1

Ubicación geográfica del Sitio Don Isidoro 2. Se indican otros sitios prospectados en el departamento de Loventué, La Pampa: 1. Trapal Arincó; 2. Cusculó; 3. Trapal; 4. Quinao; 5. Leuvucó; 6. Poltahue; 7. Laguna la Vega; 8. Chicalcó; 9. Don Isidoro 1 y 2; 10. Fortín La Perra; 11. La Gama. En el departamento Challeo; 12. Currú Mahuida. Las líneas de trazos gruesos delimitan las áreas fitogeográficas: A corresponde a la estepa herbácea, B al monte de caldén y C a la estepa arbustiva.

En la Tabla 1 se muestra la distribución estratigráfica de los materiales de vidrio, metal, piedra y de los restos faunísticos que integran el contexto arqueológico del asentamiento. Se incluyen los hallazgos efectuados en todos los niveles de profundización de las cuadrículas I, II, IV y VI y las lentes del fogón de la cuadrícula I. Los artefactos se diferenciaron en determinables (cuando se reconoce una unidad artefactual) y no determinables (cuando no se pueden asignar a ninguna unidad en particular). Para el caso de los materiales líticos, en la categoría determinable se incluyeron los instrumentos formatizados, los instrumentos en proceso de confección, las lascas enteras y las lascas fracturadas con talón. En la categoría no determinables se incluyeron las lascas fracturadas sin talón y los fragmentos indiferenciados. Los restos óseos también se clasificaron en determinables o NISP (cuando se reconoce una determinada unidad anatómica) y no determinables o NID (cuando los fragmentos no se pueden asignar a ninguna parte del esqueleto).

De acuerdo con la comparación cuantitativa de los conjuntos que componen el registro, se observa que la mayor densidad de hallazgos se distribuye estratigráficamente entre los 20 y los 40 cm de profundidad y entre las lentes que configuran el fogón ubicado en la cuadrícula I. En consecuencia, la mayor abundancia de materiales del registro arqueológico, el 51% del total del área de cuadrículas excavadas, se encuentra concentrada en un espesor del sedimento de veinte centímetros. El resto de los materiales se distribuye de la siguiente manera: el 40% de los hallazgos se encuentra en el interior de las lentes estratificadas del fogón, el 7% en los niveles artificiales superiores a 20 cm y el 2% en el nivel inferior.

Teniendo en cuenta estas características estratigráficas y los posibles agentes naturales y culturales que habrían intervenido en la formación del registro (en especial, la presencia del fogón que está formado por la superposición de 16 lentes), se ha considerado que el área excavada presenta una resolución estratigráfica confiable y por ello, es posible considerar la asociación y contemporaneidad entre los materiales del contexto arqueológico (Tapia 1998b).

Como se indica en la Tabla 1, los materiales vítreos que integran la muestra, al igual que los artefactos de otras materias primas y ecofactos (como restos óseos, ramitas de piquillín y paja brava), se

encuentran distribuidos en el interior de las lentes del fogón y en los diferentes niveles de profundización de los sectores ubicados en los alrededores del mismo. La muestra de materiales vitreos está constituida por 217 fragmentos (15% del total de materiales del registro arqueológico) de los cuales 18 (8%) son fragmentos determinables (picos, bases, paredes, hombros y cuellos) y 199 (92%) son fragmentos no determinables.

Como se mencionara anteriormente, se han efectuado análisis cuantitativos para determinar el tamaño, el espesor, el color y la probable porción de las piezas a las que pertenecen los fragmentos de vidrio. Al respecto, resulta de interés destacar la información sobre el tipo de recipiente y bebida que habrían contenido algunos de ellos. Esta información se obtuvo relacionando las variables de espesor y color de los fragmentos. En primer lugar, el análisis del espesor de los fragmentos de vidrio permitió determinar siete rangos comprendidos entre 1 y 7 mm. En el Gráfico 1 se muestra la distribución de los rangos de espesor según los niveles artificiales excavados de las Cuadrículas I, II, IV y VI y las lentes del fogón. Los rangos predominantes corresponden a los fragmentos que tienen entre 3 y 4 mm de espesor y se han encontrado en los niveles de 20 a 25, 25 a 30 y 30 a 35 cm.

En segundo lugar, el color de los fragmentos se estableció utilizando una agrupación en tres campos cromáticos de la gama del verde, según la tabla de colores de H. Küppers (1996 [1979]). En el Gráfico 2 se muestra la distribución por niveles artificiales de los fragmentos de vidrio según los campos cromáticos 2, 3 y 4. Se observa que el campo 3 es el más numeroso (73% del total de la muestra) y su ubicación estratigráfica coincide con los mismos niveles en que se encuentran los fragmentos que presentan un rango de espesor comprendido entre 3 y 4 mm. Estos rangos de espesor y el campo cromático 3 se corresponden con el observado en las botellas de ginebra de fines del siglo XIX (Moreno 1994, Moreno 1997, Gómez Romero y Bogazzi 1998) y que también se encuentran representadas en el sitio en fragmentos de pico, cuello, base y pared. En algunos de los fragmentos de pared se encuentran las inscripciones Jurgen Peters, Trade Mark y Geneva que son conocidas como ginebras de procedencia holandesa elaboradas hacia fines del siglo XIX. También, en menor cantidad se han detectado fragmentos de botellas de vino, damajuanas y frascos para artículos de farmacia (Tapia *et al.* 1998).

Se aclara que los indicadores cronológicos que aquí se utilizan corresponden a las formas y las técnicas de fabricación que se encuentran con mayor frecuencia en un período determinado. Si bien los indicadores tecnológicos constituyen referentes de importancia para la atribución cronológica de los artefactos vitreos, estos no deben considerarse de manera independiente y taxativa. En algunos casos puede haber coexistido la utilización de una técnica tradicional junto con otra más novedosa y en otros casos las fechas de patentamiento pueden haber sido más tardías que las fechas en que se inició la fabricación. Asimismo debe contemplarse la posibilidad que los recipientes vitreos se hayan conservado más allá del tiempo en que se consumieron las bebidas que contenían. Por estos motivos, para la atribución cronológica deben tenerse en cuenta el mayor número posible de variables así como también debe cruzarse con la información cronológica obtenida a partir del análisis de los otros materiales que componen el registro arqueológico.

Determinación de indicadores cronológicos en los materiales de vidrio

Los objetos de vidrio pueden ser usados como indicadores de temporalidad teniendo en cuenta los siguientes aspectos: 1) las marcas que se observan en diversas partes de los recipientes y que fueron producidas por la aplicación de diferentes técnicas de fabricación; 2) las inscripciones con el nombre del producto, fábrica o taller; 3) el tipo de alteraciones postdeposicionales que pueden haber modificado el estado original de la materia prima; y 4) el análisis cuantitativo y cualitativo de la composición química de la pasta de vidrio.

Las marcas de fabricación en los recipientes

El cambio en la forma de los recipientes puede estar relacionado con la variación en las técnicas de fabricación aplicadas a lo largo del tiempo. Por ejemplo, observando las marcas visibles en la base de las botellas, se pueden distinguir las que son anteriores al siglo XVIII: para este momento, eran fabricadas con la técnica de sople libre lo cual producía irregularidades y mayor concentración de pasta de vidrio en la base. Por el contrario, a partir del uso de moldes para fabricar las botellas, el espesor de la base se vuelve más regular y presenta menor cantidad de materia prima vítrea. El reemplazo del soplado por el uso de moldes comienza a generalizarse hacia fines del siglo XVIII y este procedimiento técnico puede ser tomado como un referente temporal (Zanettini y Bava de Camargo 2000).

Otro ejemplo de interés son las botellas de ginebra que en la base presentan marcas de Pontil (herramienta con la cual se sostenía la pieza mientras se le daba forma) y que en USA fueron fabricadas entre 1850 y 1860. A partir de 1865, en los momentos finales de la Guerra Civil, la presencia de estas marcas fue desapareciendo porque se comienza a usar un instrumento de sustentación del recipiente llamado Snap case; este permitía sostener la pieza por el cuerpo y no dejaba marcas en la base. En consecuencia, para las botellas de ginebra elaboradas en Norteamérica, las marcas dejadas por el uso del Pontil y del Snap case pueden ser utilizadas como indicadores temporales de los recipientes confeccionados antes y después de 1865.

También se pueden observar marcas que se modifican de acuerdo con las técnicas de fabricación de los picos. Por ejemplo, la añadidura de una pequeña porción o tira de vidrio en la boca de la botella —a posteriori de su fabricación— para formar el pico, comienza a desarrollarse a partir de 1830-1840. Esta técnica se modificó hacia 1860, cuando el pico se hacía aparte y luego, se adicionaba al cuello del recipiente utilizando herramientas especiales. Las marcas que evidencian el uso de esta técnica se pueden observar en la unión del cuello con el pico y tienen el aspecto de rebarras o rebordes horizontales y estrias verticales casi paralelas en el cuello (debido al movimiento giratorio). Este procedimiento continúa hasta 1890 cuando se cambia el proceso manual por la aplicación de técnicas industriales que incluyen el uso de moldes para la elaboración completa de la botella (Moreno 1997, Moreno 1994, Gómez Romero 1998, Zanettini 2000). Por la forma de los picos y las marcas de rebarba que se observan en la unión del pico con el cuello, los fragmentos de botellas de ginebra encontrados en el sitio Don Isidoro 2 se habrían fabricado desde 1860 en adelante.

Si las botellas se elaboraron utilizando moldes (único, bifásico o trifásico), es posible reconocer las marcas que dejó el uso de los mismos en las paredes (desde la base hasta el cuello). Para el caso de los moldes dobles usados en USA, Baugher-Perlín (Zanettini y Bava de Camargo 2000: 11) estableció una secuencia cronológica del tipo de marcas según la altura de los moldes utilizados. Esa secuencia indica que, para antes de 1860, las marcas del molde doble (dos marcas verticales que representan la unión de las dos mitades del molde utilizado) se extendían desde la base hasta el comienzo del cuello de la botella; entre 1860 y 1880 las marcas se extendían desde la base hasta unos centímetros por debajo del pico; entre 1880 y 1890 las marcas llegaban hasta la unión con el pico; y, desde 1900 hasta el presente, a partir de la industrialización, las dos marcas cubren toda la longitud de la pieza.

En la Tabla 2 se sintetizan las características de las marcas de fabricación de las botellas de ginebra que pueden reconocerse en los picos, paredes y bases a lo largo del tiempo. De acuerdo con las características que presentan los picos de las botellas de ginebra identificadas en el sitio Don Isidoro 2, estos pueden asignarse a recipientes confeccionados con técnicas de fabricación vigentes a fines del siglo XIX. Dado que algunos de los fragmentos vítreos presentan inscripciones que indican quienes fueron los fabricantes, resulta posible correlacionar el tipo de marca de fabricación con el dato sobre quienes las produjeron, dónde se fabricaron y durante que lapso de tiempo lo hicieron. De esta manera se puede precisar aún más el rango temporal (Jones 1971, Moreno 1994).

Las inscripciones en diferentes partes de los recipientes

Entre las inscripciones más frecuentes efectuadas durante el proceso de fabricación se distinguen las letras y las decoraciones o etiquetas que se ubican en diferentes partes de los frascos o botellas (Figura 2). En el sitio Don Isidoro 2 se encontraron 19 fragmentos con inscripciones, de ellos, nueve provienen de los niveles artificiales excavados en las cuadrículas y de las lentes del fogón y los restantes corresponden a hallazgos efectuados en los sondeos (Tapia 2003a). En la Tabla 3 se describen las inscripciones encontradas en el sitio Don Isidoro 2 y se diferencian según la parte del recipiente donde se ubican, el tipo de bebida, el país del cual provienen y el lapso de tiempo al que pueden adjudicarse según los datos conocidos hasta el momento. La información que proporcionan las inscripciones nos indica, al igual que las marcas de fabricación del pico de las botellas de ginebra y de vino, que se trata de recipientes importados de países europeos, como Francia y Holanda, y fabricados a fines del siglo XIX.

Los procesos postdeposicionales

Como se mencionara anteriormente, se determinaron cinco tipos de alteraciones que habrían afectado la superficie de los fragmentos vítreos encontrados en el sitio Don Isidoro 2 y fueron definidos como: 1) tornasolado o iridiscente; 2) intemperizado; 3) erosionado; 4) con pátina y 5) fundido (Pineau y Lois 1999). En general el estado de la superficie del vidrio no constituye indicio seguro de antigüedad. Tal es el caso del tornasolado o la iridiscencia (color del arco iris) que con frecuencia opaca la superficie de los fragmentos de vidrio. La iridiscencia está relacionada con las reacciones químicas

Niveles	Total de hallazgos por niveles artificiales y lentes	Vidrio		Metal		Oseo		Lítico	
		Det.	No/Det.	Det.	No/Det.	Det. NISP	No/Det. NID	Det.	No/Det.
Sup. a 10 cm.	84	1	39	17	-	3	19	1	4
10 a 15 cm.	21	4	7	-	1	3	6	-	-
20 a 25 cm.	274	6	67	8	2	10	61	18	102
25 a 35 cm.	190	-	47	6	-	6	40	34	57
35 a 40 cm.	260	3	30	1	-	19	116	14	77
40 a 45 cm.	32	-	-	-	-	3	1	23	5
Lentes del fogón	567	4	9	6	-	210	282	22	34
Totales, subtotales y porcentajes	1428	18	199	38	3	254	525	112	279
		1%	14%	2%	-	18%	37%	8%	20%

▲ Tabla 1

Sitio Don Isidoro 2: distribución estratigráfica y cantidad de materiales de vidrio, metal, piedra y de restos faunísticos según los niveles artificiales de las Cuadrículas I, II, IV y VI y las lentes del fogón de la Cuadrícula I. Si bien se plantearon niveles artificiales de 5 cm, para homologar los niveles excavados en las cuatro cuadrículas, se agruparon en un nivel de 10 cm de profundidad todos los hallazgos comprendidos entre los niveles de 25 a 30 y 30 a 35. No se cuantifican los hallazgos del nivel artificial de 15 a 20 cm por distorsiones sedimentarias producidas entre las dos campañas de excavación realizadas entre los años 1997 y 1998, los hallazgos correspondientes a ese nivel se cuantifican como materiales de superficie de las respectivas cuadrículas.



▲ Figura 2

Inscripciones en fragmentos de vidrio del sitio Don Isidoro: a) fragmento de pared de botella de ginebra Jurgen Peters fabricada en Holanda; b) idem que el anterior; c) fragmento de botella de ginebra Geneva fabricada en Holanda; d) fragmento de botella de bitter, bebida alcohólica de tipo medicinal, fabricada en Francia (probablemente corresponda a la marca Bitter Secrestat).

Partes de las botellas	Desde finales del siglo XVIII hasta las primeras décadas del siglo XIX	Desde 1830-1840 hasta fines del siglo XIX (Botellas de ginebra encontradas en el sitio Don Isidoro 2)	Desde los comienzos del siglo XX
Picos	Pico rudimentario formado por un hilo de vidrio que se vierte en el cuello de la botella (colocada a posteriori de la base, el cuerpo y el cuello), comienza a desarrollarse entre de 1830-1840.	Pico formado con pinza de vidrio que deja una rebarba horizontal y y estrias verticales debido al movimiento giratorio (1830-1900)	Pico con terminación industrializada (incorporado en el molde)
Paredes	Botellas sopladas sin molde. Se lograba el aplanamiento de las paredes con el uso de una paleta. Las aristas son redondeadas (siglo XVI). Botellas sopladas con molde profundo aparecen desde el siglo XVII y persiste hasta mediados del siglo XIX (Moreno 1997:21)	Botellas sopladas dentro de un molde. Las aristas eran redondeadas pero su forma era troncopiramidal de sección menor en la base para facilitar su desmolde (mediados del siglo XVIII). El molde de dos piezas aparece desde la segunda década del siglo XIX (Zanettini y Bava de Camargo 2000). En las botellas fabricadas con molde doble se pueden diferenciar las marcas anteriores a 1860 y de los períodos 1860-1880 y 1880-1890.	Son botellas prismáticas con marcas verticales en las paredes, que abarcan toda la longitud de la pieza (de la base al pico) y corresponden a las costuras del molde industrializado
Bases	Con huella de pontil o marcas dejadas por el molde de fabricación de la pieza (no completo)	Sin marca de pontil pero con marca de SNAP CASE (1840 en adelante)	Presentan marcas similares al pontil pero son causadas por un émbolo que empuja la botella fuera del molde (1930-1940)

▲ Tabla 2

Descripción de algunos referentes cronológicos de las botellas de ginebra a partir de las marcas de fabricación que se observan en el pico, la pared y la base.

provocadas por el contacto de los artefactos con la atmósfera y con el sedimento (ya sea cuando están depositados en la superficie como cuando están enterrados en el suelo). Sin embargo, esta alteración no constituye un indicador confiable de antigüedad porque se puede formar con rapidez a partir de la humedad relativa del ambiente (Zanettini y Bava de Camargo 2000).

No obstante, la presencia de una pátina formada por la acción química del sedimento en el cual los fragmentos se encuentran enterrados (lentes carbonosas, restos orgánicos grasosos, salitre, carbonato de calcio, etc.) podría ser utilizada como indicador de antigüedad relativa. Para ello, se deberán efectuar análisis que determinen los componentes químicos que integran la pátina y calcular el tiempo relativo de enterramiento que se requiere para su formación. Este procedimiento aún no se ha desarrollado con seriedad y por lo tanto no resulta una vía de análisis aceptable.

El análisis de la composición química

Si bien las marcas derivadas de las técnicas de fabricación y las inscripciones pueden ser utilizadas como indicadores de antigüedad relativa de los recipientes vitreos, se ha comenzado a valorar la información cronológica potencial del análisis químico de la pasta de vidrio. Con tal objetivo se enviaron 6 muestras de vidrio del sitio Don Isidoro 2 al L.EMIT (Laboratorio de entrenamiento multidisciplinario para la investigación tecnológica) de la Universidad de La Plata. Los resultados obtenidos permitieron comparar los diferentes valores de los óxidos Al₂O₃, CaO, Na₂O y K₂O que integran la pasta de vidrio de los seis fragmentos seleccionados y vincular con los datos cronológicos que se indican en la Tabla 4. Los datos de esta Tabla fueron obtenidos por Rouse del Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo, Brasil, y se publicaron en su libro *Arte e a técnica do vidro* (1990). También Quatrim, en su trabajo *Los objetos de vidrio en el contexto de la arqueología histórica de Quilmes* (1997) utiliza los mismos datos como marcadores de temporalidad.

De acuerdo con la información que se indica en la Tabla 4, podemos inferir que, entre el siglo XVI el siglo XIX, se produce una notable disminución en la utilización de CaO para la fabricación del

Inscripción	Ubicación en el Recipiente	Identificación	Procedencia	Lapso
Jürgen Peters	Pared	Botella de ginebra	Holanda	1830-1900
Trade Mark	Pared	Botella de ginebra	Holanda	1830-1900
Jü...	Pared	Botella de ginebra	Holanda	1830-1900
Gen...	Pared	Botella de ginebra	Holanda	
...Ra...	Pared	No determinable		
Balb...	Pico	Botella de vino		
...Pin?...	Pico	Botella de vino		
Blit...	Pared/sello	Botella de bitter: <i>Bitter Sacrestat</i>	Francesa	1851 en adelante
...Cl?	No determinable	No determinable		
Par...	Pared	Frasco de perfume	Varios países	
...Ri...	Pared	Frasco de perfume	Varios países	
Ris...	Pared	Frasco de perfume	Varios países	
Qu...	Pared	Botella de cerveza o de licor	Varios países	
...Me?...	Pared	No determinable		
...S...	Pared	No determinable		
...A...	Pared	No determinable		
...ce...	Pared	No determinable		
...ti...	Pared	No determinable		
...ria...	Pared	No determinable		

▲ Tabla 3
Inscripciones registradas en los fragmentos vítreos del Sitio Don Isidoro 2 y referentes cronológicos conocidos.

vidrio y un aumento de la utilización del Na₂O. A fines del siglo XIX, entre 1870 y 1900 hay un aumento sensible en la incorporación del CaO disminuyendo entre 1910 y 1940 y volviendo a aumentar a partir de 1950 hasta la actualidad.

Con respecto al Na₂O, entre 1870 y hasta 1900 hay una disminución en su utilización volviendo a aumentar hacia 1920, luego se mantiene prácticamente constante entre 1950 y 1970 y en la actualidad disminuye.

Los resultados obtenidos con el análisis químico de las muestras arqueológicas (Tabla 5) señalan que las muestras 1, 2, 3 y 4, de acuerdo con las cantidades de óxidos CaO y Na₂O, corresponden al tipo de pasta de vidrio fabricada entre 1870 y 1900. Las cantidades de óxido de la muestra 5 indicaría un proceso de fabricación anterior (entre 1860-1870), cuando algunas fábricas estaban experimentando algunas proporciones nuevas del sodio (Quatrim 1997). La muestra 6 fue especialmente seleccionada por dos

motivos: se trata de un fragmento encontrado en la superficie del sitio y las características macroscópicas que presenta (color, brillo y espesor), son diferentes a las que se observan en los fragmentos encontrados en el interior del sedimento excavado. Como presunción previa se suponía que se trataba de un fragmento de vidrio correspondiente a un recipiente moderno. Estas presunciones fueron corroboradas por el análisis químico: la muestra 6 presenta una proporción elevada de sodio (12.78) y baja de CaO (6,9) y por lo tanto, puede ser asignada a un rango temporal muy amplio, desde los comienzos del siglo XX en adelante.

Si bien los datos temporales obtenidos a partir de los análisis químicos no son taxativos, ya que puede existir una mayor variabilidad que no está representada en la Tabla 4, consideramos que ofrece una aproximación cronológica de utilidad para cruzar con otras variables de análisis; por ejemplo, el color, espesor, forma o presencia de marcas e inscripciones que también pueden servir como referentes de temporalidad relativa.

Oxido	S.	S.	1870-1900	1910		1940	1950	1960	1970	1980
	XVI	XIX		1920	1930					
SiO ₂	60.0	76.0	64/63.3	74.0	73.3	72.6	72	72	72.2	71.6
Al ₂ O ₃	2.5	0.6	4.9/6.3	--	3.6	0.9	2.1	2.0	2.1	1.9
CaO	19.6	6.8	14/14.5	5.0	5.6	7.5	10.2	9.5	9.8	9.9
MgO	3.6	0.3	5.6/2.7	3.5	--	3.6	2.0	--	1.5	1.7
Na ₂ O	2.8	15.1	5.9/7.5	17.0	16.0	15.8	14.9	14.8	14.6	14.0
K ₂ O	9.4	0.9	2.6/2.5	--	--	--	--	--	--	--

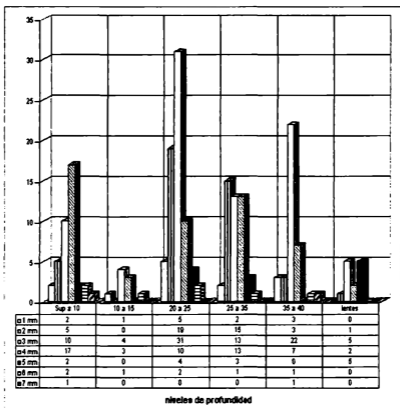
▲ Tabla 4

Variaciones a lo largo del tiempo en la composición química de la pasta de vidrio. Se destaca el cambio en la cantidad de los óxidos CaO y Na₂O producido entre 1870-1900 y 1910 en adelante. Extraído de C. Rouse (1990).

Muestras / óxidos	CaO	Na ₂ O	K ₂ O	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃
1	10,5	5,54	2,03	1,41	4,94
2	13,1	8,65	0,65	2,07	2,63
3	13,9	5,28	0,67	2,00	1,60
4	13,6	8,33	0,81	0,65	1,25
5	7,4	5,02	2,01	1,92	0,48
6	6,9	12,78	0,83	0,36	1,44

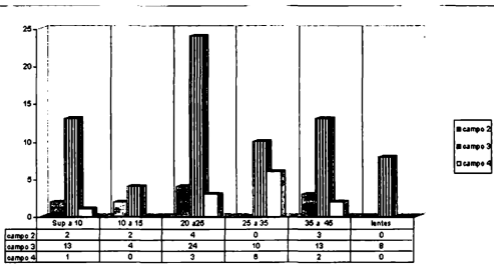
▲ Tabla 5

Don Isidoro 2, muestras de vidrio analizadas y contenido de óxidos. Por las cantidades de CaO y Na₂O, las muestras 1, 2, 3 y 4 pueden asignarse al período comprendido entre 1870 y 1900. Por el contrario los óxidos de la muestra 6 (fragmento encontrado en superficie) indican que se trataría de un recipiente fabricado desde comienzos del siglo XIX en adelante.



▲ Gráfico 1

Sitio Don Isidoro 2: distribución de los rangos de espesor de los fragmentos vítreos según los niveles artificiales excavados en cuadrículas y lentes del fogón.



▲ Gráfico 2

Sitio Don Isidoro 2: distribución de los campos cromáticos de los fragmentos vítreos según los niveles artificiales excavados en cuadrículas y lentes del fogón

Conclusiones

A partir del estudio de los diferentes materiales del registro arqueológico y el análisis de diversas fuentes documentales (Mansilla 1993, Racedo 1940, De Angelis 1969, Avendaño 2000), es posible atribuir la formación del sitio Don Isidoro 2 a diferentes actividades domésticas cumplidas en el asentamiento por algún grupo ranquelino. El sitio se encuentra ubicado en el caldenar pampeano, en el espacio conocido históricamente como ranquel y dentro del territorio que para 1879 aún estaba bajo el control del cacique Baigorrita (Fernández 1998).

La información obtenida con el estudio de las marcas de fabricación, los tipos de inscripciones y la composición química de los fragmentos de vidrio, nos permiten determinar un probable lapso temporal de ocupación del asentamiento. El rango temporal más amplio se establece a partir del hallazgo de fragmentos de botella de ginebra con la marca registrada de la fábrica Jurgen Peters, cuyo lapso de fabricación se extendería desde 1860 (por las rebarbas de los picos) hasta 1900 (cuando comienza la industrialización). Dado que a través de los materiales vitreos, no se obtienen fechas precisas del consumo de las bebidas o el uso de los recipientes, el rango de temporalidad que se determine debe ser comparado con el que se establezca para otros materiales del contexto arqueológico.

Al respecto, en el sector excavado del asentamiento, la distribución horizontal y vertical del material vitreo demuestra su asociación con otros materiales del registro arqueológico. La información cronológica obtenida a través de los fragmentos vitreos y de los artefactos de metal se complementa y permite ajustar aún más el lapso temporal de la ocupación. Por ejemplo, la asociación estratigráfica de los fragmentos vitreos de ginebras Jurgen Peters y Geneva con cuatro vainas de calibre 43 para fusil o carabina Remington Patria, permite reducir la amplitud del lapso temporal de las botellas de ginebra (1860-1900). Las carabinas Remington Patria se incorporaron como armas reglamentarias al ejército argentino a partir de la campaña al desierto bajo el mando de Roca en 1879. Este tipo de arma fue reemplazada en 1891 por el Mauser que pasó a ser el arma nueva utilizada por el ejército. De acuerdo con esta información se podría reducir el rango temporal de la ocupación a un periodo comprendido entre 1879 y 1891. No obstante, si consideramos que para el año 1885 el ejército nacional se retira definitivamente de la pampa seca porque el territorio aborigen ya ha sido totalmente conquistado, podemos acotar la ocupación ranquel del sitio Don Isidoro 2 a un lapso que se extendería entre los años 1879 y 1885.

Notas

1. Las investigaciones arqueológicas realizadas en el sitio Don Isidoro 2 forman parte del Proyecto UBACYT TF 01; Arqueología en el caldenar y la meseta basáltica de la provincia de La Pampa, dirigido por la Dra. Ana Aguerre y se incluyen dentro de los objetivos de investigación del Subproyecto Arqueología histórica de los cacicazgos ranqueles (siglos XVIII y XIX) a cargo de la Lic. Alicia Tapia.

Bibliografía

- AVENDAÑO, S. 2000 *Usos y costumbres de los indios de la pampa*. Editorial El Elefante Blanco. Buenos Aires.
- DE ANGELIS, P. 1969 *Colección de obras y documentos relativos a la Historia antigua y moderna de las Provincias del Rio de La Plata*, T. II. Ed. Poesía Ultra, Buenos Aires. Catálogo de frascos 1925 [1926] Artículos para farmacias. Cristalerías Papini S. A., Buenos Aires.
- FERNÁNDEZ C., J. 1998 *Historia de los Indios Ranqueles. Origen, Elevación y Caída del cacicazgo ranquel en la Pampa Central (siglos XVIII y XIX)*. Secretaría de Cultura de la Nación. Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano. Buenos Aires.
- GÓMEZ ROMERO, F. y M. BOGAZZI 1998 Mensajes dentro de la botella: análisis de los materiales vitreos del sitio Fortín Miñana (1860-1869). *Actas de las Jornadas de Historia y Arqueología del siglo XIX*: 111-123. Universidad Nacional del Centro y Municipalidad de Tapalqué.
- JONES, O. 1971 Glass bottles, push ups and pontil marks. *Historical Archaeology* 5:62-73
- KÖPPERS, H. 1996 [1979] *Atlas de los colores*. Editorial Blume. España.
- LEGG, J. 1980 [1974] *Excavated artefacts from battlefields and campsites of the civil war, 1961-1865*. Stanley S. Phillips (ed). Wisconsin.
- MANSILLA, L.V. 1993 *Una excursión a los indios ranqueles*. Ed. Espasa Calpe. Colección Austral. Buenos Aires.
- MORENO, P. 1994 Estudio tipológico de bases y picos de botellas de la Imprenta Coni y de San Telmo. *Historical Archaeology in Latin America* 1:103-123. Stanley South, Publisher. University of South Carolina, Columbia.
- 1997 *Botellas cuadradas de Ginebra, estudio de la forma y proceso de fabricación desde mediados del siglo XVII hasta principios del siglo XX*, Buenos Aires. Edición monográfica.

- PINEAU, V. y M.V. LOIS 1999 Fragmentos vítreos asociados a un fogón ranquel del siglo XIX. Una explicación posible de sus alteraciones. *XIII Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, Córdoba, en prensa.
- QUATRIM, Z. 1997 Los objetos de vidrio en el contexto de la Arqueología Histórica de Quilmes (Bs. As.). *Actas del XII Congreso Nacional de Arqueología Argentina*: 84. La Plata.
- RACEDO, E. 1940 *La conquista del desierto*, Tomo V, Ed. Plus Ultra, Bs.As., Bs.As.
- RAMOS, M. 1998 Vidrio y piedra talladas en un fortín: ¿la misma tecnología? *Actas de las Ieras Jornadas Regionales de Historia y Arqueología del siglo XIX*: 141-147. Universidad Nacional del Centro y Municipalidad de Tapalqué.
- ROUSE, C.G. 1990 *Arte e a técnica do vidro*. Instituto de Pesquisas Tecnológicas do estado de Sao Paulo, Sao Paulo.
- TAPIA, A.; V. LOIS y V. PINEAU 1998 Fragmentos vítreos asociados a un fogón de siglo XIX en el monte de caldén pampeano. *Ier Congreso de Arqueología de la región pampeana argentina*. Venado Tuerto, en prensa.
- TAPIA, A. 1998 a Conflicto interétnico en territorio ranquel y registro arqueológico. *Ier Congreso de Arqueología de la región pampeana argentina*. Venado Tuerto, en prensa.
- 2003 a. Un fogón del siglo XIX en las tierras del cacique Baigorrita. Departamento de Loventué, La Pampa. *Segundas Jornadas de Arqueología histórica de contacto del Centro Oeste de la Argentina y Seminario de Etnohistoria*: 219-233, UNRC.
- 2003 b. Relaciones interétnicas y cambio cultural en la frontera al sur del Río Cuarto. En Signos en el tiempo y rastros en la tierra. *III Jornadas de Arqueología e Historia de las regiones Pampeana y Patagónica*, editado por M. Ramos y E. Néspolo, pp. 272-282. Luján.
- ZANETTINI, P.E. y P.F. BAVA DE CAMARGO 2000 *Cacos e mais cacos de vidro: o que fazer com eles?* Pre-Print Zanettini/ Documento, Sao Paulo, Brasil.