# BOLETIN

DE LA

# ACADEMIA DE CIENCIAS

## NATURALES Y ARTES

## DE BARCELONA.

Utile, non subtile legit.

N°. 2°. Mayo de 1840.

BARCELONA.
IMPRENTA DE DON ANTONIO BERGNES Y COMPAÑIA,
CALLE DE ESCUDELLERS, N°. 2.
1840.

mentable de este jénero, fué el acaecido en marzo de 1796, que sucedió á un febrero de temple muy regular y presentó en sus ocho primeros dias tres nevadas copiosas y un frio que con razon se hubiera reputado por cruel hasta en diciembre y enero: los resultados fueron la muerte de un exorbitante número de árboles frutales y de adorno de toda especie y de muchísimas otras plantas.

La rapidez con que aumenta la temperatura en la primavera influye en gran manera en la prontitud de la evolucion de las semillas, no menos que de las yemas, bulbos y turiones; por manera que la precocidad de la vejetacion no depende tanto de la benignidad del invierno, como del aumento considerable del calor vernal y sobretodo de sostenerse este aumento muchos dias consecutivos sin interrupcion. Pueden compararse bajo este respecto los dos estremos observados en 1822 y 1827. En 1822, á un invierno muy suave sucedió un marzo sumamente caluroso y jeneralmente calurosa toda la primavera; la vejetacion fué muy precoz, de suerte que el desarrollo de todos los rudimentos vejetales se adelantó de 15 á 20 dias á lo menos á los años comunes. Un árbol exótico desconocido, que se cultivaba en el antiguo jardin del colejio de Farmacia de San Victoriano y murió despues de resultas de la traslacion antes de florecer, rompió sus yemas el dia 20 de marzo de 1822, mientras que en el año anterior, que no habia sido frio, no las habia principiado á abrir hasta el 5 de mayo. Al contrario en 1827: á un invierno bastante riguroso, y sobretodo muy frio en febrero, sucedió una primavera de una temperatura muy baja; la vejetacion fué tardia, la jerminacion y la foliacion se presentaron con un retardo de mas de 15 dias respecto de los años regulares, y de mas de un mes respecto de 1822. En el año 1816 se retrasaron bastante los espresados fenómenos, se retardó tambien la siega de los cereales, la vendimia y la recoleccion de todos los frutos, no habiendo llegado á cuajar algunos de ellos. Cabalmente dicho año es el que presenta el promedio menor de temperatura entre todos los comprendidos en las tablas, y todos sus meses, escepto el de octubre, tuvieron un temple considerablemente inferior al que por término medio les corresponde.

Si pasásemos á comparar la temperatura de nuestra ciudad con la de otros puntos del globo, podríamos resolver varios problemas sobre si son ó no asequibles las aclimataciones de los vejetales exóticos. Vejetales hay nativos de las rejiones bajas intertropicales que no pueden resistir á las heladas ni á las temperaturas bajas de un solo dia; estos no pueden cultivarse en nuestro territorio. Otros al contrario soportan las temperaturas bajas, aunque continúen muchos dias, mientras no lleguen á cero ó á los grados inferiores; estos presentan una esperanza fundada de aclimatacion, sobre todo escojiendo buenas esposiciones. Otros sufren los primeros frios, pero no pueden resistir si son continuados ó repetidos varias veces, particularmente los tardios; estos dan poca probabilidad de aclimatarse, como lo tengo observado en el tamarindo de América (*tamarindus occidentalis* DC.) nacido de semilla. Lo propio acontece respectivamente á las plantas nativas de la zona fria, ó de la parte de las templadas inmediata á los círculos polares, ó de las rejiones alpinas; entre ellas las hay que no pueden resistir á una temperatura elevada, otras resisten por algunos dias y sucumben á su continuacion, otras se conservan, aunque el calor sea duradero, mientras no sea escesivo, etc. En cuanto á las plantas anuas procedentes de climas ardorosos, no es tan fácil aclimatar las que jerminan temprano, y las que necesitan muchos meses de calor continuo para perfeccionar sus semillas, como las que jerminan tarde, tienen una vida corta y requieren pocos dias solamente de temperatura elevada. Esta seria una mina fecundísima en aplicaciones del mayor interés, haciendo entrar como elementos del cálculo los grados de humedad ó sequedad, no menos que la distribucion de los demás ajentes atmosféricos que obran sobre los vejetales.

El autor concluyó la memoria proponiendo á la Academia que se encargase de practicar con toda exactitud las observaciones termométricas, no menos que las relativas á las demás afecciones de la atmósfera, haciendo construir al efecto un observatorio meteorolójico bien montado. Lástima que la falta absoluta de fondos no permita á la Academia la realizacion de este proyecto que acogió á unanimidad, y de algunos otros que contribuirian al adelantamiento de las ciencias que forman su instituto y producirian al pais utilidades de mucha consideracion

*Agustin Yañez.* 2.

# TABLA PRIMERA.

*Estado de los promedios de temperatura mensuales y anuales en Barcelona, desde* 1780 *hasta* 1834.

| Años. | Enero. | Febrero. | Marzo. | Abril. | Mayo. | Junio. | Julio. | Agosto. | Setiembre. | Octubre. | Noviembre. | Diciembre. | Promedio anual. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1780. | 9°,1. | 10°,2. | 14°,8. | 15°,1. | 20°,1. | 23°,3. | 25°,8. | 26°,0. | 24°,1. | 19°,2. | 12°,2. | 9°,6. | 17°,5. |
| 1. | 9,9. | 11,7. | 14,1. | 17,2. | 20,4. | 22,3. | 26,4. | 26,7. | 22,9. | 18,1. | 14,8. | 12,8. | 18,1. |
| 2. | 10,7. | 8,7. | 13,0. | 14,0. | 19,3. | 24,3. | 26,7. | 26,7. | 23,6. | 17,0. | 10,4. | 9,8. | 17,0. |
| 3. | 10,7. | 11,5. | 12,9. | 16,2. | 18,7. | 23,4. | 27,4. | 25,5. | 22,3. | 18,5. | 13,9. | 12,5. | 17,8. |
| 4. | 9,7. | 10,0. | 13,9. | 14,3. | 20,5. | 24,9. | 26,4. | 24,6. | 23,9. | 17,2. | 12,0. | 7,4. | 17,1. |
| 1785. | 11,5. | 9,4. | 11,3. | 14,5. | 19,7. | 24,5. | 25,4. | 25,7. | 25,5. | 20,1. | 13,5. | 10,2. | 17,6. |
| 6. | 10,3. | 11,1. | 13,1. | 16,3. | 20,3. | 24,3. | 25,4. | 25,0. | 23,2. | 18,5. | 12,0. | 10,6. | 17,5. |
| 7. | 7,8. | 10,6. | 14,5. | 15,6. | 18,5. | 23,6. | 25,5. | 25,5. | 23,2. | 18,1. | 12,4. | 13,1. | 17,4. |
| 8. | 8,9. | 13,1. | 13,6. | 16,2. | 20,8. | 23,4. | 26,5. | 27,1. | 22,8. | 18,4. | 13,4. | 7,4. | 17,6. |
| 9. | 9,3. | 12,2. | 12,0. | 16,9. | 21,3. | 22,6. | 25,3. | 26,0. | 23,8. | 17,3. | 10,8. | 9,6. | 17,3. |
| 1790. | 9,9. | 12,3. | 13,5. | 15,6. | 18,5. | 23,1. | 25,1. | 27,1. | 23,0. | 20,2. | 14,4. | 10,2. | 17,7. |
| 1. | 12,1. | 9,8. | 14,4. | 18,3. | 17,1. | 22,4. | 25,6. | 27,4. | 24,3. | 17,5. | 12,6. | 11,0. | 17,7. |
| 2. | 11,0. | 11,6. | 14,5. | 17,4. | 19,6. | 23,6. | 26,2. | 26,7. | 21,4. | 18,5. | 13,6. | 10,3. | 17,9. |
| 3. | 9,1. | 11,4. | 12,5. | 14,1. | 17,9. | 22,4. | 27,4. | 27,5. | 22,7. | 19,4. | 14,3. | 10,7. | 17,5. |
| 4. | 9,3. | 12,3. | 14,2. | 17,8. | 19,4. | 22,5. | 28,0. | 26,4. | 22,8. | 17,7. | 14,6. | 9,1. | 17,8. |
| 1795. | 8,4. | 10,8. | 12,7. | 16,1. | 21,4. | 21,9. | 24,8. | 26,3. | 24,1. | 20,5. | 11,9. | 12,0. | 17,6. |
| 6. | 11,2. | 11,0. | 9,5. | 15,5. | 19,0. | 23,5. | 25,3. | 25,8. | 22,8. | 18,1. | 12,0. | 9,8. | 17,0. |
| 7. | 9,0. | 11,3. | 11,2. | 15,4. | 19,9. | 21,0. | 26,6. | 27,1. | 22,9. | 17,3. | 13,0. | 11,8. | 17,2. |
| 8. | 9,5. | 11,1. | 12,8. | 16,1. | 20,2. | 23,9. | 27,2. | 27,7. | 24,2. | 20,0. | 14,8. | 12,1. | 18,3. |
| 9. | 9,6. | 14,4. | 12,6. | 15,9. | 19,1. | 22,9. | 26,3. | 26,0. | 23,1. | 18,9. | 14,6. | 8,2. | 17,6. |
| 1800. | 9,6. | 11,6. | 12,1. | 15,7. | 20,0. | 22,4. | 27,5. | 26,3. | 22,5. | 17,4. | 12,8. | 10,4. | 17,4. |
| 1. | 9,3. | 10,4. | 13,0. | 15,0. | 19,6. | 23,0. | 25,4. | 26,4. | 22,2. | 17,1. | 12,5. | 11,5. | 17,1. |
| 2. | 5,9. | 9,8. | 12,0. | 15,6. | 18,7. | 24,6. | 25,6. | 27,7. | 24,7. | 18,6. | 13,7. | 10,3. | 17,3. |
| 3. | 9,2. | 7,6. | 11,0. | 16,2. | 17,8. | 24,7. | 26,7. | 27,1. | 22,5. | 17,6. | 13,9. | 10,4. | 17,1. |
| 4. | 12,0. | 8,6. | 12,5. | 15,1. | 20,7. | 25,4. | 25,3. | 25,6. | 23,9. | 17,8. | 15,0. | 11,6. | 17,8. |
| 1805. | 9,0. | 10,8. | 12,8. | 14,4. | 18,6. | 22,3. | 25,5. | 25,4. | 23,1. | 17,6. | 13,5. | 8,7. | 16,8. |
| 6. | 9,1. | 10,8. | 12,9. | 12,8. | 18,9. | 24,5. | 25,7. | 25,5. | 21,5. | 19,0. | 13,2. | 11,6. | 17,1. |
| 7. | 8,8. | 10,6. | 9,5. | 13,4. | 19,9. | 24,0. | 27,0. | 27,6. | 23,0. | 20,0. | 13,6. | 8,6. | 17,2. |
| 8. | 7,7. | 7,9. | 11,7. | 14,6. | 19,3. | 21,9. | 27,1. | 25,8. | 22,0. | 16,1. | 12,5. | 8,3. | 16,2. |
| 9. | 11,7. | 11,8. | 12,2. | 12,6. | 18,1. | 22,1. | 23,7. | 24,8. | 21,1. | 17,1. | 10,9. | 8,6. | 16,2. |
| 1810. | 7,9. | 8,3. | 13,9. | 14,2. | 17,9. | 21,0. | 24,6. | 24,8. | 21,5. | 18,3. | 13,5. | 10,1. | 16,3. |
| 1. | 7,4. | 12,5. | 13,4. | 16,4. | 20,5. | 24,6. | 26,2. | 24,5. | 22,5. | 20,3. | 13,6. | 10,2. | 17,7. |
| 2. | 7,4. | 12,3. | 12,8. | 14,3. | 18,4. | 23,7. | 25,1. | 26,2. | 22,9. | 17,8. | 13,8. | 10,1. | 17,0. |
| 3. | 8,2. | 10,3. | 11,5. | 15,5. | 20,8. | 22,0. | 23,6. | 24,9. | 21,2. | 18,7. | 13,6. | 10,4. | 16,7. |
| 4. | 9,1. | 8,4. | 10,6. | 15,5. | 17,9. | 21,7. | 24,6. | 24,8. | 21,4. | 17,3. | 13,5. | 11,5. | 16,4. |
| 1815. | 7,2. | 11,8. | 14,7. | 14,8. | 19,3. | 21,8. | 25,0. | 24,8. | 23,9. | 19,3. | 11,6. | 9,1. | 16,9. |
| 6. | 8,6. | 10,2. | 12,6. | 14,3. | 18,5. | 20,6. | 23,2. | 23,3. | 21,9. | 18,6. | 12,6. | 8,9. | 16,1. |
| 7. | 10,3. | 11,6. | 13,8. | 15,0. | 17,9. | 22,6. | 25,3. | 25,2. | 23,5. | 16,4. | 14,9. | 10,0. | 17,2. |
| 8. | 10,5. | 12,2. | 14,0. | 15,9. | 18,1. | 22,6. | 26,1. | 26,1. | 22,4. | 19,1. | 15,9. | 9,8. | 17,7. |
| 9. | 10,1. | 11,1. | 13,2. | 17,5. | 20,4. | 23,4. | 26,4. | 26,5. | 23,6. | 19,0. | 13,6. | 11,1. | 18,0. |
| 1820. | 9,3. | 11,1. | 11,1. | 16,6. | 20,1. | 21,9. | 26,8. | 27,2. | 21,3. | 17,2. | 12,5. | 10,4. | 17,1. |
| 1. | 11,1. | 10,9. | 14,0. | 15,3. | 19,1. | 22,4. | 25,0. | 26,4. | 24,7. | 18,1. | 15,6. | 13,6. | 18,0. |
| 2. | 8,9. | 11,8. | 15,6. | 16,4. | 21,4. | 27,5. | 27,4. | 26,5. | 23,4. | 18,9. | 15,6. | 9,7. | 18,6. |
| 3. | 9,8. | 12,0. | 12,2. | 15,3. | 20,7. | 21,9. | 24,8. | 26,1. | 24,4. | 17,8. | 13,9. | 10,8. | 17,5. |
| 4. | 8,6. | 11,8. | 12,8. | 15,1. | 19,2. | 21,8. | 27,2. | 26,2. | 22,5. | 18,8. | 15,7. | 12,4. | 17,7. |
| 1825. | 8,6. | 11,1. | 13,1. | 17,7. | 19,7. | 24,1. | 26,8. | 25,5. | 24,5. | 18,0. | 13,1. | 11,8. | 17,8. |
| 6. | 8,0. | 12,2. | 13,1. | 16,0. | 17,5. | 23,2. | 26,7. | 28,2. | 23,8. | 19,5. | 11,5. | 10,7. | 17,5. |
| 7. | 8,3. | 7,1. | 11,9. | 14,3. | 16,7. | 20,5. | 28,2. | 26,6. | 21,8. | 17,8. | 12,6. | 9,9. | 16,3. |
| 8. | 10,5. | 10,0. | 12,3. | 15,3. | 19,8. | 24,4. | 27,5. | 27,0. | 23,8. | 17,9. | 14,1. | 10,0. | 17,7. |
| 9. | 8,1. | 10,1. | 13,2. | 16,2. | 18,7. | 22,0. | 26,6. | 25,6. | 20,5. | 15,5. | 12,0. | 6,7. | 16,3. |
| 1830. | 5,6. | 8,3. | 13,0. | 17,9. | 19,5. | 23,0. | 26,9. | 25,5. | 20,9. | 17,4. | 14,1. | 9,1. | 16,8. |
| 1. | 9,6. | 11,6. | 14,0. | 15,8. | 20,5. | 24,8. | 26,4. | 25,5. | 20,8. | 19,4. | 13,3. | 10,2. | 17,7. |
| 2. | 9,2. | 9,9. | 11,5. | 14,1. | 19,3. | 23,3. | 27,1. | 26,7. | 22,4. | 18,1. | 13,5. | 9,1. | 17,0. |
| 3. | 9,6. | 12,3. | 10,3. | 14,8. | 21,1. | 24,2. | 24,1. | 23,9. | 19,1. | 16,5. | 12,8. | 11,0. | 16,6. |
| 4. | 11,7. | 10,2. | 12,6. | 14,3. | 20,2. | 22,1. | 25,7. | 24,9. | 23,9. | 17,9. | 13,3. | 8,6. | 17,1. |
| Promedios: | 9,3. | 10,8. | 12,8. | 15,5. | 19,4. | 23,1. | 26,0. | 26,0. | 22,7. | 18,2. | 13,3. | 10,2. | 17,3. |

# TABLA SEGUNDA.

*Estado de las temperaturas medias de Barcelona por trimestres y estaciones desde 1780 hasta 1834.*

| Años. | 1. trim. En°. Fr°. y Mz.° | 2. trim. Ab. M°. y Ju.° | 3. trim. Jl°. A°. y Sbre. | 4. trim. Obre. Nbre. y Dbre. | Promedio anual. | Invierno. Dbre En°. y Fr.° | Primavera. Mz.° Abl. y My.° | Estio. Jn°. Jl° y Ag.° | Otoño. Sbre. Obre. y Nbre. | Promedio anual. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1780. | 11,°4. | 19,°5. | 25,°3. | 13,°7. | 17,°5. | | 16,°7. | 25,°0. | 18,°5. | |
| 1. | 11, 9. | 20, 0. | 25, 3. | 15, 2. | 18, 1. | 10,°4. | 17, 2. | 25, 1. | 18, 6. | 17,°8. |
| 2. | 10, 8. | 19, 2. | 25, 7. | 12, 4. | 17, 0. | 10, 7. | 15, 4. | 25, 9. | 17, 0. | 17, 3. |
| 3. | 11, 7. | 19, 4. | 25, 1. | 15, 0. | 17, 8. | 10, 7. | 15, 9. | 25, 4. | 18, 2. | 17, 5. |
| 4. | 11, 2. | 19, 9. | 25, 0. | 12, 2. | 17, 1. | 10, 7. | 16, 2. | 25, 3. | 17, 7. | 17, 5. |
| 1785. | 10, 7. | 19, 6. | 25, 5. | 14, 6. | 17, 6. | 9, 4. | 15, 2. | 25, 2. | 19, 7. | 17, 4. |
| 6. | 11, 5. | 20, 3. | 24, 5. | 13, 7. | 17, 5. | 10, 5. | 16, 6. | 24, 9. | 17, 9. | 17, 5. |
| 7. | 11, 0. | 19, 2. | 24, 7. | 14, 5. | 17, 4. | 9, 7. | 16, 2. | 24, 9. | 17, 9. | 17, 2. |
| 8. | 11, 9. | 20, 1. | 25, 5. | 13, 1. | 17, 6. | 11, 7. | 16, 9. | 25, 7. | 18, 2. | 18, 1. |
| 9. | 11, 1. | 20, 3. | 25, 0. | 12, 6. | 17, 3. | 9, 6. | 16, 7. | 24, 6. | 17, 3. | 17, 0. |
| 1790. | 11, 9. | 19, 1. | 25, 1. | 14, 9. | 17, 7. | 10, 6. | 15, 9. | 25, 1. | 19, 2. | 17, 7. |
| 1. | 12, 1. | 19, 3. | 25, 8. | 13, 7. | 17, 7. | 10, 7. | 16, 6. | 25, 1. | 18, 1. | 17, 6. |
| 2. | 12, 4. | 20, 2. | 24, 8. | 14, 1. | 17, 9. | 11, 2. | 17, 2. | 25, 5. | 17, 8. | 17, 9. |
| 3. | 11, 0. | 18, 1. | 25, 9. | 14, 8. | 17, 5. | 10, 3. | 14, 8. | 25, 8. | 18, 8. | 17, 4. |
| 4. | 11, 9. | 19, 9. | 25, 7. | 13, 8. | 17, 8. | 10, 8. | 17, 1. | 25, 6. | 18, 4. | 18, 0. |
| 1795. | 10, 6. | 19, 8. | 25, 1. | 14, 8. | 17, 6. | 9, 4. | 16, 7. | 24, 3. | 18, 8. | 17, 3. |
| 6. | 10, 6. | 19, 3. | 24, 6. | 13, 3. | 17, 0. | 11, 4. | 14, 7. | 24, 9. | 17, 6. | 17, 2. |
| 7. | 10, 5. | 18, 8. | 25, 5. | 14, 0. | 17, 2. | 10, 0. | 15, 5. | 24, 9. | 17, 7. | 17, 0. |
| 8. | 11, 1. | 20, 1. | 26, 4. | 15, 6. | 18, 3. | 10, 8. | 16, 4. | 26, 3. | 19, 7. | 18, 3. |
| 9. | 12, 2. | 19, 3. | 25, 1. | 13, 9. | 17, 6. | 12. 0. | 15, 9. | 25, 1. | 18, 9. | 18, 0. |
| 1800. | 11, 1. | 19, 4. | 25, 4. | 13, 5. | 17, 4. | 9, 8. | 15, 9. | 25, 4. | 17, 6. | 17, 2. |
| 1. | 10, 9. | 19, 2. | 24, 7. | 13, 7. | 17, 1. | 10, 0. | 15, 9. | 24, 9. | 17, 3. | 17, 0. |
| 2. | 9, 2. | 19, 6. | 26, 0. | 14, 2. | 17, 3. | 9, 1. | 15, 4. | 26, 0. | 19, 0. | 17, 4. |
| 3. | 9, 3. | 19, 6. | 25, 4. | 14, 0. | 17, 1. | 9, 0. | 15, 0. | 26, 3. | 18, 0. | 17, 1. |
| 4. | 11, 0. | 20, 4. | 24, 9. | 14, 8. | 17, 8. | 10, 3. | 16, 1. | 25, 4. | 18, 9. | 17, 7. |
| 1805. | 10, 9. | 18, 4. | 24, 7. | 13, 3. | 16, 8. | 10, 5. | 15, 3. | 24, 4. | 18, 1. | 17, 1. |
| 6. | 10, 9. | 18, 7. | 24. 2. | 14, 6. | 17, 1. | 9, 5. | 14, 9. | 25, 2. | 17, 9. | 16, 9. |
| 7. | 9, 6. | 19, 1. | 25, 9. | 14, 1. | 17, 2. | 10, 3. | 14, 3. | 26, 2. | 18, 9. | 17, 4. |
| 8. | 9, 1. | 18, 6. | 24, 9. | 12, 3. | 16, 2. | 8, 1. | 15, 2. | 24, 9. | 16, 9. | 16, 3. |
| 9. | 11, 9. | 17, 6. | 23, 2. | 12, 2. | 16, 2. | 10, 6. | 14, 3. | 23, 5. | 16, 4. | 16, 2. |
| 1810. | 10, 0. | 17, 7. | 23, 6. | 14, 0. | 16, 3. | 8, 3. | 15, 3. | 23, 5. | 17, 7. | 16, 2. |
| 1. | 11, 1. | 20, 5. | 24, 4. | 14, 7. | 17, 7. | 10, 0. | 16, 8. | 25, 1. | 18, 8. | 17, 7. |
| 2. | 10, 8. | 18, 8. | 24, 7. | 13, 9. | 17, 0. | 10, 0. | 15, 2. | 25, 0. | 18, 2. | 17, 1. |
| 3. | 10, 0. | 19, 4. | 23, 2. | 14, 2. | 16, 7. | 9, 5. | 15, 9. | 23, 5. | 17, 8. | 16, 7. |
| 4. | 9, 4. | 18, 4. | 23, 6. | 14, 1. | 16, 4. | 9, 3. | 14, 7. | 23, 7. | 17, 4. | 16, 3. |
| 1815. | 11, 2. | 18, 6. | 24, 6. | 13, 3. | 16, 9. | 10, 2. | 16, 3. | 23, 9. | 18, 3. | 17, 2. |
| 6. | 10, 5. | 17, 8. | 22, 8. | 13, 4. | 16, 1. | 9, 3. | 15, 1. | 22, 4. | 17, 7. | 16, 1. |
| 7. | 11, 9. | 18, 5. | 24, 7. | 13, 8. | 17, 2. | 10, 3. | 15, 6. | 24, 4. | 18, 3. | 17, 1. |
| 8. | 12, 2. | 18, 9. | 24, 9. | 14, 9. | 17, 7. | 10, 9. | 16, 0. | 24, 9. | 19, 1. | 17, 7. |
| 9. | 11, 5. | 20, 4. | 25, 5. | 14, 6. | 18, 0. | 10, 3. | 17, 1. | 25, 4. | 18, 7. | 17, 9. |
| 1820. | 10, 5. | 19. 5. | 25, 1. | 13, 4. | 17, 1. | 10, 5. | 15, 9. | 25, 3. | 17, 0. | 17, 2. |
| 1. | 12, 0. | 18, 9. | 25, 4. | 15, 8. | 18, 0. | 10, 8. | 16, 1. | 24, 6. | 19, 5. | 17, 8. |
| 2. | 12, 1. | 21, 8. | 25, 8. | 14, 7. | 18, 6. | 11, 4. | 17, 8. | 27, 1. | 19, 3. | 18, 9. |
| 3. | 11, 3. | 19, 3. | 25, 1. | 14, 2. | 17, 5. | 10, 5. | 16, 1. | 24, 3. | 18, 7. | 17, 4. |
| 4. | 11, 1. | 18, 7. | 25, 3. | 15, 6. | 17, 7. | 10, 4. | 15, 7. | 25, 1. | 19, 0. | 17, 5. |
| 1825. | 10, 9. | 20, 5. | 25, 6. | 14, 3. | 17, 8. | 10, 7. | 16, 8. | 25, 5. | 18, 5. | 17, 9. |
| 6. | 11, 1. | 18, 9. | 26, 2. | 13, 9. | 17, 5. | 10, 7. | 15, 5. | 26, 0. | 18, 3. | 17, 6. |
| 7. | 9, 1. | 17, 2. | 25, 5. | 13, 4. | 16, 3. | 8, 7. | 14, 3. | 25, 1. | 17. 4. | 16, 4. |
| 8. | 10, 9. | 19, 8. | 26, 1. | 14, 0. | 17, 7. | 10, 1. | 15, 8. | 26, 3. | 18, 6. | 17, 7. |
| 9. | 10, 5. | 19, 0. | 24, 2. | 11, 4. | 16, 3. | 9, 4. | 16, 0. | 24, 7. | 16, 0. | 16, 5. |
| 1830. | 9, 0. | 20, 1. | 24, 4. | 13, 5. | 16, 8. | 6, 9. | 16, 8. | 25, 1. | 17, 5. | 16, 6. |
| 1. | 11, 7. | 20, 4. | 24, 3. | 14, 3. | 17, 7. | 10, 1. | 16, 8. | 25, 6. | 17, 8. | 17, 6. |
| 2. | 10, 2. | 18, 9. | 25, 4. | 13, 6. | 17, 0. | 9, 8. | 15, 0. | 25, 7. | 18, 0. | 17, 1. |
| 3. | 10, 7. | 20, 0. | 22, 4. | 13, 4. | 16, 6. | 10, 3. | 15, 4. | 24, 1. | 16, 1. | 16, 5. |
| 4. | 11, 5. | 18, 9. | 24, 8. | 13, 3. | 17, 1. | 11, 0. | 15, 7. | 24, 2. | 18, 4. | 17, 3. |
| Promedios. | 11, 0. | 19, 3. | 24, 9. | 13, 9. | 17, 3. | 10, 1. | 15, 9. | 25, 0. | 18, 1. | 17, 3. |

# ACTAS DE LA ACADEMIA.

En la junta literaria que celebró la Academia en el dia 12 de febrero último llenó su turno la seccion de historia natural, la cual por medio de su redactor presentó los dos trabajos siguientes: el primero del socio D. Agustin Yañez dando cuenta de cinco memorias del doctor Grateloup, socio correspondiente en Burdeos, que habian sido remitidas por el autor á la Academia, y cuyo objeto es la descripcion de varios fósiles hallados en la cuenca terciaria del Adour cerca de Dax. En el escrito del sócio Yañez se da una idea exacta de los cinco impresos del doctor Grateloup, de las particularidades que contienen, del número de especies que se describen, de su clasificacion, de la distribucion de las nuevamente descubiertas así como de las que tienen análogos vivos ó fósiles, y de las luminosas consecuencias que se deducen de los datos observados, con todos los pormenores necesarios para poner de manifiesto el mérito de dichas producciones. En vista de lo que, la seccion propuso á la Academia que se diesen las gracias al doctor Grateloup por el obsequio, y se le felicitase por la importancia y buen resultado de sus trabajos y por el influjo que no pueden dejar de tener en los progresos de la zoolojía y de geolojía; y la Academia se conformó con la propuesta.

El segundo trabajo fué del sócio D. Jose Antonio Llobet, el cual continuó la descripcion jeognóstica del reino de *Valencia*, segun los datos recojidos en sus viajes hechos á aquel pais en el año último.

El mismo socio Llobet como director de la seccion de historia natural dió cuenta á la Academia de una coleccion de objetos relativos á dicha seccion, que habia traido de la isla de Cuba el sócio D. Toribio Zancajo, cuya coleccion estaba á la vista de la Academia, siendo ya clasificada y determinada por él mismo la parte correspondiente á minerales y rocas, notándose en ella varios ejemplares de cobre muy ricos y otros de carbon y de asfalto alterados por los fuegos volcánicos que han trastornado aquella isla en los tiempos jeolójicos, y manifestó que entre los objetos de zoolojía habia conchas y zoófitos muy curiosos y un caiman jóven muy bien disecado. La Academia resolvió manifestar su gratitud á dicho señor Zancajo por medio del señor Llobet.

El socio Roure presentó un cuaderno titulado: *Correspondance des eléves brevetés de l'école des mineurs de Saint Etienne* su autor Mr. Paillet director de la esplotacion de las minas y fundiciones de la compañía de los Pirineos orientales, cuyo cuaderno se acordó pasar á la seccion de historia natural para que dé su dictámen sobre el mismo, encargándose al señor Roure el dar las gracias en nombre de la Academia á Mr. Paillet por su obsequio.

El socio Yañez dió parte á la Academia del descubrimiento de una nueva especie de *queiróptero* hecho por el socio residente en Madrid D. Mariano de la Paz Graells; el espresado animal ofrece un sistema dentario diferente de los murciélagos comprendidos en los jéneros *Molossus*, *Nyctinomus* y *Dinops* separados últimamente por algunos naturalistas, de manera que, subsistiendo dicha separacion, le corresponde formar un jénero intermedio; y en caso de volverse á reunir en un solo jénero, el mencionado animal constituirá una especie distinta de todas las conocidas hasta el dia. La Academia oyó con particular interés la espresada comunicacion, vió en ella un nuevo testimonio de los multiplicados desvelos del señor Graells en favor del progreso de las ciencias naturales, y encargó al señor Yañez que en nombre de la misma así lo manifestase á dicho benemérito sócio.

## MEMORIA ACERCA DE LAS BASES QUE PUDIERAN ADOPTARSE EN EL ESTABLECIMIENTO DE UN SISTEMA PARA IGUALAR LOS PESOS Y MEDIDAS EN ESPAÑA SEGUN LAS LEYES DE LA NACION.

*Leida por el socio D. Cárlos Martí y de Resequin en la sesion de 19 de abril de 1837.*

### SECCION 1ª.

*Bosquejo histórico de los pesos y medidas españolas segun las leyes de la nacion.*

No parece caber duda en que los romanos introdujeron en España los pesos y medidas de su imperio, ni en que estas y muy particularmente las de intérvalos siguieron rigiendo durante la monarquía de los reyes godos, segun se colige de las leyes que estos dictaron, de los escritos del obispo Idacio que vivió en el siglo V, y de los de San Isidoro y su discípulo San Ildefonso que son una historia de curiosidades de los siglos VI y VII. A principios del siglo VIII en que los bárbaros invadieron la España, los cristianos libres de estos conservaron las leyes godas del *fuero juzgo* que renovó D. Alonso II llamado el Casto, y siguieron gobernándose por las mismas las reliquias de la nacion en los nuevos estados formados de Asturias, Leon, Galicia, Castilla, etc. Por el año de 1000 (E. C.) el conde Don Sancho soberano de Castilla hizo nuevo fuero para su condado, y estas fueron, despues del *fuero juzgo*, las leyes fundamentales de la corona de Castilla como distinta y separada de la de Leon. Don Alonso V en el año 1020 formó el *fuero viejo* de Leon; pero las leyes godas fueron solemnemente aprobadas y confirmadas por los augustos autores de ambos fueros. Reunidas las coronas de Castilla y Leon por el enlace de Don Fernando I con D.ª Sancha hija y heredera de D. Alonso V se celebraron Córtes jenerales en el año 1050, y en ellas se ratificaron y confirmaron los dos fueros, el de D. Alonso para Leon y el del conde D. Sancho para Castilla. Las leyes godas siguieron pues sin interrupcion hasta el siglo XIII en el reinado de D. Fernando III y de su hijo D. Alonso X en que tuvo principio el derecho nuevo en el Fuero Real y de Partidas. En el reinado de este último se introdujeron, autorizaron y estendieron las leyes del fuero juzgo, y estas y las del derecho comun romano fueron las bases en que se fundaron las leyes de partida.

Al tratar pues D. Alonso X en el año de 1261 de uniformar en sus dominios los pesos y medidas, es natural lo hiciese segun las leyes vijentes que eran los códigos de Leon y Castilla que concordaban con las leyes godas, en cuyo caso es de ver elegiria los pesos y medidas romanas, y nos induce á creerlo asi el haber dispuesto él mismo se tragese el marco de 8 onzas de la ciudad de Colonia (en Alemania) en que regian á la sazon las onzas antiguas romanas. Y si adoptó por tipo de peso el romano, es probable que la vara que mandó usar y que remitió junto con el marco á Toledo se compusiera de 3 piés romanos; ello es cierto que el *estadal* que conservó Toledo como á medida agraria hasta el tiempo de Felipe II en que quedó sin uso, medido posteriormente con la vara dicha de Búrgos autorizada y mandada rejir por este Monarca, resultó ser igual á 10 piés y 10 pulgadas de la misma vara. Si á esto se añade el que el pié romano comun del Capitolio era mayor que el comun castellano de Búrgos de una pulgada de este último, pues, segun el sentir de los que han tratado esta materia, un pié romano comun de 16 dedos romanos tiene un pié castellano de 16 dedos castellanos y 1 $\frac{1}{4}$ mas, por cuya razon 12 piés romanos equivalen á 13 castellanos, no podrá menos de suponerse que el *estadal* antiguo toledano es el verdadero *decempeda* romano, y que por consiguiente la vara de D. Alonso el Sabio debió de contener 3 piés romanos.

Sea como se fuese, parece probado que las medidas romanas que fueron introducidas en España, se conservaron durante la monarquía goda y dominacion bárbara, y que posteriormente á esta Don Alonso el Sabio fundó en ellas,

como conformes á las leyes de la nacion el sistema que ordenó y mandó rejir para uniformar en sus reinos los pesos y medidas. Desde esta época han sido bien conocidas las ventajas que indudablemente deben reportar el comercio, las ciencias y las artes de la igualacion de los pesos y medidas, pues si se recorre la historia de nuestras Córtes desde las celebradas en Alcalá de Henares en el año 1348 hasta las reunidas en Madrid por Felipe II dos siglos despues, se observará que nunca ha cesado el reino de pedir con instancia esta sabia providencia. Pero á pesar de esta conviccion y de las repetidas reales resoluciones para llevar á efecto aquella disposicion, jamás se ha podido conseguir. Sin saber si debe atribuirse la causa al estado mas ó menos adelantado de civilizacion de los pueblos, ó á las rivalidades y empeño de estos por sostener sus fueros no admitiendo tipos que no fuesen conformes con los suyos, ó á los sistemas propuestos por los Monarcas que en la eleccion de los tipos (sin cuidar de enlazarlos y reducirlos á uno solo) parece procuraban contemporizar con los usos de los pueblos respetando sus fueros y admitiendo unos tipos de unos y otros de otros, ó bien á todas estas causas reunidas, ello es cierto que en cuanto á pesos y medidas no se observa mas que confusion y desórden, cada provincia y aun casi cada pueblo tiene sus pesos y medidas sin órden ni relacion entre sí, ni con los de las demás provincias y pueblos.

Sin pretender averiguar cuales hayan sido los pesos y medidas de cada Reino y Provincia, ni mucho menos los de cada partido y pueblo, ni su oríjen, ni las alteraciones que desde el tiempo de D. Alonso el Sabio hayan podido sufrir, y contentándonos con saber que la mayor parte de ellas son, á lo menos en el fondo, las antiguas romanas mas ó menos deterioradas por el trascurso de los siglos y las convulsiones políticas de que cada Reino ó Provincia ha sido juguete, apesar de que los nombres de algunas medidas de capacidad nos induzcan á creerlas introducidas por los Arabes, recorreré en cuanto pueda la historia oscura de las que en distintas épocas han sido propuestas como tipos por nuestros reyes desde D. Alonso X.

En el año de 1261 este monarca, á quien tan justamente se apellidó el *Sabio*, mandó que pues su señorio era uno fuesen tambien unos los pesos y medidas de su reino, y en consecuencia fijó por tipo de longitud la vara que remitió á la ciudad de Toledo: por tipo de peso el marco de 8 onzas que tambien envió á la misma ciudad, dos de los cuales formaban la libra, 25 de estas la arroba, y 4 de estas el quintal, espresando al mismo tiempo que el peso mayor de la carne fuese el *arrelde* de Búrgos de 10 libras (de Búrgos) dividiendo aquella medida en mitades sucesivas: por medidas de capacidad para sólidos el *cafiz* ó *cahiz* toledano de 12 fanegas conteniendo la fanega 12 celemines y el celemin 12 cuchares: y por medida para líquidos el *moyo* de Valladolid que debia ser la mayor y contener 16 cántaras dividiéndose cada una de estas en mitades, cuartas, y demás medidas menores.

En el año 1347 D. Alonso XI biznieto del Sabio en las Córtes de Segovia mandó la espresada igualacion y propuso por tipo de las medidas de lonjitud la *vara castellana;* por tipo de las de peso *el marco de Toledo;* por tipo de las medidas de capacidad las mismas de Toledo tanto para sólidos como para líquidos. Mandó que en Sevilla y la frontera el quintal de aceite fuese igual á 10 arrobas y que en las villas que usasen del *arrelde* fuese este de 4 libras del marco y no de 10 de Búrgos, y suprimió el *moyo* imajinario de Valladolid.

En el año siguiente de 1348 en las Córtes de Alcalá se introdujo *el marco de Troya* para las cosas comunes que se venden al peso, reservando el marco de Colonia para el oro, plata y moneda.

En las Córtes celebradas en Valladolid en setiembre de 1351 se publicó de nuevo el ordenamiento de Alcalá autorizándolo con una pragmática, y este mismo ordenamiento fué posteriormente confirmado por Henrique II en en el año de 1369.

Ninguna de estas resoluciones tuvo efecto y así se pasaron los reinados de D. Juan I y Don Henrique III.

En febrero de 1435 reunido el reino en Córtes en Madrid espuso al señor D. Juan II la diversidad que habia de pesos y medidas, los daños que de esto resultaban, y las ventajas que

reportaria su igualacion. En consecuencia el Rey resolvió que en el reino hubiese solo un peso y una medida, y mandó: que el peso del marco para la plata, cuya ley debia ser de 11 dineros y 6 granos, fuese el de la ciudad de Búrgos, y el del oro el de Toledo: que en las demás cosas que se pesan fuesen iguales las libras de 16 onzas, la arroba de 25 libras, y el quintal de 4 arrobas segun los pesos de Toledo: que se usára de la vara toledana en la medicion de paños, lienzos, etc.: que la medida del vino así de arrobas, como de cántaras, medias cántaras, azumbres y cuartillos fuese la de Toledo: que la medida para cereales en fanegas, medias fanegas, celemines y cuartillos fuese la de Avila, debiendo todas las ciudades, villas y lugares en cumplimiento de esta real resolucion acudir á Búrgos, Toledo y Avila en busca de los respectivos patrones. Y si bien en el año siguiente de 1436 en las Córtes de Toledo, á causa quizás de las rivalidades que empezaban á descubrirse entre Búrgos y Toledo, y fundándose en razones bien frívolas á la verdad, se trató de revocar la ley de igualacion de pesos y medidas, el mismo rey D. Juan II que la habia promulgado desatendió la peticion, y volvió á confirmarla en el año 1438 á instancias de las Córtes que celebró en Madrigal al quejarse estas de la inobservancia de la espresada ley. Tampoco se cumplió esta por entónces á pesar de ser ratificada por Henrique IV en 1462 á instancias de las Córtes de Toledo que se quejaron de su falta de observancia.

En el año 1474 subieron al trono los reyes católicos, y al tercer año de su reinado mandaron en las Córtes tenidas en la villa de Madrigal que la ley de la plata fuese de 11 dineros y 4 granos en lugar de la de 11 dineros 6 granos ordenada por D. Juan II. En 12 de abril de 1488 espidieron una pragmática en que esponiendo el desórden y confusion que se notaba en la córte y en las ciudades, villas y lugares á causa de la diversidad de pesas de oro y plata, mandaban se construyesen en su córte unas pesas de hierro y laton justas y con ciertas señales para el oro, y un marco justo de 8 onzas *segun las leyes*. Encargaron la afinacion de las pesas de oro y marco de plata á Pedro Vegil, platero de la Reina, á quien parece se entregaron las piezas orijinales del oro de Toledo y el marco de la plata de Búrgos. En otra pragmática aclaratoria espedida en Valladolid á 13 de octubre del mismo año por los espresados reyes católicos, diciendo sabian que no tenia cumplimiento la ordenanza de igualdad de pesos en los de hierro para los comestibles y otros efectos, siguiéndose de ello gran confusion, declararon que lo mandado en aquella pragmática sobre pesos y pesas debia tambien entenderse para con los que servian para pesar los comestibles y demás que no fuese oro ó plata, y mandaron que pues era su voluntad que cuanto hubiese de pesarse en sus reinos se verificara con pesos que fuesen iguales, y que las onzas se correspondiesen las unas con las otras, se concertasen las dichas pesas con las onzas de plata y oro. En otra pragmática dada en Sevilla á 21 de marzo de 1491 impusieron graves penas á los que faltasen á cuanto tenian ordenado en las dos precedentes.

De estas resoluciones de los reyes católicos deberá deducirse que las onzas de las pesas para el oro y el marco para la plata, así como las de las libras y demás para pesar las cosas comunes debieron resultar iguales, así como tambien que solo debia regir un marco que seria el que mandaron arreglar á Pedro Vegil, cuyas onzas parece correspondian exactamente con las del marco de Toledo.

Los mismos reyes católicos en cinco distintas pragmáticas determinaron el modo como debian medirse y venderse los brocados, paños y demás sin señalar la calidad de la vara y patron de ella. En otra pragmática promulgada en Tortosa á 9 de enero de 1496 manifestando el desórden que se observaba por la diversidad de medidas de pan y vino, confirmaron con insercion literal el ordenamiento de D. Juan II en las Córtes de Madrid de 1435, esceptuando el primer capítulo sobre las pesas de oro y el marco de la plata, sobre cuyo particular tenian ya determinado otra cosa, como acabamos de ver.

Al fin del reinado de Dª. Isabel la Católica quedaron pues por medidas legales, en cuanto al peso del oro y la plata los originales de Pedro Vegil: en cuanto al peso de los demás metales y jéneros los pesos de Toledo que parece correspondian onza á onza con los del marco

de Pedro Vegil, habiendo en la libra dos marcos ó 16 onzas: en cuanto á las medidas de áridos y líquidos la fanega de Avila y la cántara de Toledo; y en cuanto á las de medicion la vara de Toledo.

Desde la muerte de Isabel la Católica hasta el reinado del emperador Cárlos V nada parece se adelantó relativamente á pesos y medidas, pues que en las Córtes de Segovia de 1532, en las de Valladolid de 1537, en las de Toledo del año siguiente, y en las de Valladolid de los años de 1542 y 1548 se leen algunas peticiones del reino, acerca de las medidas de pan, vino y aceite, y el modo de medir los paños y demás.

Por renuncia de Cárlos V subió al trono su hijo Felipe II, y á peticion del reino que en las Córtes convocadas en Madrid en el año 1563 instaba sobre la igualacion de los pesos y las medidas del aceite, ordenó este último Rey que en lo tocante á pesos se guardase lo prevenido por las leyes y pragmáticas del reino, y que en cuanto á la medida para el aceite fuese esta igual en todo el reino, que la arroba del mismo líquido contuviese 25 libras, la libra 16 onzas ó 4 panillas ó cuarterones, y cada panilla ó cuarteron 4 onzas.

El mismo señor D. Felipe II en pragmática espedida en el Escorial á 24 de junio de 1568 determinó que la vara que debia usarse en sus dominios fuese la de Búrgos: y en otra de 8 de enero de 1587 mandó que en los pleitos y providencias las leguas que mentáran debian entenderse comunes y vulgares, y no las denominadas legales.

Posteriormente á este reinado, y á pesar de que por distintas veces se habia pensado en igualar los pesos y medidas del reino emanando diferentes reales resoluciones y formándose un espediente sobre el particular, nada se resolvió, que yo sepa; y por consiguiente quedaron por tipos legales la vara de Búrgos, el marco arreglado en tiempo de los reyes católicos que parece ser igual al de Colonia, las medidas para líquidos de Toledo, y las para áridos de Avila, sin ninguna base fija al parecer á que referirse cuando fuese necesario rectificarlos, y sin quedar por consiguiente medio alguno de reducir aquel sistema, si tal puede llamarse, á su primitivo ser al deteriorarse ó estraviarse los tipos materiales que se proponian.

En 26 de enero de 1801 el señor D. Cárlos IV bien convencido de los graves inconvenientes que resultaban de la variedad de pesos y medidas, y *prefiriendo el evitar la confusion que de alterarlas resultaria, á darles cierto órden y enlace sistemático que podria desearse*, decretó su igualacion en todo el reino, mandando que el tipo de las medidas de lonjitud fuese la vara que se conservaba en el archivo de la ciudad de Búrgos, el de las de peso el marco que existia en el archivo del Consejo de Castilla, el de las medidas para líquidos la cántara de Toledo, y el de las de áridos la media fanega de Avila. Se previno que la lonjitud de la vara que se proponia podria rectificarse en caso de estravío ú alteracion por la lonjitud del péndulo que oscila minutos segundos en Madrid, pues que esta es de 513,2215 líneas del pié de la vara de Castilla á 0 del termómetro de R.; se estableció un punto de comparacion para la libra castellana que se fijó en el peso de un pié cúbico de agua pura en determinadas circunstancias; y se mandó que la determinacion de todas las medidas de capacidad se verificase por el peso en libras castellanas del agua pura que contuviesen. El señor de Peñalver que mereció este encargo delicado observó con este motivo que la media fanega de Avila es susceptible de contener 604½ libras de agua destilada constituyendo un volúmen de 2220 pulgadas cúbicas á los 10 ó 12 grados T. R. y 50½ pulgadas españolas de presion; que la cántara ó arroba de vino contiene 35 libras de agua destilada que forman un volúmen de 1289, 6 pulgadas cúbicas á la misma presion y temperatura de 30½ pulgadas españolas y 10 ó 12 grados T. R. Esta arroba por contener 35 libras es la que se denomina *mayor* para diferenciarla de la de aceite, que conteniendo solo 25 libras de este líquido se llama arroba *menor* y segun el mismo señor de Peñalver es susceptible de contener á la espresada presion y temperatura 27½ libras de agua pura equivalentes á un volúmen de 1004 pulgadas cúbicas españolas. En este decreto se fijó la lonjitud de la legua en 20.000 piés, y se mandó que los patrones arreglados por el señor de Peñalver y aprobados por S. M. se conserváran en el archivo

del Consejo de Castilla de donde se prohibió su estraccion sin una real órden espresa; se especificaron minuciosamente las medidas que debian guarder los tipos de capacidad, y se dictaron las providencias oportunas para llevar á efecto esta real resolucion.

Esta es, pues, la historia bosquejada de los pesos y medidas españolas prevenidas por las leyes, la de las épocas en que la nacion ha clamado por su igualacion, y la de las reales resoluciones que en consecuencia se han espedido.

Al erijirse oportunamente el ministerio del *fomento* general del reino (en el dia denominado de la *Gobernacion*) no podian ocultársele las ventajas que indispensablemente reportaria la igualacion de los pesos y medidas de la nacion; así es que teniendo en consideracion *las dificultades y embarazos que su desigualdad debia ocasionar en las transacciones mercantiles*, nombró en 26 de octubre de 1855 una comision que debió entender en presentarle una ley sobre la espresada igualacion, cuyos trabajos no hemos visto aun en razon sin duda á los disturbios políticos de la nacion.

En este caso, pues, ¿qué sistema de pesos y medidas convendrá mas adoptar para conseguir su igualacion? ó mejor, ¿convendrá establecer un sistema del todo nuevo como hicieron los franceses en el año 1795, ó será preferible adoptar otro que venga á ser el actual rectificado, como han hecho los ingleses con el suyo en el año 1825? Recorramos, aunque ligeramente, los pasos que ambas naciones han dado sobre el particular, y con su esperiencia no nos será dificil determinar el partido que debamos abrazar.

## SECCION 2ª.

### *Idea sobre los sistemas vijentes en Francia é Inglaterra.*

Hace mas de 40 años que la Francia atendiendo á los deseos de todo su comercio se ocupó de la formacion de un sistema de pesos y medidas que substituyese á las inumerables y arbitrarias que circulaban en aquel entónces. Con este objeto la Asamblea Nacional consultó á la Academia de Ciencias de Paris sobre la unidad natural que debiese adoptarse por base del nuevo sistema. Los académicos *Mechain* y *Delambre* encargados de los trabajos indispensables para contestar al Gobierno midieron el arco meridiano desde Dunkerque hasta Monjuí en la presente ciudad, prolongándolo despues hasta Ibiza los señores Biot y Arago que por muerte del señor *Mechain* le sustituyeron en aquellos trabajos (1). La comision dió por resultado la determinacion de los 9° y $\frac{6728}{50000}$ entre Dunkerque y Monjuí en 551.584,72 toesas francesas. Bajo esta base y apreciando el achatamiento de la tierra en $\frac{1}{334}$ del diámetro del ecuador, el cuarto del meridiano terrestre fué evaluado en 5.130,740 toesas francesas, cuya diezmillonesima parte, siendo la toesa igual á 6 piés de rey franceses, resultaba ser de 3 piés 11 líneas y $\frac{295936}{1000000}$ de línea medida francesa. Con el objeto de simplificar el quebrado y determinar una base en que fundar los cálculos ulteriores, quedó definitivamente resuelto por ley de 10 de diciembre de 1799 que la diezmillonesima parte del meridiano terrestre fuese igual á 3 piés 11 líneas y $\frac{296}{1000}$ de línea medida francesa en lugar de los 3 piés 11 líneas y $\frac{295939}{1000000}$ de línea que resultaba por la medicion.

Esta fué la base lineal hallada por la Academia, en que la Francia fundó su nuevo sistema métrico que la llenó de gloria. El tipo de las medidas de capacidad tanto de sólidos como de líquidos se fijó en la cabida de un cubo de $\frac{1}{10}$ del metro por lado y se le denominó *litro*. El tipo del peso se buscó y fijó en el peso absoluto de un volúmen de agua destilada á presion y temperatura dadas de un cubo de $\frac{1}{100}$ del metro por lado. Cien metros cuadrados formaron la unidad de las medidas agrarias. Finalmente la unidad en la medicion de la madera se determinó fuese un metro cúbico. La division y subdivision de este sabio sistema fué decimal y su nomenclatura greco-latina.

La sencillez, propiedad y precision de este sistema y la facilidad que presta en los cálculos lo hace verdaderamente admirable. Pero apesar de todas estas bellas cualidedes, y de que la

(1) Un individuo de esta Academia, el P. Canellas y otros matemáticos españoles nombrados por nuestro Gobierno acompañaron á los Académicos franceses y tomaron parte en sus importantes operaciones científicas verificadas en territorio español.

Francia invitó á todas las naciones neutras y aliadas á que enviasen diputados á Paris (1) á fin de estenderlo haciéndolo sistema jeneral, y que, despues de una discusion científica acerca de cuantas observaciones pudieron hacerse, y y de la construccion de los prototipos, mandó se adoptase en toda la nacion deseosa en aquel entónces de reformas de todas clases, no pudo conseguirse su jeneralizacion, pues el comun del pueblo que tanta parte debia tener en ella se resistia á admitirlo por la influencia del hábito al confundirse con las denominaciones es trañas y difíciles para él, y al ser de contínuo engañado en la compra y venta de los artículos de primera necesidad. Esta circunstancia obligó á su gobierno en el año 1812 á modificar aquel sistema, estableciendo otro que si bien está íntimamente relacionado con el métrico, no tiene su nomenclatura ni subdivision, sino que conserva las antiguas mas fáciles para las jentes rudas que las tenian ya conocidas y hacian indispensable esta reforma. Este sistema denominado *binario* por su subdivision en mitades sucesivas y establecido en 1812, cuatro años despues fué mandado rijiese esclusivamente en las tiendas al pormenor para evitar los fraudes de que diariamente eran víctimas los compradores. Así es como la Francia posee en el dia dos sistemas de pesos y medidas, el métrico ó decimal para el gobierno, las ciencias, el comercio etc., y el usual ó binario para el comun del pueblo.

Vemos pues que el sistema científico, que primeramente propuso la Francia, no consiguió jeneralizarse y uniformar los distintos pesos y medidas que á la sazon poseia, que era á lo que se aspiraba, y quizás solamente podrá atribuirse la causa á la grande diferencia en nomenclatura y subdivision entre el sistema propuesto y los antiguos. Esta esperiencia probablemente induciria al señor D. Cárlos IV, al tiempo de mandar en el año 1801 se uniformasen los pesos y medidas de su reino, á no alterar la nomenclatura y subdivision conocidas, y á adoptar por tipos los pesos y medidas mas usuales y conformes á las leyes, limitándose á mandar construir nuevos prototipos lo mas conformes á los que existian deteriorados, correlacionándolos entre sí y refiriéndolos como mejor se pudiese á circunstancias constantes en la naturaleza.

Tambien la Inglaterra tenia diversidad en sus pesos y medidas, cuando en el año 1816 se trató de determinar la lonjitud del péndulo que en la latitud de Lóndres bate minutos segundos de tiempo medio, así como la relacion existente entre los pesos y medidas francesas con las inglesas, y quizás en aquella época se hubieran adoptado los tipos franceses, á no haberse opuesto enérjicamente los individuos de la comision nombrada al intento por el Príncipe rejente que propusieron por tipo de los pesos la libra del parlamento, y determinaron la lonjitud del péndulo en Lóndres al nivel del mar en 39,1393 pulgadas inglesas, quedando estas investigaciones sin resultado alguno por entónces. En el año 1823 volvió á suscitarse la igualacion de pesos y medidas, y al presentarse al Gobierno por los directores de la cámara de Comercio y manufacturas de Glascow una peticion sobre el particular, se nombró una nueva comision para que propusiera los tipos que podrian adoptarse y en que fundar el sistema mas adecuado para conseguir la espresada igualacion. Esta Comision trató de alterar lo menos posible los tipos mas jenerales que á la sazon rejian; así es que despues de un exámen maduro propuso por tipo de lonjitud el *Yard* de 1760 que se hallaba depositado en el archivo de la Cámara de los Comunes, determinando para comparar el yard, la lonjitud del péndulo que marca minutos segundos en el vacío en Lóndres al nivel del mar segun la evaluacion del capitan Kater de 39,1393 pulgadas, siendo la pulgada $\frac{1}{12}$ del pié y este $\frac{1}{3}$ del yard. Por tipo de peso se fijó la libra *Troy* fabricada en 1758 que se hallaba depositada en poder del *Greffier* de la Cámara de los Comunes, determinando su correccion en caso de deterioro por el peso de una pulgada cúbica de agua destilada que á la temperatura de 62° T. F. y 30 pulgadas presion es igual á $252\frac{458}{1000}$ granos de la espresada libra. En cuanto á las medidas de capacidad era tal su confusion, que la Comision despues de

(1) Por nuestra parte fueron nombrados D. Gabriel Ciscar y D Agustin Pedrayes: el primero presentó á S. M. D. Cárlos 4°. los patrones de las nuevas medidas métricas, y escribió una memoria que se publicó en el año de 1800.

examinados los distintos *Gallons* que se conocian en Inglaterra, y deseando que el que se adoptase fuese un medio aproximado entre los que se conocian, y estuviese al mismo tiempo relacionado con el peso para facilitar la construccion y verificacion, se resolvió por la vasija que contuviese 10 libras agua destilada á 62° T. F. y 30 pulgadas presion. Esta medida de cobre construida bajo la direccion de los Lores comisionados del real tesoro, y denominada *Gallon imperial*, dividida en 4 *quarts* y 8 *pints* fué declarada tipo principal de las medidas de capacidad para sólidos y líquidos. Estos son los tipos principales adoptados por la Inglaterra en que está fundado su sistema de pesos y medidas, que con los mismos nombres y subdivision antigua por mitades sucesivas empezó á rejir desde 1°. de enero de 1826. Esta nacion amaestrada con el ejemplo de la Francia no adoptó un sistema nuevo que ninguna relacion tuviese con los conocidos en subdivision y nomenclatura, palpó la dificultad de conseguir de este modo su objeto, y así se limitó á modificar los pesos y medidas mas comunes que rejian á la sazon, sujetándolos en cuanto pudo á circunstancias constantes en la naturaleza.

## SECCION 3ª.

*Principios ó bases que pueden establecerse para constituir un sistema nuevo español para igualar los pesos y medidas segun las leyes de la nacion.*

Cuanto se ha espuesto en las dos secciones anteriores no podrá menos de ilustrarnos en el caso presente. Por consiguiente bien convencidos de que todo sistema debe reconocer una base sólida en que se funde y que cuanto mejor relacionado y sencillo se presente, mas fácil será su adopcion, en la que no tendrá poca influencia su analojía con otro sistema de su clase que se tenga conocido, entrarémos en materia investigando ¿qué tipo lineal convendrá adoptar en el sistema español de pesos y medidas?

Si recorremos la suscinta historia de nuestras medidas, objeto de la 1ª. seccion de esta memoria, observarémos que D. Alonso el Sabio en el año 1261 envió á Toledo el tipo de la vara que mandó se usára en toda España; y si bien en el año 1347 en las Córtes de Segovia se estableció por tipo de las medidas de lonjitud la vara castellana, no se espresó fuese la de Búrgos, y aun cuando así se hubiese debido entender, posteriormente y en el año 1433 en las Córtes de Madrid se determinó que la vara de que debia usarse fuese la toledana que siguió confirmada por los reyes católicos hasta el año 1568, en que por pragmática de Felipe II se mandó espresamente que la vara que debia rejir fuese la que se conservaba en el archivo de Búrgos, siendo muy probable que este Monarca tuviese sus motivos para derogar la vara de Toledo mandada rejir hasta entónces y sustituirla por la de Búrgos. En tiempo de su augusto padre el emperador Cárlos V, el doctor Don Juan Ginés de Sepúlveda parece habia medido los millarios romanos que aun existian en el camino llamado de la plata desde Mérida á Salamanca asegurando al Príncipe heredero (despues Felipe II) que cada millario contenia 5000 piés *romanos* colocianos, cuyo tipo habia traido de Roma el mismo Sepúlveda. Posteriormente y reinando ya Felipe II se midió aquel mismo espacio por el maestro Esquivel que halló contener cada millario los mismos 5000 piés, pero no romanos, segun Ambrosio de Morales, sino castellanos, comprobándolo los escritos de Jerónimo de Zurita. Si bien pudiera haber alguna razon para hacerlos romanos por haber sido los millarios establecidos por los Romanos que anhelando estender su imperio, jeneralizaban sus leyes, sus artes y monumentos en todo pais que conquistaban, y por otras razones, no entrarémos en discusion y supondrémos que los piés á que se refirió Esquivel fueron los de Búrgos segun lo dispuesto por Felipe II. El mismo maestro Esquivel dió por sentado que la legua comun española era de 4 millas ó 4000 pasos ó 20000 piés ó 6666⅔ varas, y halló que la distancia entre Mérida y Salamanca, contándose por 10 leguas comunes era de 40 millas ó 40000 pasos ó 200000 piés. Siendo estas leguas de las de 20 en grado, el valor de uno de estos será 400000 piés y el del cuadrante terrestre 36 millones de piés ó 12 millones de varas, resultan-

do la razon entre esta vara y el metro como 6 es á 5, ó la de 18 es á 5 entre los piés y el metro.

Prescindiendo pues como hemos dicho de si estos piés son romanos ó castellanos (de Búrgos), veamos qué parte del metro deba ser una medida que fuese la docemillonesina del cuadrante terrestre, y no nos costará trabajo, calculándola por la diezmillonesima ya conocida, el hallar que la espresada medida es

0,8333333333.... etc. del metro

que si no es exacta, podemos aproximarla cuanto queramos. Para comparar con esta medida la vara de Búrgos mandada rejir por el señor D. Cárlos IV, recorramos los resultados de los distintos cotejos que se han verificado de la vara de Búrgos con el metro. En el año de 1799 los señores Ciscar, Vasally, Pedrayes y Ramirez por comparacion de una vara de Búrgos de laton con la toesa francesa establecieron la relacion de 600.434 á 700.000 entre los piés de Paris y los de Castilla. Segun este dato y considerando al metro francés de 3 piés $11\frac{296}{1000}$ líneas francesas segun la ley de 19 frimaire año VIII de la república (10 de diciembre de 1799), se deduce la equivalencia de la vara de Búrgos igual á 0,83590... etc. del metro. En el año 1830 el señor D. Francisco Altés y Gurena erudito y recomendable paisano nuestro residente en Marsella recibió una vara de madera sellada y acompañada de su correspondiente certificado del Fiel almotazen de la ciudad de Búrgos comprobante ser igualen todas sus dimensiones á la depositada en dicho ciudad en poder de aquel. El señor de Altés verificó su cotejo en la prefectura de las Bocas del Ródano, y resultó ser igual á 0,835 del metro francés. Aquí tenemos pues los resultados de dos comparaciones materiales de la vara de Búrgos con el metro verificadas en distintas épocas y que no llegan á diferenciarse en un milímetro.

En consecuencia, pues, el prototipo que nos parece mas propio y que adoptamos por base del sistema español de pesos y medidas es la docemillonesima parte del cuadrante terrestre obtenida del metro de que es 0,8333333333... etc. (con las diez cifras decimales espresadas), admitiendo la relacion de 0,835 á 1 entre la vara vijente y el metro que es la últimamente hallada por el señor de Altés, por creerla conforme con los patrones arreglados de real órden por el señor de Peñalver.

Sentados estos principios es fácil observar que nuestra actual vara de Búrgos solo se diferencia del tipo que proponemos 1,6666667 etc. milímetro (poco mas de $1\frac{1}{2}$ milímetro que equivale á 0,8640000 de línea de Búrgos). Con esta correccion ú otra análoga, segun las bases fijas que se creyesen mas convenientes, se tendria un tipo de lonjitud correlacionado con el de los franceses que podria tambien referirse á la lonjitud del péndulo de minutos segundos en Madrid y que se diferenciaria casi nada ó bien poco del del actual sistema. Al examinar el mismo señor de Peñalver el patron de la vara de Búrgos para arreglar la que debia rejir en adelante, lo encontró torcido y que de una á otra cara habia diferencias hasta de $\frac{1}{4}$ de línea á causa de lo mal escuadrado que se hallaba. Es posible que este defecto no fuese de construccion y si producido por los siglos que todo lo destruyen, pues no parece probable que Felipe II que mandó hacer por célebres matemáticos de su tiempo investigaciones delicadas acerca de las medidas de espacio, derogara la vara de Toledo mandada rejir por las leyes de la monarquía, y propusiera un patron tan imperfecto como el de la espresada vara de Búrgos.

La circunstancia de poderse ofrecer dos medios de rectificar el tipo que proponemos en caso de deterioro, la de hallarse relacionado con el científico de los franceses, y la de ser probablemente la verdadera vara española antigua, sin diferenciarse sino muy poco de la vijente segun las leyes, nos parece lo hace preferible á esta última.

Para buscar el tipo de peso alterando lo menos posible el actual, partirémos del principio de que una libra actual es igual á 460,5 gramos franceses segun el último cotejo del marco de Castilla equivalente á $230\frac{1}{5}$ gramos franceses verificado por el señor de Altés en la prefectura de las Bocas del Ródano. Por consiguiente 0,01 de metro será igual á 5,184 líneas españolas rectificadas, y siendo un gramo francés igual á 0,01 de metro cúbico de agua destilada en su mayor densidad, el gramo francés equivaldrá á (5,184 líneas españolas rectificadas)$^3$ líneas ó sean 139,514069504 líneas cúbicas españolas

rectificadas de agua destilada á la misma presion y temperatura, y la libra española actual será igual al peso de 64154,129006592 líneas cúbicas españolas rectificadas de agua destilada en su mayor densidad. Dos onzas serán iguales á 8019,266125824 líneas cúbicas españolas rectificadas. Por otra parte un cubo de 20 líneas españolas rectificadas por lado será igual á 8000 líneas cúbicas españolas rectificadas, y la diferencia de estas con las contenidas en las dos onzas españolas actual es de 19,266125824 líneas cúbicas rectificadas. Si bajo estos principios se adoptase por tipo jeneral de peso la onza, denominacion que es jeneral á toda España, no existiendo mas que una clase de onzas aun en los puntos que admiten diferentes libras, pues que estas se diferencian por el número de aquellas que contienen, y se refiriese la espresada onza á la mitad del peso de un cubo de 20 líneas españolas rectificadas de lado de agua destilada en su mayor densidad pesado á determinada presion en la latitud de Madrid, tendríamos un tipo científico correlacionado con el principal de lonjitud y que solo se diferenciaria de la onza vijente en 1,38382843... etc. grano español actual, resultando una diferencia de 22,14125492540155 etc. granos actuales españoles entre las dos libras rectificada y actual.

Esta es, pues, la medida mas á propósito á mi entender para constituir el tipo de peso español en el sistema rectificado de que se trata.

*(Se continuará).*

---

# BIOGRAFIA.

## EL P. CANELLAS.

El R. P. L. Jubilado Fr. D. Agustin Canellas nació en Santa María dels Pens, obispado de Vich, en 22 de junio de 1765. Despues de haber estudiado en Vich gramática y retórica, cursó en Barcelona filosofía en el seminario tridentino, y luego siguió el curso de náutica en la escuela pública del Consulado de comercio de esta ciudad. Obtenida la aprobacion y correspondiente despacho, pasó de pilotin á Veracruz. Poco despues de su regreso del espresado viaje, vistió el hábito de Trinitarios calzados en el convento de Barcelona, cursando nuevamente con esmero y aprovechamiento filosofía y la sagrada teolojía. En 1797 fué creado Lector en Artes, que enseñó en su Relijion por espacio de tres años, segun los sanos principios de las ciencias naturales y exactas bastante desconocidos en aquella época. En 1800 fué nombrado Lector de Teolojía, que siguió enseñando hasta su jubilacion. Pero estas graves tareas no apartaron jamás su espíritu del cultivo y enseñanza de las ciencias físico-matemáticas, que fueron siempre el objeto mas predilecto de sus estudios. Prueba de esta verdad es la interesante memoria que para su admision en la Academia presentó á principios de 1803. Su objeto es demostrar la conveniencia y necesidad de adoptar en España, á imitacion de la Francia, una medida universal fundada en la naturaleza. Establece que esta medida debe ser la *diez millonésima parte del cuadrante meridional terrestre*, determinada por la famosa espedicion científica de los astrónomos *Mechain y Delambre*, dirijida á verificar con la mayor escrupulosidad la lonjitud del arco terrestre desde la isla Formentera á Dunkerque, á fin de resolver la verdadera figura de la tierra, y reduce en fin á esta natural medida las varas y leguas de varias provincias de España. El celo de la Real Academia por la propagacion de las luces dispuso que se imprimiese tan útil memoria. Luego que Canellas fué admitido sócio, propu-

so un plan de enseñanza pública de cosmografía, que ofreció dirijir gratuitamente en la casa de la misma Academia. Esta accedió con particular gusto á tan provechosa demanda, y poco despues le confirió una de sus cátedras de matemáticas. Mientras estaba desempeñando sus encargos con jeneral aplauso, fué destinado por el Rey en 1805 para compañero y auxiliador de los famosos sabios *Mechain y Delambre*, que practicaban entónces en Cataluña las mas delicadas operaciones jeodésicas. Canellas estuvo á su lado por espacio de un año, sufriendo las mayores fatigas y correspondiendo del todo á la confianza del gobierno

De regreso de esta espedicion célebre, le nombró S. M. catedrático de náutica del real Consulado de comercio, clase que dirijió con el mayor lucimiento hasta fines de 1808, en que se fugó de esta ciudad disfrazado y con mucho riesgo, por no querer acceder á las viles pretensiones con que el enemigo, sabedor de su mérito y vastos conocimientos, procuraba atraerle á su partido. Durante la guerra, no hubo instante en que no consagrase á la defensa de la patria su persona y talentos. Capitan de guias por mas de cuatro años, empleado en el estado mayor, ayudante de campo de varios jenerales, aplicó sus luces al levantamiento de inumerables planos y cróquises, á la formacion de itinerarios, á descripciones topográficas del principado, hechas con la mayor precision trigonométrica, á fortificaciones de puntos, á la direccion de las obras para hacer de la montaña de Buza una plaza inespugnable, etc.

Terminada la guerra en 1814, reasumió Canellas su cátedra de náutica, y poco despues, en 1816, publicó en dos tomos en cuarto, á espensas de la Real Junta de comercio, su bella obra de *Astronomía náutica*. El mejor gusto, la mas apta disposicion y órden de materias, claridad, método, observaciones las mas interesantes, son las calidades características de esta obra, que recomiendan todos los sabios como la mas propia para formar pilotos científicos. Se ocupó en seguida en estender una importante memoria sobre la utilidad de formar un mapa jeneral de Cataluña con todas las observaciones relativas á la constitucion física, historia natural, agricultura, industria, comercio, parte histórica y militar del principado, proponiendo el que se nombrase una comision de algunos sabios para realizarlo.

A mediados de 1817, á pesar del decaimiento de su salud, tomó á su cargo el verificar las operaciones trigonométricas y de nivelacion, en busca de un punto del rio Llobregat bastante elevado que facilitase el riego de todo el llano de Barcelona. En esta comision empleó 26 dias seguidos, sufriendo todo el peso de los ardores del sol que en el agosto de dicho año fueron escesivos y trabajando sobre un terreno el mas escarpado. Llenó completamente los deseos de los comisionados para esta benéfica empresa, y escribió una difusa y sabia relacion de sus operaciones. Ultimamente, dió las ideas para la construccion de un precioso instrumento matemático, llamado por él *precisivo*, y cuyas ventajas consisten en proporcionar una exactitud y finura á las observaciones jeodésicas y astronómicas, mayor que la que puede obtenerse con los demás *círculos repetidores* de que usamos, pues que una observacion hecha con él equivale al promedio de una serie de diez verificadas con otro, de lo que debe resultar una estremada precision en las observaciones para la medicion de los ángulos. Este instrumento, que fue construido por nuestro distinguido artista y socio de esta Academia de ciencias D. Cayetano Faralt, segun las ideas del autor, se halla depositado en el gabinete de máquinas de la Junta de comercio que lo costeó; y en el cuaderno correspondiente al mes de mayo de 1820 de las *Memorias de agricultura y artes*, que se publicaban en aquella época á espensas de dicha Real Junta, se halla descrito con la esplicacion de todos los pormenores relativos á su mecanismo, precision en las observaciones y resultados de la combinacion de todas las piezas de que se compone. Refiriéndonos pues á aquella memoria, dirémos solamente que el *Precisivo* del P. Canellas consiste en un sistema de ruedas dentadas, cuyos dientes en número determinado, engranándose con las alas de los piñones que llevan fijos en sus ejes, comunican su movimiento á dos índices que dan vuelta al rededor del disco de laton graduado, con velocidades tales que mientras que el uno señala los grados, el otro debe indi-

car los segundos de grado en las mismas partes de la graduacion; y como al mismo tiempo que jiran las ruedas, y por consiguiente los indices, debe moverse igualmente el anteojo movible, de los dos que lleva el instrumento, afirmado en la alidada, es evidente que el movimiento angular de un segundo podrá medirse con toda exactitud por medio del *Precisivo*.

Por fin, cuando estaba meditando nuevos medios de ser util á sus semejantes, se vió atacado de una dolencia de languidez y consuncion, que minándole sordamente, puso fin á su vida en Alella á los 10 de abril de 1818. Su muerte, acaecida á los 52 años de su edad, fué llorada de todos los amantes de la instruccion pública y del progreso de las ciencias, y en especial de todos sus discípulos, á quienes trató siempre con la mayor cordialidad y franqueza. Amigo sensible, ciudadano celoso, profesor ilustrado, sabio escritor, Canellas debe ser siempre el modelo de cuantos aspiren á la verdadera gloria de haber merecido bien de la humanidad y de las letras.

---

# VARIEDADES.

## INSTRUCCION PARA RECOJER Y CONSERVAR OBJETOS DE HISTORIA NATURAL.

### OBJETOS QUE SIRVEN PARA EL ESTUDIO DE LA MINERALOJIA Y DE LA JEOLOJIA.

*Minerales y rocas.* Se procurará recojer ejemplares que contengan algunas partes de mineral, las mas caracterizadas que sea posible; y se las romperá á martillazos en el local mismo donde abundan, para hacerles tomar la figura como de un paralelopípedo rectangular, mas ó menos grande, segun la calidad, importancia del gabinete á que se destinan y bellezas de la especie. Si hay cristales se conservarán á toda costa, aunque sea preciso sacrificar la forma indicada. Se cuidará que todas las caras del ejemplar ó á lo menos las mas caracterizadas, sean de fractura reciente, porque cuando es antigua, el contacto de los ajentes atmosféricos altera con frecuencia los caractéres que sirven para estudiarlos y clasificarlos. Despues se les envolverá separadamente en papel de estraza que no sea demasiado fino, á fin de que defienda mejor las puntas y aristas durante el trasporte, metiendo dentro de un papelito con el nombre de la localidad en que hayan sido encontrados.

En cuanto á las rocas se seguirán las mismas reglas que para los minerales; pero como todas ellas son abundantes, hay mayor motivo de procurar que todos los ejemplares sean bien cortados y tengan las caras de fractura reciente; pues hasta las que sean pulimentadas por el arte tendrán que romperse un poco en los bordes para poder juzgar de su interior. Es muy conveniente que en un mismo ejemplar se presenten las transiciones de la roca con otras vecinas, si las circunstancias lo permiten; y tanto en ellas como en los minerales se recojerán ejemplares dobles, siempre que el interes lo exija, pero se ha tener presente el aumento de coste de los trasportes, para reunir solo lo mas escojido, particularmente en rocas, y para hacer las muestras mas pequeñas.

Los ejemplares destinados para envios ó que deban ser trasportados se colocarán en cajas

de madera sólidas, poniendo en la parte inferior los mas pesados y cuya deterioracion peligre menos, acomodando los mas pequeños en los huecos, de modo que queden los menos intersticios posibles, y rellenando la caja con serrin, yerba bien seca, paja, papel cortado ú otro objeto semejante para evitar el roce que podria causar el movimiento. Se señalará de modo que esté bien manifiesta la parte superior cuya cubierta ó tapa se clavará muy bien, encargando á los conductores que siempre la pongan encima, y se encordará la caja cuando se considere conveniente.

Si se quiere dar idea de algun mineral para consultar sobre su esplotacion, deberán observarse las reglas siguientes. Se escojerán varias muestras asurtidas, es decir, de las que tengan mayor porcion de mineral y de las que tengan menos en igualdad de *ganga* ó matriz, procurando que sean de las que han recibido menos alteracion de parte de los ajentes atmosféricos, y para estos casos no deben cortarse los ejemplares en forma cuadrilonga, sino remitirse del modo que salen.

Los ejemplares que sean delicados por su frajilidad, se colocarán en una cajita particular que se pondrá dentro de la caja; y para su conservacion se tomarán todas aquellas precauciones que sujiera la prudencia, segun las circunstancias, como una doble envoltura de papel, algodon en rama ú otra cosa análoga, aplicada como almohadilla en las partes mas frájiles; y hasta pequeñas divisiones de madera ó carton fuerte practicadas en la misma cajita.

Debe por último espresarse en la cubierta de la caja que contiene objetos de historia natural para tal ó cual gabinete, de *ningun valor;* espresion que se continuará tambien en los conocimientos, guias, declaraciones, certificados, ú otros papeles que deban acompañar á la caja ó remesa, á fin de evitar que en las aduanas y otras oficinas se examinen sin cuidado, se deterioren los objetos y se adeuden derechos de consideracion.

*Huesos fósiles.* En cuanto á los huesos fósiles deben tomarse las mismas medidas de conservacion arriba indicadas, no olvidando el especificar bien las localidades y acompañando cuantas esplicaciones puedan contribuir á dar una idea exacta del modo cómo estaban en la tierra. Solo es menester atender á las variaciones que siguen. Huesos se enviarán todos, dobles ó no, pues que su número no es por lo jeneral tan grande que no lo permita, y si lo fuese, se enviarán 4 ó 6 de cada especie de los que se presenten mas bien conservados. Se procurará no darles ningun golpe que podria destruir las mas pequeñas aristas, y deberá evitarse que en el trasporte sufran la menor alteracion. Si hubiese algunos tan gastados que estuviesen reducidos á materias informes, se podrán suprimir, si la remesa fuese ya de consideracion, y si no lo fuese, podrán remitirse algunos. Si se encontrasen quijadas enteras ó rozadas y á pedazos, se han de recojer; y no se olvidará ninguna muela ni diente por muchos que haya, ni tampoco los cuernos ó astas, sean de la especie que fueren, cuidando sobre todo que no se desarticule ó separe una pieza de otra, aun cuando fuese necesario mandar hacer cajas espresas. Si los huesos están empastados ó cubiertos por alguna roca, se esplicará cómo y en que posicion se hallaban unos con respecto á otros.

*Conchas fósiles.* Estos objetos son por lo comun bastante frájiles y delicados; así que ninguna precaucion será por demás para preservarlas de todo trastorno en el viaje. De entre los individuos que se encuentren de cada especie se escojerán los que estén en mejor estado, enviando 6 ú 8, y mas si son de pequeño volúmen. Se evitará el envio de los que estén muy estropeados, y en los *bivalvos* ó que constan de dos conchas unidas por una charnela, se procurará reunir las dos piezas correspondientes por poco que se pueda; y en todos casos se acompañará un poco de tierra, marga ó roca que rodea los objetos.

*Pantaleon de Arriete.*

## Precios de suscripcion por trimestres.

| | | |
|---|---|---|
| En Barcelona. . . . . | 6 | reales. |
| Fuera de Barcelona, franco de portes. . . . . | 8 | reales. |

Los socios Don José Arrau, profesor de pintura en Barcelona, y Don Mariano de la Paz Graells, catedrático de Zoolojia del Museo de Historia natural, en Madrid, son los encargados de recibir el importe de las suscripciones.

Nota. Como en el primer número van comprendidas la introduccion y las portadas, no quedaba el espacio suficiente para la variedad de artículos que corresponde, y así es que se ha arreglado de manera que el segundo sea una continuacion inmediata del primero, y no principiarán los números sueltos hasta el tercero.