

AGUAS

ALGUNAS UNIDADES DE MEDIDA

POR

RAFAEL ANDRADE RODRIGUEZ

En otra ocasión y en estos mismos Anales hablamos algo acerca de la unidad de medida que conven-
dría adoptarse en nuestra Patria. Hoy nos vamos a
ocupar de un asunto semejante, indicando las unidades
que conocemos, en relación con la que adoptamos ge-
neralmente en el Ecuador, a fin de que los estudiantes
tengan un cuadro o resumen de consulta para los diver-
sos asuntos profesionales que se presentan a menudo a
este respecto. Después, hablaremos nuevamente de
nuestra incómoda unidad, llamada *paja de agua* y por
lo pronto, presentamos las unidades que nos hemos pro-
puesto, en orden alfabético para mayor facilidad del
lector.

* * *

Azada de agua.—Equivale a quince litros por se-
gundo de tiempo, según Casado y se usa en Málaga.
En el mismo lugar, se usan también el real fontanero y
la *paja de agua*, unidades de las cuales hablaremos des-
pués.

Tomando nuestra *paja de agua* como igual a dos-
cientos treinta y un milésimos de litro por segundo, la
azada equivale a sesenta y cinco pajas, más o menos.

Aquila.—Es un módulo palermitano e igual a un

litro con ciento cuarenta y seis milésimos por segundo, Es una medida para el campo y equivale a cinco pajas aproximadamente.

Buey.—Es igual a nueve molinos y equivale a mil doscientas noventa y seis pajas. Del molino, hablaremos a su debido tiempo. El buey es también igual a doscientos noventa y nueve litros y más o menos un tercio por segundo.

Cuadrado veronés.—Es un orificio que tiene por ancho trescientos cuarenta y cuatro milímetros; por altura, la misma cantidad y por carga cincuenta y siete milímetros. El gasto es de ciento cuarenta y cinco litros por segundo y equivale a seiscientas veintisiete y media pajas.

Cuadrado de Mantua.—En el orden de la unidad anterior, es un orificio que tiene $c^m,4668$; $c^m,4668$; $c^m,0778$; 314 litros. Equivale a 1359 pajas aproximadamente.

Dardo palermitano.—Es el gasto de cuatro litros trescientos ochenta y seis mililitros por segundo y equivale a diez y nueve pajas más o menos.

Denaro palermitano.—Es 0,3068 litros por segundo y equivale a una paja y un tercio aproximadamente.

Estas dos últimas medidas se usan en el campo; en la población:

Denaro.—Es 0,1389 litros por segundo y equivale a seis décimos de paja más o menos.

Fibla gruesa.—Es 1100 metros cúbicos de agua al día = 12,73 litros por segundo = 55 pajas más o menos. Esta unidad úsase en Barcelona.

Fila.—Se usa en Valencia, Aragón y Navarra y no baja de cuarenta y seis litros por segundo. En este supuesto de 46 litros, equivale a ciento noventa y nueve pajas y media.

Hila de Orihuela.—Es 72.900 pulgadas cúbicas por segundo y equivale más o menos a ocho litros y medio por segundo, es decir 37 pajas aproximadamente.

Ninguna de estas unidades, *fila*, *hila de Lorca*, *hilo de Elche*, corresponde a un volumen fijo por segundo; de aquí que, hemos presentado solamente las dos anteriores que ya han alcanzado a un volumen casi determinado.

Se llama también *hila de agua*, la cantidad de agua, de la cabida de un palmo en cuadro, que se toma de la acequia por cierto espacio de tiempo.

Como se ve, esta definición no da precisión alguna desde luego que el *palmo* o *cuarta* que nosotros llamamos, difiere notablemente según la magnitud de la mano, a pesar de que algunos autores dicen que el *palmo mayor* vale 209 milímetros.

Muela del llano de Barcelona.—Es el gasto de 7,439 metros cúbicos por día, es decir, 0,086 por segundo e igual a $\frac{1}{3}$ de paja más o menos.

Muela del canal imperial de Aragón.—Vale 260 litros por segundo y equivale a 1125 pajas y media aproximadamente.

Módulo cremonés (Italia).—Tiene las dimensiones siguientes, dadas al orificio: ancho = 0^m,0403; altura = 0^m,4029; carga = 0^m,0403; Q = 26,86 litros. Equivale a 116 pajas más o menos.

Módulo lodigiense (Italia).—El orificio es de las dimensiones: 0^m,0379; 0^m,3415; 0^m,0991 respectivamente. El gasto es de 33,12 litros y equivale a 143 pajas y tercia aproximadamente.

Módulo de Pavia (Italia).—Es el orificio: 0^m,1179; 0^m,1572; 0^m,0786. El gasto es de 19 litros y medio por segundo, que equivale a 84 pajas y dos quintos más o menos.

Módulo de Novara (Italia).—Las dimensiones del orificio son: 0^m,1515; 0^l,2020; 0^m1010; el gasto = 37 litros por segundo = $155 \frac{1}{5}$ pajas aproximadamente.

Módulo de agua del Códice Albertino (Italia).—El orificio tiene: 0^m,20; 0^m,20; 0^m,20. El gasto igual a 59,88 litros por segundo = $259 \frac{1}{5}$ pajas aproximadamente.

Muela moderna (Italia).—Orificio de 0^m,523; 0^m,529; 0^m,435. El gasto = 50,6 litros por segundo y vale 219 pajas más o menos.

Módulo italiano.—El gasto es de 100 litros por segundo, sin forma prescrita y equivale a 433 pajas aproximadamente:

Molino.—(Es el múltiplo de nuestra paja). Se dice que es la cantidad de agua que pasa por un pie cua-

drado y que, además es la novena parte de un buey. Consta de cuatro *regadores* e iguala el molino a 144 pajas.

Onza milanesea.—Tiene el orificio: $0^m,0403$, etc., y es lo mismo que el módulo cremonés.

Onza piamontesa.—Tiene el orificio: $0^m,1284$; $0^m,1712$; $0^m,0856$. El gasto = 24 litros por segundo = 104 pajas más o menos.

Onza de agua Vergini (Italia).—Según Prony el gasto = $0,4766$ litros por segundo = dos pajas aproximadamente.

Según Scaccia el gasto = $0,468$ por segundo.

Onzas de agua de Trevi y de Pavia.—Los orificios son circulares y tienen $0^m,0186$ y $0^m,01315$ respectivamente. Los tubos tienen una longitud de $0^m,2792$ y la carga es de $0^m,2792$ para las dos onzas. De modo que estos dos tubos cilíndricos, no difieren sino por el diámetro en cinco unidades, más o menos, del tercer orden decimal. Los gastos se aproximan a $0,234$ litros por segundo = 20,22 metros cúbicos en 24 horas. Equivalen estas unidades, aproximadamente, a nuestra paja.

Onza de Calusso (Italia).—Es el gasto de 24 litros por segundo = 104 pajas más o menos.

Onza cremasca (Italia).—Se compone de 18 litros por segundo y equivale a 78 pajas aproximadamente.

Pluma de agua (Barcelona).—Es de 90 litros por hora = $0,025$ por segundo = $\frac{1}{40}$ de paja más o menos. De modo que un litro por segundo equivale a 40 plumas barcelonesas.

Pluma de agua.—*Mataró*.—Es $0,0896$ litros por segundo y según Palau es $0,09981$ litros por segundo. Tomando el término medio de los dos valores, esta pluma equivale a $\frac{2}{5}$ de paja más o menos.

Pluma de agua (Habana).—Es de 4,02 litros por minuto = $0,067$ litros por segundo y equivale a $\frac{1}{3}$ de paja aproximadamente.

Parte o azada (Málaga).—Ya hemos definido la azada.

Paja de agua (Málaga).—Es el gasto de 750 litros por día = $0,0086$ por segundo = $\frac{1}{21}$ de nuestra paja más o menos.

Pulgada francesa de fontanero.—*Pouce d'eau.*—Representa la cantidad de líquido que pasa, durante un segundo, por un orificio circular de una pulgada de diámetro, abierto en pared delgada y vertical con una carga de una línea sobre el borde superior del orificio o sean siete líneas sobre su centro. Este volumen es de 0,222 litros por segundo y de 19,199 metros cúbicos al día. Equivale a muy cerca de nuestra paja.

La media pulgada es la cantidad que fluye en la unidad de tiempo por un orificio circular de media pulgada de diámetro y no representa sino la cuarta parte del volumen atribuido a la pulgada. Asimismo, el $\frac{1}{4}$ de pulgada, no representa sino el $\frac{1}{16}$ de dicho volumen y la línea el $\frac{1}{144}$, siendo constantemente de 7 líneas la carga sobre el centro del orificio.

Pulgada de Prony (Francia).—La unidad anterior se ha armonizado con el Sistema Métrico y se ha dado al orificio dos centímetros de diámetro, con un tubo adicional cilíndrico de 17 milímetros, adoptando una carga de dos centímetros sobre el borde superior de dicho orificio. El gasto es de 20 metros cúbicos en 24 horas y equivale exactamente a nuestra paja.

Paja de agua.—Corresponde a un gasto de 20.000 litros en 24 horas. Es también el gasto producido por un tubo cilíndrico de dos centímetros de diámetro y con una carga de 4 centímetros sobre el centro, la longitud del tubo siendo de 17 milímetros, y como se ve, es exactamente la pulgada de Prony.

Se llama también *paja* el $\frac{1}{16}$ del real de agua o fontanero; equivale a 324 líneas cúbicas, o a $2\frac{1}{3}$ centímetros cúbicos por segundo de tiempo.

Real fontanero de Madrid.—Según Polanco es de 9,27 pulgadas cúbicas por segundo; según Vallejo es 5,36 pulgadas cúbicas por segundo; según Barra es 2,98 pulgadas cúbicas por segundo y según Rivera 3 pulgadas cúbicas por segundo. El nombre de real de agua procede de haberse supuesto que es la cantidad de líquido que sale por un orificio circular, de un real de vellón de diámetro; pero como no hay concordancia respecto de este diámetro, que algunos hacen igual a $6\frac{1}{2}$ líneas y otros cuantos a 7, y hay también divergencias

en cuanto a la carga, de aquí las considerables diferencias. Si tomamos como tipo 3 pulgadas cúbicas por segundo, encontramos que un real fontanero = $\frac{1}{27}$ litros por segundo, es decir que un litro por segundo = 27 reales fontaneros. En este caso tendríamos cerca de un centésimo de paja.

Renna.—Pluma (Italia).—Es 0,0335 litros por segundo = $\frac{1}{7}$ de paja, más o menos.

Real fontanero (Málaga).—Es el gasto de 1500 litros por día = 0,017 litros por segundo = $\frac{1}{12}$ de paja.

Real de agua.—Medida o cantidad de agua de una cuarta de alto y dos de ancho. Con estas dimensiones, no se puede saber el número de litros por segundo.

Regadera (Habana, Cataluña).—Es el gasto de 1859 metros cúbicos al día = 93 pajas aproximadamente.

Regador.—Es $\frac{1}{4}$ de molino = 36 pajas.

Tejo (Habana).—Es el volumen de 220 metros cúbicos en 24 horas y corresponde a once pajas.

Teja.—Parte alícuota de la fila de agua, que en Aragón y Navarra es la cuarta y en Valencia la vigésima. De modo que tomando la cuarta parte de la fila, tendremos un gasto de $11\frac{1}{2}$ litros por segundo = 50 pajas aproximadamente; pero si tomamos la vigésima parte, tendremos un gasto de cerca de 10 pajas, que sería menor que el tejo. En Cataluña, dicen indiferentemente, tejo o teja y como hay variedad en los gastos, según acabamos de ver, creemos que la verdadera definición de teja y la más usada es aquella que corresponde al $\frac{1}{4}$ de fila y cerca de 50 pajas.

Turno u onza Michelotti (Italia).—Ancho = 0^m,5136; altura = 0^m,20, carga, nula sobre el borde superior; gasto = 341,18 litros por segundo = 1477 pajas, más o menos.

Zappa palermitana.—Es de 16,4937 litros por segundo y equivale a $71\frac{1}{2}$ pajas aproximadamente.

* * *

Hasta aquí, hemos presentado nuestra materia, con relación a las unidades, tal como nos hemos propuesto; vamos en seguida a analizar nuestra unidad, denomi-

nada *paja de agua*, prescindiendo de las otras incómodas unidades que no nos pertenecen. En primer lugar, la *paja de agua* corresponde exactamente a la pulgada de Prony, de modo que, al adoptar nuestra unidad nada de nuevo se ha hecho. Y en segundo lugar, la *paja de Málaga* y otra definición que hemos dado, da un gasto diferente de nuestra unidad que todavía nos sirve de comparación. Por fin, es también casi igual a algunas de las onzas, según lo hemos manifestado, como asimismo se aproxima a otras unidades presentadas en el estudio que vamos haciendo.

Conforme a una de las definiciones que se desprenden del real de agua, como éste no tiene una verdadera definición, según lo hemos manifestado, y derivándose la *paja* de esta unidad, es claro que carece de verdad en este punto y dudamos de su definición en este sentido.

Si dijéramos solamente, que la *paja de agua* adoptada en el Ecuador es igual a la pulgada de Prony, tal vez sería una definición; definición que se concretaría a un volumen de agua de 20 metros cúbicos en 24 horas; pero tratándose de las dimensiones de orificio y carga, tenemos también que hacer algunas observaciones.

ÁREA HISTÓRICA
DEL CENTRO DE INFORMACIÓN INTEGRAL

(Continuará)

AVISO IMPORTANTE

La Universidad de Quito, con el objeto de fomentar sus Museos de zoología, botánica, mineralogía y etnografía, ha resuelto establecer cambios con quienes lo soliciten; y á este fin, estará pronta á enviar á los Museos públicos ó privados, que se pnsiesen en correspondencia con ella, ejemplares de fauna, flora, etc. ecuatorianos en vez de los extranjeros que se le remitiesen.

Quien, aceptando esta excelente manera de enriquecer sus Museos, quisiese un determinado ejemplar ó una determinada colección, v. g.: una ornitológica, etc., diríjase al

“Señor Rector de la Universidad Central del Ecuador.

Quito”

ó al

“Señor Secretario de la Universidad Central del Ecuador.

Quito”



AVIS IMPORTANT

L' Université de Quito, désirant accroître ses Musées de zoologie, botanique, mineralogie et ethnologie, s' est proposée de se mettre en relation avec les divers Musées d' Europe qui voudraient faire ses échanges de collections, etc. A ce propos, elle est toute disposée d' envoyer aux Musées, publics ou particuliers, qui se mettront en rapport avec elle, des exemplaires de la faune, de la flore, etc. équatoriennes, en échange des exemplaires étrangers qu' on voudrait bien lui envoyer.

Les personnes qui, voulant accepter cette excellente manière d' enrichir leurs Musées, désireraient tel ou tel exemplaire, telle ou telle collection, par exemple, une collection ornithologique, n' ont que s' adresser à

“Mr. le Recteur de l' Université Centrale de l' Equateur.

Quito”

ou à

“Mr. le Secrétaire de l' Université Centrale de l' Equateur

Quito”

A VISO

Los "Anales" publicarán una nota bibliográfica más ó menos detallada de todas las publicaciones que se envíen á su redacción.

Les publications envoyées à la Rédaction des "Anales", seront l'objet d'une notice bibliographique plus ou moins détaillée.



VALOR DE LA SUSCRIPCIÓN

ÁREA HISTÓRICA

DEL CENTRO DE INFORMACIÓN INTEGRAL

Suscripción adelantada por un tomo, ó sea un semestre.....	\$	1,20
Número suelto.....		0,20