



TRATADO

DE

MEDIDAS Y PESOS

POR EL

SISTEMA ANTIGUO I EL METRICO,

POR

Fidel Sosa.

para  
Roberto Núñez



IMPRIMERIA NACIONAL  
SECCION SUBAYORREDA

QUITO,

---

IMPRIMERIA I ENCUADERNACION DE JUAN PABLO SANZ, POR PEDRO JGER ALVAREZ

1874.



## PROLOGO.

El sincero deseo de que en nuestro país se generalice con provecho el conocimiento del sistema métrico, me ha mejorado la idea de dar a luz este tratadito, sin embargo de que el público ha visto ya muchos otros que se han escrito sobre la misma materia. Los que han llegado a mis manos no satisfacen perfectamente a mi propósito, porque no determinan la equivalencia de las medidas métricas a las nuestras de capacidad i de superficie, que son casi provinciales, o por lo ménos adoptadas solo en nuestra República; i este examen comparativo es precisamente la utilidad práctica que resulta de mi corto trabajo.

Presento las divisiones i subdivisiones de medidas i pesas del sistema antiguo, no para que se le conozca i aprenda, si no mas bien para que, puesto en paralelo con el sistema métrico, se advierta facilmente i se reconozca la uniformidad i sencillez de este sistema, i lo variable i engorroso del antiguo. Es bien sabido que las medidas de este sistema no tienen basa alguna, i que sus múltiplos i submúltiplos varían sin ningun orden, exijiendo operaciones complicadas para reducir una especie a otra. Por el contrario el sistema métrico tiene una basa fija, el metro, que se ha llamado por eso *unidad fundamental*; i sobre él se ha construido con increíble facilidad el edificio de medidas i pesas, creciendo i de creciendo las unidades principales de 10 en 10, de 100 en 100, &c.

Para dar la correspondencia de las medidas de algunas naciones con las métricas he consultado varias obras que merecen mucho crédito, i cuyos autores son los siguientes: S. F. Lacroix, L. B. Francaeur, M. Bourdon, J. M. Vallejo, Charles Comberousse, Joaquin M. Fernández i Cardin, Lino de Pombo, Vicente Vásquez Queipo, Gregorio Obregon i Manuel Salustio Fernández.

Si este tratadito contribuye, pués, a que se haga popular el sistema métrico, i a que se destierre para siempre el antiguo, daré por bien empleados mis afanes; mas si esto no me es posible, espero por lo ménos que las personas inteligentes conozcan las ventajas que resultarían, si consiguiese el objeto que me he propuesto.

F. S.



# PRIMERA PARTE.

## SISTEMA ANTIGUO.

### I.

#### MEDIDAS DE LONGITUD.

Vara.	Piés.	Pulg.	Líns.	O de otro modo.	Vara.	Cuarts.	Pulg.	Líns.
1 =	3 =	36 =	432.		1 =	4 =	36 =	432.
	1 =	12 =	144.			1 =	9 =	108.
		1 =	12.				1 =	12.

### II.

#### MEDIDAS ITINERARIAS.

Legua.	Cuadras.	Varas.
1 =	60 =	6000.
	1 =	100.

### III.

#### MEDIDAS AGRARIAS.

Caballeria.	Cuadras.	Solares.	Varas cuadradas.
1 =	16 =	64 =	160000.
	1 =	4 =	10000.
		1 =	2500.

IV.

**PESAS.**

Quintal.	Arrobas.	Libras.	Onzas.	Adarmes.	Tomines.	Granos
1 =	4 =	100 =	1600 =	25600 =	76800 =	921600
	1 =	25 =	400 =	6400 =	19200 =	230400
		1 =	16 =	256 =	768 =	9216
			1 =	16 =	48 =	576
				1 =	3 =	36
					1 =	12

V.

**PESAS USADAS POR LOS BOTICARIOS.**

(a)	Libra.	Onzas.	Dracmas.	Escrúpulos.	Granos.
	1 =	12 =	96 =	288 =	6912.
		1 =	8 =	24 =	576.
			1 =	3 =	72.
				1 =	24.

VI.

**PESAS PARA ORO.**

(b)	Libra.	Castellanos.	Tomines.	Granos.
	1 =	100 =	800 =	9600.
		1 =	8 =	96.
			1 =	12.

VII.

**PESAS PARA PLATA.**

Marco.	Onzas.	Ochavas.	Tomines.	Granos.
1 =	8 =	64 =	384 =	4608.
	1 =	8 =	48 =	576.
		1 =	6 =	72.
			1 =	12.

(a) La libra que usan los boticarios pesa ménos que la comun; però las onzas i los granos de aquella son exactamente iguales a los mencionados en el cuadro IV.

(b) La libra que sirve para oro tiene mas tomines i granos; pero el peso de todos estos equivale al de la comun.

**PARA PIEDRAS PRECIOSAS.**

La unidad para pesar estas es el quilate, que tiene 4 granos.

IX.

**DE CAPACIDAD PARA ARBOS.**

Fanegas.	Medias.	Cuartillas.	Almudes.
1 =	2 =	4 =	8.
	1 =	2 =	4.
		1 =	2.

X.

**DE AGUAS CORRIENTES.**

(c)	Buei.	Molinos.	Riegos.	Pajas.
	1 =	9 =	36 =	1296.
		1 =	4 =	144.
			1 =	36.

XI.

**DE VOLUMEN.**

La vara cúbica tiene	-----	27	pies cúbicos.
El pié cúbico	-----	1728	pulgadas cúbicas.
La pulgada cúbica	-----	1728	líneas cúbicas.

- 
- (c) **BUEI** es la cantidad de agua que pasa por una cabida de una vara en cuadro.
- MOLINO** es la porcion de agua que pasa por un cuadrado de un pié de largo i ancho.
- RIEGO** es la cantidad que sale por un cuadrado de seis pulgadas por lado.
- PAJA** es la porcion que sale por un orificio de una pulgada en cuadro.



**DE TIEMPO.**

Siglo.	Años.	Meses.	Días.	Horas.	Minutos.
1 =	100 =	1200 =	36500 =	876000 =	52560000.
	1 =	12 =	365 =	8760 =	525600.
		1 =	30 =	720 =	4320.
			1 =	24 =	1440.
				1 =	60.

XIII.

**DE LA CIRCUNFERENCIA.**

Circunferencia.	Grados.	Minutos.	Segundos.
1 =	360 =	21600 =	1296000.
		1 =	60 =
			1 =
			60.

Las medidas de capacidad para líquidos de botica tienen las mismas denominaciones i divisiones que las pesas; esto es, libras, onzas &ª; i solo los granos se reemplazan con gotas.



**SEGUNDA PARTE.**

**SISTEMA METRICO.**

LAS UNIDADES principales de este sistema son cinco, a saber:  
 EL METRO para las medidas de longitud.  
 EL ÀREA para las de superficie.  
 EL GRAMO para las de peso.  
 EL LÍTRO para las de capacidad, de áridos i de líquidos.  
 EL METRO CÚBICO o ESTÉREO para las de volúmen.  
 Metro es la diez millonésima parte del cuadrante del meridiano terrestre.

**Aron** es una estension cuadrada que tiene *diez-metros* por lado.

**Gramo** es lo que pesa la porcion de agua que contiene un cubo [de la forma de un dado], cuyo lado tiene la *centésima parte de un metro*; advirtiéndose que el agua es destilada y su temperatura de cuatro grados centígrados.

**Litro** es un vaso cúbico cuyas dimensiones lineales interiores son la décima parte del *metro*.

**Metro cúbico** es un cubo cuyo lado tiene un *metro*.

## FORMACION DE LOS MULTIPLOS I SUBMULTIPLOS DE LAS UNIDADES METRICAS.

Para los múltiplos se han tomado *cuatro* palabras del idioma griego, i para los submúltiplos o divisores, *tres* del latino; por tanto se tienen *siete* palabras nuevas, i son las siguientes:

### PARA LOS MULTIPLOS.

DECA; HECTO; KILO; MIRIA.  
que significan diez; ciento; mil; diez mil.

### PARA LOS SUBMULTIPLOS.

DECI; CENTI; MILI.  
que significan décimo; centésimo; milésimo.

Anteponiendo, pués, estas siete palabras a las unidades principales, *metro*, *área*, &c., se forma la nomenclatura de todo el sistema métrico.

### MEDIDAS DE LONGITUD.

#### MÚLTIPLOS.

Decá-metro; Hectó-metro; Kiló-metro; Miriá-metro.

SUBMÚLTIPLOS.

Decí-metro; Centí-metro; Milí-metro.

**DE SUPERFICIE.**

MÚLTIPLO: Hect-área.      SUBMÚLTIPLO: Centí-área, o metro cuadrado.

**PESAS.**

MÚLTIPLOS.

Decá-gramo; Hectó-gramo; Kiló-gramo; Miriá-gramo.

SUBMÚLTIPLOS.

Decí-gramo; Centí-gramo; Milí-gramo.

**DE CAPACIDAD.**

MÚLTIPLOS.

Decá-litro; Hectó-litro; Kiló-litro; Miriá-litro.

SUBMÚLTIPLOS.

Decí-litro; Centí-litro; Milí-litro.

**DE VOLUMEN.**

Para formar los múltiplos i submúltiplos del metro cúbico se toman por base las medidas de longitud, de este modo.

MÚLTIPLOS.

Decámetro cúbico; Hectómetro cúbico; Quilómetro cúbico; Miriámetro cúbico.

SUBMÚLTIPLOS.

Decímetro cúbico; Centímetro cúbico; Milímetro cúbico.

DIVISION I SUBDIVISION DE LAS

UNIDADES PRINCIPALES.

XIV.

MECIDAS DE LONJITUD.

Milímetro.	Kilómetro.	Hectómetro.	Decámetro.	Metro.
1 =	10 =	100 =	1000 =	10000.
	1 =	10 =	100 =	1000.
		1 =	10 =	100.
			1 =	10.

Metro.	Decímetro.	Centímetro.	Milímetro.
1 =	10 =	100 =	1000.
	1 =	10 =	100.
		1 =	10.

XV.

DE SUPERFICIE.

(d)	Hectárea.	Area.	Metro cuadrado.
	1 =	100 =	10000.
		1 =	100.

XVI.

PESAS.

Miriágramo.	Kilógramo.	Hectógramo.	Decágramo.	Gramo.
1 =	10 =	100 =	1000 =	10000.
	1 =	10 =	100 =	1000.
		1 =	10 =	100.
			1 =	10.

Gramo.	Decígramo.	Centígramo.	Milígramo.
1 =	10 =	100 =	1000.
	1 =	10 =	100.
		1 =	10.

(d) No se usan la *Kiliárea*, la *decárea*, ni la *deciárea*, porque las superficies se avalúan casi siempre refiriéndolas a cuadrados; i como de 100000 me-

**DE CAPACIDAD.**

Miriálitro.	Kilólitro.	Hectólitro.	Decálitro.	Litro.
1 =	10 =	100 =	1000 =	10000.
	1 =	10 =	100 =	1000.
		1 =	10 =	100.
			1 =	10.

Litro.	Decilitro.	Centilitro.	Mililitro.
1 =	10 =	100 =	1000.
	1 =	10 =	100.
		1 =	10.

XVIII.

**DE VOLUMEN.**

Miriámetro cúbico.	Kilómetro cúbico.	Hectómetro cúbico.	Decámetro cúbico.	Metro cúbico.
1 =	1000 =	1000000 =	1000000000 =	1000000000000.
	1 =	1000 =	1000000 =	1000000000.
		1 =	1000 =	1000000.
			1 =	1000.

Metro cúbico.	Decímetro cúb.	Centímetro cúb.	Milímetro cúbico.
1 =	1000 =	1000000 =	1000000000.
	1 =	1000 =	1000000.
		1 =	1000.

De la formación de las tablas para el METRO, GRAMO I LITRO, se deduce que un múltiplo respecto de otro es diez veces mayor, i los submúltiplos van siendo de diez en diez veces menores;

---

tros cuadrados, que es la estension de la primera, ni de 1000, que lo es de la segunda, ni de 10, que componen la tercera, no pueden formarse áreas cuadradas cuyos lados tengan una longitud que, en metros, se espese solo por números enteros.

La *miriárea*, aunque es múltiplo del área, es mui poco usada,

ta es, siguen el mismo sistema décuplo. Así, las palabras DECA, HECTO, KILO Y MIRIA se pueden sustituir con *decena*, *centena*, *millar* i decena de *millar* de la unidad a que se refieren; i las palabras DECÍ, CENTÍ, MILÍ se pueden reemplazar por *décima*, *centésima* i *milésima*.

Siendo, pues, el METRO LA UNIDAD de longitud, sus múltiplos son decenas, centenas, millares i decenas de millar de metro; i sus submúltiplos décimas, centésimas i milésimas de metro. Lo mismo es aplicable al GRAMO i al LITRO.

*En consecuencia, para escribir cualquier número, que se refiera a las espresadas unidades, se procede como si fuese cantidad decimal; esto es, poniendo coma antes de los submúltiplos. Al leerlo es menester espresar a qué especie corresponden las unidades i a cuál aquellos.*

---

### EJEMPLOS.

- 1º 5 Kilómetros, 8 hectómetros, 6 decámetros i 7 metros, como que equivalen a 5 millares, 8 centenas, 6 decenas i 7 unidades; se escriben: 5867 metros.
- 2º 2 Decámetros, 3 metros, 1 decímetro i 7 centímetros, se escriben: 23,17.
- 3º 8 Kilógramos, 4 hectógramos, 7 decágramos i 1 gramo, se escriben: 8471. Pero si se considera el Kilógramo como unidad de peso, se pondrá la coma despues del 8, i se tienen 8,471.
- 4º 9 Hectólitros, 2 decálitros, 3 litros i 2 decílitros, se escriben: 923,2.
- 5º 4 Kilólitros, 3 litros i 5 decílitros, se escriben: 4003,5. Se han puesto los dos ceros intermedios, porque no se han dado hectólitros ni decálitros.
- 6º 84,65 metros se leen: 84 metros i 65 centímetros. Este número equivale a 8 decámetros, 4 metros, 6 decímetros i 5 centímetros
- 7º 69,04 Kilógramos, se leen: 69 kilogramos i 4 decágramos.
- 8º 9,03 Litros, se leen: 9 litros i 3 centilitros.
- 9º 108,002 Litros, se leen: 108 litros i 2 mililitros.

Para convertir una cantidad, que espresese las mencionadas unidades, en cualquiera de sus múltiplos o submúltiplos basta correr la coma, a la izquierda o a la derecha, tantos guarismos cuantos son los *ceros* con que se escribe el número de veces que el múltiplo contiene la unidad de que se trata, o esta contiene el submúltiplo.

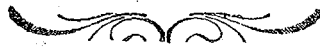
Así, para espresar este número 73461,51 metros, en Kilómetros, bastará correr la coma tres lugares a la izquierda, puesto que el kilómetro tiene 1000 metros, i será 73,46151. Del mismo modo, 7,894 litros equivalén a 789,4 centilitros.

Cada medida de superficie tiene cien veces mas estension que la inmediata inferior (véase la tabla XV.): la hectárea, pues, se compone de 100 áreas, el área de 100 metros cuadrados, &c. De aquí se deduce, que al escribir cantidades relativas a varias especies de tales medidas, es menester que el número, que espresa cada una de ellas, sea cien veces mayor que el que está a su derecha. I como segun nuestro sistema de numeracion, el valor de un guarismo solo se aumenta diez veces conforme avanza un lugar hácia la izquierda, no se puede dar a los espresados números ese valor relativo cien veces mayor, sino escribiendo con dos cifras todos los que se refieren a medidas inferiores; i si estos no se espresan sino con una, se coloca un cero ántes de ella.

Así, 25 hectáreas, 2 áreas i 48 metros cuadrados, se escriben: 250248 metros cuadrados. Recíprocamente 284,68 áreas equivalen a 2 hectáreas, 84 áreas i 68 metros cuadrados.

De la misma manera, cada medida de volumen es mil veces mayor que la que le sigue en la escala (véase la tabla XVIII); i en consecuencia, por razones idénticas a las que acabamos de esponer, para escribir una cantidad que contenga dos o mas especies de esas medidas, hai que espresar con tres cifras los números relativos a las medidas inferiores, i que poner uno o dos ceros, si faltan una o dos cifras.

Así, 48 hectómetros, 1 decámetro, 128 metros i 24 decímetros cúbicos; se escriben: 48001128,024. Recíprocamente 24003,826 hectómetros cúbicos equivalen a 24 kilómetros, 3 hectómetros i 826 decámetros cúbicos.



# TERCERA PARTE.

## REDUCCION DE LAS MEDIDAS ANTIGUAS A LAS DEL SISTEMA METRICO.

TABLA I.

### MEDIDAS DE LONGITUD.

Líneas.	Milímetros.	Varas.	Metros.
1	= 1,93	1	= 0,835906
2	= 3,87	2	= 1,672
3	= 5,80	3	= 2,508
4	= 7,74	4	= 3,344
5	= 9,67	5	= 4,180
6	= 11,61	6	= 5,015
7	= 13,54	7	= 5,851
8	= 15,48	8	= 6,687
9	= 17,41	9	= 7,523
10	= 19,35		
11	= 21,28	Cuadras.	Metros.
		1	= 83,5906
		2	= 167,181
Pulgadas.	Centímetros.	3	= 250,772
1	= 2,32	4	= 334,362
2	= 4,64	5	= 417,953
3	= 6,97	6	= 501,544
4	= 9,29	7	= 585,134
5	= 11,61	8	= 668,725
6	= 13,93	9	= 752,315
7	= 16,25		
8	= 18,58	Leguas.	Kilómetros.
9	= 20,90	1	= 5,015436
10	= 23,22	2	= 10,03087
11	= 25,54	3	= 15,04631
Piés.	Centímetros.	4	= 20,06174
1	= 27,8635	5	= 25,07718
2	= 55,73	6	= 30,09262



Leguas.		Kilómetros.		Leguas.		Kilómetros.
7	=	35,10805		8	=	40,12349
				9	=	45,13892

TABLA 2ª

**MEDIDAS DE SUPERFICIE**

Líneas cuads.	Milím. cuads.	Varas cuads.	Metros cuads.
1	= 3,744	1	= 0,698738
2	= 7,49	2	= 1,3975
3	= 11,23	3	= 2,0962
4	= 14,98	4	= 2,7950
5	= 18,72	5	= 3,4937
6	= 22,46	6	= 4,1924
7	= 26,21	7	= 4,8912
8	= 29,95	8	= 5,5899
9	= 33,70	9	= 6,2886
Pulg. cuad.	Centím. cuad.	Solares.	Areas.
1	= 5,3917	1	= 17,4685
2	= 10,78	2	= 34,94
3	= 16,18	3	= 52,41
4	= 21,57	Cuadras cuad.	Areas.
5	= 26,96	1	= 69,8738
6	= 32,35	2	= 139,75
7	= 37,74	3	= 209,62
8	= 43,13	4	= 279,50
9	= 48,53	5	= 349,37
Piés cuad.	Decím. cuad.	6	= 419,24
1	= 7,76376	7	= 489,12
2	= 15,53	8	= 558,99
3	= 23,29	9	= 628,86
4	= 31,06	Caballerías.	Hectáreas.
5	= 38,82	1	= 11,1798
6	= 46,58	2	= 22,36
7	= 54,35	3	= 33,54
8	= 62,11	4	= 44,72
9	= 69,87	5	= 55,90.

Caballerías.	Hectáreas.	Caballerías.	Hectáreas.
6	== 67,08	8	== 89,44
7	== 78,26	9	== 100,62

---

TABLA 3ª

**MEDIDAS DE PESO.**

Granos.	Gramos.	Onzas.	Hectógramos.
1	== 0,04992	7	== 2,013
2	== 0,10	8	== 2,300
3	== 0,15	9	== 2,588
4	== 0,20	Libras	Kilógramos.
5	== 0,25	1	== 0,460093
6	== 0,30	2	== 0,920
7	== 0,35	3	== 1,380
8	== 0,40	4	== 1,840
9	== 0,45	5	== 2,300
Tomines.	Gramos.	6	== 2,761
1	== 0,60	7	== 3,221
2	== 1,20	8	== 3,681
Adarmes.	Decágramos.	9	== 4,141
1	== 0,1797	Arrobas	Kilógramos.
2	== 0,36	1	== 11,50232
3	== 0,54	2	== 23,00
4	== 0,72	3	== 34,51
5	== 0,90	Quintales.	Kilógramos.
6	== 1,08	1	== 46,0093
7	== 1,26	2	== 92,018
8	== 1,44	3	== 138,028
9	== 1,62	4	== 184,037
Onzas.	Hectógramos.	5	== 230,047
1	== 0,287558	6	== 276,056
2	== 0,575	7	== 322,065
3	== 0,863	8	== 368,074
4	== 1,150	9	== 414,084
5	== 1,438		
6	== 1,725		

---

—14—  
TABLA 4ª

**PESAS USADAS POR LOS BOTICARIOS.**

Escrúpulos.	Gramos.	Libras.	Hectógramos.
1	= 1,20	1	= 3,451
2	= 2,40	2	= 6,90
Dracmas.	Gramos.	3	= 10,35
1	= 3,5942	4	= 13,80
2	= 7,18	5	= 17,26
3	= 10,78	Véanse en la tabla 3ª los	
4	= 14,38	granos i las onzas.	
5	= 17,97		
6	= 21,57		
7	= 25,16		

TABLA 5ª

**PESAS PARA ORO.**

Granos.	Gramos.	Castellanos.	Gramos.
1	= 0,0479	1	= 4,6009
2	= 0,10	2	= 9,20
3	= 0,14	3	= 13,80
4	= 0,19	4	= 18,40
5	= 0,24	5	= 23,00
6	= 0,29	6	= 27,61
7	= 0,34	7	= 32,21
8	= 0,38	8	= 36,81
9	= 0,43	9	= 41,41
Tomines.	Gramos.	Marcos.	Hectógramos
1	= 0,575	1	= 2,30
2	= 1,15	2 o 1 libra	= 4,60
3	= 1,73		
4	= 2,30		
5	= 2,88		
6	= 3,45		
7	= 4,03		

—15—  
TABLA 6ª

**MEDIDAS DE CAPACIDAD PARA ARIDOS.**

Almudes.		Litros.	Fanegas.		Hectólitros.
1	=	17,30	1	=	1,384
2	=	34,60	2	=	2,768
3	=	51,96	3	=	4,152
4	=	69,20	4	=	5,536
5	=	86,50	5	=	6,920
6	=	103,80	6	=	8,304
7	=	121,10	7	=	9,688
			8	=	11,072
			9	=	12,456

---

TABLA 7ª

**MEDIDAS DE CAPACIDAD PARA LIQUIDOS.**

La medida mas comun en esta República, para las ventas por mayor, es el GALON, que tiene cinco botellas, i equivale a 3,7854 litros. Tambien es usado en el comercio el galon antiguo de Irlanda.

Como la botella es mui usada en las compras i ventas por menor, será útil espresar la relacion que tiene con el litro.

Botellas.		Litros.	Galones.		Litros.
1	=	0,7571	7	=	26,50
2	=	1,514	8	=	30,28
3	=	2,271	9	=	34,07
4	=	3,028			
Galones.		Litros.			
1	=	3,7854			
2	=	7,57			
3	=	11,36			
4	=	15,14			
5	=	18,93			
6	=	22,71			

---

**MEDIDAS DE VOLUMEN.**

Líneas cúb.	Centím. cúb.	Piés cúb.	Decím. cúb.
1	= 0,007	1	= 21,6326
2	= 0,014	2	= 43,265
3	= 0,022	3	= 64,898
4	= 0,029	4	= 86,530
5	= 0,036	5	= 108,163
6	= 0,043	6	= 129,796
7	= 0,051	7	= 151,428
8	= 0,058	8	= 173,061
9	= 0,065	9	= 194,693

Pulgadas cúb.	Decím. cúb.	Varas cúb.	Metros cúb.
1	= 0,013	1	= 0,584079
2	= 0,025	2	= 1,168
3	= 0,038	3	= 1,752
4	= 0,050	4	= 2,336
5	= 0,063	5	= 2,920
6	= 0,075	6	= 3,504
7	= 0,088	7	= 4,088
8	= 0,100	8	= 4,673
9	= 0,113	9	= 5,257

Por medio de estas tablas, se puede reducir un número cualquiera de unidades del sistema antiguo al métrico.

En esta operación ocurren dos casos:

1º *Reducir un número incomplejo, por ejemplo, varas a metros;*  
 2º *reducir un número complejo, como caballerías, cuatras i solares, a unidades del sistema métrico.*

**Primer caso.**—Para resolver este se descompone el número dado en unidades, decenas, centenas, &c.; se busca cada uno de estos órdenes en las tablas, i sumando los equivalentes, queda resuelto el problema. Así, se quiere saber a cuántos metros equivalen 248 varas. Obsérvese que este número se puede descomponer en 200 varas, más 40 i más 8; i aunque en las tablas no están calculadas las decenas, centenas, &c., es fácil hallar el valor de estas por medio de las mismas tablas; pues, con solo multiplicar el valor, que está al fren-

te del número dígito, por diez, ciento, mil, &c.; o lo que es lo mismo, correr la coma uno, dos o tres lugares a la derecha, se tiene la correspondencia de 100, 200, &c. Para hallar, pues, el valor de las 200 varas, se ve en la *tabla 1<sup>a</sup>* que 2 varas son iguales a 1,6718 metros; luego las 200 dan 167,18 metros; del mismo modo los 40 equivalen a 33,436 metros i los 8 a 6,6872. Hecho esto, se suman todas las correspondencias, i queda resuelta la operación, de esta manera:

Las 200 varas son iguales a	167,2
Las 40 ----- a	33,44
Las 8 ----- a	6,687
	<hr/>
Suman:	207,327

Luego las 248 varas son iguales a 207 metros i 32 centímetros.

**Otro ejemplo:** 2590 fanegas, ¿cuántos hectólitros componen? (véase la *tabla 6<sup>a</sup>*)

2000 fanegas	==	2768
500     „	==	692,0
90     „	==	124,56

Resultado: 3584,56 hectólitros.

Se puede obtener el mismo resultado por otro método, que es mas fácil; i para ello, basta multiplicar la unidad dada por la que le es equivalente en el sistema métrico. Si quiero, pues, saber cuántos kilogramos hai en 128 libras, multiplico 128 por el número 0,46009, que es el equivalente de una libra (*tabla 3<sup>a</sup>*), i se tiene por resultado 58,8915 kilogramos.

**Segundo caso.**—Resuélvese este hallando el valor de cada especie de unidades, i la suma de estos valores es lo que se busca.

**EJEMPLOS.**

1º 38 varas, 2 piés, 9 pulgadas i 5 líneas, ¿cuántos metros dan?

30 varas (tabla 1ª) -----	25,08
8    " -----	6,687
2 piés -----	,5573
9 pulgadas -----	,2090
5 líneas -----	, 967

Resultado: 32,54297 metros.

2º 18 caballerías, 10 cuadras i 2259 varas cuadradas, ¿a cuántas hectáreas, áreas i metros cuadrados equivalen?

10 caballerías (tabla 2ª) -----	111,798
8    " -----	89,44
10 cuadras -----	6,98738
2000 varas cuadradas -----	,13975
200   " -----	, 13975
50   " -----	, 34937
9    " -----	, 62886

Suman: 208,38322756

Resulta que las 18 cab., 10 cuad. i 2259 varas cuadradas dan 208 hectáreas, 38 áreas i 32 metros cuadrados.

3º 6 quintales, 3 arrobas i 9 libras, ¿a cuántos kilogramos equivalen?

6 qq. (tabla 3ª) --	276,056
3 @. -----	34,51
9 lb. -----	4,141

Resultado: 314,707 kilogramos.

4º 7 dracmas i 2 escrúpulos, ¿cuántos gramos son?

7 dracmas (tabla 4ª) --	25,16
2 escrúpulos -----	2,40

Resultado: 27,56 gramos.

5º 12 castellanos, 6 tomines i 8 granos, ¿cuántos gramos son?

10 castellanos (tabla 5ª) --	46,0
2       " -----	9,20
6 tomines -----	3,45
8 granos -----	0,38

Resultado: 59,03 gramos.

6º En 16 fanegas i 3 almudes, ¿cuántos hectólitros hai?

10 fanegas (tabla 6ª) --	13,84
6       " -----	8,304
3 almudes -----	,519

Resultado: 22,663 hectólitros.

7º 5 galones i 4 botellas, ¿cuántos litros componen?

5 galones (tabla 7ª) --	18,93
4 botellas -----	3,028

Resultado: 21,958 litros.

8º 9 varas, 24 piés i 60 pulgadas cúbicas, ¿cuántos metros i decímetros cúbicos dan?

9 varas. cúb. (tabla 8ª) --	5,257
20 piés cúbicos -----	,43265
4       " -----	, 8653
60 pulgadas -----	, 75

Resultado: 5,77693 = 5 metr., 770  
decim. i 930 centim cúb.

Tambien pueden resolverse estos ejemplos reduciendo el número complejo a la unidad de especie inferior; i como se obtiene así un número incomplejo, se procede como en e primer caso.

Si quiero convertir en kilómetros 7 leguas, 26 cua



dras i 90 varas; multiplico el número de leguas por 60 para reducir las a cuabras, i agrego las 26; por 100 el de cuabras, i a la cantidad de varas que resulte añado las 90. Se tienen pués, 44690 varas; i multiplicando este número por la cantidad fija 0,8359 [tabla 1<sup>a</sup>] resultan 37 kilómetros i 350 metros.

**Otro ejemplo.**—14 caballerías, 13 cuabras, 3 solares i 1226 varas cuadradas ¿cuántas hectáreas, áreas i metros cuadrados dan?

Multiplíquese por 16 para reducir las caballerías a cuabras, i agréguese las 13 cuabras; por 4 para reducir las cuabras a solares, i agréguese los 3 solares; por 2500 para reducir los solares a varas, i agréguese las 1226 varas. Se tienen 238726 varas cuadradas. Multiplicándose estas por el valor de una vara cuadrada, que es 0,698738 [tabla 2<sup>a</sup>] resultan 166 hectáreas, 21 áreas i 6 metros cuadrados.

---

## REDUCCION

### DE LAS MEDIDAS METRICAS A LAS ANTIGUAS.

TABLA 9<sup>a</sup>

#### MEDIDAS DE LONGITUD.

Milímetros.	Líneas.	Centímetros.	Pulgadas.
1	= 0,52	6	= 2,58
2	= 1,03	7	= 3,01
3	= 1,55	8	= 3,45
4	= 2,07	9	= 3,88
5	= 2,58	Decímetros.	Piés.
6	= 3,10	1	= 0,359
7	= 3,62	2	= 0,72
8	= 4,13	3	= 1,08
9	= 4,65	4	= 1,44
Centímetros.	Pulgadas.	5	= 1,79
1	= 0,43	6	= 2,15
2	= 0,86	7	= 2,51
3	= 1,29	8	= 2,87
4	= 1,72	9	= 3,23
5	= 2,15		

Metros.		Varas.		Metros.		Varas.
1	=	1,196307		6	=	7,178
2	=	2,393		7	=	8,374
3	=	3,589		8	=	9,570
4	=	4,785		9	=	10,767
5	=	5,982				

TABLA 10.

**MEDIDAS DE SUPERFICIE I AGRARIAS.**

Centím. cuad.		pulgad. cuad.		Metros cuad.		Varas cuad.
1	=	0,1855		5	=	7,16
2	=	0,37		6	=	8,59
3	=	0,56		7	=	10,02
4	=	0,74		8	=	11,45
5	=	0,93		9	=	12,88
6	=	1,11		Areas.		Varas cuad.
7	=	1,30		1	=	143,1151
8	=	1,48		2	=	286,23
9	=	1,67		3	=	429,35
Decim. cuad.		Piés cuad.		4	=	572,46
1	=	0,1288		5	=	715,58
2	=	0,26		6	=	858,69
3	=	0,39		7	=	1001,81
4	=	0,52		8	=	1144,92
5	=	0,64		9	=	1288,04
6	=	0,77		Hectáreas		Cuadras cuad.
7	=	0,90		1	=	1,431151
8	=	1,03		2	=	2,862
9	=	1,16		3	=	4,293
Metros cuad.		Varas cuad.		4	=	5,725
1	=	1,431151		5	=	7,156
2	=	2,86		6	=	8,587
3	=	4,29		7	=	10,018
4	=	5,72		8	=	11,449
				9	=	12,880

TABLA 11.

**PESAS.**

Gramos.	Granos.	Hectógramos.	Onzas.
1	= 20,0307	1	= 3,47756
2	= 40,06	2	= 6,95
3	= 60,09	3	= 10,43
4	= 80,12	4	= 13,91
5	= 100,15	5	= 17,39
6	= 120,18	6	= 20,87
7	= 140,22	7	= 24,34
8	= 160,25	8	= 27,82
9	= 180,28	9	= 31,30
Decágramos.	Adarmes.	Kilógramos.	Libras.
1	= 5,56409	1	= 2,173474
2	= 11,13	2	= 4,35
3	= 16,69	3	= 6,52
4	= 22,26	4	= 8,69
5	= 27,82	5	= 10,87
6	= 33,38	6	= 13,04
7	= 38,95	7	= 15,21
8	= 44,51	8	= 17,39
9	= 50,08	9	= 19,56

TABLA 12.

**PESAS DE BOTICARIOS.**

Gramos.	Escrúpulos.	Decágramos.	Dracmas.
1	= 0,8347	3	= 8,35
2	= 1,67	4	= 11,13
3	= 2,50	5	= 13,91
4	= 3,34	6	= 16,69
5	= 4,17	7	= 19,48
6	= 5,01	8	= 22,26
7	= 5,84	9	= 25,04
8	= 6,68		
9	= 7,51	Hectógramos.	Libras.
		1	= 0,2898
Decágramos.	Dracmas.	2	= 0,58
1	= 2,7823	3	= 0,87
2	= 5,56	4	= 1,16

Hectógramos.	Libras.	Hectógramos.	Libras.
5	= 1,45	8	= 2,32
6	= 1,74	9	= 2,61
7	= 2,03		

TABLA 13.

**PESAS PARA ORO.**

Gramos.	Granos.	Gramos.	Tomines.
1	= 20,8768	6	= 10,43
2	= 41,75	7	= 12,17
3	= 62,63	8	= 13,91
4	= 83,51	9	= 15,65
5	= 104,38		
6	= 125,26	Decágramos.	Castellanos.
7	= 146,14	1	= 2,173474
8	= 167,01	2	= 4,35
9	= 187,89	3	= 6,52
		4	= 8,69
Gramos.	Tomines.	5	= 10,87
1	= 1,7391	6	= 13,04
2	= 3,48	7	= 15,21
3	= 5,22	8	= 17,38
4	= 6,96	9	= 19,56
5	= 8,70		

TABLA 14.

**DE CAPACIDAD PARA ARIDOS.**

Litros.	Almudes.	Hectólitros.	Fanegas.
1	= 0,0578	1	= 0,723
2	= 0,12	2	= 1,45
3	= 0,17	3	= 2,17
4	= 0,23	4	= 2,89
5	= 0,29	5	= 3,62
6	= 0,35	6	= 4,34
7	= 0,40	7	= 5,06
8	= 0,46	8	= 5,78
9	= 0,52	9	= 6,51

TABLA 15.

**DE CAPACIDAD PARA LIQUIDOS.**

Litros.	Botellas.	Decálitros,	Galones.
1	= 1,3208	1	= 2,64173
2	= 2,64	2	= 5,28
3	= 3,96	3	= 7,93
4	= 5,28	4	= 10,57
5	= 6,60	5	= 13,21
6	= 7,92	6	= 15,85
7	= 9,25	7	= 18,49
8	= 10,57	8	= 21,13
9	= 11,89	9	= 23,78

TABLA 16.

**MEDIDAS CUBICAS.**

Centím. cúb.	Líneas cúb.	Decím. cúb.	Piés cúb.
1	= 138,0318	1	= 0,046223
2	= 276,064	2	= 0,092
3	= 414,096	3	= 0,139
4	= 552,127	4	= 0,185
5	= 690,159	5	= 0,231
6	= 828,191	6	= 0,277
7	= 966,223	7	= 0,324
8	= 1104,255	8	= 0,370
9	= 1242,287	9	= 0,416
Decím. cúb.	Pulgadas cúb.	Metros cúb.	Varas cúb.
1	= 79,87954	1	= 1,712096
2	= 159,759	2	= 3,424
3	= 239,639	3	= 5,136
4	= 319,518	4	= 6,848
5	= 399,398	5	= 8,560
6	= 479,277	6	= 10,273
7	= 559,157	7	= 11,985
8	= 639,036	8	= 13,697
9	= 719,916	9	= 15,409

Con el auxilio de estas tablas se puede reducir un número cualquiera de pesas o medidas del sistema métrico a las del antiguo.

También ocurren dos casos: 1º *reducir un número de unidades, que sea diez, cinco, mil, &c., veces mayor o menor que los que se hallan calculados en las tablas; i 2º reducir otro número cualquiera de unidades.*

**Primer caso.**—Este se resuelve, corriendo la coma uno, dos, tres, &c. lugares a la derecha o a la izquierda.

### EJEMPLOS.

1º Si se quiere saber cuántas varas dan 100 metros, se ve por la tabla 9ª que un metro es igual a 1,196307 varas; luego multiplicando este número por 100, o, lo que es lo mismo, corriendo la coma dos lugares a la derecha se tienen 119,6307 varas, que es la equivalencia de los 100 metros; por tanto, 100 metros dan 119 varas i 63 céntimos de vara.

2º Si se deseara reducir 9 milímetros cuadrados a pulgadas cuadradas, se ve en la tabla 10 que 9 centímetros cuadrados equivalen a 1,67; i como 9 milímetros cuadrados, es un número cien veces menor que 9 centímetros cuadrados, resulta que los 9 milímetros equivalen a 0,0167 pulgadas cuadradas.

3º 8 decigramos, ¿a cuántos granos equivalen? En la tabla 11 se ve, que 8 gramos equivalen a 160,25 granos; i siendo 8 decigramos diez veces menor que 8 gramos, 8 decigramos equivalen a 16,025 granos.

4º 300 hectólitros, ¿cuántas fanegas son? La tabla 14 manifiesta que 3 hectólitros son iguales a 2,17 fanegas; luego los 300 dan 217 fanegas.

**Segundo caso.**—Este se resuelve descomponiendo el número dado en otros que se hallen en las tablas; se suman los valores, i se tiene el resultado.

### EJEMPLOS.

1º 289 metros, ¿cuántas varas dan? Descompongo este número en 200 metros, mas 80 i mas 9: el primero equivale a 239,3 varas (tabla 9ª); el segundo a 95,70; i el tercero a 10,767. Sumo estas partidas, que ascienden a

345,767 varas.  
 2º 285 hectáreas, 92 áreas i 40 metros cuadrados, ¿cuántas cuadras i varas cuadradas dan?

200 hectáreas (tabla 10.)	286,2
80 " -----	114,49
5 " -----	7,156
70 áreas -----	1,00181
2 " -----	28623
40 metros cuadrados ----	572

Resultado: 408,882153 cuadras.

3º 270,84 kilogramos, ¿a cuántos quintales, arrobas i libras equivalen?

200 kilogramos (tabla II.)	435,
70 " -----	152,1
8 hectógramos -----	1,739
4 decágramos -----	0,0869

Resultado: 588,9259 libras, o 5 quintales, 3 arrobas i 23,64 libras, despreciando las cuatro cifras decimales.

4º 17,2561 hectólitros, ¿cuántas fanegas i almudes dan?

10 hectólitros [tabla 14.]	7,23
7 " -----	5,06
2 decálitros -----	0,145
5 litros -----	0,0362
6 decílitros -----	0,00434
1 centílitro -----	0,0000723

Resultado: 12,4756123 fanegas, o 12 fanegas, 3 almudes i 8 décimos de almud.

Este segundo caso se puede resolver de otro modo, multiplicando el número dado por la espresion equivalente a la unidad que se trata de reducir. Este método es mas sencillo que el anterior; pues todo se reduce a una simple multiplicacion; al paso que en el otro hai peligro de

errar en la colocacion de los sumandos. Por ejemplo, 324,124 kilómetros, ¿cuántas varas contienen? Por la tabla 9ª se tiene que 1 metro es igual a 1,196307 varas. Multiplíquese por esta expresion los 324,124 kilómetros i se tiene por resultado 387751,81 varas.

Otro ejemplo.—49,12 hectólitros, ¿cuántos galones componen?

Adviértase que lo mismo es 49,12 hectólitros que 491,2 decálitros; i como 1 decálitro (tabla 15.) es igual a 2,61173 galones, multiplíquese por este número fijo los 491,2 i se tiene por resultado 1297,62 galones.

### EJEMPLOS PRACTICOS.

- I. Valiendo un metro de paño 8 fuertes, ¿cuánto valdrá una vara? Como 1 vara es igual (tabla 1ª) a 0,835996 de metro, multiplíquese este número fijo por 8; i resulta que la vara importa 6 fuertes 70 centavos.
- II. Si una vara de bayeta importa dos fuertes, ¿cuánto costará el metro? 1 metro es igual (tabla 9ª) a 1,196307 varas; luego multiplicando este número por 2, resulta que el metro vale 2,3926 fuertes; esto es, 2 fuertes 39 centavos.
- III. ¿Cuánto importa una vara cuadrada de terreno, valiendo seis fuertes el metro cuadrado? 1 vara cuadrada es igual a 0,698738; por tanto, multiplíquese esta expresion por 6 i se tienen 4,192423 o 4 fuert. 19 centavos
- IV. Si una cuadra cuadrada de terreno importa 300 fuertes, ¿a cómo saldrá la hectárea? Por la tabla 10 se ve que una hectárea es igual a 1,431151; luego multiplíquese este número por 300, i resultan 429 fuertes 34 i  $\frac{1}{2}$  centavos.
- V. Si un hectógramo de plata vale tres fuertes, ¿cuánto valdrá la onza? 1 onza es igual a 0,287558 (tabla 3ª); multiplíquese este número por 3, i se tiene que la onza importa 86 centavos.
- VI. Si un kilogramo de té importa cuatro fuertes, ¿cuánto costará la libra? 1 libra es igual a 0,460093; multiplicando este número por 4 resulta que la libra importa 1 fuerte 84 centavos.
- VII. A razon de sesenta centavos la libra de pólvora, ¿cuánto importa el kilogramo? 1 kilogramo es igual a 2,173174



[tabla 11.]; luego multiplicando este número por sesenta centavos, se tiene que el kilogramo importa un fuerte 30 centavos.

VIII. ¿Cuánto costará un hectólitro de maíz si la fanega vale dos fuertes? Multiplíquese 0,723, que es la correspondencia de un hectólitro, por 2; i resulta que importa 1,446, o sea un fuerte 45 centavos.

IX. Un metro de zaraza importa 30 centavos, se pide el valor de 25 metros 50 centímetros. Fracítquese la multiplicacion de los números 0,30 i 25,50

25,50  
0,30

---

7,65

Importan, pues, los 25 metros 50 cent. 7 fuert. 65 centavos.

X. Una hectárea de terreno vale 40 fuertes, ¿cuánto importarán 3 hectáreas, 84 áreas i 47 metros cuadrados? Obsérvese que 3 hectáreas, 84 áreas i 47 metros cuad. equivalen a 3,8447; luego multiplíquese este número por 40, i resulta 153 fuertes 70 centavos.

XI. ¿Cuánto costarán 30 kilogramos i 7 gramos de café a 50 centavos el kilogramo?

XII. ¿Cuál será el valor de un barril de vino, que tiene 40 botellas, a 1,20 fuertes el litro?

XIII. Si un metro cúbico de cal i canto importa 8 fuertes, ¿cuánto costará un decímetro cúbico?

XIV. 28,26 metros de casimir importan 127,17 fuertes, ¿cuánto importa el metro?

XV. En 20,55 fuertes se han comprado 5,62 hectógramos de cierta mercadería, ¿a cómo saldrá el hectógramo?

## CUARTA PARTE.

### SISTEMA MONETARIO.

La unidad principal, que forma tambien parte del métrico, es el *franco*, moneda de plata que pesa 5 gramos, i cuya *lei* es de ochocientos treinta i cinco milésimos [0,835]

en Francia; 0,900 en Bélgica e Italia [en esta nacion el franco se llama *lire*]; i 0,890 en Suiza. La misma *lei* tienen las piezas de 2,  $1\frac{1}{4}$  i  $1\frac{1}{2}$  francos. Las de 5 francos i las de oro tiene por *lei* 0,900 [con la tolerancia de 3 milésimos en mas o ménos], segun el tratado que, en 23 de diciembre de 1865, celebraron Francia, Bélgica, Italia i Suiza. Después se adhirieron a él los Estados Pontificios, Rumania, España i Grecia.

### TABLA

## DE LA CORRESPONDENCIA DE LAS MONEDAS

### DE ORO I PLATA CON EL PESO FUERTE.

#### BELJICA.

			Peso en gramos.	Lei.	Valor	
					fuert.	Cent.
ORO.	Pieza de	100 francos <sup>7</sup>	32,2675	0,900	20	
	"	de 40 "	12,907	"	8	
	"	de 20 "	6,4535	"	4	
	"	de 10 "	3,2267	"	2	
PLATA.	Pieza de	5 "	25,	"	1	
	"	de 2 "	10,	"	0	40
	"	de 1 "	5,	"	0	20
	"	de $\frac{1}{2}$ "	2,5	"	0	10
	"	de $\frac{1}{4}$ "	1,	"	0	04

#### BRASIL.

ORO.	20000	reis	17,926	917	11	32
	10000	"	8,963	"	5	66
PLATA.	2000	"	25,495	"	1	04
	1000	"	12,747	"	0	52
	500	"	6,373	"	0	26
	200	"	2,549	"	0	10
	100	"	1,274	"	0	05

**ECUADOR.**

		<i>Valor.</i>			
		<i>Peso en</i>	<i>Lei.</i>	<i>fuert.</i>	<i>Cent.</i>
		<i>gramos.</i>			
ORO.	Onza -----	26,7500	0,875	16	12
	Media „ -----	13,3750	„	8	06
PLATA.	Peso -----	25,3797	0,900	1	01
	Peseta de a 4 reales -----	13,362	0,660	0	40
	Peseta de a 2 reales -----	6,681	„	0	20
	Real -----	3,340	„	0	10
	Medio real -----	1,670	„	0	05

**ESPAÑA.**

CUÑO ANTIGUO.

ORO.	Doblon de a 8 -----	27,0409	0,875	16	29
	„ de a 4 -----	13,5204	„	8	14
PLATA.	Peso fuerte -----	27,045	0,900	1	09
	Medio, 4º, 5º de fuerte, en proporcion.				
	Real -----	3,380	„	0	14
	Realillo -----	1,081	„	0	04

CUÑO DESDE 1864 HASTA 1868.

ORO.	Doblon de Isabel 2ª = 10 es- cudos = 100 reales -----	8,4089	0,900	5	32
PLATA.	Escudo = 10 reales -----	13,033	„	0	52
	Real -----	1,3033	„	0	05

*El nuevo cuño es como el de Bélgica.*

**ESTADOS UNIDOS DE N. AMERICA.**

ORO.	Aguila doble -----	33,4124	0,900	20	71
	Aguila -----	16,7062	„	10	35
	Medios i cuartos de águila, 1 i 3 dollar, en proporcion				
PLATA.	Dollar = 10 décimos [dimes] -----	26,71	„	1	07
	Medio dollar -----	12,3988	„	0	50
	Cuarto „ -----	6,1674	„	0	25
	Décimo „ -----	2,50	„	0	10
	Medio décimo -----	1,25	„	0	05
	Tres céntimos -----		0,750		

CUÑO ANTIGUO.

		Peso en gramos.	Lci.	Valor.	
				fuert.	Cent.
ORO.	Aguila de 10 dollars -----	17,480	0,917	11	04
	„ de 5 i de 2 } dollars, en proporción.				
PLATA.	Dollars -----	27,	0,963	1	08
	Medio i 4º dollar, en pro- porción.				

**ESTADOS UNIDOS DE COLOMBIA.**

ORO.	Cóndor doble -----	32,258	0,900	19	99
	Cóndor -----	16,129	„	9	99
	Medio cóndor -----	8,064	„	4	99
	Quinto de cóndor o escudo i décimo de cóndor o peso de oro, en proporción.				
PLATA.	Peso = 10 reales -----	25,	„	1	
	Pesceta = 2 reales -----	5,	„	0	20
	Real -----	2,50	„	0	10
	Medio real -----	1,25	„	0	05

**ESTADOS PONTIFICIOS.**

CUÑO ANTIGUO.

ORO.	Pistola de Pio VI. i Pio VII. -----	5,471	0,917	3	45
	Media id. „ -----	2,736	„	1	73
	Zecchino -----	3,426	1,000	2	36
	Medio id. -----	1,713	„	1	18
PLATA.	Corona de 10 Paolos -----	26,437	0,917	1	08
	Teston de 3 „ -----	7,932	„	0	32
	Paolo -----	2,644	„	0	11

*Nuevo cuño. Véase Bélgica.*

**FRANCIA.**

CUÑO ANTIGUO.

ORO.	Luis de 48 libras -----	15,297	0,901	9	49
------	-------------------------	--------	-------	---	----

		Peso en gramos.	Lei.	Valor.	
				fuert.	Cent.
	Luis de 24 libras -----	7,649	0,901	4	74
PLATA.	Ecu o pieza de 6 libras -----	20,488	0,906	1	19
	Petit-ecu o de 3 „ -----	14,744	„	0	59
	Pieza de 24 sous -----	5,897	„	0	24

*Nuevo cuño. Véase Bélgica.*

### HOLANDA.

NUEVO CUÑO.

ORO.	10 florines -----	6,729	0,900	4	17
	5 „ -----	3,364	„	2	08
PLATA.	2½ florines -----	25,	0,945	1	05
	1 „ -----	10,	„	0	42
	½ „ -----	5,	„	0	21
	¼ „ o 52 cêntimos -----	3,575	0,640	0	10
	⅛ „ o 10 „ -----	1,430	„	0	04
	1/20 „ o 5 „ -----	0,715	„	0	02

CUÑO ANTIGUO.

ORO.	Ducado -----	3,512	0,986	2	38
	Rider -----	9,998	0,920	6	33
	Pieza de 20 florines -----	13,659	0,917	8	63
	„ de 10 „ -----	6,829	„	4	31
	„ de 10 Guillelmos -----	6,7	0,900	4	15
PLATA.	Florin -----	10,597	0,917	0	43
	Escalin [6 sous] -----	4,976	0,583	0	13
	Ducaton o Rider -----	32,75	0,941	1	37
	Rixdolar o ducado -----	28,23	0,873	1	10

### INGLATERRA.

NUEVO CUÑO.

ORO.	Soberano o libra esterlina = 20 chelines -----	7,98	0,917	5	04
PLATA	Chelin [shilling] = 12 peni- ques [penny] -----	5,6503	0,925	0	23
	Medio Chelin -----	2,8251	„	0	12

		Peso en gramos.	Lei.	Valor.	
				fuert.	Cent.
CUÑO ANTIGUO.					
ORO.	El mismo soberano del nuevo cuño.				
PLATA.	Corona = 5 chelines -----	31,091	0,917	1	27
	Media corona -----	15,540	"	0	63
	Chelin -----	6,218	"	0	25
	Seis peniques o medio chelin	3,109	"	0	12
(*) PERU.					
ORO.	Onza antigua -----	27,0461	0,875	16	30
	Pieza de 20 soles -----	32,2884	0,900	20	01
	Piezas de 10, 5, 2 i 1 soles, en proporcion.				
PLATA.	Sol = 10 reales o dineros -- $\frac{1}{2}$ , $\frac{1}{4}$ , $\frac{1}{8}$ de sol, dinero i medio dinero, en proporcion.	25,	"	1	
PORTUGAL.					
NUEVO CUÑO.					
ORO.	Corva douro -----	17,733	0,917	11	20
	$\frac{1}{2}$ " -----	8,866	"	5	60
	$\frac{1}{5}$ " -----	3,547	"	2	24
	$\frac{1}{10}$ " -----	1,773	"	1	12
PLATA.	1000 reis -----	25,272	"	1	03
	500 " -----	12,636	"	0	51
	200 " -----	5,054	"	0	21
	100 " -----	2,527	"	0	10
CUÑO ANTIGUO.					
ORO.	Lisboniano o Moidoro -----	10,752	0,917	6	79
	Portugues o Moiadobra -----	14,334	"	9	05
	Pieza de 16 testones. -----	3,583	"	2	26
	Id. de 12 " -----	2,538	"	1	62
	Cruzado de 480 reis -----	1,045	"	0	76
PLATA.	Cruzado de 480 " -----	14,633	0,903	0	58

(\*) Las monedas de plata de Bolivia tienen el mismo peso i la misma lei que las del Perú, dándose el nombre de *Boliviano* a la pieza de diez reales.

<b>SUIZA.</b>		Valor			
CUÑO ANTIGUO.		Peso en gramos.	Lei.	fuert.	Cent.
ORO.	Pieza de 32 franken -----	15,297	0,904	9	52
	Ducado de Zuric -----	3,491	0,979	2	35
	Id. de Berna -----	3,452	0,972	2	31
	Pistola de id. -----	7,648	0,902	4	75
PLATA.	Corona de Basilea [2 florines.]	23,386	0,878	0	91
	Franken de Berna -----	7,512	0,900	0	33
	Corona de Zuric -----	25,057	0,844	0	94
	Corona de Basilea i Soleure de 40 Batz -----	29,480	0,901	1	13

*El nuevo cuño lo mismo que el de Bélgica.*

Sabiéndose la lei i el peso de dos monedas, es fácil conocer el valor comparativo de ellas; para lo cual se practica la siguiente operacion.

*Multiplíquese el peso de cada moneda por su lei, i divídase uno de los productos por el otro: el cociente es el valor que se busca.*

**Ejemplo.**—La peseta de a dos reales de Guatemala pesa 6,117 gramos i su lei es de 903 milésimos, i quiero saber su valor comparado con el del franco. Multiplico 6,117 por 903, lo cual da 5,523651; multiplico tambien 5 gramos (que pesa el franco) por 0,900 (lei del mismo), i obtengo 4,500. Si pues divido el primer producto por el segundo, resultan 1,23 francos, que es el valor de la enunciada peseta.

**Otro.**—El soberano inglés pesa 7,98 gramos, su lei es de 0,917; luego se tiene el producto 7,31766. La moneda de oro, que vale 10 francos, pesa 3,2267 gramos i su lei es de 0,900; por consiguiente el producto es 2,90403; i haciéndose la division resulta que un soberano es igual a 25 francos 20 céntimos.

Si las monedas que se comparan tienen una misma lei, basta dividir los pesos entre sí.

### PROBLEMAS:

Habiéndose comprado una libra de cierto artículo en 12 chelines, ¿cuántos francos costará el kilógramo? Como un

chelin equivale a 1,16 francos [segun la regla que se acaba de dar], 12 chelines equivalen a 13,92 francos, que es el precio de la libra. Ahora bien, siendo un kilogramo igual a 2,173474 libras [véase la tabla 11], importa  $13,92 \times 2,173474 = 30,25$  francos.

Si una vara de tela cuesta 8 reales ecuatorianos, ¿cuántos francos costarán 18 metros de la misma tela?

Valiendo un galon de cerveza 10 chelines, ¿cuántos francos valdrá un litro?

Si una hectárea de terreno se ha vendido por 500 francos, ¿a cuántos soberanos se debe vender el acre? (véase en el apéndice 1º la correspondencia del acre).

Habiendo costado una fanega de trigo 64 reales, ¿cuántos francos costará el hectólitro?

Vendiéndose un azumbre de vino en dos escudos españoles, ¿en cuántos francos se venderá el litro?

## APENDICE 1º

### CORRESPONDENCIA DE VARIAS MEDIDAS

#### CON LAS METRICAS.

#### LONGITUDINALES.

		<i>Metros</i>
Austria -----	{ Ana [Elle] -----	0,7792
	{ Pie [Fuss] -----	0,3160
Bélgica i Holanda, -----	{ Roede -----	10,
	{ Ana [Elle] = 10 palmi. -----	1,
	{ Palmó [Palm] = 10 duims -----	0,1
	{ Duim = streeps -----	0,01
	{ Strep -----	0,001
	{ Ana de Brabante -----	0,695
Brasil -----	Vara -----	1,1048
Estados Unidos de N. América {	Rod = 5 yardas -----	4,5719
	Yarda = 3 piés -----	0,91438



		<i>Metros.</i>
Francia -----	{ Metro -----	1,00
	{ Toesa, medida antigua ..	1,9490
	{ Ana " " ..	1,18844
Inglaterra -----	{ Pole = 5½ yardas -----	5,02911
	{ Fathom = 2 yardas ..	1,82876
	{ Yarda -----	0,91438
	{ Pié [Foot]= 12 inch ..	0,30479
Nápoles. -----	Palmo -----	0,2628
Parma -----	{ Braza para lana i algodón.	0,6438
	{ Id. para seda -----	0,5944
Polonia. -----	Ana -----	0,5753
Portugal. -----	Vara -----	1,0929
Prusia -----	{ Ana -----	0,6669
	{ Pié del Rhin -----	0,3138
Rusia -----	{ Archina -----	0,7112
	{ Pié -----	0,3048
	{ Id. de Varsobia -----	0,2978
Suecia -----	{ Ana = 2 piés -----	0,5938
	{ Pié [fot] -----	0,2969
Toscana. -----	Braza [Braccio] -----	0,58363
Turin. -----	Pié liprando -----	0,5137
Turquía. -----	{ Pick grande -----	0,6691
	{ Pick pequeño -----	0,6479
Zurinc -----	{ Ana -----	0,6001
	{ Pié -----	0,3014

**ITINERARIAS.**

*Kilómetros.*

Bélgica i Holanda.-----	Mijle = 100 roedes ..	1,
Chile. -----	Legua = 36 cuadras ..	4,514
España. -----	Legua del 20 al grado ..	5,5727
Estados Unidos de Colombia. ..	Legua -----	5,224
Estados Unidos de N. América ..	Mile -----	1,609

		<i>Kilómetros.</i>
Francia -----	Legua de 25 al grado -----	4,445
Inglaterra -----	{ Milla de 1760 yardas -----	1,6093 1,852
Portugal -----	Legua [Legoa] -----	6,1744
Prusia -----	Milla del Rhin -----	7,5326
Rusia -----	Werst -----	1,06678
Suecia -----	Milla [Mil] -----	10,6884

**AGRARIAS.**

*Areas.*

Bélgica i Holanda -----	{ Bonder = 100 vierkan-		
		te-roedes -----	100,
		Vierkante-roede -----	1.
Chile -----	Cuadra cuadrada -----	157,2160	
España -----	{ Estadal cuad. = 16 vs. c. -----	0,1118 5,3663 64,3957	
			Celemin = 48 estadales c. -----
			Fanega = 12 celemines. -----
Estados Unidos de N. América.			
<i>Véase Inglaterra.</i>			
Francia -----	{ Toesa cuadrada -----	0,0379 34,1887	
			Arpent -----
Inglaterra -----	{ Yarda cuadrada -----	0,0084 10,1168 40,47	
			Rood -----
			Acre = 4 rood = 4840 yd. c. -----

**PESAS.**

*Kilógramos.*

Austria -----	{ Libra [Pund] -----	0,56 0,51434 56,0	
			Id. de Bohemia -----
			Quintal -----
Bélgica i Holanda -----	{ Pond = 10 ons = 100 loods		
		= 1000 wigjtjes -----	1,
		Ons -----	0,1
		Lood -----	0,01
		Wigtje -----	0,001
		Korrel -----	0,0001
Francia -----	Libra antigua -----	0,4895	

tria es igual un metro, dividido 1 por 0,7792: i sé que un metro es igual a 1,2833 anas.

Como se conoce la relacion que las antedichas medidas tienen con las mètricas, tambien es fácil conocer la relacion que aquellas tienen entre sí: para lo cual se hace uso de la REGLA CONJUNTA. Si se busca, por ejemplo, la equivalencia entre la yarda i nuestra vara, se practica la siguiente operacion.

$$\begin{aligned} X \text{ varas} &= 1 \text{ yarda,} \\ 1 \text{ yarda} &= 0,91438 \text{ metros.} \\ 1 \text{ metro} &= 1,196307 \text{ varas.} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Luego } X \times 1 \times 1 \text{ varas} &= 1 \times 0,91438 \times 1,196307 \text{ varas} \\ \text{ó } X \text{ varas} &= 1,09387 \text{ varas} \\ \text{i por consiguiente } 1 \text{ yarda} &= 1,09387 \text{ varas} \end{aligned}$$

---

## APENDICE 2:

### MEDIDAS DE AGUAS CORRIENTES, I

#### RADIOS PARA FORMAR OVALOS.

<i>Pajas.</i>	LADO DE LOS CUADRADOS.		RADIO.	
	<i>En pulgadas.</i>	<i>En milimt.</i>	<i>En pulgadas.</i>	<i>En milimt.</i>
1	1,000	23,2	0,564	13,1
2	1,414	32,8	0,797	18,4
3	1,732	40,2	0,977	22,7
4	2,000	46,4	1,121	26,0
5	2,236	51,9	1,261	29,3
6	2,449	56,8	1,381	32,0
7	2,646	61,4	1,492	34,6
8	2,828	65,6	1,595	37,0
9	3,000	69,7	1,692	39,3
10	3,162	73,4	1,784	41,4
11	3,317	77,0	1,871	43,4
12	3,464	80,4	1,954	45,3
13	3,606	83,7	2,034	47,2
14	3,742	86,8	2,111	49,0
15	3,873	89,9	2,185	50,7

Pajés.	LADO DE LOS CUADRADOS.		RADIO.	
	En pulgadas.	En milimt.	En pulgadas.	En milimt.
16	4,000	92,9	2,256	52,4
17	4,123	95,5	2,326	54,0
18	4,243	98,4	2,393	55,5
19	4,359	101,1	2,459	57,1
20	4,472	103,8	2,523	58,5
21	4,582	106,3	2,585	60,0
22	4,690	108,8	2,646	61,4
23	4,796	111,3	2,705	62,8
24	4,899	113,7	2,763	64,1
25	5,000	116,0	2,821	65,5
26	5,100	118,3	2,876	66,8
27	5,196	120,5	2,931	68,0
28	5,292	122,8	2,985	69,3
29	5,385	125,0	3,038	70,5
30	5,477	127,1	3,090	71,7
31	5,568	129,2	3,141	72,9
32	5,657	131,2	3,191	74,0
33	5,745	133,3	3,241	75,2
34	5,831	135,3	3,290	76,4
35	5,916	137,3	3,338	75,5
Riegos. <sup>a</sup>		En centimt.		En centimt.
1	6,000	13,92	3,385	7,86
2	8,485	19,70	4,787	11,11
3	10,392	4,213	5,863	13,61
Molino				
1	12,000	27,86	6,765	15,70
2	16,970	39,40	9,574	22,33
3	20,784	48,26	11,728	27,23
4	24,000	55,73	13,543	31,44
5	26,832	62,30	15,141	35,15
6	29,393	68,25	16,586	38,51
7	31,749	73,72	17,915	41,59
8	33,941	78,81	19,151	44,46
9	36,000	83,69	20,316	47,17

## ERRATAS.

PÁJ.	LIN.	DICE.	DEBE SER.
1	16	cuadardas	cuadradas
9	10	concecuencia	consecuencia
17	6	los	las
26	2	92	72
26	17	23,64	13,92
26	17	cuatro	dos

