

UNA METROLOGIA COLONIAL PARA SANTIAGO DE CHILE:
DE LA MEDIDA CASTELLANA AL SISTEMA
METRICO DECIMAL

INTRODUCCIÓN

COMO RESULTADO DE NUESTRAS INVESTIGACIONES sobre la historia de los precios en Santiago de Chile durante la era colonial, llegamos al convencimiento de que era indispensable llevar a cabo una publicación especial sobre el sistema metrológico introducido por los españoles a raíz de la Conquista.

La necesidad de aclarar en qué consistían los pesos y las medidas vigentes en aquella región durante la Colonia, se nos presentó primeramente como una etapa necesaria para conocer y para precisar mejor los valores que teníamos en estudio. Nos pareció, asimismo, y sin perjuicio de aquel necesario esclarecimiento, que debíamos también buscar el contenido profundo del sistema, de sus variaciones, reglamentación, funcionamiento y consecuencias para la vida social y económica de Santiago de Chile.

Por lo tanto, nos vimos enfrentados a un trabajo que no debía limitarse a la recolección de datos útiles para explicar el cómo y la forma en que se midieron o pesaron los productos que habíamos escogido para nuestros índices. Nos pareció que no podíamos agotar el análisis con el mero encuentro de uniformidades y equivalencias, sino que debíamos explicar también las consecuencias de un sistema de esta naturaleza.

Siendo nuestro interés de tanta amplitud, nos hemos propuesto, además de presentar las tablas y conversiones de sistemas, ingresar en este mundo aparentemente tan árido de las balanzas, romanas y pesos de cruz, con sus padrones, contrastes y fieles ejecutores. Sin embargo, profundizando en el tema, comienzan a aparecer motivaciones y problemas no bien explicados hasta ahora en nuestro medio y toda una gama de aspectos jurídicos, institucionales, económicos, so-

ciales y políticos que pueden conocerse más hondamente gracias a la manera de pesar y de medir.

En las líneas que siguen, trataremos de mostrar el sistema metrológico que rigió para Chile durante los trescientos y ocho años justos que transcurrieron desde la llegada de Pedro de Valdivia al valle central en 1540 hasta el año 1848, cuando fuera promulgada la ley que estableció la vigencia del sistema métrico decimal. Tomando en cuenta esta larga vigencia, daremos gran importancia al aspecto jurídico, lo que explica que iniciemos este trabajo con el análisis de la norma y de su aplicación o su violación.

Nos interesará conocer también, y lo más profundamente posible, todo lo relacionado con lo que llamamos "metrología informal" y que abarca las convenciones sobre los envoltorios, envases y cargas, tan en boga hasta nuestros días, pero tan poco estudiada y conocida. Es decir, que enfrentaremos el sistema legal vigente entonces con otro que, no siendo ilegal, estaba basado en la costumbre, teniendo presente que, en determinados casos, algunas de sus formas de medir fueron reconocidas por la autoridad dándoseles fuerza de ley.

En un tercer apartado, se tratará una medida muy poco conocida en sus orígenes en Chile como lo es el regador, usado para el riego artificial, y que fue la última unidad de medición en aparecer y constituirse antes que fuera dictada la ley sobre el sistema métrico decimal de 1848.

Finalmente, cerraremos este artículo con el análisis, lo más exhaustivo posible, de todas las medidas oficiales, tanto de peso y de capacidad para áridos y líquidos, como las lineales, comunes o de número y del papel que, aunque son las más conocidas, tienen para cada región americana diferencias y connotaciones que conviene especificar y ejemplificar para su mejor comprensión. Fue de una región a otra donde se produjo "el caos metrológico" de que nos habla Kula, y fue también de una provincia a otra donde este caos envolvió consecuencias económicas de no poca importancia.

Parece obvio decir que la explicación de estas medidas "oficiales" no puede implicar la necesidad de detallar cada módulo de medición, puesto que son conocidas de todos. En cambio, será preciso detenerse en los problemas causados por el peso o la medida de los artículos de mayor necesidad y consumo como lo fueron el pan y el vino. Estos productos originaron problemas de tanta importancia como lo fueron el cambio de la relación normal entre el peso y el precio, cuando el peso o la medida de estos productos pasó a ser la variable inconstante.

Terminaremos estas palabras introductorias diciendo que, aunque el énfasis principal estará puesto en lo ocurrido con las medidas en los siglos XVII y XVIII, se darán, sin embargo, precisiones sobre el origen y el establecimiento del sistema durante el siglo XVI, y se explicará cómo éste se fue asentando y desarrollando a lo largo de la etapa colonial hasta mediados del siglo XIX en que fue abolido.

1. EL DERECHO Y SU APLICACIÓN

En la recopilación de Leyes de los Reinos de Indias, aparecía una disposición general sobre pesos y medidas reproducida de dos cédulas que contenían normas concretas sobre dicha materia: una de 1º de diciembre de 1573 y la otra de 3 de diciembre de 1581.

Estas cédulas habían sido dictadas para remediar ciertos vicios, según se había informado a la Corona. Al parecer, los pacificadores y pobladores de las Indias "ponían pesos y medidas a su arbitrio, y de la diferencia de unos y otros resultaban muchos pleitos y disensiones", por lo cual, para que todos tratasen "con pesos y medidas justos e iguales", disponían que se usara de la medida toledana y de la vara castellana "y donde pareciere útil y conveniente a los virreyes y presidentes, sin agravio de partes, y con derechos moderados, se hicieran poner pesos reales"¹.

Las medidas estipuladas en aquellas cédulas debemos considerarlas en relación con la realidad castellana de finales del siglo XVI. Entre 1563 y 1568, el rey había dispuesto sobre los pesos y medidas que habrían de regir en Castilla, adoptando la cántara de Toledo para el vino, la fanega abulense para los áridos y la vara castellana para las medidas lineales. Desde entonces no se registraron en España nuevas disposiciones sobre pesos y medidas hasta 1849, fecha en que se adoptó para aquel país el sistema métrico decimal². Tampoco hubo otras para Chile durante la vigencia de la dominación española, por lo cual aquellas unidades de medición rigieron sin mayores cambios hasta 1818, siendo heredadas por la nueva República que las mantuvo por otros treinta años.

Por lo que toca a nuestra región, algunos años antes de que se dictasen las disposiciones citadas, en 10 de mayo de 1554, se había

¹ *Recopilación de Leyes de los Reinos de Indias*, Libro 4º, título 18, ley 22.

² Earl J. Hamilton, *El Tesoro Americano y la revolución de los precios en España, 1501-1650*. Ariel, Barcelona 1975. 170.

dado una cédula que hacía merced a la ciudad de Santiago de las provincias de Chile del oficio de Fiel Ejecutor, perpetuamente. Se le autorizaba para que hiciese las ordenanzas en lo tocante al aprovisionamiento, abasto de dicha Ciudad y limpieza de ella para que, previa aprobación de la Real Audiencia de Lima, pudiera ponerlas en vigor a fin de que rigieran y regularan la vida económica, administrativa y política de la Ciudad y su distrito. Así se hizo y las ordenanzas fueron autorizadas por aquel Tribunal con fecha 30 de marzo de 1569³.

Estas ordenanzas tienen mucho interés para nuestro estudio, puesto que varias de sus disposiciones se refieren concretamente a la forma en que habría de controlarse el sistema de pesos y medidas adoptado para la región. Establecía, en su ordenanza 5^a, la existencia de un "fiel de los pesos o pesas o padrones que la Ciudad tuviere" y de un "fiel de las medidas". Estos fieles y padrones eran de responsabilidad de tales diputados o fieles ejecutores, elegidos cada año, y por ellos debían corregirse los pesos, pesas y medidas existentes en el territorio de su jurisdicción. Debían, también, entregar unos segundos padrones o copias a un platero y a un carpintero, igualmente elegidos entre los "buenos oficiales y de buena vida y forma, cuales a la Ciudad pareciere". El fiel platero estaba a cargo de los pesos y pesas y debía cuidar de que fuesen de "cobre y de hierro o de bronce, o de otros semejantes metales, y no de estaño ni plomo, ni de metal que fácilmente se pueda disminuir o cortar". El fiel carpintero estaba a cargo de las medidas y varas, todo según la ordenanza 11^a. Los pesos, medidas y padrones originales, de acuerdo a la ordenanza 34^a, habían de estar en "una caja grande en las Casas del Cabildo, para que no se usen de ellos, porque no se gasten ni disminuyan, sino fuere cuando la Ciudad quisiere corregir los padrones que estuvieron fuera, en poder de los fieles". Esta caja habría de ser de tres llaves, una de las cuales la tendría uno de los alcaldes, otra un diputado o fiel ejecutor, y otra el escribano del Cabildo "para que los tengan en buena guarda y recaudo el tiempo de sus oficios, de manera que no se los pueda cambiar ni falsear".

Estas medidas habían venido a ordenar y a completar una serie de disposiciones establecidas por el mismo Cabildo en años anteriores. Así, desde 1545 encontramos acuerdos en que se legislaba sobre las varas de medir y las medias fanegas y celemines; sobre la obligación de que estas medidas se encontrasen selladas por el Cabildo;

³ Claudio Gay, *Historia Física y Política de Chile*, etc. Documentos, París 1846. 187 y ss.

nombramiento de un fiel que sellase tales medidas; pago de los padrones hechos para la Ciudad; hechura de pesas y otras semejantes ⁴.

Posteriormente, estando las ordenanzas ya aprobadas y en vigor, el Cabildo adoptó nuevos acuerdos sobre diversos tipos de medidas y control de pesos, los cuales serán explicados más adelante. Todos ellos rigieron hasta fines de la Colonia y primeros años de la vida independiente, puesto que así lo dispuso el señor Felipe IV al dar fuerza de ley a las ordenanzas municipales, estableciendo que "no se haga novedad en las ordenanzas y leyes municipales de cada ciudad" ⁵.

Con todo, la sola dictación de estas ordenanzas no garantizaba "per se" que el sistema establecido por ellas se respetara puntualmente. Todo lo contrario. Consta de un acuerdo de 15 de junio de 1582, que "aunque por muchos autos se ha proveído por sus mercedes en este Cabildo y por los fieles ejecutores de esta Ciudad que haya peso y medida en el vino, y vinagre y trigo, maíz y cebada y demás cosas de comer y beber, y no se ha cumplido ni ejecutado lo susodicho", se acuerda visitar los lugares donde se vendían alimentos y otros productos, para dar y señalar las medidas y pesos por donde lo habían de vender ⁶.

Sin embargo, la situación no fue solucionada ya que, por acuerdo de 13 de marzo de 1584, sabemos que "la Ciudad no tiene padrón de peso, ni mareo, ni media hanega, ni almud, ni cántara, ni las demás que son necesarias y conviene que se compren y estén en el archivo de esta Ciudad", tal como disponía la ordenanza ⁷. Por ello se determinó que el mayordomo los comprase de los propios de la ciudad de Santiago.

Todavía dos años después se estaba tratando de traer de Lima la medida de un cuartillo ⁸, y por éste y por otros acuerdos de la misma época, se demuestra que la situación no se normalizaba. Así llegamos hasta 1617, año en que se denunció el engaño y falsedad que había en las romanas, por lo cual se mandó hacer un peso de balanzas y se ordenó que nadie pesase en romana y que las pesas fuesen de hierro

⁴ Acuerdos de 5-1-1545, 12-1-1545, 16-1-1545, 22-2-1548 y 3-2-1556, todos en la *Colección de Historiadores de Chile*, vol. 1º Santiago 1861, 108, 109, 141, 513. Acuerdos de 23-7-1558, 25-2-1574, 19-3-1577, vol. 17, Santiago 1898, 35, 321, 500. Acuerdo de 12-2-1580, vol. 18, Santiago 1899, 191.

⁵ *Recopilación de Leyes de los Reinos de Indias*, Libro 2º, título 1º, ley 1ª.

⁶ *Colección de Historiadores de Chile*, vol. 19, Santiago 1899, 32.

⁷ *Ibid.*, 190.

⁸ *Ibid.*, vol. 20, Santiago 1900, 71. Acuerdo de 18-12-1586.

y selladas⁹. No fue suficiente este acuerdo, válido, por lo demás, para el puerto de Valparaíso, pero no para las pulperías y tiendas de Santiago. Para éstas, se pidió que hubiese peso público para pesar todas las cosas que tuviesen de media arroba para arriba, porque las romanas existentes en Santiago eran tan diferentes entre sí que no había una igual a la otra. Siguiendo esta política, en 1623, se ordenó traer al Cabildo todas las romanas para que fueran allí manifestadas y selladas, ajustadas y afinadas, no permitiéndose su uso mientras no se realizara aquel trámite¹⁰.

Los problemas continuaron durante todo el siglo XVII. Así, en 1634, se ordenó que una romana falsa, descubierta en Valparaíso, fuese traída a Santiago, sustituyéndola en aquel lugar por una balanza con pesas de hasta diez arrobas¹¹. El mismo año se denunciaron los abusos cometidos por los molineros con los que llevaban su trigo para ser convertido en harina¹², denuncia reiterada en 1656¹³. De mayor gravedad parece ser el encargo hecho al síndico mayordomo del Cabildo, en 14 de mayo de 1656, de que se hicieran pesas en la pescadería "atento a que se ha reconocido que se pesa con piedras, en que puede haber engaño"¹⁴. Con todo lo arbitraria que era esta situación, aún no estaba solucionada en 16 de septiembre del mismo año. Todavía en 1664, se indicaba que había en Santiago más de 58 pulperías que vendían sus productos sin peso ni medida, sin postura ni arancel¹⁵.

Las cosas demoraban en corregirse y dichas actas no dejan constancia, por lo general, de si realmente se cumplían o no sus acuerdos. Así, en 6 de julio de 1672, y a propósito del impuesto de la balanza, se observó la necesidad de que hubiera peso proporcionado a la jarcia producida en Chile y embarcada en Valparaíso, ya que dicho impuesto gravaba justamente el peso de las mercaderías que se llevaban en barco al Perú. Visto lo anterior, los regidores acordaron que se comprara una "romana proporcionada al peso de la jarcia más gruesa que se labra en este Reino para que por ella se pese la dicha jarcia"¹⁶. Si esto se llevó a cabo no nos consta, pero sí sabemos que en 5 de octubre de 1680, ocho años después, se llegó a un acuerdo para com-

⁹ *Ibid.*, vol. 25, Santiago 1901, 221.

¹⁰ *Ibid.*, vol. 28, Santiago 1902, 152. Acuerdo de 15-9-1623.

¹¹ *Ibid.*, vol. 31, Santiago 1905, 27.

¹² *Ibid.*, 29.

¹³ *Ibid.*, vol. 35, Santiago 1908, 170.

¹⁴ *Ibid.*, 171.

¹⁵ *Ibid.*, vol. 36, Santiago 1908, 395.

¹⁶ *Ibid.*, vol. 38, Santiago 1909, 246.

prar al capitán don Juan Manuel de Rivadeneira una romana de peso equivalente para pesar dicha jarcia "al peso de veinte y tres quintales, y que es muy a propósito, y el fiel de cruz, y el precio es acomodado", ordenándose girar ciento veinte pesos para el pago de aquella romana ¹⁷.

En 5 de octubre de 1682 se nombró balanzario para Valparaíso, ordenándose que "ningún bodeguero reciba ni entregue jarcias sin pesar", agregándose que dichos bodegueros habrían de "recibir las jarcias pesadas de los cosecheros y no por brevets (membretes), y que los maestros, cuando la hayan de recibir, la reciban pesada" ¹⁸. Por acuerdo de 25 de septiembre del mismo año se aclaró que el balanzario tendría por obligación mantener corriente la romana en Valparaíso, y en ella habría de pesar todos los productos que se llevasen para embarcar, debiendo colocarles en seguida un brevete o membrete rubricado certificando el peso. Por este certificado se registrarían los bodegueros y luego los maestros de los navíos que habrían de cargar dicha mercadería ¹⁹. Pocos días más tarde, en 5 de octubre, se agregaron otros detalles tales como la prohibición de tomar el peso de la jarcia por el brevete que se le ponía en el obraje "según el peso de la filatura que se gastó en las dichas piezas, en que se ha reconocido mucho daño de las partes, por la falencia del dicho peso". Asimismo se recalcó que los vales que daban los bodegueros por la mercadería que recibían, habrían de estar acordes con el peso establecido por el balanzario en el brevete respectivo, debiendo también este funcionario firmar aquellos vales ²⁰.

Si bien por lo que toca a cautelar el pago de los impuestos se llegó a un cierto orden, no ocurría lo mismo a fines del siglo XVII con la venta al menudeo de las especies y géneros de uso habitual e indispensable en la Ciudad de Santiago.

En 7 de mayo de 1694, el procurador general de la Ciudad, no pudo por menos que pedir "se corrigiese el desorden con que se procedía a la venta de las especies que son de peso y medida". Agregaba que debía ordenarse que nadie usara otros pesos que aquellos que estuviesen sellados con el sello del Cabildo, como demostración que tales pesos estaban de acuerdo con los padrones regulados por los con-

¹⁷ *Ibíd.*, vol. 40, Santiago 1911, 420.

¹⁸ *Ibíd.*, vol. 41, Santiago, 1913, 105.

¹⁹ *Ibíd.*, 183.

²⁰ *Ibíd.*, 191.

trastes. El Cabildo acogió la petición —no podía por menos— y agregó penas pecuniarias y físicas para los contraventores²¹.

Pero el Cabildo era el principal culpable en toda esta gigantesca violación de la ley. Según la ordenanza, los fieles y padrones debían guardarse en una caja grande en las casas de la Corporación, y ser de materiales que no sufriesen disminución ni se cortaran, según ya se dejó indicado. Pero un acuerdo de 10 de octubre de 1704 nos hace saber de que las medidas y padrones habían sufrido “estragos por el descuido del tiempo (sic)”, y de que, además, éstos no se encontraban guardados en la Caja y ni siquiera estaban en las casas del Cabildo, puesto que “acordaron que se pongan (dichos padrones) debajo de llave y para recaudar tales padrones y medidas se comete su ejecución al señor Don Juan José de los Reyes”²². Igual desorden reinaba en Valparaíso ya que el mismo Cabildo, en 4 de septiembre de 1705, había recibido varias quejas de los maestros de los bajeles “por las faltas que tienen las medidas con que se miden (las fanegas de trigo)”²³.

No sabemos si se logró recaudar aquellos padrones tal como se había ordenado en 1704. Sólo consta que en 9 de octubre de 1739 los regidores dispusieron se hiciera un cuartillo de metal de cobre, y que el alarife hiciese una media, un almud y un cuartillo, y todo se guardase en el archivo de la Ciudad²⁴. El 20 de febrero de 1740 se reiteraba este acuerdo²⁵, señal segura de no haberse cumplido el anterior. Tres años más tarde, los regidores verificaban, no sin desolación, que en lo tocante a los padrones necesarios para controlar los pesos y medidas, existía en el Cabildo sólo un cuartillo que estaba en poder del contraste y un padrón de vara de medir ropa. Faltaba un peso de cruz que tuviese doce arrobas, unas balanzas con su marca de dieciséis libras, una cuenta de bronce o cobre, una media de medir trigo con sus varillas de hierro, un almud, un medio almud, hasta cien castellanos de bronce para pesar oro y numerados desde uno hasta ciento, con sus tomines. Se acordó que fueran hechos, así como también que se consiguiera un arca de tres llaves para guardarlos, todo lo cual nos está indicando que luego de doscientos años de vigencia todavía no se cumplía con lo dispuesto por la ordenanza, al menos en lo que tocaba a pesos y medidas²⁶.

²¹ *Ibíd.*, vol. 43, Santiago 1914, 160.

²² *Ibíd.*, vol. 44, Santiago 1915, 392.

²³ *Ibíd.*, 444.

²⁴ Archivo Nacional de Chile, Actas del Cabildo de Santiago, vol. 54.

²⁵ *Ibíd.*, acuerdo de 20-2-1740.

²⁶ *Ibíd.*, acuerdo de 11-1-1743, vol. 54.

Si el asunto fue resuelto, sus efectos no fueron duraderos porque en 1772 reinaba el más grande desorden en tiendas y pulperías. En 19 de diciembre de aquel año, se ordenó que dentro de quince días los comerciantes, hacendados y vecinos regulasen sus pesos y medidas con el alarife "porque hay notorio desarreglo en tales pesos"²⁷. Pero en 1789 el problema aún no se resolvía. Así lo denunciaba el presidente O'Higgins en auto de 1º de agosto de ese año: "Teniendo entendido que es casi universal en esta capital el desorden y falta de arreglo de los pesos y medidas, principalmente en los bodegones, pulperías y demás oficinas de abastos, y que el público se perdujica en la falta de exactitud con que éstos se les ministran; para remediar un daño de esta consecuencia y para poder proceder a corregir la avaricia de los fraudulentos de una manera pronta, eficaz y análoga al crimen . . .", dispone una visita del Cabildo a objeto de examinar tales pesos. De este recorrido resultó que en la mayoría de las tiendas a las varas les faltaban algunas líneas y a los pesos algunos adarmes²⁸, no viéndose, por desgracia para los consumidores, ninguna vara con líneas sobrantes, ni pesos con adarmes de más.

Hemos observado, a través de este bosquejo, la reiterada y persistente violación de las normas legales que regulaban los pesos y medidas. Es decir, hemos verificado el fraude permanente realizado por el comercio a todo el vecindario. Por ello, no nos asombra la observación que se hizo al terminar el siglo XVIII sobre los abusos en el abasto del pan, expresándose que, aunque desde 1792 se había dado diversos pesos para el pan "siempre se ha hallado que las tres partes de los abastecedores no sólo han quebrantado el arancel a que estaban obligados, sino que parece que se emulaban a cual engañaba mejor al público dando menos pesos y vendiendo más . . . porque acostumbrados los abastecedores a dejar por semanas en las más de las casas, al recibir el pan no se puede conocer la rebaja insensible que van haciendo en el peso, que cuando después de muchos días se viene a conocer y reclamar por los compradores, satisfacen y disimulan con crecerlo algo más al día siguiente, hasta que se vuelvan a descuidar"²⁹.

²⁷ *Ibíd.*, vol. 67.

²⁸ Archivo Nacional de Chile: Capitanía General, vol. 928 fjs. 121.

²⁹ *Ibíd.*, vol. 640, fjs. 246 y ss.

2. ENVASES, ENVOLTORIOS Y CARGAS EN CHILE COLONIAL. UN INTENTO DE METROLOGÍA INFORMAL

Pensamos que algunas de las faltas, omisiones y pérdidas que han sido señaladas en los párrafos anteriores, pudieron ser aumentadas o agravadas por la utilización poco cuidadosa que se hizo de diversos envases, envoltorios y cargas tales como vasijas, paquetes, bultos, cajas y otros que servían para contener los artículos que se pretendía medir.

Hemos encontrado muchos tipos de envases, algunos absolutamente arbitrarios, que contenían artículos de consumo habitual, sin relacionar tales envases, en todas las oportunidades, con una medida de referencia que nos permitiera convertirlo en alguno de los módulos vigentes en aquella época. Sin embargo, por fortuna, en la mayoría de las ocasiones se hacía la respectiva conversión indicando el envase y la medida legal comprendida por éste.

En otras, esta operación tampoco ofrecía dificultades, porque el envase tenía fijado un peso o una medida dispuesta por la ordenanza local. Esta última situación se dio para algunos artículos que, por su abundancia en los libros de cuentas y por su importancia para la alimentación, vestuario o la vivienda, jugaban un rol decisivo en el análisis de cualquiera contabilidad colonial, dándole una ponderación muy alta en cualquier índice de precios y colocándolos en la primera fila de la metrología vigente en la zona central de Chile en los siglos XVII y XVIII.

Por este motivo, estimamos que un análisis de esta peculiar forma de medir debe preceder a todo estudio sobre pesos y medidas oficiales y legales, precisamente para una mejor comprensión de estas últimas. Así, entenderemos por envases, siguiendo al Diccionario oficial, todo lo que envuelve o contiene artículos de comercio u otros efectos, para conservarlos y transportarlos. En el mismo sentido y según la misma fuente, entenderemos por envoltorio todo lío hecho de paño, lienzo u otras cosas para envolver o contener y transportar aquellos efectos y artículos. Finalmente, por carga toda cosa transportada a hombros, a lomo, o en otro cualquier vehículo.

La hipótesis que puede fundamentar este párrafo descansará en la afirmación de que la colonización castellana aportó a América no sólo las medidas legales y oficiales, sino también todo un conjunto de prácticas y costumbres métricas originadas en la Edad Media y que tendían a hacer de los envases, envoltorios y cargas el padrón para

medir los objetos, artículos y mercaderías que éstos contenían o transportaban.

Lo anterior nos indica que, en las diversas regiones de América donde llegaron estas costumbres, los nombres de tales envases, envoltorios y cargas fueron indicando cada vez en mayor grado medidas diversas y distintas estimaciones para pesar o comprar. Llegarían a ser, a nuestro juicio, seudomedidas, válidas en su ponderación para la zona donde eran usadas, pero inútil para otras donde, con el mismo nombre, se medían o pesaban cosas diferentes³⁰. De esta manera, los datos que se suministren en el presente párrafo sólo estarán vigentes en la zona central de Chile y durante el período colonial.

Previamente al análisis de las medidas mismas, creemos importante dejar constancia que las unidades de medición informales fueron usadas proporcionalmente con mayor frecuencia durante el siglo XVII que durante la centuria siguiente. Esto resulta del análisis de dos períodos, uno para cada siglo, y que usamos como base para confeccionar índices de precios en otro trabajo nuestro en preparación. El primero abarcó cinco años 1669 a 1673, y aprovechó los datos sobre productos, precios y medidas contenidos en los libros de cuentas del Monasterio de Santa Clara Antigua Fundación y del Convento de San Agustín. El período 1754 a 1758 aprovecha también todos los productos, precios y pesos y medidas contenidos en los libros del mismo monasterio de Santa Clara, más los del Convictorio de San Francisco Javier y los del Seminario de los Santos Angeles Custodios, todos de la ciudad de Santiago de Chile, según se detalla en el cuadro N° 2.

Es así como en el período 1669 a 1673 el 11,36% de todos los productos comprados por estos monasterios venían expresados en este tipo de denominaciones³¹. En cambio, en el período 1754 a 1758 sólo viene así expresado el 8,09% de los productos adquiridos según fuentes similares. Es decir, que en cien años existió una progresiva aunque leve disminución en este tipo, o manera de medir o estimar.

³⁰ Este es el motivo por el cual, en este aspecto, no nos sirven los datos que proporciona Manuel Carrera Stampa sobre atados, cajones, madejas, botijas, botijuelas y otras en su artículo titulado: *The evolution of weights and measures in New Spain*, publicado en *The Hispanic American Historical Review*, febrero de 1949, parte 1, vol. XXIX, N° 1.

³¹ Sobre ello debemos indicar que no se incluyen en estos porcentajes aquellos productos que vienen indicados a la vez según sus envases y según las medidas legales vigentes, haciendo en este caso la conversión el propio libro de cuentas consultado.

Quizás es más revelador referir que en el primer período aparecieron veinte productos expresados en diez tipos diferentes de envases o denominaciones; en cambio para el segundo período, correspondiente al siglo XVIII, se expresaron sólo once productos en cuatro de estas medidas informales. Es decir, un ángulo quizá más significativo para observar esta relación que la señalada en el párrafo anterior.

Como lo indica el cuadro N° 1, hemos clasificado estos envases y envoltorios en dos categorías: aquellos que tuvieron equivalencia o correspondencia en medidas de peso o de capacidad y aquellos en que esta equivalencia no existió.

Dentro de la primera categoría observamos que los envases, es decir, la botija, el costal y el zurrón, tuvieron una paridad fijada por la norma legal, de manera que una infracción cometida en la capacidad de cualquiera de estos envases conllevaba necesariamente una sanción por el no cumplimiento de lo establecido.

Así ocurría con la botija, aquella vasija grande de greda fabricada para contener el vino, artículo de primera necesidad en la zona urbana, donde el agua era agente transmisor de enfermedades. Existieron diversos acuerdos del Cabildo de Santiago disponiendo la capacidad que las botijas debían tener, haciéndolas equivalentes a una arroba o cántara. Con todo, había frecuentes engaños sobre la real capacidad de estos envases, como ocurrió en 1586 cuando los mercaderes fueron sorprendidos teniendo en su poder botijas tan pequeñas, que si ellos compraban mil arrobas de vino las repartían en mil trescientas botijas, cobrando por cada una lo que valía una arroba completa. Igualmente fueron sorprendidos, en la misma época, usando vasijas que externamente parecían de una arroba, pero que por dentro no la hacían, por tener "mucho grosor de barro"³². Según acuerdo de 3 de junio de 1605, se dispuso por la autoridad municipal que el vino se vendiese por la medida de la arroba, y las botijas que se hicieran en adelante correspondieran también a una arroba, so pena de perder aquellas que contuvieren menos³³.

En cuanto a los costales, que eran hechos generalmente de jerga de arpillera³⁴, y a los zurrones, que lo eran de cuero, Robert Sidney Smith los hace equivalentes entre sí, y ambos a la fanega, creyendo que así se produciría "una subestimación antes que una excesiva valori-

³² *Colección de Historiadores de Chile*, vol. 20, 63 y ss. Acuerdo de 5.12.1586.

³³ *Ibíd.*, vol. 21, Santiago, 1900, 208.

³⁴ Monasterio de Santa Clara de la Antigua Fundación. Libro de cuentas número 14. Véanse los meses de abril de 1669, octubre de 1670 y abril de 1673.

CUADRO 1

ENVASES, ENVOLTORIOS Y CARGAS. CHILE. SIGLOS XVII Y XVIII

<i>Con equivalencia en medidas de peso o capacidad</i>		<i>Sin equivalencia en medidas de peso o capacidad</i>	
<i>Envases</i>	<i>Envoltorios y cargas</i>	<i>Envases</i>	<i>Envoltorios y cargas</i>
Botija * (1 arroba)	Carga *** (21 arrobas)	Botijuela	Atado
Costal ** (1 fanega)	Carretada *** (21 qq.)	Capacho	Caballo
Zurrón ** (1 fanega)	Fardo *** (6 arrobas)	Chigua	Lío
		Noque	Madeja
		Olla	Manojo
		Panza	Mazo
		Pilón	Sarta
		Vejiga	Sobornal

* Medida de capacidad para líquidos

** Medida de capacidad para áridos

*** Medida de peso

zación” de los productos³⁵. Esta afirmación, que la hizo sin tener la referencia empírica, ha resultado, sin embargo, verdadera.

La comprobación proviene de un bando del presidente de Chile don Juan Henríquez, de 20 de julio de 1672, en que dispone que el sebo enviado al Perú fuese remitido encostalado “y que dichos costales se proporcionaran al peso de cinco a seis arrobas, *de manera que no sea menos de cinco ni más de seis*”³⁶. De hecho, esta disposición venía a corroborar una vieja costumbre y disponía legalmente que el costal y el zurrón fuesen equivalentes a la capacidad de una fanega, estimada por el bando citado, con un peso de quintal y medio o seis arrobas. Esta costumbre, así legalizada, podemos verificarla también en las

³⁵ Robert S. Smith, *Datos estadísticos sobre el comercio de importación en el Perú en los años 1698 y 1699*, en *Revista Chilena de Historia y Geografía* N° 113, enero-junio 1949, 167.

³⁶ *Colección de Historiadores de Chile*, vol. 38, pág. 251.

compras hechas por los conventos y hospitales de Santiago de Chile y por los libros de contabilidad oficial del Perú en la misma época³⁷.

En cuanto a los envoltorios, su equivalencia no estuvo fijada por una norma. Al menos, no hemos encontrado ninguna disposición al respecto. Su paridad ha aparecido en especificaciones hechas en los mismos libros de cuentas donde se indicó, expresamente y con persistente periodicidad, a cuánto equivalían en medidas legales y vigentes.

Así, a la carga usada para transportar la leña, se la estimaba correspondiente a tres tercios o veintiún arrobas³⁸. Lo mismo para la carretada, también usada para contener y trasladar la leña, la mostasa y el espinillo, a la cual se la hizo equivalente a cuatro cargas³⁹ o a veintiún quintales, todo esto correspondiendo a poco menos de una tonelada métrica actual (966 kilos).

Por lo que toca a los fardos, o sea, a los líos grandes muy apretados y cubiertos con arpillera y otro material semejante, se mantuvo la costumbre establecida para los costales y los zurrone, es decir, un peso de seis arrobas.

También hubo preocupación por fijar la tara de los envases aquí señalados. El bando de Henríquez, ya citado, estableció que los zurrone o costales, siendo de cuero, debían serlo de vaca, yegua, burro o cabra, estimando en diez libras el peso del envase de cuero de vaca, en siete libras si era de yegua o burra y en cinco si de cabra⁴⁰. Con el tiempo, esta disposición no era observada y se estimaba que el envase, siendo de cuero, pesaba quince libras. Un peritaje realizado en 28 de septiembre de 1734 dio como promedio de peso para los cueros examinados, 16 libras y 7 onzas, por lo cual la Audiencia por resolución de 27 de octubre del mismo año dio lugar a la rebaja de quince libras por la tara de cada zurrón de sebo⁴¹.

Dentro de la categoría que hemos denominado como envases y envoltorios sin equivalencia en medidas de peso o capacidad, encontramos una gran variedad de ellos. Así, entre los envases apareció en

³⁷ Archivo Histórico del Perú. Sección Colonial del Ministerio de Hacienda y Comercio. Hemos revisado, entre otros, los volúmenes 270, 271, 272, 287, 294 y 312.

³⁸ Convento de La Merced de Santiago de Chile. Libro de Administración de la Hacienda del Guaquén 1706-1768. Matanza de 1708.

³⁹ Monasterio de Santa Clara Antigua Fundación. Libro de cuentas número 18. Véanse los meses de agosto y octubre de 1755.

⁴⁰ *Colección de Historiadores de Chile*, vol. 38, pág. 252.

⁴¹ Archivo Nacional de Chile, Real Audiencia, vol. 2527, p^a 4.

primer término la botijuela, usada para el aceite y el aguardiente, con una capacidad variable entre 6 y 7 cuartillos en aquellos pocos casos que se nos ha dado una paridad por los libros consultados. Siguiendo en orden alfabético, estaban los capachos, envases utilizados para obras de construcción y fabricados de cuero de vaca. Similares a éstos eran las chiguas, especie de cesto fabricado de cuerdas o cortezas de árboles, aunque algunas veces lo eran de cuero de animales, de forma oval y boca de madera. En los libros de cuentas que hemos tenido a mano, se expresa que este envase era utilizado para transportar el carbón. Siguiendo el orden que hemos puesto en el cuadro 1, aparece el noque, fabricado de cuero y, según creemos, más pequeño en su capacidad que los capachos. Lo encontramos muy pocas veces y en esas oportunidades contenía grasa, aunque cada vez en cantidades muy dispares. La olla, también una rareza dentro de este tipo de envases, se usaba para contener manteca. No así la panza, equivalente a la de un animal vacuno y muy usada para contener grasa. Siempre venía expresada por su correspondencia en botijas o arrobas. El pilón de cuero de vaca, usado también para la grasa, traía siempre su paridad en medidas legales, aunque con fuertes variaciones, lo que indica la arbitrariedad de su fabricación (entre 200 libras el más liviano y 816 el más pesado). Según el Diccionario, pilón es una vasija que ha perdido una o dos de sus asas. Por último, la vejiga, también obtenida del animal vacuno, aparecía citada en los libros de contabilidad con una frecuencia menor que las dos anteriores.

Entre los envoltorios, encontramos los atados, usados siempre para productos como el cochayuyo y la mostaza; el caballo, medida para la leña, pero sin posibilidad de comparación con la carga o la carretada por la poca frecuencia con que aparece en las fuentes consultadas, y el lío que era semejante al fardo y que se usaba para contener cecina, pescado seco y charqui. Los líos de cecina y charqui, y esto lo indicamos sólo como dato ilustrativo, se proximaban a lo dispuesto para el peso de los costales y zurrones, aunque con fuertes variaciones entre cada uno (de 136 a 167 libras); los líos de pescado seco eran más livianos, ya que aparecían pesando entre 71 libras como mínimo y 133 como máximo, en los casos consultados por nosotros.

En cuanto a las madejas, este término fue usado para el hilo en sus diversas clases (clemen, de acarreto, al correr, de tralla), y tampoco permitía ni siquiera señalar un peso promedio, ya que entre una madeja y otra dicho peso oscilaba entre una y ocho libras. El manajo no era otra cosa que un haz de cosas que podían cogerse con la mano. Lo encontramos citado sólo para el tabaco. El mazo, también para

este producto, era similar al manajo, en cuanto se trataba de una porción de mercaderías atadas o unidas. Su forma y peso debió ser semejante, puesto que tenían el mismo valor un mazo o un manajo de tabaco. Por último, las sartas, usadas para transportar mariscos y el luche seco, era un conjunto de cosas similares unidas por un hilo o por una cuerda. A veces resultaban con un peso equivalente a un almud. Y para terminar esta enumeración, tenemos el sobornal, fardo pequeño usado para transportar la leña. A veces lo hemos encontrado como equivalente a un caballo, según se deduce de los precios de uno y otro.

3. MEDIDAS PARA EL REPARTIMIENTO DE LAS AGUAS DE REGADÍO. UNA LARGA E INACABADA DISCUSIÓN

Si confusas nos parecen las medidas informales que hemos analizado en el párrafo anterior, mayor anarquía existió en aquellas que se referían a las aguas para el regadío artificial.

Sobre esto nuestra afirmación será que debido a la casi inexistencia de regadío artificial en la zona central de Chile durante la era colonial, no fue indispensable usar medidas para estas aguas, y sólo se pusieron en práctica para las acequias que limpiaban la Ciudad y las chacras que la abastecían de maíz, hortalizas, frutas y otros productos necesarios para el consumo diario. Las grandes propiedades agrícolas del valle central del país y de la costa basaron su producción en cultivos que no necesitaban de regadío artificial, tales como la ganadería (sebo, cordobanes, grasa), o como la siembra de cereales en gran escala (trigo). Esto se confirma si observamos que la primera definición concreta de *regador* se originó en 1819, año en que se terminaba de construir el primer gran canal de riego para el llano del Maipo.

Sin embargo, hay constancia de que a mediados del siglo XVIII, en aquellos campos regados por el río Mapocho, se usaban ciertas medidas, cuyos nombres, al menos, correspondían a los conocidos en España durante la misma época. Así, el *buey de agua* que era una medida hidráulica aproximada, se usaba en algunas localidades castellanas para apreciar el volumen de agua que pasaba por una acequia o brotaba de un manantial cuando era en gran cantidad. El *regador*, que era una unidad de medida variable, pero más pequeña que la anterior y que será el punto central del análisis de este párrafo. La *teja* o parte alícuota de la fila de agua⁴², que en Aragón, Logroño y Navarra era

⁴² Fila de agua, según el Diccionario, era una unidad de medida que servía para apreciar la cantidad de agua que llevaban las acequias y se usaba principal-

la cuarta, y en Valencia la vigésima. La *paja*, medida antigua de aforo, también según el Diccionario, que equivalía a la decimosexta parte del real de agua ⁴³ o poco más de dos centímetros cúbicos por segundo.

Pero estas denominaciones pasaron a Chile y a Santiago sólo en el nombre, porque al parecer cada interesado aplicaba a su antojo las medidas del agua. Don Jorge Lanz, nombrado por el gobierno Maestro Mayor y Alarife de la ciudad de Santiago, recurrió a las autoridades municipales para averiguar cuáles eran las medidas para el agua de riego. En 5 de noviembre de 1757 expresaba que el gobierno "ha fiado en mi conducta el reconocimiento de las bocas tomas que desde la Alameda al origen del río (Mapocho) extraen sus aguas por ambas bandas de norte a sur y con que riegan los hacendados". A renglón seguido agregaba: "a fin de remediar el desorden nacido de la desigualdad con que sin proporción ni límites saca cada uno la porción de agua que puede, secándose de esta suerte la madre principal del río y llega casi exhausta a esta Ciudad haciéndola padecer a ella y sus hacendados de la parte de abajo la calamidad que es notoria". Frente a esta situación, el Alarife decía que "he practicado cuantas diligencias son acequiables por instruirme perfectamente en las medidas de las aguas que son usadas en esta Ciudad para su repartimiento y lo que he venido a sacar en suma después de muy apurada la materia es que así como en otras partes del mundo se regulan por palmas, gemes, codos y otras mensuras, en este Reino se divide en buey de agua, regador, teja y paja, sin que persona alguna me haya hecho demostrable materialmente con algún instrumento de figura cuadrada o redonda u otra semejante, la porción de agua visible que corresponde a cada uno de estos nombres que la dividen". Terminaba solicitando al Ayuntamiento una definición de estas medidas y la demostración de los padrones (si los había) para regular por ellos las bocatomas de cada particular ⁴⁴.

Pasaron tres años sin que hubiere ninguna diligencia ni marchara ninguna gestión. Sólo en enero de 1760, y con motivo de apreciarse escasez de agua en la ciudad, se reanudaron los trámites. Así, en 27 de enero de aquel año, el escribano del Cabildo certificó que registrados

mente en Valencia, Aragón y Navarra. Se agrega que variaba según las localidades desde 46 a 85 litros por segundo.

⁴³ El real de agua, según el mismo Diccionario, era una medida antigua de aforo, correspondiente al líquido que corría por un caño cuya boca era del diámetro de un real de plata. En Madrid se fijó el gasto en tres pulgadas cúbicas por segundo o en cien cubas al día, que se considera en el canal de Lozoya equivalente a 32 hectolitros.

⁴⁴ Archivo Nacional de Chile, Capitanía General, vol. 13 fjs. 400.

los libros de Ayuntamiento y de Ordenanzas de la Ciudad de Santiago no había encontrado nada en ellos sobre medidas para el regadío, agregando, además, que había interrogado a personas antiguas, peritas y conecedoras de estas materias sobre el origen de aquellas denominaciones, sin lograr respuestas que aclararan este problema ⁴⁵.

Frente a tan magros resultados, compareció el Procurador General de Santiago concordando con el Alarife y opinando que debía hacerse de inmediato la regulación de estas medidas, mandando que se construyesen las respectivas matrices y figuras que se creyeren proporcionadas para que sirvieran en lo sucesivo ⁴⁶. El Cabildo accedió a esta petición, agregando que estaba informado de que el Presidente de Chile había pedido a la ciudad de Lima las medidas y reglamentos sobre el agua de riego vigentes en esa Ciudad para que sirviesen también de norma en Santiago, por lo cual creyó que no era necesario regular las medidas mientras aquéllas no llegasen desde el Perú ⁴⁷.

Una vez que hubieron llegado, el Procurador General, con fecha 13 de abril de 1761, pidió que se corrigiesen las bocatomas de acuerdo con las medidas de la ciudad de Lima que ya estaban en poder del comisario don Luis de Zañartu. Pero le salió al paso el fiscal don José Perfecto de Salas, opinando que no se podía innovar tan bruscamente en esta materia, porque había riesgo de perjudicar los derechos adquiridos, de manera que el asunto debía ser examinado con mucho tiento. En opinión de Salas, era necesario que el modelo de Lima fuese previamente ensayado en el terreno por personas peritas y prácticas a causa de las diferencias existentes tanto en el terreno como en el tipo de cultivos, clima y otros factores que hacían de la zona de Santiago una muy diferente a la de Lima. La Audiencia encontró acertada esta opinión, y en 21 de julio de 1761 ordenó que se hiciera información por personas prácticas ⁴⁸.

El expediente termina abruptamente en este punto. No sabemos, por lo tanto, en qué terminaron estas diligencias y si fue o no aceptada la medida de Lima o si sufrió alguna modificación. En todo caso, quedó acompañando a esta gestión el modelo de regador de agua que se usaba en Lima, y que transcribimos en el anexo N° 3 que, para cuya comprensión, debe ser adicionado con las siguientes reflexiones:

⁴⁵ *Ibíd.*, fjs. 402.

⁴⁶ *Ibíd.*, fjs. 403.

⁴⁷ *Ibíd.*, fjs. 403 vta.

⁴⁸ *Ibíd.*, fjs. 405, 406, 411 y 412.

Según este documento, el regador de agua sería de “una sesma en quadro”, lo que significa una sesma cuadrada en términos actuales. La sesma, como se verá más adelante, corresponde a la sexta parte de la vara y equivale a seis pulgadas, por lo que el regador, en este caso, comprende 36 pulgadas cuadradas. En consecuencia, formaría un marco cuadrado de seis pulgadas de alto por seis de ancho. El documento contiene, además, los datos necesarios para construir marcos cuadrados que servirían para repartir las aguas en todos los casos en que el regador, en cuanto superficie, se definiera o calculara en medidas iguales en ancho y en alto. Este último caso es el que dicho documento relaciona con las raíces exactas y gráfica en la tabla 1 letra A de aquel anexo. En cambio, si se observa la letra B de la misma tabla, veremos que conforma un paralelogramo rectangular que es resultado de lo que el documento llama una raíz sorda, y que en este caso específico corresponde a un medio regador con una superficie de 18 pulgadas cuadradas, resultado de un marco rectangular de 3 pulgadas de alto por las mismas 6 de ancho. En todos los casos que corresponden a raíces sordas, según definición del documento, siempre la altura será diferente del ancho y, por lo tanto, siempre resultará un marco rectangular⁴⁹.

No fue sino hasta 1819, justamente con la puesta en funciones del canal del Maipo o de San Carlos, que un Senado-Consultó, de 5 de noviembre de ese año, dispuso sobre la medida del regador de agua. Frente a este pronunciamiento, el Ejecutivo ordenó que “conformándose con lo acordado por el Exmo. Senado en cinco del corriente, vengo en declarar por regla general: que el regador bien sea del canal del Maipo o de cualesquiera otros ríos, se compondrá en adelante de una sesma de alto (o seis pulgadas españolas) y de una cuarta de ancho (nueve pulgadas españolas) con el desnivel de quince pulgadas”, es decir 54 pulgadas cuadradas⁵⁰.

Esta disposición, como lo indicamos al principio, vino a legislar por primera vez sobre esta materia, y creemos que ello se debió al comienzo del regadío artificial en gran escala en Chile. En efecto, el canal del Maipo o de San Carlos, fertilizó todo el llamado Llano del Maipo, amplio espacio que se extendía entre el límite sur de la ciudad de Santiago y el río Maipo. Pronto le seguirían otros canales, en espe-

⁴⁹ *Ibid.*, fjs. 408, 409, y 409 vta.

⁵⁰ Decreto firmado por O'Higgins y Cruz, citado en *Legislación, distribución y uso económico de las aguas de regadío*. Memoria del ingeniero don Luis Lemuhot. En *Anales de la Universidad de Chile*, N^o 26, 1er. semestre de 1865. Santiago, Imprenta Nacional, enero de 1865, 23.

cial a partir de la mitad del siglo XIX, y desde entonces comenzó un largo debate sobre lo que debía entenderse por regador a la luz de lo dispuesto por el Senado-Consulta ya citado.

Por acuerdo de 4 de junio de 1841, se dispuso dar doble altura a los marcos y un desnivel de 12 pulgadas en 50 varas⁵¹. Igualmente, en 1842, según los estatutos del Canal del Maipo, aparece que se mandaron hacer los marcos de 18 pulgadas de alto, dándoles 3 de ancho y 15 pulgadas de desnivel en 62 varas y media⁵². Los mismos Estatutos, impresos en 1857, en relación al establecimiento de marcos, conservaron la sección de 54 pulgadas cuadradas, pero mudando la relación del alto con la del ancho. Su artículo 60 decía que dichos marcos “deben ser de una vara de alto y de pulgada y media de ancho por regador arreglados al modelo del plano que existe en la Junta de Directores”⁵³.

Se ve por estos ejemplos que todo lo que conservaron los directores de aquel Canal del Senado-Consulta de 1819, fue el producto de 54 pulgadas, resultado de la multiplicación de las dimensiones 9 por 6 pulgadas, repartiendo el desnivel de 15 pulgadas, también determinado por dicha legislación, en una longitud equivalente a 62 varas y media, ya que la norma del Senado nada decía sobre este largo.

En carta de 1º de agosto de 1855, fechada en Talca, y dirigida al secretario de la Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas de la Universidad de Chile, el señor Augusto Charme expresaba que “un regador era la cantidad de agua que se derrama en un segundo por un orificio rectangular, en pared delgada, cuya base tendría 9 pulgadas, la altura 6 pulgadas, y la distancia vertical del nivel de agua, encima del centro del orificio, 15 pulgadas” (medidas españolas); que le dio empleando la fórmula:

$$“Q = sm \sqrt{gh} = \text{la cantidad de 46 lts, 225.}”$$

Siendo el coeficiente de concentración de vena fluida = 0,6095

s, la sección 9 po. x 6 po. = 0^m,21 × 0^m, 14 = 0^m,20294

h = 15 pulgadas = 0^m,3484”⁵⁴.

En la sesión de 25 de mayo de 1856, la Facultad acordó pedir explicaciones sobre este tema a don Santiago Tagle, en cuanto miembro

⁵¹ *Distribución de las aguas de regadío en Chile*, Memoria del ingeniero civil don Luis Lemuhot, premiada por la Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas en el certamen de 1862. En *Anales de la Universidad de Chile*, N° 22, 1er. semestre de 1863. Santiago, Imprenta Nacional, 1863, 306.

⁵² *Ibid.*, nota 9, 25 y ss.

⁵³ *Ibid.*

⁵⁴ *Ibid.*, nota 9, 24.

de ella e ingeniero del canal del Maipo. Este contestó sobre el método para repartir las aguas indicando que el “desnivel de 15 pulgadas determinado en la ley está repartido en una parte del Canal de 62 varas y media de longitud”. El mismo señor Tagle, en otro informe, dio a entender que ese desnivel de 15 pulgadas debía estar repartido en una cuadra de largo, o sea en 150 varas, en lugar de las 62 y media, lo que daría un desnivel de 36 pulgadas por cuadra, como se daba, según expresó, a los marcos partidores del canal del Maipo⁵⁵.

En comunicación del ingeniero señor Salles a la misma Facultad, en su sesión de 8 de noviembre de 1861, expresó que el regador definido por la ley de 1819 equivalía a una salida de 18 lts., 86 por segundo, y que los marcos construidos hasta el día no daban el regador legal, no presentando ninguna garantía como medida exacta de las aguas⁵⁶.

Mayores fueron las críticas emanadas de otro informe técnico, producido ahora por el ingeniero civil don Luis Lemuhot en 1862. En él decía que la expresión “desnivel de 15 pulgadas”, del Senado-Consulta de 1819, era infinitamente variable siéndolo por tanto la cantidad de agua que pasaba en un tiempo fijo por esa sección. Además, agregaba, que aun teniendo una sección fija y un desnivel igual en todos los casos, “haciendo los cálculos para diez regadores, se encuentra que pasa en un segundo la enorme cantidad de agua de 438 lt, 895836 en lugar de 144 lt 71 que debería pasar, es decir, 30 veces 329 la cantidad correspondiente a un regador”. Todo esto, porque “según los estatutos del Canal del Maipo, si tenemos que construir un marco para dos regadores, haciendo abstracción del ángulo que debe formar esta toma con el canal pasante y debiendo, para ser exacta la medida del agua que se entrega, alcanzar ésta a la altura de una vara, tendremos para el ancho del marco tres pulgadas”. Y gregaba: “Se ve claramente por estos resultados que no sólo no se puede tomar la sección por unidad de medida en una división de agua, sino que es la injusticia más grande que se comete; puesto que los que poseen fundos grandes, supongamos de cien cuadras, habiendo comprado diez regadores, por la medida de los marcos, se le entrega más de treinta veces la cantidad de un regador, es decir, más de tres veces la cantidad comprada. En años de escasez, este propietario tendrá aguas de sobra,

⁵⁵ *Ibid.*, 25.

⁵⁶ Comunicación del señor Salles a la Facultad de Ciencias Físicas en su sesión de 8 de noviembre de 1861. En Anales de la Universidad de Chile, tomo 19, 2º semestre de 1861. Santiago, Imprenta del Ferrocarril, 1861, 608.

mientras que el pobre, que no tiene más que pocas cuadras de tierras no tendrá el agua suficiente para sus regadíos”⁵⁷.

Como puede apreciarse por estas opiniones, no había todavía en 1862 un consenso sobre lo que era realmente esta medida denominada “regador”. Ni la ha habido posteriormente.

No es nuestro propósito hacer una historia hasta nuestros días de las variaciones que ha sufrido este concepto, por lo cual sólo diremos con un autor, a propósito de la ley N° 2139, de 9 de noviembre de 1908, que el regador de agua “corresponde a un término esencialmente variable. En caso alguno corresponde a un volumen fijo, o a una cantidad determinada de litros de agua por segundo... De este modo, siendo indefinido el caudal de los ríos, es diversa “la cuota” que se ha de repartir en forma de regador en cada caso o temporada. De ahí es entonces que cuando se habla de un regador compuesto de un determinado número de litros de agua por segundo no ha de entenderse que corresponde a una dotación fija y permanente, sino que al promedio de litros en una temporada de riego”⁵⁸.

4. LAS MEDIDAS OFICIALES

Las medidas oficiales, tal como se encuentran expresadas en el cuadro N° 3, no presentan por sí mismos problemas como los que hemos tenido que dilucidar en los dos párrafos anteriores. Son, además, conocidas de todos, y su estudio y análisis podemos encontrarlo en numerosos trabajos que, desde el siglo XVIII por lo menos, se refieren a ellas con todo detalle. Asimismo, algunas de estas medidas suelen estar detalladas hasta el exceso en trabajos que necesitan dedicar un capítulo especial a su tratamiento. Por último, lo están en diccionarios, enciclopedias y otras obras que catalogan datos de diversa naturaleza. Podrá, pues, excusarse aquí un comentario detallado de ellas⁵⁹.

⁵⁷ *Distribución de las aguas de regadío en Chile*, Memoria del ingeniero civil don Luis Lemuhot, premiada por la Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas en el certamen de 1862. Anales de la Universidad de Chile, N° 22, 1er. semestre de 1863. Santiago, Imprenta Nacional, 1863, 305 y 131.

⁵⁸ Luis Karque M., *Régimen legal de las aguas en Chile*, Memoria de prueba para optar al grado de Licenciado en Leyes en la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales de la Universidad de Chile. En Colección Memorias de Licenciados. Derecho Industrial y Agrícola. Vol. III. Santiago, Editorial Jurídica de Chile, 1950, 70, 143 y 144.

⁵⁹ Al trabajo citado de Carrera Stampa, debemos agregar, para España, el clásico de José García Caballero, muy citado, y que se titula *Breve cotejo y ba-*

CUADRO 2

PRODUCTOS, GASTO Y MEDIDAS UTILIZADAS

Medidas	1669-1673				1754-1758			
	Nº	Productos %	Reales	Gasto %	Nº	Productos %	Reales	Gasto %
De peso	26	14,20	47.933	25,47	27	19,12	74.048	31,85
Capacidad áridos	17	9,66	45.055	23,94	21	15,44	62.631	26,99
Capacidad líquidos	7	3,98	20.988	11,15	5	3,68	12.842	5,53
Lineales	24	13,64	25.465	13,53	17	12,50	6.816	2,94
De número	81	46,59	37.743	20,06	54	40,44	61.172	26,42
Del papel	1	0,57	816	0,43	1	0,74	336	0,14
No clasificables	20	11,36	10.167	5,40	11	8,09	14.219	6,13
TOTALES	176	100,00	188,167	100,00	136	100,00	232.064	100,00

Nota: No se incluyeron para el siglo XVII, productos que no traían medidas. Eran por un total de 1.523 reales.

Fuentes:

Siglo XVII: Libros de cuentas del Monasterio de Santa Clara Antigua Fundación y San Agustín, todos de Santiago de Chile.

Siglo XVIII: Libros de cuentas del Monasterio de Santa Clara Antigua Fundación, Convictorio de San Francisco Javier, Seminario del Santo Angel de la Guarda.

Lo anterior no significa, en ningún caso, que estas medidas oficiales, por el mero hecho de serlo, hayan estado revestidas de pretensiones de exactitud. Sobre esto queremos repetir con Hamilton, "que las mediciones exactas son un fenómeno moderno, consecuencia y causa a la vez del progreso científico e industrial. Con anterioridad a 1650, en ningún país puede hablarse de algo parecido a la actual eficiencia de los patrones de medida y peso"⁶⁰.

Sin embargo, este tipo de medición oficial o formal fue el más importante durante el período que trata este trabajo. Ello queda de manifiesto, como dijimos en el párrafo 2, si consideramos el tipo de medidas que usaron de preferencia algunos conventos y monasterios de Santiago de Chile para llevar su contabilidad. Igual cosa para hospitales y convictorios y seminarios. Así, para el período 1669 a 1673, en dichos conventos el 88,64% de los productos fueron adquiridos a través de este tipo de medidas oficiales, mientras que para el período 1754 a 1758, esta proporción alcanzó al 91,92%, según indica el cuadro N° 2.

Tan mayoritaria y creciente adopción de las medidas oficiales hizo que ellas dominasen la vida comercial y económica de la sociedad de Santiago de Chile durante los tres siglos en que estuvieron en vigencia en el país. De ahí su importancia. Por lo tanto, esta sola comprobación hace que cualquier análisis de su comportamiento sea por sí mismo relevante y de suma importancia para el conocimiento de la historia del país y para la comprensión de sus más destacados acontecimientos económicos.

En cuanto al detalle, conviene destacar que en algunos estudios sobre precios referidos a otros países, las medidas oficiales tuvieron una incidencia y ponderación diferentes con la que adquirieron en Santiago de Chile, según un estudio sobre precios que hemos realizado para esta Ciudad y que referíamos al comenzar este trabajo.

Así, Hamilton, en su obra citada, en el capítulo sobre pesos y medidas en España, dice que "comparadas con el peso, todas las otras medidas parecen insignificantes. El porcentaje de mercancías pesadas iba del 61,97 en Castilla la Vieja-León, al 66,3 por ciento en Anda-

lance de los pesos y medidas de varias naciones y reinos y provincias, comparadas y reducidas a las que corren en estos Reinos de Castilla, Madrid 1731. Para Chile debemos citar a Ernesto Greve, *Historia de la ingeniería en Chile*, Santiago, 2 vols. 1938. Del mismo autor, el prólogo que escribió para las *Mensuras de Gines de Lillo*, en Colección de Historiadores de Chile, vol. 48, Santiago 1941. En estas dos obras, Greve analiza sólo las medidas de longitud o lineales que son las atingentes a su trabajo.

⁶⁰ Hamilton, *op. cit.*, 178.

lucía, con una media del 64,73 por ciento en las tres regiones castellanas”⁶¹. En nuestro caso, hay diferencias notorias que no creemos puedan deberse a desigualdades en la metodología usada.

Hamilton habla sólo de medidas de peso, de número, de capacidad para líquidos y áridos y lineales. En nuestro caso, además de las ya nombradas, hemos considerado las medidas para el papel, y hemos también computado, para los efectos del cálculo del porcentaje, las medidas informales o no oficiales a que nos referimos en el párrafo 2. Pero aún sumando a las medidas de peso las del papel y las no oficiales, llegamos en el siglo XVII a que sólo son pesados el 26,13% de los productos, y en el XVIII el 27,95% cifras muy alejadas de aquellas que señaló Hamilton para las tres regiones castellanas.

En todo caso, nos remitimos al anexo N^o 1 donde se indican en detalle todos los productos que, tanto en el siglo XVII como en el XVIII, aparecieron medidos en los libros de contabilidad consultados. Es muy posible que, en nuestros índices, las medidas de número o comunes, como las hemos llamado, tengan una mayor frecuencia de aparición que las de peso, porque en el caso de Santiago de Chile, tanto en los dos períodos estudiados como en otros de nuestra historia, se trataba de una Ciudad que venía recuperándose y reedificándose luego de violentos terremotos que la asolaron por completo. Ello implicaba una adquisición mayor de herramientas y de materiales de construcción, en especial ladrillos, adobes, tejas y madera que se medían, precisamente, por su número o cantidad y no por su peso.

Hace también fuerte incidencia en estas cuentas, las adquisiciones de carne que, por tratarse de conventos, colegios y hospitales, cuentan estas compras por número de animales y no por libras como lo habría sido si se tratara de una casa particular. Aun en este último caso, es muy probable que la mayoría de las casas grandes, habitadas por familias de rango alto, comprasen también la carne, en especial la de cordero que era la más usada, por número de animales, debido a que por su menor tamaño un cordero muerto era consumido en muy poco tiempo, no más de tres o cuatro días, lo cual no planteaba problemas de conservación de la carne fresca. Todas estas razones pueden servir para explicar, creemos, las diferencias en cuanto a porcentajes entre los nuestros y los del autor citado.

Problema aparte lo constituye una serie de medidas que hemos agregado al pie de algunas de las tablas contenidas en el cuadro

⁶¹ *Ibíd.*, 187.

Nº 3. Estas, a pesar de ser oficialmente aceptadas, fueron poco usadas y peor conocidas en nuestro medio, por lo cual estimamos que una explicación adicional debe ser dada. Especialmente, porque algunas de estas medidas tuvieron en Chile una equivalencia distinta de la que se les dio en otras regiones de América y en España.

Así, en las medidas de peso hemos agregado el tercio y la botija. El primero, medida de peso, era equivalente a 7 arrobas⁶² y solía usarse para calcular el peso que debían llevar las carretas. La botija, en cambio, se usaba sólo para la grasa, y debe dejarse siempre aclarada para no ser confundida con el envase que tenía el mismo nombre. Esta medida, según lo hemos comprobado reiteradamente, correspondía a 50 libras netas "porque se tiene ya por experiencia, según afirman los oficiales reales, que cada botija pesa dos arrobas netas"⁶³.

Igualmente, y a propósito de las medidas lineales, hemos añadido el cordel o cuerda, el estado y la braza. Además, y a propósito de la vara, debe decirse que aunque era una medida oficial, tenía dos significados distintos. Una era la vara del padrón de la Ciudad, que tuvo 25 pies geométricos o tercias, y otra la vara de medir ropa en tienda o vara ordinaria de medir, de sólo tres tercias. De esta manera, una cuadra, según la medida del padrón de Santiago, debía tener 18 varas, mientras que según la medida ordinaria tenía 150 varas. Pero en ambos casos se trataba de una cuadra de 450 pies geométricos, por cuya razón, los alarifes y demás expertos y peritos, cuando medían edificios o bienes raíces dentro del perímetro de la Ciudad, hacían sus cálculos en pies o tercias.

Excepcionalmente, hemos encontrado otro tipo de marcas como las antes señaladas. El cordel lo hemos encontrado en una mensura practicada en 13 de septiembre de 1702 para deslindar unas chacras en la Cañada de Santiago. En el acta respectiva se decía que habían sido medidas 75 varas ordinarias que hacían media cuadra y que luego habían seguido hasta medir sólo cuatro cordeles correspondientes a dos cuadras, mensurándose, más tarde, otros 18 cordeles que hacían 9 cuadras⁶⁴.

⁶² Convento de La Merced de Santiago de Chile. Libro de administración de la Hacienda del Guaquén. 1706-1768. Matanza de 1708.

⁶³ Archivo Nacional de Chile, Tribunal del Consulado, vol. 1º, Junta de Real Hacienda 1648-1655. Acuerdo de 16-9-1654. Fjs. 185 vta.

⁶⁴ Archivo Nacional de Chile, Real Audiencia, vol. 1942, p^a 2^a. De los datos proporcionados se desprende que un cordel equivalía a nueve varas del padrón de la Ciudad.

En cuanto al estado, apareció en un inventario realizado en el año 1661⁶⁵. Allí se hablaba de un edificio empezado a construir que tendría estado y medio por una parte y por la otra sólo medio estado. Se trataba de una medida de longitud tomada de la estatura regular del hombre, que solía ajustarse en seis pies (un metro y sesenta centímetros) y era usada para apreciar alturas y profundidades⁶⁶.

Finalmente, debemos referirnos a la braza, medida de longitud generalmente usada en la marina y equivalente a dos varas. La referencia concreta la hemos encontrado sólo una vez, y lo está en un acta del Cabildo de Santiago, de 29 de diciembre de 1632. En ella se prohibía pescar en la laguna de Aculeo y en otras de la región con redes que no fuesen de doce brazas y con la malla grande⁶⁷.

El resto de las medidas no tienen agregados ni presentan dificultades. Sólo creemos encontrarlas en lo relativo a expresión de áreas o superficies que, por lo general, parecen poco explícitas en las mensuras que hemos consultado. Por regla general no aparecen referencias a varas cuadradas o cuabras cuadradas como lo hace el comentario de la ley que adoptó para Chile el sistema métrico decimal (ver anexo 2). Los agricultores y los alarifes medían primero un costado, siguiendo luego por el siguiente hasta enterar los cuatro que componían el área deslindada, a los que llamaban cabezada, derecera, hueco, etc.⁶⁸.

⁶⁵ Archivo Nacional: Escribanos de Santiago, Pedro Vélez, inventario en 16-2-1661, vol. 251.

⁶⁶ Don Pedro de Valdivia, en carta al Emperador desde La Serena, en 4-9-1545, expresaba que para defender la población de Santiago, determinó "hacer un cercado de estado y medio de alto y de mil seiscientos pies en cuadro que llevó doscientos mil adobes de a vara de largo y un palmo de alto". Ver *Cartas de Pedro de Valdivia*, ed. Facsimilar dispuesta y anotada por José Toribio Medina. Santiago 1953, pág. 27. En nota al pie de página en la obra citada, se expresa la misma definición de estado que señalábamos en el texto, agregándose que la muralla que mandó hacer Valdivia tendría tres metros y veinte centímetros de altura.

⁶⁷ *Colección de Historiadores de Chile*, vol. 30, Santiago 1905, 394.

⁶⁸ *Colección de Historiadores de Chile*, vol. 49, Santiago 1942. En la pág. 248 se transcribe un acta que en lo pertinente dice como sigue: Se midieron "el río abajo veinte cuabras, al cabo de las cuales mandó su merced se hiciese un mojón... desde el cual mandó su merced se fuese midiendo por el costado y mojonos que quedaron hechos... otras veinte cuabras y al cabo de ellas mandó que le fuese sacado el costado de arriba con otras veinte cuabras y al cabo de ellas mandó poner una señal, desde el cual mandó al dicho agrimensor fuese al mojón que dejó sobre la barranca del río, que es el que está donde hicieron fin las veinte cuabras primeras que a esta tierra se dieron de cabezada y desde este

Para las medidas comunes o de número, la única dificultad posible, aunque no pequeña, era el tamaño de lo que por número se vendía. Así consta por acuerdo de 12 de febrero de 1580 que las tejas que se hacían y vendían en Santiago no guardaban "la orden que conviene, porque hacen alguna pequeña y otra mayor, y los precios a que la venden son iguales", por lo cual acordaron se hiciese una gradilla del tamaño que dispusiera el fiel ejecutor y conforme a ella se vendiesen las tejas ⁶⁹.

En los párrafos que siguen, nos detendremos en dos de los mayores problemas que causaron las medidas oficiales debido a decisiones de la autoridad. Nos referimos al problema del peso del pan y al de la medida del vino.

5. PROBLEMAS PARA LA APLICACIÓN DEL SISTEMA. EL CASO DEL PESO DEL PAN.

A pesar de la claridad de las reglas expuestas en el párrafo antecedente, las autoridades se vieron abocadas a la resolución de numerosos problemas surgidos a propósito de estas medidas.

Algunos fueron de solución relativamente fácil como ocurrió, por ejemplo, con el peso que debía o podía soportar cada trabajador. El Cabildo de Santiago, en 1º de julio de 1552, lo resolvió estableciendo que ningún mercader podría cargar a un indio con un peso superior a dos arrobas, so pena de perder la carga que tal indio llevase, más cincuenta pesos de oro de multa ⁷⁰.

dicho mojón fue midiendo en derecera de la señal que quedó en el costado de arriba hasta donde hicieron fin las otras veinte y éstas que son las que le tocan de cuadro a las cuatrocientas que su título dice, con lo cual dicha medida quedó enterada . . ." En la pág. 279 se lee algo semejante: Mandó al agrimensor "midiese el ancho de él y tuvo catorce cuerdas y media, y luego le mandó su merced midiese el largo . . . , desde donde midió sesenta y dos cuerdas de largo y al cabo de ellas mandó su merced dar el hueco y ancho a esta tierra de el dicho valle donde hubo poco más de catorce cuerdas y media, con las cuales quedaron medidas novecientas cuerdas".

⁶⁹ *Colección de Historiadores de Chile*, vol. 18, 191. Todavía hay otro acuerdo de 18-3-1594, por el cual se disponía que todas aquellas personas que hicieran tejas y ladrillos y adobes para vender, los hicieran de acuerdo por una medida y padrón que les fuere dado por el fiel ejecutor. *Colección de Historiadores de Chile*, vol. 20, 570.

⁷⁰ *Colección de Historiadores de Chile*, vol 1º, 298. Este peso máximo correspondía, en medidas actuales, a 23 kg.

CUADRO 3

PESOS Y MEDIDAS. CHILE. SIGLOS XVII Y XVIII

MEDIDAS DE PESO

	Quintal	Arroba	Libra	Onza	Adarme	Grano
Quintal	1	4	100	1.600	25.600	921.600
Arroba		1	25	400	6.400	230.400
Libra			1	16	256	9.216
Onza				1	16	576
Adarme					1	36
Grano						1
Tercio	1,75	7	175	2.800	44.800	1.612.800
Botija	0,50	2	50	800	12.800	460.800

MEDIDAS DE CAPACIDAD PARA LIQUIDOS

	Media				
	Arroba	arroba	Cuartilla	Azumbre	Cuartillo
Arroba (Cántara)	1	2	4	8	32
Media arroba		1	2	4	16
Cuartilla (Cuarta de arroba)			1	2	8
Azumbre				1	4
Cuartillo					1

Puchuela: Expresión usada por el Cabildo de Santiago y que parece corresponder a una pequeña cantidad que suele agregarse al cuartillo para equiparar el peso con el precio.

MEDIDAS DE CAPACIDAD PARA ARIDOS

	Fanega	Cuartillo	Almud
Fanega	1	4	12
Cuartilla		1	3
Almud (celemin)			1

MEDIDAS LINEALES

	<i>Cuadra</i>	<i>Vara</i>	<i>Codo</i>	<i>Pie</i>	<i>Palmo mayor</i>	<i>Pulgada</i>
Cuadra	1	150	300	450	600	5.400
Vara		1	2	3	4	36
Codo (media vara)			1	—	2	18
Pie (tercia)				1	—	12
Palmo mayor (cuarta)					1	9
Pulgada (*)						1

(*) Se dividía en 12 líneas.

Cordel o cuerda	0,50	75	150	225	300	2.700
Estado		2	4	6	8	72
Braza		2	4	6	8	72

MEDIDAS COMUNES O DE NUMERO

	<i>Millar</i>	<i>Ciento</i>	<i>Unidad</i>
Millar	1	10	1.000
Ciento		1	100
Unidad			1

	<i>Gruesa</i>	<i>Docena</i>	<i>Par</i>	<i>Unidad</i>
Gruesa	1	12	72	144
Docena		1	6	12
Par			1	2
Unidad				1

MEDIDAS PARA EL PAPEL

	<i>Resma</i>	<i>Mano</i>	<i>Cuaderno</i>	<i>Hojas</i>
Resma	1	20	100	500
Mano		1	5	25
Cuaderno			1	5
Hojas				1

Otros problemas, en cambio, perduraron por mucho tiempo como cuestiones no resueltas que encontraron soluciones parciales o provisionales durante el curso de los siglos XVII y XVIII, pero que hicieron perdurar la discusión y los ensayos durante doscientos años o más.

Así ocurrió con el problema relativo al peso del pan. Lo mismo sucedió con la medida del vino. Creemos que estos productos, por la implicancia que tenían para el consumo habitual de los habitantes de una ciudad de tradición española como lo era Santiago de Chile, y por el simbolismo sagrado que revestían, estaban sujetos a todo tipo de presiones económicas y extra económicas que los hacían especialmente sensibles a influencias en su peso y en su precio.

Así lo fundamentaba y estimaba el Corregidor de Santiago, expresando su opinión durante el transcurso de un Cabildo Abierto que tuvo lugar en esta Ciudad el 25 de enero de 1696. "Las leyes —dijo— son en dos maneras; unas que miran a la conservación del bien particular y otras a la conservación del bien público, como son las premáticas en que se pone tasa al trigo y pan cocido, las cuales obligan no sólo en el fuero externo, sino en el interno, y el que las quebranta, ultra de las penas impuestas para su observancia, está obligado a la restitución, *porque comete especie de hurto y por consiguiente se debe considerar como traidor a la república*"⁷¹.

En lo fundamental, el problema mayor que se presentaba para el sistema metrológico castellano, era aquel que sobrevenía cuando la relación normal se invertía. Para nosotros, la relación normal se daba cuando el peso se mantenía como elemento invariable, mientras que el precio se constituía en el elemento variable de aquella misma relación. Por eso, el ejemplo más destacado de un cambio en la relación normal lo constituyó, en nuestra opinión, un grupo de disposiciones legales sobre el peso del pan, que forman, en su conjunto, la esencia del tema que tratamos en este párrafo.

Primeramente, debemos considerar que la forma del pan, desde la Conquista hasta mediados del siglo XVIII, parece que fue la de una gran galleta cuyo peso normal debía ser equivalente a una libra, es decir, a unos 460 gramos de nuestra medida actual, casi medio kilo. Esta forma sólo vino a cambiar a mediados del siglo XVIII, cuando ya era corriente la fabricación del pan llamado francés y del pan llamado de España, según nos lo refiere un documento de la época que

⁷¹ *Ibíd.*, vol. 43, 348.

citamos más adelante. Mientras esta forma no cambió, el modelo constante fue aquella galleta de casi medio kilo.

Asimismo, durante este período las variaciones del precio, no pudiendo reflejarse en un aumento visible del valor de cada galleta, tuvo que manifestarse necesariamente en el tamaño de cada unidad, que dejó de pesar una libra o dieciséis onzas, para entrar a tener un peso inferior. Las autoridades de la Ciudad, agrupadas en el Cabildo, que eran las que debían hacer la regulación económica de aquella sociedad, sentían escrúpulos y constituía para ellos un problema inmenso ordenar la rebaja del peso del pan. Por ello optaron por otro camino, alternativo, pero no menos eficaz para aumentar el precio del pan. Este camino consistió en rebajar el número de panes que debía darse por un precio determinado, pero conservando su peso de a libra. Sobre estas decisiones de rebaja o aumento del peso, que constan en las Actas del Cabildo, hemos construido el cuadro N^o 4, expresando en números de onzas la equivalencia de un precio de medio real para hacerlo concordante con el arancel que se describe en el cuadro N^o 5.

Solamente en dos oportunidades el Cabildo autorizó mantener el número de unidades reduciendo el peso de cada una de ellas. Tal ocurrió con el acuerdo de 12 de septiembre de 1682 en que se autorizó al fiel ejecutor para pesar el pan que se llevaba a vender "y lo mande pesar y lo ponga en peso de doce onzas, que ha de correr hasta enero de ochenta y tres, y se sobresee por ahora en las cuatro onzas que ha de tener más de peso hasta en cantidad de la libra que ha de tener de peso en adelante; y el señor Alguacil Mayor fue de parecer que el pan que se haya de vender pese ocho onzas, por la falta dicha (de trigo)"⁷². Es decir, el peso fue rebajado en un 25%, lo que equivalía a un alza del precio correspondiente a la misma proporción. En enero de 1683 fue restablecido el peso normal de una libra o dieciséis onzas.

La segunda oportunidad en que se autorizó una rebaja de esta naturaleza, ocurrió por acuerdo de 13 de enero de 1720, en que se permitió que el pan pesara sólo ocho onzas, es decir, un 50% menos que lo acostumbrado⁷³. En ambos casos, se trataba de períodos de gran escasez de trigo, y cuando esta situación se prolongaba por mucho tiempo, la rebaja en el peso debía hacerse más acentuada. Consta en acta de 4 de diciembre de 1733 que el pan que se vendía en la Ciudad no pesaba más de 4 onzas y 6 adarmes, por lo cual "con vista

⁷² *Ibíd.*, vol. 41, 175.

⁷³ *Ibíd.*, vol. 50, Santiago 1948, 248.

CUADRO 4

VARIACIONES EN EL PESO DEL PAN SEGUN ARANCEL

Número de onzas por cada 1/2 real
Santiago de Chile. Siglos
XVII y XVIII

<i>Fecha</i>	<i>Peso</i> (en onzas)	<i>Fecha</i>	<i>Peso</i> (en onzas)
1606 marzo	32	1653 mayo	48
1606 abril	28	1655 junio	32
1609 noviembre	18	1683 enero	48
1610 enero	30	1691 julio	48
1611 enero	36	1696 enero	24
1619 abril	40	1720 enero	24
1621 octubre	32	1761 noviembre	56
1622 enero	40	1769 junio	56
1622 febrero	48	1785 s/mes	56 y 9 adrs.
1642 junio	40	1797 diciembre	60
1650 febrero	50	1804 mayo	30

Fuentes: Colección de Historiadores de Chile, vol. 21 pp. 302 y 303; vol. 24 pp. 150, 161 y 219; vol. 25 pp. 333 y 517; vol. 28 pp. 6 y 11; vol. 32 p. 185; vol. 34 pp. 11 y 336; vol. 35 p. 63; vol. 41 p. 218; vol. 42 p. 401; vol. 43 p. 366; vol. 50 p. 248. Archivo Nacional de Chile, Actas del Cabildo de Santiago: vol. 64, acuerdo de 20-11-1761; ibíd. acuerdo de 7-6-1769; ibíd. vol. 73, acuerdo de 13-10-1785; Archivo Nacional: Capitanía General, vol. 640, fjs. 241, y 250 vta.; Archivo Nacional: Actas del Cabildo de Santiago, vol. 79, acuerdo de 11-5-1804.

de la dicha razón, acordaron que respecto de estar el peso del pan correspondiente a lo que vale la harina, corra como está”⁷⁴.

Lo que interesa destacar es que los acuerdos citados de 1682 y 1720 eran transitorios, y sólo excepciones a la regla general. Se fijaban por un tiempo y un número de meses determinado. En cambio, desde el siglo XVI, la norma era la determinación del peso a través del sistema de mantener cada pieza de pan en su peso de dieciséis onzas, disminuyendo sólo el número de panes que debía darse por cada ocho reales, según lo hemos señalado en el cuadro N^o 4, simplificado en onzas y medios reales.

Con todo, subsistía desde fines del siglo XVII el propósito de llegar a un arancel fijo que regulase definitivamente el peso del pan en

⁷⁴ Archivo Nacional de Chile, Actas del Cabildo de Santiago, vol. 51.

relación al valor de la harina. Así lo proponía el presidente don Tomás Marín de Poveda, en bando dictado en Santiago en 28 de febrero de 1696, con motivo de la gran escasez de harinas. "Que por cuanto se ha reconocido que hay falta de pan cocido para el sustento de esta Ciudad y que le han encarecido con el pretexto de navegarse el trigo para la ciudad de Los Reyes, a que su Señoría tiene dada providencia para que no falte el sustento a los habitantes de la propia tierra y que conviene poner moderación al exceso, exorbitancia, con que se ha encarecido el pan, mandó que el Cabildo, Justicia y Regimiento de esta Ciudad ponga precio al dicho pan cocido que se ha de vender en esta Ciudad, señalando el peso que ha de tener el que se vendiere, arreglándose a las circunstancias del tiempo, de calidad que sea el precio justo"⁷⁵.

Esta orden implicaba realizar todo un programa e idear un procedimiento automático que regulase el peso y el precio del pan en lo sucesivo y para cada circunstancia. Pero habría de transcurrir todavía más de medio siglo para que este propósito se llegara a transformar en un arancel.

Así, en sesión de 3 de octubre de 1759, el regidor subdecano manifestó lo siguiente: "Que la más principal y que merecía mayor atención era remediar un abuso introducido entre los extranjeros y demás personas que trabajan o mandan trabajar el pan francés y el que llaman de España, amasándolo cada uno a su arbitrio sin peso ni medida, en su tamaño, de que resulta que a poco tiempo de como se dan a este ejercicio enriquecen, y cediendo esto en perjuicio del vecindario particularmente de la gente pobre". El mismo regidor agregó que para obtener remedio no cabía otra cosa que establecer un arancel fijo para la regulación de dicho peso, para lo cual propuso el siguiente experimento: "Según el experimento que mandó hacer el señor Juez de Turno que se redujo a mandar pesar 3 almudes de harina en bruto que tuvieron 38 libras, y después de cernida 20 libras, las que se amasaron y salieron 44 panes con peso de 31 libras y 3 onzas todos, que corresponde a cada pan 11 onzas y 5 adarmes y medio, de manera que con este peso salen de los 3 almudes, 7 reales y sobran dos panes, correspondiendo a la fanega 29 reales y medio".

Por lo tanto, y de acuerdo a este experimento, se acordó la siguiente proporción fija que habría de mantenerse entre el valor de la harina y el peso del pan:

⁷⁵ Colección de *Historiadores de Chile*, vol. 43, 369.

CUADRO 5

ARANCEL DE 1759

Número de onzas por cada 1/2 real

<i>Precio de la harina por fanega</i>	<i>% de aumento</i>	<i>Número de onzas por cada 1/2 real</i>	<i>% de disminución</i>
8	50	72	50
12	33	48	33
16	25	36	25
20	20	28 4/5	20
24	16,6	24	16,6
28		20 4/7	

Fuente: Archivo Nacional, Actas del Cabildo de Santiago, vol. 62, acuerdo de 3-10-1759.

“Si valiendo la harina 8 reales la fanega, me dan por medio (real) 72 onzas; valiendo 12 reales me dará por medio 48 onzas; y valiendo 16 reales (serán) 36 onzas; valiendo 20 reales, 28 onzas y 4/5 de onzas; valiendo 24, 24 onzas; valiendo 28, 20 onzas y 4/7 de onza; esto no es más que una proporción del mayor o menor peso que ha de llevar el pan, esto es medio real según el mayor o menor valor de la harina, y esta dicha proporción está sacada dando por asentado que valiendo la harina 16 reales, se den 36 onzas por medio”⁷⁶.

Tal fue el arancel llamado antiguo (ver cuadro N° 5), no siempre respetado como se deduce de otras actas del mismo Cabildo. Pensamos que esto fue así debido a que este arancel sólo fue un ejercicio teórico que se sometió a consideración del Municipio, pero que en la práctica no fue aplicado. Serviría, a nuestro juicio, sólo de modelo para modificar el precio y el peso, pero nunca se constituyó

⁷⁶ Archivo Nacional de Chile, Actas del Cabildo de Santiago, vol. 62.

en objeto de aplicación permanente y obligatorio para los panaderos. En 1761 el Cabildo no se basó en él para subir el peso a 56 onzas cada medio real, porque la harina valía 8 reales⁷⁷. Lo mismo se acordó en 7 de junio de 1769⁷⁸.

Por resolución de 15 de abril de 1785, se denunció la pequeñez de las seis piezas o panes que por otro acuerdo, esta vez de 13 de octubre de 1784, había ordenado que los panaderos diesen por cada medio real. Sin embargo, atendida la estación del tiempo y la escasez de harina, se permitió que dichos panaderos diesen cinco piezas por cada medio real sin alterar este número ni su peso⁷⁹. Sobre esta base se dictó, por la Audiencia, en 1785, un Auto Acordado que, recogiendo este acuerdo municipal, dispuso que por medio real de pan habrían de darse cinco piezas que pesarían 56 onzas y 9 adarmes, según se graduó en el experimento citado de 1759⁸⁰.

Gracias a los panaderos, este acuerdo, al igual que los anteriores, se mantuvo en el campo de las meras lucubraciones. Estos no lo cumplían, como quedó demostrado en una visita que se hizo a 22 panaderías de Santiago el 24 de diciembre de 1792. Se encontró que en todas ellas se vendía pan a menor peso que el dispuesto por la norma citada⁸¹.

Frente a esto y con cierto retraso, la autoridad local dispuso un nuevo arancel, esta vez con fecha 5 de diciembre de 1797. Decía así: "todos los panaderos de esta Capital darán en adelante 60 onzas de pan por medio real, divididas en seis piezas de panes a diez onzas cada uno... la tasa de 60 onzas distribuidas en seis panes regirá en todos los tiempos del año y sin embargo de cualquiera alteración que tenga el precio de las harinas; la menor ganancia de los panaderos en este caso, se entenderá compensada con la rebaja que se les hace de las doce onzas que restan para el completo de las 72 que según el arancel antiguo debían dar por medio real, siempre que aquél sea de a 8 reales que es el corriente del país"⁸².

Con todo, por acta de 11 de mayo de 1804, nos enteramos que los dueños de panaderías solicitaban se formase un nuevo arancel para la venta de este ramo de abasto, y que, en el entretanto, aten-

⁷⁷ *Ibíd.*, Acuerdo de 20-11-1761, vol. 64.

⁷⁸ *Ibíd.*

⁷⁹ *Ibíd.*, vol. 73.

⁸⁰ Archivo Nacional de Chile, Capitanía General, vol. 640, fjs. 241.

⁸¹ *Ibíd.*, vol. 640, fjs. 233 vta.

⁸² *Ibíd.*, fjs. 250 vta.

dido a que las harinas estaban caras, pedían se formase un arancel que les permitiese vender el pan con peso de 5 onzas cada uno de los seis que se daban por medio real⁸³.

Para terminar este párrafo, creemos oportuno recordar aquí diversas citas que hemos ido dejando en el transcurso de este artículo y que vienen al caso. "Siempre se ha hallado que las tres partes de los abastecedores no sólo han quebrantado el arancel a que estaban obligados, sino que parece que se emulaban a cuál engañaba mejor al público dando menos peso y vendiendo más". "Que la más principal y que merecía mayor atención, era remediar un abuso introducido entre los extranjeros y demás personas que trabajan o mandan trabajar el pan francés y el que llaman de España, amasándolo cada uno a su arbitrio sin peso ni medida en su tamaño, de que resulta que a poco tiempo de como se dan a este ejercicio enriquecen, cediendo esto en perjuicio del vecindario, particularmente de la gente pobre".

6. PROBLEMAS PARA LA APLICACIÓN DEL SISTEMA. EL CASO DE LA MEDIDA DEL VINO.

Aunque el caso de la medida del vino no ocupó la atención del Cabildo todo el período que abarca este estudio, sino sólo los 84 años que corren entre 1614 y 1698, las características del problema lo hacen semejante al del pan.

Durante tal período, el Cabildo de Santiago fijó con regular periodicidad el número de cuartillos que habrían de darse por un real. Esta era la norma corriente, aunque a veces la determinación se hizo sobre la base de una arroba cuando, para los efectos del precio, la división en cuartillos no era cómoda debido al sistema de cálculo usado en la época y al desconocimiento de un sistema metrológico como el decimal que usamos ahora. Pero nos hemos atendido a la base del cuartillo para elaborar el cuadro N° 6, porque esta medida era la que se utilizaba para el comercio al menudeo. Naturalmente, hemos preferido en dicho cuadro usar el método de cálculo que hoy existe.

Esta fijación de la medida, reguladora del precio, se hizo entonces de preferencia respecto al vino nuevo y sólo en muy rara ocasión para el vino añejo. Únicamente durante los últimos trece años de ese período, es decir, entre 1685 y 1698, se fijó precio con regularidad

⁸³ Archivo Nacional de Chile, Actas del Cabildo de Santiago, vol. 79.

CUADRO 6

VARIACION EN LA MEDIDA DEL VINO NUEVO SEGUN ARANCEL

Número de cuartillos por 1 real.
Santiago de Chile. 1614-1698

<i>Fecha</i>	<i>Medida</i>	<i>Fecha</i>	<i>Medida</i>	<i>Fecha</i>	<i>Medida</i>
1614 enero	1	septiembre	2,29	1641 enero	2
junio	3	diciembre	2	agosto	3
1615 enero	2	1626 marzo	1,5	noviembre	2,67
junio	3	agosto	3	1642 enero	2
octubre	2	1627 abril	1,5	mayo	1,6
1616 junio	3	septiembre	3	agosto	3
diciembre	2	noviembre	2,5	noviembre	2,67
1617 febrero	1,5	1628 febrero	1,5	1643 enero	2
1618 marzo	1,5	agosto	3	abril	1,6
julio	3	agosto	2,5	septiembre	3
noviembre	2,5	1629 agosto	3	septiembre	1,33
diciembre	1,5	1630 enero	2	octubre	2
1619 octubre	2,5	1631 mayo	2	1644 septiembre	3
noviembre	2 y lp.	septiembre	3	noviembre	2
1620 enero	2	diciembre	2,67	1645 enero	1,5
enero	2 y lp.	1632 agosto	3	marzo	1,33
septiembre	2,5	diciembre	2,5	septiembre	2,5
septiembre	2	1633 febrero	2	noviembre	2
1621 junio	2,5	septiembre	3	1646 marzo	1,28
octubre	2	1634 enero	2	septiembre	3
diciembre	1,14	marzo	1,5	noviembre	2
1622 junio	3	octubre	2,5	1647 febrero	1,5
julio	2,5	1635 enero	2	septiembre	1
octubre	2	marzo	1,6	1648 agosto	2
1623 febrero	1,78	noviembre	2,29	octubre	1,5
abril	1	1636 marzo	2	1649 agosto	2,5
abril	1,33	agosto	3	1650 octubre	2
agosto	3	octubre	2	1651 agosto	2
1624 febrero	2	1637 agosto	3	1652 marzo	1,23
marzo	1,6	octubre	2,5	septiembre	2
agosto	2,5	1638 marzo	1,33	1653 noviembre	1,6
septiembre	3	septiembre	3	1654 septiembre	2,5
noviembre	2,5	1639 marzo	1	1656 septiembre	2,67
1625 enero	2	octubre	3	1657 septiembre	2
septiembre	3	1640 septiembre	2,5	1658 agosto	2

<i>Fecha</i>	<i>Medida</i>	<i>Fecha</i>	<i>Medida</i>	<i>Fecha</i>	<i>Medida</i>	
	noviembre	1,33	1672 agosto	2	1686 agosto	2
1659	septiembre	2	1674 agosto	2	1687 septiembre	2
1660	febrero	1,33	1675 septiembre	2	1690 julio	1,6
	septiembre	2	1676 octubre	2	1691 julio	2
1663	diciembre	1,14	1677 octubre	1,6	1692 agosto	1,6
1664	septiembre	1,33	1678 abril	1,33	1693 julio	1,6
1665	octubre	1,33	1679 septiembre	1,6	1694 octubre	1
1668	mayo	0,8	1680 septiembre	2	1695 agosto	0,67
1669	agosto	1,33	1681 agosto	1,6	1696 julio	1
1670	enero	1	1682 agosto	2	1697 julio	1,6
	agosto	1,6	1685 septiembre	2	1698 agosto	1,6

Nota: Frente a las medidas correspondientes a noviembre de 1619 y enero de 1620 hemos agregado la abreviatura 1 p. Significa una puchuela, que es el término usado por los regidores para indicar una cosa de poco valor, gajecillo, o añadido de muy poca cantidad. En Chile actual se habría hablado de una llapa.

Fuentes: Colección de Historiadores de Chile: Vol. 25, pp. 10, 35, 81, 114, 145, 167, 174, 246, 268, 311, 313, 324, 355, 357, 365, 367, 385, 389, 488, 498, 515, 516, 517, 527, 528. Vol. 28, pp. 9, 11, 47, 51, 84, 117, 136, 149, 170, 179, 183, 203, 211, 225, 251, 301, 305, 325, 363, 383, 429, 460, 487. Vol. 30, pp. 8, 11, 38, 46, 74, 75, 78, 116, 149, 263, 276, 308, 357, 395, 406, 444. Vol. 31, pp. 6, 16, 50, 65, 89, 149, 166, 179, 204, 259, 267, 285, 305, 376, 398. Vol. 32, pp. 14, 59, 95, 126, 146, 156, 182, 185, 198, 226, 237, 258, 294, 295, 297, 380, 402. Vol. 33, pp. 6, 23, 53, 59, 91, 121, 137, 173, 213, 295, 304, 420. Vol. 34, pp. 66, 155, 206, 227, 264, 367, 476. Vol. 35, pp. 219, 310, 402, 416, 482. Vol. 36, pp. 11, 58, 211, 398. Vol. 37, pp. 66, 252, 368. Vol. 38, pp. 8, 72, 262, 333, 468. Vol. 40, pp. 61, 168, 211, 308, 419. Vol. 41, pp. 63, 171. Vol. 42, pp. 67, 141, 228, 329, 399. Vol. 43, pp. 38, 105, 187, 284, 399. Vol. 44, pp. 91, 180.

al vino añejo. Esta referencia al vino nuevo correspondía tanto al vino tinto en su variante llamado mollar o vino liviano y moscatel o vino pesado, como al vino blanco llamado albillo por las autoridades municipales.

En todo caso, estas fijaciones establecidas hasta dos y tres veces en un año, nos muestran las escaseces y abundancias según años y estaciones del año, con una constante tendencia hacia el alza del precio de este producto. Al parecer, junto con iniciarse el siglo XVIII, los regidores no se preocuparon más de fijar precio al vino, dejándolo

en completa libertad. Así es que a partir de 1698 sólo encontramos disposiciones sobre los padrones de la arroba y del cuartillo.

Al igual que lo ocurrido con otros productos, el Cabildo estuvo preocupado desde sus primeras actas, de las medidas y los padrones para el vino. Así, por acuerdo de 23 de julio de 1558 "se cometió por los dichos señores a Rodrigo de Araya que haga la medida de una arroba de vino y que, hecha, el fiel ejecutor la señale y que sea la medida de la arroba para esta Ciudad"⁸⁴.

Ya fuera que este encargo lograra cabal cumplimiento o que no pudiese ser realizado, el hecho es que se terminó trayendo desde Lima un modelo de media arroba, que ya en 1574 era usado como medida oficial⁸⁵. Sin embargo, este padrón no había conseguido remediar los problemas que sufría la ciudad de Santiago por la informalidad de los mercaderes. Por el contrario, en 1586 se quejaban los cabildantes por los frecuentes engaños que se producían debido a la acción de los comerciantes que hacían botijas muy pequeñas o bien que las achicaban en su interior, dándoles mucho grosor a sus paredes, aunque por fuera parecían estar correctas y ajustadas según ya lo hemos dejado dicho en otra parte de este artículo. Al parecer, el Cabildo creía que el mal radicaba en los padrones y no en los seres humanos, porque ordenó hacer otra "medida que sea arroba, con que se mida el arroba de vino, y asimismo haréis medir media arroba, de suerte que sea medida proporcionada", los cuales servirían no sólo para Santiago sino también para Valdivia, La Serena y Concepción⁸⁶.

Al parecer, la medida traída antes desde Lima no había servido o tal vez se habría extraviado. Porque mientras se cumplía la orden que recién dejamos expresada, el Gobernador ordenó que el vino se vendiera no por botijas sino por arrobas, y como en Santiago no había padrón, se acordó traer un modelo de cuartillo desde La Serena "que es conforme a la premática" a fin de que por este modelo se hiciese la arroba para Santiago⁸⁷.

El cuartillo pedido a La Serena llegó en febrero de 1587 y se acordó hacer con él un padrón de arroba, otro de media arroba más un tercero de un cuartillo y de media azumbre para los "que hobiesen de vender vino por menudo"⁸⁸.

⁸⁴ *Colección de Historiadores de Chile*, vol. 17, 35.

⁸⁵ *Ibid.*, 321 y 500.

⁸⁶ *Ibid.*, acuerdo de 5-12-1586, vol. 20, 63 y ss.

⁸⁷ *Ibid.*, 71.

⁸⁸ *Ibid.*, acuerdo de 26-2-1587, 86.

Con estas diligencias, al parecer, quedaron solucionadas las dificultades en los años siguientes, puesto que no aparecen nuevas quejas en este sentido. Sin embargo, muy pronto habría de plantearse un problema especial cuando se trató de establecer el impuesto de la sisa para las obras públicas que en España ya existía para el vino desde 1601. Según Hamilton, en Castilla se fijó "un nuevo tipo de medida de vino, la menor o sisada, un 12,5 por ciento menor que las unidades anteriores"⁸⁹. En Santiago de Chile, por acuerdo de 24 de enero de 1620, se estableció "que cada arroba tenga treinta y cuatro cuartillos y que a razón desto se rebajen las medidas de manera que crezcan en cada arroba dos cuartillos, y éstos sean de sisa para éstas obras públicas"⁹⁰. Pero a diferencias de lo ocurrido en España, nos parece dudoso afirmar que este impuesto tuviera en Santiago de Chile alguna aplicación. Para obras públicas, existió en esta Ciudad el impuesto de la balanza que, con diversas alternativas, rigió durante algunos años del siglo XVII y, permanentemente, a partir de 1672. Además, gracias a la fijación de pesos según los mecanismos ya expresados en el cuadro N^o 6, vemos que el vino seguía siendo medido por arrobas de a 32 cuartillos. En todo caso, la nueva pauta de medir planteada por el acuerdo de 1620 habría significado una medida de aproximadamente un 6% de disminución con respecto a la normal, con lo que este empequeñecimiento, caso de haberse realmente efectuado, habría sido en Chile un poco menos de la mitad de lo que fue en España. Para evitar toda distorsión, hemos, sin embargo, trabajado con cuartillos y no con arrobas, para obviar en nuestros cuadros las distorsiones posibles que se habrían efectuado en el caso de que realmente se hubiesen aplicado este u otros impuestos que hubieran cambiado la medida de la arroba.

7. PROBLEMAS PARA LA APLICACIÓN DEL SISTEMA. EQUIVALENCIAS DE LAS MEDIDAS PARA ÁRIDOS Y LÍQUIDOS CON RESPECTO A LAS MEDIDAS DE PESO.

Queremos terminar este artículo refiriéndonos a las equivalencias entre las medidas de peso y las de capacidad, debido a que su conversión en la zona central de Chile presentó diferencias importantes con lo que ocurría en España y en el resto de América.

⁸⁹ Hamilton, *op. cit.*, 184.

⁹⁰ Colección de Historiadores de Chile, vol. 25, 367.

Respecto a las medidas para líquidos sabemos, gracias a un acuerdo del Cabildo de Santiago, en 1743, el patrón exacto para hacer tal conversión. Según dicho acuerdo y a propósito de que no había padrón fijo para la medida de un cuartillo, los regidores acordaron que se hiciera un cuartillo y que por éste “se haiga de regular la arroba de vino y que ésta haiga de ser de treinta y dos cuartillos y que el cuartillo se ha de hacer de los que ocupasen dos libras y nueve onzas y media de agua destilada *que es la medida del dicho cuartillo* y que fecho y sellado, se arreglen a él las cuartas y arrobas de vino”⁹¹.

Como es sabido, la arroba o cántara toledana, que era la que la ley de Indias dispuso rigiera para América, según ya lo hemos dicho, era una medida en la que cabían “34 libras de agua del río Tajo, cogida al pie de la ciudad de Toledo cuando está bien reposada”⁹². Según esto, en un cuartillo, medida de Toledo, cabían una libra y una onza de agua destilada y reposada.

En el cuartillo de Santiago de Chile, cabían, en cambio, dos libras y nueve onzas y media de la misma agua, según el acuerdo citado, o si se prefiere 41,5 onzas contra sólo 17 que componían la medida toledana. Es decir, la medida de Santiago era mas del doble de la de Toledo, dato que ya habían notado y comentado algunos viajeros de fines del siglo XVIII⁹³.

Por este motivo, cuando se dictó la ley sobre Sistema Métrico Decimal, en 1848, en lo tocante a la conversión de los cuartillos en litros, hubo que hacer tablas especiales que fueron arregladas a las medidas chilenas, según cotejo que realizaron los señores Ignacio Domeyko y Antonio Gorbea. Estos peritos, hubieron de redondear en 1.111 litros los 1,19361 litros que resultaban de la medida patrocinada por el Cabildo de Santiago de Chile. Si se hubiese adoptado la medida de Toledo, la conversión habría sido de 0,48892 litros u otra can-

⁹¹ Archivo Nacional de Chile, Actas del Cabildo de Santiago, acuerdo de 15-3-1743, vol. 54.

⁹² José García Caballero, *op. cit.*, págs. 261 y ss.

⁹³ En la *Descripción del Reino de Chile*, atribuida a Haenke (Nascimento, Santiago de Chile 1942), en la pág. 260, se dice a propósito de los precios que tenían los comestibles en la plaza de Santiago y en sus inmediaciones, que la arroba de vino tenía o pesaba 85 libras. Sin duda, hay un pequeño error atribuible a la imprenta, puesto que, según la medida de Santiago de Chile, la arroba pesaba 83 libras, resultado que proviene de multiplicar los 32 cuartillos de que se componía la arroba, por las 41 onzas y media que pesaba cada cuartillo, según se indica en el texto.

tividad aproximada o redondeada para los efectos de la transformación.

En cuanto a la equivalencia de las medidas de capacidad para áridos en medidas de peso, ello tuvo importancia desde el momento en que el tráfico del trigo pasó a ser el rubro de mayor relevancia para el comercio exterior de Chile hacia los años de 1694. El peso normal para una fanega fue estimado en la zona central del país en 6 arrobas o 150 libras. Así lo estimaba un documento del siglo XVIII, al decir que se había "vendido al peso de 6 arrobas y 5 libras que es el peso común de Valparaíso a que se compra"⁹⁴.

Pero esta medida se refería al puerto de Valparaíso y a la zona central de Chile. Otras regiones del Pacífico tenían una diversa forma de medir para hacer dicha conversión. Por ejemplo, el módulo de Lima tenía una diferencia del 12% con respecto al de Valparaíso, siendo por lo tanto más pesada la fanega en este último puerto que en el de El Callao.

Así, según los libros de la Real Hacienda de Lima, este mayor peso los obligaba a hacer la conversión como lo indican los siguientes ejemplos: "476 fanegas de trigo de la medida de Chile y por la de El Callao cargaron doble el 12% de creces y hacen 533 fanegas"; "25 fanegas de trigo por la medida de Chile y por la de El Callao 28 fanegas"⁹⁵. Estas diferencias, que deberemos tratarlas en otro trabajo, han motivado hasta ahora diversas interpretaciones sobre las ganancias ilegales de los mercaderes de Lima. Por ahora, dejamos sólo señalado este dato y esta diferencia, remitiéndonos a nuestra investigación sobre precios, de la cual este artículo no es sino un capítulo explicativo que sólo tiene por objeto una mejor comprensión del método utilizado para realizar los índices que se incluyen en aquel estudio.

⁹⁴ Archivo Nacional de Chile, Capitanía General, vol. 636, fjs. 350.

⁹⁵ Archivo Histórico del Perú, Sección Colonial del Ministerio de Hacienda y Comercio. Volúmenes 270, 271, 272, 287, 294 y 312.

ANEXO 1

Lista de todos los productos clasificados de acuerdo a las medidas utilizadas. Años 1669 a 1673. Fuente: Monasterio de Santa Clara Antigua Fundación y Convento de San Agustín, ambos de Santiago de Chile.

Medidas de peso:

Acero, añil, arroz, azúcar, brea, canela, cecina, cera, clavo de olor, charqui, chocolate, grasa, hierro, higos, pabito, pan, pescado de peña, pescado fresco, pescado seco, pimienta, sal, sebo, seda, tocino, yerba mate y yeso.

Medidas de capacidad para áridos:

Ají, almendras, anís, azafrán, cal, carbón, cocos, chuchoca, garbanzos, harina, lentejas, maíz, orejones, papas, porotos, tachuelas, trigo.

Medidas de capacidad para líquidos:

Aceite, aguardiente, miel, mosto, vinagre, vino nuevo, vino añejo.

Medidas lineales:

Arpillera, bayeta, bombasí, cambray, cintas, cordellate, cotense, crea, chamelote, damasquillo, golona, jerga, listado, listadillo, listonería, motilla, olandilla, paño, pañete, presilla, puntas de vestir, ruan, sayal, tafetán.

Medidas comunes o de número:

Adobes, alezna, angarilla, arguenero, armella, aro de cedazo, aves, azadones, azuela, badana, badanilla, botijas, botones, calendarios, calzones, camisas, camisetas, canastos, candado, cántaros, canutos, carneros, cedazo, clavos, cordeles, cordero, cordobanes, cueros, cucharas, cuchillos, cuja, cuñas, chapas, empanadas, escalera, escudilla, faja, frazada, fuentes gozne, hachas, hechona, herradura, jarrros, jabón, ladrillos, llaves, madera, mantas, mantillas, medias, montera, mulas, navajas, navajitas, ovejas, ollas, palas, pavos, plana, platos, pollera, puercos, punta de arado, quesos, rodajas de espuelas, saleros, sebón, sobrecama, sobornales, sombreros, tazas, tejas, ternera, tijera, vacuno, velas, vidrios, yeguas, zapallos, zapatos.

Medidas para el papel:

Papel.

Medidas no clasificables:

Aceitunas, alambre, alfileres, cochayuyo, cuerdas, espinillo, hilo clemen, hilo de acarreto, hilo repasado, jabón, leña, luce, manteca, mariscos, mostaza, paja, romerillo, suelas, tabaco.

Lista de todos los productos clasificados de acuerdo a las medidas utilizadas. Años 1754 a 1758. Fuente: Monasterio de Santa Clara Antigua Fundación, Convictorio de San Francisco Javier y Seminario del Santo Angel de la Guarda, todos de la ciudad de Santiago de Chile.

Medidas de peso:

Algalia, almendra, arroz, azúcar, brea, canela, cecina, cera, cera de castilla, clavos, clavo de olor, costillares, charqui, chocolate, grasa, hachote, hierro, hilo, pabilo, pescado fresco, pescado seco, pimienta, polvillo, polvos, sebo.

Medidas de capacidad para áridos:

Aceitunas, ají, alfalfa, anís, cal, carbón, cebada, cocos, chuchoca, garbanzos, harina, higos, huesillo, lentejas, luce, maíz, papas, porotos, sal, tomates, trigo.

Medidas de capacidad para líquidos:

Aceite, aguardiente, miel, vinagre, vino.

Medidas lineales:

Anascote, bayeta, breña, brocato, cambray, crea, damasco blanco, jerga, lino, pañete, paño ruan, sangalote, sarga, sayal, tela, tocuyo.

Medidas comunes o de número:

Aldabilla, angarillas, aves, botijas, botones, buey, calzones, camisas, candaditos, caños, carneros, cebollas, cerraduras, corderos, cordeles, cucharas, cuchillos, cueros, escudilla, frazadas, gallinas, granadas, huevos, ladrillos, legumbres, libros, mantilla, medias, nueces, ollas, palas, pavos, platos, pollos, ponchos, puercos, queso, rebozo, sombrero, tablas, taburete, tachuelas, tejas, ternera, tenerillo, tijeras, tinajas, vasos, velas, vestidos, vidrios, vigas, zapallos, zapatos.

Medidas para el papel:

Papel.

Medidas no clasificables:

Arena, cochayuyo, chamiza, escobas, frutas, jabón, leña, orejones, romero, romerillo, tabaco.

ANEXO 2

NUEVA LEI

DE PESOS Y MEDIDAS *

DEPARTAMENTO DEL INTERIOR

SANTIAGO, enero 29 de 1848.

Por cuanto el Congreso Nacional ha acordado el siguiente proyecto de lei:

MEDIDAS DE LONJITUD

Art. 1º La base para todas las medidas, así de lonjitud como de superficie, volúmenes, áridos i líquidos será el metro, que es una diezmillonésima parte del cuadrante del meridiano terrestre.

Art. 2º El metro se dividirá en:

- 10 decímetros.
- 100 centímetros.
- 1000 milímetros.

Art. 3º Las medidas mayores que el metro serán:

- El decámetro igual a diez metros.
- El hectómetro igual a cien metros.
- El quilómetro igual a mil metros.

MEDIDAS DE SUPERFICIE

Art. 4º Las medidas de superficie serán:

Un metro cuadrado:

Una área que tendrá cien metros cuadrados:

Una hectárea que tendrá diez mil metros cuadrados:

MEDIDAS DE CAPACIDAD PARA LIQUIDOS

Art. 5º Las medidas de capacidad para líquidos serán:

El litro equivalente a un decímetro cúbico.

El decalitro que tendrá diez litros o diez decímetros cúbicos:

El decilitro igual a una décima parte del litro.

* Anuario Chileno. Santiago de Chile. Imprenta Chilena, Calle de San Carlos. Abril 30 de 1852.
En "Memorias Ministeriales de Chile", Vol. 8º, Año 1852.

MEDIDAS DE ARIDOS

Art. 6º Las medidas para los áridos serán:

El litro equivalente a un decimetro cúbico:
El decalitro a diez decímetros cúbicos.
El hectolitro a cien decímetros cúbicos.
El kilolitro a mil decímetros cúbicos.

Art. 7º La medida de volúmenes será el metro cúbico.

PESOS

Art. 8º La unidad de medida para las cosas que se compran y venden al peso será el quilogramo, que es el peso de un decimetro cúbico de agua destilada, pesada en el vacío y a la temperatura de 4º del termómetro centigrado sobre cero.

Art. 9º El quilogramo se dividirá en:

10 hectogramos
100 decagramos
1000 gramos
10000 decigramos
100000 centigramos
1000000 miligramos

Se usará, además, el quintal métrico igual a cien quilogramos.

DISPOSICIONES GENERALES

Art. 10º No habrá más pesos y medidas nacionales que los expresados en la presente lei.

Art. 11º Se construirán patrones de pesos y medidas con arreglo a lo que esta lei previene y se distribuirán a todas las municipalidades de la República.

Art. 12º El que fabricare o usare fraudulentamente pesos o medidas falsos, sufrirá, a más de la destrucción o confiscación de las piezas, una pena que no baje de diez pesos ni suba de tres mil, o en su defecto, una que no baje de quince días ni suba de cuatro años de prisión, trabajos forzados o destierro, según la gravedad i consecuencia del delito; salvo siempre la acción de daños i perjuicios que corresponde al perjudicado. La indemnización de este será en todo caso preferida al pago de la pena pecuniaria.

Todo aquel que tuviere pesos o medidas falsas, aun cuando no se le probare haber hecho uso de ellos sufrirá, a más de la destrucción o confiscación de las piezas, una pena que no baje de diez pesos ni suba de doscientos, i si no tuviere como pagarla sufrirá una prisión que no baje de diez días ni suba de ciento.

Art. 13º En ninguna tienda ni despacho público de cualquier clase en que se compre o venda, podrá usarse de pesos o medidas, cuya legalidad no esté compro-

bada con el sello correspondiente puesto por el Fiel Ejecutor de la Municipalidad del departamento, bajo la multa de veinte pesos, aplicados a fondos municipales.

Art. 14º En todos los contratos i escrituras de compras i ventas anteriores a la introducción del sistema métrico decimal, se admitirán para el avalúo de los antiguos pesos i medidas los valores en metros, litros i quilogramos en la proporción siguiente:

Una vara-0,836 metros.
Un pie-0,279 metros.
Una vara cuadrada-0,699 metro cuadrado.
Un pie cuadrado-7,76 decímetros cuadrados.
Una vara cúbica-0,584 metro cúbico.
Un cuartillo-1,1 litro.
Una fanega-97 litros-0,97 hectolitros.
Una arroba de peso-11,5 quilogramos.
Una libra-0,46 quilogramos.
Una onza-0,0287 quilogramos.
Un grano-0,0499 gramo.
Una cuadra-125,39 metro.
Una cuadra cuadrada-857,21 áreas.

Art. 15º Se permitirá para el uso del comercio, i solo por el término de diez años, tener en los almacenes, tiendas i despachos por menor:

Una vara, señalada en el metro mismo i dividida en pies i pulgadas; debiendo la señal de la vara corresponder a los 836 milímetros.

Un cuartillo, un medio cuartillo i un octavo de cuartillo, que corresponderán respectivamente a un litro a un medio litro i a un octavo de litro.

Una libra, igual a un medio quilogramo, dividida en onzas i adarmes.

Una fanega, igual a un hectolitro dividida en diez almudes.

Un almud igual a una décima parte del hectolitro.

Art. 16. El Presidente de la República determinará la época en que haya de empezar a rejir la presente lei.

Art. 17º Se le faculta para nombrar en cada departamento el individuo o individuos que juzguen necesarios para que desempeñen las funciones de Fieles Ejecutores.

Art. 18º Señalará asimismo la cantidad que deba pagarse por la comprobación i sello de los pesos i medidas. Esta contribución servirá esclusivamente para premio de los funcionarios que ejecuten la comprobación i pongan los sellos.

La autorización que por este artículo se confiere al Presidente de la República durará por el término de tres años contados desde la promulgación.

Queda derogada la lei de 15 de diciembre de 1843.

I por cuanto, oido el Consejo de Estado, he tenido a bien aprobarlo i sancionarlo: por tanto dispongo se promulgue y lleve a efecto en todas sus partes como lei de la República.

Manuel Bulnes

Manuel Camilo Vial

COMPARACION DE LAS MEDIDAS FRANCESAS CON LAS NUEVAS I ANTIGUAS CHILENAS

Las nuevas medidas chilenas son iguales a las francesas, pero varían en algunos de sus nombres sistemáticos, i carecen de otros que reconoce la lei francesa.

Los nombres escritos con letra mayúscula son iguales en ambas naciones.

Los que van con letra minúscula, son diferentes en el nombre aunque con igual valor.

Los que van con letra bastardilla no se contienen en la lei chilena, pero su valor equivalente se espresa entre paréntesis.

MEDIDAS DE LONGITUD

FRANCESAS			CHILENAS
	NUEVAS		ANTIGUAS
Miriamètre	(Diez mil metros)	2,215383	leguas
KILOMÈTRE	QUILOMETRO	7,97538	cuadras
HÉCTOMÈTRE	HECTOMETRO	119,63068	varas
DÉCAMÈTRE	DECAMETRO	11,96307	varas
MÈTRE	METRO	1,19631	varas
DÉCIMÈTRE	DECIMETRO	4,30670	pulgadas
CENTIMÈTRE	CENTIMETRO	5,16805	líneas
MILIMÈTRE	MILIMETRO	0,51681	líneas

MEDIDAS DE SUPERFICIE

HECTARE	HECTAREA	14311,511675	varas cuadradas
ARE	AREA	143,115117	varas cuadradas
Centiare	Metro cuadrado	1,431151	varas cuadradas

MEDIDAS DE CAPACIDAD PARA LIQUIDOS

<i>Kilolitre</i>	(Mil litros)	28,128125	arobas
<i>Hectolitre</i>	(Cien litros)	2,812813	arobas
DÉCALITRE	DECALITRO	9,000900	cuartillos
LITRE	LITRO	0,900090	cuartillo
DÉCILITRO	DECILITRO	0,90009	cuartillo

MEDIDAS DE CAPACIDAD PARA ARIDOS

KILOLITRE	QUILOLITRO	10,3092826	fanegas
HÉCTOLITRE	HECTOLITRO	1,0309283	fanegas
DÉCALITRE	DECALITRO	1,2371139	almudes
LITRE	LITRO	0,1237114	almud
<i>Décilitre</i>	(Décimo de litro)	0,0123711	almud

MEDIDAS DE VOLUMEN

<i>Decáster</i>	(Diez metros cúbicos)	17,12096	varas cúbicas
<i>Ster</i>	Metro cúbico	1,71210	varas cúbicas
<i>Décistere</i>	(Decímetro cúbico)	79,87954	pulgadas cúbicas

MEDIDAS DE PESO

KILOGRAMME	KILOGRAMO	2,173474558	libras
HECTOGRAMME	HECTOGRAMO	3,477559310	onzas
DÉCIGRAMME	DECAGRAMO	5,564094878	adarmes
GRAMME	GRAMO	20,030741624	granos
DECIGRAMME	DECIGRAMO	2,003074162	granos
CENTIGRAMME	CENTIGRAMO	0,200307416	granos
MILIGRAMME	MILIGRAMO	0,020030741	grano

TABLAS DE CONVERSION DE PESOS I MEDIDAS

MEDIDAS DE LONGITUD

CONVERSION DE LAS ANTIGUAS EN LAS NUEVAS

Líneas	en	Milímetros	Pulgadas	en	Milímetros	Varas	en	Metros
1	=	1,93	12		278,64	1	=	0,8359
2		3,87	13		301,85	2		1,6718
3		5,80	14		325,07	3		2,5077
4		7,74	15		348,29	4		3,3436
5		9,67	16		371,51	5		4,1795
6		11,61	17		394,73	6		5,0154
7		13,54	18		417,95	7		5,8513
8		15,48	19		441,17	8		6,6872
9		17,41	20		464,39	9		7,5231
10		19,35	21		487,61	10		8,3591
11		21,28	22		510,83	20		16,7181
12		23,22	23	=	534,05	30		25,0772
			24		557,27	40		33,4362
			25		580,49	50		41,7953
Pulgadas	en	Milímetros	26		603,71	60		50,7543
1	=	23,22	27		626,93	70		58,5134
2		46,44	28		650,15	80		66,8725
3		69,66	29		673,37	90		75,2315
4		92,88	30		696,59	100		83,5906
5		116,10	31		719,81	200		167,1812
6		139,32	32		743,03	300	=	250,7718
7		162,54	33		766,25	400		334,3624
8		185,76	34		789,47	500		417,9530
9		208,98	35		812,69	600		501,5436
10		232,20	36		835,91	700		585,1342
11		255,42						

Varas	en	Metros	6	752,3154	Leguas	en	Metros
800		668,7248	7	877,7013	1	=	4513,8924
900		752,3154	8	1003,0872	2		9027,7842
1000		835,9060	9	1128,4731	3		13541,6772
			10	1253,8590	4		18055,5696
Cuadras	en	Metros	20	2507,7180	5		22569,4620
1	=	125,3859	30	3761,5770	6		27083,3544
2		250,7718	36	4513,8924	7		31597,2468
3		376,1577			8		36111,1392
4		501,5436			9		40625,0316
5		626,9295			10		45138,9240

BASE

Una línea	=	1,934965	Milímetros
Una pulgada	=	23,2196	Milímetros
Un pié	=	0,278635	Metro
Una vara	=	0,835906	Metro
Una cuadra	=	125,385917	Metros
Una legua	=	4513,892400	Metros.

MEDIDAS DE LONGITUD

CONVERSION DE LAS NUEVAS EN LAS ANTIGUAS

Milimet.	en	Pulg. i Líneas	Metros	en	Varas Pulg. i Lin.	Quilometro	en	Cuadras
1	=	0 0,5	1	=	1 7 0,8	1	=	7,97538
2		0 1,0	2		2 14 1,8	2		15,95076
3		0 1,6	3		3 21 2,4	3		23,9261
4		0 2,1	4		4 28 3,2	4		31,90152
5		0 2,6	5		5 35 4,0	5		39,87690
6		0 3,1	6		7 6 4,8	6		47,85228
7		0 3,6	7		8 13 5,6	7		55,82766
8		0 4,1	8		9 20 6,4	8		63,80304
9		0 4,7	9		10 27 7,2	9		71,77842
10 (un centimet.)		0 5,2	10 (un decamet.)		11 34 8,0	10		79,75380
20		0 10,3	20		23 33 4,1	Quilometro	en	Leguas
30		1 3,5	30		35 32 0,1	1	=	0,221538
40		1 8,7	40		47 30 8,2	2		0,443077
50		2 1,8	50		59 29 4,2	3		0,664615
60		2 7,0	60		71 28 0,3	4		0,886153
70		3 0,2	70		83 26 8,3	5		1,107692
80		3 5,3	80		95 25 4,4	6		1,329230
90		3 10,5	90		107 24 0,4	7		1,550768
100 (un decimet.)		4 3,7	100 (un hectom.)		119 22 8,5	8		1,772306
200		8 7,4	200		239 9 5,0	9		1,993848
300		12 11,0	300		358 32 1,4	10		2,215383
400		17 2,7	400		478 18 9,9			
500		21 6,4	500		598 5 6,4			
600		25 10,1	600		717 28 2,9			
700		30 1,8	700		837 14 11,3			
800		34 5,4	800		957 1 7,8			
900		38 9,1	900		1076 24 4,3			
1000 (un metro)		43 0,8	1000 (un quilom.)		1196 11 0,8			

BASE

Un milimetro	=	0 varas	0 pulgadas	0,516805 línea
Un centimetro	=	0 id.	0 id.	5,168048 id.
Un decimetro	=	0 id.	4 id.	3,680477 id.
Un metro	=	1 id.	7 id.	0,804770 id.
Un decametro	=	11 id.	34 id.	8,047700 id.
Un hectometro	=	119 id.	22 id.	8,477000 id.
Un quilometro	=	1196 id.	11 id.	0,770000 id.

Un metro es a una vara como 1,000,000, es a 835,906, o lo que es lo mismo:

Un metro	=	1,196307	varas
Un quilometro	=	7,975378420	cuadras
Un quilometro	=	0,221538333	legua

MEDIDAS DE SUPERFICIE

CONVERSION DE LAS ANTIGUAS EN LAS NUEVAS

Varas cuadradas en metros cuadrados

1	=	0,699	800	558,991
2		1,397	900	628,865
3		2,096	1000	698,739
4		2,795	2000	1397,478
5		3,494	3000	2096,217
6		4,192	4000	2794,955
7		4,891	5000	3493,694
8		5,590	6000	4192,433
9		6,289	7000	4891,172
10		6,987	8000	5589,911
20		13,975	9000	6288,650
30		20,962	10000	6987,388
40		27,950	20000	13974,768
50		34,937	22500 (1 cuadra cuadrada)	15721,624
60		41,924		
70		48,912		
80		55,899	cuadras cuadradas	en Areas
90		62,886	1	= 157,2162
100		69,874	2	314,4325
200		139,748	3	471,6487
300		209,622	4	628,8649
400		279,496	5	786,0812
500		349,369	6	943,2974
600		419,243	7	1100,5137
700		489,117	8	1257,2162
			9	1414,9462

10	1572,1624	800	125772,9913
20	3144,3218	900	141494,6153
30	4716,4872	1000	157216,2391
40	6288,6496	2000	314432,4781
50	7860,8120	3000	471648,7176
60	9432,9744	4000	628864,9568
70	11005,1368	5000	786081,4959
80	12577,2992	6000	943297,4351
90	14149,4616	7000	1100513,6743
100	15721,6239	8000	1257729,9135
200	31443,2478	9000	1414946,1527
300	47164,8718	10000	1572162,3919
400	62886,4957		
500	78608,1496		
600	94329,7435		
700	110051,3674		

Las Areas se reducen a Hectareas corriendo la coma dos lugares a la izquierda.

BASE

Una línea cuadrada	=	0,3744169 Centimetro cuadrado
Una pulgada cuadrada	=	0,05391503 Decimetro cuadrado
Un pié cuadrado	=	7,763764898 Decimetros cuadrados
Una vara cuadrada	=	0,6987388408 Metro cuadrado
Una cuadra cuadrada, o 22500 varas cuadradas	=	15721,62391881 Metros cuadrados
Una cuadra cuadrada	=	157,2162391881 Areas.

MEDIDAS DE SUPERFICIE

CONVERSION DE LAS NUEVAS EN LAS ANTIGUAS

Metros cuadrados en Varas cuadradas				
1	=	1,431	30	42,935
2		2,862	40	57,246
3		4,293	50	71,558
4		5,725	60	81,869
5		7,156	70	100,181
6		8,587	80	114,492
7		10,018	90	128,804
8		11,449	100 (una area)	143,115
9		12,880	200	286,230
10		14,312	300	429,345
20		28,623	400	572,460

500	715,576	20	0,1272121
600	858,691	30	0,1908182
700	1001,806	40	0,2544243
800	1144,921	50	0,3180303
900	1288,036	60	0,3816364
1000	1431,151	70	0,4452425
2000	2862,302	80	0,5088485
3000	4293,454	90	0,5724546
4000	5724,605	100 (una hectarea)	0,6360607
5000	7155,756	200	1,2721213
6000	8586,907	300	1,9081820
7000	10018,058	400	2,5442426
8000	11449,207	500	3,1803033
9000	12880,361	600	3,8163639
10000 (una hectarea)	14311,512	700	4,4524246
		800	5,0884853
		900	5,7245459
Area en Cuadras cuadradas		1000	6,3606066
1 =	0,0063606	2000	12,7212132
2	0,0127212	3000	19,0818198
3	0,0190818	4000	25,4424264
4	0,0254424	5000	31,8030330
5	0,0318030	6000	38,1636396
6	0,0381636	7000	44,5242463
7	0,0445242	8000	50,8848529
8	0,0508849	9000	57,2454595
9	0,0572455	10000	63,6060661
10	0,0636061		

BASE

Un centimetro cuadrado	=	26,708754389	Lineas cuadradas
Un decimetro cuadrado	=	18,547702298	Pulgadas cuadradas
Un metro cuadrado	=	1,4311511675	Varas cuadradas
Una area	=	143,11511675	Varas cuadradas
Una hectarea	=	14311,511675	Varas cuadradas
Una area	=	0,0063606066	Cuadra cuadrada
Una hectarea	=	0,6360606608	Cuadras cuadradas.

MEDIDAS DE VOLUMEN

CONVERSION DE LAS ANTIGUAS EN LAS NUEVAS

Pulgadas cúbicas	=	Decímetros en cúbicos	=	Pies cúbicos	=	Metros en cúbicos	=	Varas cúbicas	=	Metros en cúbicos
1	=	0,0125	=	1	=	0,021633	=	1	=	0,584079
2		0,0250		2		0,043265		2		1,168159
3		0,0376		3		0,064898		3		1,752239
4		0,0501		4		0,086530		4		2,336318
5		0,0626		5		0,108163		5		2,920398
6		0,0751		6		0,129796		6		3,504477
7		0,0876		7		0,151428		7		4,088557
8		0,1002		8		0,173061		8		4,672636
9		0,1127		9		0,194693		9		5,256716
10		0,1252		10		0,216326		10		5,840795

BASE

Una línea cúbica	=	0,0072445	Centimetro cúbico
Una pulgada cúbica	=	0,0125188	Decímetros cúbicos
Un pié cúbico	=	0,0216326	Metro cúbico
Una vara cúbica	=	0,5840795	Metro cúbico.

MEDIDAS DE VOLUMEN

CONVERSION DE LAS NUEVAS EN LAS ANTIGUAS

Decímetros cúbicos	=	Pulgadas en cúbicas	=	Metros en cúbicos	=	Pies en cúbicos	=	Metros en cúbicos	=	Varas en cúbicas
1	=	79,8795	=	1	=	46,22658	=	1	=	1,712096
2		159,7591		2		92,45316		2		3,424192
3		239,6386		3		138,67971		3		5,136288
4		319,5181		4		184,90632		4		6,848384
5		399,3977		5		231,13290		5		8,560480
6		479,2772		6		277,35948		6		10,272576
7		559,1568		7		323,58606		7		11,984672
8		639,0363		8		369,81264		8		13,696768
9		718,9158		9		416,03922		9		15,408864
10		798,7954		10		462,26580		10		17,120960

BASE

Un centimetro cúbico	=	138,0381	Líneas cúbicas
Un decimetro cúbico	=	79,87954	Pulgadas cúbicas
Un metro cúbico	=	46,22658	Pies cúbicos
Un metro cúbico	=	1,712096	Varas cúbicas

MEDIDAS DE CAPACIDAD PARA
ARIDOS. CONVERSION DE LAS
ANTIGUAS EN LAS NUEVAS

MEDIDAS DE CAPACIDAD PARA
ARIDOS. CONVERSION DE LAS
NUEVAS EN LAS ANTIGUAS

Almudes	en	Litros
1	=	8,08
2		16,17
3		24,25
4		32,33
5		40,42
6		48,50
7		56,58
8		64,67
9		72,75
10		80,83
11		88,92
12	(una fanega)	97,00

Fanegas	en	Hectolitros
1	=	0,97
2		1,94
3		2,91
4		3,88
5		4,85
6		5,82
7		6,79
8		7,76
9		8,73
10		9,70
20		19,40
30		29,10
40		38,80
50		48,50
60		58,20
70		67,90
80		77,60
90		87,30
100		97,00
200		149,00
300		291,00
400		388,00
500		485,00
600		582,00
700		679,00
800		776,00
900		873,00
1000		970,00
10000		9700,00

Litros	en	Almudes
1	=	0,124
2		0,247
3		0,371
4		0,495
5		0,619
6		0,742
7		0,866
8		0,990
9		1,113
10	(un decalitro)	1,237
20		2,474
30		3,711
40		4,949
50		6,186
60		7,423
70		8,660
80		9,897
90		11,134
100	(un hectolitro)	12,371

Hectolitros	en	Fanegas
1	=	1,03093
2		2,06186
3		3,09278
4		4,12371
5		5,15464
6		6,18557
7		7,21650
8		8,24743
9		9,27835
10	(un quilolitro)	10,30928
20		20,61857
30		30,92785
40		41,23713
50		51,54641
60		61,88570
70		72,16498
80		82,47426
90		92,78354
100		103,09283

BASE

Un almud	=	8,08333	Litros
Una fanega	=	96,99996	Litros
Una fanega	=	0,9699996	Hectolitros
Un Litro	=	0,12371139	Almud
Un decalitro	=	1,23711391	Almudes
Un hectolitro	=	12,3711391	Almudes
Un hectolitro	=	1,0309282583	Fanegas
Un quilolitro	=	10,309282583	Fanegas

MEDIDAS DE CAPACIDAD PARA LOS LIQUIDOS

CONVERSION DE LAS ANTIGUAS EN LAS NUEVAS

Cuartillos	en	Litros	Arrobas	en	Decalitros	
1	=	1,111	1	=	3,5552	
2		2,222	2		7,1104	
3		3,333	3		10,6656	
4	(media cuarta)	4,444	4		14,2208	
5		5,555	5		17,7760	
6		6,666	6		21,3312	
7		7,777	7		24,8864	
8	(una cuarta)	8,888	8		28,4416	
9		9,999	9		31,9968	
10		11,110	10		35,5520	
11		12,221	20		71,1040	
12		13,332	30		106,6560	
13		14,443	40		142,2080	
14		15,554	50		177,7600	
15		16,665	60		213,3120	
16	(media arroba)	17,776	70		248,8640	
17		18,887	80		284,4160	
18		19,998	90		319,9680	
19		21,109	100		335,5700	* 355,52
20		22,220	200		671,0400	* 711,04
21		23,331	300		1006,5600	* 1.066,56
22		24,442	400		1342,0600	* 1.422,08
23		25,553	500		1677,6000	* 1.777,60
24		26,664	600		2013,1200	* 2.133,12
25		27,775	700		2348,6100	* 2.488,64
26		28,886	800		2684,1600	* 2.844,16
27		29,997	900		3019,6800	* 3.199,68
28		31,108	1000		3355,2000	* 3.555,20
29		32,219				
30		33,330				
31		34,441				
32	(una arroba)	35,552				

* NOTA: Mal calculados en la ley de 1848.

BASE

Un cuartillo	=	1,111 Litros
Una arroba	=	35,552 Litros
Una arroba	=	3,5552 Decalitros

Estas tablas están arregladas a las medidas chilenas, según el cotejo hecho por los SS. Gorbea i Domeiko.

MEDIDAS DE CAPACIDAD PARA LIQUIDOS

CONVERSION DE LAS NUEVAS EN LAS ANTIGUAS

Litros	en	Cuartillos	Decalitros	en	Arrobas
1	=	0,900	1	=	0,2813
2		1,800	2		0,5626
3		2,700	3		0,8438
4		3,600	4		1,1251
5		4,500	5		1,4064
6		5,400	6		1,6877
7		6,300	7		1,9689
8		7,200	8		2,2503
9		8,100	9		2,5315
10 (un decalitro)		9,001	10		2,8128
20		18,002	20		5,6256
30		27,003	30		8,4384
40		36,004	40		11,2513
50		45,005	50		14,0641
60		54,006	60		16,8769
70		63,007	70		19,6897
80		72,008	80		22,5025
90		81,009	90		25,3153
100		90,010	100		28,1281

BASE

Un litro	=	0,900090009 Cuartillo
Un decalitro	=	9,000900090 Cuartillos
Un decalitro	=	0,28128125 Arroba

MEDIDAS DE PESO

CONVERSION DE LAS ANTIGUAS EN LAS NUEVAS

Granos	en	Gramos				
1	=	0,0499	5	0,8986	13	5,98121
2		0,0998	6	1,0783	14	6,44130
3		0,1498	7	1,2581	15	6,90139
4		0,1997	8	1,4378	16	7,36148
5		0,2496	9	1,6175	17	7,82158
6		0,2995	10	1,7972	18	8,28167
7		0,3495	11	1,9770	19	8,74176
8		0,3994	12	2,1567	20	9,20186
9		0,4493	13	2,3364	21	9,66195
10		0,4992	14	2,5161	22	10,12204
11		0,5492	15	2,6959	23	10,58213
12		0,5991	16 (una onza)	2,8756	24	11,04223
13		0,6490			25 (una arroba)	11,50232
14		0,6989	Onzas en Hectogramos			
15		0,7488	1 =	0,2876		
16		0,7988	2	0,5751	Arrobas en Quilogramos	
17		0,8487	3	0,8627	1 =	11,50232
18		0,8986	4	1,1502	2	23,00464
19		0,9485	5	1,4378	3	34,50696
20		0,9985	6	1,7253	4 (un quintal)	46,00928
21		1,0484	7	2,0129		
22		1,0983	8	2,3005		
23		1,1482	9	2,5880	Quintales Quilogramos	
24		1,1982	10	2,8756	en	
25		1,2481	11	3,1631	1 =	46,00928
26		1,2980	12	3,4507	2	92,01856
27		1,3479	13	3,7383	3	138,02784
28		1,3979	14	4,0258	4	184,03712
29		1,4478	15	4,3134	5	230,04640
30		1,4977	16 (una libra)	4,6009	6	276,05568
31		1,5476			7	322,06496
32		1,5975	Libras en Quilogramos		8	368,07424
33		1,6475	1 =	0,46009	9	414,08352
34		1,6974	2	0,92019	10	460,09280
35		1,7473	3	1,38028	20	920,18560
36 (un adarme)		1,7972	4	1,84037	30	1380,27840
			5	2,30046	40	1840,37120
			6	2,76056	50	2300,46400
			7	3,22065	60	2760,55680
Adarmes en Decagramos			8	3,68074	70	3220,64960
1 =		0,1797	9	4,14084	80	3680,74240
2		0,3594	10	4,60093	90	4140,83520
3		0,5392	11	5,06102	100	4600,92800
4		0,7189	12	5,52111		

BASE

Un grano	=	0,04992326389	Gramo
Un adarme (36 granos)	=	0,17972375000	Decagramo
Una onza (576 granos)	=	0,28755800001	Hectogramo
Una libra (9216 granos)	=	0,46009280001	quilogramo
Una arroba	=	11,5023200002	quilogramos
Un quintal	=	46,0092800010	quilogramos

Multiplíquese el valor del quilogramo por 0,4600928 i se tendrá el de la libra.
Multiplíquese el valor de la libra por 2,17347457 i se tendrá el del quilogramo.

MEDIDAS DE PESO

CONVERSION DE LAS NUEVAS EN LAS ANTIGUAS

Gramos	en	Granos	Hectogramos	en	Onzas	Quilogramos	en	Arrobas
1	=	20,031	1	=	3,4776	1	=	0,08694
2		40,061	2		4,9551	2		0,17388
3		60,092	3		10,4327	3		0,26082
4		80,123	4		13,9103	4		0,34776
5		100,154	5		17,8878	5		0,43469
6		120,184	6		20,8654	6		0,52163
7		140,215	7		24,3429	7		0,60857
8		160,246	8		27,8205	8		0,69551
9		180,277	9		31,2980	9		0,78215
10 (un decagramo)		200,307	10 (un quilogramo)		34,7756	10		0,86989

Decagramos	en	Adarmes	Quilogramos	en	Libras	Quilogramos	en	Quintales
1	=	5,564	1	=	2,1735	1	=	0,02173
2		11,128	2		4,3469	2		0,04347
3		16,692	3		6,5204	3		0,06520
4		22,256	4		8,6939	4		0,08694
5		27,820	5		10,8674	5		0,10867
6		33,885	6		13,0408	6		0,13010
7		38,949	7		15,2143	7		0,15214
8		44,518	8		17,3878	8		0,17388
9		50,077	9		19,5613	9		0,19561
10 (un hectogramo)		55,641	10		21,7347	10		0,21784

BASE

Un gramo	=	20,030741624	Granos
Un decagramo	=	5,561094878	Adarmes
Un hectogramo	=	3,4775593098	Onzas
Un quilogramo	=	2,1734745688	Libras
Un quilogramo	=	0,08693898231	Arrobas
Un quilogramo	=	0,02173474558	Quintal

Un decagramo	=	0	libras	0	onzas	5	adarmes	20,307418	Granos
Un hectogramo	=	0	"	3	"	7	"	23,074162	Granos
Un quilogramo	=	2	"	2	"	12	"	44,741624	Granos
Un quintal métrico (100 quilogramos)	=							217,34745688	Libras

Instrucción para el uso de la Tabla de multiplicación de los números de 1 a 10. En la cual se contiene el modo de multiplicar, y de sacar la suma de los productos de los números de 1 a 10. En la cual se contiene el modo de multiplicar, y de sacar la suma de los productos de los números de 1 a 10. En la cual se contiene el modo de multiplicar, y de sacar la suma de los productos de los números de 1 a 10.

	Seiman	Or	D
Medio Niedo.....	0	7	1/2 av.
Unos quatro paues de Niedo.....	0	8	7
Un Niedo.....	1	0	0
Un Niedo y medio.....	1	2	2
Dois Niedo.....	1	4	4
Dois Niedo y medio.....	1	5	6
Tres Niedo.....	1	7	3
Tres Niedo y medio.....	1	8	6
Quatro Niedo.....	2	0	0
Quatro Niedo y medio.....	2	1	2
Unco Niedo.....	2	2	3
Unco Niedo y medio.....	2	3	5
Seis Niedo.....	2	4	5
Seis Niedo y medio.....	2	6	5
Siete Niedo.....	2	6	5
Siete Niedo y medio.....	2	7	3
Ocho Niedo.....	2	8	2
Ocho Niedo y medio.....	2	9	4
Nueve Niedo.....	3	0	0
Nueve Niedo y medio.....	3	0	8
Diez Niedo.....	3	1	0

A.

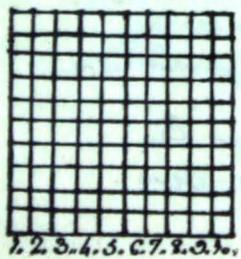
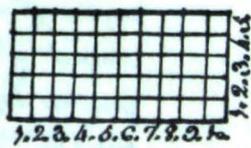


Tabla
N. J.

B.



Comprimida a Que rian de la Tabla N. 7.
 y sea prima para los experimentos de la
 beaurin. al tamaño de las Fionas ve experimenta
 la casi en lo general de ella la omisión de los que
 brada de Rebecca de que para formar otro repa-
 rimento ve base de la Regla q. llaman i' d' un qua-
 drado en la q. ¹ *Demóstram.* ² *ve* ³ *la* ⁴ *un* ⁵ *ve* ⁶ *ve*
 ve experimenta exacto como lo demuestran
 los *Autos*. y ve experimenta en la *Pracina*;
 y por q. ¹ *axioma* por principio el Director de dha
Tabla q. ¹ *axioma* ² *esto* ha de ver en quanto ve han
 formado *Demóstram.* ¹ *la* ² *Figura* AB. de la
 nueva *Tabla* N. 7. en las quales ve experimenta
 con claridad el error, y para buscar a e. ¹ *o* ² *o* ³ *o* ⁴ *o*
 dice el cuadrado A de dha *Tabla* q. ¹ *ve* ² *ve* ³ *ve* ⁴ *ve*
 un *regador* de *Agua* de una *ve* ¹ *ve* ² *ve* ³ *ve* ⁴ *ve*
 que *vacando* dividida en diez *dermos* *guarda*
su *capacidad* 100. *cuya* *raiz* *exacta* *son* 10. como
 lo *manifiesta* en la *citada* *Tabla* el *tercer* *emplaz*
de *marcado* con la *letra* L: lo *comprue* ¹ *ve* ² *ve*
perimenta en el *Paralelogramo* B. q. ¹ *ve* ² *ve* ³ *ve* ⁴ *ve*
ve *regador* *comprue* ¹ *ve* ² *ve* ³ *ve* ⁴ *ve*
cuya *raiz* *son* *ve* ¹ *ve* ² *ve* ³ *ve* ⁴ *ve*
de *formar* *quadrado* *exacto*, y *ve* ¹ *ve* ² *ve* ³ *ve* ⁴ *ve*
mar el *Paralelogramo* *mencionado* *por* *el* *q.*
ve *puede* *incluir* *con* *facilidad* *el* *quadrado* *que*
no *puede* *lugar* *en* *el* *quadrado* *de* *lo* *q.* *ve* ¹ *ve* ² *ve* ³ *ve* ⁴ *ve*
ta *que* *ve* ¹ *ve* ² *ve* ³ *ve* ⁴ *ve* ⁵ *ve* ⁶ *ve* ⁷ *ve* ⁸ *ve* ⁹ *ve*
empe q. *la* *raiz* *no* *sea* *Exacta* *ve* ¹ *ve* ² *ve* ³ *ve* ⁴ *ve*
dicen *el* *cuanto* *de* *las* *Fionas* *en* *tanto*
quanto *ve* ¹ *ve* ² *ve* ³ *ve* ⁴ *ve* ⁵ *ve* ⁶ *ve* ⁷ *ve* ⁸ *ve* ⁹ *ve*

lo; *Del* *mismo* *habia* *el* *Director* *de*
la *medida* *de* *la* *cierra* *ve* ¹ *ve* ² *ve* ³ *ve* ⁴ *ve* ⁵ *ve*

adme, par d'elles recider... en un temps au...
 ta vobis ad... b... g...
 d... d... d...
 t... d... d...
 g... d... d...
 C... de...
 t... de...
 d... d...
 t... d...
 d... d...
 d... d...

Todo lo q. queda explicado se da en
 tener vobis... a las leyes de la...
 inferior q. en las...
 no puede quedar el ultimo...
 vi el q. arreglase los...
 de las...
 tr... en...
 y al...
 de igual...

Vano. y Julio 11 de 1762.

Representacion, y Vista al S. Real, y Justo al P. N.



