

ARQUEOLOGIA URBANA

INSTITUTO DE ARTE AMERICANO E INVESTIGACIONES ESTETICAS
MARIO J. BUSCHIAZZO

TORNILLOS, CLAVOS Y BULONES

NOTAS SOBRE SU CRONOLOGIA EN LA ARQUEOLOGIA HISTORICA DE BUENOS AIRES

Daniel Schávelzon



Serie: Estudio de materiales
Publicación n° 3, 1987

Las publicaciones del Programa de Arqueología Urbana son el resultado de sus propios trabajos de investigación; en ellas se presentan los avances, resultados e informes preliminares al igual que las conclusiones a las que se arriban. Asimismo se reproducen investigaciones ya publicadas en otros medios con el objeto de facilitar su difusión. Los interesados en adquirirlas, suscribirse o intercambiarlas pueden dirigirse al Instituto.

Publicaciones:

1. Daniel Schávelzon; Aqueología e historia de la capilla de Tanti, Córdoba.
2. Daniel Schávelzon; Excavaciones en la Usina Eléctrica de Palermo.
3. Daniel Schávelzon, Tornillos, clavos y bulones; notas su cronología en la arqueología histórica de Buenos Aires.

Fuera de serie: Daniel Schávelzon, Segio Caviglia, Marcelo Magadán, Santiago Aguirre Saravia, Excavaciones arqueológicas en San Telmo, informe preliminar, 1987.

Decano

Arq. Juan Manuel Borthagaray

Secretaria de Investigación y Posgrado

Arqta. Odilia Suárez

Director de Investigaciones

Arq. Eduardo Beckinshtein

Director del Instituto de Arte Americano e Investigaciones Estéticas

Arq. Francisco Liernur

Director del Programa de Arqueología Urbana

Dr. Daniel Schávelzon

Parte de la problemática básica de la arqueología es la cronología de los objetos que habitualmente se descubren; en forma conexas la taxonomía de esos objetos hace necesario inscribirlos en tipologías, las que, para la arqueología histórica argentina, aún no existen. En este caso en particular, ha habido únicamente un trabajo arqueológico en el cual se han tomado en consideración los clavos, tornillos y bulones descubiertos, aunque no se pudo ir más allá de tratar de clarificarlos desde una perspectiva únicamente formal (Caviglia 1983). El segundo intento de iniciar un estudio al respecto lo hemos presentado hace menos de un año atrás (Schávelzon, Caviglia, Magadán, Aguirre Saravia 1987).

En aras de iniciar el estudio de métodos alternativos de fechamiento en arqueología histórica en nuestro país, es que se ha considerado importante la presencia de este tipo de objetos, característicos de los contextos urbanos. Es evidente que la presencia de clavos y tornillos es alta, siguiendo en cantidad a la loza y cerámica. De allí se deduce que pueden servir para fechamientos, en ciertos casos con bastante exactitud. La correlación estratigráfica de los clavos aquí estudiados se establece con relación a la excavación antes citada, que se llevó a cabo en San Telmo entre 1986 y 1987 y que permitió descubrir restos fechables desde el siglo XVI.

El estudio de estos objetos presenta a su vez uno de los problemas centrales de la arqueología histórica en Buenos Aires: la existencia simultánea de materiales nacionales e importados, con diferentes niveles de tecnología, diseño y materia prima. De allí la necesidad de analizar cada caso por separado, y en contextos estratigráficos, para poder establecer una cronología básica. La existencia de bibliografía en los países que exportaron hacia el nuestro, clavos, bulones y tornillos en gran cantidad es de una ayuda inapreciable (Stone 1974, Batison 1964, Dickinson 1946, Hume 1970).

+ con la colaboración de Silvia Skalej

haciendo más común y accesible. Las máquinas se perfeccionaron hacia 1870 y sólo empezaron a ocupar un lugar en la construcción hacia 1890-1900. Se caracterizan por ser de cuerpo cilíndrico, con punta en un extremo y cabeza circular en el otro. En los más recientes hay pequeñas estrías bajo la cabeza -por lo general dos grupos de tres- que impiden su resbalamiento una vez empotrados.

Por supuesto que hay una enorme variedad de clavos de usos no constructivos o navales: tachuelas, para herraduras de caballo, para botas y zapatería, algunos de los cuales luego se describen. De todas formas cada uno de éstos presenta características e historias particulares y siempre miden menos de pulgada y media en todo el mundo.

Existen algunos detalles que pueden servir de pistas de datación: todos los clavos cortados con anterioridad a 1830 tienen las fibras del metal dispuestas en forma horizontal, mientras que los posteriores las tienen indefectiblemente verticales (Hume 1970). También los primeros clavos cortados con cabeza de máquina tienen un marcado éntasis -es decir un engrosamiento en el centro, producido por la presión que la máquina hacía en el punto inferior al cual debía golpearse para hacer la cabeza. Esto también es común en algunos clavos forjados, donde las pinzas del herrero, apretando el clavo aun al rojo vivo, angostaban el cuerpo bajo la cabeza.

En nuestro país hay poca información histórica acerca de los clavos: por lo general proviene de descripciones o avalúos de obras públicas, o de información comercial o aduanal, por lo menos hasta mitad del siglo pasado. Sabemos que la enorme mayoría de los clavos utilizados durante la colonia eran importados de España. Por ejemplo entre los documentos para la construcción del fuerte de Buenos Aires, se avalúa los gastos en clavos para cada puerta, ventana o techo, pero sin describirlos ni contarlos, sino por el costo grueso de su colocación. José Martínez de Salazar a mitad del siglo XVII destaca así que hubo "gasto de clavazón a quince pesos" (Peña 1910) en muchas oportunidades, pero sólo en la descripción del hierro usado en la Puerta de la Media Luna aclara que se usaron "ciento cuarenta y dos clavos de cabeza grande a cuatro reales cada uno" (Peña 1910:59). Pero si bien la herrería se hacía allí mismo en el obra-

dor del Fuerte por el herrero Manuel González, los clavos eran siempre importados. Años más tarde en 1670 se solicitaba a España permiso para que "enviándose de esos reinos la clavazón" se pudieran hacer seis naves chicas (Peña 1910, III: 95). La tradición marinera española introdujo en esa época una terminología especial para los clavos según su tamaño: básicamente se dividían en gruesos (más de 12 cm. de largo), y delgados los de menos de ese tamaño. Luego había nombres para cada largo en particular cuya enumeración sería demasiado larga y puede verse en cualquier diccionario español.

Respecto a la fabricación de clavos en el país, nos encontramos que no sólo lo investigado aún es poco, y con la excepción de lo publicado por Guillermo Furlong (1946) casi nada más sabemos, sino que el tema mismo nos lleva a una larga y difícil polémica: la del nivel del desarrollo artesanal en la época de la dominación hispánica. Es necesario aclarar, aunque nos salgamos del tema, que la historiografía económica ha tendido, o a sobrevalorar la artesanía en nuestro territorio -planteando incluso un desarrollo regional casi propio-, o por el contrario, negando el más mínimo avance en ese sentido. En el medio hay todas las posturas imaginables.

Lo que es cierto es que la herrería no era una actividad que los españoles inmigrantes vieran con agrado, a diferencia de lo que sucedió en Lima (Lockhart 1982) en el siglo XVI. En Buenos Aires, por lo menos durante los dos primeros siglos, la absoluta mayoría eran portugueses, italianos, ingleses y flamencos, y hay publicados sus nombres desde 1606 (Furlong 1946). Y si bien más tarde aumentó el número de criollos dedicados a estos trabajos, la voluntad general era la de pasar hacia el Perú lentamente. El hermano José Klausner, en 1719 -siendo el mismo artesano- escribía que el problema era "la negligencia e ignorancia de los habitantes de estas regiones, los cuales ceden gustosos estos oficios a los extranjeros" (Furlong 1946:185). En muchas oportunidades el virrey o gobernador de turno intentó expulsar a portugueses y extranjeros del país, y los cabildos los defendieron por ser los únicos herreros de la ciudad.



Arriba: clavos del siglo XVIII forjados con diversas cabezas descubiertas dentro del tunel de San Telmo; al centro: clavos excavados en contextos de 1800-1830; abajo clavos cortados con cabeza forjada de 1860/5.



1. Clavos forjados según la Enciclopedia de Diderot a fines del siglo XVIII; 2. Clavos cortados de mitad del siglo XIX con cabeza perdida; 3. Clavos cortados norteamericanos especiales para herraduras; 4. Clavos del catálogo de una ferretería de Estados Unidos de 1865.



Escarpías excavadas en San Telmo: muestra las seis variantes más comunes descubiertas en contextos de la primera mitad del siglo XIX. Todas son de hierro forjado en caliente.

Muchos de los artesanos se vieron en la necesidad de hacer clavos con hierro usado, o a partir de las barras y lingotes que llegaban de España. La falta de hierro era general, y si bien hay informes sobre cargamentos, en general prevalecía la situación descrita en 1799 de que "se carece de todo (...) y clavazón de todas clases, bien que de ésta se encuentra aunque á precios exorbitantes" (Mariluz Urquijo 1977:16). O cuando dos años antes se llegó a vender a 18 y 20 pesos "el quintal de clavazón de Vizcaya", y "dicha de Cataluña, de 10 a 12 idem" lo que eran precios muy elevados para un elemento de utilidad básica.

Es así que se importó hierro de otros países como Suecia, aunque siempre a través de España. En fecha tan temprana como 1599 hay referencias respecto a la falta de hierro para hacer herramientas (Zavala y de Gandía 1936-I:119). El caso opuesto es el de Hernández, en 1617, tratando de expulsar a Silvestre González y F. Álvarez, únicos dos herreros de la ciudad. El Censo de 1810 mostró un único fundidor en la ciudad, aunque sí varios herreros; en 1826 ya había 18 herreros y varios otros artesanos que trabajaban con clavos y hierro en general.

Todo esto nos lleva a pensar que debió ser de relativa importancia la producción de clavos forjados en el país, aunque éstos no debieron ser tecnológicamente hablando, muy diferentes a los importados. Quizás debe haber mayor variedad en dimensiones y formas, incluso en la calidad misma del hierro usado y a las impurezas, que debían restarle flexibilidad y rigidez; los clavos españoles importados eran producidos masivamente, aunque aún de a uno por vez, sistematizando bastante los tamaños y pesos para su importación en cantidad.

Si bien tras la guerra de la independencia se inició una lenta recuperación de las actividades económicas regionales, nada impidió, por el contrario, el ingreso del nuevo comercio masivo, aunque aun un poco in-

ciente, con gran influencia inglesa. Debió ser en estos años cuando comenzaron a entrar los primeros clavos cortados; pero la restricción de importaciones de herrería impuesta por Rosas, y el bloqueo Anglo-Francés, debió retrasar su adopción. Por lo que se puede ver en arqueología en Buenos Aires, sólo años más tarde se comenzó a usar este tipo de clavo, e incluso en contextos de 1865 todavía se los usaba con cabeza forjada.

Recién a partir de la primera legislación proteccionista efectiva en 1876 se inició la fabricación en el país, coincidente con la creación de la primera empresa metalúrgica moderna. Pero la importación continuó hasta 1914-1916 en que la crisis europea de la guerra la cortó abruptamente.

Al parecer los clavos redondos hacen su aparición tardíamente en Buenos Aires. Si bien se los encontró en gran cantidad en el Caserón de Rosas (Schávelzon y Ramos 1987), se explica a éstos por haber sido usados en el contexto tardío del Colegio Naval y las grandes reformas que se llevaron a cabo para su instalación en 1892-99. En el edificio original los clavos son todos forjados, coincidentes con la década de 1830.

Los clavos redondos citados son, al parecer, provenientes de Estados Unidos. Similares a éstos pueden verse en el catálogo de Sears Roebuck (1897), de hasta 2 pulgadas de largo y con estrías bajo la cabeza.

En las excavaciones de San Telmo, si bien aún no se ha terminado el estudio del material (Schávelzon 1987) hemos estudiado 235 clavos, siendo 96 del interior del túnel y el resto de otras excavaciones a su alrededor. Se desarrolló una clasificación tipológica preliminar con los clavos que aún poseían cabeza, y con los que era evidente que nunca habían tenido, descartándose los demás. Según las cabezas pueden ser:

- Tipo 1: cabeza redondeada, chata y grande, para puertas, forjados.
- Tipo 2: cabeza roseta, de cuatro o más lados, cortados o forjados.

- Tipo 3: cabeza T, simétrica o asimétrica.
- Tipo 4: cabeza cuadrada plana.
- Tipo 5: cabeza informe.
- Tipo 6: cabeza en forma de flor de loto.
- Tipo 7: cabeza redonda plana.
- Tipo 8: sin cabeza.

Las variedades no son muchas dentro de cada tipo, por lo menos hasta ahora. Pero observando la colección publicada más importante (Stone 1974) resultado de analizar 60.000 clavos excavados en un mismo sitio, la tipología es mucho menor, ya que casi toda la muestra es de fines del siglo XVIII e inicios del XIX, antes del clavo industrial. De allí que su Tipo 5, del que sólo poseen un ejemplar, es el más común entre nosotros.

Una distribución por tipos mostró, para tamaño mayor de 10 cm. de largo:

TIPO	+ 10	- 10
T1	5	-
T2	10	2
T3	5	2
T4	9	4
T5	8	3
T6	3	7
T7	5	3
T8	13	14

Esto es para una muestra de 93 clavos^{excavados.} La separación por la forma de los cuerpos fue de 46 cuadrados y 48 rectangulares.

En la medida en que en el futuro haya muestrarios excavados mayores, se podrá establecer categorías más estrictas, hasta lograr tener una tipología para cada variante tecnológica y para cada época. En este sentido trabajos como el de Humberto Lagiglia en el fuerte de San Rafael del Diamante (Lagiglia 1983) resultan de gran

utilidad por lo detallado de la presentación de los clavos descubiertos, aunque no hayan sido clasificados más que por el tipo de cuerpo -cuadrado, rectangular o circular-. El caso contrario lo representa Cayastá, donde se excavaron varios centenares de clavos, pero que no han sido ni siquiera guardados, y la colección actual de hierro en Santa Fe está representada por cajones donde hay objetos de todas las procedencias y épocas. Pudo haber sido la primer gran colección de clavos del siglo XVI de América Latina.

2. Bulones y sus tuercas

En la arqueología histórica reciente, es decir, la del siglo XIX, el bulón (perno en España) es un tornillo de cuerpo cilíndrico, total o parcialmente roscado, con tuerca, que sirve para unir partes a través de un agujero no roscado (Iram 5211). Consta de cabeza, espiga -parte lisa y parte roscada-, y tuerca; ciertas variedades tienen un cuello bajo la cabeza. La rosca está compuesta por filetes e hilos, siendo el paso el número de filetes por centímetro. El interior de la parte roscada se llama núcleo. No existe en nuestro medio ningún estudio de estos objetos en la arqueología histórica, pese a su presencia constante y sistemática en todo contexto posterior a 1800.

Durante el período colonial la presencia de bulones es nula, y si bien hay tornillos, y pudiera aparecer algún bulón sin tuerca, es decir un tornillo de espiga cilíndrica, son únicamente de uso en armería o relojería.

La historia de este tipo de objetos es paralela a la Revolución Industrial, es decir, en la medida que se utiliza el hierro en forma sistemática a partir de 1800 para la fabricación de máquinas y herramientas. La única forma de unir rígidamente dos piezas era mediante un cilindro pasante a través de un orificio, el cual tuviera un extremo más grande -cabeza-, y otro que pueda cerrarse y ajustarse. Durante la antigüedad y hasta 1840 los bulones y tuercas se hicieron artesanalmente, mediante tornos manuales y de uno por

vez. Se podía soldar un alambre alrededor de una barra de hierro, o por el contrario, desbastarlo hasta que la rosca de la tuerca pudiera penetrar. En especial la rápida expansión del ferrocarril impulsó la fabricación masiva de bulones en el mundo.

El personaje que dio paso para el cambio tecnológico fue Sir Joseph Withworth, quien en 1841 presentó el proyecto de una rosca de perfil triangular de 55° , la que aún lleva su nombre en todo el mundo, inclusive en nuestro país. Esta rosca fue perfeccionada en 1857 y normalizada en 1903, manteniéndose hasta la actualidad con sus dimensiones en pulgadas. Poco más tarde en Estados Unidos se patentó otro sistema, llamado Sellers, basado en Withworth, aunque con un ángulo de 60° , sistema que en 1868 fue adoptado oficialmente en ese país, ya que paralelamente se usaban otros sistemas menos conocidos. A partir de su normalización en 1926 fue conocido como United States Standar. Todos los tornillos llegados a nuestro país a partir de mitad de siglo y hasta hace poco, pueden diferenciarse por el ángulo de su rosca, y atribuir así pertenecía probable.

En Francia, cuna del sistema métrico decimal, se utilizó éste para los bulones desde 1857. En Alemania, también compitiendo con Inglaterra se adoptó en el mismo año las medidas en centímetros, pero en 1899 fue necesario adoptar el sistema Withworth, manteniéndose ambos desde esa fecha.

En Italia el sistema fue también métrico, aunque los bulones se hicieron con algunas diferencias mínimas dentro de un sistema propio llamado Lombardi.

En general a partir de 1897, en que se realizaron los congresos de Zurich y Berna al respecto, se decidió mantener el sistema de 60° en todo el mundo, pero Estados Unidos e Inglaterra rechazaron tal decisión manteniendo su respectivos sistemas. En nuestro país la enorme mayoría de los bulones anteriores a 1885 son ingleses, aunque no deja de haber alemanes y norteamericanos. Desde el inicio de la industria nacional los talleres como Ottonello Hermanos o Tamet usa-

ron la rosca Withworth en pulgadas, aunque se usó la medida decimal para ciertos casos de precisión, como la óptica. La Norma IRAM 5036 tipifica ese primer tipo de bulones citados. Recién en 1949 se adoptó una rosca unificada que usa el filete de 60° y da las medidas en ambos sistemas dimensionales. En los catálogos se ven así las medidas en pulgadas y en centímetros. Existen ya Normas Iram Oficiales que clasifican bulones y dan las definiciones y nomenclatura aceptadas (Iram 5190).

He tratado de establecer una primera tipología de bulones a partir de los excavados, los observados en maquinaria antigua nacional e importada y en catálogos del siglo pasado. La tipología ha sido establecida básicamente a partir de la forma de la cabeza, ya que ésta es la clave para determinar el uso del bulón mismo. Las variedades se han establecido a través de la presencia o no de cuello, de diente y de la forma de la tuerca. Se entiende que esta tipología tiene validez únicamente para bulones del siglo XIX y de los primeros años de este siglo, no más acá de 1910. Me he basado en comparación con los excavados en Palermo, San Telmo y en especial en la Primera Usina Eléctrica de Buenos Aires (Schávelzon 1986).

TIPO		V A R I E D A D					
N°	CABEZA	TUERCA CUADRADA	TUERCA HEXAG.	DIENTE	CUELLO REDONDO	CUELLO CUADRADO	SIN CUELLO
1	Cuadrada	X	-	-	-	X	X
2	Rectang.	X	-	-	-	X	X
3	Redonda	X	X	X	X	-	X
4	Hexagonal	-	X	?	-	X	X
5	Cilíndrica	X	X	?	-	X	X
6	Perdida	X	-	X	-	X	X
7	Cónica	X	-	-	X	-	X
8	Gota de Sebo	X	-	-	X	-	X
9	Otros						

Los que estamos describiendo son los que se usaban normalmente en la ciudad, y eran clasificados en los catálogos como de cama, carro y estufa, por sus usos más característicos. Para ver la enorme variedad de bulones existentes, vale la pena ver los catálogos antiguos nacionales y de importación, los cuales fueron comunes para la ferretería e industria desde 1880.

Un cambio muy importante y que marca temporalidad, es el paso de la tuerca cuadrada a la hexagonal, y más aún, a las tuercas que más allá de la forma, tienen el mismo tamaño que la cabeza. Esto permitió utilizar sólo una llave para ajustar la cabeza y la tuerca. La tuerca en el siglo XX tiene dimensiones estandarizadas, siendo habitualmente la fórmula dimensional $D: 0,5+1,4d$, siendo D el diámetro exterior y d el de la rosca medida interiormente. Durante la mitad del siglo pasado las tuercas eran forjadas y roscadas con terrajas -también invento de Withworth de 1834-, mientras que los bulones eran de máquina.

3. Tirafondos

Son piezas especiales, sumamente comunes en ferrocarriles, que se caracterizan por ser unión entre bulón y tornillo. Tienen cuerpo con rosca en punta, para hacer la rosca al entrar, no tienen por lo tanto tuerca, y poseen cabeza para ajustar con llave, no con destornillador. Por lo general el paso de la rosca es grande, muy abierto entre filetes. La cabeza es acampanada y por encima hay una prominencia cúbica para la llave de ajuste. Son poco comunes en arqueología.

4. Tornillos

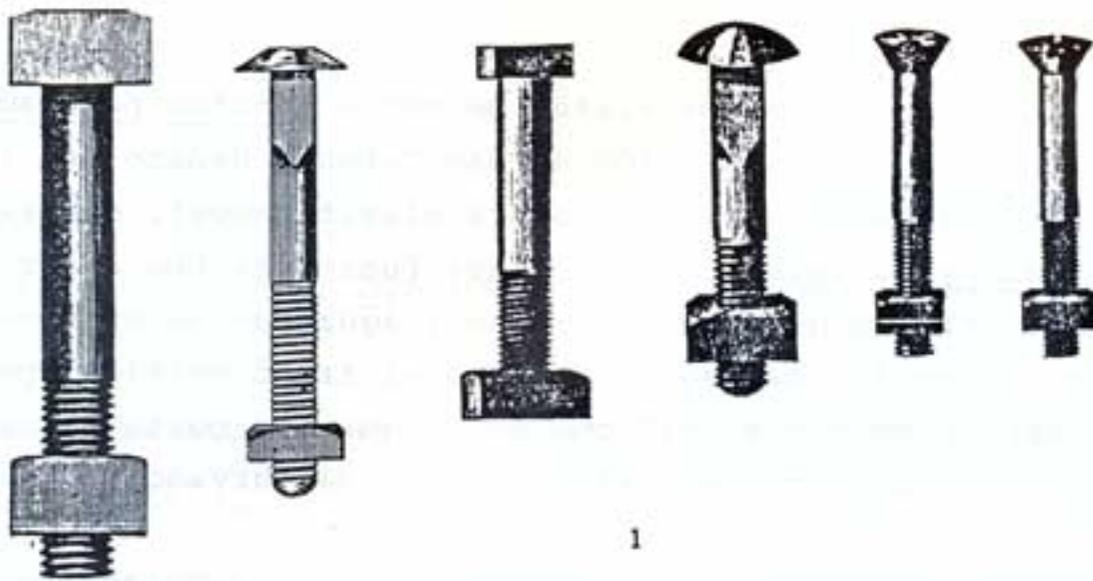
Esta es sin duda la categoría más compleja, ya que los tornillos presentan una variedad tan enorme a lo largo de la historia que es muy difícil su identificación con cierto rigor. De todas formas éstos son raros antes de fin del siglo XVIII, habiéndose usado en armas y joyería con anterioridad. Por definición, se trata de elemen-

tos roscados, total o parcialmente, que sirve para unir dos partes, sirviendo una de ellas de tuerca; consta de cabeza y espiga con rosca, y esta última termina en punta. Hay tornillos para metal de espiga cilíndrica, pero que en rigor pueden clasificarse como bulones sin tuerca.

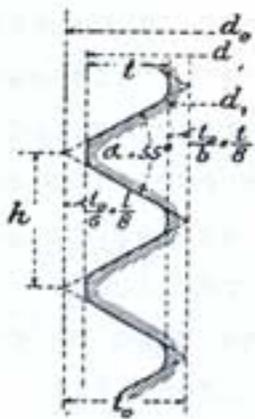
Algunas excavaciones han servido de muestreo, por ejemplo los tornillos no pertenecientes a armas aparecen recién hacia 1750-80. Stone (1974) en la excavación que hemos citado anteriormente encontró 60.000 clavos y sólo 1 bulón, 6 tuercas y 19 tornillos, para el siglo XVIII, todos ingleses y por lo general para armas y carpintería de madera. En esa época eran producidos artesanalmente de a uno, o en un torno con una guía que copiaba un tornillo modelo. Recién en 1797 Maudslay introdujo un torno con patrón fijo. La primera máquina moderna de fabricación completa de tornillos la inventó Japi, en Francia, en 1806, pero se usaba sólo para tornillos de tamaño menor. Los de gran tamaño fueron producidos en serie para la década de 1830-1840. El catálogo de Russel Erwin de 1865 presenta tornillos comunes y especiales de cabeza cónica, redondeada y ovalada, todos con muesca para atornillar, de hierro y bronce. Los de hierro se vendían ya en 186 medidas, en 20 largos que iban desde 1/4 a 6 pulgadas. Los tornillos para metal sólo se vendían en 47 variedades. En cambio el de Sears Roebuck de Chicago, 32 años más tarde, sólo presenta 86 variedades, aunque con las diferencias que se ofrecen en hierro, bronce y acero.

5. Escarpías

De este tipo de objeto me ha sido imposible hallar referencias históricas, aunque dado su uso habitual en la construcción, han sido hallados en varios contextos arqueológicos. La escarpía es un clavo largo con su extremo doblado en 90°, para servir de gancho o sostén, ya que va clavado habitualmente sobre paredes o muros. Los encontrados hasta ahora son de perfil cuadrado o circular, forjados los más antiguos, cortados de barras los más nuevos y doblados a mano en caliente. En algunas oportunidades se le da al doblado una pe-



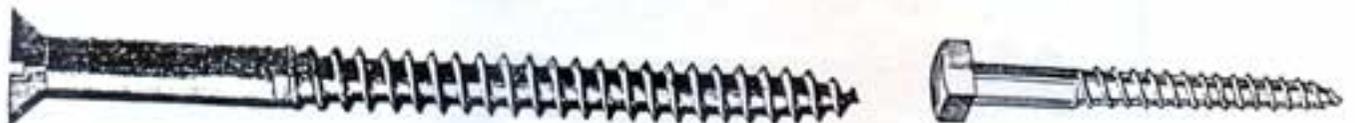
1



2



3

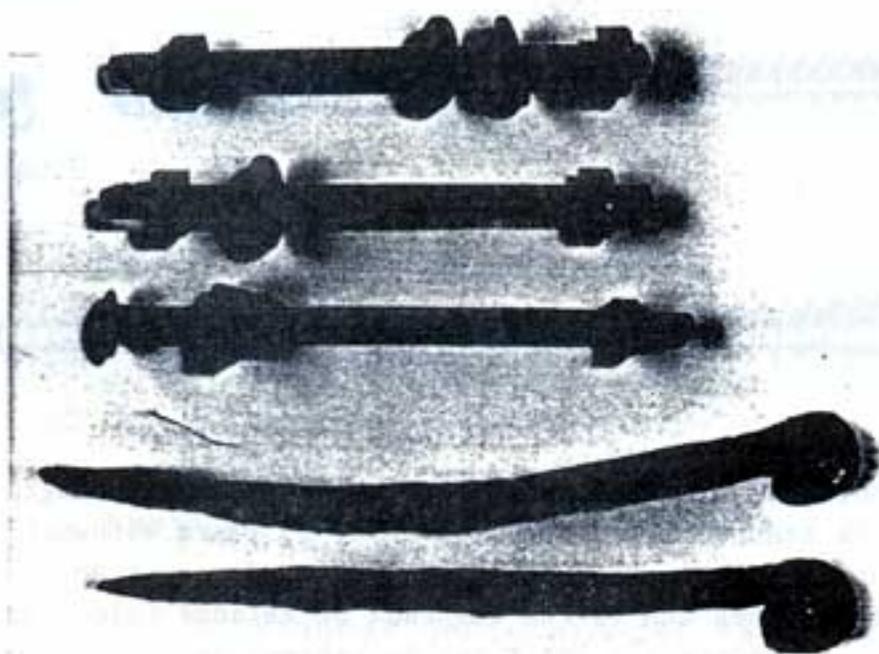


4

1. Variantes de bulones con sus tuercas: corresponden a la tipología establecida para la segunda mitad del siglo XIX. 2: rosca Withworth, mostrando las proporciones que definen a las roscas de ese tipo. 3: Otras variantes de bulones con tuerca cuadrada de Estados Unidos hacia 1860; 4: tornillos de madera con los tipos de cabezas habituales de la primera mitad del siglo XIX, hasta 1870.

queña curvatura para darles mejor vista. De estos ganchos para amurar hemos encontrado en la excavación de San Telmo y dentro del túnel mismo varios ejemplares (19 hasta ahora clasificados), que se dividen en forjados y cortados. Los forjados fueron hechos a partir de una barra cilíndrica o de perfil cuadrado, aguzando un extremo y doblando el otro, y en dos casos, aplastando el tramo vertical para ensancharlo. Miden entre 8,6 y 19,2 cm. de largo. Los cortados miden entre 7 y 8 cm., son planos con el extremo vertical curvado.

En algunos trabajos arqueológicos en Estados Unidos se encontraron objetos similares coloniales. Se trata de clavos, por lo menos en cuanto a su taxonomía, y fueron clasificados por su cabeza como un tipo especial llamado "L" (Hume 1970, Stone 1974). Para nosotros puede tratarse de la forma colonial de una escarpia, o en todo caso clavos de cabeza "T" simplificados. Recordemos que ese tipo era utilizado para terminaciones pulidas o machihembradas, en las cuales la cabeza no debía quedar a la vista, de allí su forma particular. Es probablemente necesario encontrar nuevos objetos de este tipo en contextos de uso, y no de depósito secundario, para poder identificarlos mejor.



BIBLIOGRAFIA

Academia Hutte

1948 Manual del Ingeniero, Vols. I a IV, G. Gili, Buenos Aires.

Barba, Enrique

1978 Informes sobre el comercio exterior en Buenos Aires durante el gobierno de Martín Rodríguez, Academia Nacional de la Historia, Buenos Aires.

Batison, Edwin

1964 "Screw-tedd cutting by the master-screw method since 1804", United States National Museum Bulletin 240, Washington.

Brocá, Isaac

1911 Tratado práctico de metalurgia moderna, Librería de Feliú y Sussana, Barcelona.

Blondel, Juan

1968 Almanaque político y de comercio de la Ciudad de Buenos Aires para el año 1826, Ediciones de la Flor, Buenos Aires.

Carbone, Jacinto

1954 "Bulones de nuevos diseños", Revista Tamet (julio-agosto), pp. 2-16, Buenos Aires.

Cleland, Charles

1983 A computer compatible system for the categorization, enumeration and retrieval of XIXTH. and XXTH. Century archaeology, the Musseum, Michigan State University, Michigan (MS).

Descours, Cabaud et Cie.

1900 Album des fers et aciers, Lyon.

Dickinson, H. W.

1946 "Origin and manufacture of wood screws", Transactions vol.22, pp. 79-89, Newcomer Society, London.

Furlong, Guillermo

1946 Artesanos argentinos durante la dominación hispánica, Editorial Huarpes, Buenos Aires.

Hume, Ivor Noel

1970 A guide to artefacts of colonial America, A.A. Knopf, New York.

Instituto Argentino de Racionalización de Materiales (IRAM) Normas 5120 (1975); 5214 (1981); 5211 (1950); 5216 (1981); 5215 (1981); 5217 (1984); 5190 (1957), Buenos Aires. 5151 (1967); 5153 (1967); 5151 (1967).

Lockhart, James

1982 El mundo hispano-peruano, Fondo de Cultura Económica, México.

Lagiglia, Humberto

1983 "Arqueología e historia del fuerte San Rafael del Diamante", Presencia Hispánica en la Arqueología Argentina, vol. I, pp. 89-190, Resistencia.

Nadal Mora, Vicente

1957 La herrería artística del Buenos Aires antiguo, Ministerio de Educación y Justicia de la Nación, Buenos Aires.

Nelson, Lee

1963 "Nail chronology as an aid to dating old buildings", Historic News vol. 19, N°2, American Association for State and Local History, Madison.

Russel Erwin and Manufacturing Co.

1865 Illustrated Catalogue of American Hardware, Association of Preservation Technology, reprint edition.

Sears Roebouck and Co.

1897 General Catalogue, Reprint edition (1968) Chelsea House Publ., New York.

Schávelzon, Daniel

1986 "Construcciones históricas bajo la cota cero de Buenos Aires", Summa colección temática, n°.19, pp. 58-61, Buenos Aires.

1986 Análisis y descripción de los objetos recobrados en el Caserón de Rosas, Informe al Conicet, Buenos Aires.

1986 El Polvorín de Cueli en el Jardín Botánico: identificación y análisis preliminar, Programa de Arqueología Urbana, Buenos Aires.

ARQUITECTURA

1987 Arqueología e Historia de la Capilla de Tanti, Córdoba 1840-1848, Programa de Arqueología Urbana, Buenos Aires.

1987 "Clavos, tornillos y bulones: notas sobre cronología en arqueología histórica de Buenos Aires", enviado a Runa, Buenos Aires.

Schávelzon, Daniel; Sergio Caviglia, Marcelo Magadán, Santiago Aguirre Saravia

1987 Excavaciones arqueológicas en San Telmo: informe preliminar; Instituto de Investigaciones Históricas, Buenos Aires.

Schávelzon, Daniel y Jorge Ramos

1985 "El Caserón de Rosas en Palermo", Historia N° 20, pp. 13-29, Buenos Aires.

1987 "El Caserón de Rosas en Palermo: las excavaciones arqueológicas II", en prensa en Historia, Buenos Aires.

Stone, Lyle

1974 Fort Michilimackinac 1715-1785; an archaeological perspective on the revolutionary frontier, Michigan State University Museum, Mackinac Island.

Tamet

1931 Perfiles de carpintería metálica, y otros catálogos; Talleres Metalúrgicos San Martín, Buenos Aires.

Vaquer, Antonio

1968 Historia de la ingeniería en la Argentina, Eudeba, Buenos Aires.

Zabala, Rómulo y Enrique de Gandía

1936/7 Historia de la ciudad de Buenos Aires, 2 vols., Municipalidad de la ciudad de Buenos Aires.