

**ESPLICACION**  
DEL  
**SISTEMA MÉTRICO DECIMAL**  
DE  
**PESAS Y MEDIDAS**

?

**MONEDAS LEGALES,**  
*Aprobada por S. M. en 23 de Febrero del  
presente año para testo en las escuelas  
de instruccion primaria.*

**POR**  
 edro abdo icente,

MAESTRO DE CLASE SUPERIOR.

---

**CUARTA EDICION.**

---

TERUEL.

Imprenta de Anselmo Zarzoso.---1855.



**Esplicación del Sistema Métrico Decimal  
de pesas y medidas y monedas legales**

**Pedro Pablo Vicente Monzón**

Estudio introductorio

**Juan Villalba Sebastián**

Edición facsímil

Huesca, 2014



PUBLICACIONES DIGITALES DEL  
**MUSEO PEDAGÓGICO DE ARAGÓN**

Nº 6

Fecha de edición: 18 de mayo de 2014

Edita: Gobierno de Aragón

Departamento de Educación, Universidad, Cultura y Deporte

**Museo Pedagógico de Aragón**

Plaza Luis López Allué, s/n

22001 Huesca

[museopedagogico@aragon.es](mailto:museopedagogico@aragon.es)

[www.museopedagogicodearagon.com](http://www.museopedagogicodearagon.com)

© del Estudio introductorio, Juan Villalba Sebastián

ISBN: 978-84-697-0323-6

Depósito Legal: HU 108-2014

## **Presentación**

Una de las situaciones más angustiosas que puedo imaginar es que el mundo se convirtiera en aquel inquietante lugar que Humpty Dumpty le anunció a Alicia cuando esta decidió pasar al otro lado del espejo, un mundo en el que las palabras tuvieran, cada vez, un significado distinto, un mundo en el que se usaran palabras diferentes para representar la misma realidad. En el colmo de la maldad, Humpty Dumpty le dijo a Alicia que cuando él usaba una palabra, la palabra quería decir lo que él quería que dijera. Ni más ni menos. Alicia se quejó de que era muy difícil vivir así y Hampty Dumpty le dio la fórmula perfecta: la cuestión era saber quién mandaba. Y después bastaba con someterse a su autoridad y a la tiranía de las palabras. En ese espantoso lugar nos encontraríamos sin recursos para entendernos con los demás ni para entendernos a nosotros mismos. No podríamos contarnos y, por lo tanto, no tendríamos memoria de las cosas.

El lector tiene ante sus ojos el libro de un maestro turolense que quiso contribuir desde la escuela a la comprensión del Sistema Métrico Decimal, proyectando su conocimiento de las dificultades que niños y adultos encontraban en esta tarea. Pedro Pablo Vicente Monzón (Sarrión, 1823-Teruel, 1874) fue, como bien ha estudiado Juan Villalba Sebastián, un maestro culto y comprometido con la sociedad en la que vivía. Así lo demuestran los libros que publicó, las aventuras periodísticas en las que participó y su republicanismo militante que le llevó a ser nombrado síndico del ayuntamiento de Teruel e incluso llegó a obtener el acta de diputado en las elecciones a Cortes de mayo de 1873.

Pedro Pablo Vicente en el prólogo de su *Esplicación del Sistema Métrico Decimal de pesas y medidas y monedas legales*, (Teruel, 1853), recuerda que en la Ley de 19 de julio de 1849 se dispuso que se enseñara obligatoriamente en todos los establecimientos de instrucción pública el nuevo sistema de pesar, medir y contar desde enero de 1852 y un año más tarde, en enero de 1853, sería obligatorio su uso en todas las dependencias del Estado, aunque en vísperas de cumplirse este plazo se acordó una prórroga más razonable, posponiéndose hasta 1860 el uso obligatorio del Sistema Métrico Decimal. Aunque pudiera pensarse lo contrario, once años era muy poco tiempo para un aprendizaje tan complejo en una España mayoritariamente rural y analfabeta en la que no se disponía de más instrumentos de influencia en los pueblos que el púlpito de las iglesias y la voz del maestro en la escuela, una institución precaria, abandonada a su suerte por los ayuntamientos y que se desarrollaba muy lentamente durante la segunda mitad del siglo XIX. Por eso no es de extrañar que bien entrado el siglo XX aún se utilizaran en España las viejas denominaciones como almud, adarmes o fanega, que servían a los habitantes de las zonas rurales para sus cálculos y transacciones. Generalizar el uso del Sistema Métrico Decimal fue un proceso muy laborioso. Todavía hoy hay ancianos en nuestros pueblos que cuentan, piensan y, por lo tanto, representan la realidad, con antiguas unidades de medida.

Esta versión de *Esplicación del Sistema Métrico Decimal de pesas y medidas y monedas legales* que ya forma parte de la colección «Publicaciones Digitales del Museo Pedagógico de Aragón» era la cuarta edición del libro, una edición ampliada con una gran lámina que facilitaba el conocimiento de las diversas pesas y medidas, con una selección de problemas resueltos y con un listado exhaustivo de equivalencia de las antiguas medidas con las que se proponían en el Sistema Métrico Decimal. Todo esfuerzo era poco. En el Museo Pedagógico de Aragón se exponen láminas y murales sobre el Sistema Métrico Decimal, unidades de capacidad y longitud,

distintos instrumentos de medición, manuales escolares como este mismo de Pedro Pablo Vicente o cuadernos escolares con problemas de equivalencias que demuestran que las escuelas fueron utilizadas para explicar las ventajas de este sistema universal de contar, medir y pesar y que los propios maestros tuvieron que hacer un esfuerzo para enseñar a niños y adultos unos contenidos para los que ellos mismos no habían recibido ninguna formación. Esta es otra de las constantes en la vida profesional del magisterio: su adaptación a las necesidades de la sociedad que nadie había previsto durante su formación en las Escuelas Normales.

El lector se encontrará en estas páginas con el valor que tenían unidades de medida más o menos conocidas, y con otras más raras como el escrúpulo que equivalía, exactamente, a un gramo y 198 miligramos. En casi todas las provincias españolas unidades como la vara, la libra, la media cántara, la fanega o la media caña tenían un valor distinto. El resultado de esta diversidad era un mundo sin referentes como el que prometía Humpty Dumpty en *A través del espejo y lo que Alicia encontró allí*. Basta pensar en la confusión que reinaría al construir una casa cuando el albañil fuera valenciano, el cantero aragonés, el carpintero gallego y el herrero de Bilbao. Hay que tener en cuenta que aún en el caso de que todos utilizaran las mismas palabras, para cada uno de ellos significarían una medida distinta.

Quizá esta *Esplicación del Sistema Métrico Decimal de pesas y medidas y monedas legales* que el maestro aragonés Pedro Pablo Vicente Monzón escribió hace más de 160 años –y el hermoso cuento que contiene– sirva a los maestros de hoy para motivar a los niños a la hora de abordar el aprendizaje del Sistema Métrico Decimal.

Víctor Juan  
Director del Museo Pedagógico de Aragón





## **Pedro Pablo Vicente Monzón. Maestro del siglo XIX**

Juan Villalba Sebastián

### **Aproximación biográfica**

Pedro Pablo Vicente Monzón nació en Sarrión en 1826, hijo de Manuel Vicente y de Bernarda Monzón. Tras estudiar sus primeras letras en su pueblo natal, lo suponemos obteniendo el título de Maestro de Primera Enseñanza Superior en la recién creada Escuela Normal de Teruel<sup>[1]</sup>, seguramente formando parte de las primeras promociones, pues en mayo de 1848 obtiene mediante oposición la escuela del Arrabal de la capital turolense. Según el artículo 110 de la Ley Moyano, las Escuelas Normales debían tener una escuela práctica anexa, en este caso fue la citada

<sup>[1]</sup> La Escuela Normal de Maestros se instaló el 1 de enero de 1841 y funcionó en su primera época hasta 1848. Se recuperó en 1857, funcionando con brillantez y con carácter superior hasta 1868. En ella se formaron los maestros de la provincia de finales de siglo. A este respecto véase el estudio de Pilar Abós, María Rosa Domínguez y Amparo Sánchez, «Las Escuelas Normales de Teruel: el empeño por la supervivencia 1841-1994», *Anuario de Pedagogía*, 7 (2005), pp. 11-42.

del Arrabal, razón por la cual, en su condición de maestro superior<sup>[2]</sup>, fue nombrado Regente de dicha escuela.

En la década de los cincuenta, el núcleo republicano turolense, que lideraba Víctor Pruneda —maestro también—, se reforzó con la incorporación de toda una activa generación de nuevos militantes nacidos en torno a los años treinta, caso de su hijo, Pedro Pruneda (1830-1869), Tomás Nogués (1831-1869), Benigno Rebullida (1826-¿?), y Pedro Pablo Vicente, entre otros. Todos ellos colaboraron desde su ámbito profesional para que triunfara el pronunciamiento conocido como la *Vicalvarada* (junio de 1854), que supuso la caída de los moderados y la vuelta al poder de los progresistas de la mano de Espartero, iniciándose de esta manera el período conocido como el *Bienio Progresista* (1854-1856). En Teruel, Pruneda consiguió la alcaldía, cargo ejercido durante 18 meses (1854-1855).

Durante estos años, encontramos a Pedro Pablo Vicente ejerciendo su magisterio como profesor de instrucción primaria superior y publicando sus primeros libros. Así, en 1852 editó *Explicación del sistema métrico decimal de pesas y medidas*, que alcanzó un éxito fulgurante. Se trataba en principio de un cuadernito de 24 páginas en 8º ideado para servir de texto en las escuelas. La oportunidad del librito se explica por la promulgación de la ley que impuso el uso de este nuevo sistema de pesas y medidas unificado como el único legal en todas las dependencias del Estado y de las administraciones provinciales y locales, así como en la redacción de las sentencias de los tribunales y en todo contrato público, cuya aplicación se acordó de obligado cumplimiento desde principios del año 1853. De esta forma, antes de su implantación definitiva, se adelantó la obligatoriedad de su enseñanza en las escuelas al uno de enero de 1852, de ahí la oportunidad de la obra de Pedro Pablo, por lo cual, en pocos

[2] En esta época, las categorías profesionales del magisterio eran de cuatro tipos: con sólo el certificado de aptitud (para personas sin titulación, graciable por la Junta Provincial de Educación); con titulación elemental (título básico del magisterio); superior (los estudios duraban un año más) y título normal (obtenido en la Normal Central de Madrid).

meses, se agotaron dos tiradas numerosas de la misma. En su tercera, de finales de 1852 –recomendada su adquisición por el gobernador de la provincia, tanto a maestros como ayuntamientos–, el pliego y medio de su primera versión se había incrementado hasta llegar a los ocho (80 páginas) y se había mejorado la misma incluyendo una lámina grande y un cuadro sinóptico con las correspondientes equivalencias entre las medidas métricas y las usadas en cada una de las provincias de España. En su redacción, el autor prescindió de teorías científicas y se limitó a exponer con sencillez –como su título anticipa– el mecanismo del sistema métrico, la forma, valor, etc., de las nuevas medidas, el modo en que se deben usar en los cálculos aritméticos y la equivalencia entre estas y las antiguas de cada una de las provincias de España. Así, por Real Orden de 23 de febrero de 1853, fue aprobado como texto en las escuelas de instrucción primaria y se publicó una cuarta edición.

Ese mismo año, editó también su *Ortografía castellana, según la doctrina de la Real Academia Española. Escrita para los niños y Nociones pedagógicas para la dirección de las escuelas elementales de niñas*, un tratadito especialmente dirigido a las maestras, en el que exponía de manera sencilla algunas ideas sobre la educación: explicación de los sistemas y métodos de enseñanza; modo de distribuir «las tres horas de clase»; sobre el local y su mobiliario; los deberes de las maestras, etc.

Por estas fechas, contrajo matrimonio con Fabiana Vicente, natural de Mora de Rubielos. En 1856 nació su primer hijo, Federico, y ese mismo año, seguramente llevado por las crecientes necesidades familiares, puede que también por las políticas, comenzó a funcionar la imprenta de Pedro Pablo Vicente, instalada en la calle del Tozal, núm. 10, junto con una librería anexa. De esta forma, el 3 de enero de 1856 apareció el semanario (luego diario), *El Turia. Periódico de recreo y avisos* (1856-1857), para poco más tarde subtitularse, *diario científico, literario, de intereses materiales y avisos*. Unos meses después, verá la luz como publicación bisemanal (luego semanal) el

periódico dedicado a la Instrucción Primaria, *La Concordia* (1856-1873), así como también editará su obra titulada, *Tablas de reducciones del sistema métrico y de capitalización desde el medio al diez por ciento, precedidas de una sucinta idea del sistema decimal de pesas y medidas*.

En el año 1857, junto con Miguel Villarroja, a la sazón inspector de Primera Enseñanza, publicaron la obra titulada *Elementos de Aritmética teórico-práctica*, al tiempo que en su imprenta se editó la traducción al español de Pedro Pruneda de la obra *Lujo y miseria*, de la escritora inglesa Ana S. Stephen.

Los republicanos turolenses, con Pruneda y Nougues a la cabeza, participaron en todas las conspiraciones que tuvieron lugar con el fin de derrocar a Isabel II, para ello realizaron una continua labor propagandística, en la que la imprenta de Pedro Pablo jugó un papel destacado. De esta forma, en 1858 publicó un periódico bisemanal, *La Voluntad*, destinado a diario de avisos y trabajos literarios. Su actividad impresora fue intensa y en 1859 editó el libro de José M<sup>a</sup> de Soto, *La desamortización como principio generador del socialismo*; sin embargo, poco después, por razones que desconocemos, se hicieron cargo de su imprenta los señores Ortiz y Soriano, para en 1860 pasar a manos de Baquedano y Soriano.

En 1860, se produce una diáspora de significados republicanos turolenses: Pedro Pruneda abandonó Teruel para ejercer su profesión en Madrid, con él partió también Manés Benedicto, y Víctor Rebullida lo hizo a Zaragoza; Pruneda debió reorganizar su círculo de fieles y en esta tesitura Pedro Pablo Vicente se consolidó como hombre de confianza del líder republicano.

En 1861 nació su segundo hijo, Vicente. De nuevo, como ya especulábamos con anterioridad, quizá acuciado por las nuevas necesidades familiares, retomó la actividad editora y publicó su libro, *Exposición de la teoría del solfeo*; y reeditó *Nociones pedagógicas para la dirección de las escuelas elementales de niñas*. En esos momentos seguía ocupando el puesto de Regente de la Escuela Práctica de Teruel e impartía gratuitamente en la

Escuela Normal la enseñanza de Música, asignatura a la que dedicó su citada obra *Exposición de la teoría del solfeo*, con el fin de suministrar a sus alumnos un tratadito económico que les auxiliara en sus lecciones.

El 19 de agosto de 1863, se aprobó por Real Orden como texto de lectura en las escuelas su obra *Lectura práctica*, que constaba de tres partes: la primera, dedicada al aprendizaje de las letras y de las sílabas; la segunda, a la lectura de palabras y frases y, la tercera, al perfeccionamiento con prácticas de lectura sobre diferentes tipos de texto.

En el primer número de *La Concordia*, de fecha 6 de enero de 1866, comunicaba a sus suscriptores que en virtud de un contrato especial, su imprenta y librería se unía desde ese momento a las de Pruneda y Zarzoso, bajo la razón social de «Imprenta y Librería de La Concordia», cuya sede social se establecía en la Plaza del Mercado, número 31.

En el número 7, de fecha 24 de febrero de 1866, anunciaba su libro *Lecciones de geografía física, política y astronómica*. Escritas para uso de los niños, cuyo precio era de cinco reales.

Tras el pronunciamiento frustrado de Villarejo, en enero de 1866, funcionó en Teruel una junta revolucionaria clandestina (a la que pertenecía Pedro Pablo Vicente) y de cuya existencia conoció el Capitán General de Aragón, Juan Zapatero y Navas, quien ordenó a las autoridades turolenses desarticular el núcleo republicano local y mandó detener a una larga lista de sospechosos, en palabras de Pruneda, «para que fuesen presos y deportados nada menos que a Fernando Poo, diez o doce patriotas...». Sospechamos que entre ellos figuraba el maestro de Sarrión; sin embargo, la actitud valiente y generosa de líder republicano turolense logró salvar la situación al entregarse a las autoridades a cambio de la libertad de sus compañeros.

El 25 de julio de 1867, en el número 27 de *La Concordia*, notificaba a sus lectores que «terminado ya el compromiso de asociación contraído el 1 de enero de 1866, vuelve mi anti-guo establecimiento a funcionar por sí solo, con el título de

‘Imprenta de la Concordia’, a cargo de Joaquín Castillo, en la calle de San Andrés, número 29».

A finales de 1867, la permanente crisis en la que vivía instalada desde sus inicios su aventura editorial educativa se agravó, pues como confesaba amargamente, le constaba que existían presiones sobre los maestros para influir en su voluntad y obligarles a suscribirse a otros periódicos, abandonando el suyo; sin embargo, tras declarar la independencia de su publicación, aseguraba que la mantendría en la calle mientras hubiera en la provincia un solo maestro a quien le conviniese.

El 29 de septiembre de 1868, Teruel y el resto de las principales ciudades aragonesas, incluida Zaragoza, se sumaron a la insurrección contra el régimen isabelino y se inició la etapa que conocemos con el nombre de Sexenio Democrático (1868-1874). Triunfó la revolución conocida como *La Gloriosa*, que supuso la caída de la monarquía de Isabel II.

El 1 de octubre fue elegida por sufragio universal masculino la Junta de Gobierno de la Provincia de Teruel, cuyo presidente fue Víctor Pruneda, y entre sus siete vocales se encontraba Pedro Pablo Vicente. De las diferentes medidas adoptadas por la Junta, vamos a destacar las que tienen que ver con la educación, pues su redacción se debió al pedagogo sarriense, quien, cuando el 23 de octubre se creó la Junta Provincial de Primera Enseñanza, fue nombrado inspector de la misma. Así, se declaró obligatoria la primera enseñanza para todos los niños comprendidos entre los 6 y los 10 años; se inició una campaña de alfabetización de adultos; se creó una Escuela Normal para la formación de maestros y, finalmente, la Junta concluyó sus propuestas con la siguiente advertencia: «[...] bajo ningún pretexto ni por causa alguna remuevan a los Maestros ni suspendan la enseñanza de las escuelas, porque esto se opone al afianzamiento del progreso y de la libertad que tantos sacrificios ha costado a nuestra desdichada nación».

Pronto descubrieron los republicanos turolenses que la revolución no seguía los cauces esperados. Las tan ansiadas

reformas educativas no sólo no se llevaron a cabo, sino que en algunos aspectos se retrocedía con respecto a legislaciones precedentes, como denunciaba amargamente el maestro de Sarrión el 26 de abril de 1871 en su periódico *La Concordia*. A partir de ese momento, la Junta turolense se convirtió en un foco de oposición política al recién formado Gobierno provisional de Serrano, el cual fue disolviendo la multitud de juntas revolucionarias existentes. En el caso de Teruel, sus miembros se resistieron a desaparecer mientras les fue posible.

El 15 de noviembre, el infatigable Pruneda convocaba una multitudinaria asamblea entre sus correligionarios en la que se decidió acabar con el Partido Democrático y fundar uno nuevo denominado ya claramente como Partido Republicano Democrático Federal (PRDF), en cuyo comité se integró su fiel colaborador, quien, preparando las elecciones municipales, describía en *El Centinela de Aragón* del 16 diciembre de 1868<sup>[3]</sup> las razones del desencanto de su partido con el nuevo Gobierno, al que juzga traidor de la causa republicana, en especial en lo referido a la *Soberanía nacional*, falseada «por la declaración de monarquismo», o el *sufragio universal*, al que «se le marcaban límites que no podían admitir la lógica de los hechos ni el buen sentido».

La victoria de la candidatura federal fue aplastante y Pruneda, por segunda vez, alcanzaba la alcaldía de su ciudad, aunque, de nuevo, de manera efímera, pues tan sólo se mantuvo en el cargo 4 meses, ya que tuvo que dimitir al haber resultado elegido diputado constituyente por la provincia de Zaragoza.

Poco había de durar la calma política, en octubre de 1869 tuvo lugar una insurrección federal que, como no podía ser de otra manera, en Aragón fue liderada por Pruneda, quien, de nuevo, sería encarcelado por liderar la sublevación de Zaragoza.

<sup>[3]</sup> Este periódico fue fundado y dirigido por Pruneda en 1841. En 1843 tuvo que cerrar para en su segunda andadura iniciada poco después de La Gloriosa, editarse en la imprenta de Pedro Pablo. De 1870 a 1872 continuó publicándose bajo la denominación de *Salud y Fraternidad*, y en 1873 con el nombre de *El Federal*.

En Teruel, el levantamiento también fue agostado y numerosos republicanos, entre los que se encontraba Pedro Pablo Vicente, fueron detenidos y deportados a Zaragoza.

Semanas más tarde, el maestro de Sarrión fue puesto en libertad, no así Pruneda, que siguió en la cárcel a la espera de ser juzgado por un Consejo de Guerra. Como consecuencia de estos sucesos, a finales de 1869 se suspendió la publicación de *La Concordia* y numerosos maestros de la provincia fueron expedientados, entre ellos Pedro Pablo, que fue cesado de su puesto de Regente y expulsado de la profesión como él mismo confesaba al reanudar su publicación el día 4 de enero de 1870: «La corriente de los sucesos y la mala fe de los hombres nos han colocado fuera del ejercicio de la enseñanza, pero no por eso hemos perdido nuestra cualidad de Maestro (sic). Con ella nos honramos, y ella será la que tendremos siempre en mayor estima. Abrazamos esta carrera el año 1845 por convicción, y a ella hemos consagrado veinticuatro años de nuestra vida [...]».

Los *Diarios* manuscritos del mismo Pruneda refieren con precisión como Pedro Pablo Vicente lo visitaba con frecuencia en la prisión al mismo tiempo que se escribían constantemente: uno para darle instrucciones, el otro para comunicarle la situación política turolense. Así, por ejemplo, el 17 de diciembre, Pruneda escribía a Pedro Pablo participándole lo que Rebullida le informaba respecto de la situación política en Madrid, donde «se manifiesta grande agitación. Están como quien dice a la orden del día y sobre el tapete, los siguientes trascendentales problemas: 1º Proclamar la República con los de Prim, cimbríos y republicanos. 2º Reconciliación de las situaciones con los unionistas. 3º Dar [...] un golpe a Prim y hacer la contrarrevolución con Montpensier».

El día 18, Pedro Pablo Vicente le escribía notificándole el acontecer político de Teruel. De igual forma, el día 21 contestaba a una carta de Pruneda, en la que le explicaba «que se han reunido (los republicanos turolenses) para tratar del periódico por acciones. Que todos desean reunión en el teatro», a lo



que Pruneda le respondía que «no deben perdonar medio alguno para publicar el periódico. Que no descuiden la elección de ayuntamiento, sacándolo enteramente republicano. Que dejen a un lado antiguas discusiones».

El martes 4 de enero de 1870, Pruneda le escribió notificándole que «aquí se ganaron las mesas» y le requería para que le dijera «los resultados de allá». Así, el jueves 6 de enero, recibió un telegrama de Pedro Pablo en el que le decía: «Ayuntamiento republicano por unanimidad», y el día 9, con fecha del 7, recibía una carta en la que le explicaba todos los pormenores de las elecciones. En *La Concordia* de 20 de enero de 1870 se detalla la composición del citado Ayuntamiento, en la que el sarriense figura como uno de sus regidores. A este respecto, la nota informativa añade que «D. Víctor Pruneda, electo también, no ha podido tomar posesión en razón a que acabó de ser confirmado por el Tribunal Supremo de Guerra y Marina la sentencia que contra él pronunció el consejo de guerra por complicación en los sucesos de Zaragoza».

Efectivamente, en una nueva carta, Pruneda le comentaba que su causa estaba ya fallada y que desconocía si se le conmutaría la pena<sup>[4]</sup>, al mismo tiempo que le requería para que compactara el partido en Teruel y siguieran trabajando todos a una dejando a un lado las diferencias.

En la primera sesión ordinaria celebrada por la recién elegida corporación municipal, acordaron establecer una escuela de adultos para lo que crearon una comisión especial encargada de llevarla a efecto. Así, el 7 de febrero, tal y como recogía en su periódico se inauguró en la capital la citada escuela.

Con Pruneda ya exiliado en Bayona, siguieron escribiéndose en la misma línea: Pruneda le comunicaba la situación en Francia y Pedro Pablo la de Teruel. Al mismo tiempo, este último desde *La Concordia* arremetía contra el presidente de la

[4] Fue condenado a 12 años de prisión, pero poco después, a instancias de Prim, le fue conmutada esa pena por la de extrañamiento en el extranjero. Pruneda se exilió a Bayona.

Junta Provincial de Educación, Sr. Medina, a la sazón Gobernador de Teruel, y sus arbitrarias decisiones en materia educativa y advertía en su artículo, significativamente titulado «Ojo con la reacción» (12 de marzo de 1870), de toda una serie de acciones encaminadas a doblegar la voluntad de los maestros de la provincia, incluida la supresión de la Escuela Normal de Maestros y Maestras, que se había producido en julio de 1869.

El 30 de mayo de 1870, Pruneda regresó clandestinamente a Teruel y permaneció escondido hasta el 10 de agosto en que se proclamó una amnistía general. Volvió a reactivar el republicanismo turolense y creó un nuevo Comité Republicano Federal con Pedro Pablo como uno de los cinco vocales que lo componían. La actividad fue intensa, la proclamación de la República en Francia era inminente y los republicanos turolenses se aprestaron para aprovechar sus repercusiones en el solar patrio.

Los acontecimientos se sucedieron vertiginosamente, el 16 de noviembre, Amadeo de Saboya accedió al trono de España y en marzo de 1871 se convocaban elecciones generales. La candidatura republicana turolense estaba encabezada por Pruneda y secundada por Pedro Pablo Vicente y otros correligionarios. El sarrionense se presentaba por el distrito de Montalbán y desde su periódico pedía a sus colegas el voto para que un maestro alcanzara la distinción de Diputado y pudiera defender, desde su experiencia personal, sus intereses:

Muchas veces, en el seno de mis amigos y hasta en las columnas de los periódicos, me he lamentado de la falta de inteligencia entre los Maestros para resolverse a trabajar mancomunadamente con el fin de sacar de las urnas electorales algunos profesores que representasen dignamente en el Congreso los intereses de la enseñanza; pero esto, que antes era en extremo difícil, por cuanto el cuerpo electoral se componía de los mayores contribuyentes, y porque para ser diputado era requisito indispensable gozar de cierta posición social que no alcanzaba ningún Maestro, es hoy algo más fácil con la existencia del sufragio universal y por la circunstancia de ser elegibles para diputados todos los Maestros que sean electores. La provincia de Teruel va, pues, a hacer

el primer ensayo. Si bien el cuerpo de Profesores no ha tenido intervención en la designación de un Maestro para candidato, este se presenta en la escena impulsado por las repetidas indicaciones de sus amigos, y a los Maestros toca poner de su parte cuanto su propio interés requiere. Comprofesores: si juzgáis aceptable mi pensamiento, apoyadme con vuestras relaciones, y si os inspiro confianza, honrarme con vuestro sufragio. Esto es lo que desea de vosotros vuestro compañero.

A la postre, tan sólo el cabeza de lista saldría elegido, pero su voz se dejaría oír en las Cortes y en una de sus intervenciones desde la tribuna explicó pormenorizadamente la angustiosa situación de los maestros de instrucción primaria de Teruel, interpelando al ministro de Hacienda, Segismundo Moret, quien se comprometió a abonar lo adeudado a los docentes, cumpliéndose de esta forma la eterna reivindicación del periódico de Primera Enseñanza del sarrionense, *La Concordia*. Pedro Pablo Vicente, en su condición de habilitado y apoderado de los maestros y maestras de la provincia, dirigió una carta a la Diputación Provincial (firmada el 7 de noviembre de 1870) solicitando se abonaran también los sobresueldos del curso 1869-1870, que habían sido eliminados por la Junta.

En las elecciones municipales de diciembre de 1871, la candidatura republicana-federal obtuvo la mayoría absoluta y Pedro Pablo Vicente fue elegido síndico del Ayuntamiento.

La oposición frontal del Partido Republicano Demócrata Federal a la monarquía de Amadeo I y a la política de Sagasta, lo llevaron a formar parte de la Coalición Nacional en las elecciones de marzo de 1872, entendimiento electoral antinatura de federalistas, radicales y carlistas. El fracaso de la Coalición fue absoluto y la primera consecuencia fue que en abril el carlismo se levantó en armas iniciando una nueva contienda civil: la III Guerra Carlista (1872-1876). En esta situación, los prunedistas cerraron filas con el gobierno para defenderse de su amenaza.

Tras la abdicación de Amadeo I, el 11 de febrero de 1873, se proclamaba la I República. El 13, el Comité Republicano Federal de Teruel publicó un *Suelto* en el que solicitaba a

todos sus partidarios un «apoyo decidido» a la causa ,de esta forma, el 16 se proclamaba la República en la ciudad de Teruel.

En las elecciones a Cortes, en mayo de 1873, en el distrito de Teruel, como ocurriera también en algún otro, surgió la polémica en el Comité Local a la hora de designar candidato: lucharon por la nominación Pedro Pablo Vicente y Mariano Muñoz Nougues, y aun a pesar de que este último ostentaba en esos momentos la jefatura del partido, el Comité Republicano proclamó como candidato oficial al primero, decisión que generó una tensión importante entre los republicanos de la capital y los de los pueblos del distrito, desagradable situación que llevó a Pedro Pablo a presentar su dimisión alegando «lo sensible que me era aparecer en oposición dos candidatos estrechamente unidos por los vínculos de la sincera amistad y por la identidad de las ideas políticas que ambos profesamos». Ante el gesto del sarriónense, Muñoz Nougues cesó en su campaña de oposición y acató la nominación de su rival.

El maestro de Sarrión obtuvo 2.498 votos y consiguió su acta de diputado. En carta fechada en Madrid el 19 de junio de 1873, Pedro Pablo se dirigía a los lectores de su periódico, que desde el 29 de mayo de 1873 había quedado bajo la dirección de Miguel Vallés, con el fin de participarles su actividad parlamentaria y anticiparles la importancia que la educación iba a tener para la recién estrenada República Federal, si bien, en la conclusión de la misma, se observa con claridad meridiana que la tarea no iba a resultar fácil, pues «es muy aventurado predecir en qué sentido se iniciarán las reformas de la instrucción primaria. No puede indicarse aún si esta será declarada obligación general de la Nación, si su sostenimiento pasará a ser una obligación del Cantón o del Estado Regional, o si continuará siendo una de las obligaciones del municipio. En las conversaciones que he tenido con varios diputados, he conocido diferentes opiniones, si bien la más general se pronuncia a favor de la enseñanza sostenida por el poder central. Por ahora solo está determinada la tendencia a declarar la Primera enseñanza

obligatoria para todos los españoles, dándose gratuitamente en las escuelas oficiales».

Los buenos propósitos de Pí y Margall y de su Gobierno quedaron postergados por una nueva adversidad, el levantamiento armado del sector más radical del partido, los intransigentes, que desembocó en la «insurrección cantonal». Ante esta situación, los republicanos turolenses manifestaron decididamente su apoyo al tambaleante gobierno; sin embargo, con la insurrección cantonal podemos dar por concluida la experiencia de la I República.

El 8 de enero de 1874, tomó posesión del Gobierno Civil de Teruel el general Santa Pau, comandante de las tropas del ejército gubernamental que estaban combatiendo el carlismo en Teruel. La capital se aprestaba para defenderse de los hostigamientos carlistas. En este ambiente prebélico, Pedro Pablo Vicente se sintió enfermo y a las dos de la tarde del 22 de abril, moría en su domicilio de una «lesión orgánica del estómago». Los ataques más virulentos de las tropas carlistas tuvieron lugar el 3 de julio y el 4 de agosto de 1874 a cargo del general Manuel Marco de Bello. En ambas ocasiones fueron rechazados y la ciudad de Teruel fue recompensada por el régimen del general Serrano con los títulos de «Muy Noble» y «Heroica».

La familia de Pedro Pablo Vicente quedó en una precaria situación económica, en *La Guía del Magisterio*, de 30 de junio de 1876, se insertó un anuncio en el que se leía:

La señora viuda de D. Pedro Pablo Vicente y Monzón, malogrado Maestro que tantos servicios prestó a la causa de la enseñanza, autor de varias obras de instrucción primaria, se ve en la dura necesidad de vender sus propiedades literarias que son las siguientes [relación de obras]. Si alguno conviniera adquirir la propiedad de las obras cuyos títulos insertamos arriba, puede dirigirse al Director de este periódico [Miguel Vallés] –Plaza de San Miguel núm. 9– ó a D. Nicolás Zarzoso, Plaza de la Marquesa casa de la Comunidad.

Quien ejerció casi treinta años como maestro; quien luchó por mejorar la economía de su provincia y la calidad de

vida de sus paisanos; quien se afanó en defender los derechos inalienables de los docentes, incluyendo los de sus viudas y huérfanos, no pudo ver cumplidas la mayoría de sus reivindicaciones, sufriendo su familia el desamparo de su idolatrada profesión y de gran parte de sus paisanos.

### **Maestro y pedagogo**

La historia de la escuela pública en España tiene su origen en la Constitución de Cádiz (1812), en la que por primera vez se establece que el control de la enseñanza pertenece al Estado, quien tiene la obligación de establecer escuelas en todos los pueblos en las que se enseñará a leer y a escribir, ideas elementales, de cálculo, el catecismo de la religión católica y las ideas más comunes sobre las obligaciones civiles. Sin embargo, según la *Memoria* del secretario de Estado de Gobernación, Agustín Argüelles, presentada a las Cortes el 1 de marzo de 1821, hasta esa fecha, España era un país en el que «el magisterio se hallaba confiado a los sacristanes de los pueblos, que, ignorantes y sin educación son por lo común los únicos que se dedicaban a la enseñanza». Efectivamente, durante las dos primeras décadas del siglo, la educación estaba controlada en su mayor parte por la Iglesia, al tiempo que la nobleza educaba a sus hijos en sus mansiones con preceptores propios hasta la entrada en la Universidad.

Las Cortes del período liberal promulgaron el *Reglamento general de instrucción pública*, en el que constaba el carácter gratuito de la enseñanza, se establecía la uniformidad de estudio y el examen ante tribunales formados por profesores de escuelas públicas para recibir los grados académicos. También estableció la clásica división de enseñanza primaria, secundaria y universitaria, y se prescribió la oposición como único medio para acceder a las cátedras universitarias. De alguna manera, este reglamento sentó las bases de la enseñanza de todo el siglo.

A la muerte de Fernando VII, se inició un período tremendamente convulso: la Primera Guerra Carlista, los brotes anticlericales, la revolución de 1836, la Constitución de 1837,

etc. Por todo ello, la instrucción continuó en el mismo estado de atraso. Sólo merece la pena destacar la *Instrucción para régimen y gobierno de las escuelas primarias*, inspirada por el pedagogo Pablo Montesinos, que se ocupó de crear las primeras escuelas de párvulos, y el trabajo del ilustrado Alberto Lista, quien en 1839 fundó en Cádiz el colegio de San Felipe Neri y estableció con carácter privado el primer plan moderno de enseñanza en España. Aparece la experimentación práctica en sus gabinetes de Geografía, Física, Química e Historia natural. A pesar de todo, la situación profesional de los maestros era caótica y sus problemas se encaraban a golpe de Reales Órdenes y Decretos que, o bien no se llevaban a efecto, o no eran los adecuados para solucionar los numerosos problemas: remuneraciones, vacaciones, igualdad de sueldos maestros-maestras, instalaciones, metodología, etc.

La Ley Moyano de 1857 fue la primera que reguló de forma global el sistema educativo y, aunque parezca increíble, la estructura orgánica educativa que planteaba (división de la enseñanza en Primaria, Secundaria y Universitaria; diferenciación de Facultades y Escuelas Técnicas; funcionarización del profesorado, etc.) ha estado en vigor hasta la ley Villar de 1970. Tan sólo vamos a resumir brevemente el articulado que hace referencia a la Enseñanza Primaria (Pedro Pablo la publica íntegramente en su periódico): mantiene el criterio tradicional de elemental y superior. La elemental era obligatoria para todos los niños de seis a nueve años «y se dará gratuitamente en las escuelas públicas a los niños cuyos padres no puedan pagarla, mediante certificación expedida al efecto por el respectivo cura párroco y visada por el alcalde del pueblo». Los padres que no cumplieran con esta obligación podían ir a prisión. Habría de existir una escuela de niños y otra de niñas por cada quinientos habitantes y los gastos del mantenimiento de las instalaciones y material correrían a cargo de los Ayuntamientos, incluido el sueldo de los maestros.

## Un periódico comprometido con el Magisterio español: *La Concordia* (1856-1873)

En este contexto educativo, un año antes de la promulgación de la Ley Moyano, cuando sólo Madrid, Valladolid y Zaragoza contaban con prensa del Magisterio, apareció en Teruel *La Concordia*, *Periódico de Instrucción Primaria*, de periodicidad quincenal, a un precio de 24 reales al año. Tres años más tarde pasó a denominarse *Periódico de Primera Enseñanza* y, a partir de los años sesenta, cuando su frecuencia era semanal y su precio de 30 reales, se tituló un *Periódico semanal de Primera Enseñanza*, alcanzando en 1873 el decanato de la prensa del Magisterio Nacional. Como reconocía su editor-autor, *La Concordia* puede «vanagloriarse de ser hoy el periódico más antiguo de cuantos se publican en España dedicado a la Primera Enseñanza», mérito este que casi rozaba el milagro, no sólo por lo efímero de este tipo de publicaciones, sino por estar escrita por una única persona (en contadas ocasiones colaboraron Víctor Pruneda, su hijo Pedro y Miguel Vallés) y editada desde una ciudad de provincias de las más atrasadas de España.

El aumento de la frecuencia de aparición y lo dilatado de su pervivencia –diecisiete años– nos hacen sospechar que fue una publicación especialmente demandada por gran parte de los profesionales de la provincia de Teruel; sin embargo, como les ocurrió a la inmensa mayoría de sus competidoras, se vio abocada a la desaparición por la falta de pago de sus suscriptores. En este sentido, prácticamente todos los años, Pedro Pablo se veía obligado a insertar en los últimos números de su periódico un aviso en el que recordaba a sus lectores la necesidad de abonar la suscripción, con el fin de mantener su exigua economía a flote.

Pedro Pablo apostó por una prensa pedagógica comprometida con la defensa de los intereses del Magisterio y completamente independiente. Así, aún a pesar de sus ya señalados constantes problemas económicos, criticó al librero turolense que en 1860 ofrece el *Boletín de Primera Enseñanza* con información oficial y administrativa o consideró fracasada la Revolución de 1868, en la que



tantas esperanzas puso, por no respetar las tan anheladas reformas educativas

Las principales reivindicaciones de Pedro Pablo Vicente pueden resumirse en el siguiente decálogo:

- 1.-La Primera Enseñanza debe ser declarada obligatoria<sup>[5]</sup> y gratuita, para impedir que ningún español, de cualquier sexo y condición, llegue a la edad de catorce años sin haber adquirido una instrucción básica.
- 2.-Dignificar los salarios de los maestros y maestras con cargo a los Presupuestos Generales del Estado, dejando a cargo del municipio únicamente la conservación de los edificios destinados a la enseñanza y el abastecimiento del material de las escuelas.
- 3.-Crear un montepío para el profesorado.
- 4.-Regular las vacaciones de la primera enseñanza.
- 5.-A su juicio debía fijarse el ingreso en los establecimientos de segunda enseñanza, seminarios, etc., a la edad de doce años en lugar de los nueve o diez que en su momento se exigía.
- 6.-Prohibir el ejercicio de la enseñanza a toda persona no provista del correspondiente título.
- 7.-Encargar exclusivamente la administración de la primera enseñanza a personas y corporaciones facultativas.
- 8.-Establecer una rigurosa y equitativa escala de ascensos en la carrera profesional.
- 9.-Sostener por cuenta del Estado en cada provincia una Escuela Normal donde reciban la preparación conveniente los aspirantes de ambos sexos al título de Maestro.
- 10.-Establecer y fomentar en todos los pueblos las bibliotecas públicas.

[5] A este respecto véase su artículo significativamente titulado «Enseñanza obligatoria», en el número 45 de 19 de noviembre de 1864.

## Conclusión

Pedro Pablo Vicente fue un republicano convencido, íntimo colaborador de Víctor Pruneda, fundador y presidente hasta su muerte del partido en Teruel. Desde esta opción política planteó respuestas económicas de diferente índole encaminadas a mejorar la postración material de su provincia y a ofrecer, desde su ideología, salidas a la corrupción de las clases dominantes y a la falta de ilusión colectiva de sus habitantes.

Como hemos expuesto, su labor más intensa la desarrolló en pro del Magisterio Español, instaurando una prensa pedagógica comprometida con la defensa de los intereses de los maestros que pretendió, por un lado, dignificar la profesión y, por otro, denunciar los abusos e injusticias que sistemáticamente sufrían, proponiendo, a su vez, medidas para la mejora de sus condiciones económicas, sociales y laborales (su revista *La Concordia*, decana en su momento de la prensa del Magisterio español, contiene el repertorio más completo de legislación y jurisprudencia educativa promulgado desde 1856 hasta 1873). En este campo, su testigo lo recogió Miguel Vallés<sup>[6]</sup>, figura señera también del periodismo de Instrucción Primaria, quien durante más de treinta años se dedicó a la dirección de revistas profesionales en Teruel.

En el terreno pedagógico defendió siempre una metodología extrañamente moderna para su época, basada en el estímulo de la intuición del niño, comprensiva, activa y práctica.

[6] Véase a este respecto en esta misma colección la obra de Fermín Ezpeleta Aguilar, *Miguel Vallés. Entre pedagogía y didáctica. Artículos en la prensa del magisterio turolense (1870-1920)*.

## Obras de Pedro Pablo Vicente Monzón

*Explicación del sistema métrico decimal de pesas y medidas y monedas legales*, por D. Pedro Pablo Vicente. Cuarta edición. Teruel, Imprenta de Anselmo Zarzoso, 1853. En 8º, 80 p. 1 lám.

*Otografía castellana, según la doctrina de la Real Academia Española. Escrita para los niños*. Teruel, Imp. Y librería de F. García, 1853. En 8º, 64 p.

*Tablas de reducciones del sistema métrico y de capitalizaciones desde el medio al diez por ciento, precedidas de una sucinta idea del sistema decimal de pesas y medidas*. Teruel, Imp. Y Librería de P.P. Vicente, 1856. En 8º, 112 p.

*Exposición de la Teoría del solfeo*. Teruel, Imp. De D. Pedro Pablo Vicente, 1861. En 4º, menor, láms.

*Noticias pedagógicas para la dirección de las escuelas elementales de niñas*. Valencia, 1861. En 8º de 61 p.

*Método racional de lectura*. Consta de tres cuadernos y se halla también en diez cartelones.

*Guía del pueblo en la contabilidad del sistema métrico*. (Ref. en *La Guía del Magisterio*).

*Colección de tablas de valores métricos en relación con los antiguos de Teruel y Zaragoza*.

*Colección completa de modelos y formularios para escribir cartas, oficios, exposiciones...*

*Lecciones de geografía física, política y astronómica. Escrita para uso de los niños*.

*Elementos de Aritmética teórico-práctica*. Teruel, Imp. y Librería de P.P. Vicente, 1857. En 8º, 214 p.

## Obras publicadas en la imprenta de Pedro Pablo Vicente Monzón

AA.VV.: *Poesías y cuentos morales*. Tomo primero. Teruel, Imprenta de Don Pedro Pablo Vicente, 1856. En 8º, 240 p.

AL PRIMER Batallón del Regimiento de la Reina á su paso por Teruel de regreso de la guerra de África. *Composición poética*. Teruel, 20 de Mayo de 1860. Teruel, Imprenta de Pedro P. Vicente, a cargo de Baquedano y Soriano, 1860. En fol., 1 h. orlada.

COMÁS Y ROMAGUERA, Andrés: *Circular que D. Andrés Comás y Romaguera, gobernador eclesiástico de la diócesis de Albarracín, dirige al clero y fieles de la diócesis*. Teruel, Imprenta de P.P. Vicente, 1859. En 4º, 7 p.

INSTITUTO PROVINCIAL DE TERUEL. *Memoria leída en la solemne inauguración del curso académico de 1861 a 1862*. Teruel, Imprenta de D. Pedro P. Vicente, a cargo de Baquedano y Soriano. 1861. Folleto de 9 páginas en 4º y 11 estados de diversos tamaños.

JUNTA PROVINCIAL DE AGRICULTURA, INDUSTRIA Y COMERCIO DE TERUEL: *Resumen de sus trabajos durante el año 1863, con arreglo al art. 32 del Reglamento orgánico de 14 de Diciembre de 1859*. Teruel, Imprenta de D. Pedro Pablo Vicente, 1864. En 4º, 19 p.

STEPHENS, Ana Sophia: *Lujo y miseria*, novela escrita en inglés y traducida al español por D. Pedro Pruneda. Teruel, Imprenta de D. Pedro Pablo Vicente, 1857. En 4º, 538 p.

REGLAMENTO Provisional para el Colegio de Internos establecido en el Instituto de Teruel. Teruel, Imprenta de D. Pedro P. Vicente, 1858. En 4º, 8 p.

RESEÑA de los exámenes celebrados en la escuela de párvulos de Teruel en los días 19, 23 de Abril y 10 de Mayo de 1857. Teruel, Imprenta de D. Pedro Pablo Vicente, 1857. En 4º, 62 p.

SAN ROMÁN Y QUADRADOS, Natalio de: *Memoria leída en el solemne acto de la apertura del curso académico de*

1861 á 1862. En el Instituto por el Vice-Director D. Natalio de San Román y Cuadrados. Teruel, Imprenta y Librería de Pedro P. Vicente, a cargo de Baquedano y Soriano, 1861. En 4º, 9 p., cuadros.

SOTO, José María de: *La desamortización, considerada como principio generador del socialismo*, Teruel, Imprenta de Pedro Pablo Vicente, 1859. En 4º, 84 p.

### Bibliografía y fuentes

EZPELETA AGUILAR, Carmen y Fermín: «La prensa profesional pedagógica en Teruel durante la Restauración (1876-1900)», en *Jornadas sobre Prensa y Sociedad*, Logroño, Instituto de Estudios Riojanos, 151-159, 1991.

EZPELETA AGUILAR, Carmen y Fermín: *Escuelas y maestros en el siglo XIX. Estudio de la prensa del magisterio turolense*, Zaragoza, Certeza, 1997.

FERNÁNDEZ CLEMENTE, E. y FORCADELL, C.: *Historia de la prensa aragonesa*, Zaragoza, Guara, 1979.

FERNÁNDEZ CLEMENTE, Eloy: «El turolense Calomarde y las reformas pedagógicas del reinado de Fernando VII», *Teruel*, nº 44, pp. 27-55.

FERNÁNDEZ CLEMENTE, Eloy: *Aragón contemporáneo (1833-1936)*, Madrid, Siglo XXI, 1975.

FORCADELL ÁLVAREZ, Carlos: *El regeneracionismo turolense a finales del siglo XIX*, Teruel, Instituto de Estudios Turolenses, 1993.

FORCADELL, Carlos: *Historia del periodismo en Aragón*, Diputación de Zaragoza, Huesca y Teruel, y Asociación de la Prensa, Zaragoza, 1990.

NOVELLA MATEO, Ángel: «Breve historia de la enseñanza en Teruel hasta el siglo XX», *Teruel*, nº 77-78, 261-264, 1987.

PEIRÓ ARROYO, Antonio: *Bibliografía turolense. Libros impresos en Teruel (1482-1950)*, Teruel, Instituto de Estudios Turolenses, 1982.

PINILLA NAVARRO, Vicente: *Teruel (1833-1868): Revolución burguesa y atraso económico*, Teruel, Instituto de Estudios Turolenses, 1986.

VILLANUEVA HERRERO, José Ramón: *El republicanismo turolense durante el siglo XIX (1840-1898)*, Zaragoza, Mira Editores, 1993.

VILLANUEVA HERRERO, José Ramón: *Víctor Pruneda. Una pasión republicana en tierras turolenses*, Zaragoza, Rolde de Estudios Aragoneses, 2001.

*Boletín Oficial de la Provincia de Teruel.*

*El Centinela de Aragón. Periódico diario propagador de doctrinas democráticas.* Teruel, 1841-1843 y 1868.

*El Turia. Diario Científico, Literario, de intereses Materiales y de Avisos,* Teruel, 1856-1857.

*Fondo Víctor Pruneda.* Archivo Municipal de Teruel.

*La Concordia. Periódico de Instrucción Primaria.* Teruel, 1857-1873.

*La Guía del Magisterio. Revista decenal de Primera Enseñanza,* Teruel, 1876-1881.

*La Revista del Turia. Ciencias, letras, artes e intereses generales.* Teruel, 1881-1888.

*Miscelánea Turolense.* Madrid, 1891-1901.







**ESPLICACION**  
DEL  
**SISTEMA MÉTRICO DECIMAL**  
DE  
**PESAS Y MEDIDAS**

?

**MONEDAS LEGALES,**  
*Aprobada por S. M. en 23 de Febrero del  
presente año para testo en las escuelas  
de instruccion primaria.*

**POR**  
 edro abdo icente,

MAESTRO DE CLASE SUPERIOR.

---

**CUARTA EDICION.**

---

TERUEL.

Imprenta de Anselmo Zarzoso.---1855.



ESPLICACION  
DEL  
**SISTEMA MÉTRICO.**





**ESPLICACION**  
 DEL  
**SISTEMA MÉTRICO DECIMAL**  
 DE  
**PESAS Y MEDIDAS**  
 ?

**MONEDAS LEGALES,**

*Aprobada por S. M. en 23 de Febrero del  
 presente año para testo en las escuelas  
 de instruccion primaria.*

**POR**

**D. Pedro Pablo Vicente,**

**MAESTRO DE CLASE SUPERIOR.**

**CUARTA EDICION.**

**TERUEL.**

**Imprenta de Anselmo Zarzoso.---1853.**

---

*Esta obra es propiedad del autor. Todos los ejemplares irán sellados y con particular contraseña.*

---





## PRÓLOGO.

**L**A necesidad de establecer un solo sistema de pesas y medidas en todo el territorio español se hacía sentir de una manera tan evidente que sería ocioso empeñarse en demostrarlo. Dias ha que los españoles formamos un solo pueblo, y desde entonces debiera haber desaparecido ese cúmulo de sistemas que solo han servido de armas para los engañadores y descrédito para el comercio. Cierto es que las vicisitudes de los tiem-



pos nada han favorecido á este objeto; pero hoy nos encontramos en un buen estado de paz, y no debe despreciarse la ocasion de hacer general el uso de únicos tipos en toda la monarquía. A esto conduce la ley de 19 de Julio de 1849, que manda adoptar en todos los dominios españoles el sistema métrico decimal de pesas y medidas; pero los obstáculos que necesariamente ofrece el desterrar la rutina y preocupacion de los ignorantes impiden la pronta ejecucion de tan útil pensamiento. Además, como la forma de estas medidas es desconocida en nuestro pais, se hace indispensable instruir de ella al pueblo, antes de declararle obligatorio el uso general. Por esta razon se manda en la misma ley, y decretos posteriores, que en todos los establecimientos de instruccion pública sea obligatoria la enseñanza del sistema legal y su nomenclatura científica desde 1.º de Enero de 1852, y que desde el mismo dia de 1853 quede establecido ya en todas las dependencias del Estado y de la administracion provincial; en la redaccion de las sentencias de los tribunales y en todo contrato público. Esta última disposicion, sin embargo, fué prorogada por Real decreto de 31 de Diciembre último, hasta el año 1854 en que tendrá lugar el planteamiento del sistema, siguiendo siempre obligatoria su enseñanza en las escuelas desde la fecha mencionada. Por manera que al entrar en el año 1860, época fijada en la ley para obligar á todos los españoles á la adopcion del sistema métrico, apenas habrá persona alguna que no conozca ya la forma y valor de los diversos géneros de medidas.

Para cooperar á tan acertada disposicion han dedicado varios escritores sus plumas esponiendo el sencillo mecanismo del nuevo sistema. Yo mismo fuí uno de los que, con el deseo mas que con fuerzas bastan-



tes, contribuyeron á generalizar el conocimiento de aquel, pero estoy persuadido que para ilustrar á las personas de escasas luces, se necesita mas esplanacion, despojada de todo aparato científico y escrita en language claro y sencillo, como dirigida á inteligencias poco cultivadas. Y aun así, á pesar de la armonía que los tipos observan en su crecimiento y decrecimiento, no tan fácil se hace instruir con meras teorías á quien no tiene la menor idea del sistema. Es necesario adoptar al mismo tiempo un método de comparacion.

Estas ideas, y la favorable acogida que mereció de los profesores mi anterior folleto, me han estimulado á ampliar mas la Esplicacion que di á luz y ponerla al alcance de todos.

A este fin he creído muy oportuna la impresion de una gran lámina que facilitase el conocimiento de las diversas pesas y medidas, y para conseguirlo he grabado las figuras con entera exactitud, tales como estan en uso, con las mismas dimensiones y representando igual capacidad. Tambien he considerado necesaria la resolucion de problemas, por la sencilla razon de que escribo para todos, y todos no saben practicar operaciones aritméticas con fracciones decimales. Sus reglas, aunque no estan tratadas con la debida estension, bastarán en mi concepto para auxiliar á los menos diestros contadores. Ademas, la equivalencia de las medidas métricas con las antiguas, y vice-versa, creo ha de ser muy útil, en particular para el comercio: motivo por el que la he aumentado á esta obra, con las rectificaciones que el Gobierno ha publicado recientemente en su periódico oficial.

En fin, este corto trabajo ha sido emanado de mis buenos deseos: completo no lo es porque mis recursos intelectuales son escasos: si de algun provecho puede

*servir al público, tendré premiado todo mi anhelo, dirigido siempre á favorecer á mis semejantes.*


*Espero por tanto que mis comprofesores, para cuyas escuelas ha sido aprobado este compendio por S. M. en Real órden de 23 de Febrero último, aceptarán esta nueva edicion que les ofrezco en tamaño mas adecuado que el de la anterior, para que pueda servir mejor á los niños de las escuelas primarias.*

*El Autor.*

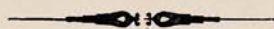
# ESPLICACION

## DEL

### SISTEMA METRICO DECIMAL DE PESAS Y MEDIDAS



### MONEDAS LEGALES.



#### CAPÍTULO I.º

*De los géneros de medidas, y de las unidades tipos.*

**Q**ué quiere decir sistema métrico decimal?

La forma dada á las nuevas pesas y medidas que parten de una sola base llamada *metro*, y que aumentan y disminuyen de 10 en 10 veces respectivamente.

Es bueno este sistema métrico?

Tanto, que, conociendo sus ventajas nuestro sabio Gobierno, mandó por ley de 19 de Julio de 1849 la adopcion de tal sistema en toda la monarquía Española. Al efecto dispuso se estableciera ya desde 1.º de Enero de 1853 en todas las dependencias del Estado y de la administracion provincial y en la redaccion de las sentencias de los tribunales y de los contratos públicos; pero el uso general no será obligatorio hasta 1.º de Enero de 1860.

Será difícil comprender su mecanismo?

Al contrario, es muy sencillo, porque como todas las unidades crecen y decrecen de 10 en 10 veces, no se necesita retener en la memoria mas de once palabras estrañas al comun hablar.

Qué palabras son estas?

*Metro, litro, gramo, área*, que son los nombres de las unidades tipos de cada género: *deca, hecto, kilo, miria*, que sirven para espresar los múltiplos ó unidades superiores de los tipos, y *deci, centi mili*, que indican los divisores ó partes de la unidad á que se anteponen.

Cuántos géneros de medidas háy?

Cuatro, *longitudinales, agrarias, de capacidad y ponderales*. De las primeras se forman ademas las *itinerarias, las cuadradas y las cúbicas* ó de solidez.

Qué se entiende por medida *longitudinal*?

Aquella por la que se averigua la distancia que hay entre dos puntos; tal es la *vara* antigua sustituida ahora por el *metro*.

Luego el *metro* qué es?

Una medida generalmente de madera, cuya longitud es igual á 1 vara, 7 pulgadas, 9 puntos y 63 centésimas de punto. (a) La figura 1.<sup>a</sup> representa exactamente dos decímetros, es decir, una quinta parte del *metro*.

A qué medidas se da el nombre de *agrarias*?

A las que se han adoptado para comparar la mayor ó menor extension de una heredad, de un campo &c.; como el *estadal*, la *fanega*, la *aranzada* &c.

---

(a) Las medidas antiguas que en esta explicacion se enuncian son las de Castilla.



Qué medida métrica se usará en vez de las agrarias antiguas?

La *área*, que es un cuadro de 10 metros de lado, ó sean 100 metros de superficie. Corresponde una *área* á 7 estadales, 1 vara y 37 milésimas de otra. (b)

Qué son las medidas de *capacidad*?

Únos instrumentos contruidos de madera ó metal en forma cilíndrica, capaces de contener una cantidad determinada de granos, vinos &c. Hay unas destinadas para medir licores, aceite &c. que se llaman *de líquidos*, y otras para el trigo y demas granos por lo que se denominan de *áridos*: á las primeras pertenecen la cántara, el cuartillo, la copa, &c. y á las segundas la fanega, la barchilla, el almud y otras.

Cómo se llama la unidad métrica de *capacidad*?

*Litro*, figurado exactamente en la figura 6 para los líquidos y en la figura 7 para los áridos. Una medida compuesta de 100 litros de áridos (un hectólitro) equivale á 1 fanega, 10 celemines y 693 milésimas de cuartillo; y un litro de líquidos es igual á 2 cuartillos y 283 milésimas de copa.

Cuáles son las medidas *ponderales*?

Las que con mas propiedad se llaman pesas, porque su oficio es determinar el peso de los cuerpos. La arroba, la libra y demas, son las ponderales antiguas, en cuyo lugar se usará en lo sucesivo del *kilógramo* y sus factores como luego se verá. Su forma sólida aparece representada en las figuras 4.<sup>a</sup> y 5.<sup>a</sup>

Qué viene á ser pues un *kilógramo*?

Una pesa del valor de mil gramos, igual á 2 libras, 2 onzas, 12 adarmes y 52 centésimas de adarme.

---

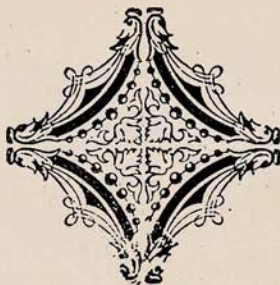
(b) Estos estadales son de 4 1/2 varas de lado.

Qué son medidas *itinerarias*, *cuadradas* y *cúbicas*?

*Itinerarias* son las de carreteras, caminos y grandes distancias; como la legua: *cuadradas* las que se emplean para medir las superficies, y se llaman también *superficiales*, como el pie cuadrado: y *cúbicas* son las que sirven para averiguar los volúmenes: tal es el pie cúbico.

Qué medidas métricas sustituirán á las *itinerarias*, *cuadradas* y *cúbicas* antiguas?

A la legua el *miriámetro*, que quiere decir diez mil metros; al pie cuadrado el *metro cuadrado*; y al pie cúbico el *metro cúbico*. En la práctica no hay medidas de estos tres géneros, solo se aplican al cálculo.



**CAPÍTULO 2.º**

*Formacion de las unidades superiores é inferiores. —  
Medidas usadas.*

**§ 1.º****MÚLTIPLOS Y SUBMÚLTIPLOS.**

Cómo se forman los múltiplos ó unidades superiores á los tipos?

Anteponiéndoles las palabras *deca*, *hecto*, *kilo*, ó *miria*, con lo cual resultan unidades mayores que los tipos *diez*, *ciento*, *mil* ó *diez mil* veces.

Y los divisores ó unidades inferiores?

Uniendo á los tipos las palabras *deci*, *centi* ó *mili*, que es lo mismo que decir *décima*, *centésima* ó *milésima* parte del tipo á que se anteponen.

Sírvase V. aclarar mas este crecimiento y decremento de los tipos?

Complaceré á V. así:

La palabra	<i>deca</i>	<i>expresa</i>	10	} veces tomada la unidad tipo.
	<i>hecto</i>		100	
	<i>kilo</i>		1000	
	<i>miria</i>		10000	

La palabra	<i>deci</i>	<i>indica ser</i>	<i>la décima</i>	} parte de la uni- dad tipo.
	<i>centi</i>		<i>la centésima</i>	
	<i>mili</i>		<i>la milésima</i>	



Por manera que si suponemos una cadena, por ejemplo, cuya longitud sea 10 metros, nos formaremos idea exacta del *decámetro*; si esta cadena la prolongamos hasta ser compuesta de diez decámetros (ó sean 100 metros) conoceremos el *hectómetro*: si la consideramos mas larga aun, de suerte que la podamos medir 10 veces con el hectómetro (ó 100 veces con el decámetro ó 1000 veces con el metro) tendremos un *kilómetro*; y si señalamos dos puntos que disten uno de otro 10 kilómetros (ó sean 100 hectómetros ó 1000 decámetros ó 10000 metros) habremos conocido el *miriámetro*, que es el camino que se andará en 1 hora y 40 minutos á un paso regular.

Esta comparacion pudiera servirnos tambien para esplicar el crecimiento del *litro*, del *gramo* &c., de que nos resultaría el *decálitro*, el *hectólitro*, el *kilógramo*, el *miriágramo* &c. &c.: baste decir que todos los géneros siguen este mismo orden en su crecimiento.

Para la formacion de las unidades inferiores se sigue un orden inverso. Cada uno de los tipos se divide en 10 partes que es lo que se llama *decímetro*, *decílitro*, *decígramo*: cada una de estas décimas se subdivide en otras 10 partes que toman el nombre de *centímetros*, *centilitros* *centigramos*: y estas nuevas partes se vuelven á dividir en otras 10 que son los *milímetros*, *mililitros*, *miligramos*.

## § 2.º

### MEDIDAS LONGITUDINALES.

Cuál es la unidad tipo de las longitudinales?



(15)

El *metro*, al cual pueden aplicarse todos los múltiplos y divisores del sistema, como se ve aquí:

#### MÚLTIPLOS.

Decámetro, igual á . .	10 metros
Hectómetro. . . . .	100 "
Kilómetro. . . . .	1000 "
Miriámetro. . . . .	10000 "

#### DIVISORES.

Decímetro (décima parte del metro). . .	0,1 "
Centímetro (centésima parte del metro). .	0,01 "
Milímetro (milésima parte del metro). . .	0,001 "

Qué medidas longitudinales son las usadas?

1.º El *metro*, que es una reglita de madera graduada en decímetros y centímetros. Se usa para toda clase de medidas cortas, particularmente en la industria y comercio. Hay un metro compuesto de 10 reglitas, de ballena ó metal, unidas dos á dos por sus extremos, que se pliegan y hacen muy cómodo el uso de esta medida.

2.º El *doble metro* que consiste en una regla de madera de dos metros de larga, graduada en decímetros y centímetros. Sirve para medir las maderas, materiales de construccion &c.

3.º El *decámetro*. Es una cadena con 50 ó 20 eslabones de 2 ó 5 decímetros cada uno. Los ingenieros y agrimensores se valen de esta medida para los caminos y tierras.

4. ° Tambien está en uso una cinta de cuero de 5, 10, 15 ó 20 metros de longitud, graduada en decímetros y centímetros.

5. ° El *medio metro*, cuya division y uso son como los del metro.

6. ° El *doble decímetro* que es el representado en la figura 1. ° Hay otro doble decímetro de forma triangular y graduado en milímetros, que sirve de escala para el dibujo lineal y los planos.

Lo ancho de la mano del hombre, incluso el dedo pulgar, es un decímetro: cada dedo ocupa en lo ancho dos centímetros.

### § 3. °

#### MEDIDAS AGRARIAS.

Qué tipo hay adoptado para la medicion de las heredades y campos?

La *área* que es un decámetro cuadrado; ó un cuadro de 10 metros de lado, ó sean 100 metros cuadrados.

Qué múltiplos y que divisores tiene la *área*?

Solo tiene el múltiplo *hectárea* igual á 100 áreas, y el divisor *centiárea* ó un céntimo de *área*. Aquella es una superficie de 10000 metros cuadrados, ó de un hectómetro de lado, y la centiárea es otra de un metro cuadrado.

De qué medidas se hace uso en la práctica para representar la *área*?

De ninguna. Las superficies se miden con el metro cuadrado. Véase la esplicacion de este.

(17)

Puede sin embargo medirse aproximadamente un terreno por *pasos*. El lado de la área tiene unos 13 pasos y el de la hectárea unos 133.

## § 4.º

### MEDIDAS DE CAPACIDAD.

Cuál es la unidad tipo de las medidas de capacidad?

El *litro*, que es una medida cilíndrica, cuya cavidad interior es de un decímetro cúbico.

Qué múltiplos y qué divisores tiene el litro?

Los siguientes:

#### MÚLTIPLOS.

Decálitro, igual á . . . . .	10	litros
Hectólitro. . . . .	100	«
Kilólitro. . . . .	1000	«
Miriálitro. . . . .	10000	«

#### DIVISORES.

Decilitro (décimo de litro). . . . .	0,1	«
Centilitro (céntimo de litro). . . . .	0,01	«
Mililitro (milésimo de litro). . . . .	0,001	«

Se usan medidas que representen todos estos múltiplos y divisores?

No señor, en la práctica solo hay las medidas que á continuacion se espresan con las proporciones que han de guardar en su construccion:

## MEDIDAS DE CAPACIDAD Y SUS DIMENSIONES INTERIORES.

PARA LOS ÁRIDOS <i>la altura es igual al diámetro.</i>		PARA LOS LÍQUIDOS <i>la altura es el doble del diámetro.</i>		
NOMBRES DE LAS MEDIDAS.	ALTURA Y DIAMET. <sup>o</sup>	VALORES CÚBICOS.	DIA- METRO.	ALTURA.
	MILÍME- TROS.	DECÍMETROS CÚBICOS.	MILÍME- TROS.	MILÍME- TROS.
Hectólitro....	503,1	100	«	«
Medio hectólitro....	399,3	50	«	«
Doble decálitro....	294,2	20	«	«
Decálitro.....	233,5	10	«	«
Medio decálitro....	185,3	5	«	«
Doble litro (fig. 8).	136,6	2	108,4	216,8
Litro (f. 6 y 7)	108,4	1	86,	172,
		cent cub.		
Medio litro.....	86,	500	68,4	136,8
Doble decílitro....	68,4	200	05,3	100,6
Decíl. (f. 9 y 10)	50,3	100	39,9	79,8
Medio decílitro.....		50	31,7	63,4
Doble centílitro..		20	23,4	46,8
Cent. (fi. 11.)		10	18,5	37,

De qué forma son las medidas de capacidad?

Cilíndricas. Desde el hectólitro hasta el medio decálitro, para los líquidos, tienen la altura igual al diámetro, y son por lo comun de cobre ó hierro: las restantes son de estaño ú hoja de lata con la altura doble que el diámetro si se destinan á medir vino,



(19)

vinagre &c. y con el diámetro igual á la altura si son para el aceite y leche.

Las medidas para áridos son de madera de encina, en cuyo borde llevan un ribete de hierro. Las mayores, desde el doble decálitro, llevan abrazaderas del mismo metal, pudiendo ser de tela las de las medidas menores. Todas tienen la altura igual al diámetro, y las de ambas clases llevan grabado su nombre propio.

### § 5.º

#### MEDIDAS PONDERALES Ó PESAS.

Qué tipo se establece para el peso?

El *gramo*, cuyo volúmen está representado en la figura 3. Equivale al peso del agua destilada contenida en un vaso de cavidad de un centímetro cúbico.

Qué múltiplos y qué divisores se aplican al gramo?

Todos los del sistema, con dos múltiplos mas: *el quintal métrico* y *la tonelada de peso*, como se vé aquí:

#### MÚLTIPLOS.

Decágramo, igual á . .	10	gramos.
Hectógramo. . . . .	100	«
Kilógramo. . . . .	1000	«
Miriágramo. . . . .	10000	«
Quintal métrico. .	100000	«
Tonelada de peso.	1000000	«

#### SUBMÚLTIPLOS.

Decígramo (décimo de gramo.). . . .	0,1	«
Centígramo (centésimo de gramo). . .	0,01	«
Milígramo (milésimo de gramo). . .	0,001	«

Cuáles son las pesas usadas generalmente en la práctica?

Las insertas en el adjunto cuadro que manifiesta ademas el valor, peso y capacidad de cada una.

(20)  
CUADRO DE LAS PESAS

MAS EN USO

ACOMODADAS AL SISTEMA MÉTRICO.

NOMBRE DE LAS PESAS.	VALOR.	PESO.	CAPACIDAD.
		50 decímetros cúbicos de agua pura	
Medio quintal mé- trico.....	50 kiló- gramos.		Medio hectólitro.
Doble miriágramo	20 «	20 «	Doble decálitro.
Miriágramo	10 «	10 «	Decálitro.
Medio miriágramo	5 «	5 «	Medio decálitro.
Doble kilógramo..	2 «	2 «	Doble litro.
Kilógramo.	1 «	1 «	Litro.
Medio kilógramo.	500 gram.	500 cent. cub.	Medio litro
Doble hectógramo	200 «	200 «	Doble decilitro.
Hectógramo	100 «	100 «	Decilitro.
Medio hectógramo	50 «	50 «	Medio decilitro.
Doble decágramo.	20 «	20 «	Doble centilitro.
Decágramo.	10 «	10 «	Centilitro.
Medio decágramo	5 «	5 «	Medio centilitro.
Doble gramo....	2 «	2 «	Doble mililitro
Gramo.....	1 «	1 «	Mililitro
Medio gramo.....	5 decig.	500 milim. cub	
Doble decígramo.	2 «	200 «	
Decígramo.	1 «	100 «	
Medio decígramo.	5 centig.	50 «	
Doble centígramo.	2 «	20 «	
Centígramo	1 «	10 «	
Medio centígramo	5 milig.	5 «	
Doble milígramo..	2 «	2 «	
Milígramo..	1 «	1 «	

Cómo es que en este cuadro no se comprenden la tonelada ni el quintal métrico?

Porque no hay pesas que los representen: solo existen desde 50 kilogramos ó medio quintal. El peso de la tonelada es igual al del agua pura contenida en un métro cúbico, ó un kilólitro, y el del quintal al de la que cabe en 100 decímetros cúbicos, ó un hec-tólitro.

De qué materia suelen construirse las pesas?

Las comprendidas entre el medio quintal y el decágramo suelen ser de hierro, y las restantes, de cobre, aunque tambien las hay de este metal hasta el miriá-gramo inclusive. Cada una lleva inscrito su nombre.

La medicina tambien está sujeta al empleo de estas pesas?

Si señor: usando del kilogramo para los escipien-tes de poca actividad, y del gramo y sus factores para las sustancias activas. (a)

## § 6.º

### MEDIDAS DERIVADAS DEL METRO.

Cuáles son las unidades de medidas itinerarias?

Los tres múltiplos mayores del metro: el *hecto-metro*, el *kilómetro* y el *miriámetro*. De suerte que para espresar la distancia de los pueblos se sustituyen las *leguas* con los miriámetros ó kilómetros: Así dire-mos: tal punto dista de cual tantos miriámetros ó tan-tos kilómetros, en vez de decir tantas leguas.

Podrán calcularse aproximadamente las medidas itinerarias por pasos?

---

(a) Consúltese la tabla de correspondencia reciproca entre las pesas medicinales y las métricas.



Si señor: Un paso regular hace 83 centímetros: en un minuto segundo se andan dos pasos; luego recorreremos un hectómetro en un minuto, un kilómetro en 10 minutos y un miriámetro en 100 minutos, ó sea en una hora y 40 minutos.

### MEDIDAS DE SUPERFICIE.

Hay alguna medida cuadrada para las superficies?

No señor; pues estas se miden con el metro lineal.

De qué modo?

Si se ha de medir una pared, un techo, un camino, un campo de figura rectangular, el producto que resulte de multiplicar los metros de longitud por los de latitud será el total de los metros cuadrados. Si la superficie es triangular, se obtienen estos con la multiplicacion de la longitud de un lado, que se llama base, por la mitad de la altura del triángulo, es decir por la mitad de la perpendicular bajada á la base desde su ángulo opuesto: y si la superficie es de muchos lados ó de figura irregular, se unen los ángulos dos á dos por medio de líneas diagonales, se mide por separado cada triángulo formado por estas líneas, y la suma de los productos parciales da el completo de los metros cuadrados.

Qué múltiplos y que divisores tiene el metro cuadrado?

Por múltiplos tiene el *decámetro cuadrado* y el *hectómetro cuadrado*, (aunque el 1.º recibe el nombre de *área* y el 2.º el de *hectárea*, porque un metro cuadrado es una *centiárea*) y por divisores el *decímetro*, el *centímetro* y el *milímetro* cuadrados.



Es lo mismo decir un decímetro, un centímetro, un milímetro cuadrado que un *décimo*, un *céntimo*, un *milésimo* de metro cuadrado?

No señor, porque cuadrar un número es multiplicarlo una vez por sí mismo, de consiguiente:

*decím. cuad. centím. cuad. milim. cuad.*

Un metro cuadrado tendrá.	100...	10000..	1000000
Un decímetro cuadrado.	.... 1.	... 100....	10000
Un centímetro cuadrado.	.... .	... 1....	100
Un milímetro cuadrado.	.... .	.... .	1

#### MEDIDAS DE VOLÚMEN.

Qué dice V. de las medidas cúbicas?

Lo mismo que de las cuadradas, con la diferencia que las cúbicas se emplean para medir los volúmenes. Un número elevado al cubo, es un número que se ha multiplicado dos veces por sí mismo. Esta es la razón por qué las medidas cúbicas crecen y decrecen de mil en mil veces, como las cuadradas de 100 en 100.

Luego los divisores del metro cúbico cuáles son?

	<i>centím. cúb.</i>	<i>milim. cúb.</i>
El decímetro cúbico que tiene.	1000.....	1000000
El centímetro cúbico.	.... . 1.	.... . 1000
El milímetro cúbico.	.... .	.... . 1

De que resulta que un metro cúbico tiene 1000 decímetros cúbicos, 1000000 centímetros cúbicos y 1000000000 milímetros cúbicos.

He observado en todo lo que llevamos dicho que las medidas de cada género tienen entre sí una **mútua correspondencia**, por qué así?

Porque tratándose de organizar un buen sistema de **pesas y medidas**, que despues de planteado ha de durar quizá siempre, es necesario que tenga una base fija, inalterable: tal es el metro.

Cómo pues, el metro es una base fija?

Si señor; su magnitud está determinada en la superficie del globo que habitamos. Este es una esfera (fig. 2.ª) por cuyos polos se considera pasa un círculo llamado *meridiano* que corta en ángulos rectos á otro equidistante de ambos polos: el *ecuador*. Tomado el arco de meridiano comprendido entre el ecuador y el polo norte, y dividido en 10 millones de partes, una de estas partes es la longitud precisa del metro.



## CAPÍTULO 3.°

*Operaciones aritméticas con los complejos decimales.*

## § 1.°

ENUNCIACION DE LAS CANTIDADES POR MEDIO DE LA  
ESCRITURA.

Cómo podrémos llamar á los números que espresen una cantidad de las nuevas pesas y medidas?

Números denominados ó complejos decimales.

Qué abreviaturas podrán usarse para los diversos géneros de medidas?

Las siguientes:

m.	que quiere decir . . .	metros.
l.	. . . . .	litros.
g.	. . . . .	gramos.
a.	. . . . .	áreas.
m.c.	. . . . .	metros cuadrados.
m.c.c.	. . . . .	metros cúbicos.
r.	. . . . .	reales.

Si se desea espresar una unidad superior ó inferior se consigue uniendo á la inicial de su género la palabra de composicion; como *decím.* que significa *decímetros*, *hectóg.* que denota *hectógramos* etc. etc.

Dónde se colocan estas abreviaturas?

Unos las ponen al principio de la cantidad, y otros las unen á la coma que separa las unidades superiores de las inferiores. Este último método es el que nosotros adoptamos.

Cómo se escribe una cantidad de complejos decimales?

La perfecta analogía que la nueva forma de pesas y medidas tiene con nuestro sistema décuplo de numeracion, hace ser muy fácil la escritura de estas cantidades. Sabemos que *deca* significa 10 veces, *hecto* 100, *kilo* 1000 y *miria* 10000; luego *deca* ocupará el lugar de las decenas, *hecto* el de las centenas, *kilo* el de los millares y *miria* el de las decenas de millar reservando para los tipos el lugar de las unidades simples. Así, la cantidad 8 miriámetros, 7 kilómetros, 6 hectómetros, 5 decámetros y 4 metros la escribiremos así: 87654<sup>m</sup>, que es lo mismo que decir: ochenta y siete mil seiscientos cincuenta y cuatro metros.

Cuando la cantidad se compone de múltiplos y de divisores se pone una coma despues de las unidades tipos y á continuacion se escriben las inmediatamente inferiores que son los *deci*, despues los *centi*, luego los *mili*. Si á la cantidad de arriba le añadimos 3 decímetros, 2 centímetros y un milímetro escribiremos: 87654<sup>m</sup>,321.

Para enunciar divisores solos, se pone un cero que espresé la falta de tipos y de unidades superiores, y se escriben las inferiores como queda dicho. Así, la cantidad seis decímetros la enunciarémos de este modo: 0<sup>m</sup>,6 y la cantidad 8 milímetros la espresarémos: 0<sup>m</sup>,008

Sírvase V. escribir estas cantidades:

1.<sup>a</sup> mil y ochenta y cuatro gramos. 76 miligramos.



(27)

2.<sup>a</sup> tres miriálitros, 6 hectólitros, 8 litros, 6 decilitros 9 mililitros:

3.<sup>a</sup> 8 kilómetros, 6 centímetros.

Lo haré del modo siguiente:

1. <sup>a</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1084	g	,076
2. <sup>a</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	30608	l	,609
3. <sup>a</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	8000	m	,06

Se enuncian lo mismo las unidades de las medidas cuadradas y cúbicas que las demás del sistema?

No señor, pues ya dijimos que las cuadradas crecen y decrecen de 100 en 100 veces, y las cúbicas de 1000 en 1000; por tanto cada unidad cuadrada necesita *dos* lugares, y cada cúbica *tres*.

Cómo pues se escribirá la cantidad 84 metros 15 decímetros y tres milímetros cuadrados?

Así: 84,<sup>m.c.</sup>150003.

Y esta espresion 34 metros 3 decímetros 74 centímetros 741 milímetros cúbicos?

De este modo: 34,<sup>m.c.c.</sup>003074741.

Cómo se lee una cantidad de los nuevos denominados?

Puede leerse de dos modos: 1. <sup>o</sup> *toda la cantidad en globo*: 2. <sup>o</sup> *por partes*. Si se lee toda la cantidad en globo y no contiene divisores, se lee como si fuera una cantidad de números enteros; pero especificando en el último guarismo la unidad tipo del género á que pertenezca. Así la cantidad 5678 m. se leerá *cinco mil seiscientos setenta y ocho metros*. Si hay divisores, se hallarán estos, como hemos dicho, á continuacion de la coma, y despues de leídos los múltiplos se pasa á leer los submúltiplos declarando

la clase á que pertenece el último divisor. Si la cantidad de arriba la convertimos en 5678m,94 leerémos: *cinco mil seiscientos setenta y ocho metros y noventa y cuatro centímetros*; ó tambien: *quinientos sesenta y siete mil ochocientos noventa y cuatro centímetros* no haciendo caso de la coma.

Cómo se leen por partes?

Se prescinde del valor relativo de cada número y solo se atiende á su valor absoluto y á la clase de unidades que representa: por tanto la cantidad anterior la leerémos por partes así: *5 kilómetros, 6 hectómetros, 7 decámetros 8 metros, 9 decímetros y 4 centímetros*.

Tambien pueden tomarse los guarismos de dos en dos ó de tres en tres, especificando la clase á que pertenece el último de cada seccion; de consiguiente diríamos: *56 hectómetros, 78 metros y 94 centímetros*: ó tambien *567 decámetros y 894 centímetros*, ó tambien *56 hectómetros y 7894 centímetros*.

Si hay mas de cinco guarismos en los múltiplos ó mas de tres en los divisores cómo se leen?

Si el exceso está en los múltiplos, los sobrantes se unen al quinto número, que es el de los *miria*, y se sigue como siempre, y si el exceso está en los divisores, se leen los números posteriores á los *mili* como partes de estos en *décimas, centésimas, milésimas* etc. segun si los sobrantes son uno, dos, ó tres guarismos. Así la cantidad 1234567<sup>1</sup>,89364 se lee: *123 miriálitros 4 kilólitros, 5 hectólitros. 6 decálitros 7 litros, 8 decílitros, 9 centílitros, 3 milílitros 64 centésimas de milílitro*.

Se pueden espresar en áreas los metros cuadrados de una superficie, y viceversa?

Si señor: la centiárea es un metro cuadrado, la área un decámetro cuadrado y la hectárea un hectómetro cuadrado. Luego tomando de dos en dos los números de metros cuadrados, principiando desde la coma, y dando á los dos primeros el nombre de centiáreas, á los dos inmediatos el de áreas y á los restantes el de hectáreas tendremos espresados en este género los metros cuadrados. Por ejemplo: 5927 metros cuadrados podremos leerlos: 59 áreas 27 centiáreas: la cantidad 348567 metros cuadrados se espresará tambien así: 34 hectáreas, 85 áreas 67 centiáreas. Si hubiera divisores del metro se leen siempre como son en sí.

Del mismo modo, para escribir en metros cuadrados la cantidad 4 hectáreas, se escribirá 40000 <sup>m.c.</sup> y la cantidad 13 hectáreas, 8 áreas, 5 centiáreas, y 8 decímetros cuadrados puede espresarse en metros cuadrados así: 130805 <sup>m.c.</sup>,08.

## § 2.º

### VARIACIONES QUE PUEDEN HACERSE CON LAS CANTIDADES.

Pueden sufrir variaciones las cantidades de las nuevas pesas y medidas?

Si señor, y grandes.

Sírvase V. decirlas?

Voy á complacerle:

1.º Aunque á una cantidad se aumenten ó quiten ceros de la derecha de los divisores, no se altera su



valor; así,  $6^m,7$  siempre espresará 6 metros y 7 decímetros aunque se escriba  $6^m,700$ ; porque 700 milímetros es igual á 7 decímetros.

2.ª Los ceros colocados entre las cifras significativas de los divisores hacen á las posteriores tantas veces menores cuantas espresen la unidad seguida de los ceros interpuestos; por tanto el 3 de  $4^m,003$  es 100 veces menor que el 3 de  $4^m,3$  pues el 1.º espresa milímetros y el 2.º decímetros.

3.ª Para multiplicar por 10, por 100, por 1000 &c. una cantidad no hay mas que correr la coma uno, dos, tres, &c. lugares hácia la derecha. Sea la cantidad  $456^m,789$  la que se ha de multiplicar. Colocando la coma entre el 7 y el 8 habrémos conseguido multiplicarla por 10, porque en este caso el 4 que antes ocupaba el lugar de los *hecto*, ha pasado ahora al de los *kilo*, el 5 ha pasado al de los *hecto*, el 6 al de los *deca* y el 7, que antes era divisor, ha pasado á representar la unidad tipo. Luego ya no espresará 456 metros y 789 milímetros, sino 4567 metros y 89 centímetros, pues quedará escrita así:  $4567^m,89$ .

4.ª Para dividir una cantidad por 10, por 100, por 1000. &c. se corre la coma uno, dos, tres &c. lugares hácia la izquierda, y queda hecha la division. Esta regla reconoce el mismo fundamento que la anterior.

Sírvase V. aclarar mas esta multiplicacion y division?

Presentaré al efecto una cantidad multiplicada y dividida: sea la supuesta anteriormente:



(31)

	456,789
Multiplicada por 10. . . . .	4567,89
Multiplicada por 100. . . . .	45678,9
Multiplicada por 1000. . . . .	456789,
Multiplicada por 10000. . . . .	4567890,
Dividida por 10. . . . .	45,6789
Dividida por 100. . . . .	4,56789
Dividida por 1000. . . . .	0.456789
Dividida por 10000 . . . .	0,0456789

Donde se ve que la cantidad es 10, 100, 1000, 10000 veces mayor ó menor segun el lugar donde se fija la coma.

### § 3.º

#### SUMA, RESTA, MULTIPLICACION Y DIVISION.

Cómo se suman los complejos decimales?

Se colocan todas las partidas unas bajo otras, de manera que los lugares de los tipos, ó sean las comas, formen una línea de alto á bajo, se suman como si las partidas fueran de números enteros, y en la suma se pone la coma en el lugar correspondiente.

Ejemplo: Se desea saber qué agregado componen los sumandos adjuntos:

1. ° ....8 hectóg., 5 decág, 6 decíg, y 8 miligramos.
2. ° ....3 miriág. y 8 centigramos.
3. ° ....96. gramos.
4. ° ....79 centigramos.
5. ° ....7 miligramos y 3 centésimas de milígramo.

(32)

*Resolucion.*

850,608  
30000,08  
96,  
0,79  
0,00703

---

gramos.....30947,48503

---

Cuya suma da 3 miriág., 9 hectóg., 4 decág., 7 g., 4 decíg., 8 centíg., 5 milíg. y 3 centésimas de milígramo.

Pudiéramos aumentar ceros á las cantidades que menos divisores contengan hasta nivelarlas con las que mas, puesto que su valor no alteraría; pero como la suma sería la misma no hay necesidad de este trabajo.

Cómo se restan?

Se coloca el sustraendo bajo el minuendo de suerte que se correspondan las unidades de cada especie como en la suma, y se restan lo mismo que los enteros.

Ejemplo: De un kilóm., 6 decám., 7 m., 9 milím., se han de rebajar 3 hectóm., 4 decám., 5 decím., 7 centim. y 8 milím.

*Resolucion.*

1067<sup>m</sup>,009  
340<sup>m</sup>,578

---

metros.....726<sup>m</sup>,431

---

(33)

Quedan 726 metros y 431 milímetros.

Ocorre con alguna frecuencia ser los divisores del sustraendo en mayor número que los del minuendo, en cuyo caso, ó se añaden ceros á este, ó se ejecuta la operacion como si en realidad estuvieran.

Ejemplo: En un depósito caben 47600 litros de aguardiente: solo se han puesto 10060 l, 8 centíl: Cuánto aguardiente falta para llenarlo?

*Resolucion.*

$$\begin{array}{r} 47600^1, (00) \\ 10060^1, 08 \\ \hline \end{array}$$

litros.....37539,92

Faltan 37539 litros 92 centilitros.

Otro: Un comerciante tenía 5 toneladas, 6 quints. 60 kilogramos de arroz, y ha vendido 11 quints. 86 decágramos. Cuánto arroz le queda?

*Resolucion.*

$$\begin{array}{r} 5660, \text{ kilógs.} \\ 1100, 86 \\ \hline \end{array}$$

kilóg. . . . .4559,14

Le quedan 4559 kilogramos 14 decágramos, ó sean 4559140 gramos.

Cómo se multiplican los decimales?

Se prescinde de las comas y se hace la multi-

(34)

plicacion como si los términos fueran de números enteros; pero en el producto se han de separar con la coma tantos números de la derecha, cuantos divisores haya en ambos factores.

Ejemplo: Cuánto valen 68 metros 9 milímetros de paño á 70 reales 7 décimas el metro?

*Resolucion.*

$$\begin{array}{r}
 68^m,009 \\
 70^r,7 \\
 \hline
 476063 \\
 476063 \\
 \hline
 \text{reales.....}4808^r2363 \\
 \hline
 \end{array}$$

Resulta que valen 4808 reales 2363 diez milésimas de real.

Sucedirá alguna vez que el valor dado no sea el de la unidad tipo, sino el de alguno de los múltiplos ó divisores. En este caso se coloca la coma en el lugar de las unidades á que se refiere el precio y se resuelve la cuestion como de ordinario.

Ejemplo: cuánto valen 806 metros 5 decímetros de lienzo á 60 reales el decámetro?

*Resolucion.*

$$\begin{array}{r}
 80,6^m5 \\
 60^r \\
 \hline
 \text{reales.....}4839^r,00 \\
 \hline
 \end{array}$$



(35)

Donde se ve que en vez de poner la coma entre el 5 y el 6, que es su propio lugar, se ha colocado entre el 6 y el 0, lugar de los *deca*, á quien se refiere el precio; y resulta que valen 4839 reales.

Otro ejemplo: Si un centilitro de aguardiente vale 3 décimas de real, cuánto valdrán 4 hectólitros?

*Resolucion.*

$$\begin{array}{r} 400^{100}, \\ 0, 3 \\ \hline 12000,^{10} \end{array}$$

Aquí debiera estar la coma en medio de los cuatro ceros, pero como el precio se refiere á los *centi* se ha colocado en el lugar de estos; y resulta que valen los 4 hectól. 12000 reales.

Cómo se dividen?

No se hace caso de las comas y se dividen como los enteros; pero no olvidándose de igualar con ceros el término de menos divisores con el que tenga mas. Concluida la division se pone coma en el cociente, se aumenta al residuo un cero y se divide para sacar unidades inferiores. Se repite esta operacion hasta que no quede ya ningun residuo, ó no se quiera sacar mas unidades inferiores por ser despreciables.

Ejemplo: Cuánto vale un metro de raso si 68<sup>m</sup>,009 han costado 4808 reales 2363 diez milésimas de real?

*Resolucion.*

$$\begin{array}{r|l} 4808^r,2363 & 68^m,009(0 \\ 0047\ 6063(0 & 70^r,7 \\ 00\ 0000\ 0 & \end{array}$$

(36)

De que resulta que vale un metro 70 reales; y como ha quedado un residuo de 476063, se ha puesto coma en el cociente, que espresa los enteros *reales*, y se ha aumentado un cero al residuo con lo que el divisor cabe en él 7 veces, que son siete décimas de real. Si esta última division no hubiese sido exacta se hubiera seguido añadiendo ceros á los residuos y repitiendo las divisiones hasta llegar á un estado en que las partes de real fueran despreciables.

Otro ejemplo: Cuántos litros se podrán comprar con 867 reales 17 centésimas, si un litro vale 4 décimas de real?

*Resolucion.*

$$\begin{array}{r}
 867,17 \quad | \quad 0,4(0 \\
 067 \ 17(0 \quad \hline
 23 \ 31 \ 0(0 \quad 21671925 \\
 00 \ 00 \ 2 \ 0(0 \\
 0 \ 0 \ 0
 \end{array}$$

Donde se ve que se podrán comprar 2167 litros y 925 mililitros. Si hubiera quedado residuo en la última division se le aumentarían ceros y seguiría dividiéndose, cuyo cociente indicaría partes de mililitro.



**CAPITULO 4.º****SISTEMA MONETARIO.****§ 1.º**

*Unidad de moneda, sus múltiplos y divisores.*

Hay tambien algun nuevo arreglo para las monedas?

Si señor, y es otro decimal.

Cuál es la unidad tipo?

El *real*, igual en valor al antiguo de 34 maravedis.

Qué monedas serán las usuales?

Las que aquí se espresan.

Real (unidad usual). . . . .	1 real.
Media peseta. . . . .	2 "
Peseta. . . . .	4 "
Escudo. . . . .	10 "
Doble Escudo (ó duro) . . .	20 "
Doblon de Isabel. . . . .	100 "

*Divisores del real.*

Medio real (5 décimas). . . . .	0,5	«
Doble décima. . . . .	0,2	«
Décima. . . . .	0,1	«
Media décima. . . . .	0,05	«

De todas estas clases circulan ya monedas, excepto de la doble y media décima que no se han acuñado aun.

De qué materia son las monedas?

De oro el *doblon*, de plata el *real* y sus múltiplos, y de cobre los divisores.

Contienen 0,9 de fino y 0,1 de liga.

Podrán reprocharse las monedas?

Segun la ley el permiso en mas ó en menos de las monedas de oro es dos milésimas y de las de plata 3 milésimas.

Cuál es el peso del *doblon*?

El *doblon* de Isabel pesa 167 granos.

Qué orden de contabilidad ha de seguirse con estas nuevas monedas?

El siguiente:

DOBLON DE ISABEL.		ESCUDO.	REALES.	DÉCIMAS.
1	vale. . .	10	100	1000
		1 vale	10	100
			1 vale. . .	10

Los duros, pesetas, medias pesetas, medio real, doble décima y media décima son monedas auxiliares,



que á semejanza de las pesetas sencillas y columnarias antiguas, las cuadernas &c. solo sirven para la práctica.

Qué se hará de las actuales monedas?

Las de oro y plata, inclusa la de 19 reales, continuarán circulando legalmente por su valor nominal. Las de cobre se cambiarán con arreglo á la siguiente tarifa:

Un *real* por 8 y  $1\frac{1}{2}$  cuartos ó  $3\frac{1}{4}$  maravedís.

La media peseta por 17 cuartos.

La peseta por  $3\frac{1}{4}$  idem.

El escudo por  $8\frac{1}{2}$  idem.

El doble escudo ó duro por 170 idem.

Qué diferencia se observa entre las monedas nuevas de cobre y las de plata y oro?

Que las de cobre no llevan el busto de S. M. y sí impreso con letras su valor respectivo.

## § 2.º

### *Operaciones aritméticas con las nuevas monedas.*

Cómo se lee y escribe una cantidad que espresen monedas?

Lo mismo que las que señalan pesas ó medidas, atendiendo á que el real, como unidad tipo, ocupa el lugar primero, el escudo el de los *deca* y el doblon el de los *hecto*. Las décimas se colocan en el lugar de los *deci*. Las demas monedas se espresan en reales. La media décima es igual á 5 centésimas de real, que ocupan el 2.º lugar despues de la coma.

(40)

Sírvase V. escribir la cantidad 49 doblones, 5 escudos, 9 reales y 8 décimas?

Lo haré así: 4959,18

Y la cantidad 4 décimas como se representa?

De este modo: 0,14

Y tres medias décimas?

Así: 0,15

Cómo se resuelven los problemas de este sistema de monedas?

Del mismo modo explicado en las operaciones de las pesas y medidas; pues las cantidades de las nuevas monedas son compuestas también de complejos decimales.

### § 3. °

*Resolucion de los problemas de regla de interés por medio de la multiplicacion y division de los decimales.*

Cómo se estraee el *tanto por 100* de una cantidad?

Siendo lo mismo decir *tanto por 100* que *tantas partes de 100*, se multiplica la cantidad dada por el *tanto* que desee estraerse, escrito como centésimas. Así, el 5 por 100 de 1000 reales será 50 reales, porque es lo que resulta de la

*Operacion.*

$$\begin{array}{r} 1000 \text{ r.} \\ 0,05 \\ \hline 50,00 \\ \hline \end{array}$$

(41)

Cuánto darán al año 57496 reales al 4 por 100?  
Multiplico la cantidad 57496 por 4 centésimas así:

*Operacion.*

574 96 r.

0,04

---

2299,84

---

Y veo que darán 2299 reales y 84 centésimas de real.

Un comerciante ha tomado 24369 reales al 3 y medio por 100: cuánto ha de pagar de rédito anual?

Como 3 y medio por 100 es igual á 35 partes de mil, queda reducida la cuestion á multiplicar los 24369 reales por 35 milésimas:

*Resolucion.*

24 369

0,035

---

121845

73107

---

852,915

---

Donde se ve que debe pagar 852 reales, 9 décimas y 15 centésimas de décima, ú 852 reales 915 milésimas de real.

Si conociendo el tanto por 100 y la utilidad que

(42)

produce el capital se trata de averiguar este; qué se hace?

Se divide la utilidad por el tanto que la rinde; v. gr., qué capital dará 2299<sup>r</sup>84 al 4 por 100?

*Resolucion.*

$$\begin{array}{r|l} 2299^r84 & 0,04 \\ \hline 0213^r20 & \\ 000\ 0 & 57496\ r. \end{array}$$

Resulta ser el capital 57496 reales, el mismo propuesto en el segundo ejemplo, lo cual prueba la exactitud de estas reglas.

Si se conoce el capital y la utilidad, puede averiguarse el tanto por 100 que la produce?

Si señor, dividiendo la utilidad por el capital. Ejemplo: 24369 reales dan de utilidad 852<sup>r</sup>915 se desea saber cuánto dejan por ciento.

*Resolucion.*

$$\begin{array}{r|l} 852^r915(0)0 & 24369,(000 \\ 121\ 845\ 0\ 0(0 & \\ 000\ 000\ 000\ 0 & 0,035 \end{array}$$

El cociente 35 milésimas es el tanto por 100, igual á 3 reales y 5 décimas, ó sea á 3 y medio por 100.

**TABLA**

## DE CORRESPONDENCIA RECÍPROCA

entre las pesas y medidas métricas  
y las usadas actualmente en  
cada una de las provincias  
de España. <sup>(a)</sup>



## MEDIDAS Y PESAS LEGALES DE CASTILLA.



<i>La vara de Búrgos vale. .</i>	0 metros, 835905 millonésimas de metro.
<i>Un metro. . . . .</i>	1 vara, 196308 millonésimas de vara, ó sea 1 vara, 0 pies, 7 pulgadas 0 líneas, 805 milésimas de línea.
<i>La libra. . . . .</i>	0 kilogramos, 460093 miligramos.
<i>Un kilogramo . . . . .</i>	2 libras, 173474 millonésimas de libra, ó sean 2

---

(a) Esta tabla está tomada de la Gaceta.



(14)

	libras, 2 onzas, 12 adar-
	mes, 409 milésimas de
	adarme.
<i>La cántara ó arroba de vino</i>	16 litros, 133 mililitros.
<i>Un litro de vino. . . . .</i>	1 cuartillo, 983512 millo-
	nésimas de cuartillo, ó
	scan 1 cuartillo, 3 copas
	934 milésimas de copa.
<i>La arroba de aceite. . . .</i>	12 litros, 563 mililitros.
<i>Un litro de aceite. . . .</i>	1 libra, 989971 milloné-
	simas de libra, ó sea 1
	libra, 3 panillas, 960
	milésimas de panilla.
<i>La fanega de áridos. . .</i>	55 litros 501 mililitros.
<i>Un litro de grano. . . .</i>	0 cuartillos, 864849 mi-
	llonésimas de cuartillo,
	ó sean 3 ochavillos, 459
	milésimas de ochavillo.
<i>La fanega superficial de</i>	
<i>9216 varas cuadradas,</i>	
<i>llamada de marco real.</i>	64 áreas, 39 centiáreas,
	0 metros cuadrados, 56 de-
	címetros id., 17 centí-
	metros id.
<i>Una área. . . . .</i>	143 varas cuadradas,
	115329 millonésimas de
	vara id.

## MEDIDAS Y PESAS REMITIDAS DE LAS PROVINCIAS.



### ALAVA.

*La vara. . . . .* Es la de Castilla.



<i>La libra.</i> . . . . .	Es la de Castilla.
<i>La cántara.</i> . . . . vale..	16 litros, 365 mililitros.
<i>Un litro.</i> . . . . .	1 cuartillo, 3 copas, 822 milésimas de copa.
<i>La media fanega de áridos.</i>	27 litros, 81 centílitros.
<i>Un litro.</i> . . . . .	0 cuartillos, 863 milésimas de cuartillo.
<i>La fanega de tierra de</i> 660 estados de 49 pies cuadrados. . . . .	23 áreas, 10 centiáreas, 79 decímetros cuadrados, 56 centímetros id.
<i>Una área.</i> . . . . .	26 estados, 14 pies cuadrados, 38 milésimas de pie id.

### ALBACETE.

<i>La vara.</i> . . . . vale.	0 metros, 837 milímetros.
<i>Un metro.</i> . . . . .	1 vara, 0 pies, 7 pulgadas, 0 líneas, 129 milésimas de id.
<i>La libra.</i> . . . . .	0 kilogramos, 458 gramos.
<i>Un kilogramo.</i> . . . .	2 libras, 2 onzas, 14 adarmes, 952 milésimas de adarme.
<i>La media arroba para líquidos.</i> . . . . .	6 litros, 365 mililitros.
<i>Un litro.</i> . . . . .	2 cuartillos, 514 milésimas de cuartillo.
<i>La media fanega de áridos.</i>	28 litros, 325 mililitros.
<i>Un litro de grano.</i> . . .	0 cuartillos, 847 milésimas de cuartillo.

<i>La fanega de tierra de</i>	
<b>10000 varas cuadradas.</b>	<b>70 áreas, 5 centiáreas,</b> <b>69 decímetros cuadra-</b> <b>dos.</b>
<i>Una área. . . . .</i>	<b>142 varas cuadradas, 6</b> <b>pies id., 670 milésimas</b> <b>de pie id.</b>

**ALICANTE.**

<i>La vara. . . . . vale.</i>	<b>0 metros, 912 milímetros.</b>
<i>Un metro. . . . .</i>	<b>1 vara, 0 pies, 3 pulga-</b> <b>das, 5 líneas, 684 milé-</b> <b>simas de línea.</b>
<i>La libra. . . . .</i>	<b>0 kilogramos, 533 gramos.</b>
<i>Un kilogramo. . . . .</i>	<b>1 libra, 14 onzas, 0 adar-</b> <b>mes, 300 milésimas de</b> <b>adarme.</b>
<i>La medida de libra para</i>	
<i>aceite. . . . .</i>	<b>0 litros, 60 centilitros.</b>
<i>Un litro de aceite. . . .</i>	<b>1 libra, 2 cuarterones,</b> <b>667 milésimas de cuar-</b> <b>teron.</b>
<i>El cántaro. . . . .</i>	<b>11 litros, 55 centilitros.</b>
<i>Un litro. . . . .</i>	<b>1 micheta, 385 milésimas</b> <b>de micheta.</b>
<i>La barchilla. . . . .</i>	<b>20 litros, 775 mililitros.</b>
<i>Un litro de grano. . . .</i>	<b>0 cuartillas, 770 milési-</b> <b>mas de cuartilla.</b>
<i>El jornal de tierra de</i>	
<b>5776 varas cuadradas.</b>	<b>48 áreas, 4 centiáreas,</b> <b>15 decímetros cuadra-</b> <b>dos, 33 centímetros id.</b>
<i>Una área. . . . .</i>	<b>120 varas cuadradas, 2</b>

(47)

pics id., 64 milésimas de id.

### ALMERÍA.

<i>La vara.</i> . . . . .	<i>vale.</i> 0 metros, 833 milímetros.
<i>Un metro.</i> . . . . .	1 vara, 0 pies, 7 pulgadas, 2 líneas, 607 milésimas de línea.
<i>La libra.</i> . . . . .	Es la de Castilla.
<i>La media arroba para líquidos.</i> . . . . .	8 litros, 18 centilitros.
<i>Un litro.</i> . . . . .	2 cuartillos, 200 milésimas de cuartillo.
<i>La media fanega para áridos.</i> . . . . .	27 litros, 531 mililitros.
<i>Un litro de grano.</i> . . . .	0 cuartillos, 872 milésimas de cuartillo.
<i>La tahulla de 1600 varas castellanas cuadradas para las tierras de riego.</i>	11 áreas. 18 centiáreas, 23 decímetros cuadrados, 36 centímetros id.
<i>La fanega de 9216 varas castellanas cuadradas para las tierras de secano.</i>	Véase la de Castilla.

### ÁVILA.

<i>La vara.</i> . . . . .	Es la de Castilla.
<i>La libra.</i> . . . . .	Idem.
<i>La media cántara.</i> . . . .	7 litros, 96 centilitros.
<i>Un litro.</i> . . . . .	2 cuartillos, 10 milésimas de cuartillo.

<i>La media fanega para áridos.</i>	28 litros, 20 centilitros.
<i>Un litro de grano.</i>	0 cuartillos, 851 milésimas de cuartillo.
<i>La fanega de tierra de 5625 varas cuadradas.</i>	39 áreas, 30 centiáreas, 39 decímetros cuadrados, 66 centímetros id.
<i>La fanega de puño de 6000 varas cuadradas.</i>	41 áreas, 92 centiáreas, 42 decímetros cuadrados 30 centímetros id.
<i>La aranzada de viña de 6400 varas cuadradas.</i>	44 áreas, 71 centiáreas, 91 decímetros cuadrados, 79 centímetros id.
<i>La huebra de 3200 varas cuadradas.</i>	22 áreas, 35 centiáreas, 95 decímetros cuadrados, 89 centímetros id.
<i>La peonada de prado de 5600 varas cuadradas.</i>	39 áreas, 12 centiáreas, 92 decímetros cuadrados, 81 centímetros id.
<i>Una área.</i>	Véase Castilla.

### BADAJOS.

<i>La vara.</i>	Es la de Castilla.
<i>La libra.</i>	Idem.
<i>La media arroba para aceite.</i>	6 litros, 21 centilitros.
<i>Un litro.</i>	4 cuartillos, 831 milésimas de cuartillo.



(49)

<i>La media arroba para los</i>	
<i>demás líquidos.</i>	8 litros, 21 centílitros.
<i>Un litro.</i>	2 cuartillos, 314 milésimas de cuartillo.
<i>La media fanega para</i>	
<i>áridos.</i>	27 litros, 92 centílitros.
<i>Un litro de grano.</i>	0 cuartillos, 860 milésimas de cuartillo.
<i>La fanega superficial de</i>	
<i>9216 varas cuadradas.</i>	Véase Castilla.

## BALEARES.

### Palma.

<i>La media cana.</i>	<i>vale.</i>	0 metros, 782 milímetros.
<i>Un metro.</i>		5 palmos, 115 milésimas de palmo.
<i>La libra.</i>		0 kilogramos, 407 gramos.
<i>Un kilogramo.</i>		2 libras, 5 onzas, 484 milésimas de onza.
<i>La medida para aceite.</i>		16 litros, 58 centílitros.
<i>Un litro de aceite.</i>		2 libras, 2 onzas, 55 milésimas de onza.
<i>La cuarta para vino.</i>		0 litros, 78 centílitros.
<i>Un litro de vino.</i>		1 cuarta, 282 milésimas de cuarta.
<i>La libra para aguardiente.</i>		0 litros, 41 centílitros.
<i>Un litro de aguardiente.</i>		2 libras, 439 milésimas de id.
<i>La media cuartera para</i>		
<i>áridos.</i>		35 litros, 17 centílitros.
<i>Un litro de grano.</i>		0 almudes, 512 milésimas de almud.

<i>El destre mallorquin lineal.</i>	4 metros, 214 milímetros.
<i>El destre mallorquin superficial.</i>	17 metros cuadrados, 75 decímetros id, 78 centímetros id.
<i>La cuarterada.</i>	71 áreas, 3 centiáreas, 11 decímetros cuadrados, 84 centímetros id.
<i>Una área.</i>	5 destres superficiales, 16 varas cuadradas de Búrgos, 0 pies id, 365 milésimas de pié id.

**BARCELONA.**

<i>La cana.</i>	<i>vale.</i>	1 metro, 555 milímetros.
<i>Un metro.</i>		5 palmos, 145 milésimas de palmo.
<i>La libra.</i>		0 kilogramos, 400 gramos.
<i>Un kilogramo.</i>		2 libras, 6 onzas.
<i>La libra medicinal.</i>		0 kilogramos, 300 gramos.
<i>Un kilogramo.</i>		3 libras, 4 onzas.
<i>El barrilon.</i>		30 litros, 35 centilitros.
<i>Un litro.</i>		1 mitadella, 54 milésimas de mitadella.
<i>El cuartan de aceite.</i>		4 litros, 15 centilitros.
<i>Un litro.</i>		3 cuartas, 855 milésimas de cuarta.
<i>La media cuartera para áridos.</i>		34 litros, 759 mililitros.
<i>Un litro de grano.</i>		0 cuartanes, 173 milésimas de cuartan.
<i>La mojada superficial de 2025 canas superficiales.</i>		48 áreas, 96 centiáreas,



(51)

	50 decímetros cuadra-
	dos, 6 centímetros id.
<i>Una área.</i> . . . .	41 canas cuadradas, 22
	palmas id., 788 milé-
	simas de id.

### BURGOS.

<i>La vara.</i> . . . .	Es la de Castilla.
<i>La libra.</i> . . . .	Idem.
<i>La media cántara.</i> vale.	7 litros, 5 centilitros.
<i>Un litro.</i> . . . .	2 cuartillos, 270 milési-
	mas de cuartillo.
<i>La media fanega para</i>	
<i>áridos.</i> . . . .	27 litros, 17 centilitros.
<i>Un litro de grano.</i> . . .	0 cuartillos, 883 milé-
	simas de cuartillo.
<i>La fanega superficial.</i> .	Véase Castilla.

### CACERES.

<i>La vara.</i> . . . .	Es la de Castilla.
<i>La libra.</i> . . . .	0 kilogramos, 456 gramos.
<i>Un kilogramo.</i> . . . .	2 libras, 3 onzas, 1 adar-
	me, 404 milésimas de
	adarme.
<i>El medio cuarto para vino.</i>	1 litro, 73 centilitros.
<i>Un litro de vino.</i> . . . .	2 cuartillos, 601 milési-
	mas de cuartillo.
<i>El medio cuarto para aceite.</i>	1 litro, 60 centilitros.
<i>Un litro de aceite.</i> . . .	2 panillas, 187 milésimas
	de panilla.
<i>La media fanega para</i>	
<i>áridos.</i> . . . .	26 litros, 88 centilitros.

(32)

*Un litro de grano.* . . . 0 cuartillos, 893 milésimas de cuartillo.

*La fanega de 24 estadales,*  
*ó sea 96 varas de lado.* . Véase Castilla.

### CADIZ.

*La vara.* . . . . . Es la de Castilla.

*La libra.* . . . . . Idem.

*La media arroba para vino.* . . . . vale. 7 litros, 922 mililitros.

*Un litro de vino.* . . . 2 cuartillos, 20 milésimas de cuartillo.

*La media arroba para aceite.* . . . . . 6 litros, 26 centilitros.

*Un litro de aceite.* . . . 1 libra, 3 panillas, 987 milésimas de id.

*La media fanega para áridos.* . . . . . 27 litros, 272 mililitros.

*Un litro de grano.* . . . 0 cuartillos, 880 milésimas de id.

*La fanega superficial.* . Es la de Castilla.

### CANARIAS.

*La vara.* . . . . vale. 0 metros, 842 milímetros.

*Un metro.* . . . . . 1 vara, 0 pies, 6 pulgadas, 9 líneas, 64 milésimas de línea.

*La libra.* . . . . . Es la de Castilla.

*La arroba de líquidos de Santa Cruz de Tenerife.* 5 litros, 8 centilitros.

*Un litro.* . . . . . 0 cuartillos, 984 milésimas de cuartillo.

<i>La arroba dellíquidos de la ciudad de las Palmas.</i>	5 litros, 34 centílitros.
<i>Un litro.</i> . . . . .	0 cuartillos, 936 milésimas de cuartillo.
<i>El cuartillo de la guía de Canarias.</i> . . . . .	0 litros, 995 mililitros.
<i>Un litro.</i> . . . . .	1 cuartillo, 5 milésimas de cuartillo.
<i>El cuartilla del arrecife de Lanzarote.</i>	2 litros, 46 centílitros.
<i>Un litro.</i> . . . . .	0 cuartillos, 407 milésimas de cuartillo.
<i>La media fanega de áridos de Santa Cruz de Tenerife.</i> . . . . .	31 litros, 33 centílitros.
<i>Un litro de grano.</i> . . . .	0 cuartillos, 766 milésimas de cuartillo.
<i>El medio almud de la ciudad de las Palmas.</i> . .	2 litros, 75 centílitros.
<i>Un litro de grano.</i> . . . .	0 almudes, 182 milésimas de almud.
<i>El medio almud de la guía de Canarias.</i> . . . .	2 litros, 84 centílitros.
<i>Un litro de grano.</i> . . . .	0 almudes, 176 milésimas de almud.
<i>La fanega superficial de 7511 1/9 varas castellanas.</i> . . . . .	52 áreas, 48 centiáreas, 29 decímetros cuadrados, 25 centímetros id.
<i>Una área.</i> . . . . .	30 brazas, 486 milésimas de braza.

**CASTELLÓN.**

<i>La vara.</i> . . . . <i>vale.</i>	0 metros, 906 milímetros.
<i>Un metro.</i> . . . .	1 vara, 0 pies, 3 pulgadas, 8 líneas, 821 milésimas de línea, ó bien 1 vara, 0 palmos, 1 cuarta, 660 milésimas de cuarta.
<i>La libra.</i> . . . .	0 kilogramos, 358 gramos.
<i>Un kilogramo.</i> . . . .	2 libras, 9 onzas, 2 cuartilas, 0 adarmes, 313 milésimas de adarme.
<i>El cántaro para los líquidos, exceptuado el aceite</i>	11 litros, 27 centilitros.
<i>Un litro.</i> . . . .	1 cuartillo, 420 milésimas de id.
<i>La arroba para aceite.</i> .	12 litros, 14 centilitros.
<i>Un litro de aceite.</i> . .	2 libras, 2 cuartilas, 544 milésimas de cuarta.
<i>La barchilla.</i> . . . .	16 litros, 60 centilitros.
<i>Un litro de grano.</i> . .	0 celemines, 241 milésimas de celemin.
<i>La fanegada superficial de 200 brazas reales.</i> .	8 áreas, 31 centiáreas, 9 decímetros cuadrados, 64 centímetros id.
<i>Una área.</i> . . . .	24 brazas reales, 65 milésimas de braza.

**CIUDAD-REAL.**

<i>La vara.</i> . . . . <i>vale.</i>	0 metros, 839 milímetros.
--------------------------------------	---------------------------



<i>Un metro.</i> . . . . .	1 vara, 0 pies, 6 pulgadas, 10 líneas, 899 milésimas de línea.
<i>La libra.</i> . . . . .	Es la de Castilla.
<i>La media arroba para líquidos, excepto el aceite.</i>	8 litros.
<i>Un litro.</i> . . . . .	2 cuartillos.
<i>La media arroba para aceite.</i> . . . . .	6 litros, 22 centilitros.
<i>Un litro de aceite.</i> . . .	0 arrobas, 80 milésimas de arroba.
<i>La media fanega para áridos.</i> . . . . .	27 litros, 29 centilitros.
<i>Un litro de grano.</i> . . .	0 cuartillos, 879 milésimas de cuartillo.
<i>La fanega superficial.</i> .	Véase Castilla.

**CORDOBA.**

<i>La vara.</i> . . . . .	Es la de Castilla.
<i>La libra.</i> . . . . .	Idem.
<i>La arroba para medir líquidos.</i> . . . . .	16 litros, 31 centilitros.
<i>Un litro.</i> . . . . .	1 cuartillo, 962 milésimas de cuartillo.
<i>La media fanega para áridos.</i> . . . . .	27 litros, 60 centilitros.
<i>Un litro de grano.</i> . . .	0 cuartillos, 870 milésimas de cuartillo.
<i>La fanega superficial de 8760 5/12 varas cuadradas.</i> . . . . .	61 áreas, 21 centiáreas, 22 decímetros cuadrados, 87 centímetros id.

<i>La aranzada de</i>	<b>5256 1¼</b>	
<i>varas cuadradas.</i>		<b>36 áreas, 72 centiáreas, 73 decímetros cuadrados, 72 centímetros id.</b>
<i>Una área.</i>		<b>Veáse Castilla.</b>

**CORUÑA.**

<i>La vara.</i>		<b>Veáse Madrid.</b>
<i>La libra.</i>	<b>vale</b>	<b>0 kilogramos, 575 gramos.</b>
<i>Un kilogramo.</i>		<b>1 libra, 14 onzas, 783 milésimas de onza.</b>
<i>El ferrado de trigo.</i>		<b>16 litros, 15 centilitros.</b>
<i>Un litro de trigo.</i>		<b>1 cuartillo, 486 milésimas de cuartillo.</b>
<i>El ferrado de maiz.</i>		<b>20 litros, 87 centilitros.</b>
<i>Un litro de maiz.</i>		<b>1 cuartillo, 150 milésimas de cuartillo.</b>
<i>La cántara de vino.</i>		<b>15 litros, 58 centilitros.</b>
<i>Un litro de vino.</i>		<b>2 cuartillos, 182 milésimas de cuartillo.</b>
<i>La cántara de aguardiente.</i>		<b>16 litros, 43 centilitros.</b>
<i>Un litro de aguardiente.</i>		<b>2 cuartillos, 69 milésimas de cuartillo.</b>
<i>La arroba de aceite.</i>		<b>12 litros, 43 centilitros.</b>
<i>Un litro de aceite.</i>		<b>2 cuartillos, 11 milésimas de cuartillo.</b>
<i>El ferrado superficial de</i>		
<b>900 varas cuadradas.</b>		<b>6 áreas, 39 centiáreas, 58 decímetros cuadrados, 41 centímetros id.</b>
<i>El ferrado superficial de</i>		
<b>625 varas cuadradas.</b>		<b>4 áreas, 44 centiáreas, 15</b>



	decímetros cuadrados,
	56 centímetros id.
<i>Una área.</i> . . . . .	140 varas cuadradas, 6 pies
	id., 448 milésimas de
	pie id.

**CUENCA.**

<i>La vara.</i> . . . . .	Es la de Castilla.
<i>La libra.</i> . . . . .	Idem.
<i>La media arroba para líquidos.</i> . . . . .	vale 7 litros 88 centilitros.
<i>Un litro.</i> . . . . .	2 cuartillos, 30 milésimas de cuartillo.
<i>La media fanega para áridos.</i> . . . . .	27 litros, 10 centilitros.
<i>Un litro de grano.</i> . . . .	0 cuartillos, 886 milésimas de cuartillo.
<i>Para la medida superficial</i>	Véase Castilla.

**GERONA.**

<i>La cana.</i> . . . . .	vale 1 metro, 559 milímetros.
<i>Un metro.</i> . . . . .	5 palmos, 0 cuartos, 526 milésimas de cuarto.
<i>La libra.</i> . . . . .	0 kilogramos, 400 gramos.
<i>Un kilogramo.</i> . . . . .	2 libras, 6 onzas.
<i>El mallal para vino.</i> . .	15 litros, 48 centilitros.
<i>Un litro.</i> . . . . .	1 porron, 34 milésimas de id.
<i>Un cuartan para áridos.</i>	18 litros 8 centilitros.
<i>Un litro.</i> . . . . .	0 mesurones, 332 milésimas de mesuron.
<i>La vesana de tierra de</i>	900

(58)

<i>canas cuadradas.</i>	21 áreas, 87 centiáreas, 43 decímetros cuadrados 29 centímetros id.
<i>Una área.</i>	41 canas cuadradas, 9 pal- mos id , 224 milésimas de palmo.

### GRANADA.

<i>La vara.</i>	Es la de Castilla.
<i>La libra.</i>	Idem.
<i>La media arroba para li- quidos.</i>	Veáse Badajoz.
<i>La media fanega para ári- dos.</i>	27 litros, 35 centílitros.
<i>Un litro.</i>	0 cuartillos, 878 milésimas de cuartillo.
<i>Para la medida superficial</i>	Veáse Castilla.

### GUADALAJARA.

<i>La vara.</i>	Es la de Castilla.
<i>La libra.</i>	Idem.
<i>La media arroba para li- quidos.</i>	Véase Badajoz.
<i>La media arroba para acei- te.</i>	6 litros, 35 centílitros.
<i>Un litro de aceite.</i>	1 libra, 3 panillas, 874 mi- lésimas de panilla.
<i>La media fanega para ári- dos.</i>	27 litros, 40 centílitros.
<i>Un litro de grano.</i>	0 cuartillos, 876 milési- mas de cuartillo.
<i>La fanega superficial de</i>	

(59)

4444 419 varas cuadradas. . . . .	31 áreas, 5 centiáreas, 49 decímetros cuadrados, 85 centímetros id.
Una área.	Véase Castilla.

### GUIPUZCOA.

La vara. . . . .	Véase Albacete.
La libra. . . . . vale.	0 kilogramos, 492 gramos.
Un kilogramo. . . . .	2 libras, 0 onzas, 553 milésimas de onza (1).
La media azumbre. . . .	1 litro, 26 centilitros.
Un litro. . . . .	1 cuartillo, 587 milésimas de id.
La media fanega para áridos. . . . . vale.	27 litros, 65 centilitros.
Un litro de grano. . . .	1 chilla, 157 milésimas de chilla.
La fanega superficial de 4900 varas cuadradas.	34 áreas, 32 centiáreas, 78 decímetros cuadrados, 81 centímetros id.
Una área. . . . .	Véase Albacete.

### HUELVA.

La vara. . . . .	Es la de Castilla.
La libra. . . . .	Idem.
La media arroba para líquidos. . . . . vale.	7 litros, 89 centilitros.
Un litro. . . . .	1 jarro, 14 milésimas de jarro.

---

(1) Se ha calculado con la libra dividida en 17 onzas.

<i>La media fanega para áridos.</i>	Véase Almería.
<i>La fanega superficial de 5280 varas cuadradas.</i>	36 áreas, 89 centíareas, 33 decímetros cuadrados, 23 centímetros id.
<i>Una área.</i>	Véase Castilla.

**HUESCA.**

<i>La vara.</i>	0 metros, 772 milímetros.
<i>Un metro.</i>	1 vara, 0 tercias, 886 milésimas de tercia.
<i>La libra.</i>	0 kilogramos, 351 gramos.
<i>Un kilogramo.</i>	2 libras, 10 onzas, 3 arienzos, 9 milésimas de arienzo.
<i>El cántaro.</i>	9 litros, 98 centilitros.
<i>Un litro.</i>	0 jarros, 802 milésimas de id.
<i>La medida de libra para el menudeo de aguardiente.</i>	0 litros, 36 centilitros.
<i>Un litro de aguardiente.</i>	2 libras, 778 milésimas de libra.
<i>La medida de libra para aceite.</i>	0 litros, 37 centilitros.
<i>Un litro de aceite.</i>	2 libras, 703 milésimas de libra.
<i>La fanega para áridos.</i>	22 litros, 46 centilitros.
<i>Un litro de grano.</i>	0 almudes, 534 milésimas de almud.
<i>La fanega superficial de 1200 varas cuadradas.</i>	7 áreas, 15 centíareas, 18



(61)

Una área. . . . . 1 almud, 67 varas cuadradas, 7 tercias id., 108 milésimas de tercia id.

**JAEN.**

*La vara.* . . . . Véase Ciudad-Real.  
*La libra.* . . . . Es la de Castilla.  
*La medida de media arroba para vino.* . . vale. 8 litros, 2 centilitros.  
*Un litro.* . . . . 1 cuartillo, 995 milésimas de cuartillo.  
*La medida de media arroba para aceite.* . . . . 7 litros, 12 centilitros.  
*Un litro de aceite.* . . . 1 libra, 896 milésimas de libra.  
*La media fanega para aridos.* . . . . 27 litros, 37 centilitros.  
*Un litro de grano.* . . . 0 cuartillos, 877 milésimas de cuartillo.  
*La fanega superficial de 8963 varas castellanas cuadradas.* . . . . 62 áreas, 62 centiáreas, 78 decímetros cuadrados, 12 centímetros id.  
*Una área.* . . . . Véase Castilla.

**LEON.**

*La vara.* . . . . Es la de Castilla.  
*La libra.* . . . . Idem.

(62)

<i>La media cántara.</i>	<i>vale.</i>	7 litros, 92 centilitros.
<i>Un litro.</i>		2 cuartillos, 20 milésimas de cuartillo.
<i>La emina para áridos.</i>		18 litros, 11 centilitros.
<i>Un litro de grano.</i>		0 cuartillos, 883 milésimas de cuartillo.
<i>La emina superficial de</i> 1344 419 varas cuadra- das para las tierras de secano.		9 áreas, 39 centiáreas, 41 decímetros cuadra- dos, 33 centímetros id.
<i>La emina superficial de</i> 896 219 varas cuadra- das para las tierras de regadío.		6 áreas, 26 centiáreas, 22 decímetros cuadrados, 38 centímetros id.
<i>Una área.</i>		Véase Castilla.

### **LÉRIDA.**

<i>La media cana.</i>	<i>vale.</i>	0 metros, 778 milímetros.
<i>Un metro.</i>		5 palmos, 141 milésimas de palmo.
<i>La libra.</i>		0 kilogramos, 401 gramos.
<i>Un kilogramo</i>		2 libras, 5 onzas, 3 cuar- tas, 2 arxens, 803 mi- lésimas de arxens.
<i>El cántaro de vino.</i>		11 litros, 38 centilitros.
<i>Un litro.</i>		1 porron, 54 milésimas de porron.
<i>La medida de tres cuar-</i>		



(63)

<i>tanés para áridos.</i> . . .	18 litros, 34 centilitros.
<i>Un litro de grano.</i>	1 picotin, 309 milésimas de picotin.
<i>El jornal superficial de 1800 canas cuadradas.</i>	43 áreas, 58 centiáreas, 4 decímetros cuadrados, 48 centímetros id.
<i>Una área.</i>	41 canas cuadradas, 19 palmos id., 387 milésimas de palmo id.

### LOGROÑO.

<i>La vara.</i> . . . . .	Véase Albacete.
<i>La libra.</i> . . . . .	Es la de Castilla.
<i>La cántara.</i> . . . . <i>vale.</i>	16 litros, 4 centilitros.
<i>Un litro.</i> . . . . .	1 cuartillo, 995 milésimas de cuartillo.
<i>La media fanega para áridos.</i> . . . . .	27 litros 47 centilitros.
<i>Un litro.</i> . . . . .	0 cuartillos, 874 milésimas de cuartillo.
<i>La fanega superficial de 2722 varas castellanas cuadradas.</i> . . . . .	19 áreas, 1 centiárea, 96 decímetros cuadrados, 26 centímetros id.
<i>Una área.</i> . . . . .	Véase Albacete.

### LUGO.

<i>La vara.</i> . . . . <i>vale.</i>	0 metros, 855 milímetros.
<i>Un metro.</i> . . . . .	1 vara, 0 tercias, 6 pulgadas, 105 milésimas de pulgada.

(64)

<i>La libra.</i> . . . . .	0	kilógramos, 573 gramos.
<i>Un kilógramo.</i> . . . .	1	libra, 2 cuarterones, 981 milésimas de cuarteron.
<i>El cuartillo para líquidos.</i>	0	litros, 47 centilitros.
<i>Un litro.</i> . . . . .	2	cuartillos, 128 milésimas de cuartillo.
<i>El ferrado para áridos.</i> .	13	litros, 13 centilitros.
<i>Un litro de grano.</i> . .	0	ferrado, 76 milésimas de ferrado.
<i>El ferrado superficial de 625 varas castellanas cuadradas.</i> . . . .	4	áreas, 36 centiáreas, 71 decímetros cuadrados, 7 centímetros id.
<i>Una área.</i> . . . . .	Véase Castilla.	

**MAEDRID.**

<i>La vara.</i> . . . . .	<i>vale.</i>	0	metros, 843 milímetros.
<i>Un metro.</i> . . . . .		1	vara, 0 pies, 6 pulga- gadas, 8 líneas, 456 milésimas de id.
<i>La libra.</i> . . . . .		Es la de Castilla.	
<i>La media arroba para lí- quidos.</i> . . . . .	<i>vale.</i>	8	litros, 15 centilitros.
<i>Un litro.</i> . . . . .		1	cuartillo, 963 milésimas de cuartillo.
<i>La media fanega para ári- dos.</i> . . . . .		27	litros, 67 centilitros.
<i>Un litro de grano.</i> . .		0	cuartillos, 867 milési- mas de cuartillo.
<i>La fanega superficial lla-</i>			

*mada marco de Madrid  
de 4900 varas cuadra-  
das de Búrgos.* . . .

34 áreas, 23 centiáreas,  
81 decímetros cuadra-  
dos, 21 centímetros id.

*Una área.* . . . . .

Véase Castilla.

NOTA. Si las 4900 va-  
ras cuadradas de que consta  
la fanega se miden con la  
vara de Madrid, la fanega.

34 áreas, 82 centiáreas, 18  
decímetros cuadrados, 1  
centímetros id.

*En este caso una área.* . .

140 varas cuadradas, 6  
pies id., 448 milésimas  
de idem.

### MALAGA.

*La vara.* . . . . .

Es la de Castilla.

*La libra.* . . . . .

Idem.

*La media arroba para li-  
quidos.* . . . . . vale.

8 litros 33 centilitros.

*Un litro.* . . . . .

1 cuartillo, 921 milésimas  
de cuartillo.

*La media fanega para ári-  
dos.* . . . . .

26 litros 97 centilitros.

*Un litro de grano.* . . . .

0 cuartillos 890 milésimas  
de cuartillo.

*La fanega superficial de  
8640 varas cuadradas.*

60 áreas, 37 centiáreas, 8  
decímetros cuadrados,  
91 centímetros id.

*Una área.* . . . . .

Véase Castilla.

**MURCIA.**

<i>La vara.</i> . . . . .	Es la de Castilla.
<i>La libra.</i> . . . . .	Idem.
<i>La media arroba para medir vino.</i> . . . . .	7 litros, 80 centílitros.
<i>Un litro.</i> . . . . .	2 cuartillos, 51 milésimas de cuartillo.
<i>La media fanega para áridos.</i> . . . . .	27 litros, 64 centílitros.
<i>Un litro de grano.</i> . . . .	0 cuartillos, 868 milésimas de cuartillo.
<i>La fanega superficial de 9600 varas cuadradas.</i>	67 áreas, 7 centiáreas, 87 decímetros cuadrados, 68 centímetros id.
<i>Una área.</i> . . . . .	Véase Castilla.

**ORENSE.**

<i>La vara.</i> . . . . .	Es la de Castilla.
<i>La libra.</i> . . . . .	0 kilogramos, 574 gramos.
<i>Un kilogramo.</i> . . . . .	1 libra, 14 onzas, 843 milésimas de onza.
<i>La cántara.</i> . . . . .	15 litros, 96 centílitros.
<i>Un litro.</i> . . . . .	2 cuartillos, 256 milésimas de cuartillo.
<i>El ferrado para medir grano.</i> . . . . .	13 litros, 88 centílitros.
<i>Un litro.</i> . . . . .	1 copelo, 729 milésimas de copelo.
<i>El ferrado colmado para medir maíz.</i> . . . .	18 litros, 79 centílitros.



(67)

*Un litro.* . . . . 1 copelo, 277 milésimas de copelo.

*El ferrado superficial de 900 varas castellanas cuadradas.* . . . . 6 áreas, 28 centiáreas, 86 decímetros cuadrados, 35 centímetros id.

*La cavadura de 625 varas castellanas cuadradas.* . . . . 4 áreas, 36 centiáreas, 71 decímetros cuadrados, 7 centímetros id.

*Una área.* . . . . Véase Castilla.

### OVIEDO.

*La vara.* . . . . Es la de Castilla.

*La libra.* . . . . Idem.

*La cántara.* . . . vale. 18 litros, 41 centílitros.

*Un litro.* . . . . 1 cuartillo, 738 milésimas de cuartillo.

*La media fanega asturiana para áridos.* . . . . 37 litros, 7 centílitros.

*Un litro de grano.* . . . 1 cuartillo, 726 milésimas de cuartillo.

*El dia de bueyes, ó sean 1800 varas cuadradas.* . . . . 12 áreas, 57 centiáreas, 72 decímetros cuadrados, 69 centímetros id.

*Una área.* . . . . Véase Castilla.

### PALENCIA.

*La vara.* . . . . Es la de Castilla.

*La libra.* . . . . Idem.



(68)

<i>La media cántara.</i>	Véase Cuenca.
<i>La media arroba para aceite.</i>	6 litros 12 centilitros.
<i>Un litro de aceite.</i>	2 libras, 42 milésimas de libra.
<i>La media fanega para áridos.</i>	Es la de Castilla.
<i>La obrada de tierra de 7704 116 varas cuadradas.</i>	53 áreas, 83 centiáreas, 18 decímetros cuadrados, 76 centímetros id.
<i>Una área.</i>	Véase Castilla.

#### PAMPLONA.

<i>La vara.</i>	0 metros, 785 milímetros.
<i>Un metro.</i>	1 vara, 0 pies, 9 pulgadas, 10 líneas, 318 milésimas de id.
<i>La libra.</i>	0 kilogramos 372 gramos.
<i>Un kilogramo.</i>	2 libras, 8 onzas, 2 ochavas, 64 milésimas de ochava.
<i>El cántaro.</i>	11 litros, 77 centilitros.
<i>Un litro.</i>	1 pinta, 1 cuartillo, 438 milésimas de cuartillo.
<i>La libra para medir aceite.</i>	0 litros, 41 centilitros.
<i>Un litro de aceite.</i>	2 libras, 1 cuarteron, 756 milésimas de cuarteron.
<i>El robo para áridos.</i>	28 litros, 13 centilitros.
<i>Un litro de grano.</i>	0 almudes, 569 milésimas de almud.

<i>La robada superficial de</i>	
<b>1438 varas cuadradas.</b>	<b>8 áreas, 98 centiáreas, 45</b> decímetros cuadrados, <b>60 centímetros id.</b>
<i>Una área. . . . .</i>	<b>162 varas cuadradas, 2</b> pies id., <b>506 milésimas</b> de pie id.

**PONTEVEDRA.**

<i>La vara. . . . .</i>	Es la de Castilla.
<i>La libra. . . . vale.</i>	<b>0 kilogramos, 579 gramos.</b>
<i>Un kilogramo. . . . .</i>	<b>1 libra, 14 onzas, 8 adar-</b> mes, <b>677 milésimas</b> de adarme.
<i>El medio cañado para li-</i> <i>quidos. . . . .</i>	<b>16 litros, 35 centilitros.</b>
<i>Un litro. . . . .</i>	<b>2 cuartillos, 80 milési-</b> mas de cuartillo.
<i>El ferrado para medir trigo</i>	<b>15 litros, 58 centilitros.</b>
<i>Un litro de trigo. . . . .</i>	<b>0 concas, 770 milésimas</b> de id.
<i>El ferrado para medir maíz</i>	<b>20 litros, 86 centilitros.</b>
<i>Un litro de maíz. . . . .</i>	<b>0 concas, 575 milésimas</b> de id.
<i>El ferrado de sembradura</i> <i>de 900 varas cuadradas</i>	Véase Orense.
<i>Una área. . . . .</i>	Véase Castilla.

**SALAMANCA.**

<i>La vara. . . . .</i>	Es la de Castilla.
<i>La libra. . . . .</i>	Idem.
<i>El medio cántaro. vale.</i>	<b>7 litros 99 centilitros.</b>

(70)

*Un litro.* . . . . 2 cuartillos, 3 milésimas  
de cuartillo.

*La media fanega para  
áridos.* . . . . Véase Ciudad-Real.

*La fanega de tierra de  
9216 varas cuadradas.* Véase Castilla.

### SANTANDER.

*La vara.* . . . . Es la de Castilla.

*La libra.* . . . . Idem.

*La media cántara. vale.* 7 litros, 90 centilitros,

*Un litro.* . . . . 2 cuartillos, 25 milési-  
mas de cuartillo.

*La media fanega para  
áridos.* . . . . 27 litros, 42 centilitros

*Un litro de grano.* . . 0 cuartillos, 875 milési-  
mas de cuartillo.

*Para la unidad de medida  
superficial.* Véase Castilla.

### SEGOVIA.

*La vara.* . . . . Véase Albacete.

*La libra.* . . . . Es la de Castilla.

*La media arroba para li-  
quidos.* . . . . vale. 8 litros.

*Un litro.* . . . . 2 cuartillos.

*La media fanega para  
áridos.* . . . . 27 litros, 30 centilitros.

*Un litro de grano.* . . 0 cuartillos, 879 milési-  
mas de cuartillo.

*La obrada de tierra de 400  
estadales cuadrados.* . 39 áreas, 30 centiáreas,

(71)

39 decímetros cuadra-  
dos, 66 centímetros id

*Una área.* , . . . Véase Castilla.

### SEVILLA.

*La vara.* . . . . Es la de Castilla.

*La libra.* . . . . Idem.

*La arroba para líquidos*  
*vale.* . . . . 15 litros, 66 centilitros.

*Un litro.* . . . . 2 cuartillos, 43 milési-  
mas de cuartillo.

*La media fanega para*  
*áridos.* . . . . 27 litros, 35 centilitros.

*Un litro de grano.* . . 0 cuartillos, 878 milési-  
mas de cuartillo.

*La fanega superficial de*  
**8507 13<sup>16</sup>** *varas cas-*  
*tellanas cuadradas.* 59 áreas, 44 centiáreas,  
72 decímetros cuadra-  
dos, 48 centímetros id.

*La aranzada de 6806 1<sup>4</sup>*  
*varas castellanas cuadra-*  
*das.* . . . . 47 áreas, 55 centiáreas,  
77 decímetros cuadra-  
dos, 99 centímetros id.

*Una área.* . . . . Véase Castilla.

### SORIA.

*La vara.* . . . . Es la de Castilla.

*La libra.* . . . . Idem.

*La media cántara.* . . Véase Santander.



(72)

*La media fanega para áridos. . . . vale.* 27 litros, 57 centílitros.

*Un litro de grano.* 0 cuartillos, 871 milésimas de cuartillo.

*La fanega superficial de 3200 varas cuadradas.* 22 áreas, 35 centíareas, 95 decímetros cuadrados, 89 centímetros id.

*Una área.* Véase Castilla.

### TARRAGONA.

*La media cana. . . vale.* 0 metros, 780 milímetros.  
*Un metro. . . . .* 5 palmos, 128 milésimas de palmo.

*La libra. . . . .* Es la de Gerona.

*La armaña para líquidos.* 34 litros, 66 centílitros.

*Un litro. . . . .* 0 porrones, 923 milésimas de porron.

*La sinquena para aceite.* 20 litros, 65 centílitros.

*Un litro de aceite. . .* 0 cuartales, 242 milésimas de cuartal.

*La media cuartera para áridos. . . . .* 35 litros, 40 centílitros.

*Un litro de grano. . .* 0 cortanes, 169 milésimas de cortan.

*La cana de rey superficial de 2500 canas cuadradas. . . . .* 60 áreas, 84 centíareas.

*Una área. . . . .* 41 canas cuadradas, 5 palmos, 849 milésimas de palmo.



**TERUEL.** (²)

<i>La vara.</i> . . . .	<i>vale.</i> 0 metros, 768 milímetros.
<i>Un metro.</i> . . . .	1 vara, 1 palmo, 0 cuartos, 832 milésimas de cuarto.
<i>La libra.</i> . . . .	0 kilogramos, 367 gramos.
<i>La arroba.</i> . . . .	13 kilogramos, 212 gramos
<i>Un kilogramo.</i> . . . .	2 libras, 8 onzas, 2 cuartos, 3 arienzos, 2 décimas de arienzo.
<i>Un quintal métrico.</i> . . .	7 arrobas, 20 libras, 1 onza, 3 cuartos, 0 arienzos, 928 milésimas de arienzo.
<i>El cántaro de líquidos.</i> . .	10 litros, 96 centilitros.
<i>Un litro.</i> . . . .	1 cuartillo, 45 centésimas de otro.
<i>La media fanega de grano.</i> .	21 litros, 40 centilitros.
<i>Un litro.</i> . . . .	0 cuartillas, 1 cuarto, 49 centésimas de otro.
<i>Un decálitro.</i> . . . .	3 cuartillas, 2 cuartos, 91 centésimas de otro.
<i>La fanega de tierra de</i> 1600 varas castellanas cuadradas. . . .	11 áreas, 17 centiáreas, 97 decímetros cuadrados, 95 centímetros id.

---

(²) En las medidas de capacidad de esta provincia me he separado de la correspondencia que aparece en la Gaceta, por haber encontrado ser la que aquí se inserta. La práctica me ha conducido al resultado.

(74)

<i>La yugada de 3600 varas castellanas cuadradas.</i>	25 áreas, 16 centiáreas, 2 decímetros cuadrados, 56 centímetros id.
<i>Una área.</i>	143 varas cuadradas, 0 pies id, 745 milésimas de pie cuadrado.

### TOLEDO.

<i>La vara.</i>	Véase Albacete.
<i>La libra.</i>	Es la de Castilla.
<i>La media cántara. vale.</i>	8 litros, 12 centilitros.
<i>Un litro.</i>	1 cuartillo, 970 milésimas de cuartillo.
<i>La media arroba para medir aceite.</i>	6 litros, 25 centilitros.
<i>Un litro.</i>	2 libras.
<i>La media fanega para áridos.</i>	Es la de Castilla.
<i>La fanega superficial de 400 estadales, ó sean 5377 7<math>\frac{1}{9}</math> varas castellanas cuadradas.</i>	37 áreas, 57 centiáreas, 65 decímetros cuadrados, 32 centímetros id.
<i>La fanega superficial de 500 estadales, ó sean 6722 2<math>\frac{1}{9}</math> varas castellanas cuadradas.</i>	46 áreas, 97 centiáreas, 6 decímetros cuadrados, 65 centímetros id.
<i>Una área.</i>	Véase Castilla.

**VALENCIA.**

<i>La vara.</i> . . . . .	Véase Castellon.
<i>La libra.</i> . . . . <i>vale.</i>	0 kilogramos, 355 gramos.
<i>Un kilogramo.</i> . . . .	2 libras, 9 onzas, 3 cuart- tas, 211 milésimas de cuarta.
<i>El cántaro de vino.</i> . .	10 litros, 77 centilitros.
<i>Un litro.</i> . . . . .	1 cuartillo, 486 milési- mas de cuartillo.
<i>La arroba de aceite</i> . .	11 litros, 93 centilitros.
<i>Un litro de aceite.</i> . .	0 azumbres, 335 milési- mas de azumbre.
<i>La barchilla para áridos.</i>	16 litros, 75 centilitros.
<i>Un litro de grano.</i> . . .	0 cuartillos, 955 milési- mas de cuartillo.
<i>La fanega superficial de</i> 1012 1½ <i>varas valen-</i> <i>cianas.</i>	Véase Castellon.

**VALLADOLID.**

<i>La vara.</i> . . . . .	Es la de Castilla.
<i>La libra.</i> . . . . .	Idem.
<i>La media cántara.</i> <i>vale.</i>	7 litros, 82 centilitros.
<i>Un litro.</i> . . . . .	2 cuartillos, 46 milési- mas de cuartillo.
<i>La media fanega para</i> <i>áridos.</i> . . . . .	27 litros, 39 centilitros.
<i>Un litro de grano.</i> . . .	0 cuartillos, 876 milésimas de cuartillo.
<i>La obrada superficial de.</i> 600 <i>estadales ó sean</i>	. . .

(76)

6666 2 $\frac{1}{3}$  varas cuadradas. . . . . 46 áreas, 58 centiáreas, 24 decímetros cuadrados, 78 centímetros id.  
Una área. . . . . Véase Castilla.

## VIZCAYA.

### Bilbao.

La vara. . . . . Es la de Castilla.  
La libra. . . . . vale. 0 kilogramos, 488 gramos  
Un kilogramo. . . . . 2 libras, 0 onzas, 13 adarmes, 377 milésimas de adarme.  
La media azumbre. . . . . 1 litro, 11 centilitros.  
Un libro. . . . . 1 cuartillo, 802 milésimas de cuartillo.  
La media arroba de aceite. 6 litros, 74 centilitros.  
Un litro de aceite. 1 libra, 3 cuarterones, 0 ochavas, 837 milésimas de id.  
La media fanega para áridos. . . . . 28 litros, 46 centilitros.  
Un litro de grano. . . . . 0 celemines, 211 milésimas de celemin.  
La peonada superficial de 544 4 $\frac{1}{9}$  varas cuadradas. . . . . 3 áreas, 80 centiáreas, 42 decímetros cuadrados, 36 centímetros id.  
Una área. . . . . Véase Castilla.



**ZAMORA.**

<i>La vara.</i> . . . . .	Es la de Castilla.
<i>La libra.</i> . . . . .	Idem.
<i>El medio cántaro.</i> vale.	7 litros, 98 centilitros.
<i>Un litro.</i> . . . . .	2 cuartillos, 5 milésimas de cuartillo.
<i>La media fanega para áridos.</i> . . . . .	27 litros, 64 centilitros.
<i>Un litro de grano.</i> . . .	0 cuartillos, 868 milésimas de cuartillo.
<i>La fanega superficial de 4800 varas cuadradas.</i>	33 áreas, 53 centiáreas, 93 decímetros cuadrados, 84 centímetros id.
<i>Una área.</i> . . . . .	Véase Castilla.

**ZARAGOZA.**

<i>La vara.</i> . . . . .	vale. 0 metros, 772 milímetros.
<i>Un metro</i> . . . . .	1 vara, 0 pies, 10 pulgadas, 7 líneas, 585 milésimas de id.
<i>La libra.</i> . . . . .	0 kilogramos, 350 gramos
<i>Un kilogramo.</i> . . . .	2 libras, 10 onzas, 1 cuarto 0 adarmes, 571 milésimas de adarme.
<i>El cántaro de vino.</i> . .	9 litros 91 centilitros.
<i>Un litro.</i> . . . . .	1 cuartillo, 615 milésimas de cuartillo.
<i>La arroba para medir aceite.</i> . . . . .	13 litros, 93 centilitros.



(78)

*Un litro de aceite.* . . . 2 libras, 584 milésimas  
de id.

*La arroba para medir  
aguardiente.* . . . 13 litros, 33 centilitros.

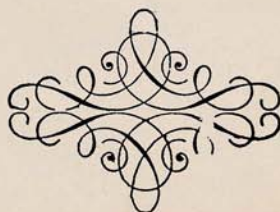
*Un litro de aguardiente.* 2 libras, 701 milésimas  
de id.

*La fanega para áridos.* . 22 litros, 42 centilitros.

*Un litro de grano.* . . . 0 almudes, 535 milésimas  
de almud.

*El cuartal superficial de  
400 varas aragonesas  
cuadradas.* . . . . 2 áreas, 38 centiáreas, 39  
decímetros cuadrados,  
36 centímetros id.

*Una área.* . . . . 0 cuartales, 1 almud, 67  
varas cuadradas, 790  
milésimas de vara id.



**TABLA****DE CORRESPONDENCIA RECÍPROCA****ENTRE**

las pesas usadas en medicina y las métricas.



<i>Una libra.</i> . . . .	<i>vale.</i> 345 gramos 71 miligramos.
<i>Una onza.</i> . . . .	28 gramos 756 miligramos.
<i>Una dracma.</i> . . . .	3 gramos 594 miligramos.
<i>Un escrúpulo.</i> . . . .	1 gramo 198 miligramos.
<i>Un grano.</i> . . . .	0 gramos 49 miligramos, 9 décimas de milígramo.
<i>Un kilogramo.</i> . . . .	<i>vale.</i> 2 libras, 10 onzas, 5 drac- mas, 2 escrúpulos, 2 granos, 2 décimas de grano.
<i>Un gramo.</i> . . . .	0 escrúpulos, 20 granos, 30 milésimas de grano.
<i>Un decígramo.</i> . . . .	2 granos, 3 milésimas de grano.
<i>Un centígramo.</i> . . . .	0 granos, 200 milésimas de grano.
<i>Un milígramo.</i> . . . .	0 granos, 20 milésimas de grano.



# TABLA DE CORRESPONDENCIA RECÍPROCA

entre las monedas decimales de cobre

## Y LAS USADAS EN EL DÍA.

1 maravedí. . . . .	vale.	0 décimas 295 milésimas de otra.		
1 dinero. . . . .		0 id.	590	id.
1 cuarto. . . . .		1 id.	180	id.
1 pieza de dos cuartos.		2 id.	360	id.
Media décima. . . . .		1 maravedí, 70 centésimas de otro.		
1 décima. . . . .	3	id.	40	id.
2 id. (doble décima). . . . .	6	id.	80	id.
3 id. . . . .	10	id.	20	id.
4 id. . . . .	13	id.	60	id.
5 id. (medio real). . . . .	17	id.	00	id.
6 id. . . . .	20	id.	40	id.
7 id. . . . .	23	id.	80	id.
8 id. . . . .	27	id.	20	id.
9 id. . . . .	30	id.	60	id.
10 id. (un real.) . . . .	34	id.	00	id.







Polo norte.

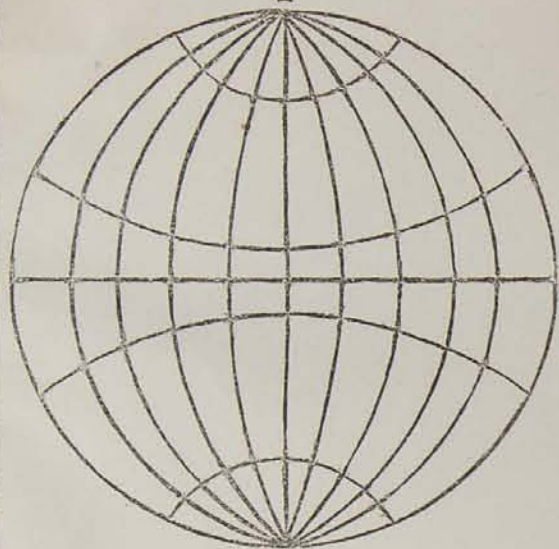


Fig. 2.ª



Fig. 3.ª



Fig. 4.ª

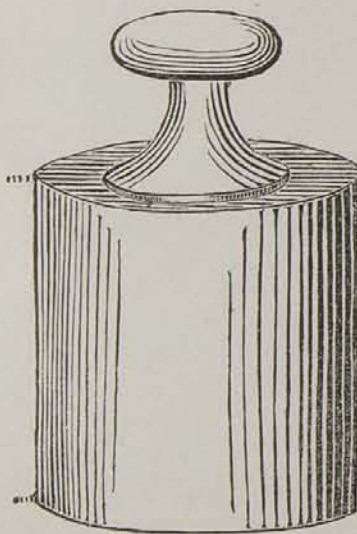


Fig. 5.ª

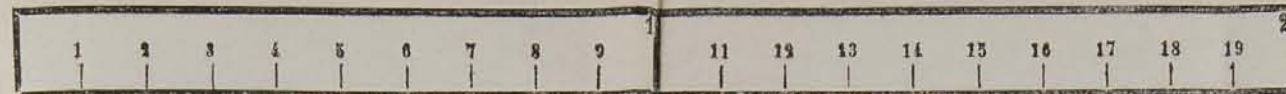


Figura 1.ª

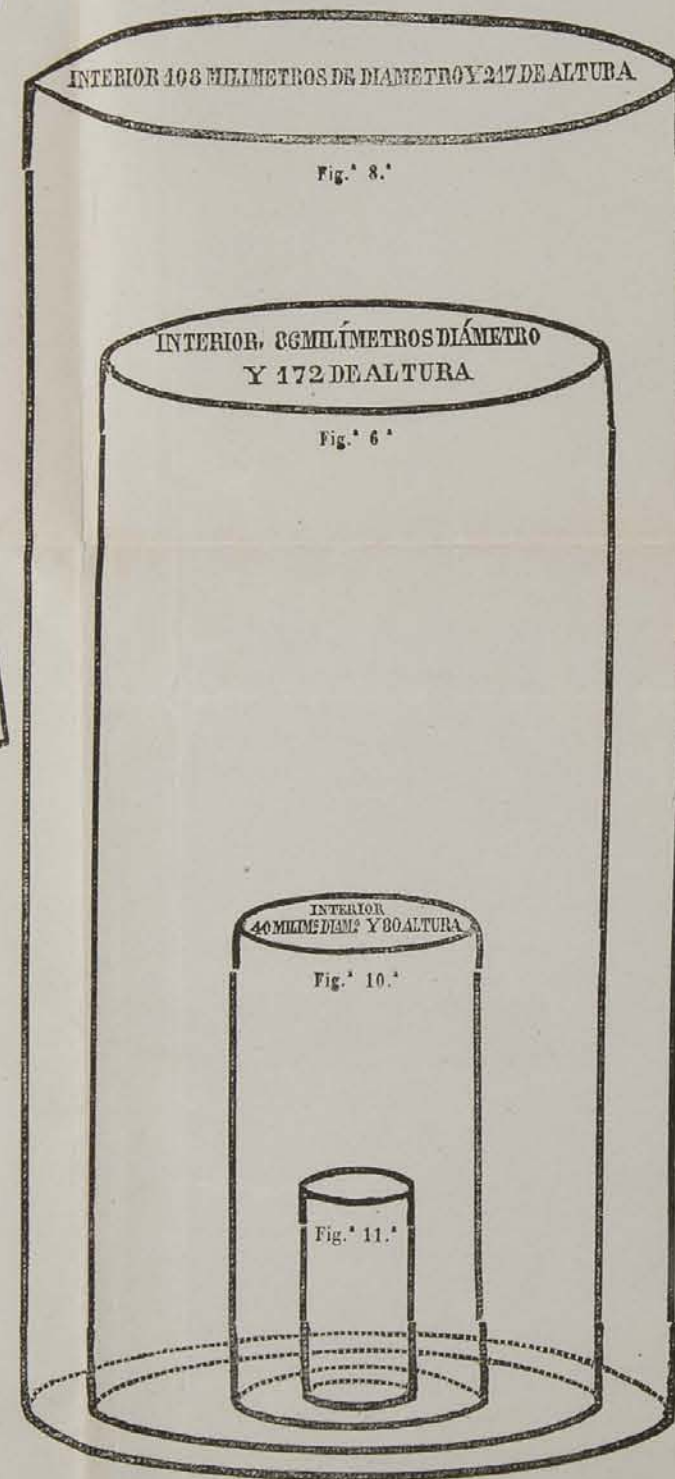
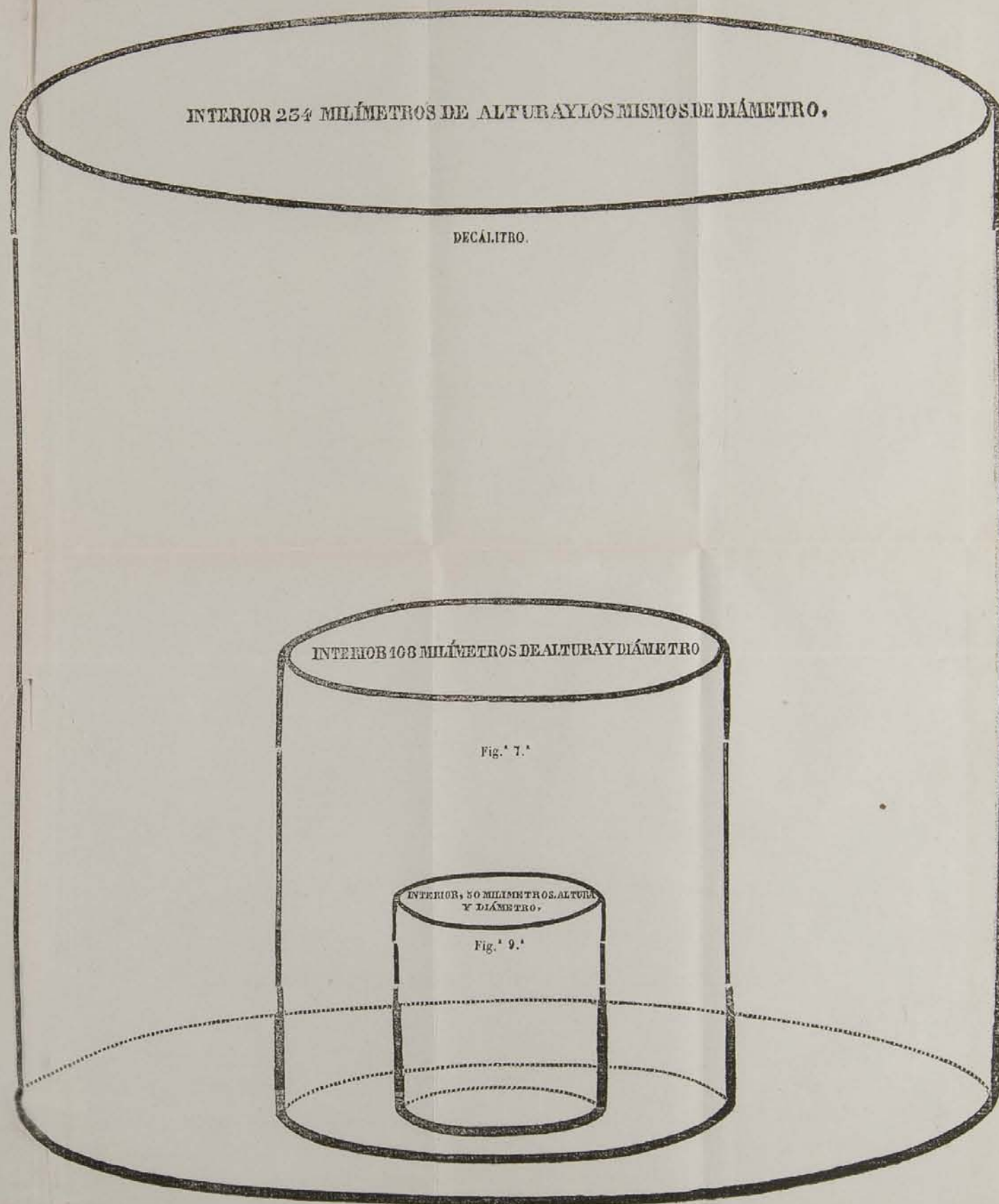


Fig. 8.ª

Fig. 6.ª

Fig. 10.ª

Fig. 11.ª



DECÁLITRO.

Fig. 7.ª

Fig. 9.ª