



Biblioteca del
Congreso Nacional
de México

UBICACION
17. Inf. 68

Casa de los Diputados

-17-
Jul. 62

ANUARIO
DEL
OBSERVATORIO DE LA PLATA

ANUARIO
DEL
OBSERVATORIO DE LA PLATA

PARA EL
AÑO 1891



BUENOS AIRES
LIBRERÍA DE C. M. JOLY Y C^{1a}
719-721, CALLE VICTORIA, 725-727
(antes 135 á 143)

—
1891

PREFACIO

Este volumen es el quinto de la publicación anual del Observatorio de La Plata, creado por ley del 10 de octubre 1882 y organizado en cuanto á su personal en marzo de 1885.

Todas las mejoras introducidas sucesivamente en el Anuario en los años anteriores han sido conservadas en el actual, cuya disposición general es idéntica á la del de 1890.

El capítulo relativo á la estadística es más reducido este año que en los años anteriores, y es el caso de repetir aquí lo que se ha dicho al respecto en los prefacios anteriores « Desde su creación, el Observatorio ha hecho lo posible para procurarse el conjunto completo de los datos de estadística general de la República, que por su naturaleza dan la prueba evidente de los adelantos incesantes del país; su publicación anual en este libro destinado á ser repartido en todas las partes del mundo civilizado presenta por consiguiente un interés de primer orden. Desgraciadamente, á pesar de todos nuestros esfuerzos, cada año repetidos, no hemos podido conseguir hasta ahora todos los elementos indispensables para completar ciertos cuadros generales. Sin embargo nos es agradable consignar aquí la viva expresión de nuestra gratitud hacia los señores jefes de las varias reparticiones nacionales y provinciales, y sobre todo hacia los señores gobernadores de las Provincias, quienes siempre han atendido con toda deferencia á nuestros pedidos periódicos. »

El estado actual del Observatorio respecto á los instrumentos, es el siguiente á más de los ya recibidos y consignados en los volúmenes anteriores, se ha instalado

en su sitio el gran círculo meridiano de 22 centímetros, como también ha llegado á nuestro poder, procedente del Europa, el ecuatorial fotográfico de 33 centímetros destinado al levantamiento de la carta del cielo y el telescopio reflector de 80 centímetros. Estos instrumentos serán armados en sus torres respectivas una vez que se haya terminado la instalación de las cúpulas giratorias destinadas á abrigarlos. La del ecuatorial está casi terminada y recién se va á dar principio á la del telescopio.

Se han recibido también dos cronógrafos eléctricos contruidos por el señor FENÓN según los indicaciones del que suscribe, lo que eleva á cinco el número de instrumentos de esta clase que posee el Observatorio.

Será recién en el corriente año 1891 que estará listo el gran ecuatorial de 433 milímetros.

En cuanto á las construcciones, su adelanto ha seguido los progresos de los instrumentos en vista de los cuales han sido emprendidas; así la torre del ecuatorial fotográfico está completamente terminada; se da mano en este momento á las construcciones destinadas al espectroscopio, al aparato de fotografía del sol y á la pequeña torre del altazimut; en seguida se levantará la torre del ecuatorial de 16 pulgadas, y en fin, el edificio destinado á la Meteorología.

Al renovar la expresión de nuestra gratitud hacia los señores gobernadores de la Provincia de Buenos Aires, quienes todos hasta ahora han manifestado el mayor interés en todo lo que se relaciona con el Observatorio, nos es grato afirmar que tenemos las más fundadas esperanzas respecto al apoyo decidido que el más importante establecimiento científico de la Provincia encontrará acerca de su Gobernador actual el señor don JULIO A. COSTA.

FRANCISCO BEUF,
Director.

Octubre de 1890.

ÍNDICE

PREFACIO	v
Signos y abreviaturas.	3
Principio de las estaciones	3
Artículos principales del Calendario para 1891.	4
Fiestas movibles en 1891	4
Origen del Calendario. — Eras. — Períodos.	5
Calendario Egipciano	5
» Persa	6
» Árabe	6
» Israelita.	7
» Griego.	8
» Romano primitivo	8
» Gregoriano	10
» Republicano Francés	10
Fiestas movibles	11
Ciclo Solar	11
Ciclo Lunar.	11
Indición Romana	12
Período Juliano.	12
Años del período Juliano	12
Epacta	13
Anuario: Sol, Luna, Planetas, Tiempos verdaderos y sideral, Declinación del Sol	14
Concordancia entre los Calendarios	38
Tabla de los semi-diámetros del Sol.	40
Entrada del Sol en los signos del Zodíaco.	41
Tabla de los apogeos y perigeos, de las distancias á la Tierra y de los semi-diámetros y paralage de la Luna en 1891.	42
Posiciones de los Planetas en el cielo	50
Posiciones aparentes de varias estrellas	52
Eclipses de Sol y Luna en 1891	73

Eclipses de los satélites de Júpiter	76
Ocultaciones de estrellas por la Luna, visibles en La Plata en 1891	78
Porción iluminada del disco de Mercurio	82
Porción iluminada del disco de Venus	83
Elementos aparentes de los anillos de Saturno	84
Explicación y uso de las efemérides	85
Tabla A , para convertir el tiempo sideral en tiempo medio	87
Tabla B , para convertir el tiempo medio en tiempo sideral	88
Efemérides de estrellas	89
Tabla C , para la observación de la mayor elongación . . .	91
Tabla D , para deducir, de los ortos y ocasos del Sol en La Plata, los ortos y ocasos en un lugar comprendido entre 24° y 56° de latitud austral	103
Tabla E , para deducir, de los ortos y ocasos de la Luna en La Plata, los ortos y ocasos en un lugar comprendido entre 20° y 60° de latitud austral	112
Tabla F , de refracción	123
Tabla G , de conversión de los arcos en tiempo, y recípro- camente	126
Elementos de la Tierra	128
Elementos de la Luna	130
Sistema Solar	131
Cuadro de los principales elementos del sistema Solar . .	133
Cuadro de los elementos de los Planetas entre Marte y Júpiter	137
Elementos de los satélites de Marte, Júpiter, Saturno, Urano y Neptuno	166
Cuadro de los elementos de los Cometas periódicos, cuya vuelta ha sido observada	170
Nota explicativa de las estrellas fugaces	172
Épocas y posiciones en ascensión recta y declinación del centro de emanación de los principales enjambres de estrellas fugaces	175

Pesas y Medidas.

Pesas y medidas de la República Argentina. Leyes de pesas y medidas	179
Pesas y medidas de la provincia de Buenos Aires	187
» » » » Santa Fe	189
» » » » Entre Ríos.	191
» » » » Corrientes.	193
» » » » San Luis	194
» » » » Mendoza	197
» » » » San Juan.	198
» » » » Córdoba	200
» » » » Santiago del Estero	202
» » » » Tucumán	204
» » » » Salta	205
» » » » Catamarca	207
» » » » La Rioja	209
» » » » Jujuy	210

Pesas y Medidas extranjeras.

Medidas de longitud	212
Medidas de capacidad.	213
Medidas topográficas	214
Pesas inglesas.	214
Pesas holandesas	215
Medidas de superficie inglesas	215
Brazas de cartas marinas	215
Medidas de itinerarios	216
Leguas y millas	216

Monedas.

Ley de monedas de la República Argentina	219
Valor legal de las monedas extranjeras en moneda nacional	223

Monedas extranjeras.

Alemania.	224
Austria-Hungría	224

Bélgica. . .	225
Brasil (E. U. del)	225
Chile. . .	225
Dinamarca .	226
España . . .	226
Ecuador . .	227
Estados Unidos	227
Estados Unidos de Colombia. .	228
Francia	228
Grecia .	229
Holanda .	229
Inglaterra	230
Italia.	230
Méjico .	231
Noruega	231
Perú . .	231
Portugal	232
República Oriental del Uruguay	232
Rusia	233
Suecia.	233
Suiza. .	234
Venezuela	234

Geografía.

Posiciones geográficas de los Observatorios	237
Posición geográfica de los principales puntos de la República Argentina y países limítrofes	242
Estados de la tierra que tienen arriba de un millón de kilómetros cuadrados ó más de 10 millones de habitantes.	245

Relieves del suelo.

África	246
América del Norte.	247
América del Sud . .	248
Asia .	250
Europa.	252
Altura comparada de las montañas más notables .	260
Altura comparada de algunos pasos	262
Largo probable de los ríos principales.	263

Lagos principales.	265
Altura de algunos lugares habitados.	267
Área de la República Argentina	268
Largo de arcos de meridiano y paralelos en diversas latitudes	269

Estadística.

Cálculo de la población de la República Argentina	273
Cuadro demostrativo del movimiento inmigratorio en el año 1889.	275
Clasificación de los inmigrantes de Ultramar	276
Comercio exterior de la República.	277
Población de la provincia de Buenos Aires.	278
Resumen general correspondiente á las escuelas de la provincia por el año 1889	280
Censo agrícola-pecuario de la provincia de Buenos Aires .	281

Meteorología.

Observaciones meteorológicas hechas en el Observatorio desde octubre 1889 á septiembre 1890.	285
Observaciones magnéticas.	302
Instrucciones para hacer las observaciones meteorológicas.	303
Observación del barómetro	303
» de los termómetros.	308
» de la humedad del aire	313
» de la lluvia	315
» del viento	317
» de la nebulosidad.	319
» de las tormentas	320
Servicio telegráfico meteorológico.	330

Tablas meteorológicas.

Tabla I, para reducir el barómetro á 0°	333
Tabla II y II bis, para la reducción del barómetro al nivel del mar	342
Tabla III, psicrométrica para las temperaturas inferiores á 0°	344
Tabla IV, psicrométrica para las temperaturas superiores á 0°	347

Conversión en milímetros de los barómetros y pluviómetros ingleses, graduados en pulgadas y fracciones de ídem	367
Comparación de los termómetros Fahrenheit y centígrado	368
Comparación de los termómetros Reaumur y centígrado	369
Tablas para calcular las alturas por medio de observaciones barométricas.	370
Termómetro hipsométrico	388
Tabla hipsométrica	389

Tablas de conversión.

Tabla de conversión de pies y pulgadas franceses en metros y decimales de metro.	393
Tabla de conversión de líneas francesas en milímetros y viceversa.	394
Tabla de conversión de centímetros y decímetros en pies, pulgadas y líneas francesas	395
Tabla de conversión de pies y pulgadas ingleses en metros y decimales de metro.	396
Tabla de conversión de fracciones de pulgadas inglesas en milímetros	397

Marcas.

Cálculo de la hora de la pleamar.	402
Cuadro I. Marcas más grandes del año 1894.	407
Cuadro II. Establecimiento del puerto. Unidad de altura y declinación de la brújula para 1894.	408
Tabla III. Valor del número A	412
Tabla IV. Corrección C	414

Datos diversos : Mecánica, Física y Química.

Unidades de medida.	419
Unidades eléctricas.	423
Unidades de presión.	431
Unidades de energía	432
Pesantez. — Péndulo	433
Valores de la aceleración y largo del péndulo.	434
Cuadro de los índices de refracción.	435

— XIII —

Índices para siete rayas del espectro	436
Longitud de la onda de luz	437
Velocidad del sonido y de la luz	439
Velocidades diversas	440
Cuadro de la dilatación del mercurio de 0° á 100°.	441
Coeficiente de la dilatación lineal de los cuerpos sólidos.	442
Punto de fusión de diversos cuerpos.	446
Punto de ebullición.	448
Licuefacción de gases	450
Mezclas frigoríficas	451
Cuadro de los cuerpos simples y de sus equivalentes	452
Densidad de los sólidos	456
Densidad de rocas diversas	459
Densidad de sustancias diversas.	460
Densidad de líquidos	463
Propiedades físicas de las maderas de la República Argentina.	464
Peso específico y densidad de los gases	484
Fuerza elástica de los vapores de algunos líquidos	488
Fuerza elástica de los vapores del mercurio y del azufre.	489
Tensión del vapor de agua	490

Lista de las obras donadas al Observatorio.	493
Publicaciones periódicas que recibe el Observatorio en canje.	504
Personal del Observatorio.	505

ANUARIO

SIGNOS Y ABREVIACIONES

FASES DE LA LUNA

L. N. Luna nueva.		L. LL. Luna llena.
P. C. Primer cuarto.		S. C. Segundo cuarto.

ABREVIACIONES

h. hora.		°... grado.	
m minuto	} de tiempo.	" minuto	} de arco.
s segundo		"... segundo	

F. C... Fiesta Cívica.

SIGNOS DEL ZODÍACO

0 ♈ Aries .	0°		6 ♎ Libra.	180°
1 ♉ Taurus	30		7 ♏ Scorpius	210
2 ♊ Gemini	60		8 ♐ Sagittarius .	240
3 ♋ Cancer	90		9 ♑ Capricornus.	270
4 ♌ Leo.	120		10 ♒ Aquarius.	300
5 ♍ Virgo.	150		11 ♓ Pisces	330

☉ Sol. | ☾ Luna.

PLANETAS

☿ Mercurio.		♂ Marte.		♅ Urano.
♀ Venus.		♃ Júpiter.		♆ Neptuno.
♁ La Tierra.		♄ Saturno.		

PRINCIPIO DE LAS CUATRO ESTACIONES

OTOÑO	el 20 de Marzo	á las 5 ^h 33 ^m p. m.	} <i>Tiempo</i> <i>medio de</i> <i>La Plata</i>
INVIERNO	el 21 de Junio	á las 1.41 p. m.	
PRIMAVERA	el 23 de Septiembre	á las 4.22 a. m.	
VERANO.	el 21 de Diciembre	á las 10.49 a. m.	

ARTÍCULOS PRINCIPALES

DEL

CALENDARIO PARA EL AÑO 1891

Año 6604 del período Juliano.

- » 2667 de las Olimpiadas, ó la 3ª de la 667ª Olimpiada, empieza en Julio 1891, fijando la era de las Olimpiadas 775 1/2 años antes de J. C., ó hacia el 1.º de Julio del año 3938 del período Juliano.
- » 2644 de la fundación de Roma, según Varrón.
- » 2638 desde la era de Nabonassar, fijada el miércoles 26 de Febrero del año 3967 del período Juliano, ó 747 año antes de J. C., según los cronologistas, y 746 según los astrónomos.
- » 1891 del calendario Gregoriano establecido en Octubre de 1582, hacen 308 años; empieza el Jueves 1.º de Enero.
- » 1891 del calendario Juliano ó ruso, comienza 12 días más tarde, el martes 13 de Enero.
- » 99 del calendario Republicano francés, empieza el 23 de Septiembre de 1890; y el año 100 empieza el 23 de Septiembre de 1891.
- » 5651 de la era de los Judíos, empieza el 15 de Septiembre de 1890, y el año 5652 empieza el 3 de Octubre de 1891.
- » 1308 de la Egira, calendario turco, empieza el 17 de Agosto de 1890, y el año 1309 empieza el 7 de Agosto de 1891, conforme al uso de Constantinopla, según *l'Art de vérifier les dates*.

Cómputo Eclesiástico		Témporas	
Número de Oro . .	11	Febrero .	18, 20 y 21
Epacta . . .	XX	Mayo	20, 22 y 23
Ciclo Solar . . .	24	Septiembre.	16, 18 y 19
Indicción Romana.	4	Diciembre .	16, 18 y 19
Letra Dominical. .	D		

FIESTAS MOVIBLES

Septuagésima.	25 de Enero
Ceniza	11 de Febrero
Pascua de Resurrección.	29 de Marzo
Rogaciones	4, 5 y 6 de Mayo
La Ascensión del Señor .	7 de Mayo
Pascua del Espíritu Santo .	17 de Mayo
La Santísima Trinidad. .	24 de Mayo
Corpus Christi	28 de Mayo
1º Domingo de Adviento .	29 de Noviembre

ORIGEN DEL CALENDARIO

ERAS — PERÍODOS

La palabra calendario viene del latín *calendas*, nombre con que los Romanos designaban el primero de cada mes. El calendario actual nace de los Romanos; sin embargo, ya en varios pueblos más antiguos se dividía el año en 365 días; es decir, con arreglo al movimiento del Sol. En otros pueblos la distribución del tiempo era regida por la Luna, y en otros se tenía en cuenta el Sol y la Luna á la vez. Describimos á continuación los más importantes entre los primitivos.

CALENDARIO EGIPCIANO

El calendario egipcio era de 360 días divididos en 12 meses de 30 días, más 5 días suplementarios llamados *epagómenos* que se añadían al fin de los 360 mensuales.

Resulta de esta división, un atraso de un día en 4 años solares; es decir, que al cabo de 1461 años, el año comenzaba de nuevo á la misma época con respecto al Sol. Este intervalo constituía un período que se llamaba *sotiaco*.

La *Era de Nabonasar* era fechada con años de esta naturaleza y principiaba el Miércoles 26 de Febrero del año 747 ant. J. C. En el año 724 de dicha era, cuyo primer día correspondía al Viernes 25 de Agosto del año 25 ant. J. C., los Egipcios adoptaron el calendario de los Romanos, y para esto les fué suficiente sumar un día suplementario cada 4 años.

Las observaciones astronómicas de *TOLMEO* en el *Almagesto*, son fechadas con los meses y días del año egipcio y á partir de la era de Nabonasar.

Damos á continuación el nombre de los meses del año egipcio :

1° <i>Thóth.</i>	5° <i>Tybi.</i>	9° <i>Pakhó.</i>
2° <i>Paóphi.</i>	6° <i>Mechir.</i>	10° <i>Payni.</i>
3° <i>Athyr.</i>	7° <i>Phamenóth.</i>	11° <i>Epiphi.</i>
4° <i>Khoiac.</i>	8° <i>Pharmauthi.</i>	12° <i>Mesori.</i>

CALENDARIO PERSA

El año de los persas era idéntico al egipciano, y ha sido seguido hasta el siglo XI de la era moderna. En esta época se le intercaló un día suplementario cada 4 años, y para tener en cuenta la pequeña diferencia que aun existía entre el año y el movimiento del Sol, cada 28 ó 32 años, alternativamente, se aumentaba de un día al año quinto y no al cuarto que seguía al del último aumento, lo que hacía que este calendario fuera el más perfecto de todos los de su época.

CALENDARIO ÁRABE

Este calendario, como el de los turcos y musulmanes actuales, está basado en el movimiento de la Luna. Los años son de 12 meses que tienen 29 ó 30 días cuyo total es de 354 ó 355 días. El principio de un mes coincide siempre con una Luna nueva. De esto resulta que cada año principia 10 ú 11 días adelantado con respecto al Sol. La denominación de los meses, es como sigue

1° <i>Mouharran</i> , de 30 días.	7° <i>Redjeb</i> , de 30 días.
2° <i>Safar</i> , de 29 días.	8° <i>Schaaban</i> , de 29 días.
3° <i>Reby 1°</i> , de 30 días.	9° <i>Ramadân</i> , de 30 días.
4° <i>Reby 2°</i> , de 29 días.	10° <i>Schewal</i> , de 29 días.
5° <i>Djournadi 1°</i> , de 30 días.	11° <i>Dsou'lkaadah</i> , de 30 días.
6° <i>Djournadi 2°</i> , de 29 días.	12° <i>Dsou'lkedjah</i> , de 29 días.

El orden en que se suceden las dos clases de años, constituyen un ciclo de 30 años lunares, compuesto de 19 *comunes* y 11 *abundantes*, después de lo cual regresan en el mismo orden. Los números : 1, 3, 4, 6, 8, 9, 11, 12, 14, 15, 17, 19, 20, 22, 23, 25, 27, 28 y 30 del ciclo son comunes, y los 2, 5, 7, 10, 13, 16, 18, 21, 24, 26 y 29 son abundantes.

Se sabe que la Era Mahometana es la *Egira*, cuyo primer año ha principiado el 16 de Julio del año 622 de la era moderna.

El año 1307 de la *Egira* es el 17° del ciclo, y es por consiguiente común; el año 1308 es el 18°, es abundante y se compone entonces de 355 días, ha principiado el Domingo 17 de Agosto de 1890. El año 1309, 19° del ciclo es común, principiará el Viernes 7 de Agosto de 1891.

CALENDARIO ISRAELITA

El calendario actual de los Israelitas tiene su origen en el siglo IV de esta era. El año es luni-solar, y hay de dos clases: el *común* y el *embolístico*. Están repartidos en un ciclo de 19 años; los últimos son los 3°, 8°, 11°, 14°, 17° y 19° del ciclo. Los meses son lunares de 29 ó 30 días, y el año común se compone de 12 meses, y el embolístico de 13. Damos sus nombres á continuación:

1° <i>Tisri</i> , de 30 días.	7° <i>Nisan</i> , de 30 días.
2° <i>Marchesvan</i> , de 29 días.	8° <i>Iyar</i> , de 29 días.
3° <i>Kislev</i> , de 30 días.	9° <i>Sivan</i> , de 30 días.
4° <i>Tébeth</i> , de 29 días.	10° <i>Thamouz</i> , de 29 días.
5° <i>Schebat</i> , de 30 días.	11° <i>Ab</i> , de 30 días.
6° <i>Adar</i> , de 29 días.	12° <i>Elloul</i> , de 29 días.

Adar tiene 29 ó 30, según que el año es común ó embolístico; en este último caso el mes suplementario se llama *Veadar* ó *Adar 2°*.

Este calendario sirve principalmente á los Israelitas modernos para fijar sus fiestas y ceremonias religiosas. El agregado del mes suplementario hace que la Pascua caiga siempre con la luna nueva más próxima al equinoccio de verano, que como se sabe, sirve para determinar el primer día del año.

La Era de los Israelitas principia 3760 ant. J. C., ó sea en el año 953 del período Juliano.

El año 5651 de la Era, principia el 15 de Septiembre de 1890, y el año 5652, el 3 de Octubre de 1891.

CALENDARIO GRIEGO

Los Griegos contaban los años por la luna, á razón de 12 meses alternativamente de 30 y 29 días, con un mes embolístico de 30 días que se añadía á los años, 3, 5, 8, 11, 14, 16 y 17 de un ciclo de 19 años, analogamente á los Israelitas. Los años de 12 meses se llamaban *Áticos*. Los meses se denominaban de la manera siguiente

1° <i>Hecatombæon</i> , de 29 días.	7° <i>Gaméleon</i> , de 29 días.
2° <i>Metagitnion</i> , de 30 días.	8° <i>Anthesterion</i> , de 30 días.
3° <i>Boedromion</i> , de 29 días.	9° <i>Elaphébolion</i> , de 29 días.
4° <i>Maimacterion</i> , de 30 días.	10° <i>Munychion</i> , de 30 días.
5° <i>Pyanepsion</i> , de 29 días.	11° <i>Thargelion</i> , de 29 días.
6° <i>Posidéon</i> , de 30 días.	12° <i>Skirophorion</i> , de 30 días.

En los años embolísticos se repetía el 6° mes, y entonces se tenía el *Posidéon 1°* y *Posidéon 2°*.

La división del tiempo se hizo después por medio de un período de 4 años llamado *Olimpiada*, puesto que su principio tenía lugar en la época fijada para la celebración de los juegos olímpicos.

La primera olimpiada corresponde al año 775 ant. J. C.

CALENDARIO ROMANO PRIMITIVO

El año romano instituido por Rómulo, se componía de 304 días divididos en los diez meses siguientes :

1° <i>Martius</i> , de 31 días.	6° <i>Sextilis</i> , de 30 días.
2° <i>Aprilis</i> , de 30 días.	7° <i>September</i> , de 30 días.
3° <i>Majus</i> , de 31 días.	8° <i>October</i> , de 31 días.
4° <i>Junius</i> , de 30 días.	9° <i>November</i> , de 30 días.
5° <i>Quintilis</i> , de 31 días.	10° <i>December</i> , de 30 días.

NUMA reformó esta manera de contar el año, con el objeto de hacerlo concordar con la aparición de las estaciones. Él agregó para esto dos nuevos meses : *Januarius* de 29 días, *Februarius* de 28 días; y para satisfacer á una superstición

en que se consideraba á los números impares como de buen augurio, disminuyó un día á cada uno de los meses pares de Rómulo, lo que los hizo á todos impares, á excepción de Februarius, y se tenía entonces en el orden natural :

1° <i>Januarius</i> , de 29 días.	7° <i>Sextilis</i> , de 29 días.
2° <i>Martius</i> , de 31 días.	8° <i>September</i> , de 29 días.
3° <i>Aprilis</i> , de 29 días.	9° <i>October</i> , de 31 días.
4° <i>Majus</i> , de 31 días.	10° <i>November</i> , de 29 días.
5° <i>Junius</i> , de 29 días.	11° <i>December</i> , de 29 días.
6° <i>Quintilis</i> , de 31 días.	12° <i>Februarius</i> , de 28 días.

en total : 355 días.

Faltaba, pues, un poco más de diez días por año, y para remediar esto se añadía de dos en dos años un mes intercalado, de 22 ó 23 días alternativamente, lo que da : 355 días para el primero, 377 para el segundo, 355 para el tercero, 378 para el cuarto, ó sea en cuatro años 1465 días, lo que da el promedio de 366,25 ; es decir, que el año de NUMA era demasiado largo en un día.

Reforma Juliana. En la época de JULIO CÉSAR, el desacuerdo sobrevenido entre la división del tiempo y las estaciones, alcanzó á dos meses, que este hizo añadir á uno de los años, por lo que fué calificado de año *de confusión*, porque tenía 444 días, y para el porvenir se encargó al astrónomo SOSÍGENES de Alejandría, el determinar exactamente la duración del año solar.

Sobre su indicación se decidió en el año 45 ant. J. C. ó sea el año de Roma 709, que desde ese momento tres años consecutivos serían de 365 días y el cuarto de 366, lo que da para el año trópico una duración de 365,25 días. Este día suplementario fué llamado *bisiesto* y debía ser intercalado en el año cuyo guarismo fuera divisible por 4.

El número de días de cada mes fué fijado tal como está hoy día y en su orden actual, con sus mismos nombres, cambiando sólo y sucesivamente los de Quintilis y Sextilis en Julio, y Agosto, el primero en honor del reformador del calendario, y el segundo en honor de su sucesor.

CALENDARIO GREGORIANO

En realidad, la duración del año trópico es de 365,2422, es decir, que el año Juliano era demasiado largo en 0,0078 día por año, ó de 0,78 por siglo, de modo que en 1582, bajo el pontificado de Gregorio XIII, el atraso del año respecto al equinoccio era ya de 10 días. Este defecto del calendario había sido con anterioridad señalado por BEDE en el año 700 y en el siglo XIII por ROGER BACON y otros sabios. La reforma efectiva pudo solamente realizarse en 1581 por el papa susodicho, que adoptó el proyecto que le fué presentado para esto, por el médico y astrónomo veronés ALOISIO LILIO. Se decidió entonces que el día siguiente al 4 de Octubre de 1582 se llamaría, no el 5, sino el 15 de Octubre; que para asegurar el porvenir no se considerarían más como bisiestos los años seculares tales como 1700, 1800, 1900, cuyo número de siglos no es divisible por 4; es decir, de cuatro años seculares consecutivos había sólo uno bisiesto.

La resolución de Gregorio XIII fué publicada en los primeros meses de 1581. Esta reforma fué adoptada inmediatamente por Francia, España, Portugal, Italia, etc. Los países protestantes, así como los daneses y holandeses, no la adoptaron sino en el año de 1700; y los ingleses en 1752. Los rusos y los griegos han conservado el calendario Juliano. Por el cuadro de concordancias que damos más adelante, se ve que el atraso del calendario Juliano sobre el Gregoriano es de 12 días para el año de 1889.

CALENDARIO REPUBLICANO FRANCÉS

En este calendario, la era tenía como origen el año 1792 correspondiente á la fundación de la República. Se le ha utilizado solamente durante 13 años.

El año estaba dividido en 12 meses de 30 días cada uno, seguidos de 5 ó 6 días suplementarios, según que el año fuera de 365 ó 366 días. El principio del año era á media noche del día civil en que tenía lugar el equinoccio verdadero de otoño para el Observatorio de París.

Para hallar la fecha común en concordancia con una fecha republicana, basta conocer el primer día ó *carácter* del año. Atribuyendo á cada día de la semana un número de orden, es decir representando Domingo por 1. Lunes por 2.... Sábado por 7 ó 0, se tiene la regla siguiente :

Dupliquese el número de orden del mes, añádase 4, súmese el carácter del año y la fecha del día, divídase la suma por 7, y el resto será el número del día buscado.

FIESTAS MOVIBLES

Todas las fiestas movibles son arregladas por la de Pascua. Ésta se celebra el primer Domingo después de la Luna llena, que tiene lugar el día mismo del equinoccio de primavera ó algunos días después. Según el cómputo eclesiástico, se ha fijado el equinoccio el 21 de Marzo, y el día 14° de la Luna como el de la Luna llena; de donde resulta que el Domingo de Pascua no puede caer sino entre el 22 de Marzo y el 25 de Abril inclusive.

CICLO SOLAR

Es un período de 28 años Julianos, después del cual los días de la semana vuelven á tener el mismo orden con la misma fecha es igual al producto de 4 por 7, indicando el primer número el regreso periódico de los años *bisiestos* y el segundo el período de los días de la semana. Este ciclo principia en el año 9 ant. J. C.

CICLO LUNAR

Se compone de 19 años Julianos, ó sea de 235 lunaciones, después de las cuales las Lunas nuevas tienen lugar en las mismas fechas del año. Este ciclo fué descubierto por METON, unos 430 años antes de J. C. Fué hallado tan notable, que grabaron en letras de oro en el templo de Minerva el número que correspondía al ciclo. Por esta razón se llama *número de oro* al número del año del ciclo lunar de la fecha.

Se hace principiar el ciclo lunar, el año de la reforma-juliana, es decir, un año antes de la era nuestra. Para ha-

llar entonces el número de oro, ó el ciclo lunar de un año determinado, basta sumar 1 á la fecha anual, dividir el resultado por 19, y el cociente será el número de períodos transcurridos desde el principio de la era; el resto será el número de oro.

Por ejemplo, para 1891 tendremos que dividir 1892 por 19, lo que da 99 períodos como cociente, y el resto 11 es el número de oro correspondiente.

INDICCIÓN RÓMANA

Es un período de 15 años Julianos. Su origen es relativo á un impuesto que se efectuaba cada 15 años en tiempo de los emperadores romanos. Su uso ha sido conservado hasta ahora en la corte pontificia. Este período ha debido empezar 3 años antes de nuestra era. Luego, como en el caso anterior, lo encontraremos para la fecha por el resto del cociente $\frac{1891 + 3}{15}$; es decir, que la indicción romana para 1891 es de 4.

PERÍODO JULIANO

Es el número de años igual al producto de los ciclos solar, lunar y de indicción, es decir $28 \times 19 \times 15$ lo que da 7980 años, después de los cuales los tres ciclos regresan en el mismo orden. Este notable período imaginado por José SCALIGER, y cuya inmensa duración abarca todos los tiempos históricos, ha sido utilizado por los cronologistas. El año 1 de la era nuestra corresponde al año 4713 del período Juliano, lo que permite hallar fácilmente el año de dicho período para una época dada. Así el año 1891 es el 6604 del período Juliano.

Consignamos aquí las correspondencias en fechas del período Juliano, con las eras principales de la historia general.

AÑOS DEL PERÍODO JULIANO

953 el 1º de la era de los Israelitas, 7 de Octubre de este mismo año 953.

- 3938 el 1° de la era de las Olimpiadas, hacia la mitad del año 3938 del periodo.
3961 el 1° de la fundación de Roma, según Varrón.
3967 el 1° de la era de Nabonasar, el miércoles 26 de Febrero del año 3967.
4714 el 1° de la era cristiana.
5335 el 1° de la Egira, 16 de Julio de este mismo año 5335.
6505 el 1° de la República Francesa.

EPACTA

La epacta es propiamente, lo que es preciso añadir al año lunar de 354 días para formar el año común solar de 365 días. Si por ejemplo, la luna nueva cae el 1° de Enero, la diferencia 11 que es á la vez la *edad* de la luna al principio del segundo año, es la epacta del segundo año; la del tercer año sería 22, y la del cuarto 33; pero como al fin del tercer año lunar se intercala un mes de 30 días, la diferencia se reduce á 3; luego las epactas siguientes serán 14, 25 y 36 ó 6; 17, 28 y 39 ó 9, etc.

La epacta ha sido imaginada por el sabio ya nombrado ALOISIO LILIO, con objeto de ligar el año lunar con el solar, de manera de poder determinar con exactitud la época de la fiesta de Pascua, y por consiguiente, las movibles.

Teniendo en cuenta que la epacta de un año es, según lo antedicho, la edad de la luna en el primer día de este año, es fácil encontrar todas las lunaciones del año, admitiendo que las doce lunaciones de cada año son alternativamente de 29 y 30 días; lo que no es perfectamente exacto, pero que basta para hacer conocer la fecha de la fiesta de Pascua.

Para hallar la epacta de un año conociendo la del año anterior, basta añadirle 11, y si la suma es menor que 30, es la epacta buscada, si no se le resta 30. En 1890 la epacta es IX y tendremos entonces para 1891: $IX + XI = XX$.

1891

EN TIEMPO CIVIL

DÍA <i>del mes de la semana</i>	ENERO	SOL			TIEMPO <i>verdadero à medio día medio</i>
		ORTO	OCASO	DECLINA- CIÓN	
		h m	h m	o ,	h m s
1 J	† <i>La Circ. de N.S.J.C.</i>	4.52	7.16	—22.59,9	11.56.11
2 V	San Isidoro . . .	4.52	7.16	22.54,6	11.55.43
3 S	Santa Genoveva. . .	4.53	7.16	22.48,9	11.55.13
4 D	San Tito . . .	4.54	7.16	22.42,7	11.54.47
5 L	San Telésforo. . .	4.55	7.16	22.36,1	11.54.20
6 M	† <i>La Ador. de los S. R.</i>	4.56	7.16	22.29,0	11.53.54
7 M	San Julián . . .	4.56	7.16	22.21,4	11.53.28
8 J	San Luciano . . .	4.57	7.16	22.13,5	11.53. 2
9 V	Santa Basilia . . .	4.58	7.16	22. 5,1	11.52.37
10 S	San Guillermo. . .	4.59	7.16	21.56,2	11.52.12
11 D	San Higinio. . .	5. 0	7.16	21.47,0	11.51.48
12 L	San Benedicto. . .	5. 1	7.16	21.37,3	11.51.25
13 M	San Gumersindo. . .	5. 2	7.16	21.27,2	11.51. 2
14 M	San Hilario . . .	5. 3	7.15	21.16,7	11.50.40
15 J	San Mauro . . .	5. 4	7.15	21. 5,7	11.50.18
16 V	San Marcelo. . .	5. 5	7.15	20.54,4	11.49.58
17 S	San Sulpicio . . .	5. 6	7.14	20.42,7	11.49.38
18 D	Santa Liberata . . .	5. 7	7.14	20.30,6	11.49.18
19 L	San Canuto. . .	5. 8	7.14	20.18,1	11.49. 0
20 M	San Sebastián. . .	5. 9	7.13	20. 5,2	11.48.42
21 M	San Fructuoso. . .	5.10	7.13	19.51,9	11.48.25
22 J	San Vicente. . .	5.11	7.12	19.38,3	11.48. 9
23 V	San Ildefonso . . .	5.12	7.12	19.24,3	11.47.54
24 S	San Timoteo . . .	5.13	7.11	19. 9,9	11.47.39
25 D	† <i>Septuagésima</i> . . .	5.14	7.11	18.55,2	11.47.25
26 L	San Policarpo. . . .	5.15	7.10	18.40,2	11.47.12
27 M	San Juan Crisóstomo . . .	5.16	7.10	18.25,0	11.47. 0
28 M	San Julián . . .	5.17	7. 9	18. 9,1	11.46.48
29 J	San Valerio . . .	5.18	7. 8	17.53,0	11.46.38
30 V	Santa Martina. . .	5.19	7. 7	17.36,7	11.46.28
31 S	San Pedro Nolasco. . .	5.20	7. 7	—17.20,0	11.46.19

El día es de 14^h24^m el 1^o y de 13^h47^m el 31.
Disminuye en el mes de 37^m.

EN TIEMPO ASTRONÓMICO

DÍAS DEL MES	LUNA			TIEMPO <i>sideral á medio dia medio</i>	PLANETAS			
	PASO <i>al meri- diano</i>	ORTO	OCASO		ORTO	OCASO	PASO <i>al meri- diano</i>	
	h m s	h m	h m	h m s	♿ MERCURIO			
1	17.22.0	11.30	23.21	18.44.2		h m	h m	h m
2	18.2.47	11.56	—	18.47.59	1	18.19	8.26	1.24
3	18.44.39	12.22	0.17	18.51.55	11	17.23	7.20	0.26
4	19.28.48	12.50	1.15	18.55.52	21	15.58	5.56	22.56
5	20.16.26	13.22	2.16	18.59.48	♀ VENUS			
6	21.8.37	13.58	3.20	19.3.45		h m	h m	h m
7	22.5.49	14.42	4.27	19.7.41	1	14.31	4.25	21.32
8	23.7.25	15.35	5.35	19.11.38	11	14.20	4.6	21.12
9	—	16.38	6.41	19.15.35	21	14.6	3.58	21.2
10	0.12.27	17.48	7.42	19.19.31	♂ MARTE			
11	1.14.44	19.2	8.35	19.23.28		h m	h m	h m
12	2.15.42	20.16	9.20	19.27.24	1	21.44	10.34	4.9
13	3.12.21	21.27	9.59	19.31.21	11	21.41	10.13	3.57
14	4.5.7	22.36	10.33	19.35.17	21	21.37	9.52	3.45
15	4.54.57	23.43	11.4	19.39.14	♃ JÚPITER			
16	5.43.4	—	11.35	19.43.10		h m	h m	h m
17	6.30.41	0.48	12.6	19.47.7	1	19.30	9.17	2.25
18	7.18.50	1.54	12.39	19.51.4	11	19.2	8.44	1.55
19	8.8.11	2.55	13.16	19.55.0	21	18.35	8.12	1.24
20	8.59.0	3.57	13.57	19.58.57	♄ SATURNO			
21	9.50.56	4.57	14.43	20.2.53		h m	h m	h m
22	10.43.10	5.52	15.34	20.6.50	1	10.47	22.12	16.29
23	11.34.34	6.42	16.29	20.10.46	11	10.7	21.31	15.49
24	12.24.7	7.25	17.27	20.14.43	21	9.27	20.50	15.9
25	13.11.16	8.3	18.24	20.18.39	♅ URANO			
26	13.55.53	8.36	19.21	20.22.36		h m	h m	h m
27	14.38.21	9.5	20.18	20.26.33	1	12.35	1.46	19.9
28	15.19.18	9.32	21.13	20.30.29	11	11.56	1.8	18.30
29	15.59.38	9.58	22.9	20.34.26	21	11.17	0.30	17.52
30	16.40.18	10.24	23.4	20.38.22				
31	17.22.25	10.50	—	20.42.19				

S. C. el 3 á 6^h 21^m a. m.
L. N. el 10 á 11^h 33^m a. m.

P. C. el 17 á 2^h 26^m a. m.
L. LL. el 24 á 8^h 34^m p. m.

1891

EN TIEMPO CIVIL

DÍA <i>del mes de la semana</i>	FEBRERO	SOL			TIEMPO <i>verdadero à medio día medio</i>
		ORTO	OCASO	DECLINA- CIÓN	
		h m	h m	o ,	h m s
1	D San Cecilio	5.21	7. 6	-17. 3,0	11.46.11
2	L †La Purificación . . .	5.22	7. 5	16.45,7	11.46. 3
3	M San Blas	5.23	7. 4	16.28,4	11.45.57
4	M San Donato	5.24	7. 4	16.10,3	11.45.51
5	J Santa Águeda.	5.25	7. 3	15.52,1	11.45.46
6	V San Teófilo	5.26	7. 2	15.33,7	11.45.42
7	S San Romualdo	5.27	7. 1	15.15,0	11.45.38
8	D San Juan de Mata. . . .	5.28	7. 0	14.56,1	11.45.35
9	L Santa Polonia.	5.29	6.59	14.36,9	11.45.34
10	M San Amancio	5.30	6.58	14.17,4	11.45.33
11	M <i>Ceniza</i>	5.31	6 57	13.57,8	11.45.32
12	J Santa Eulalia.	5.32	6 56	13.37,9	11.45.33
13	V San Benigno.	5.33	6.55	13.17,7	11.45.34
14	S San Valentín	5.34	6.54	12.57,4	11.45.36
15	D Santa Jovita.	5.35	6.53	12.36,8	11.45.39
16	L San Elías	5.36	6.52	12.16,1	11.45.43
17	M San Rómulo.	5.37	6.51	11.55,1	11.45.47
18	M San Simeón.	5.38	6.49	11.34,0	11.45.52
19	J San Gabino.	5.39	6.48	11.12,7	11.45.58
20	V San Nemesio	5.40	6.47	10.51,2	11.46. 4
21	S San Fortunato.	5.41	6.46	10.29,5	11.46.11
22	D Santa Margarita.	5.42	6.45	10. 7,7	11.46.19
23	L San Damían.	5.43	6.44	9.45,8	11.46.27
24	M Santa Primitiva.	5.44	6.42	9.23,6	11.46.36
25	M San Cesáreo.	5.45	6.41	9. 1,4	11.46.45
26	J N.Sra. de Guadalupe. . .	5.46	6.40	8.39,0	11.46.56
27	V San Justo.	5.47	6.38	8.16,5	11.47. 6
28	S San Rufino mártir. . . .	5.48	6.37	- 7.53,8	11.47.17

El día es de 13^h45^m el 1º y de 12^h49^m el 28.
Disminuye en el mes 56^m.

EN TIEMPO ASTRONÓMICO

DÍAS DEL MES	LUNA			TIEMPO <i>sideral á mediodía medio</i>	DÍAS	PLANETAS		
	PASO <i>al meri- diano</i>	ORTO	OCASO			ORTO	OCASO	PASO <i>al meri- diano</i>
	h m s	h m	h m	h m s	♀	MERCURIO		
1	18. 7. 8	11.10	0. 3	20.46.15		h m	h m	h m
2	18.55.36	11.52	1. 4	20.50.12	1	15.23	5.33	22.28
3	19.48.42	12.31	2. 7	20.54. 8	11	15.29	5.38	22.34
4	20.46.41	13.18	3.13	20.58. 5	21	15.54	5.48	22.52
5	21.48.36	14.15	4.19	21. 2. 2				
6	22.52.20	15.21	5.22	21. 5.58	♀	VENUS		
7	23.55. 0	16.34	6.19	21. 9.55		h m	h m	h m
8	—	17.49	7. 9	21.13.51	1	13.59	3.58	20.58
9	0.55.17	19. 5	7.51	21.17.48	11	13.58	4. 1	21. 0
10	1.51.41	20.18	8.28	21.21.44	21	14. 3	4. 5	21. 4
11	2.44.47	21.28	9. 2	21.25.41	♂	MARTE		
12	3.35.32	22.36	9.34	21.29.37		h m	h m	h m
13	4.25. 5	23.43	10. 6	21.33.34	1	21.33	9.20	3.31
14	5.14.29	—	10.39	21.37.31	11	21.29	9. 8	3.19
15	6. 4.31	0.48	11.15	21.41.27	21	21.25	8.47	3. 6
16	6.55.32	1.51	11.55	21.45.24	♃	JÚPITER		
17	7.47.24	2.52	12.40	21.49.20		h m	h m	h m
18	8.39.32	3.49	13.30	21.53.17	1	18. 5	7.36	0.51
19	9.30.58	4.40	14.24	21.57.13	11	17.37	7. 4	0.21
20	10.20.50	5.25	15.20	22. 1.10	21	17. 8	6.31	23.48
21	11. 8.28	6. 4	16.18	22. 5. 6	♄	SATURNO		
22	11.53.43	6.38	17.15	22. 9. 3		h m	h m	h m
23	12.36.47	7. 8	18.12	22.13. 0	1	8.42	20. 4	14.23
24	13.18.11	7.36	19. 8	22.16.56	11	8. 1	19.22	13.42
25	13.58.39	8. 1	20. 3	22.20.53	21	7.20	18.39	12.59
26	14.39. 2	8.27	20.59	22.24.49	♅	URANO		
27	15.20.18	8.53	21.56	22.28.46		h m	h m	h m
28	16. 3.27	9.20	22.55	22.32.42	1	10.34	23.43	17. 9
					11	9.55	23. 4	16.29
					21	9.15	22.22	15.50

S. C. el 2 á 0^h51^m a. m.
L. N. el 8 á 10^h20^m p. m.

P. C. el 15 á 2^h38^m p. m.
L. LL. el 23 á 3^h27^m p. m.

1891

EN TIEMPO CIVIL

DÍA <i>del mes de la semana</i>	MARZO	SOL			TIEMPO <i>verdadero à medio día medio</i>
		ORTO	OCASO	DECLINA- CIÓN	
		h m	h m	o ,	h m s
1 D	San Rudecindo	5.48	6.36	— 7.31,1	11.47.29
2 L	San Heraclio.	5.49	6.35	7. 8,2	11.47.41
3 M	San Emeterio	5.50	6.33	6.45,3	11.47.54
4 M	San Casimiro	5.51	6.32	6.22,2	11.48. 7
5 J	San Adrián	5.52	6.31	5.59,0	11.48.20
6 V	San Olegario	5.53	6.30	5.35,2	11.48.34
7 S	Sto. Tomás de Aquino	5.54	6.28	5.12,5	11.48.49
8 D	San Apolonio	5.54	6.27	4.49,1	11.49. 3
9 L	Santa Francisca.	5.55	6.25	4.25,7	11.49.19
10 M	San Melitón.	5.56	6.24	4. 2,2	11.49.34
11 M	San Zacarías	5.57	6.23	3.38,6	11.49.50
12 J	San Gregorio, papa	5.58	6.21	3.15,0	11.50. 6
13 V	San Leandro	5.59	6.20	2.51,4	11.50.22
14 S	Santa Matilde.	6. 0	6.19	2.27,7	11.50.39
15 D	San Raimundo.	6. 0	6.17	2 4,0	11.50.56
16 L	Santa Isabel.	6. 1	6.16	1.40,3	11.51.13
17 M	San Patricio	6. 2	6.14	1.16,6	11.51.30
18 M	San Gabriel arcángel.	6. 3	6.13	0.52,9	11.51.48
19 J	El Patriarca San José.	6. 4	6.12	0.29,2	11.52. 6
20 V	San Braulio.	6. 4	6.10	— 0. 5,5	11.52.24
21 S	San Benito.	6. 5	6. 9	+ 0.18,2	11.52.42
22 D	San Octaviano.	6. 6	6. 7	0.41,9	11.53. 0
23 L	San Victoriano.	6. 7	6. 6	1. 5,5	11.53.10
24 M	San Agapito.	6. 8	6. 5	1.29,2	11.53.37
25 M	† <i>La Encarn. del Señor</i>	6. 8	6. 3	1 52,7	11.53.55
26 J	San Manuel.	6. 9	6. 2	2.16,3	11.54.14
27 V	San Ruperto.	6.10	6. 0	2.39,8	11.54.32
28 S	San Sixto papa	6.11	5.59	3. 3,2	11.54.51
29 D	† <i>Pascua de Resurr</i>	6.12	5.58	3.26,8	11.55. 9
30 L	San Juan Climaco	6.12	5.56	3.49,9	11.55.28
31 M	San Benjamín.	6.13	5.55	+ 4.13,1	11.55.46

El día es de 12^h48^m el 1^o y de 11^h42^m el 31.
Disminuye en el mes 1^h 6^{mi}.

EN TIEMPO ASTRONÓMICO

DÍAS DEL MES	LUNA			TIEMPO <i>sideral á medio día medio</i>	DÍAS	PLANETAS		
	PASO <i>al meri- diano</i>	ORTO	OCASO			ORTO	OCASO	PASO <i>al meri- diano</i>
	h m s	h m	h m	h m s	♀	MERCURIO		
						h m	h m	h m
1	16.49.31	9.54	23.56	22.36.39	1	16.19	5.53	23.11
2	17.39.23	10.27	—	22.40.35	11	16.53	5.52	23.35
3	18.33.33	11. 9	0.59	22.44.32	21	17.57	6.10	0. 1
4	19.31.44	11.59	2. 3	22.48.29	♀			
5	20.32.44	12.59	3. 6	22.52.25	VENUS			
6	21.34.29	14. 7	4. 4	22.56.22		h m	h m	h m
7	22.34.58	15.20	4.56	23. 0.18	1	14.10	4. 8	21. 9
8	23.32.44	16.35	5.41	23. 4.15	11	14.22	4.10	21.16
9	—	17.50	6.20	23. 8.11	21	14.36	4. 9	21.23
10	0.28. 2	19. 3	6.56	23.12. 8	♂			
11	1.20.57	20.14	7.29	23.16. 4	MARTE			
12	2.12.32	21.25	8. 2	23.20. 1		h m	h m	h m
13	3. 3.47	22.33	8.35	23.23.57	1	21.21	8.31	2.56
14	3.55.27	23.40	9.11	23.27.54	11	21.16	8.11	2.44
15	4.47.55	—	9.51	23.31.51	21	21.12	7.51	2.32
16	5.41. 5	0.44	10.35	23.35.47	♃			
17	6.34.20	1.43	11.24	23.39.44	JÚPITER			
18	7.26.45	2.37	12.17	23.43.40		h m	h m	h m
19	8.17.28	3.24	13.14	23.47.37	1	16.46	6. 5	23.24
20	9. 5.51	4. 5	14.11	23.51.33	11	16.18	5.32	22.54
21	9.51.43	4.40	15. 8	23.55.30	21	15.50	4.59	22.23
22	10.35.20	5.11	16. 5	23.59.26	♄			
23	11.17. 9	5.39	17. 2	0. 3.23	SATURNO			
24	11.57.53	6. 5	17.58	0. 7.20		h m	h m	h m
25	12.38.22	6.31	18.53	0.11.16	1	6.47	18. 4	12.26
26	13.19.29	6.56	19.51	0.15.13	11	6. 6	17.21	11.43
27	14. 2. 9	7.23	20.50	0.19. 9	21	5.25	16.38	11. 1
28	14.47.18	7.53	21.50	0.23. 6	♅			
29	15.35.41	8.26	22.53	0.27. 2	URANO			
30	16.27.49	9. 6	23.56	0.30.59		h m	h m	h m
31	17.23.34	9.52	—	0.34.55	1	8.43	21.51	15.18
					11	8. 4	21.11	14.37
					21	7.23	20.30	13.57

S. C. el 3 á las 3^h46^m p. m. | P. C. el 17 á las 5^h19^m a. m.
L. N. el 10 á las 7.59 a. m. | L. LL. el 25 á las 9^h20^m a. m.

1891

EN TIEMPO CIVIL

DÍA <i>del mes de la semana</i>	ABRIL	SOL			TIEMPO <i>verdadero á medio día medio</i>
		ORTO	OCASO	DECLINA- CIÓN	
		h m	h m	o ,	h m s
1 M	San Venancio	6.14	5.53	+ 4.36,3	11.56.4
2 J	San Francisco de Paula	6.15	5.52	4.59,4	11.56.22
3 V	San Benito de Palermo	6.15	5.51	5.22,4	11.56.40
4 S	San Isidro.	6.16	5.49	5.45,3	11.56.58
5 D	Santa Irene.	6.17	5.48	6.8,1	11.57.15
6 L	San Celestino.	6.18	5.47	6.30,8	11.57.33
7 M	San Epifanio	6.19	5.45	6.53,4	11.57.50
8 M	San Dionisio.	6.19	5.44	7.15,9	11.58.7
9 J	Santa Casilda.	6.20	5.43	7.38,3	11.58.23
10 V	San Ezequiel.	6.21	5.41	8.0,5	11.58.40
11 S	San León.	6.22	5.40	8.22,6	11.58.56
12 D	San Zenón.	6.22	5.39	8.44,6	11.59.12
13 L	San Hermenegildo. . .	6.23	5.37	9.6,4	11.59.27
14 M	San Pedro G. Telmo.	6.24	5.36	9.28,0	11.59.43
15 M	Santa Anastasia. . . .	6.25	5.35	9.49,5	11.59.58
16 J	San Toribio.	6.26	5.34	10.10,9	0.0.12
17 V	San Aniceto.	6.26	5.32	10.32,0	0.0.26
18 S	San Amadeo	6.27	5.31	10.53,0	0.0.40
19 D	San Jorge.	6.28	5.30	11.13,8	0.0.54
20 L	Santa Inés.	6.29	5.29	11.34,4	0.1.7
21 M	San Anselmo.	6.30	5.27	12.2,9	0.1.20
22 M	San Sotero.	6.30	5.26	12.15,1	0.1.32
23 J	San Gerardo.	6.31	5.25	12.35,1	0.1.44
24 V	San Honorio.	6.32	5.24	12.55,0	0.1.55
25 S	San Marcos.	6.33	5.23	13.14,6	0.2.6
26 D	San Cleto.	6.33	5.22	13.34,0	0.2.16
27 L	San Pedro Almengor.	6.34	5.20	13.53,1	0.2.26
28 M	San Prudencio.	6.35	5.19	14.12,1	0.2.35
29 M	San Paulino.	6.36	5.18	14.30,8	0.2.44
30 J	Santa Catal. de Siena	6.37	5.17	+14.49,3	0.2.53

El día es de 11^h39^m el 1º y de 10^h40^m el 30.
Disminuye en el mes 59^m.

EN TIEMPO ASTRONÓMICO

DÍAS DEL MES	LUNA			TIEMPO <i>sideral á medio día medio</i>	DÍAS	PLANETAS		
	PASO <i>al meri- diano</i>	ORTO	OCASO			ORTO	OCASO	PASO <i>al meri- diano</i>
	h m s	h m	h m	h m s				
1	18.22. 0	10.47	0.57	0.38.52	♿	MERCURIO		
2	19.21.32	11.50	1.56	0.42.49		h m	h m	h m
3	20.20.27	12.59	2.48	0.46.45	1	19. 2	6.17	0.38
4	21.17.29	14.11	3.34	0.50.42	11	19.54	6.22	1. 6
5	22.12.16	15.24	4.14	0.54.38	21	20.10	6. 9	1.12
6	23. 5. 9	16.37	4.50	0.58.35	♀	VENUS		
7	23.57. 5	17.49	5.23	1. 2.31		h m	h m	h m
8		19. 0	5.56	1. 6.28	1	14.54	4. 5	21.30
9	0.48.38	20.11	6.29	1.10.24	11	15.10	4. 0	21.35
10	1.40.59	21.20	7. 4	1.14.21	21	15.26	3.53	21.40
11	2.34.31	22.28	7.43	1.18.18	♂	MARTE		
12	3.29. 9	23.32	8.26	1.22.14		h m	h m	h m
13	4.24.13		9.15	1.26.11	1	21. 7	7.31	2.19
14	5.18.36	0.30	10. 8	1.30. 7	11	21. 1	7.14	2. 8
15	6.11.12	1.20	11. 4	1.34. 4	21	20.56	6.58	1.57
16	7. 1.10	2. 4	12. 2	1.38. 0	♃	JÚPITER		
17	7.48.16	2.41	13. 0	1.41.57		h m	h m	h m
18	8.32.41	3.14	13.57	1.45.53	1	15.18	4.23	21.49
19	9.15. 0	3.43	14.54	1.49.50	11	14.49	3.49	21.18
20	9.55.58	4. 9	15.50	1.53.47	21	14.19	3.15	20.46
21	10.36.28	4.34	16.46	1.57.43	♄	SATURNO		
22	11.17.26	5. 0	17.43	2. 1.40		h m	h m	h m
23	11.59.49	5.26	18.42	2. 5.36	1	4.39	15.51	10.15
24	12.44.33	5.55	19.43	2. 9.33	11	3.58	15. 9	9.34
25	13.32.27	6.27	20.46	2.13.29	21	3.18	14.28	8.53
26	14.23.59	7. 5	21.49	2.17.26	♅	URANO		
27	15.19. 4	7.49	22.52	2.21.22		h m	h m	h m
28	16.16.46	8.42	23.52	2.25.19	1	6.39	19.45	13.12
29	17.15.31	9.42		2.29.16	11	5.59	19. 3	12.31
30	18.13.34	10.48	0.45	2.33.12	21	5.18	18.22	11.50

S. C. el 2 á 2^h39^m a. m.
L. N. el 8 á 5^h 5^m p. m.

P. C. el 15 á 9^h49^m p. m.
L. LL. el 24 á 1^h14^m a. m.

1891

EN TIEMPO CIVIL

DÍA <i>del mes de la semana</i>	MAYO	S O L			TIEMPO <i>verdadero à mediodía medio</i>
		ORTO	OCASO	DECLINA- CIÓN	
		h m	h m	o ,	h m s
1 V	San Felipe.	6.37	5.16	+15. 7,5	0. 3. 0
2 S	San Anastasio.	6.38	5.15	15.25,5	0. 3. 7
3 D	San Alejandro.	6.39	5.14	15.43,2	0. 3.14
4 L	San Silvano, <i>Rogac.</i> ..	6.40	5.13	16. 0,7	0. 3.20
5 M	San Pío V, <i>Rogaciones</i>	6.41	5.12	16.17,9	0. 3.26
6 M	San Lucio, <i>Rogación.</i>	6.41	5.11	16.34,9	0. 3.30
7 J	+ <i>La Ascens. del Señor</i>	6.42	5.10	16.51,6	0. 3.35
8 V	San Desiderio.	6.43	5. 9	17. 7,9	0. 3.39
9 S	San Grego Nacianceno	6.44	5. 9	17.24,1	0. 3.42
10 D	San Cirilo.	6.44	5. 8	17.39,9	0. 3.44
11 L	San Mamerto	6.45	5. 7	17.55,4	0. 3.46
12 M	San Nero	6.46	5. 6	18.10,6	0. 3.48
13 M	San Segundo	6.47	5. 5	18.25,5	0. 3.49
14 J	San Sabino	6.48	5. 4	18.40,1	0. 3.49
15 V	San Modesto	6.48	5. 4	18.54,4	0. 3.49
16 S	San Ubaldo.	6.49	5. 3	19. 8,4	0. 3.48
17 D	+ <i>Pascua del E.S.</i>	6.50	5. 2	19.22,0	0. 3.47
18 L	San Venancio	6.51	5. 2	19.35,3	0. 3.45
19 M	Santa Prudencia.	6.51	5. 1	19.48,3	0. 3.43
20 M	San Bernardino	6.52	5. 0	20. 0,9	0. 3.40
21 J	San Timoteo.	6.53	5. 0	20.13,2	0. 3.36
22 V	Santa Rita.	6.54	4.59	20.25,2	0. 3.32
23 S	San Vicente.	6.54	4.59	20.36,8	0. 3.28
24 D	+ <i>La Santis. Trinidad</i>	6.55	4.58	20.48,0	0. 3.23
25 L	FIESTA CIVICA	6.56	4.58	20.58,9	0. 3.17
26 M	San Isaac.	6.56	4.57	21. 9,5	0. 3.14
27 M	Santa María Magdal..	6.57	4.57	21.19,6	0. 3. 5
28 J	+ <i>Corpus Christi.</i>	6.58	4.56	21.29,4	0. 2.58
29 V	San Alejandro.	6.58	4.56	21.38,9	0. 2.50
30 S	San Fernando.	6.59	4.55	21.47,9	0. 2.42
31 D	Santa Ángela	7. 0	4.55	+21.56,6	0. 2.34

El día es de 10^h39^m el 1º y de 9^h55^m el 31.
Disminuye en el mes 44^m.

EN TIEMPO ASTRONÓMICO

DÍAS DEL MES	LUNA			TIEMPO <i>sideral á mediodía medio</i>	PLANETAS		
	PASO <i>al meri- diano</i>	ORTO	OCASO		ORTO	OCASO	PASO <i>al meri- diano</i>
	h m s	h m	h m	h m s	♿ MERCURIO		
1	19. 9.38	11.58	1.32	2.37. 9			
2	20. 3.20	13. 8	2.13	2.41. 5	1	h m	h m
3	20.54.58	14.18	2.49	2.45. 2	11	19.36	5.46
4	21.45.24	15.28	3.22	2.48.58	21	18.27	5. 3
5	22.35.41	16.38	3.53	2.52.55		17.26	4.19
6	23.26.50	17.48	4.25	2.56.51	♀ VENUS		
7	—	18.58	4.58	3. 0.48			
8	0.19.48	20. 7	5.35	3. 4.45	1	h m	h m
9	1.14. 7	21.14	6.16	3. 8.41	11	13.43	3.45
10	2.10. 1	22.17	7. 3	3.12.38	21	16. 1	3.37
11	3. 6. 4	23.12	7.55	3.16.34		16.19	3.30
12	4. 0.50	23.59	8.51	3.20.31	♂ MARTE		
13	4.53. 4	—	9.50	3.24.27			
14	5.42. 6	0.40	10.49	3.28.24	1	h m	h m
15	6.27.58	1.14	11.47	3.32.20	11	20.50	6.43
16	7.11.11	1.45	12.44	3.36.17	21	20.43	6.29
17	7.52.31	2.12	13.40	3.40.14		20.35	6.16
18	8.32.58	2.37	14.36	3.44.10	♃ JÚPITER		
19	9.13.30	3. 2	15.33	3.48. 7			
20	9.55.13	3.28	16.31	3.52. 3	1	h m	h m
21	10.39. 8	3.56	17.31	3.56. 0	11	13.49	2.41
22	11.26.14	4.27	18.34	3.59.56	21	13.17	2. 6
23	12.17.12	5. 3	19.39	4. 3.53		12.45	1.31
24	13.12. 9	5.45	20.44	4. 7.49	♄ SATURNO		
25	14.10.17	6.36	21.46	4.11.46			
26	15. 9.55	7.35	22.42	4.15.43	1	h m	h m
27	16. 9. 0	8.40	23.32	4.19.39	11	2.38	13.47
28	17. 5.49	9.49	—	4.23.36	21	1.58	13. 7
29	17.59.44	10.59	0.14	4.27.32		1.19	12.28
30	18.50.58	12. 8	0.51	4.31.29	♅ URANO		
31	19.40.22	13.17	1.24	4.35.25			
					1	h m	h m
					11	4.38	17.41
					21	3.57	16.59
						3.17	16.18

S. C. el 1º á las 10^h 0^m a. m. | P. C. el 15 á las 3^h 43^m p. m.
L. N. el 8 á las 2^h 24^m a. m. | L. LL. el 23 á las 2^h 34^m p. m.
S. C. el 30 á las 3^h 3^m p. m.

1891

EN TIEMPO CIVIL

DÍA <i>del mes de la semana</i>	JUNIO	SOL			TIEMPO <i>verdadero à mediodía medio</i>
		ORTO	OCASO	DECLINA- CIÓN	
		h m	h m	o ,	h m s
1 L	San Firmo. . .	7. 0	4.55	+22. 4,9	0. 2.25
2 M	San Marcelino. . .	7. 1	4.55	22.12,8	0. 2.46
3 M	Santa Paula. . .	7. 1	4.54	22.20,4	0. 2. 6
4 J	Santa Saturnina. . .	7. 2	4.54	22.27,5	0. 1.56
5 V	San Mariano. . .	7. 2	4.54	22.34,2	0. 1.46
6 S	San Norberto . . .	7. 3	4.54	22.40,6	0. 1.35
7 D	San Pablo, obispo . . .	7. 4	4.54	22.46,6	0. 1.24
8 L	San Salustiano. . .	7. 4	4.53	22.52,1	0. 1.13
9 M	San Primo.	7. 5	4.53	22.57,3	0. 1. 1
10 M	Santa Margarita . . .	7. 5	4.53	23. 2,0	0. 0.49
11 J	San Bernabé.	7. 5	4.53	23. 6,4	0. 0. 37
12 V	San Nazario.	7. 6	4.53	23.10,3	0. 0.25
13 S	San Antonio de Pádua . . .	7. 6	4.53	23.13,8	0. 0.13
14 D	San Basilio	7. 7	4.53	23.17,0	0. 0. 0
15 L	Santa Crecencia	7. 7	4.53	23.19,5	11.59.48
16 M	San Aureliano.	7. 8	4.53	23.22,0	11.59.35
17 M	San Manuel.	7. 8	4.54	23.23,9	11.59.22
18 J	San Leoncio.	7. 8	4.54	23.25,3	11.59. 9
19 V	San Gervasio	7. 8	4.54	23.26,4	11.58.56
20 S	San Silverio papa	7. 9	4.54	23.27,0	11.58.43
21 D	San Luis Gonzaga	7. 9	4.54	23.27,3	11.58.30
22 L	San Paulino.	7. 9	4.54	23.27,1	11.58.18
23 M	Santa Agripina	7. 9	4.55	23.26,5	11.58. 5
24 M	†La Nativid.de S.J.B.	7. 9	4.55	23.25,5	11.57.52
25 J	San Eloy	7.10	4.55	23.24,1	11.57.39
26 V	San Juan, mártir	7.10	4.56	23.22,2	11.57.27
27 S	San Zoilo	7.10	4.56	23.20,0	11.57.14
28 D	San Irineo	7.10	4.56	23.17,4	11.57. 2
29 L	†San Pedro y S. Pablo	7.10	4.57	23.14,3	11.56.50
30 M	Santa Emiliana	7.10	4.57	+23.10,9	11.56.38

El día es de 9^h55^m el 1º, de 9^h45^m el 21 y de 9^h47^m el 30.
Disminuye de 10^m del 1º al 21 y crece 2^m del 21 al 30.

EN TIEMPO ASTRONÓMICO

DÍAS DEL MES	LUNA			TIEMPO <i>sideral á mediodia medio</i>	PLANETAS		
	PASO <i>al meri- diano</i>	ORTO	OCASO		ORTO	OCASO	PASO <i>al meri- diano</i>
	h m s	h m	h m	h m s	♿ MERCURIO		
1	20.29.4	14.24	1.55	4.39.22			
2	21.18.16	15.32	2.25	4.43.18	h m	h m	h m
3	22. 8.57	16.40	2.56	4.47.15	1 17. 1	3.50	22.24
4	23. 1.44	17.49	3.31	4.51.12	11 17.12	3.39	22.26
5	23.56.40	18.56	4. 9	4.55. 8	21 17.51	3.49	22.52
6	—	20. 1	4.53	4.59. 6	♀ VENUS		
7	0.52.40	21 0	5.42	5. 3. 1			
8	1.48.33	21.51	6.38	5. 6.58	h m	h m	h m
9	2.42.37	22.35	7.36	5.10.54	1 16.39	3.24	22. 2
10	3.33.43	23.13	8.36	5.14.51	11 16.58	3.22	22.10
11	4.21.24	23.45	9.35	5.18.47	21 17.17	3.23	22.21
12	5. 5 57	—	10.33	5.22.44	♂ MARTE		
13	5.49.46	0.13	11.30	5.26.41			
14	6.28.37	0.30	12.26	5.30.37	h m	h m	h m
15	7. 8.43	1. 4	13.21	5.34.34	1 20.24	6. 4	1.15
16	7.49.27	1.29	14.18	5.38.30	11 20.14	5.54	1. 4
17	8.31.58	1.56	15 17	5.42.27	21 20. 1	5.44	0.53
18	9.17.23	2.25	16.19	5.46.23	♃ JÚPITER		
19	10. 6.43	2.58	17.23	5.50.19			
20	11. 0.30	3.38	18.29	5.54.16	h m	h m	h m
21	11.58.25	4.26	19.34	5.58.13	1 12. 8	0.51	18.28
22	12.59. 4	5.23	20.34	6. 2.10	11 11.33	0.15	17.52
23	14. 0. 0	6.28	21.27	6. 6. 6	21 10.57	23.34	17.15
24	14.59.24	7.38	22.13	6.10. 3	♄ SATURNO		
25	15.55.29	8.49	22.52	6.13.59			
26	16.48.13	10. 0	23.26	6.17.56	h m	h m	h m
27	17.38.17	11. 9	23.58	6.21.52	1 0.36	11.47	6.11
28	18.26.49	12.17	—	6.25.49	11 23.54	11. 9	5.34
29	19.15. 4	13.23	0.28	6.29.46	21 23.16	10.33	4.56
30	20. 4.11	14.30	0.58	6.33.42	♅ URANO		
					h m	h m	h m
					1 2.33	15.34	9. 3
					11 1.53	14.53	8.23
					21 1.13	14.13	7.43

L. N. el 6 á 0^h35^m p. m.
P. C. el 14 á 8^h42^m a. m.

L. LL. el 22 á 1^h20^m a. m.
S. C. el 28 á 7^h24^m p. m.

1891

EN TIEMPO CIVIL

DÍA <i>del mes de la semana</i>	JULIO	SOL			TIEMPO <i>verdadero à medio día medio</i>
		ORTO	OCASO	DECLINA- CIÓN	
		h m	h m	o ,	h m s
1 M	San Julio mártir	7.10	4 57	+23. 7,0	11.56.26
2 J	San Martiniano	7.10	4.58	23. 2,7	11.56.15
3 V	San Trifón	7.10	4.58	22.58,0	11.56. 3
4 S	San Martín, obispo	7.10	4.59	22.53,0	11.55.52
5 D	Santa Filomena.	7. 9	4.59	22.47,5	11.55.42
6 L	San Rómulo.	7 9	5. 0	22.41,6	11.55.32
7 M	San Fermín.	7. 9	5. 0	22.35,3	11.55.22
8 M	Santa Isabel reina.	7. 9	5. 1	22.28,7	11.55.12
9 J	FIESTA CÍVICA	7. 9	5. 1	22.21,6	11.53. 3
10 V	San Juanuario	7. 8	5. 2	22.14,2	11.54 54
11 S	San Cipriano	7. 8	5. 3	22. 6,4	11.54.46
12 D	San Félix.	7. 8	5. 3	21.58,2	11.54.38
13 L	San Anacleto	7 7	5. 4	21.49,6	11.54.31
14 M	San Buenaventura.	7. 7	5. 4	21.40,7	11.54 24
15 M	San Enrique, emper.	7. 7	5. 5	21.31,4	11.54.17
16 J	N. Señora del Carmen	7. 6	5. 6	21.21,7	11.54.12
17 V	San Alejo	7. 6	5. 6	21.11,7	11.54. 6
18 S	San Camilo	7. 5	5. 7	21. 4,3	11.54. 4
19 D	San Vicente d. Paul.	7. 5	5. 8	20.50,5	11.53.57
20 L	San Jerónimo	7. 4	5. 8	20.39,4	11.53.54
21 M	San Víctor.	7. 4	5. 9	20.27,9	11.53.50
22 M	San Teófilo	7. 3	5.10	20.16,1	11.53.48
23 J	San Apolinario.	7. 2	5.10	20. 4,0	11.53 40
24 V	San Francisco Solano	7. 2	5.11	19.51,5	11.53.44
25 S	San Cristóbal	7. 1	5.12	19.38,7	11.53.44
26 D	Santa Ana.	7. 0	5.12	19.25,6	11.53.43
27 L	San Pantaleón.	7. 0	5.13	19.12,2	11.53.44
28 M	San Inocencio.	6.59	5.14	18.58,4	11.53.45
29 M	San Faustino	6.58	5.15	18.44,3	11.53.46
30 J	San Abdón	6 57	5.15	18.29,9	11.53.48
31 V	San Ignacio de Loyola	6.57	5.16	+18.15,2	11.53.51

El día es de 9^h47^m el 1^o y de 10^h19^m el 31.
Aumenta en el mes 32^m.

EN TIEMPO ASTRONÓMICO

DÍAS DEL MES	LUNA			TIEMPO <i>sideral à medio dia medio</i>	DÍAS	PLANETAS		
	PASO <i>al meri- diano</i>	ORTO	OCASO			ORTO	OCASO	PASO <i>al meri- diano</i>
	h m s	h m	h m	h m s	♀	MERCURIO		
1	20.55.4	15.37	1.31	6.37.39		h m	h m	h m
2	21.48.4	16.44	2.7	6.41.35	1	18.48	4.25	23.40
3	22.42.51	17.49	2.48	6.45.32	11	19.37	5.24	0.20
4	23.38.20	18.49	3.34	6.49.28	21	19.57	6.22	1.11
5	—	19.43	4.27	6.53.25		♀ VENUS		
6	0.32.58	20.30	5.24	6.57.21		h m	h m	h m
7	1.27.10	21.10	6.24	7.1.18	1	17.36	3.28	22.33
8	2.14.31	21.44	7.24	7.5.15	11	17.52	3.39	22.46
9	3.0.27	22.14	8.23	7.9.11	21	18.5	3.53	22.59
10	3.43.33	22.41	9.20	7.13.8		♂ MARTE		
11	4.24.35	23.6	10.16	7.17.4		h m	h m	h m
12	5.4.32	23.30	11.11	7.21.1	1	19.48	5.36	0.42
13	5.44.27	23.56	12.7	7.24.57	11	19.33	5.27	0.31
14	6.25.29	—	13.4	7.28.54	21	19.16	5.19	0.18
15	7.8.49	0.23	14.3	7.32.50		♃ JÚPITER		
16	7.55.34	0.54	15.5	7.36.48		h m	h m	h m
17	8.46.40	1.30	16.10	7.40.44	1	10.19	22.56	16.37
18	9.42.30	2.14	17.15	7.44.40	11	9.40	22.16	15.58
19	10.42.20	3.7	18.18	7.48.37	21	8.59	21.36	15.18
20	11.44.19	4.9	19.16	7.52.33		♄ SATURNO		
21	12.45.58	5.19	20.7	7.56.30		h m	h m	h m
22	13.45.8	6.32	20.49	8.0.26	1	22.39	9.57	4.20
23	14.40.51	7.46	21.26	8.4.23	11	22.2	9.22	3.44
24	15.33.21	8.58	21.59	8.8.19	21	21.25	8.47	3.8
25	16.23.32	10.7	22.30	8.12.16		♅ URANO		
26	17.12.37	11.16	23.1	8.16.13		h m	h m	h m
27	18.1.47	12.23	23.33	8.20.9	1	0.33	13.33	7.3
28	18.52.2	13.30	—	8.24.6	11	23.50	12.33	6.21
29	19.43.59	14.36	0.7	8.28.2	21	23.11	12.15	5.45
30	20.37.37	15.41	0.47	8.31.59				
31	21.32.12	16.42	1.31	8.35.55				

L. N. el 6 á 0^h7^m a. m.

P. C. el 14 á 1^h37^m a. m.

L. LL. el 21 á 10^h2^m a. m.

S. C. el 28 á 0^h41^m a. m.

1891

EN TIEMPO CIVIL

DÍA del mes de la semana	AGOSTO	SOL			TIEMPO <i>verdadero</i> á <i>mediodía</i> <i>medio</i>
		ORTO	OCASO	DECLINA- CIÓN	
		h m	h m	o ,	h m s
1 S	San Domiciano . . .	6.56	5.17	+18. 0,2	11.53.54
2 D	N. S de los Ángeles. .	6.55	5.18	17.44,9	11.53.58
3 L	San Eufrodio	6.54	5.18	17.29,4	11.54. 2
4 M	S ^{to} Dom. de Guzmán. .	6.53	5.19	17.13,5	11.54. 7
5 M	San Osvaldo.	6.52	5.20	16.57,3	11.54.13
6 J	La transfig.de N.S.J.C.	6.51	5.20	16.40,9	11.54.19
7 V	San Cayetano.	6.50	5.21	16.24,2	11.54.26
8 S	San Ciriaco.	6.49	5.22	16. 7,3	11.54.33
9 D	San Pastor.	6.48	5.23	15.50,1	11.54.41
10 L	San Lorenzo.	6.47	5.23	15.32,6	11.54.50
11 M	San Rufino.	6.46	5.24	15.14,9	11.54.59
12 M	Santa Clara.	6.45	5.25	14.56,9	11.55. 9
13 J	San Hipólito.	6.44	5.26	14.38,7	11.55.19
14 V	San Eusebio.	6.43	5.26	14.20,3	11.55.30
15 S	†La Ascensión de M.S.	6.42	5.27	14. 1,6	11.55.41
16 D	San Roque	6.41	5.28	13.42,7	11.55.53
17 L	Santa Liberata.	6.40	5.29	13.23,7	11.56. 6
18 M	San Floro.	6.38	5.29	13. 4,3	11.56.19
19 M	San Julio mártir. . . .	6.37	5.30	12.44,8	11.56.33
20 J	San Bernardo.	6.36	5.31	12.25,1	11.56.47
21 V	Santa Anastasia.	6.35	5.32	12. 5,2	11.57. 1
22 S	San Marcial.	6.34	5.32	11.45,1	11.57.16
23 D	San Timoteo.	6.32	5.33	11.24,8	11.57.31
24 L	San Bartolomé.	6.31	5.34	11. 4,4	11.57.47
25 M	San Luis, rey.	6.30	5.35	10.43,7	11.58. 3
26 M	San Ceferino	6.29	5.35	10.22,9	11.58.20
27 J	San José de Calasáns	6.27	5.36	10. 1,9	11.58.37
28 V	San Agustín.	6.26	5.37	9.40,7	11.58.54
29 S	Santa Cándida.	6.25	5.37	9.19,4	11.59.12
30 D	† Santa Rosa de Lima	6.23	5.38	8.58,0	11.59.30
31 L	San Ramón Nonato. . .	6.22	5.39	+ 8.36,4	11.59.48

El día es de 10^h21^m el 1^o y de 11^h17^m el 31.
Aumenta en el mes 56^m.

EN TIEMPO ASTRONÓMICO

DÍAS DEL MES	LUNA			TIEMPO <i>sideral á mediodia medio</i>	PLANETAS			
	PASO <i>al meri- diano</i>	ORTO	OCASO		ORTO	OCASO	PASO <i>al meri- diano</i>	
	h m s	h m	h m	h m s	♿ MERCURIO			
					h m	h m	h m	
1	22.26.32	17.38	2.21	8.39.52	1	20.6	7.9	1.37
2	23.19.12	18.27	3.16	8.43.48	11	19.55	7.34	1.45
3	—	19.8	4.15	8.47.45	21	19.32	7.43	1.39
4	0.9.12	19.44	5.14	8.51.42	♀ VENUS			
5	0.57.8	20.15	6.14	8.55.38	h m	h m	h m	
6	1.40.5	20.43	7.11	8.59.35	1	18.14	4.12	23.14
7	2.21.44	21.8	8.8	9.3.31	11	18.18	4.32	23.26
8	3.1.52	21.33	9.3	9.7.28	21	18.17	4.53	23.36
9	3.41.27	21.57	9.58	9.11.24	♂ MARTE			
10	4.21.30	22.23	10.54	9.15.21	h m	h m	h m	
11	5.3.7	22.52	11.51	9.19.17	1	18.56	5.11	0.4
12	5.47.25	23.25	12.51	9.23.14	11	18.37	5.3	23.49
13	6.35.25	—	13.53	9.27.11	21	18.17	4.54	23.35
14	7.27.51	0.4	14.57	9.31.7	♃ JÚPITER			
15	8.24.45	0.52	16.0	9.35.4	h m	h m	h m	
16	9.25.6	1.49	17.0	9.39.0	1	8.12	20.52	14.32
17	10.26.53	2.54	17.54	9.42.57	11	7.28	20.10	13.49
18	11.27.49	4.7	18.40	9.46.53	21	6.44	19.28	13.6
19	12.26.13	5.22	19.20	9.50.50	♄ SATURNO			
20	13.21.34	6.37	19.56	9.54.46	h m	h m	h m	
21	14.14.22	7.50	20.29	9.58.43	1	20.44	8.9	2.29
22	15.5.32	9.1	21.0	10.2.40	11	20.8	7.36	1.53
23	15.56.15	10.11	21.33	10.6.36	21	19.32	7.2	1.19
24	16.47.29	11.21	22.7	10.10.33	♅ URANO			
25	17.39.56	12.29	22.45	10.14.29	h m	h m	h m	
26	18.33.43	13.35	23.28	10.18.26	1	22.28	11.33	5.3
27	19.28.18	14.38	—	10.22.22	11	21.50	10.35	4.24
28	20.22.41	15.35	0.17	10.26.19	21	21.11	10.18	3.46
29	21.15.35	16.25	1.11	10.30.15				
30	22.6.2	17.9	2.8	10.34.12				
31	22.53.31	17.46	3.7	10.38.9				

L. N. el 4 á 1^h21^m p. m.
P. C. el 12 á 5^h20^m p. m.

L. LL. el 19 á 5^h37^m p. m.
S. C. el 26 á 8^h18^m a. m.

1891

EN TIEMPO CIVIL

DÍA <i>del mes de la semana</i>	SEPTIEMBRE	SOL			TIEMPO <i>verdadero á medio día medio</i>
		ORTO	OCASO	DECLINA- CIÓN	
		h m	h m	o ,	h m s
1 M	San Fermín.	6.21	5.40	+ 8.14,6	0. 0. 7
2 M	San Esteban.	6.19	5.40	7.52,8	0. 0.26
3 J	San Sandalio	6.18	5.41	7.30,8	0. 0.45
4 V	Santa Rosalía.	6.17	5.42	7. 8,6	0. 1. 4
5 S	San Justianino	6.15	5.43	6.46,4	0. 1.24
6 D	San Fausto .	6.14	5.43	6.24,0	0. 1.44
7 L	Santa Regina	6.12	5.44	6. 1,6	0. 2. 4
8 M	†LaNativ.de Maria S.	6.11	5.43	5.39,0	0. 2.25
9 M	San Jerónimo .	6.10	5.45	5.16,4	0. 2.45
10 J	San Nicolás.	6. 8	5.46	4.53,6	0. 3. 6
11 V	San Emiliano	6. 7	5.47	4.30,8	0. 3.27
12 S	San Scrapio.	6. 5	5.48	4. 7,9	0. 3.48
13 D	San Eulogio.	6. 4	5.48	3.45,0	0. 4. 9
14 L	San Cornelio .	6. 3	5.49	3.21,9	0. 4.30
15 M	Santa Melitona	6. 1	5.50	2.58,8	0. 4.51
16 M	San Cipriano.	6. 0	5.50	2.35,7	0. 5.12
17 J	San Pedro de Arbués.	5.58	5.51	2.12,5	0. 5.34
18 V	Santa Sofía	5.57	5.52	1.49,3	0. 5.55
19 S	San Jenaro . .	5.55	5.53	1.26,0	0. 6.16
20 D	San Eustaquio.	5.54	5.53	1. 2,7	0. 6.38
21 L	San Mateo. .	5.52	5.54	0.39,3	0. 6.59
22 M	San Mauricio	5.51	5.55	+ 0.15,9	0. 7.20
23 M	San Lino	5.50	5.56	- 0. 7,4	0. 7.41
24 J	N. S. de las Mercedes.	5.48	5.56	0.30,8	0. 8. 1
25 V	Santa María.	5.47	5.57	0.54,3	0. 8.22
26 S	Santa Justina .	5.45	5.58	1.17,7	0. 8.42
27 D	San Cosme . .	5.44	5.59	1.41,1	0. 9. 3
28 L	San Wenceslao .	5.42	5.59	2. 4,5	0. 9.23
29 M	Dedic de San Miguel.	5.41	6. 0	2.27,8	0. 9.42
30 M	Santa Sofía .	5.40	6. 1	- 2.51,2	0.10. 2

El día es de 11^h19^m el 1º y de 12^h21^m el 30.
Aumenta en el mes 1^h2^m.

EN TIEMPO ASTRONÓMICO

DÍAS DEL MES	LUNA			TIEMPO <i>sideral á medio día medio</i>	DÍAS	PLANETAS		
	PASO <i>al meri- diano</i>	ORTO	OCASO			ORTO	OCASO	PASO <i>al meri- diano</i>
	h m s	h m	h m	h m s				
1	23.37.54	18.18	4. 7	10.42. 5	♀	MERCURIO		
2	—	18.46	5. 5	10.46. 2		h m	h m	h m
3	0.20.17	19.12	6. 1	10.49.58	1	18.50	7.16	1. 5
4	1. 0.45	19.36	6.57	10.53.55	11	17.59	6. 2	0. 2
5	1.40.21	20. 0	7.52	10.57.51	21	17.11	4.47	23.55
6	2.20. 1	20.26	8.48	11. 1.48				22.57
7	3. 0.43	20.53	9.44	11. 5.44	♀	VENUS		
8	3.43.28	21.24	10.42	11. 9.41		h m	h m	h m
9	4.29.11	21.59	11.43	11.13.38	1	18.13	5.16	23.45
10	5.18.40	22.42	12.45	11.17.34	11	18. 7	5.37	23.52
11	6.12.13	23.33	13.46	11.21.31	21	17.59	5.57	23.59
12	7. 9.26	—	14.46	11.25.27	♂	MARTE		
13	8. 8.59	0.33	15.41	11.29.24		h m	h m	h m
14	9. 9. 2	1.41	16.29	11.33.20	1	17.54	4.46	23.19
15	10. 7.49	2.54	17.12	11.37.17	11	17.32	4.37	23. 4
16	11. 4.26	4. 9	17.49	11.41.13	21	17.10	4.28	22.48
17	11.58.51	5.24	18.23	11.45.10	♃	JÚPITER		
18	12.51.44	6.36	18.56	11.49. 7		h m	h m	h m
19	13.44. 5	7.50	19.29	11.53. 3	1	5.54	18.41	12.17
20	14.36.52	9. 2	20. 3	11.57. 0	11	5. 8	17.58	11.33
21	15.30.46	10.14	20.41	12. 0.56	21	4.23	17.16	10.49
22	16.25.59	11.24	21.23	12. 4.53	♄	SATURNO		
23	17.21.59	12.30	22.11	12. 8.49		h m	h m	h m
24	18.17.41	13.31	23. 5	12.12.46	1	18.52	6.25	0.40
25	19.11.49	14.24	—	12.16.42	11	18.16	5.51	0. 6
26	20. 3.18	15. 9	0. 2	12.20.39	21	17.40	5.18	23.27
27	20.51.39	15.48	1. 1	12.24.36	♅	URANO		
28	21.36.55	16.21	2. 0	12.28.32		h m	h m	h m
29	22.19.34	16.50	2.59	12.32.29	1	20.29	9.36	3. 5
30	23. 0.20	17.16	3.56	12.36.25	11	19.51	9. 0	2.27
					21	19.14	8.24	1.50

L. N. el 3 á 4^h24^m a. m. | L. LL. el 18 á 1^h42^m a. m.
P. C. el 11 á 7^h16^m a. m. | S. C. el 24 á 7^h16^m p. m.

1891

EN TIEMPO CIVIL

DÍA	del mes de la semana	OCTUBRE	SOL			TIEMPO verdadero á medio día medio
			ORTO	OCASO	DECLINA- CIÓN	
			h m	h m	o ,	h m s
1	J	San Remigio.	5.38	6. 2	— 3.14,5	0.10.21
2	V	San Eleuterio	5.37	6. 2	3.37,8	0.10.40
3	S	San Cándido.	5.35	6. 3	4. 1,1	0.10.59
4	D	San Francisco de Asís	5.34	6. 4	4.24,3	0.11.17
5	L	San Froilán.	5.33	6. 5	4.47,5	0.11.35
6	M	San Bruno	5.31	6. 6	5.10,6	0.11.52
7	M	San Sergio	5.30	6. 6	5.33,6	0.12.10
8	J	Santa Brígida.	5.29	6. 7	5.56,5	0.12.26
9	V	San Dionisio	5.27	6. 8	6.19,4	0.12.43
10	S	San Luis Beltrán	5.26	6. 9	6.42,2	0.12.59
11	D	San Nicasio	5.24	6.10	7. 4,9	0.13.14
12	L	Ntra. Señora del Pilar	5.23	6.10	7.27,5	0.13.29
13	M	San Eduardo	5.22	6.11	7.50,0	0.13.44
14	M	Santa Fortunata.	5.21	6.12	8.12,4	0.13.58
15	J	San Bruno.	5.19	6.13	8.34,7	0.14.11
16	V	San Nereo, mártir.	5.18	6.14	8.56,8	0.14.24
17	S	San Florentino.	5.17	6.15	9.18,8	0.14.36
18	D	San Lucas Evangelista	5.15	6.16	9.40,7	0.14.48
19	L	S. Pedro de Alcántara.	5.14	6.16	10. 2,5	0.14.59
20	M	San Feliciano	5.13	6.17	10.24,1	0.15.10
21	M	Santa Úrsula	5.12	6.18	10.45,5	0.15.20
22	J	San Severo	5.11	6.19	11. 6,8	0.15.29
23	V	San Pascual.	5. 9	6.20	11.27,9	0.15.37
24	S	San Rafael arcángel.	5. 8	6.21	11.48,9	0.15.45
25	D	San Crisanto.	5. 7	6.22	12. 9,6	0.15.52
26	L	San Evaristo	5. 6	6.23	12.30,2	0.15.58
27	M	Santa Sabina	5. 5	6.24	12.50,6	0.16. 4
28	M	San Simón	5. 4	6.25	13.10,8	0.16. 8
29	J	San Narciso.	5. 3	6.26	13.30,8	0.16.12
30	V	San Marcelo.	5. 2	6.26	13.50,6	0.16.16
31	S	San Nemesio	5. 1	6.27	—14.10,2	0.16.18

El día es de 12^h24^m el 1º y de 13^h26^m el 31.
Aumenta en el mes 1^h2^m.

EN TIEMPO ASTRONÓMICO

DÍAS DEL MES	LUNA			TIEMPO <i>sideral á mediodia medio</i>	DÍAS	PLANETAS		
	PASO <i>al meri- diano</i>	ORTO	OCASO			ORTO	OCASO	PASO <i>al meri- diano</i>
	h m s	h m	h m	h m s		♿ MERCURIO		
1	23.40.10	17.41	4.52	12.40.22		h m	h m	h m
2	—	18. 5	5.47	12.44.18	1	17. 0	4.37	22.49
3	0.19.42	18.30	6.42	12.48.15	11	17. 2	5.10	23. 9
4	1. 0. 2	18.56	7.39	12.52.11	21	16.56	5.56	23.32
5	1.42. 6	19.25	8.37	12.56. 8		♀ VENUS		
6	2.26.43	19.59	9.36	13. 0. 4		h m	h m	h m
7	3.14.34	20.39	10.37	13. 4. 1	1	18.42	5.57	0. 4
8	4. 6. 3	21.26	11.39	13. 7.58	11	18.33	5.50	0.11
9	5. 0.50	22.21	12.38	13.11.54	21	18.56	5.44	0.19
10	5.57.56	23.24	13.33	13.15.51		♂ MARTE		
11	6.55.52	—	14.22	13.19.47		h m	h m	h m
12	7.53. 9	0.32	15. 5	13.23.44	1	16.47	4.19	22.33
13	8.48.47	1.44	15.43	13.27.40	11	16.24	4.10	22.17
14	9.42.40	2.57	16.18	13.31.37	21	16. 1	4. 1	21.59
15	10.35.16	4.10	16.50	13.35.33		♃ JÚPITER		
16	11.27.32	5.23	17.23	13.39.30		h m	h m	h m
17	12.20.29	6.36	17.56	13.43.27	1	3.38	16.34	10. 6
18	13.14.57	7.49	18.33	13.47.23	11	2.55	15.52	9.23
19	14.11.19	9. 3	19.14	13.51.20	21	2.12	15.11	8.42
20	15. 9. 6	10.13	20. 1	13.55.16		♄ SATURNO		
21	16. 7. 8	11.19	20.54	13.59.13		h m	h m	h m
22	17. 3.47	12.17	21.52	14. 3. 9	1	17. 4	4.44	22.53
23	17.57.37	13. 7	22.52	14. 7. 6	11	16.27	4.41	22.18
24	18.47.52	13.48	23.52	14.11. 2	21	15.51	3.37	21.43
25	19.34.31	14.24	—	14.14.59		♅ URANO		
26	20.18. 4	14.54	0.51	14.18.56		h m	h m	h m
27	20.59.19	15.21	1.49	14.22.52	1	18.36	7.46	1.13
28	21.30.12	15.45	2.45	14.26.49	11	17.58	7.10	0.36
29	22.18.43	16. 9	3.41	14.30.45	21	17.21	6.34	23.55
30	22.58.50	16.34	4.36	14.34.42				
31	23.40.40	16.59	5.32	14.38.38				

L. N. el 2 á 9^h 6^m p. m.
P. C. el 10 á 7^h 5^m p. m.

L. LL. el 17 á 9^h 53^m a. m.
S. C. el 23 á 10^h 5^m a. m.

1891

EN TIEMPO CIVIL

DÍA <i>del mes de la semana</i>	NOVIEMBRE	SOL			TIEMPO <i>verdadero à medio día medio</i>
		ORTO	OCASO	DECLINA- CIÓN	
		h m	h m	o ,	h m s
1	■ † <i>Fies. de tod. los Santos</i>	5.00	6.28	—14.29,5	0.16.20
2	L Difuntos. S. Ciriaco .	4.59	6.29	14.48,6	0.16.21
3	M Santa Eustaquia. .	4.58	6.30	15. 7,5	0.16.21
4	M San Carlos Borromeo	4.57	6.31	15.26,1	0.16.20
5	J San Eusebio. .	4.56	6.32	15.44,4	0.16.18
6	V San Leonardo. .	4.55	6.33	16. 2,5	0.16.16
7	S San Florencio. .	4.54	6.34	16.20,4	0.16.13
8	■ San Severiano. .	4.53	6.35	16.37,9	0.16. 9
9	L San Teodoro. . . .	4.52	6.36	16.55,2	0.16. 4
10	M San León el Grande.	4.51	6.37	17.12,1	0.15.58
11	M † <i>San Martín.</i> .	4.51	6.38	17.28,8	0.15.54
12	J San Diego. .	4.50	6.39	17.45,2	0.15.44
13	V San Antonio. .	4.49	6.40	18. 1,3	0.15.36
14	S San Clementino. .	4.48	6.41	18.17,0	0.15.27
15	■ San Leopoldo. .	4.48	6.42	18.32,4	0.15.17
16	L San Valerio. . . .	4.47	6.43	18.47,5	0.15. 6
17	M San Greg. Taumaturgo	4.47	6.44	19 2,3	0.14.55
18	M San Máximo. .	4.46	6.45	19.16,7	0.14.42
19	J San Ponciano. .	4.45	6.46	19.30,8	0.14.20
20	V San Octavio. .	4.45	6.47	19.44,6	0.14.15
21	S San Alberto. .	4.44	6.48	19.57,9	0.14. 0
22	■ Santa Cecilia. .	4.44	6.49	20.10,9	0.13.44
23	L San Clemente. . . .	4.43	6.50	20.23,6	0.13.28
24	M San Juan de la Cruz.	4.43	6.51	20.35,9	0.13.11
25	M Santa Catalina. .	4.43	6.52	20.47,7	0.12.52
26	J San Conrado .	4.42	6.53	20.59,2	0.12.34
27	V San Acacio .	4.42	6.54	21.10,3	0.12.14
28	S San Santiago . . .	4.42	6.55	21.21,0	0.11.54
29	■ 1º. de Adv., s. Saturnino.	4.42	6.56	21.31,3	0.11.32
30	L San Andrés .	4.41	6.57	—21.41,2	0.11.11

El día es de 13^h28^m el 1º y de 14^h16^m el 30.
Aumenta en el mes 48^m.

EN TIEMPO ASTRONÓMICO

DÍAS DEL MES	LUNA			TIEMPO <i>sideral á mediodia medio</i>	DÍAS	PLANETAS		
	PASO <i>al meri- diano</i>	ORTO	OCASO			ORTO	OCASO	PASO <i>al meri- diano</i>
	h m s	h m	h m	h m s				
1	—	17.28	6.30	14.42.35	♀	MERCURIO		
2	0.24.34	18. 0	7.30	14.46.31		h m	h m	h m
3	1.11.51	18.38	8.31	14.50.28	1	47. 8	6.43	23.57
4	2. 2.34	19.23	9.33	14.54.25	11	17.14	7.24	0.18
5	2.56.31	20.15	10.33	14.58.21	21	17.25	8. 0	0.43
6	3.52.43	21.15	11.29	15. 2.18	♀	VENUS		
7	4.49.38	22.21	12.20	15. 6.14		h m	h m	h m
8	5.45.46	23.29	13. 3	15.10.11	1	19. 9	5.41	0.29
9	6.40. 8	—	13.42	15.14. 7	11	19.42	5.42	0.41
10	7.32.32	0.39	14.16	15.18. 4	21	20. 3	5.48	0.55
11	8.23.28	1.49	14.48	15.22. 0	♂	MARTE		
12	9.13.52	2.59	15.19	15.25.57		h m	h m	h m
13	10. 4.54	4.10	15.50	15.29.54	1	15.35	3.51	21.43
14	10.57.40	5.22	16.25	15.33.50	11	15.12	3.42	21.27
15	11.52.57	6.36	17. 3	15.37.47	21	14.49	3.34	21.11
16	12.50.44	7.49	17.48	15.41.43	♃	JÚPITER		
17	13.50. 7	8.59	18.39	15.45.40		h m	h m	h m
18	14.49.17	10. 3	19.36	15.49.36	1	1.28	14.27	7.57
19	15.46.13	10.58	20.37	15.53.33	11	0.49	13.48	7.18
20	16.39.31	11.44	21.39	15.57.29	21	0.12	13. 9	6.41
21	17.28.40	12.23	22.40	16. 1.26	♄	SATURNO		
22	18.14. 0	12.55	23.39	16. 5.23		h m	h m	h m
23	18.50.21	13.23	—	16. 9.19	1	15.11	2.59	21. 4
24	19.36.43	13.49	0.36	16.13.16	11	14.35	2.25	20.28
25	20.16.12	14.13	1.32	16.17.12	21	13.57	1.49	19.52
26	20.55.54	14.37	2.27	16.21. 9	♅	URANO		
27	21.36.53	15. 2	3.23	16.25. 5		h m	h m	h m
28	22.20.10	15.29	4.20	16.29. 2	1	16.39	5.54	23.15
29	23. 6.50	16. 0	5.20	16.32.58	11	16. 2	5.17	22.38
30	23.56.36	16.36	6.21	16.36.55	21	15.24	4.41	22. 1

L. N. el 1.º á 2^h41^m p. m.
P. C. el 9 á 4^h55^m a. m.

L. LL. el 15 á 8^h24^m p. m.
S. C. el 23 á 4^h34^m a. m.

1891

EN TIEMPO CIVIL

DÍA <i>del mes de la semana</i>	DICIEMBRE	SOL			TIEMPO <i>verdadero á medio día medio</i>
		ORTO	OCASO	DECLINA- CIÓN	
		h m	h m	o ,	h m s
1	M San Mariano.	4.41	6.58	—21.50,7	0.10.48
2	M San Silvano.	4.41	6.58	21.59,8	0.10.25
3	J San Francisco Javier.	4.41	6.59	22. 8,4	0.10. 2
4	V Santa Bárbara.	4.41	7. 0	22.16,6	0. 9.37
5	S San Sabas.	4.41	7. 1	22.24,4	0. 9.13
6	D San Nicolás de Bari.	4.41	7. 2	22.31,7	0. 8.47
7	L San Ambrosio.	4.41	7. 3	22.38,6	0. 8.21
8	M † <i>La Inmacul. Concep.</i>	4.41	7. 3	22.45,1	0. 7.55
9	M Santa Leocadia	4.41	7. 4	22.51,1	0. 7.28
10	J N. S. de Loreto . . .	4.41	7. 5	22.56,6	0. 7. 1
11	V San Dámaso.	4.41	7. 6	23. 1,7	0. 6.34
12	S San Donato	4.41	7. 7	23. 6,4	0. 6. 6
13	D Santa Lucía.	4.42	7. 7	23.10,5	0. 5.37
14	L San Nicasio	4.42	7. 8	23.14,2	0. 5. 9
15	M San Ireneo	4.42	7. 9	23.17,5	0. 4.40
16	M San Valentín	4.43	7. 9	23.20,3	0. 4.11
17	J San Lázaro	4.43	7.10	23.22,6	0. 3.42
18	V San Teolino.	4.43	7.10	23.24,5	0. 3.12
19	S San Nemesio	4.44	7.11	23.25,9	0. 2.42
20	D Sto Domingo de Silos.	4.44	7.12	23.26,8	0. 2.13
21	L Santo Tomás	4.45	7.12	23.27,2	0. 1.43
22	M San Demetrio	4.45	7.13	23.27,2	0. 1.13
23	M Santa Victoria.	4.46	7.13	23.26,7	0. 0.43
24	J San Luciano.	4.46	7.14	23.25,8	0. 0.13
25	V † <i>Nativ. de N. S. J. C.</i>	4.47	7.14	23.24,3	11.59.43
26	S San Esteban.	4.47	7.14	23.22,4	11.59.13
27	D San Juan Evangelista	4.48	7.15	23.20,0	11.58.43
28	L Santos Inocentes. . .	4.49	7.15	23.17,2	11.58.14
29	M S. Tomás Cantuariense	4.49	7.15	23.13,9	11.57.44
30	M San Sabino	4.50	7.15	23.10,1	11.57.15
31	J San Silvestre	4.51	7.16	—23. 5,8	11.56.46

El día es de 14^h17^m el 1º, de 14^h28^m el 22 y de 14^h25^m el 31.
Aumenta 11^m del 1º al 22 y disminuye 3^m del 22 al 31.

EN TIEMPO ASTRONÓMICO

DÍAS DEL MES	LUNA			TIEMPO <i>sideral á medio día medio</i>	DÍAS	PLANETAS		
	PASO <i>al meri- diano</i>	ORTO	OCASO			ORTO	OCASO	PASO <i>al meri- diano</i>
	h m s	h m	h m	h m s				
1	—	17.19	7 24	16.40.52	♿	MERCURIO		
2	0.50.42	18.10	8.26	16.44.48		h m	h m	h m
3	1.44.52	19. 9	9.25	16.48.45	1	17.47	8.31	1. 8
4	2.44.55	20.13	10.17	16.52.41	11	18. 5	8.42	1.24
5	3.41.49	21.21	11. 3	16.56.38	21	17.51	8.10	1. 1
6	4.36.34	22.30	11.43	17. 0.34				
7	5.28.46	23.33	12.18	17. 4.31	♀	VENUS		
8	6.18.48	—	12.49	17. 8.28		h m	h m	h m
9	7. 7.36	0.46	13.19	17.12.24	1	20.22	6. 0	1.10
10	7.56.23	1.54	13.49	17.16.21	11	20.37	6.15	1.23
11	8.46.25	3. 3	14.21	17.20.17	21	20.47	6.35	1.40
12	9.38.48	4.14	14.56	17.24.14				
13	10 34 10	5.25	15.37	17.28.10	♂	MARTE		
14	11.32.16	6.36	16.24	17.32. 7		h m	h m	h m
15	12.31.46	7.43	17.19	17.36. 3	1	14.27	3.25	20.53
16	13.30.35	8.44	18.19	17.40. 0	11	14. 5	3.16	20.40
17	14.26.39	9.35	19.22	17.43.57	21	13.43	3. 6	20.23
18	15.18.45	10.18	20.25	17.47.53				
19	16. 6.37	10.53	21.26	17.51.50	♃	JÚPITER		
20	16.50.48	11.23	22.23	17.55.46		h m	h m	h m
21	17.32.17	11.50	23.22	17.59.43	1	23.33	12.32	6. 4
22	18.12. 8	12.15	—	18. 3.39	11	22.59	11.55	5.29
23	18.51.32	12.39	0.17	18. 7.36	21	22.26	11.19	4.54
24	19.31.39	13. 3	1.12	18.11.32				
25	20.13.36	13.29	2. 9	18.15.29	♄	SATURNO		
26	20.58.27	13.58	3. 3	18.19.26		h m	h m	h m
27	21.47. 6	14.32	4. 7	18.23.22	1	13.20	1.14	19.13
28	22.39.53	15.12	5.10	18.27.19	11	12.42	0.37	18.38
29	23.36.21	16. 1	6.13	18.31.15	21	12. 4	23.56	18. 0
30	—	16.57	7.14	18.35.12				
31	0.35. 4	18. 1	8.10	18.39. 8	♅	URANO		
						h m	h m	h m
					1	14.46	4. 4	21.23
					11	14. 8	3.27	20.46
					21	13.30	2.50	20. 9

L. N. el 1 á 7^h53^m a. m.

P. C. el 8 á 1^h22^m p. m.

L. LL. el 15 á 9^h 1^m a. m.

S. C. el 23 á 1^h47^m p. m.

L. N. el 30 á 11^h28^m p. m.

**Concordancia entre los calendarios
en el año gregoriano 1891**

DÍAS DE LA SEMANA	CALENDARIO GREGORIANO	CALENDARIO JULIANO	CALENDARIO ISRAELITA
Miércoles .	0 Enero 1891	19 Dicbre. 1890	20 Tébeth 5651
Viernes. .	9 Enero	28 Diciembre	0 Schebat 5651
Domingo .	11 Enero	30 Diciembre	2 Schebat
Lunes . .	12 Enero	0 Enero 1891	3 Schebat
Martes . .	20 Enero	8 Enero	11 Schebat
Sábado . .	0 Febrero 1891	19 Enero	22 Schebat
Domingo .	8 Febrero	27 Enero	0 Adar 5651
Lunes . .	9 Febrero	28 Enero	1 Adar
Jueves . .	12 Febrero	0 Febrero 1891	4 Adar
Jueves . .	19 Febrero	7 Febrero	11 Adar
Sábado . .	0 Marzo 1891	16 Febrero	20 Adar
Martes . .	10 Marzo	26 Febrero	0 Véadar 5651
Miércoles .	11 Marzo	27 Febrero	1 Véadar
Jueves . .	12 Marzo	0 Marzo 1891	2 Véadar
Sábado . .	21 Marzo	9 Marzo	11 Véadar
Martes . .	0 Abril 1891	19 Marzo	21 Véadar
Miércoles .	8 Abril	27 Marzo	0 Nissan 5651
Jueves . .	9 Abril	28 Marzo	1 Nissan
Domingo .	12 Abril	0 Abril 1891	4 Nissan
Lunes . .	20 Abril	8 Abril	12 Nissan
Jueves . .	0 Mayo 1891	18 Abril	22 Nissan
Viernes. .	8 Mayo	26 Abril	0 Iyar 5651
Sábado . .	9 Mayo	27 Abril	1 Iyar
Martes . .	12 Mayo	0 Mayo 1891	4 Iyar
Miércoles .	20 Mayo	8 Mayo	12 Iyar
Domingo .	0 Junio 1891	19 Mayo	23 Iyar
Sábado . .	6 Junio	25 Mayo	0 Sivan 5651
Domingo .	7 Junio	26 Mayo	1 Sivan
Viernes. .	12 Junio	0 Junio 1891	6 Sivan
Viernes. .	19 Junio	7 Junio	13 Sivan

**Concordancia entre los calendarios
en el año gregoriano 1891**

DÍAS DE LA SEMANA	CALENDARIO GREGORIANO	CALENDARIO JULIANO	CALENDARIO ISRAELITA
Martes . .	0 Julio 1891	18 Junio 1891	24 Sivan
Lunes . .	6 Julio	24 Junio	0 Tamouz 5651
Martes . .	7 Julio	25 Junio	1 Tamouz
Domingo .	12 Julio	0 Julio 1891	6 Tamouz
Domingo .	19 Julio	7 Julio	13 Tamouz
Viernes . .	0 Agosto 1891	19 Julio	25 Tamouz
Martes . .	4 Agosto	23 Julio	0 Ab 5651
Jueves . .	6 Agosto	25 Julio	2 Ab
Miércoles .	12 Agosto	0 Agosto 1891	8 Ab
Martes . .	18 Agosto	4 Agosto	14 Ab
Lunes . .	0 Stbre. 1891	19 Agosto	27 Ab
Jueves . .	3 Septiembre	22 Agosto	0 Elloul 5651
Sábado . .	5 Septiembre	24 Agosto	2 Elloul
Sábado . .	12 Septiembre	0 Stbre. 1891	9 Elloul
Jueves . .	17 Septiembre	5 Septiembre	14 Elloul
Martes . .	22 Septiembre	10 Septiembre	19 Elloul
Miércoles .	0 Octubre 1891	18 Septiembre	27 Elloul
Viernes . .	2 Octubre	20 Septiembre	0 Tisri 5652
Domingo .	4 Octubre	22 Septiembre	2 Tisri
Lunes . .	12 Octubre	0 Octubre 1891	10 Tisri
Jueves . .	22 Octubre	10 Octubre	20 Tisri
Sábado . .	0 Novbre. 1891	19 Octubre	29 Tisri
Domingo .	1 Noviembre	20 Octubre	0 Marchesvan 5652
Martes . .	3 Noviembre	22 Octubre	2 Marchesvan
Jueves . .	12 Noviembre	0 Novbre. 1891	11 Marchesvan
Sábado . .	21 Noviembre	9 Noviembre	20 Marchesvan
Lunes . .	0 Dicbre. 1891	18 Noviembre	29 Marchesvan
Martes . .	1 Diciembre	19 Noviembre	0 Kislev 5652
Miércoles .	2 Diciembre	20 Noviembre	1 Kislev
Sábado . .	12 Diciembre	0 Dicbre. 1891	11 Kislev
Lunes . .	21 Diciembre	9 Diciembre	20 Kislev
Jueves . .	0 Enero 1892	19 Diciembre	0 Tébeth 5652

TABLA
de los semi-diámetros del Sol á medio día
medio en 1891

Enero	1	16' 18" 24	Julio	10	15' 46" 06
	11	16 17,96		20	15 46,63
	21	16 17,26		30	15 47,57
	31	16 16,02			
Febrero	10	16 14,34	Agosto.	9	15 48,95
	20	16 12,37		19	15 50,74
				29	15 52,78
Marzo	2	16 10,01	Septiembre.	8	15 55,13
	12	16 7,42		18	15 57,74
	22	16 4,76		28	16 0,40
Abril	1	16 1,97	Octubre	8	16 3,17
	11	15 59,19		18	16 5,96
	21	15 56,58		28	16 8,56
Mayo	1	15 54,07	Noviembre .	7	16 11,04
	11	15 51,81		17	16 13,29
	21	15 49,92		27	16 15,11
	31	15 48,29			
Junio	10	15 47,07	Diciembre	7	16 16,58
	20	15 46,33		17	16 17,63
	30	15 45,96		27	16 18,11
				31	16 18,18

Oblicuidad media de la eclíptica el 1° de Enero de 1891 :
 23° 27' 12",31.

Precesión de los equinoccios para la época 1891 : 50",2451.

Precesión de los equinoccios para un día solar : 0",1376.

ENTRADA DEL SOL

**en los signos del Zodíaco, en el año
1891**

(En tiempo civil de La Plata)

Enero	20 en AQUARIUS.	á las 3 ^h 29 ^m a. m.
Febrero	18 en PISCES	á las 5 57 p. m.
Marzo .	20 en ARIES.	á las 5 33 p. m.
Abril	20 en TAURUS.	á las 5 22 a. m.
Mayo	21 en GEMINI	á las 5 15 a. m.
Junio	21 en CANCER .	á las 1 41 p. m.
Julio.	23 en LEO	á las 0 39 a. m.
Agosto.	23 en VIRGO	á las 7 23 a. m.
Septiembre.	23 en LIBRA	á las 4 22 a. m.
Octubre	23 en SCORPIUS	á las 0 57 p. m.
Noviembre.	22 en SAGITTARIUS.	á las 9 52 a. m.
Diciembre	21 en CAPRICORNUS	á las 10 49 p. m.

Tabla de los Apogeos y Perigeos, de las distancias á la Tierra, de los semi-diámetros y paralajes de la Luna durante el año 1891

(En tiempo astronómico de La Plata)

FECHA	APOGEOS Y PERIGEOS	DISTANCIA		SEMI- DIÁMETROS	PARALAJES
		En radios del ecuador terrestre	En kilómetros		
Enero .	11 Perigeo	56,4787	360236	16.36,8	60.52,27
	27 Apogeo	63,6912	406238	14.43,9	53.58,65
Febrero.	8 Perigeo	55,9866	357096	16.45,6	61.24,38
	23 Apogeo	63,7394	406546	14.43,3	53.56,20
Marzo.	9 Perigeo	56,0067	357225	16.45,2	61.23,07
	22 Apogeo	63,6966	406273	14.43,9	53.58,37
Abril .	6 Perigeo	56,5038	360306	16.36,4	60.50,65
	18 Apogeo	63,5596	405400	14.45,8	54. 5,35
Mayo	4 Perigeo	57,2842	365373	16.22,8	60. 0,92
	16 Apogeo	63,4162	404484	14.47,8	54.12,69
	31 Perigeo	57,9338	369517	16.11,8	59.20,53
Junio.	13 Apogeo	63,3882	404306	14.48,2	54.14,13
	25 Perigeo	57,6364	367620	16.16,8	59.38,91
Julio .	11 Apogeo	63,4794	404888	14.46,9	54. 9,45
	23 Perigeo	56,8595	362664	16.30,2	60.27.81
Agosto	7 Apogeo	63,6401	405912	14.44,6	54. 1,25
	20 Perigeo	56,2188	358578	16.41,4	61. 9,16
Septiembre	4 Apogeo	63,7476	406598	14.43.2	53.55,78
	17 Perigeo	55,9498	356863	16.46,3	61.26,79
Octubre	1 Apogeo	63,7488	406606	14.43,1	53.55,72
	16 Perigeo	56,1496	358136	16.42,7	61.13,68
	28 Apogeo	63,6494	405972	14.44,5	54. 0,77
Noviembre	13 Perigeo	56,7901	362231	16.31,4	60.32,24
	25 Apogeo	63,4802	404893	14.46,9	54. 9,41
Diciembre	11 Perigeo	57,6709	367840	16.16,3	59.36,76
	23 Apogeo	63,4006	404385	14.48,0	54.13,49

Valores extremos del diámetro de la Luna : 33' 32" y 29' 26".
 Valor del radio ecuatorial de la Tierra según Clarke : 6378253 m.

FENÓMENOS 1891

(En tiempo astronómico de La Plata)

		h		
Enero...	2	9	♁	
	4	1	♁	estacionario
	7	0	♁	en perihelio
	7	2	♂ ☾	
	8	—	♀	mayor brillo.
	8	8	♁	en perihelio
	10	8	♂ ☾	
	11	17	♂ ☾	
	13	2	♂ ☾	inferior ☉
	13	23	♂ ☾	
	17	7	♁	mayor lat. hel. N.
	19	15	♁	entra ☽
	20	23	♁	☐ ☉
	24	11	♁	estacionario
	27	18	♂ ☾	
Febrero.	30	7	♀	mayor lat. hel. N.
	3	21	♁	estacionario
	5	1	♂ ☾	
	5	19	♁	mayor elong.
	6	14	♀ ☾	
	8	14	♂ ☾	
	9	18	♁	
	11	19	♂ ☾	
	12	10	♁	estacionario
	12	23	♂ ☾	
	13	3	♀	mayor elong.
	18	6	♁	entra ☽
	19	23	♁	en afelio
	21	6	♁	
	22	6	♁	☐ ☉
				♀ 4°19' N. ♁ 5.58 N. ♂ 3.59 N. ♂ 4.57 N. ♂ 3.15 S. ♀ 5.26 N. 25.40 O. ♀ 3.46 N. ♂ 4.12 N. ♂ 4.39 N. 46.46 O.

☊ Nodo ascendente. ☋ Nodo descendente.
 ☐ Cuadratura; ☌ Conjunción; ☍ Oposición.

FENÓMENOS 1891

(En tiempo astronómico de La Plata)

		^h				
Febrero.	23	20	♄	♂	☾	♄ 3° 3' S.
Marzo...	3	23	♄	♂	☉	
	4	18	♂	♂	♄	♂ 1.26 S.
	6	13	♂	♂	☾	♂ 5.35 N.
	8	11	♄	♂	☾	♄ 4.23 N.
	8	21	♂	♂	☾	♂ 3. 1 N.
	12	9	♂	♂	☾	mayor lat. hel. S.
	12	17	♂	♂	☾	♂ 3.25 N.
	20	6	☉	♂	☾	entra ♃
	22	—	♄	♂	☾	♄ 3. 5 S.
	23	9	♂	♂	☉	superior ☉
Abril	27	9	♂	♂	☉	
	31	9	♂	♂	☉	
	4	23	♂	♂	☉	en perihelio
	5	4	♂	♂	☾	♂ 4.53 N.
	5	7	♄	♂	☾	♄ 4.33 N.
	7	6	♂	♂	♄	♂ 0.13 N.
	9	7	♂	♂	☾	♂ 4.36 N.
	10	15	♂	♂	☾	♂ 1.44 N.
	15	6	♂	♂	☾	mayor lat. hel. N.
	18	3	♂	♂	☾	mayor elong. 10.50 E.
19	2	♄	♂	☉		
19	2	♄	♂	☾	♄ 3.10 S.	
19	17	☉	♂	☾	entra ♃	
23	1	♂	♂	♂	♂ 2.17 N.	
	28	12	♂	♂	☾	estacionario
	30	14	♂	♂	☾	en afelio
Mayo	2	23	♄	♂	☾	♄ 4.37 N.
	4	22	♂	♂	☾	♂ 2.50 N.
	7	18	♂	♂	☾	♂ 1.46 N.

♁ Nodo ascendente. ♁ Nodo descendente.
 ☐ Cuadratura; ♂ Conjunción; ♁ Oposición.

FENÓMENOS 1891

(En tiempo astronómico de La Plata)

		h.		
Mayo...	8	17	♀♃	
	9	—	Pasaje de ♃ sobre el disco del ☉	
	9	11	♀♂ inf ☉	
	9	12	♂♂ ☾	♂ 0° 1' N.
	12	0	♃ estacionario	
	16	8	♃♂ ☾	♃ 3.26 S.
	18	22	♀ en afelio	
	20	17	☉ entra ♃	
	22	8	♀ estacionario	
	23	—	Eclipse ☾ invis en La Plata	
Junio...	23	6	☉ mayor lat. hel. S.	
	27	12	♃♂♂ ☉	
	30	12	♃♂ ☾	♃ 4.29 N.
	31	20	♃☐☉	
	3	19	♀♂☾	♀ 0.12 N.
	4	5	♀♂☾	♀ 2.23 S.
	5	6	♀ mayor elongación.	23.47 O.
	6	—	Eclipse ☉ invis. en La Plata	
	7	0	♃☐☉	
	7	8	♂♂☾	♂ 1.29 S.
Julio	8	8	♀ mayor lat. hel. S.	
	12	18	♃♂☾	♃ 3.30 S.
	17	17	♀♂♂	♀ 0.19 S.
	21	2	☉ entra ♄	
	22	4	♀♂♂	♀ 0.29 N.
	26	21	♃♂☾	♃ 4.14 N.
	27	8	♀♂♂	
	1	22	♀ en perihelio	
	3	8	☉ al apogeo	
	3	19	♀♂☾	♀ 2. 7 S.

♁ Nodo ascendente. ♃ Nodo descendente.
 ☐ Cuadratura; ♂ Conjunción; ♁ Oposición.

FENÓMENOS 1891

(En tiempo astronómico de La Plata)

Julio	5	0	♄ estacionario	
	5	9	♃ ♀ ☾	♀ 1° 51' S.
	6	2	♃ ♀ ☾	♂ 2.43 S.
	6	15	♃ ♀ sup ☉	
	7	2	♄ estacionario	
	10	6	♃ ♀ ☾	♃ 3.25 S.
	11	8	♃ ♀ ♂	♀ 0.41 N.
	12	5	mayor lat. hel. N.	
	18	12	♃ ♀ ☾	
	19	19	♄ ☐ ☉	
Agosto..	22	13	☉ entra ♋	
	24	3	♄ ♀ ☾	♄ 3.56 N.
	29	12	♃ ♀ α Leon	★ 0.25 S.
	29	15	♃ ♀ ☉	
	2	21	♃ ♀ ☾	♀ 3.34 S.
	3	20	♃ ♀ ☾	♂ 3° 36' S.
	4	17	♃ ♀ ☾	
	6	3	♃ ♀ ☾	♀ 5.38 S.
	6	19	♃ ♀ ☾	♃ 3.16 S.
	13	12	♃ ♀ ♃	♀ 3.39 S.
	14	22	♃ en afelio	
	16	6	mayor elong.	27.22 E.
	20	9	♄ ♀ ☾	♄ 3.44 N.
	21	1	en perihelio	
	21	17	♃ ♀ ♂	♀ 0.1 N.
	22	19	☉ entra ♌	
	25	12	mayor lat. hel N.	
30	4	estacionario		
Septiemb.	1	4	☐ ☉	
	1	13	♃ ♀ ☾	♂ 4.5 S.

☉ Nodo ascendente. ☊ Nodo descendente.
 ☐ Cuadratura; ♀ Conjunción; ♂ Oposición.

FENÓMENOS 1891

(En tiempo astronómico de La Plata)

		h.		
Septiembre	2	4	♂ ♀ ☾	♀ 3° 53' S.
	3	8	♂ ♀ ☾	♂ 3. 6 S.
	3	19	♂ ♀ ☾	♀ 9.41 S.
	4	7	mayor lat. hel S.	
	5	6	♂ ♀ ☉	
	11	7	♂ estacionario	
	12	0	mayor lat. hel N.	
	12	14	♂ inf ☉	
	12	21	♂ ♀ ☉	
	14	8	♀ ♀ ♄	♀ 0.32 S.
	16	14	♂ ♀ ☾	♂ 3.46 N.
	18	1	♂ ♀ sup. ☉	
	21	18	♂ estacionario	
	22	—	Desaparición del anillo ♄	
	22	16	☉ entra ♃	
Octubre.	23	7	♂ ♀	
	27	21	en perihelio	
	28	6	mayor elong.	17.51 O.
	29	14	en afelio	
	30	8	♂ ♀ ☾	♂ 4. 1 S.
	30	15	♂ ♀ ☾	♀ 3.30 S.
	30	21	♂ ♀ ☾	♂ 2.58 S.
	2	15	♂ ♀ ☾	♀ 2.36 S.
	2	16	♂ ♀ ♄	♀ 0.13 S.
	8	4	♀ mayor lat. hel. N.	
	12	8	♂ ♀ ♄	♂ 0.52 S.
	13	20	♂ ♀ ☾	♂ 3.57 N.
	16	15	♂ ♀ ♄	♀ 0.20 N.
	23	1	☉ entra ♃	
	24	19	♂ ♀ ☉	

Nodo ascendente.

 Nodo descendente.

 Cuadratura;
 ♀ Conjunción;
 ☉ Oposición.

FENÓMENOS 1891

(En tiempo astronómico de La Plata)

Octubre.	25	21	♂ ♂ ♃	♀ 0° 10' S.
	27	11	♂ ♂ sup. ☉	
	28	9	♃ ♂ ☾	♃ 2.54 S.
	29	4	♂ ♂ ☾	♂ 3.20 S.
	30	—	Reaparición del anillo ♃	
	31	16	♂ ♂	
Noviembre	1	8	♂ ♂ ☾	♀ 1.30 N.
	2	4	♂ ♂ ☾	♀ 0.13 S.
	3	8	♃ estacionario	
	7	2	♂ ♂	
	10	3	♃ ♂ ☾	♃ 4.9 N.
	10	21	♀ en afelio	
	15	—	Eclipse ☾ invis. en La Plata.	
	21	22	☉ entra →	
	24	22	♃ ♂ ☾	♃ 2.40 S.
	27	1	♂ ♂ ☾	♂ 2.4 S.
	29	11	♂ ♂ ☉	
	30	—	Eclipse ☉ en parte vis. en La Plata.	
Diciembre	1	6	♃ ☐ ☉	
	1	7	♀ mayor lat. hel. S.	
	2	10	♂ ♂ ☾	♀ 0.31 N.
	2	10	♂ ♂ ☾	♀ 1.54 N.
	4	22	♂ ♂ ♃	♀ 1.16 S.
	6	12	♂ ♂ λ Sagitario	★ 0.10 N.
	7	12	♃ ♂ ☾	♃ 4.12 N.
	10	22	♂ mayor elong.	20.35 E.
	11	8	♀ en afelio	
	14	18	♂ ♂ ♃	♂ 0.29 N.
	18	23	♂ estacionario	
	20	6	♂ ♂	

♁ Nodo ascendente. ♁ Nodo descendente.
 ☐ Cuadratura; ♂ Conjunción; ♁ Oposición.

FENÓMENOS 1891

(En tiempo astronómico de La Plata)

	h.		
Diciemb. 21	7	♄ □ ☉	
21	11	☉ entra ♃	
22	9	♄ ♀ ☾	♄ 2°21' S.
24	21	♃ en perihelio	
25	23	♂ ♀ ☾	♂ 0.25 S.
28	6	♃ ♀ inf. ☉	
30	3	♃ ♀ ☾	♃ 6. 6 N.
31	7	♃ mayor lat. hel. S.	

☉ Nodo ascendente. ☾ Nodo descendente.
 □ Cuadratura; ♀ Conjunción; ♂ Oposición.

Posición de los planetas en el cielo

1891	Mercurio		Venus		Marte	
	Ascen. Recta	Declina- ción	Ascen. Recta	Declina- ción	Ascen. Recta	Declina- ción
	h m		h m		h m	
Enero.... 1	20 8	—20° 34'	16 19	—16° 49'	22 54	— 7° 53'
16	19 18	18 45	16 53	17 44	23 35	— 3 17
Febrero.. 1	19 18	20 54	17 48	19 18	0 18	+ 1 39
16	20 31	19 56	18 51	19 53	0 58	6 10
Marzo. 1	21 50	15 18	19 49	19 4	1 33	9 52
16	23 29	— 5 27	20 59	16 21	2 14	13 47
Abril. 1	1 16	+ 8 13	22 12	11 32	2 59	17 25
16	2 51	19 9	23 19	— 5 41	3 41	20 13
Mayo.. 1	3 21	20 26	0 25	+ 0 54	4 24	22 21
16	2 54	14 15	1 31	7 36	5 8	23 44
Junio... 1	3 8	13 40	2 45	14 12	5 54	24 21
16	4 18	19 22	3 57	19 10	6 38	24 9
Julio. 1	6 21	24 10	5 14	22 20	7 20	23 14
16	8 29	20 56	6 33	23 10	8 1	21 38
Agosto... 1	10 17	11 13	7 58	21 18	8 44	19 17
16	11 24	+ 1 53	9 14	17 9	9 26	16 23
Septiemb. 1	11 48	— 3 14	10 31	10 46	10 5	13 1
16	11 6	3 38	11 41	+ 3 36	10 41	9 34
Octubre.. 1	11 33	4 43	12 45	— 3 28	11 17	5 55
16	13 4	5 10	13 54	10 52	11 52	+ 2 9
Noviemb. 1	14 44	16 0	15 12	17 38	12 29	— 1 55
16	16 12	22 45	16 30	22 12	13 4	5 39
Diciemb. 1	17 49	25 49	17 51	24 24	13 39	9 15
16	19 1	—23 49	19 13	—23 49	14 15	—12 36

Posición de los planetas en el cielo

1891	Júpiter		Saturno		Urano	
	Ascen. Recta	Declina- ción	Ascen. Recta	Declina- ción	Ascen. Recta	Declina- ción
	h m		h m		h m	
Enero.... 1	21 9	—17°10'	11 16	+ 6°54'	13 56	—11°17'
16	21 23	16 9	11 15	7 5	13 57	11 24
Febrero.. 1	21 38	14 59	11 12	7 27	13 58	11 27
16	21 52	13 48	11 8	7 53	13 58	11 25
Marzo.... 1	22 5	12 41	11 4	8 18	13 57	11 20
16	22 18	11 27	11 0	8 46	13 55	11 12
Abril. 1	22 32	10 12	10 56	9 11	13 53	10 59
16	22 43	9 5	10 53	9 28	13 51	10 46
Mayo. 1	22 54	8 4	10 51	9 37	13 48	10 33
16	23 3	7 12	10 51	9 37	13 46	10 21
Junio.... 1	23 10	6 30	10 52	9 27	13 44	10 10
16	23 15	6 3	10 54	9 9	13 43	10 4
Julio. ... 1	23 18	5 53	10 58	8 44	13 42	10 1
16	23 17	6 0	11 3	8 12	13 42	10 3
Agosto... 1	23 14	6 25	11 9	7 33	13 43	10 9
16	23 9	7 2	11 15	6 52	13 45	10 19
Septiemb. 1	23 2	7 50	11 22	6 7	13 47	10 33
16	22 54	8 36	11 30	5 20	13 50	10 49
Octubre.. 1	22 48	9 14	11 37	4 37	13 53	11 7
16	22 43	9 39	11 43	3 57	13 57	11 27
Noviemb. 1	22 41	9 48	11 50	3 18	14 1	11 49
16	22 42	9 38	11 55	2 49	14 5	12 8
Diciemb. 1	22 46	9 12	11 59	2 23	14 8	12 25
16	22 52	— 8 30	12 2	+ 2 8	14 11	—12 40

Posiciones aparentes de varias estrellas

FECHA	α Andrómeda		ϵ Fenix		γ Pegaso		β Hidra (m) [*]	
	Mag.: 2,4		Mag.: 3,8		Mag.: 2,8		Mag.: 2,8	
	Ascens. Recta	Declin. Boreal	Ascens. Recta	Declin. Austral	Ascens. Recta	Declin. Boreal	Ascens. Recta	Declin. Austral
	h m	o ' "	h m	o ' "	h m	o ' "	h m	o ' "
	0 2	28 29	0 3	46 20	0 7	14 34	0 19	77 51
Enero.. 0	43 ^s 8	21"	51 ^s 6	77"	36 ^s 4	37"	60 ^s 3	91"
— 31	43.4	18	51.1	75	35.8	34	57.8	86
Febrero.. 28	43.2	13	50.8	69	35.6	31	56.4	77
Marzo. 31	43.3	9	50.9	58	35.7	29	56.2	65
Abril. 30	43.9	7	51.5	50	36.2	30	57.4	54
Mayo. 31	44.8	9	52.6	42	37.0	34	60.0	45
Junio.. 30	45.8	15	53.8	36	38.0	39	63.2	40
Julio. 31	46.8	22	55.0	34	38.9	46	66.6	41
Agosto... 31	47.4	30	55.9	37	39.6	52	69.1	46
Septiemb.. 30	47.7	36	56.2	43	39.9	57	70.1	55
Octubre.. 31	47.7	41	56.1	50	39.9	59	69.4	64
Noviemb. 30	47.4	43	55.6	55	39.6	59	67.3	69
Diciemb... 31	47.0	42	55.0	56	39.3	58	64.5	70

FECHA	α Fenix		β Ballena		β Fenix [*]		η Ballena	
	Mag.: 2,5		Mag.: 2,2		Mag.: 3		Mag.: 3,6	
	Ascens. Recta	Declin. Austral	Ascens. Recta	Declin. Austral	Ascens. Recta	Declin. Austral	Ascens. Recta	Declin. Austral
	h m	o ' "	h m	o ' "	h m	o ' "	h m	o ' "
	0 20	42 53	0 38	18 34	1 1	47 17	1 3	10 45
Enero. 0	52 ^s 6	79"	6 ^s 4	80"	12 ^s 4	90"	5 ^s 6	48"
— 31	52.1	77	5.7	80	11.7	89	5.2	49
Febrero 28	51.8	72	5.5	79	11.3	87	5.0	48
Marzo. 31	51.9	64	5.5	74	11.1	76	4.9	45
Abril. 30	52.4	55	5.9	68	11.4	65	5.2	40
Mayo. 31	53.3	46	6.7	61	12.1	56	5.9	34
Junio.. 30	54.5	40	7.6	54	13.4	48	6.8	27
Julio. 31	55.6	37	8.6	40	14.7	45	7.8	22
Agosto.... 31	56.5	39	9.4	47	15.7	46	8.6	19
Septiemb.. 30	56.9	44	9.8	49	16.3	52	9.0	18
Octubre... 31	56.8	51	9.8	52	16.4	59	9.2	21
Noviemb.. 30	56.4	56	9.7	56	16.0	66	9.1	24
Diciemb. 31	55.9	59	9.3	59	15.4	72	8.8	27

Posiciones aparentes de varias estrellas

FECHA	β Andrómeda			θ' Ballena			γ Fenix			α Eridano (Achernar) * Mag.: > 4		
	Mag.: 2,2			Mag.: 3,6			Mag.: 3,4					
	Ascens. Recta	Declin. Boreal		Ascens. Recta	Declin. Austral		Ascens. Recta	Declin. Austral		Ascens. Recta	Declin. Austral	
	h	m	o /	h	m	o /	h	m	o /	h	m	o /
	1	3	35 2	1	18	8 44	1	23	43 52	1	33	57 46
Enero..... 0	36 ^s 7		39''	33 ^s 8		55''	37 ^s 6		56''	39 ^s 4		107''
— 31	36 2		37	33 4		56	37.0		56	38.4		107
Febrero... 28	35.8		33	33.1		56	36.5		52	37.3		102
Marzo. 31	35.7		28	33.0		54	36.3		44	36.9		92
Abril. 30	36.1		25	33.3		49	36.5		34	37.0		81
Mayo..... 31	36.9		25	33.9		43	37.2		24	37.8		71
Junio... 30	38.0		29	34.8		36	38.3		16	39.1		63
Julio. 31	39.0		35	35.8		30	39.5		12	40.6		59
Agosto.... 31	39.9		42	36.6		27	40.5		12	41.9		60
Septiemb.. 30	40.4		50	37 1		27	41.1		17	42.7		66
Octubre... 31	40.6		55	37.3		29	41.3		24	42.9		75
Noviemb. 30	40.5		58	37.2		31	41.1		31	42.5		83
Diciemb. 31	40.1		60	36.9		34	40.6		35	41.7		87

FECHA	β Aries			α Hidra (m) *			α Aries			γ Ballena		
	Mag.: 2,8			Mag.: 2,9			Mag.: 2,1			Mag.: 3,6		
	Ascens. Recta	Declin. Boreal		Ascens. Recta	Declin. Austral		Ascens. Recta	Declin. Boreal		Ascens. Recta	Declin. Boreal	
	h	m	o /	h	m	o /	h	m	o /	h	m	o /
	1	48	20 16	1	55	62 5	2	1	22 56	2	37	2 46
Enero..... 0	36 ^s 3		31''	20 ^s 7		83''	1 ^s 1		50''	38 ^s 8		30''
— 31	36.0		30	19.5		83	0.7		49	38.4		28
Febrero... 28	35.6		27	18.5		78	0.3		47	38.1		27
Marzo... 31	35.4		25	17.8		69	0.0		44	37.7		28
Abril. 30	35.6		24	17.8		58	0.2		43	37.8		30
Mayo. 31	36.2		26	18 5		47	0.8		44	38.2		34
Junio..... 30	37.1		30	19.8		38	1.7		48	39.0		40
Julio..... 31	38.1		36	21.5		34	2.7		53	40.0		45
Agosto.... 31	39.0		42	23.0		35	3.7		59	40.9		50
Septiemb.. 30	39.6		46	24.0		41	4.3		64	41.6		52
Octubre... 31	39.9		50	24.3		50	4.7		67	42.0		51
Noviemb.. 30	40.0		51	23.9		58	4.7		69	42.2		50
Diciemb. 31	39.8		51	23.0		63	4.5		70	42.1		48

Posiciones aparentes de varias estrellas

FECHA	α Ballena — Mag.: 2,6		β Perseo (Algol) Mag.: 2,3		12 Eridano — Mag.: 2,3		ϵ Eridano — Mag.: 3,7	
	Ascens. Recta	Declin. Boreal	Ascens. Recta	Declin. Boreal	Ascens. Recta	Declin. Austral	Ascens. Recta	Declin. Austral
	h m	o ' "	h m	o ' "	h m	o ' "	h m	o ' "
	2 56	3 39	3 4	40 32	3 7	29 24	3 27	9 49
Enero..... 0	34 ^s 6	39''	4 ^s 2	14''	26 ^s 6	75''	47 ^s 8	47''
— 31	34.3	37	3.8	15	26.2	78	47.4	50
Febrero... 28	33.9	36	3.2	14	25.6	78	47.0	51
Marzo. 31	33.5	36	2.7	10	25.2	74	46.6	49
Abril.... 30	33.5	38	2.6	6	25.0	67	46.4	45
Mayo.... 31	33.9	42	3.3	3	49.0	57	46.7	39
Junio. 30	34.7	48	4.1	3	26.1	49	47.4	32
Julio. 31	35.6	53	5.3	6	27.0	42	48.3	26
Agosto. 31	36.5	57	6.4	11	28.0	39	49.2	22
Septiemb.. 30	37.2	59	7.4	14	28.8	40	50.0	21
Octubre... 31	37.7	59	8.0	22	29.4	45	50.5	24
Noviemb.. 30	38.0	58	8.3	27	29.6	52	50.8	28
Diciemb. 31	37.9	56	8.2	31	29.4	58	50.8	32

FECHA	δ Eridano — Mag.: 3,6		η Toro — Mag.: 3,1		β Reticulo (1599 Stone) Mag.: 3,		γ Hidra (m) — Mag.: 3,3	
	Ascens. Recta	Declin. Austral	Ascens. Recta	Declin. Boreal	Ascens. Recta	Declin. Austral	Ascens. Recta	Declin. Austral
	h m	o ' "	h m	o ' "	h m	o ' "	h m	o ' "
	3 38	10 7	3 40	23 46	3 42	65 8	3 48	74 33
Enero..... 0	1 ^s 7	64''	60 ^s 4	6''	52 ^s 4	75''	60 ^s 3	98''
— 31	1.4	67	59.8	6	51.1	80	58.0	102
Febrero... 28	1 0	67	59.4	5	49.7	79	55.5	101
Marzo. 31	0.5	65	58.9	3	48.3	73	53.2	95
Abril.... 30	0.4	61	58.8	2	47.4	64	51.7	86
Mayo... 31	0.6	55	59.1	2	47.5	52	51.4	74
Junio..... 30	1.3	48	59.8	4	48.2	42	52.4	64
Julio. 31	2.1	42	60.8	7	48.7	34	54.4	56
Agosto.... 31	3.1	38	61.8	11	51.4	32	57.0	54
Septiemb 30	3.9	37	62.7	14	52.9	35	59.3	57
Octubre... 31	4.4	40	63.4	17	53.9	43	60.7	65
Noviemb.. 30	4.8	44	63.8	19	54.1	53	60.9	75
Diciemb. 31	4.8	48	63.8	20	53.4	61	59.6	84

Posiciones aparentes de varias estrellas

FECHA	γ' Eridano — Mag.: 3,0		ϵ Toro — Mag.: 3,6		α Toro (Aldébaran) — Mag.: 1,0		* α Dorado — Mag.: 3,4	
	Ascens. Recta	Declin. Austral	Ascens. Recta	Declin. Boreal	Ascens. Recta	Declin. Boreal	Ascens. Recta	Declin. Austral
	h m	o '	h m	o '	h m	o '	h m	o '
Enero..... 0	56 ^s 8	75''	4 22	18 56	4 29	16 17	4 31	55 15
— 31	56.5	78	14.9	19	39.8	24	39.3	90
Febrero 28	56.0	79	14.5	19	39.4	23	38.4	91
Marzo. 31	55.5	77	14.0	18	38.9	23	37.2	88
Abril. 30	55.3	73	13.8	18	38.7	23	36.4	81
Mayo. 31	55.6	66	14.0	18	38.8	24	36.2	70
Junio..... 30	56.1	59	14.6	20	39.4	26	36.7	59
Julio. 31	57.0	52	15.5	23	40.2	29	37.7	51
Agosto. . 31	57.9	49	16.4	27	41.2	32	38.8	46
Septiemb.. 30	58.7	48	17.3	29	42.1	35	40.2	47
Octubre. 31	59.4	51	18.1	30	42.9	35	41.2	54
Noviemb.. 30	59.7	56	18.6	31	43.4	35	41.7	63
Diciemb. 31	59.7	61	18.8	31	43.6	35	41.5	73

FECHA	π' Orión — Mag.: 3,3		ι Cocheo — Mag.: 2,8		ϵ Liebre — Mag.: 3,3		β Orión (Rigel) — Mag.: >1	
	Ascens. Recta	Declin. Boreal	Ascens. Recta	Declin. Boreal	Ascens. Recta	Declin. Austral	Ascens. Recta	Declin. Austral
	h m	o '	h m	o '	h m	o '	h m	o '
Enero..... 0	55 ^s 7	13''	4 49	32 59	5 0	22 30	5 9	8 19
— 31	55.5	12	53.6	40	51.2	73	18.2	47
Febrero. 28	55.1	11	53.2	40	50.8	75	17.8	49
Marzo... 31	54.6	11	52.6	39	50.1	74	17.2	48
Abril. 30	54.3	12	52.2	38	49.7	70	16.9	45
Mayo. 31	54.4	15	52.3	36	49.7	63	16.9	41
Junio. 30	54.9	19	52.9	35	50.1	55	17.3	35
Julio. 31	55.7	23	53.9	35	50.8	47	18.0	29
Agosto. . 31	56.7	26	54.9	37	51.7	43	18.8	25
Septiemb.. 30	57.5	28	56.0	39	52.6	42	19.7	24
Octubre... 31	58.3	27	56.9	42	53.4	46	20.5	26
Noviemb.. 30	58.9	25	57.6	44	54.0	52	21.1	31
Diciemb... 31	59.1	23	57.9	47	54.2	60	21.4	36

Posiciones aparentes de varias estrellas

FECHA	γ Orión		β Toro		δ Orión		α Liebre	
	Mag.: 1,7		Mag.: 1,8		Mag.: 2,3		Mag.: 2,7	
	Ascens. Recta	Declin. Boreal	Ascens. Recta	Declin. Boreal	Ascens. Recta	Declin. Austral	Ascens. Recta	Declin. Austral
	h m	o /	h m	o /	h m	o /	h m	o /
	5 19	6 14	5 19	28 30	5 26	0 22	5 27	17 53
Enero. 0	17 ^s 4	62"	24 ^s 3	55"	26 ^s 6	51"	56 ^s 0	65"
— ... 31	17.3	60	24.2	57	26.6	54	55.8	70
Febrero 28	16.9	59	23.8	57	26.2	55	55.4	73
Marzo. 31	16.4	59	23.2	57	25.7	55	54.8	72
Abril. 30	16.1	60	22.9	56	25.3	53	54.4	69
Mayo. 31	16.1	63	22.9	55	25.3	49	54.3	63
Junio. 30	16.5	66	23.4	54	25.6	45	54.6	56
Julio. 31	17.2	70	24.2	55	26.3	40	55.3	49
Agosto.. 31	17.8	73	25.2	56	27.2	37	56.4	44
Septiemb. 30	19.0	74	26.2	58	28.1	36	57.0	43
Octubre... 31	19.8	73	27.2	59	28.9	37	57.9	46
Noviemb. 30	20.4	71	27.9	60	29.5	41	58.5	52
Diciemb.. 31	20.8	68	28.3	61	29.9	45	58.8	59

FECHA	ε Orión		ξ Dorado*		ζ Orión		α Paloma	
	Mag.: 1,8		Mag.: 3,4		Mag.: 1,9		Mag.: 2,7	
	Ascens. Recta	Declin. Austral	Ascens. Recta	Declin. Austral	Ascens. Recta	Declin. Austral	Ascens. Recta	Declin. Austral
	h m	o /	h m	o /	h m	o /	h m	o /
	5 30	1 16	5 32	62 33	5 35	1 59	35	34 7
Enero... 0	41 ^s 3	20"	43 ^s 5	45"	16 ^s 0	64"	43 ^s 1	60"
— 31	41.2	23	42 7	53	15.9	67	42.9	67
Febrero. 28	40.8	25	41.5	57	15.5	68	42.4	70
Marzo. 31	40.3	25	40.0	56	15.0	68	41.6	70
Abril. 30	39.9	23	39.0	54	14.6	66	41.4	66
Mayo. 31	39.9	19	38.1	44	14.6	63	40.9	58
Junio.. 30	40.3	14	38.2	31	14.9	58	41.1	49
Julio .. 31	40.9	10	39.1	21	15.6	53	41.8	41
Agosto.... 31	41.8	6	40.3	15	16.4	49	42.7	35
Septiemb.. 30	42.7	5	41.9	14	17.3	49	43.6	34
Octubre... 31	43.5	7	43.3	19	18.1	50	44.5	38
Noviemb.. 30	44.1	11	44.1	28	18.8	54	45.2	46
Diciemb... 31	44.5	15	44.1	38	19.1	59	45.5	55

Posiciones aparentes de varias estrellas

FECHA	α Orión		η Gemelos		μ Gemelos		β Can Mayor	
	— Mag.: >1		— Mag.: 3,5		— Mag.: 3,2		— Mag.: 2,0	
	Ascens. Recta	Declin. Boreal	Ascens. Recta	Declin. Boreal	Ascens. Recta	Declin. Boreal	Ascens. Recta	Declin. Austral
	h m	o /	h m	o /	h m	o /	h m	o /
Enero... 0	5 49	7 23	6 8	22 32	6 16	22 34	6 17	17 53
— 31	16 ^s 5	11''	18 ^s 2	18''	22 ^s 4	10''	54 ^s 6	68''
Febrero... 28	16.5	10	18 2	18	22.4	10	54.6	74
Marzo... 31	16.2	9	17.9	19	22.0	11	54.3	78
Abril. 30	15.7	9	17.4	20	21.6	11	53.7	78
Mayo. 31	15.3	10	16.9	20	21.4	11	53.2	76
Junio. 30	15.2	12	16.8	19	21.0	11	53.0	71
Julio. 31	15.5	15	17.1	20	21.3	11	53.2	64
Agosto.... 31	16.2	18	17.8	20	21.9	12	53.7	57
Septiemb.. 30	17.0	21	18.7	21	22.8	12	54.5	52
Octubre... 31	17.9	22	19.6	21	23.8	12	55.3	51
Noviemb.. 30	18.8	21	20.6	21	24.8	12	56.2	54
Diciemb... 31	19.5	18	21.4	20	25.6	11	57.0	60
	19.9	15	22.0	20	26.2	11	57.4	67

FECHA	α Navío (Canopus) * Mag.: >1		γ Gemelos — Mag.: 2,0		α Can Mayor (Sirius) Mag.: >1		α Caballete — Mag.: 3,5	
	Ascens. Recta	Declin. Austral	Ascens. Recta	Declin. Boreal	Ascens. Recta	Declin. Austral	Ascens. Recta	Declin. Austral
	h m	o /	h m	o /	h m	o /	h m	o /
Enero 0	6 21	52 37	6 31	16 29	6 40	16 33	6 47	64 49
— ... 31	33 ^s 8	70''	25 ^s 2	32''	21 ^s 2	60''	7 ^s 0	23''
Febrero. 28	33.5	80	25.3	31	21.2	66	6.7	34
Marzo .. 31	32.7	85	25.1	32	20.9	70	5.7	40
Abril .. 30	31.6	87	24.6	32	20.4	71	4.3	43
Mayo .. 31	30.7	84	24.1	33	19.9	69	2.9	41
Junio..... 30	30.4	76	24 0	33	16.6	65	1.9	34
Julio. 31	30.0	66	24.2	34	19.7	58	1.6	25
Agosto.... 31	30.5	56	24.8	36	20.2	52	2.0	14
Septiemb.. 30	31.5	49	25.6	37	20.9	47	3.0	11
Octubre. 31	32.7	47	26.5	37	21.8	46	4.4	3
Noviemb.. 30	33.9	51	27.5	35	22.7	49	5.9	6
Diciemb. 31	34.8	59	28.3	33	23.5	55	7.1	14
	35.2	70	28.9	32	24.0	62	7.6	25

Posiciones aparentes de varias estrellas

FECHA	ϵ Can Mayor		δ Can Mayor		π Popa		δ Gemelos	
	Mag.: 1,5		Mag.: 1,9		Mag.: 2,7		Mag.: 3,5	
	Ascens. Recta	Declin. Austral	Ascens. Recta	Declin. Austral	Ascens. Recta	Declin. Austral	Ascens. Recta	Declin. Boreal
	h m	o /	h m	o /	h m	o /	h m	o /
Enero..... 0	6 34	28 49	7 3	26 42	7 43	36 53	7 43	22 40
— 31	21 ^s 3	25 ^{''}	58 ^s 3	71 ^{''}	18 ^s 6	63 ^{''}	37 ^s 2	58 ^{''}
Febrero... 28	21.4	33	58.4	79	18.7	72	37.4	59
Marzo. 31	21.0	38	58.1	84	18.3	78	37.2	60
Abril. 30	20.4	40	57.5	86	17.6	81	36.7	61
Mayo. 31	19.8	38	56.9	84	16.9	79	36.3	61
Junio..... 30	19.4	33	56.5	79	16.4	74	36.0	62
Julio. 31	19.5	26	56.6	72	16.3	66	36.1	62
Agosto... 31	19.9	17	56.9	64	16.6	57	36.6	61
Septiemb.. 30	20.6	11	57.6	59	17.3	50	37.3	61
Octubre... 31	21.5	9	58.5	56	18.2	48	38.3	60
Noviemb.. 30	22.4	12	59.4	59	19.3	50	39.3	58
Diciemb. . 31	23.3	19	60.3	65	20.2	56	40.2	56
	23.8	27	60.8	74	20.8	66	40.9	54

FECHA	β Can Menor		α^2 Gemelos		α Can Menor (Procyon)		β Gemelos (Pollux)	
	Mag.: 3,4		Mag.: 4,9		Mag.: 5,4		Mag.: 1,2	
	Ascens. Recta	Declin. Boreal	Ascens. Recta	Declin. Boreal	Ascens. Recta	Declin. Boreal	Ascens. Recta	Declin. Boreal
	h m	o /	h m	o /	h m	o /	h m	o /
Enero... 0	7 21	8 30	7 27	32 7	7 33	5 30	7 38	28 17
— 31	14 ^s 7	33 ^{''}	39 ^s 4	38 ^{''}	36 ^s 4	16 ^{''}	39 ^s 4	20 ^{''}
Febrero... 28	15.0	31	39.4	40	36.4	13	39.4	22
Marzo. 31	14.8	30	39.3	43	36.2	11	39.3	24
Abril. 30	14.3	30	38.7	45	35.8	11	38.8	26
Mayo. 31	13.9	31	38.2	45	35.3	12	38.3	26
Junio.. . . . 30	13.6	33	37.9	45	35.4	14	38.0	26
Julio. 31	13.7	35	38.0	43	35.1	16	38.0	25
Agosto. . . 31	14.1	37	38.5	41	35.5	19	38.5	24
Septiemb.. 30	14.8	38	39.2	38	36.1	21	39.2	22
Octubre.. . 31	15.6	38	40.2	36	36.9	20	40.1	19
Noviemb.. 30	16.6	36	41.3	34	37.8	18	41.1	17
Diciemb. . 31	17.4	32	42.4	33	38.7	14	42.2	15
	18.1	28	43.2	33	39.4	9	43.0	14

Posiciones aparentes de varias estrellas

FECHA	ξ Navío		χ Carena		ρ Navío		γ Navío	
	Mag.: 3,5		Mag.: 3,7		Mag.: 3,1		Mag.: 3,1	
	Ascens. Recta	Declin. Austral	Ascens. Recta	Declin. Austral	Ascens. Recta	Declin. Austral	Ascens. Recta	Declin. Austral
	h m	o '	h m	o '	h m	o '	h m	o '
	7 44	24 34	7 53	52 41	8 2	23 59	8 6	47 0
Enero..... 0	43 ^s 3	66''	62 ^s 4	16''	54 ^s 7	18''	11 ^s 4	49''
— 31	43.6	74	62.2	27	55.0	27	11.3	60
Febrero... 28	43.4	80	61.8	35	54.8	32	11.0	68
Marzo. 31	42.8	83	60.9	40	54.4	35	10.3	73
Abril. 30	42.3	82	59.9	41	53.8	35	9.4	74
Mayo..... 31	41.9	78	59.0	36	53.4	32	8.7	70
Junio.. 30	41.8	72	58.6	29	53.2	26	8.3	63
Julio. 31	42.0	65	58.7	19	53.4	19	8.4	54
Agosto.... 31	42.6	59	59.3	11	54.0	13	9.0	46
Septiemb.. 30	43.4	56	60.3	6	54.7	11	9.9	41
Octubre... 31	44.4	58	61.6	7	55.7	12	11.0	42
Noviemb.. 30	45.3	64	62.8	13	56.6	18	12.1	48
Diciemb. 31	46.0	73	63.6	23	57.3	27	12.9	58

FECHA	ε Carena		ε Hidra		δ Velas		λ Velas	
	Mag.: 2,1		Mag.: 3,5		Mag.: 2,2		Mag.: 2,5	
	Ascens. Recta	Declin. Austral	Ascens. Recta	Declin. Boreal	Ascens. Recta	Declin. Austral	Ascens. Recta	Declin. Austral
	h m	o '	h m	o '	h m	o '	h m	o '
	8 20	59 9	8 40	6 48	8 41	54 18	9 3	42 59
Enero..... 0	18 ^s 6	18''	60 ^s 4	69''	42 ^s 9	21''	60 ^s 0	20''
— 31	18.8	30	60.9	66	43.3	32	60.5	30
Febrero... 28	18.3	39	61.0	64	43.0	41	60.4	39
Marzo..... 31	17.3	45	60.6	64	42.2	48	59.9	45
Abril. 30	16.1	47	60.2	65	41.2	51	59.2	48
Mayo. 31	15.0	44	59.9	67	40.3	48	58.5	46
Junio..... 30	14.4	37	59.8	69	39.7	42	58.1	41
Julio. 31	14.2	28	59.9	71	39.5	33	58.0	33
Agosto. . 31	14.8	19	60.4	72	39.9	24	58.3	25
Septiemb. 30	15.8	13	61.1	71	40.8	18	59.0	20
Octubre... 31	17.3	13	62.0	67	42.1	18	60.0	19
Noviemb.. 30	18.7	18	62.9	63	43.4	23	61.2	24
Diciemb. . 31	19.7	28	63.8	58	44.4	32	62.2	33

Posiciones aparentes de varias estrellas

FECHA	β Navío		ε Navío		α Hidra		ψ Velas	
	Mag.: 2,0		Mag.: 2,6		Mag.: 2,4		Mag.: 3,7	
	Ascens. Recta	Declin. Austral	Ascens. Recta	Declin. Austral	Ascens. Recta	Declin. Austral	Ascens. Recta	Declin. Austral
	h m	o /	h m	o /	h m	o /	h m	o /
Enero.. 0	9 11	69 13	9 14	58 48	9 22	8 11	9 26	39 59
— 31	62 ^s 7	49 ^{''}	41 ^s 5	45 ^{''}	43 ^s 9	4 ^{''}	25 ^s 0	10 ^{''}
Febrero.. 28	63.3	60	42.1	56	44.5	11	25.6	20
Marzo. 31	63.0	70	41.9	66	44.6	15	25.6	29
Abril. 30	61.7	79	41.2	74	44.4	17	25.2	35
Mayo. 31	60.0	84	40.1	78	44.0	18	24.6	38
Junio. 30	58.3	83	9.0	77	43.6	16	24.0	37
Julio. 31	56.9	79	8.2	72	43.4	13	23.5	33
Agosto.. 31	56.2	70	7.8	64	43.4	9	23.4	25
Septiemb. 30	56.4	60	8.1	54	43.7	6	23.6	18
Octubre... 31	57.5	53	8.9	48	44.3	5	24.2	12
Noviemb.. 30	59.4	50	10.3	46	45.1	7	25.2	12
Diciemb. 31	61.4	54	11.7	50	46.1	12	26.3	16
	63.0	62	13.0	59	47.0	19	23.3	24

FECHA	ε León		α León (Régulus)		ω Navío		γ' León	
	Mag.: 3,2		Mag.: 4,3		Mag.: 3,4		Mag.: 2,5	
	Ascens. Recta	Declin. Boreal	Ascens. Recta	Declin. Boreal	Ascens. Recta	Declin. Austral	Ascens. Recta	Declin. Boreal
	h m	o /	h m	o /	h m	o /	h m	o /
Enero.. 0	9 30	24 16	10 2	12 29	10 11	69 29	10 13	20 23
— 31	39 ^s 9	32 ^{''}	33 ^s 9	61 ^{''}	40 ^s 4	27 ^{''}	57 ^s 6	33 ^{''}
Febrero. 28	40.6	31	34.6	57	41.5	38	58.4	34
Marzo. 31	40.8	32	34.9	56	41.7	48	58.7	34
Abril. ... 30	40.6	35	34.8	57	40.9	59	58.6	33
Mayo. 31	40.2	37	34.4	59	9.5	65	58.3	36
Junio. 30	39.8	39	34.1	61	7.8	68	57.9	38
Julio. 31	39.6	39	33.8	62	6.3	65	57.6	39
Agosto.. 31	39.6	38	33.8	62	5.3	58	57.6	38
Septiemb.. 30	39.9	35	34.0	61	5.0	49	57.8	35
Octubre. 31	40.5	31	34.5	59	6.8	40	58.3	32
Noviemb.. 30	41.4	25	35.3	55	7.4	36	59.1	26
Diciemb. 31	42.5	20	36.3	49	9.5	37	60.1	20
	43.5	16	37.3	44	11.5	44	61.1	15

Posiciones aparentes de varias estrellas

FECHA	* θ Navío		ν Hidra		δ León		δ Copa	
	Mag.: 2,3		Mag.: 3,3		Mag.: 2,7		Mag.: 3,9	
	Ascens. Recta	Declin. Austral	Ascens. Recta	Declin. Austral	Ascens. Recta	Declin. Boreal	Ascens. Recta	Declin. Austral
	h m	o /	h m	o /	h m	o /	h m	o /
Enero..... 0	4 ^s 6	4''	14 ^s 4	15''	18 ^s 3	73''	53 ^s 0	10''
— 31	5.8	14	15.2	22	19.2	70	53.6	18
Febrero. 28	6.1	25	15.6	28	19.7	70	54.3	23
Marzo..... 31	5.8	36	15.5	32	19.8	72	54.4	28
Abril. 30	4.9	43	15.3	34	19.6	75	54.2	29
Mayo. 31	3.6	46	14.9	33	19.2	78	53.9	29
Junio..... 30	2.5	44	14.6	31	18.9	79	53.5	27
Julio. 31	1.6	38	14.4	27	18.7	79	53.3	24
Agosto.... 31	1.3	29	14.5	23	18.7	76	53.3	20
Septiemb.. 30	1.8	21	14.8	21	19.0	72	53.5	19
Octubre... 31	3.1	16	15.5	22	19.7	65	54.1	20
Noviemb.. 30	4.8	16	16.5	27	20.5	59	55.1	24
Diciemb. 31	6.5	23	17.4	33	21.7	53	56.1	30

FECHA	* λ Centauro		β León		β Virgen		ε Cuervo	
	Mag.: 3,4		Mag.: 2,2		Mag.: 3,7		Mag.: 3,2	
	Ascens. Recta	Declin. Austral	Ascens. Recta	Declin. Boreal	Ascens. Recta	Declin. Boreal	Ascens. Recta	Declin. Austral
	h m	o /	h m	o /	h m	o /	h m	o /
Enero..... 0	45 ^s 4	37''	29 ^s 4	53''	0 ^s 4	48''	30 ^s 3	36''
— .. 31	46.5	46	30.3	49	1.3	42	31.3	44
Febrero... 28	47.2	57	30.8	47	1.8	39	31.9	51
Marzo. 31	47.3	67	31.0	49	2.0	37	32.1	56
Abril. 30	46.7	76	30.9	51	1.9	38	32.1	59
Mayo. 31	45.8	80	30.6	54	1.7	40	31.8	60
Junio.... 30	44.7	81	30.3	56	1.4	42	31.5	59
Julio. 31	43.8	76	30.1	56	1.2	43	31.2	56
Agosto. . 31	43.2	69	30.0	55	1.1	44	31.0	53
Septiemb.. 30	43.4	60	30.2	51	1.3	42	31.0	50
Octubre... 31	44.3	54	30.7	45	1.8	39	31.5	49
Noviemb.. 30	45.9	53	31.6	39	2.6	33	32.4	52
Diciemb. 31	47.7	58	32.6	32	3.7	26	33.5	58

Posiciones aparentes de varias estrellas

FECHA	γ Virgen		α^* Cruz		δ Cuervo		β Cuervo	
	Mag.: 4		Mag.: >4		Mag.: 3,4		Mag.: 2,8	
	Ascens. Recta	Declin. Austral	Ascens. Recta	Declin. Austral	Ascens. Recta	Declin. Austral	Ascens. Recta	Declin. Austral
	h m	o ' "	h m	o ' "	h m	o ' "	h m	o ' "
	12 14	0 3	12 20	62 29	12 24	15 54	12 28	22 47
Enero..... 0	18 ^s 9	35''	30.3	14''	12 ^s 8	21''	38 ^s 6	26''
— 31	19.8	41	32.0	21	13.7	28	39 6	33
Febrero. . 28	20.4	45	32.9	31	14.4	34	40.2	40
Marzo..... 31	20.7	47	33.3	42	14.7	38	40.5	46
Abril. 30	20.7	46	33 1	51	14.7	41	40.6	49
Mayo. 31	20.5	45	32.4	57	14.5	41	40.4	51
Junio..... 30	20.2	43	31.4	59	14.2	40	40.0	50
Julio..... 31	19.9	41	30.4	56	13.9	38	39.7	47
Agosto. . 31	19.8	40	29.6	50	13.7	35	39.4	44
Septiemb.. 30	19.9	41	29.5	42	13.7	33	39.4	41
Octubre... 31	20.3	44	30.2	35	14.1	33	39.9	40
Noviemb.. 30	21.1	50	31.6	32	14.9	36	40.7	42
Diciemb. . 31	22.1	56	33.4	35	16.0	42	41 8	47

FECHA	γ' Virgen		β^* Cruz		δ Virgen		α Lebrél	
	Mag.: 2,9		Mag.: 1,6		Mag.: 3,5		Mag.: 3,2	
	Ascens. Recta	Declin. Austral	Ascens. Recta	Declin. Austral	Ascens. Recta	Declin. Boreal	Ascens. Recta	Declin. Boreal
	h m	o ' "	h m	o ' "	h m	o ' "	h m	o ' "
	12 36	0 51	12 41	59 5	12 50	3 59	12 50	38 53
Enero..... 0	7 ^s 3	3''	20 ^s 3	8''	5 ^s 8	26''	54 ^s 8	78''
— 31	8.3	10	21.9	15	6.7	20	56.0	74
Febrero... 28	8.9	14	22.9	24	7.4	17	56.8	75
Marzo. . 31	9.3	15	23.4	34	7.8	16	57.3	80
Abril. . 30	9.3	15	23.4	43	7.9	17	57.3	86
Mayo. 31	9.1	14	22.8	49	7.7	19	57.0	92
Junio..... 30	8.9	12	22.1	52	7.5	21	56.5	95
Julio. . 31	8.6	10	21.1	50	7.2	22	56.1	94
Agosto.... 31	8.3	9	20.4	44	6.9	23	55.7	90
Septiemb.. 30	8.4	10	20.2	37	6.9	21	55.6	83
Octubre... 31	8.7	13	20.7	30	7.2	17	55.9	74
Noviemb.. 30	9.5	18	22.0	27	7.9	14	56.7	64
Diciemb. 31	10.5	25	23.6	29	8.9	5	57.9	56

Posiciones aparentes de varias estrellas

FECHA	α Virgen (La Espiga) <i>Mag.: 1,4</i>		μ Centauro — <i>Mag.: 3,4</i>		η Boyero — <i>Mag.: 2,8</i>		β Centauro — <i>Mag.: >1</i>	
	Ascens. Recta	Declin. Austral	Ascens. Recta	Declin. Austral	Ascens. Recta	Declin. Boreal	Ascens. Recta	Declin. Austral
	h m	o ' "	h m	o ' "	h m	o ' "	h m	o ' "
	13 19	10 35	13 43	41 45	13 49	18 56	13 56	59 50
Enero..... 0	25 ^s 7	25''	1 ^s 4	31''	28 ^s 4	37''	5 ^s 4	27''
— 31	26.7	31	2.7	37	29.4	31	7.4	31
Febrero 28	27.5	36	3.6	43	30.2	29	8.5	38
Marzo. 31	28.0	40	4.3	51	30.8	30	9.5	47
Abril. 30	28.1	41	4.6	58	31.1	34	9.9	56
Mayo... 31	28.1	41	4.6	63	31.0	38	9.8	64
Junio..... 30	27.9	40	4.3	65	30.8	42	9.3	69
Julio. 31	27.5	38	3.7	65	30.4	43	8.4	69
Agosto.... 31	27.2	36	3.2	61	30.1	42	7.4	66
Septiemb.. 30	27.1	35	2.9	56	29.8	39	6.8	60
Octubre... 31	27.4	36	3.1	52	30.0	32	7.0	53
Noviemb.. 30	28.0	40	3.9	50	30.5	24	7.9	48
Diciemb. 31	29.0	46	5.1	52	31.5	16	9.5	47

FECHA	θ Centauro — <i>Mag.: 1,9</i>		α Boyero (Arcturus) <i>Mag.: >1</i>		α^2 Centauro — <i>Mag.: >1</i>		ϵ^2 Boyero — <i>Mag.: 2,6</i>	
	Ascens. Recta	Declin. Austral	Ascens. Recta	Declin. Boreal	Ascens. Recta	Declin. Austral	Ascens. Recta	Declin. Boreal
	h m	o ' "	h m	o ' "	h m	o ' "	h m	o ' "
	14 0	35 40	14 10	19 44	14 32	60 22	14 40	27 31
Enero..... 0	14 ^s 4	50''	39 ^s 9	57''	10 ^s 3	54''	12 ^s 0	57''
— .. 31	15.6	55	40.9	51	12.0	57	13.1	50
Febrero... 28	16.5	61	41.8	49	13.5	62	14.0	48
Marzo. 31	17.3	68	42.4	50	14.7	71	14.7	50
Abril. 30	17.6	74	42.7	54	15.3	79	15.1	55
Mayo..... 31	17.6	78	42.7	58	15.4	87	15.2	61
Junio..... 30	17.4	80	42.5	62	14.9	93	15.0	66
Julio. 31	16.9	79	42.1	64	14.0	94	14.6	69
Agosto.... 31	16.4	76	41.7	63	13.0	92	14.1	68
Septiemb.. 30	16.1	73	41.4	59	12.2	87	13.7	64
Octubre... 31	16.3	69	41.5	53	12.1	80	13.6	57
Noviemb.. 30	16.9	68	42.0	45	12.9	74	14.0	48
Diciemb. . 31	18.0	70	42.8	36	14.3	72	14.9	39

Posiciones aparentes de varias estrellas

FECHA	α^2 Balanza		20 Balanza		* γ Triángulo A		β Balanza	
	Mag.: 2,9		Mag.: 3,5		Mag.: 3,4		Mag.: 2,9	
	Ascens. Recta	Declin. Austral	Ascens. Recta	Declin. Austral	Ascens. Recta	Declin. Austral	Ascens. Recta	Declin. Austral
	h m	o /	h m	o /	h m	o /	h m	o /
Enero..... 0	49 ^s 0	11''	39 ^s 4	2''	40 ^s 3	16''	6 ^s 6	45''
— 31	50.1	17	40.5	7	42.5	16	7.6	52
Febrero... 28	50.9	21	41.4	11	44.5	20	8.4	54
Marzo. ... 31	51.7	25	42.2	16	46.4	28	9.2	57
Abril..... 30	52.1	26	42.7	19	47.5	37	9.7	57
Mayo.. 31	52.3	27	42.9	21	47.9	46	10.0	57
Junio..... 30	52.2	27	42.9	22	47.5	53	10.0	55
Julio..... 31	51.9	26	42.6	22	46.4	56	9.7	54
Agosto.... 31	51.5	24	42.1	21	44.9	56	9.3	53
Septiemb.. 30	51.2	23	41.7	19	43.7	51	8.9	53
Octubre.. 31	51.2	23	41.7	17	43.3	44	8.8	54
Noviemb.. 30	51.6	25	42.1	17	44.0	37	9.2	57
Diciemb. 31	52.5	29	43.0	19	45.7	32	10.0	61

FECHA	γ Lobo		α Corona		α Serpiente		* β Triángulo A	
	Mag.: 3,2		Mag.: 2,3		Mag.: 2,7		Mag.: 3	
	Ascens. Recta	Declin. Austral	Ascens. Recta	Declin. Boreal	Ascens. Recta	Declin. Boreal	Ascens. Recta	Declin. Austral
	h m	o /	h m	o /	h m	o /	h m	o /
Enero..... 0	50 ^s 2	47''	2 ^s 6	49''	52 ^s 0	67''	28 ^s 6	23''
— 31	51.4	50	3.5	42	52.9	61	30.6	22
Febrero... 28	52.5	53	4.5	39	53.8	57	32.4	25
Marzo. 31	53.5	59	5.3	40	54.6	57	34.1	31
Abril..... 30	54.2	64	5.9	45	55.2	59	35.2	39
Mayo..... 31	54.6	69	6.1	52	55.5	63	35.8	47
Junio..... 30	54.6	72	6.0	57	55.5	66	35.8	54
Julio..... 31	54.3	74	5.6	61	55.2	69	35.0	58
Agosto... 31	53.7	73	5.1	61	54.8	70	33.9	59
Septiemb.. 30	53.1	70	4.6	58	54.4	69	32.9	55
Octubre... 31	52.9	67	4.4	53	54.2	65	32.3	49
Noviemb.. 30	53.3	63	4.6	43	54.4	60	32.7	42
Diciemb... 31	54.3	63	5.3	34	55.1	53	34.1	38

Posiciones aparentes de varias estrellas

FECHA	δ Escorpión		β' Escorpión		δ Ofiuco		σ Escorpión	
	Mag.: 2,6		Mag.: 2,9		Mag.: 2,8		Mag.: 3,3	
	Ascens. Recta	Declin. Austral	Ascens. Recta	Declin. Austral	Ascens. Recta	Declin. Austral	Ascens. Recta	Declin. Austral
	h m	o '	h m	o '	h m	o '	h m	o '
	15 53	22 18	15 59	19 30	16 8	3 24	16 14	25 19
Enero..... 0	51 ^s 0	34''	3 ^s 7	19''	33 ^s 9	46''	34 ^s 4	45''
— 31	52.0	37	4.7	23	36.8	52	32.4	47
Febrero... 28	53.0	41	5.6	26	37.6	53	33.3	50
Marzo. 31	53.9	44	6.5	29	38.5	56	34.3	53
Abril. 30	54.5	46	7.2	31	39.1	56	35.0	55
Mayo..... 31	55.0	47	7.6	32	39.6	53	35.5	57
Junio..... 30	55.0	48	7.7	32	39.7	51	35.7	58
Julio. 31	54.8	48	7.5	32	39.5	49	35.5	59
Agosto... 31	54.4	47	7.1	31	39.0	48	35.0	58
Septiemb.. 30	53.9	46	6.6	30	38.6	48	34.6	57
Octubre.. 31	53.7	45	6.4	29	38.4	50	34.3	56
Noviemb.. 30	54.0	45	6.6	30	38.5	54	34.5	55
Diciemb.. 31	54.7	47	7.3	32	39.2	59	35.2	56

FECHA	α Escorpión (Antares)		β Hércules		α Triángulo A [*]		ζ Hércules	
	Mag.: 1,2		Mag.: 2,8		Mag.: 2,2		Mag.: 2,9	
	Ascens. Recta	Declin. Austral	Ascens. Recta	Declin. Boreal	Ascens. Recta	Declin. Austral	Ascens. Recta	Declin. Boreal
	h m	o '	h m	o '	h m	o '	h m	o '
	16 22	26 11	16 25	21 43	16 37	68 49	16 37	31 47
Enero..... 0	41 ^s 0	18''	30 ^s 0	34''	2 ^s 3	25''	8 ^s 6	57''
— 31	42.0	21	30.8	27	4.4	21	9.4	48
Febrero... 28	42.9	23	31.7	23	6.5	21	10.4	44
Marzo. 31	43.9	26	32.6	23	8.8	25	11.3	45
Abril. 30	44.7	28	33.3	27	10.6	32	12.0	50
Mayo. 31	45.2	30	33.7	34	11.8	40	12.5	58
Junio..... 30	45.4	31	33.7	40	12.0	47	12.5	65
Julio. 31	45.2	32	33.5	44	11.3	54	12.2	70
Agosto.... 31	44.7	32	33.0	46	10.0	56	11.7	72
Septiemb.. 30	44.2	31	32.5	44	8.5	54	11.0	71
Octubre... 31	43.9	30	32.1	40	7.5	49	10.6	65
Noviemb.. 30	44.1	29	32.2	32	7.6	41	10.5	57
Diciemb.. 31	44.8	30	32.7	24	8.7	35	11.0	47

Posiciones aparentes de varias estrellas

FECHA	ε Escorpión			ζ Altar			κ Ofiuco			ε Hércules		
	Mag.: 2,4			Mag.: 3,2			Mag.: 3,4			Mag.: 3,9		
	Ascens. Recta	Declin. Austral		Ascens. Recta	Declin. Austral		Ascens. Recta	Declin. Boreal		Ascens. Recta	Declin. Boreal	
	h m	o /		h m	o /		h m	o /		h m	o /	
	16 43	34 5		16 49	55 48		16 52	9 32		16 56	31 4	
Enero..... 0	3 ^s 5	40"		32 ^s 2	55"		28 ^s 3	39"		4 ^s 9	69"	
— ... 31	4.5	41		33.6	52		29.1	33		5.7	60	
Febrero... 28	5.5	43		35.0	53		30.0	29		6.7	56	
Marzo. 31	6.6	45		36.6	55		30.9	29		7.6	56	
Abril. 30	7.5	48		37.9	60		31.6	31		8.4	61	
Mayo. 31	8.1	51		38.7	66		32.1	36		8.9	68	
Junio. 30	8.4	53		39.1	72		32.3	41		9.0	76	
Julio. 31	8.2	55		38.8	77		32.1	45		8.8	82	
Agosto.... 31	7.7	56		38.0	80		31.7	46		8 2	84	
Septiemb.. 30	7.2	55		37.1	78		31.2	46		7.6	83	
Octubre... 31	6.8	53		36.5	74		30.8	43		7.1	78	
Noviemb.. 30	6.9	51		36.5	69		30.8	38		7.0	70	
Diciemb. 31	7.5	50		37.3	64		31.3	31		7.4	60	

FECHA	η Ofiuco			α Hércules			δ Hércules			θ Ofiuco		
	Mag.: 2,5			Mag.: 3,1			Mag.: 3,3			Mag.: 3,3		
	Ascens. Recta	Declin. Austral		Ascens. Recta	Declin. Boreal		Ascens. Recta	Declin. Boreal		Ascens. Recta	Declin. Austral	
	h m	o /		h m	o /		h m	o /		h m	o /	
	17 4	15 35		17 9	14 30		17 10	24 57		17 15	24 53	
Enero..... 0	5 ^s 2	21"		38 ^s 4	50"		30 ^s 9	60"		16 ^s 3	24"	
— ... 31	6.0	23		39.2	43		31.7	52		17.2	25	
Febrero... 28	6.9	26		40.0	39		32.5	47		18.1	27	
Marzo. 31	7.9	27		40.9	39		33.5	47		19.1	28	
Abril. 30	8.7	27		41.7	42		34.3	51		20.0	29	
Mayo. 31	9.2	27		42.2	48		34.8	58		20.7	30	
Junio..... 30	9.5	26		42.5	53		35.0	65		21.0	30	
Julio. 31	9.5	25		42.3	58		34.8	71		21.0	31	
Agosto.... 31	9.1	25		41.9	60		34.3	73		20.6	32	
Septiemb.. 30	8.6	25		41.4	59		33.7	73		20.0	32	
Octubre... 31	8.2	25		41.0	56		33.2	69		19.6	31	
Noviemb.. 30	8.3	26		40.9	51		33.1	62		19.7	30	
Diciemb... 31	8.8	28		41.3	43		33.5	52		20.2	30	

Posiciones aparentes de varias estrellas

FECHA	* δ Altar		α Ofiuco		χ Escorpión		β Ofiuco	
	Mag.: 3		Mag.: 2,2		Mag.: 2,6		Mag.: 2,9	
	Ascens. Recta	Declin. Austral	Ascens. Recta	Declin. Boreal	Ascens. Recta	Declin. Austral	Ascens. Recta	Declin. Boreal
	h m	o '	h m	o '	h m	o '	h m	o '
Enero..... 0	17 21	60 35	17 29	12 38	17 34	38 58	17 38	4 36
— 31	41 ^s 4	26''	50 ^s 2	20''	53 ^s 8	20''	2 ^s 9	45''
Febrero... 28	12.6	22	50.9	13	54.8	19	3.6	40
Marzo. ... 31	14.2	21	51.7	9	55.8	19	4.4	36
Abril.. 31	16.0	23	52.6	9	57.0	20	5.3	36
Mayo. 31	17.5	27	53.4	11	58.0	21	6.1	38
Junio..... 30	18.7	33	54.0	17	58.9	24	6.8	42
Julio. 31	19.2	39	54.3	22	59.3	27	7.1	46
Agosto.. 31	19.0	45	54.2	27	59.3	30	7.1	50
Septiemb 30	18.1	49	53.9	29	58.9	32	6.7	52
Octubre... 31	17.1	49	53.3	29	58.3	32	6.2	52
Noviemb.. 30	16.2	45	52.9	26	57.7	30	5.8	50
Diciemb.. 31	16.1	39	52.8	21	57.7	28	5.7	46
	12.9	32	53.1	14	58.2	25	6.0	41

FECHA	ϵ^1 Escorpión		γ^2 Sagitario		δ Sagitario		η Serpiente	
	Mag.: 3,3		Mag.: 2,8		Mag.: 2,8		Mag.: 3,5	
	Ascens. Recta	Declin. Austral	Ascens. Recta	Declin. Austral	Ascens. Recta	Declin. Austral	Ascens. Recta	Declin. Austral
	h m	o '	h m	o '	h m	o '	h m	o '
Enero..... 0	17 39	40 4	17 59	30 25	18 13	29 52	18 15	2 55
— 31	54 ^s 6	61''	45 ^s 6	31''	58 ^s 1	29''	37 ^s 8	39''
Febrero... 28	55.6	59	46.4	30	58.8	28	38.5	43
Marzo. 31	56.0	59	47.3	30	59.7	28	39.2	45
Abril..... 30	57.8	60	48.4	31	60.8	28	40.1	46
Mayo. 31	58.9	61	49.4	31	61.8	28	41.0	44
Junio..... 30	59.7	64	50.2	32	62.7	28	41.7	41
Julio. 31	60.2	67	50.7	33	63.2	30	42.1	37
Agosto.... 31	60.2	70	50.8	35	63.3	31	42.2	34
Septiemb.. 30	59.8	73	50.4	37	63.0	33	41.9	33
Octubre... 31	59.2	73	49.9	37	62.5	34	41.5	33
Noviemb.. 30	58.6	71	49.4	36	62.0	33	41.0	34
Diciemb... 31	58.5	68	49.3	35	61.8	32	40.9	37
	59.0	65	49.7	34	62.1	31	41.1	41

Posiciones aparentes de varias estrellas

FECHA	ε Sagitario		α Lira (Vega)		φ Sagitario		β' Lira	
	Mag.: 2,1		Mag.: >1		Mag.: 3,7		Mag.: 3,6	
	Ascens. Recta	Declin. Austral	Ascens. Recta	Declin. Boreal	Ascens. Recta	Declin. Austral	Ascens. Recta	Declin. Boreal
	h m	o '	h m	o '	h m	o '	h m	o '
Enero..... 0	18 16	34 26	18 33	38 40	18 38	27 6	18 46	33 13
— 31	53 ^s 3	14''	12 ^s 4	52''	48 ^s 0	12''	0 ^s 9	67''
Febrero... 28	54.1	13	12.9	43	48.7	12	1.4	57
Marzo..... 31	55.0	12	13.7	37	49.5	11	2.1	52
Abril. 30	56.1	12	14.7	35	50.5	10	3.1	50
Mayo. ... 31	57.2	12	15.7	39	51.5	10	4.0	53
Junio..... 30	58.1	13	16.5	46	52.4	9	4.8	60
Julio. 31	58.6	15	16.9	53	53.0	9	5.3	69
Agosto. . 31	58.8	17	16.9	63	53.2	10	5.3	76
Septiemb.. 30	58.5	19	16.4	69	53.0	12	4.9	82
Octubre... 31	57.9	20	15.7	74	52.5	13	4.3	84
Noviemb.. 30	57.4	19	15.0	69	52.0	13	3.6	83
Diciemb.. 31	57.2	18	14.5	63	51.8	12	3.2	77
	57.5	15	14.5	53	52.0	11	3.2	68

FECHA	σ Sagitario		γ Lira		ζ Sagitario		ζ Águila	
	Mag.: 2,3		Mag.: 3,3		Mag.: 2,9		Mag.: 3,1	
	Ascens. Recta	Declin. Austral	Ascens. Recta	Declin. Boreal	Ascens. Recta	Declin. Austral	Ascens. Recta	Declin. Boreal
	h m	o '	h m	o '	h m	o '	h m	o '
Enero..... 0	18 48	26 25	18 54	32 32	18 55	30 2	19 0	13 44
— 31	27 ^s 7	59''	49 ^s 6	22''	37 ^s 7	14''	21 ^s 5	63''
Febrero... 28	28.3	59	50.0	13	38.4	12	22.0	57
Marzo..... 31	29.1	58	50.7	7	39.2	11	22.7	52
Abril. 30	30.1	57	51.7	5	40.2	10	23.5	51
Mayo. 31	31.1	56	52.6	8	41.2	9	24.4	54
Junio..... 30	32.1	55	53.5	15	42.2	8	25.2	60
Julio. 31	32.7	55	54.0	23	42.9	9	25.7	66
Agosto.... 31	32.9	56	54.0	32	43.1	10	25.9	72
Septiemb.. 30	32.7	58	53.7	37	42.9	12	25.7	76
Octubre... 31	32.2	59	53.0	40	42.4	13	25.2	77
Noviemb.. 30	31.7	59	52.4	38	41.9	14	24.7	76
Diciemb... 31	31.5	58	51.9	33	41.6	13	24.4	72
	31.6	58	51.9	24	41.8	11	24.4	66

Posiciones aparentes de varias estrellas

FECHA	λ Águila		π Sagitario		δ Águila		β ¹ Cisne	
	Mag.: 3,4		Mag.: 3,1		Mag.: 3,5		Mag.: 3,1	
	Ascens. Recta	Declin. Austral	Ascens. Recta	Declin. Austral	Ascens. Recta	Declin. Boreal	Ascens. Recta	Declin. Boreal
	h m	o /	h m	o /	h m	o /	h m	o /
	19 0	5 2	19 3	21 11	19 19	2 53	19 26	27 43
Enero..... 0	25 ^s 5	48''	14 ^s 2	52''	57 ^s 8	48''	17 ^s 2	49''
— 31	26.0	52	14.8	52	58.2	43	17.5	40
Febrero... 28	26.6	54	15.5	52	58.8	40	18.1	35
Marzo..... 31	27.5	54	16.5	51	59.7	40	19.0	32
Abril..... 30	28.4	51	17.5	49	60.6	42	19.9	35
Mayo..... 31	29.2	48	18.4	47	61.4	47	20.8	41
Junio..... 30	29.8	44	19.0	46	62.0	52	21.4	49
Julio..... 31	30.0	41	19.3	46	62.3	56	21.6	57
Agosto.... 31	29.8	40	19.1	47	62.1	59	21.4	63
Septiemb. 30	29.4	40	18.6	48	61.7	60	20.8	66
Octubre... 31	28.9	41	18.1	48	61.2	59	20.2	65
Noviemb.. 30	28.7	43	17.9	49	60.9	56	19.8	61
Diciemb.. 31	28.8	46	18.0	49	61.0	52	19.7	54

FECHA	γ Águila		α Águila		δ Pavo Real*		θ' Águila	
	Mag.: 2,8		Mag.: >1		Mag. 3,5		Mag.: 3,3	
	Ascens. Recta	Declin. Boreal	Ascens. Recta	Declin. Boreal	Ascens. Recta	Declin. Austral	Ascens. Recta	Declin. Austral
	h m	o /	h m	o /	h m	o /	h m	o /
	19 41	10 20	19 45	8 34	19 57	66 27	20 5	1 8
Enero..... 0	2 ^s 3	48''	25 ^s 6	46''	56 ^s 8	43''	38 ^s 5	46''
— 31	2.7	43	26.0	41	57.5	35	38.8	50
Febrero... 28	3.3	39	26.5	37	58.7	28	39.4	51
Marzo..... 31	4.1	38	27.3	37	60.6	22	40.1	51
Abril..... 30	4.0	41	28.2	39	62.7	20	41.0	49
Mayo..... 31	5.8	46	29.1	44	64.8	21	41.9	44
Junio..... 30	6.5	52	29.8	50	66.4	26	42.7	39
Julio..... 31	6.8	58	30.1	56	67.1	33	43.0	35
Agosto.... 31	6.6	62	30.0	60	66.9	40	43.0	32
Septiemb. 30	6.2	64	29.6	61	65.9	45	42.7	32
Octubre. 31	5.7	63	29.1	61	64.6	46	42.2	32
Noviemb.. 30	5.4	60	28.7	58	63.6	43	41.9	35
Diciemb.. 31	5.3	55	28.7	53	63.3	37	41.8	38

Posiciones aparentes de varias estrellas

FECHA	β ² Capricornio			* α Pavo Real			γ Cisne			* β Pavo Real		
	Mag.: 3,3			Mag.: 2,1			Mag.: 2,3			Mag.: 3,9		
	Ascens. Recta	Declin. Austral		Ascens. Recta	Declin. Austral		Ascens. Recta	Declin. Boreal		Ascens. Recta	Declin. Austral	
	h m	o /	h m	o /		h m	o /		h m	o /		
	20 14	15 7	20 16	57 4		20 18	39 54		20 33	66 35		
Enero..... 0	50 ^s 8	38''	58 ^s 1	72''		16 ^s 6	29''		3 ^s 4	54''		
— 31	51.1	39	58.5	64		16.7	19		3.7	45		
Febrero. 28	51.5	39	59.4	58		17.1	12		4.7	37		
Marzo. 31	52.5	37	60.8	52		18.0	8		6.4	30		
Abril. 30	53.4	34	62.3	49		19.0	9		8.4	26		
Mayo. . . . 31	54.4	30	63.9	48		20.1	15		10.5	25		
Junio. 30	55.1	27	65.2	51		20.8	24		12.2	28		
Julio..... 31	55.6	25	65.9	56		21.1	34		13.3	35		
Agosto.... 31	55.6	25	65.9	63		21.0	42		13.3	42		
Septiemb 30	55.3	26	65.2	68		20.4	47		12.4	48		
Octubre... 31	54.8	27	64.3	69		19.7	48		11.1	51		
Noviemb.. 30	54.5	28	63.6	68		19.1	45		10.0	49		
Diciemb. 31	54.4	29	63.3	62		18.7	38		9.4	43		

FECHA	ε Cisne		ζ Cisne		β Acuario		ε Pegasus	
	Mag.: 2,6		Mag.: 3,3		Mag.: 2,9		Mag.: 2,4	
	Ascens. Recta	Declin. Boreal	Ascens. Recta	Declin. Boreal	Ascens. Recta	Declin. Austral	Ascens. Recta	Declin. Boreal
	h m	o /	h m	o /	h m	o /	h m	o /
	20 41	33 33	21 8	29 46	21 25	6 2	21 38	9 22
Enero... 0	45 ^s 8	43''	15 ^s 6	47''	47 ^s 2	70''	48 ^s 0	27''
— 31	45.8	35	15.6	40	47.3	72	48.0	23
Febrero... 28	46.2	28	15.9	33	47.6	72	48.3	20
Marzo..... 31	47.0	24	16.6	30	48.2	71	48.8	19
Abril. 30	48.0	25	17.5	30	49.0	67	49.6	21
Mayo. 31	49.0	31	18.5	35	50.0	62	50.6	26
Junio..... 30	49.8	39	19.4	43	50.8	57	51.4	32
Julio. 31	50.2	48	19.9	52	51.5	53	52.1	39
Agosto.... 31	50.1	56	19.9	60	51.7	51	52.3	44
Septiemb 30	49.7	61	19.6	65	51.5	51	52.1	47
Octubre... 31	49.1	63	19.1	67	51.1	52	51.7	47
Noviemb.. 30	48.6	61	18.6	66	50.7	53	51.4	46
Diciemb. 31	48.2	55	18.2	60	50.5	55	51.1	43

Posiciones aparentes de varias estrellas

FECHA	δ Capricornio		γ Grulla		α Acuario		α Grulla	
	Mag. 2,9		Mag. 3,0		Mag.: 3,0		Mag.: 4,9	
	Ascens. Recta	Declin. Austral	Ascens. Recta	Declin. Austral	Ascens. Recta	Declin. Austral	Ascens. Recta	Declin. Austral
	h m	o '	h m	o '	h m	o '	h m	o '
	21 40	16 37	24 47	37 52	22 0	0 50	22 1	47 29
Enero..... 0	59 ^s 4	29''	17 ^s 4	55''	9 ^s 2	65''	19 ^s 4	39''
— 31	59.4	29	17.4	51	9.2	67	19.3	34
Febrero. 28	59.7	28	17.7	46	9.4	69	19.6	27
Marzo..... 31	60.3	24	18.4	39	9.9	68	20.3	19
Abril... 30	61.1	20	19.4	33	10.7	65	21.4	12
Mayo. 31	62.1	15	20.6	28	11.6	59	22.7	7
Junio... 30	63.1	11	21.7	26	12.5	54	24.0	6
Julio..... 31	63.8	8	22 5	27	13.2	48	25.0	8
Agosto.... 31	64.0	8	22.8	30	13.5	45	25.4	12
Septiemb. 30	63.9	9	22.7	34	13.4	44	25.3	18
Octubre... 31	63.5	11	22.2	38	13.1	44	24.7	23
Noviemb.. 30	63.1	13	21.7	40	12.7	46	24.1	25
Diciemb. 31	62.9	14	21.4	38	12.5	48	23.6	22

FECHA	α Tucán		γ Acuario		ξ Pegaso		β Grulla	
	Mag.: 3		Mag.: 4,0		Mag.: 3,5		Mag.: 2,2	
	Ascens. Recta	Declin. Austral	Ascens. Recta	Declin. Austral	Ascens. Recta	Declin. Boreal	Ascens. Recta	Declin. Austral
	h m	o '	h m	o '	h m	o '	h m	o '
	22 10	60 47	22 15	1 55	22 35	10 15	22 36	47 26
Enero..... 0	59 ^s 1	91''	59 ^s 8	80''	59 ^s 7	41''	7 ^s 4	95''
— 31	58.8	83	59.7	82	59.6	37	7.2	91
Febrero. 28	59.1	75	59.9	83	59.7	34	7.3	84
Marzo..... 31	60.0	65	60.4	82	60.1	33	7.9	75
Abril. 30	61.4	57	61.1	78	60.8	35	8.8	67
Mayo. 31	63.1	52	62.1	73	61.7	40	10.1	61
Junio... 30	65.7	52	63.0	67	62.6	46	11.4	58
Julio. 31	66.0	55	63.7	62	63.4	53	12.4	59
Agosto.... 31	66.6	61	64.1	59	63.8	58	13.0	63
Septiemb. 30	66.2	69	64.0	57	63.8	62	13.0	69
Octubre... 31	65.6	74	63.7	58	63.5	63	12 6	75
Noyiemb.. 30	64.6	76	63.4	60	63.2	62	12.0	78
Diciemb .. 31	63.8	73	63.1	62	62.9	60	11.4	77

Posiciones aparentes de varias estrellas

FECHA	γ Pegaso		λ Acuario		δ Acuario		α Pez Austral (Fomalhaut)	
	Mag.: 3,0		Mag.: 3,8		Mag.: 3,4		Mag.: 4,3	
	Ascens. Recta	Declin. Boreal	Ascens. Recta	Declin. Austral	Ascens. Recta	Declin. Austral	Ascens. Recta	Declin. Austral
	h m	o '	h m	o '	h m	o '	h m	o '
	22 37	29 38	22 46	8 9	22 48	16 23	22 51	30 11
Enero. 0	51 ^s 7	65''	53 ^s 9	44''	50 ^s 2	73''	35 ^s 9	77''
— 31	51.5	60	53.8	46	50.1	73	35.7	75
Febrero... 28	51.5	54	53.8	45	50.1	71	35.8	71
Marzo..... 31	51.9	50	54.2	43	50.5	67	36.2	65
Abril..... 30	52.7	49	54.9	39	51.2	62	37.0	58
Mayo... 31	53.7	53	55.9	33	52.2	56	38 0	52
Junio. 30	54.7	59	56.8	27	53 2	51	39.1	47
Julio..... 31	55.5	68	57.6	23	54.0	47	40.0	45
Agosto.... 31	55 8	76	58.4	20	54 5	46	40.5	47
Septiemb. 30	55.8	83	58.4	20	54.5	48	40.6	50
Octubre. 31	55.5	86	57.9	21	54.3	50	40.3	55
Noviemb.. 30	55.0	87	57.6	23	53.9	52	39.9	57
Diciemb... 31	54.6	84	57.2	25	53.6	54	39.5	58

FECHA	β Pegaso		α Pegaso (Markab)		ϵ^2 Acuario		γ Pez	
	Mag.: 2,5		Mag.: 2,5		Mag.: 3,8		Mag.: 3,8	
	Ascens. Recta	Declin. Boreal	Ascens. Recta	Declin. Boreal	Ascens. Recta	Declin. Austral	Ascens. Recta	Declin. Boreal
	h m	o '	h m	o '	h m	o '	h m	o '
	22 58	27 29	22 59	14 36	23 3	21 45	23 11	2 41
Enero..... 0	27 ^s 7	31''	18 ^s 2	65''	36 ^s 5	64''	29 ^s 3	5''
— 31	27.4	26	18.0	61	36.3	63	29.1	2
Febrero... 28	27.4	21	18.0	58	36.3	61	29.1	1
Marzo. 31	27.8	17	18.4	56	36.7	56	29.4	1
Abril. 30	28.5	16	19.0	57	37.4	50	30.1	4
Mayo. 31	29.4	20	20.0	62	38.7	43	31.0	9
Junio..... 30	30.4	26	20.9	68	39.3	38	31.9	16
Julio. 31	31.3	34	21.7	75	40.2	35	32.7	21
Agosto.... 31	31.7	42	22 2	81	40.7	35	33.3	26
Septiemb 30	31.8	48	22.2	85	40.8	37	33.4	28
Octubre... 31	31 5	52	22.0	87	40.6	40	33.2	28
Noviemb.. 30	31.1	53	21.7	87	40.3	43	32.9	27
Diciemb. . 31	30.7	51	21.3	85	39.9	44	32.6	25

ECLIPSES 1891

En el año 1891 habrá dos eclipses del Sol, dos eclipses de Luna y un tránsito de Mercurio por el disco del Sol.

I. — Eclipse total de Luna el 22 y 23 de Mayo de 1891 en parte visible en La Plata.

	Tiempo medio de La Plata
Entrada de la Luna en la penumbra. Mayo 22 á las	23 ^h 45 ^m 5
Entrada en la sombra. Mayo 23	0.49.8
Principio del eclipse total	1.58.1
Medio del eclipse . .	2.37.6
Fin del eclipse total.	3.17.1
Salida de la sombra.	4.25.6
Salida de la penumbra	5.29.9
Magnitud del eclipse = 1,299 siendo el diámetro de la Luna <i>uno</i> .	
El día 23 de Mayo sale la Luna en La Plata á 5 ^h 3 ^m .	

II. — Eclipse anular de Sol el 5 y el 6 de Junio de 1891, invisible en La Plata.

	Tiempo medio de La Plata
El eclipse general principia el 5 de Junio en el lugar de longitud, 133°16' W. de Greenwich y de latitud 24°43' N. á	22 ^h 11 ^m 5
El eclipsé anular empieza el 6 de Junio en el lugar de longitud 169°58' E. de Greenwich y de latitud 56°45' N. á	0. 0.1
El eclipse central comienza en el lugar de longitud 169°37' E. de Greenwich y de latitud 57°12' N. á	0. 0.9
El eclipse central á media noche verdadera se efectúa en el lugar de longitud 110°6' E. de Greenwich y de latitud 69°29' N. á	0.46.4
Fin del eclipse central en el lugar de longitud 110°23' E. de Greenwich y de latitud 66°46' N. á.	0.46.8
Fin del eclipse anular en el lugar de longitud 108°12' E. de Greenwich y de latitud 66°30' N. á.	0.47.6
Fin del eclipse general en el lugar de longitud 18°58' E. de Greenwich y de latitud 45°17' N. á.	2.36.3

**III. — Eclipse total de luna el 15
de Noviembre de 1891, en parte visible en
La Plata.**

	Tiempo medio de La Plata
Entrada de la luna en la penumbra á .	5 ^h 44 ^m 7
Entrada en la sombra á. .	6.43,2
Principio de eclipse total á .	7.45,7
Medio del eclipse á. .	8.27,1
Fin del eclipse total á. .	9. 8,6
Salida de la sombra á. .	10.11,0
Salida de la penumbra á .	11. 9,3

Magnitud del eclipse = 1,386 siendo el diámetro de la luna *uno*.

El día 15 de Noviembre sale la luna en La Plata á las 6^h36^m.

**IV. — Eclipse parcial de sol el 30
de Noviembre de 1891, invisible en La Plata.**

	Tiempo medio de La Plata
El eclipse general principia en el lugar de longitud 76°18' W. de Greenwich y de latitud 35°17' S. á.	17 ^h 52 ^m 3
La fase más grande del eclipse se produce en el lugar de longitud 141°32' W. de Greenwich y de latitud 63°37' S. á.	19.39,4
Fin del eclipse general en el lugar de longitud 111°0' E. de Greenwich y de latitud 58°34' S. á	21.26,4

Magnitud del eclipse = 0,532 del diámetro solar.

**CONDICIONES DEL ECLIPSE PARA LA
AMÉRICA DEL SUR**

La línea de simple contacto sube la costa del Pacífico más ó menos á 19 kilómetros al sur de Huasco (Chile); pasa entre La Cruz y Córdoba á 56 kilómetros de esta última ciudad; entre el Bragado y Chivilcoy toca casi esta última (el cálculo da 628 metros como distancia). Sigue hacia el Atlántico pasando á 72 kilómetros de La Plata y á 3 kilómetros de Dolores.

La hora local del principio y del fin del eclipse para los puntos notables es la siguiente :

	Entrada	Salida		
La Cruz	17 ^h 40 ^m	17 ^h 49 ^m	el 30 de Nov.	Tiempo Astronómico
Bragado	17.56	18.12	—	—
San Luis.	17.26	17.56	—	—
San Juan.	17.18	17.43	—	—
Mendoza .	17.14	17.49	—	—
Tandil . .	18.00	18.29	—	—
Guamini .	17.42	18.21	—	—
Bahía-Blanca .	17.39	18.28	—	—
Patagones	17.36	18.33	—	—
Chubut. . . .	17.28	18.36	—	—
Puerto-Deseado.	17.29	18.46	—	—
Cabo-Vírgenes	17 24	18.50	—	—
Santa-Cruz. .	17.21	18.44	—	—
Punta-Arenas.	17.15	18.44	—	—
Cabo de Hornos.	17.33	19.04	—	—
Valpari-o. .	17.00	17.43	—	—

Siendo el eclipse en general de muy corta duración en los lugares precedentes resulta que, la más pequeña diferencia en los elementos de la luna y del sol que han servido para los cálculos puede hacer variar las épocas dadas de uno ó varios minutos.

V. — Tránsito de Mercurio por el disco del Sol el 9 de Mayo de 1891, invisible en La Plata.

Para el centro de la Tierra se tiene :

	Tiempo medio de La Plata	Ángulo Polo imagen directa
Entrada, contacto externo á.	8. 2. 7,6	115°
Entrada, contacto interno á.	8. 7. 3,2	116°
Menor distancia de los centros = 12'33"6.	10.30.28,7	
Salida, contacto interno á.		
Salida, contacto externo á.	12.58.46,7	168°



ECLIPSES DE LOS SATÉLITES DE JÚPITER

Visibles en La Plata en el año 1891.

El cuadro siguiente da las épocas, en tiempo medio de La Plata, de los eclipses de los satélites de Júpiter.

Cuando Júpiter pasa por el meridiano después de media noche, las emersiones tienen lugar al occidente del planeta.

Cuando Júpiter pasa por el meridiano antes de media noche, siempre se encuentran al oriente del planeta los satélites que deben entrar ó salir de la sombra. Si se hace uso de un antejo que invierta las imágenes, las apariencias son contrarias.

ECLIPSES DE LOS SATÉLITES DE JÚPITER									
visibles en La Plata en el año 1891.									
<i>(Tiempo medio astronómico.)</i>									
			h m s				h m s		
Enero.....	7	I	e	49.37.26	Junio.....	9	II	i	43.44.49
	7	II	e	49.57.36		10	I	i	46.46.7
Abril.....	2	I	i	46.44.48		12	III	i	43.57.46
	13	II	i	46.28.43		12	III	e	47.22.40
	18	I	i	44.31.47		17	I	i	48.41.11
	25	I	i	46.25.16		19	I	i	43.8.44
Mayo.....	7	III	i	47.54.16		19	IV	i	44.46.54
	8	II	i	43.33.42		19	III	i	47.57.54
	11	I	i	44.44.43		23	II	i	48.21.2
	15	II	i	46.9.4		26	I	i	45.2.51
	18	III	i	46.35.41	Julio.	3	I	i	46.57.2
	22	II	i	48.44.17		5	I	i	41.25.31
	25	I	i	48.29.39		6	IV	e	43.12.15
Junio.....	3	I	i	44.52.6		7	I	i	5.54.8
	5	III	e	43.22.45		10	I	i	48.50.47
						11	II	i	42.47.24

NOTA. — Las cifras romanas indican el número del satélite, y las letras e, i que es una emersión ó inmersión.

ECLIPSES DE LOS SATÉLITES DE JÚPITER
visibles en La Plata en el año 1891.

(Tiempo medio astronómico.)

			h m s				h m s	
Julio	12	I i	13 19.47	Septiembre...	19	I e	16 13.27	
	18	III i	10. 0.47		21	I e	10.42.11	
	18	III e	13.22.25		28	IV e	7.56.42	
	18	II e	15.21.55		28	I e	12.37.30	
	19	I i	15.14. 7		30	I e	7. 6.24	
	21	I i	9.42.46		Octubre ..	1	II e	9.15.51
	25	III i	14. 1.41			5	III e	9.29.33
	25	III e	17.22.36			5	I e	14.22.55
	25	II i	17.56.27			7	I e	9. 1.49
	26	I i	17. 8.32			8	II e	11.51.47
28	I i	11.37.13	12	III e		13.30.58		
Agosto....	1	III i	18. 2.42	14		I e	10.57.19	
	4	I i	13.31.46	15		II e	14.27.55	
	6	I i	8. 0.23	19		III i	14.21.32	
	11	I i	15.26.25	21		I e	12.52.53	
	12	II i	12.23. 5	23	I e	7.21.44		
	13	I i	9.55. 4	28	I e	14.48.29		
	18	I i	17.21.12	30	I e	9.17.22		
	19	II i	14.57.55	Noviembre	2	II e	8.50.17	
	20	I i	11.49.52		6	I e	11.13. 0	
	23	III i	6. 5.46		9	II e	11.36.11	
25	IV i	15.41.55	15		I e	7.37.38		
26	II i	17.32.53	17		III e	9.38.39		
27	I i	13.44.46	17		IV i	11.12.59		
29	I i	8.13.35	22		I e	9.33.17		
30	II i	6.50.25	29		I e	11.28.56		
30	III i	10. 7.20	Diciembre		2	II e	8.59.17	
Septiembre	3	I i			15.39.54	6	I e	11.13. 0
	5	I e		12.23.10	9	II e	11.36.11	
	6	II e		12.11.48	15	I e	7.37.38	
	7	III i		14 9.35	17	III e	9.38.39	
	7	I e		6.51.52	17	IV i	11.12.59	
	11	IV e		13.46.36	22	I e	9.33.17	
	12	I e		14.18.16	24	III i	10.34.19	
	13	II e		14.46.56	29	I e	11.28.56	
	14	I e		8.46.59				

NOTA. — Las cifras romanas indican el número del satélite, y las letras e, i que es una emersión ó inmersión.

Ocultaciones de Estrellas y Planetas por la Luna

Visibles en La Plata.

Las columnas encabezadas *Ángulo Cenit*, del cuadro que va á continuación, dan el ángulo formado en el centro de la luna, por el vertical que pasa por el centro y el punto del disco donde tiene lugar la *inmersión* ó *emersión*. Este ángulo se cuenta sobre la circunferencia del disco á partir de su punto culminante, hacia el Este ó el Oeste, según que tenga la indicación E. ó W.

Si se hace uso de un anteojo que invierta las imágenes, las apariencias son contrarias.

Ocultaciones de Estrellas y Planetas por la Luna visibles en La Plata durante el año 1891.						
FECHA	NOMBRE	Magnitud	INMERSIÓN		EMERSIÓN	
			Tiempo medio	Áng. Cenit	Tiempo medio	Áng. Cenit
			h m	O	h m	O
Enero	5 α^1 Balanza	6.4	16.20,7	140 E	17.30,0	96° W
	6 ν^2 Escorpión	4.2	15.00,9	108 E	15.50,9	38 W
	19 51 Toro	6.0	12.43,4	107 E	—	—
	22 39 Gemelos	6.3	10.13,9	119 E	11.47,3	132 W
	» 40 Gemelos	6.3	10.40,7	75 E	12.12,1	102 W
	29 B. A. C. 4254	6.1	11.52,4	139 E	12.57,5	108 W
Febrero.	15 B. A. C. 4242	6.3	10.55,6	<i>Apulso á 1' del borde</i>		
	20 ν^2 Cangrejo	5.8	8.53,8	177 E	9.11,9	164 W
Marzo	1 ζ^1 Balanza	6.0	11.39,9	111 E	12.42,2	52 W
	3 <i>b</i> Ofiuco	4.4	17.16,0	85 E	—	—
	5 χ^1 Sagitario	5.4	15.26,1	<i>Apulso á 0'4 del borde</i>		
	16 118 Toro	5.7	8.08,0	49 E	9.25,0	117 W
	26 80 Virgen	6.1	7.32,2	100 E	8.31,7	48 W
	29 β^1 Escorpión	2.9	10.54,8	124 E	12.01,5	58 W
	» β^2 Escorpión	5.5	10.54,2	125 E	12.01,1	59 W

**Ocultaciones de Estrellas y Planetas por la Luna
visibles en La Plata durante el año 1891.**

FECHA	NOMBRE	Magnitud	INMERSIÓN		EMERSIÓN	
			Tiempo medio	Áng. Cenit	Tiempo medio	Áng. Cenit
			h m	°	h m	°
Marzo ... 31	63 Ofiuco	6.6	10.43,6	<i>Apulso á 0'6 del borde</i>		
Abril 3	γ Capricornio .	5.4	15.15,8	130° E	16.12,9	8 E
	z Virgen	4.2	11.59,5	14 W	12.32,2	75 W
	47 Balanza....	6.4	13.09,3	112 E	14.24,0	178 E
	24 Ofiuco	6.0	17.50,5	39 E	—	—
	27 63 Ofiuco	6.6	18.31,3	<i>Apulso á 1'6 del borde</i>		
Mayo 1	z Capricornio..	5.0	—	—	12.31,0	°
	v ¹ Cangrej.mull	6.0	5.27,5	85 E	6.48,5	159 W
	» v ² Cangrejo ...	5.8	7.04,2	18 E	8.17,0	143 W
	» v ³ Cangrejo ...	6.0	8.42,8	49 E	9.43,4	171 E
	21 μ Balanza	5.7	15.01,4	25 W	15.55,3	133 W
	24 b Ofiuco .. var	4.4	11.03,5	176 W	11.56,7	107 W
	25 λ Sagitario	2.9	12.11,3	<i>Apulso á 0'2 del borde</i>		
	26 h ² Sagitario ...	4.6	16.31,1	<i>Apulso á 1' del borde</i>		
	28 ε Capricornio..	4.7	15.32,8	138 E	16.48,4	30 E
	29 56 Acuario	6.3	14.31,7	<i>Apulso á 1'4 del borde</i>		
Junio 3	Venus	—	17.18,3	143 E	18.17,1	16 E
	ω ¹ Escorpión ..	4.6	11.16,3	34 W	11.57,1	104 W
	ψ Sagitario ...	5.4	15.40,9	75 E	16.36,7	179 E
	24 γ Capricornio .	5.4	9.17,8	155 E	10.18,7	20 W
	» ζ Capricornio .	5.5	13.02,8	162 W	14.10,5	70 W
Julio 13	65 Virgen	6.1	11.20,3	42 E	11.58,0	117 W
	μ Balanza	5.7	7.12,1	27 E	8.29,5	132 W
	18 b Ofiuco .. var	4.4	—	—	5.15,0	45 W
	19 λ Sagitario	2.9	—	—	5.27,3	38 W
	20 h ¹ Sagitario ...	6.0	6.57,3	<i>Apulso á 1'2 del borde</i>		
	» h ² Sagitario ...	4.6	6.46,3	178 E	7.40,7	58 W

**Ocultaciones de Estrellas y Planetas por la Luna
visibles en La Plata durante el año 1891.**

FECHA	NOMBRE	Magnitud	INMERSIÓN		EMERSIÓN	
			Tiempo medio	Ang. Cenit	Tiempo medio	Ang. Cenit
			h m		h m	
Julio 22	♄ Capricornio..	5.0	7.24,5	124° E	8.11,4	12° E
24	B. A. C. 8274.	7.0	13.59,0	93 E	14.29,3	38 E
25	14 Ballena	6.0	10.39,5	161 W	11.31,7	35 W
»	15 Ballena	6.8	11.44,3	130 E	12.30,3	35 E
26	♆ Peces	5.0	12.07,8	159 W	13.00,2	37 W
Agosto . . . 14	♃ Ofiuco. <i>mult</i>	5.5	13.07,4	15 E	14.03,2	133 W
»	B. A. C. 5831.	6.5	13.16,3	66 E	14.02,2	175 E
18	♄ Capricornio..	5.5	7.01,8	176 E	8.07,7	30 W
20	♈ Acuario	4.8	9.25,9	151 E	10.28,5	10 E
Septiemb. 6	♍ Virgen	5.1	—	—	6.39,8	158 W
8	♎ Balanza	5.5	8.08,1	19 E	9.16,5	170 W
»	♎ Balanza	6.9	8.34,8	33 E	9.50,4	116 W
9	♎ Balanza	5.1	6.27,4	8 E	7.50,4	159 W
10	♃ Ofiuco	6.7	11.16,4	38 E	12.12,6	157 W
20	♈ Aries	6.0	15.35,6	107 E	16.52,9	93 W
26	♎ Cangrej <i>mult</i>	6.0	—	—	16.00,6	23 W
Octubre 6	♎ Balanza	5.9	—	—	7.05,8	150 W
»	♎ Balanza	5.1	8.17,2	<i>Apulso a 2'1 del borde</i>		
10	♐ Sagitario . . .	4.6	13.24,1	115 E	—	—
14	♈ Acuario	4.8	7.16,9	147 E	8.25,3	6 W
19	♉ Toro	6.3	10.16,9	169 W	11.14,7	53 W
* 22	♊ Gemelos . . .	6.0	13.49,6	47 E	13.52,2	42 E
23	♎ Cangrejo . . .	6.8	14.57,6	167 W	15.27,4	131 W
»	♎ Cangrejo . . .	5.7	14.47,4	104 E	16.07,0	52 W
Noviembre 8	♄ Capricornio..	5.4	8.43,7	73 E	9.48,6	143 W
»	♄ Capricornio..	5.5	12.01,5	28 E	12.48,4	94 W
9	♈ Acuariomult	6.5	7.54,2	<i>Apulso a 0'5 del borde</i>		

Ocultaciones de Estrellas y Planetas por la Luna
visibles en La Plata durante el año 1891.

FECHA	NOMBRE	Magnitud	INMERSIÓN		EMERSIÓN	
			Tiempo medio	Ang. Cenit	Tiempo medio	Ang. Cenit
			h m		h m	
Noviemb. 13	♋ Peces	4.4	12.16,0	142° E	12.57,4	151 W
14	♈ Aries	6.0	13.39,9	48 E	14.37,3	78 W
Diciembre 3	♐ Sagitario	2.3	7.52,1	24 W	8.14,0	71 W
13	A ¹ Toro	4.7	—	—	7.43,6	68 W
»	A ² Toro	6.3	—	—	8.04,6	41 W
16	♊ Gemelos	6.0	—	—	9.20,0	4 W
21	♍ Virgen	5.9	15.13,4	64 E	16.35,7	87 W
22	c Virgen	5.5	13.55,0	133 E	15.03,7	103 W

NOTA.— Cuando falta la época en una de las columnas *Inmersión* ó *Emersión*, es que la estrella está debajo del horizonte al instante de la fase que no es dada; ó bien, que ésta tiene lugar de día.

* Un pequeño error en los elementos de la Luna, podrá hacer que esta ocultación se convierta en tangencia ó apulso.

PORCIÓN ILUMINADA DEL DISCO DE MERCURIO

Enero.. 1	0,518	Mayo.. 1	0,068	Set'bre. 3	0,149
6	0,181	6	0,011	8	0,050
11	0,020	11	0,002	13	0,007
16	0,041	16	0,038	18	0,076
21	0,190	21	0,105	23	0,261
26	0,358	26	0,188	28	0,494
31	0,497	31	0,279		
Febrero 5	0,603	Junio.. 5	0,376	Oct'bre. 3	0,705
10	0,685	10	0,477	8	0,852
15	0,745	15	0,593	13	0,936
20	0,796	20	0,715	18	0,978
25	0,840	25	0,842	23	0,996
		30	0,946	28	1,000
Marzo.. 2	0,879	Julio... 5	0,996	Nov'bre . 2	0,996
7	0,915	10	0,985	7	0,986
12	0,950	15	0,936	12	0,970
17	0,979	20	0,872	17	0,949
22	0,998	25	0,807	22	0,919
27	0,989	30	0,743	27	0,877
Abril .. 1	0,931	Agosto . 4	0,681	Dic'bre.. 2	0,814
6	0,808	9	0,618	7	0,720
11	0,637	14	0,549	12	0,578
16	0,458	19	0,471	17	0,379
21	0,297	24	0,380	22	0,152
26	0,168	29	0,274	27	0,011

Los números de este cuadro son la relación entre la porción iluminada del disco aparente y el disco aparente entero, considerado como un círculo.

PORCIÓN ILUMINADA DEL DISCO DE VENUS

Enero.. 1	0,198	Mayo .. 1	0,791	Septiem. 3	0,997
6	0,243	6	0,805	8	0,999
11	0,286	11	0,818	13	0,999
16	0,325	16	0,831	18	1,000
21	0,362	21	0,843	23	1,000
26	0,396	26	0,856	28	0,999
31	0,428	31	0,867		
Febrero 5	0,458	Junio. 5	0,879	Oct'bre. 3	0,998
10	0,485	10	0,890	8	0,996
15	0,512	15	0,900	13	0,994
20	0,535	20	0,910	18	0,991
25	0,560	25	0,919	23	0,988
		30	0,928	28	0,984
Marzo.. 2	0,582	Julio .. 5	0,937	Nov'bre 2	0,980
7	0,604	10	0,945	7	0,976
12	0,624	15	0,952	12	0,971
17	0,644	20	0,960	17	0,966
22	0,662	25	0,966	22	0,961
27	0,680	30	0,972	27	0,955
Abril .. 1	0,698	Agosto. 4	0,977	Dic'bre. 2	0,949
6	0,715	9	0,982	7	0,943
11	0,730	14	0,986	12	0,936
16	0,747	19	0,990	17	0,928
21	0,762	24	0,993	22	0,921
26	0,776	29	0,995	27	0,912
				31	0,904

Los números de este cuadro son la relación entre la porción iluminada del disco aparente y el disco aparente entero, considerado como un círculo.

Elementos aparentes de los anillos de Saturno.

FECHA		EJE MAYOR <i>exterior</i>	EJE MENOR <i>exterior</i>	<i>Elevación de la Tierra arriba del plano del anillo</i>
		"	"	° ' "
Enero...	0	42,07	1,58	— 2. 9,0
	20	43,40	1,86	2.27,7
Febrero...	9	44,39	2,36	3. 3,2
Marzo	1	44,82	2,97	3.48,2
	21	44,58	3,54	4.33,1
Abril10	43,76	3,93	5. 9,0
	30	42,51	4,05	5.28,2
Mayo20	41,07	3,90	5.26,4
Junio ..	9	39,63	3,53	5. 6,8
	29	38,34	3,00	4.29,7
Julio	.19	37,29	2,37	3.38,5
Agosto.	8	36,54	1,67	2.37,2
	28	36,10	0,94	1.29,5
Septiembre...	17	36,00	0,20	— 0.19,6
Octubre....	7	36,23	0,51	+ 0.48,4
	27	36,80	1,18	1.50,2
Noviembre.	16	37,70	1,77	2.41,6
Diciembre....	6	38,87	2,24	3.18,4
	26	40,25	2,54	3.37,4
	31	40,61	2,58	3.39,1

NOTA. — El signo negativo quiere decir que la porción visible de los anillos es la del Sur.

EXPLICACIÓN Y USO DE LAS EFEMÉRIDES

Todos los datos contenidos en el Calendario, son dados para medio día medio de La Plata. Para obtenerlos para otro lugar basta tener en cuenta su longitud con respecto al meridiano de La Plata, lo que se consigue fácilmente sabiendo que ésta está situada á $3^{\text{h}}51^{\text{m}}38^{\text{s}}$ al Oeste de Greenwich, luego la diferencia entre la longitud con respecto á Greenwich y $3^{\text{h}}51^{\text{m}}38^{\text{s}}$ dará la longitud del lugar, Oeste si es mayor que este número y Este si la longitud con respecto á Greenwich es menor que $3^{\text{h}}51^{\text{m}}38^{\text{s}}$.

Si se quiere obtener, por ejemplo, la declinación del Sol para un momento determinado en un cierto lugar, se debe primero hallar el tiempo correspondiente de La Plata, y para esto se suma al tiempo local ó se resta de él, el valor de la longitud, según que ésta sea Oeste ó Este. Se deduce en seguida del calendario, la diferencia entre los dos valores de la declinación que comprenden á la época elegida, y una regla de tres dará el valor de la variación de la declinación para el número de horas y minutos del tiempo correspondiente de La Plata, y bastará sumar dicho valor á la declinación del calendario, para la fecha, ó restarlo de ella, según que este elemento vaya aumentando ó disminuyendo, para obtener la declinación buscada.

Se obra de una manera análoga para con el elemento llamado *Tiempo verdadero á medio día medio*, y que sirve para convertir el tiempo medio en verdadero y recíprocamente. Se sabe que en el primer caso se debe sumar el número de la tabla al tiempo medio para hallar el verdadero, y se debe restar del tiempo verdadero en el segundo caso.

Los elementos de las páginas pares están dados en tiempo civil, los de las impares en tiempo astronómico. Para pasar de uno á otro basta recordar que *el tiempo astronómico, es igual al civil con la misma fecha si es p. m., y que se sumarán 12 horas al tiempo civil, disminuyendo la fecha de un día, si es a. m.*

El elemento encabezado *Tiempo sideral á medio día medio*,

sirve para convertir el tiempo sideral en medio y recíprocamente.

Para efectuar esta conversión, se debe primero calcular el tiempo sideral á medio día del lugar para la fecha, lo que se obtiene sumando ó restando del elemento del calendario para la fecha, el valor sacado de la tabla *B* cuyo argumento es la longitud respecto á la Plata. Se sumará si la longitud es Oeste y se restará si es Este. Luego : para convertir el tiempo medio en sideral se suman : *el tiempo medio, el tiempo sideral á medio día medio y la corrección sacada de la tabla B, empleando como argumento para esto último el tiempo medio local.*

Para pasar del tiempo sideral al medio correspondiente se resta : *el tiempo sideral á medio día del lugar de tiempo sideral dado* (sumando al primero 24^h si es necesario para que la sustracción sea posible) *y al resultado se resta el valor sacado de la tabla A cuyo argumento es el primer resto.*

EJEMPLO En Mendoza, cuya longitud con respecto á Greenwich es 4^h35^m20^s, siendo las 2^h19^m30^s tiempo medio el 11 de Mayo de 1891, se pide el tiempo sideral correspondiente.

Primero se deduce que Mendoza está 43^m42^s al Oeste, con respecto á La Plata, y en seguida sacamos del Calendario, para Mayo 11.

	h	m	s
Tempo sideral á medio día medio.	= 3	16	34
Corrección, tabla B. para 43 ^m 42 ^s .	=		7.2
			3 16 41.2
Tiempo medio local.			2 19 30
Corrección tabla B. para 2 ^h 19 ^m 30 ^s .			22.9
			5 36 34.1

Recíprocamente, para hallar el tiempo medio de Mendoza correspondiente á 5^h37^m31^s I de tiempo sideral Mayo 11 tendremos

	h	m	s
Tiempo sideral.	5	36	34.1
Tiempo sideral á medio día de Mendoza .	= 3	16	41.2
			2 19 52.9
Corrección Tabla A. para 2 ^h 19 ^m 31 ^s 9 .	=	--	22.9
			2 19 30.0

A. — Tabla para convertir el tiempo sidereal en tiempo medio.

TIEMPO sidereal	Correc- ción	TIEMPO sidereal	Correc- ción	TIEMPO sidereal	Correc- ción	TIEMPO sidereal	Correc- ción	TIEMPO sidereal	Correc- ción
h	m s	m	s	m	s	s	s	s	s
1	0. 9,8	1	0,2	31	5,1	1	0,0	31	0,1
2	0.19,7	2	0,3	32	5,2	2	0,0	32	0,1
3	0.29,5	3	0,5	33	5,4	3	0,0	33	0,1
4	0.39,3	4	0,7	34	5,6	4	0,0	34	0,1
5	0.49,1	5	0,8	35	5,7	5	0,0	35	0,1
6	0.59,0	6	1,0	36	5,9	6	0,0	36	0,1
7	1. 8,8	7	1,1	37	6,1	7	0,0	37	0,1
8	1.18,6	8	1,3	38	6,2	8	0,0	38	0,1
9	1.28,5	9	1,5	39	6,4	9	0,0	39	0,1
10	1.38,3	10	1,6	40	6,6	10	0,0	40	0,1
11	1.48,1	11	1,8	41	6,7	11	0,0	41	0,1
12	1.58,0	12	2,0	42	6,9	12	0,0	42	0,1
13	2. 7,8	13	2,1	43	7,0	13	0,0	43	0,1
14	2.17,6	14	2,3	44	7,2	14	0,0	44	0,1
15	2.27,4	15	2,5	45	7,4	15	0,0	45	0,1
16	2.37,3	16	2,6	46	7,5	16	0,0	46	0,1
17	2.47,1	17	2,8	47	7,7	17	0,0	47	0,1
18	2.56,9	18	2,9	48	7,9	18	0,0	48	0,1
19	3. 6,8	19	3,1	49	8,0	19	0,1	49	0,1
20	3.16,6	20	3,3	50	8,2	20	0,1	50	0,1
21	3.26,4	21	3,4	51	8,4	21	0,1	51	0,1
22	3.36,3	22	3,6	52	8,5	22	0,1	52	0,1
23	3.46,1	23	3,8	53	8,7	23	0,1	53	0,1
24	3.55,9	24	3,9	54	8,8	24	0,1	54	0,1
		25	4,1	55	9,0	25	0,1	55	0,2
		26	4,3	56	9,2	26	0,1	56	0,2
		27	4,4	57	9,3	27	0,1	57	0,2
		28	4,6	58	9,5	28	0,1	58	0,2
		29	4,8	59	9,7	29	0,1	59	0,2
		30	4,9	60	9,8	30	0,1	60	0,2

La corrección debe ser siempre *restada* del tiempo sidereal.

B₁ — Tabla para convertir el tiempo medio en tiempo sidereal.

TIEMPO medio	Correc- ción	TIEMPO medio	Correc- ción	TIEMPO medio	Correc- ción	TIEMPO medio	Correc- ción	TIEMPO medio	Correc- ción
h	m s	m	s	m	s	s	s	s	s
1	0. 9,9	1	0,2	31	5,1	1	0,0	31	0,1
2	0.19,7	2	0,3	32	5,3	2	0,0	32	0,1
3	0.29,6	3	0,5	33	5,4	3	0,0	33	0,1
4	0.39,4	4	0,7	34	5,6	4	0,0	34	0,1
5	0.49,3	5	0,8	35	5,8	5	0,0	35	0,1
6	0.59,1	6	1,0	36	5,9	6	0,0	36	0,1
7	1. 9,0	7	1,2	37	6,1	7	0,0	37	0,1
8	1.18,9	8	1,3	38	6,2	8	0,0	38	0,1
9	1.28,7	9	1,5	39	6,4	9	0,0	39	0,1
10	1.38,6	10	1,6	40	6,6	10	0,0	40	0,1
11	1.48,4	11	1,8	41	6,7	11	0,0	41	0,1
12	1.58,3	12	2,0	42	6,9	12	0,0	42	0,1
13	2. 8,1	13	2,1	43	7,1	13	0,0	43	0,1
14	2.18,0	14	2,3	44	7,2	14	0,0	44	0,1
15	2.27,8	15	2,5	45	7,4	15	0,0	45	0,1
16	2.37,7	16	2,6	46	7,6	16	0,0	46	0,1
17	2.47,6	17	2,8	47	7,7	17	0,0	47	0,1
18	2.57,4	18	3,0	48	7,9	18	0,0	48	0,1
19	3. 7,3	19	3,1	49	8,0	19	0,1	49	0,1
20	3.17,1	20	3,3	50	8,2	20	0,1	50	0,1
21	3.27,0	21	3,5	51	8,4	21	0,1	51	0,1
22	3.36,8	22	3,6	52	8,5	22	0,1	52	0,1
23	3.46,7	23	3,8	53	8,7	23	0,1	53	0,1
24	3.56,6	24	3,9	54	8,9	24	0,1	54	0,1
		25	4,1	55	9,0	25	0,1	55	0,2
		26	4,3	56	9,2	26	0,1	56	0,2
		27	4,4	57	9,4	27	0,1	57	0,2
		28	4,6	58	9,5	28	0,1	58	0,2
		29	4,8	59	9,7	29	0,1	59	0,2
		30	4,9	60	9,9	30	0,1	60	0,2

La corrección debe ser siempre *sumada* al tiempo medio.

EFEMÉRIDES DE ESTRELLAS

Cuadro de las que se puede observar la mayor elongación.

Damos de mes en mes las coordenadas aparentes de las estrellas principales visibles en el hemisferio Sud, comprendidas entre la 1^a y 3. 4^a magnitud. Será muy fácil, por medio de estos datos, deducir la posición de un astro, para una época cualquiera, con una precisión más que suficiente para todas las operaciones que se pueden hacer con el teodolito ó el sextante. Las estrellas señaladas con un asterisco, son las que pueden ser utilizadas para la observación de la mayor elongación con el objeto de determinar el azimut de un punto ó la dirección del meridiano, y para las cuales damos en la tabla C, los elementos que permiten su fácil observación.

Las estrellas del cuadro están arregladas por orden de ascensión recta y se da para cada una de ellas y para cada latitud, el tiempo sidereal y la altura del astro al momento de su digresión. Es entonces muy fácil prepararse á la observación, y para esto basta convertir en tiempo sidereal la hora de la noche á la cual se quiera observar, y buscar en el cuadro cuales son las estrellas que corresponden á este tiempo sidereal. Se escogerá naturalmente entre éstas las que ofrecen la mayor facilidad para la observación: es decir las más brillantes y que tengan á la vez una altura menor.

Por ejemplo, para prepararse á una observación de mayor elongación que se quiera practicar hacia las 8^h del día 6 de Noviembre de 1891 en un lugar cuya latitud es 39°30', tendremos, sumando 8^h al tiempo sidereal á medio día medio para la fecha que es de 15^h2^m, que el tiempo sidereal correspondiente es de 23^h2^m, y para este tiempo y la latitud dada, encontraremos la estrella β *Reticulo*, al Este. Si se quiere observar hacia las 10^h, el tiempo sidereal correspondiente será 1^h2^m y entonces se podrá observar una de las estrellas siguientes: β *Dorado*, al Este; β *Pavo Real*, al Oeste; ó β *Grulla*, al Oeste.

Es evidente, que lo mejor sería observar varias estrellas, y el número de las que figuran en el cuadro *C* es suficiente para que se pueda siempre encontrar 2 ó 3 favorablemente situadas, durante el trascurso de 1^h de observación.

Para efectuar la observación, después de haber reconocido en el cielo la estrella elegida según lo que precede (y para reconocerla con seguridad bastará consultar la carta celeste adjunta), será suficiente seguir el astro con el anteojo del círculo vertical del teodolito, de tal manera que permanezca siempre confundido con el hilo vertical del retículo, hasta que el movimiento en azimut, que va disminuyendo insensiblemente, llegue á anularse, y la estrella parezca no tener movimiento, en este sentido y sí solo en el de su altura. Entonces, no tocando el tornillo de coincidencia, se ve si la estrella no abandona el hilo del retículo, y si esto sucede, y si al cabo de un momento se la ve dejar el hilo para tomar un movimiento en sentido contrario al anterior, es que el astro está en su mayor elongación, y la graduación actual del círculo horizontal es la que corresponde al azimut de este instante. Entonces sumando ó restando á dicha lectura el valor del azimut deducido por medio de la segunda de las fórmulas que van más abajo, se tendrá el punto de la graduación correspondiente al meridiano.

Se sabe, por otra parte, que si se llama *t* el ángulo horario de la estrella al momento de su digresión, *h* su altura *A* su azimut, δ su declinación y φ la latitud del lugar, se tiene las dos fórmulas :

$$\cos t = \frac{\operatorname{tg} \varphi}{\operatorname{tg} \delta} \quad \operatorname{sen} A = \frac{\cos \delta}{\cos \varphi}.$$

En la segunda de estas relaciones el azimut *A* se cuenta de 0° á 360° desde el Sud hacia el Oeste, el Norte y el Este.

C. — Tabla para la observación de la mayor elongación.

β HIDRA (m) Mag. 2,8. $\delta = -77^{\circ}54'$ $\alpha = 0^{\text{h}}20^{\text{m}}$				β FENIX Mag. 3. $\delta = -47^{\circ}20'$ $\alpha = 1^{\text{h}}1^{\text{m}}$		
Latitud	TIEMPO SIDERAL		Altura	TIEMPO SIDERAL		Altura
	Este	Oeste		Este	Oeste	
20°	18 ^h 38 ^m	6 ^h 2 ^m	20°29'	20 ^h 19 ^m	5 ^h 43 ^m	27°43'
21	18.30	6. 1	21.30	20.24	5.38	29.10
22	18.40	6. 0	22.32	20.28	5.34	30.38
23	18.41	5.59	23.33	20.33	5.29	32. 6
24	18.42	5.58	24.35	20.38	5.24	33.35
25	18.43	5.57	25.37	20.43	5.19	35. 5
26	18.44	5.56	26.38	20.48	5.14	36.36
27	18.45	5.55	27.40	20.53	5. 9	38. 8
28	18.46	5.54	28.42	20.58	5. 4	39.41
29	18.47	5.53	29.44	21. 4	4.58	41.15
30	18.48	5.52	30.45	21.10	4.52	42.51
31	18.50	5.50	31.47	21.16	4.46	44.28
32	18.51	5.49	32.49	21.22	4.40	46. 7
33	18.52	5.48	33.51	21.28	4.34	47.48
34	18.53	5.47	34.53	21.35	4.27	49.31
35	18.55	5.45	35.55	21.42	4.20	51.17
36	18.56	5.44	36.57	21.49	4.13	53. 5
37	18.57	5.43	37.59	21.57	4. 5	54.57
38	18.59	5.41	39. 2	22. 5	3.57	56.52
39	19. 0	5.40	40. 4	22.14	3.48	58.52
40	19. 1	5.39	41. 6	22.24	3.38	60.58
41	19. 3	5.37	42. 9	22.34	3.28	63.10
42	19. 5	5.35	43.12	22.45	3.17	65.32
43	19. 6	5.34	44.14	22.58	3. 4	68. 4
44	19. 8	5.32	45.16	23.13	2.49	70.53
45	19.10	5.30	46.19	23.30	2.32	74. 7
46	19.11	5.29	47.22	23.52	2.10	78. 5
47	19.13	5.27	48.25	0 ^h 27 ^m	1 ^h 35 ^m	84° 9'
48	19.15	5.25	49.28	—	—	—
49	19.17	5.23	50.31	—	—	—
50	19.19	5.21	51.35	—	—	—
51	19.21	5.19	52.38	—	—	—
52	19.24	5.16	53.42	—	—	—
53	19.26	5.14	54.46	—	—	—
54	19.29	5.11	55.50	—	—	—
55	19.31	5. 9	56.54	—	—	—
56°	19 ^h 34 ^m	5 ^h 6 ^m	57°59'	—	—	—

C. — Tabla para la observación de la mayor elongación.

ACHERNAR				α HIDRA (m)		
Mag > 1 . $\delta = -57^{\circ}48'$ $\alpha = 1^{\text{h}}33^{\text{m}}$				Mag. 2.9. $\delta = -62^{\circ}7'$ $\alpha = 1^{\text{h}}35^{\text{m}}$		
Latitud	TIEMPO SIDERAL		Altura	TIEMPO SIDERAL		Altura
	<i>Este</i>	<i>Oeste</i>		<i>Este</i>	<i>Oeste</i>	
20°	20 ^h 26 ^m	6 ^h 40 ^m	23°50'	20 ^h 39 ^m	7 ^h 11 ^m	22°46'
21	20.29	6.37	25.3	20.42	7.8	23.55
22	20.32	6.34	26.16	20.44	7.6	25.5
23	20.35	6.31	27.30	20.47	7.3	26.14
24	20.38	6.28	28.44	20.49	7.1	27.24
25	20.41	6.25	29.58	20.52	6.58	28.34
26	20.45	6.21	31.12	20.55	6.55	29.44
27	20.48	6.18	32.27	20.58	6.52	30.54
28	20.51	6.15	33.42	21.0	6.50	32.5
29	20.55	6.11	34.57	21.3	6.47	33.16
30	20.58	6.8	36.13	21.6	6.44	34.27
31	21.2	6.4	37.29	21.9	6.41	35.38
32	21.6	6.0	38.46	21.12	6.38	36.50
33	21.10	5.56	40.10	21.15	6.35	38.2
34	21.14	5.52	41.21	21.19	6.31	39.15
35	21.18	5.48	42.40	21.22	6.28	40.26
36	21.22	5.44	43.59	21.25	6.25	41.41
37	21.26	5.40	45.20	21.29	6.21	42.55
38	21.31	5.35	46.49	21.33	6.17	44.9
39	21.36	5.30	48.2	21.36	6.14	45.24
40	21.41	5.25	49.25	21.40	6.10	46.39
41	21.46	5.20	50.49	21.45	6.5	47.55
42	21.51	5.15	52.15	21.49	6.1	49.12
43	21.57	5.9	53.42	21.53	5.57	50.30
44	22.3	5.3	55.10	21.58	5.52	51.48
45	22.9	4.57	56.40	22.3	5.47	53.8
46	22.16	4.50	58.13	22.8	5.42	54.28
47	22.23	4.43	59.48	22.13	5.37	55.50
48	22.30	4.36	61.25	22.19	5.31	57.13
49	22.39	4.27	63.6	22.25	5.25	58.38
50	22.48	4.18	64.51	22.31	5.19	60.4
51	22.57	4.9	66.40	22.38	5.12	61.33
52	23.8	3.58	68.37	22.45	5.5	63.4
53	23.20	3.46	70.41	22.53	4.57	64.38
54	23.33	3.33	72.56	23.2	4.48	66.15
55	23.49	3.17	75.27	23.11	4.39	67.56
56°	0 ^h 9 ^m	2 ^h 57 ^m	78°25'	23 ^h 22 ^m	4 ^h 28 ^m	69°42'

C. — Tabla para la observación de la mayor elongación.

1599 (Stone) β RETÍCULO				γ HIDRA		
Mag. 3.4 $\delta = -65^{\circ}10'$ $\alpha = 3^{\text{h}}43^{\text{m}}$				Mag. 3.3 $\delta = -74^{\circ}35'$ $\alpha = 3^{\text{h}}49^{\text{m}}$		
Latitud	TIEMPO SIDERAL		Altura	TIEMPO SIDERAL		Altura
	Este	Oeste		Este	Oeste	
20°	22 ^h 22 ^m	9 ^h 4 ^m	22° 8'	22 ^h 12 ^m	9 ^h 26 ^m	20°47'
21	22.24	9. 2	23.16	22.13	9.25	21.49
22	22.26	9. 0	24.23	22.15	9.23	22.52
23	22.28	8.58	25.30	22.16	9.22	23.55
24	22.31	8.55	26.38	22.17	9.21	24.57
25	22.33	8.53	27.45	22.19	9.19	26. 0
26	22.35	8.51	28.53	22.20	9.18	27. 3
27	22.38	8.48	30. 1	22.21	9.17	28. 6
28	22.40	8.46	31. 9	22.23	9.15	29. 9
29	22.42	8.44	32.17	22.24	9.14	30.11
30	22.45	8.41	33.26	22.26	9.12	31.14
31	22.48	8.38	34.35	22.27	9.11	32.18
32	22.50	8.36	35.44	22.29	9. 9	33.21
33	22.53	8.33	36.53	22.30	9. 8	34.24
34	22.56	8.30	38. 2	22.32	9. 6	35.27
35	22.59	8.27	39.12	22.34	9. 4	36.31
36	23. 2	8.24	40.22	22.35	9. 3	37.34
37	23. 5	8.21	41.32	22.37	9. 1	38.38
38	23. 8	8.18	42.43	22.39	8.59	39.41
39	23.11	8.15	43.54	22.41	8.57	40.45
40	23.14	8.12	45. 6	22.42	8.56	41.49
41	23.18	8. 8	46.18	22.44	8.54	42.53
42	23.21	8. 5	47.30	22.47	8.51	43.57
43	23.25	8. 1	48.43	22.49	8.49	45. 2
44	23.29	7.57	49.57	22.51	8.47	46. 6
45	23.33	7.53	51.11	22.53	8.45	47.11
46	23.38	7.48	52.26	22.55	8.43	48.16
47	23.42	7.44	53.42	22.58	8.40	49.21
48	23.47	7.39	54.58	23. 0	8.38	50.26
49	23.52	7.34	56.16	23. 3	8.35	51.31
50	23.57	7.29	57.35	23. 6	8.32	52.37
51	0. 2	7.24	58.55	23. 8	8.30	53.43
52	0. 8	7.18	60.16	23.12	8.26	54.49
53	0.15	7.11	61.39	23.15	8.23	55.56
54	0.21	7. 5	63. 4	23.18	8.20	57. 0
55	0.28	6.58	64.31	23.22	8.16	58.11
56°	0 ^h 36 ^m	6 ^h 50 ^m	66° 0'	23 ^h 25 ^m	8 ^h 13 ^m	59°19'

C. — Tabla para la observación de la mayor elongación.

α DORADO				β DORADO		
Mag. 3.4. $\delta = -55^{\circ}17'$ $\alpha = 4^{\text{h}}32^{\text{m}}$				Mag. 3.4. $\delta = -62^{\circ}34'$ $\alpha = 5^{\text{h}}33^{\text{m}}$		
Latitud	TIEMPO SIDERAL		Altura	TIEMPO SIDERAL		Altura
	Este	Oeste		Este	Oeste	
20°	23 ^h 30 ^m	9 ^h 34 ^m	24°35'	0 ^h 17 ^m	10 ^h 49 ^m	22°40'
21	23.34	9.30	25.51	0.19	10.47	23.49
22	23.37	9.27	27. 7	0.21	10.45	24.54
23	23.40	9.24	28.23	0.24	10.42	26. 7
24	23.44	9.20	29.40	0.26	10.40	2 .18
25	23.47	9.17	30.57	0.29	10.37	28.26
26	23.51	9.13	32.14	0.32	10.34	29.36
27	23.55	9. 9	33.32	0.34	10.32	30.46
28	23.58	9. 6	34.50	0.37	10.29	31.56
29	0. 2	9. 2	36. 9	0.40	10.26	33. 7
30	0. 6	8.58	37.28	0.43	10.23	34.17
31	0.10	8.54	38.48	0.46	10.20	35.28
32	0.15	8.49	40. 9	0.49	10.17	36.40
33	0.19	8.45	41.30	0.52	10.14	37.51
34	0.23	8.41	42.52	0.55	10.11	39. 3
35	0.28	8.36	44.15	0.58	10. 8	40.16
36	0.33	8.31	45.39	1. 2	10. 4	41.28
37	0.38	8.26	47. 4	1. 5	10. 1	42.42
38	0.43	8.21	48.30	1. 9	9.57	43.55
39	0.49	8.15	49.58	1.12	9.54	45.10
40	0.54	8.10	51.27	1.16	8.50	46.24
41	1. 0	8. 4	52.57	1.20	9.46	47.40
42	1. 6	7.58	54.30	1.24	9.42	48.56
43	1.13	7.51	56. 4	1.29	9.37	50.13
44	1.20	7.44	57.41	1.33	9.33	51.30
45	1.27	7.37	59.21	1.38	9.28	52.49
46	1.35	7.29	61. 4	1.43	9.23	54. 9
47	1.44	7.20	62.51	1.48	9.18	55.30
48	1.53	7.11	64.42	1.54	9.12	56.51
49	2. 3	7. 1	66.40	2. 0	9. 6	58.15
50	2.15	6.49	68.45	2. 6	9. 0	59.40
51	2.27	6.37	71. 0	2.12	8.54	61. 7
52	2.42	6.22	73.29	2.20	8.46	62.36
53	2.59	6. 5	76.19	2.27	8.39	64. 8
54	3.22	5.42	79.50	2.35	8.31	65.43
55	3 ^h 59 ^m	5 ^h 5 ^m	85°16'	2.44	8.22	67.22
56°	—	—	—	2 ^h 4 ^m	8 ^h 12 ^m	69° 5'

C. - Tabla para la observación de la mayor elongación.

CANOPUS				β NAVÍO		
Mag. > 1. $\delta = -52^{\circ}38'$ $\alpha = 6^{\text{h}}21^{\text{m}}$				Mag. 2.0 $\delta = -69^{\circ}15'$ $\alpha = 9^{\text{h}}12^{\text{m}}$		
Latitud	TIEMPO SIDERAL		Altura	TIEMPO SIDERAL		Altura
	Este	Oeste		Este	Oeste	
20°	1 ^h 26 ^m	11 ^h 16 ^m	25°29'	3 ^h 44 ^m	14 ^h 40 ^m	21°27'
21	1.29	11.13	26.48	3.45	14.39	22.32
22	1.33	11. 9	28. 7	3.47	14.37	23.37
23	1.37	11. 5	29.27	3.49	14.35	24.42
24	1.40	11. 2	30.47	3.51	14.33	25.47
25	1.44	10.58	32. 7	3.53	14.31	26.52
26	1.48	10.54	33.28	3.55	14.29	27.57
27	1.53	10.49	34.50	3.57	14.27	29. 3
28	1.57	10.45	36.48	3.58	14.26	30. 8
29	2. 1	10.41	37.35	4. 0	14.24	31.14
30	2. 6	10.36	38.59	4. 3	14.21	32.19
31	2.10	10.32	40.24	4. 5	14.19	33.25
32	2.15	10.27	41.49	4. 7	14.17	34.31
33	2.20	10.22	43.15	4. 9	14.15	35.37
34	2.25	10.17	44.43	4.11	14.13	36.43
35	2.30	10.12	46.12	4.14	14.10	37.50
36	2.36	10. 6	47.42	4.16	14. 8	38.57
37	2.42	10. 0	49.13	4.18	14. 6	40. 3
38	2.48	9.54	50.46	4.21	14. 3	41.11
39	2.54	9.48	52.21	4.23	14. 1	42.18
40	3. 0	9.42	53.59	4.26	13.58	43.25
41	3. 7	9.35	55.38	4.29	13.55	44.33
42	3.15	9.27	57.21	4.32	13.52	45.41
43	3.23	9.19	58.53	4.35	13.49	46.50
44	3.31	9.11	60.56	4.38	13.46	47.57
45	3.40	9. 2	62.50	4.41	13.43	49. 8
46	3.50	8.52	64.50	4.44	13.40	50.17
47	4. 1	8.41	66.57	4.48	13.36	51.27
48	4.13	8.29	69.14	4.52	13.32	52.38
49	4.27	8.15	71.44	4.55	13.29	53.49
50	4.43	7.59	74.33	4.59	13.25	55. 0
51	5. 3	7.39	77.55	5. 4	13.20	56.12
52	5 ^h 32 ^m	7 ^h 10 ^m	82°31'	5. 8	13.16	57.25
53	—	—	—	5.13	13.11	58.39
54	—	—	—	5.17	13. 7	59.54
55	—	—	—	5.23	13. 4	61.10
56	—	—	—	5 ^h 29 ^m	12 ^h 55 ^m	62°27'

C. — Tabla para la observación de la mayor elongación.

ι NAVIO Mag. 2.6 δ = - 58°48' α = 9 ^h 14 ^m				ω NAVIO Mag. 3.4. δ = - 69°28' α = 10 ^h 11 ^m		
Latitud	TIEMPO SIDERAL		Altura	TIEMPO SIDERAL		Altura
	Este	Oeste		Este	Oeste	
20°	4 ^h 5 ^m	14 ^h 23 ^m	23°34'	4 ^h 42 ^m	15 ^h 40 ^m	21°25'
21	4. 8	14.20	24.46	4.44	15.38	22.30
22	4.11	14.17	25.58	4.46	15.36	23.35
23	4.14	14.14	27.11	4.48	15.34	24.40
24	4.17	14.11	28.24	4.49	15.33	25.44
25	4.20	14. 8	29.37	4.51	15.31	26.49
26	4.23	14. 5	30.50	4.53	15.29	27.55
27	4.26	14. 2	32. 3	4.55	15.27	29. 0
28	4.29	13.59	33.17	4.57	15.25	30. 5
29	4.32	13.56	34.32	4.59	15.23	31.10
30	4.36	13.52	35.46	5. 1	15.21	32.16
31	4.39	13.49	37. 1	5. 3	15.19	33.22
32	4.43	13.45	38.17	5. 5	15.17	34.28
33	4.47	13.41	39.33	5. 7	15.15	35.34
34	4.50	13.38	40.49	5. 9	15.13	36.40
35	4.54	13.34	42. 7	5.12	15.10	37.46
36	4.58	13.30	43.24	5.14	15. 8	38.52
37	5. 3	13.25	44.52	5.17	15. 5	39.59
38	5. 7	13.21	46. 2	5.19	15. 3	41. 6
39	5.11	13.17	47.22	5.22	15. 0	42.13
40	5.16	13.12	48.43	5.24	14.58	43.20
41	5.21	13. 7	50. 5	5.27	14.55	44.28
42	5.26	13. 2	51.28	5.30	14.52	45.36
43	5.32	12.56	52.52	5.33	14.49	46.44
44	5.37	12.51	54.18	5.36	14.46	47.53
45	5.43	12.45	55.46	5.39	14.43	49. 2
46	5.49	12.39	57.15	5.42	14.40	50.11
47	5.56	12.32	58.46	5.46	14.36	51.21
48	6. 3	12.25	60.19	5.49	14.33	52.31
49	6.11	12.17	61.55	5.53	14.29	53.42
50	6.19	12. 9	63.35	5.57	14.25	54.53
51	6.28	12. 0	65.18	6. 1	14.21	56. 5
52	6.37	11.54	67. 6	6. 6	14.16	57.17
53	6.48	11.40	69. 1	6.10	14.12	58.31
54	6.58	11.30	71. 3	6.15	14. 7	59.45
55	7.13	11.15	73.16	6.20	14. 2	61. 0
56°	7 ^h 30 ^m	10 ^h 58 ^m	75°45'	6 ^h 26 ^m	13 ^h 56 ^m	62°17'

C. — Tabla para la observación de la mayor elongación.

θ NAVIO				λ CENTAURO		
Mag. 2.3. $\delta = -63^{\circ}47'$ $\alpha = 10^{\text{h}}39^{\text{m}}$				Mag. 3.4 $\delta = -62^{\circ}23'$ $\alpha = 11^{\text{h}}31^{\text{m}}$		
Latitud	TIEMPO SIDERAL		Altura	TIEMPO SIDERAL		Altura
	Este	Oeste		Este	Oeste	
20°	5 ^h 20 ^m	15 ^h 38 ^m	22°25'	6 ^h 15 ^m	16 ^h 47 ^m	22°42'
21	5.23	15.55	23.33	6.17	16.45	23.51
22	5.25	15.53	24.41	6.20	16.42	25. 1
23	5.27	15.51	25.49	6.22	16.40	26.10
24	5.30	15.48	26.58	6.25	16.37	27 20
25	5.32	15.46	28. 6	6.27	16.35	28.29
26	5.35	15.43	29.15	6.30	16.32	29 39
27	5.37	15.41	30.24	6.33	16.29	30.49
28	5.40	15.38	31.33	6.36	16.26	32. 0
29	5.42	15.36	32.43	6.38	16.24	33.10
30	5.45	15.33	33.52	6.41	16.21	34.21
31	5.48	15.30	35. 2	6.44	16.18	35.32
32	5.51	15.27	36.12	6.47	16.15	36.44
33	5.54	15.24	37.23	6.50	16.12	37.56
34	5.57	15.21	38.33	6.54	16. 8	39. 8
35	6. 0	15.18	39.44	6.57	16. 5	40.21
36	6. 3	15.15	40.56	7. 0	16. 2	41.34
37	6. 6	15.12	42. 8	7. 4	15.58	42.47
38	6. 9	15. 9	43.20	7. 8	15.54	44. 1
39	6.13	15. 5	44.33	7.11	15.51	45.15
40	6.17	15. 1	45.46	7.15	15.47	46.31
41	6.20	14.58	47. 0	7.19	15.43	47.46
42	6.24	14.54	48.14	7.23	15.39	49. 3
43	6.28	14.50	49.29	7.28	15.34	50.20
44	6.33	14.45	50.44	7.32	15.30	51.38
45	6.37	14.41	52. 1	7.37	15.25	52.57
46	6.42	14.36	53.18	7.42	15.20	54.17
47	6.47	14.31	54.36	7.48	15.14	55.38
48	6.52	14.26	55.56	7.53	15. 9	57. 0
49	6.57	14.21	57.16	7.59	15. 3	58.24
50	7. 3	14.15	58.38	8. 5	14.57	59.50
51	7. 9	14. 9	60. 1	8.12	14.50	61.18
52	7.15	14. 3	61.27	8.19	14.43	62.48
53	7.22	13.56	62.54	8.27	14.35	64.20
54	7.30	13.48	64.23	8.35	14.27	65.56
55	7.38	13.40	65.56	8.44	14.18	67.36
56°	7 ^h 47 ^m	13 ^h 31 ^m	67°32'	8 ^h 53 ^m	14 ^h 7 ^m	69°16'

**C. — Tabla para la observación de la mayor
elongación.**

α^1 CRUZ				β CRUZ		
Mag. > 1. $\delta = -62^{\circ}28'$ $\alpha = 12^{\text{h}}20^{\text{m}}$				Mag. 1.6 $\delta = -59^{\circ}4'$ $\alpha = 12^{\text{h}}41^{\text{m}}$		
Latitud	TIEMPO SIDERAL		Altura	TIEMPO SIDERAL		Altura
	Este	Oeste		Este	Oeste	
20°	7 ^h 3 ^m	17 ^h 37 ^m	22°33'	7 ^h 31 ^m	17 ^h 31 ^m	23°30'
21	7. 6	17.34	23.16	7.34	17.48	24.42
22	7. 9	17.31	24.59	7.37	17.45	25.54
23	7.11	15.29	26. 8	7.40	17.42	27. 6
24	7.14	17.26	27.18	7.43	17.39	28.18
25	7.16	17.24	28.28	7.46	17.36	29.36
26	7.19	17.21	29.33	7.49	17.33	30.44
27	7.22	17.18	30.48	7.52	17.30	31.57
28	7.24	17.16	31.58	7.55	17.27	33.44
29	7.27	17.13	32. 8	7.59	17.23	34.25
30	7.30	17.10	34.19	8. 2	17.20	35.39
31	7.33	17. 7	35.30	8. 5	17.17	36.54
32	7.36	17. 4	36.42	8. 9	17.13	38. 9
33	7.39	17. 1	37.54	8.13	17. 9	39.25
34	7.42	16.58	39. 6	8.16	17. 6	40.41
35	7.46	16.54	40.18	8.20	17. 2	41.58
36	7.49	16.51	41.31	8.24	16.58	43.15
37	7.53	16.47	42.44	8.28	16.54	44.33
38	7 56	16.44	43.58	8.33	16.40	45.52
39	8. 0	16.40	45.12	8.37	16.45	47.11
40	8. 4	16.36	46.27	8.42	16.40	48.33
41	8. 8	16.32	47.43	8.47	16.35	49.54
42	8.12	16.28	48.59	8.52	16.30	51.16
43	8.16	16.24	50.16	8.57	16.25	52.40
44	8.21	16.19	51.34	9. 2	16.20	54. 5
45	8.26	16.14	52.53	9. 8	16.14	55.31
46	8.31	16. 9	54.13	9.14	16. 8	57. 0
47	8.36	16. 4	55.34	9.21	16. 1	58.30
48	8.41	15.59	56.56	9.28	15.54	60. 3
49	8.47	15.53	58.20	9.35	15.47	61.38
50	8.54	15.46	59.45	9.43	15.39	63.16
51	9. 0	15.40	61.12	9.52	15.30	64.58
52	9. 7	15.33	62.42	10. 1	15.21	66.44
53	9.15	15.25	64.31	10.12	15.10	68.36
54	9.23	15.17	65.50	10.23	14.59	70.36
55	9.32	15. 8	67.29	10.36	14.46	72.44
56°	9 ^h 42 ^m	14 ^h 58 ^m	69° 9'	10 ^h 52 ^m	14 ^h 30 ^m	75° 5'

**C. -- Tabla para la observación de la mayor
elongación**

β CENTAURO				α^2 CENTAURO		
Mag. > 1. $\delta = -59^{\circ}50'$ $\alpha = 13^{\text{h}}56^{\text{m}}$				Mag. > 1. $\delta = -60^{\circ}22'$ $\alpha = 14^{\text{h}}32^{\text{m}}$		
Latitud	TIEMPO SIDERAL		Altura	TIEMPO SIDERAL		Altura
	Este	Oeste		Este	Oeste	
20°	8 ^h 45 ^m	19 ^h 7 ^m	23°12'	9 ^h 20 ^m	19 ^h 44 ^m	23°10'
21	8.48	19. 4	24.29	9.22	19.42	24.21
22	8.50	19. 2	25.41	9.25	19.39	25.32
23	8.53	18.59	26.52	9.28	19.36	26.43
24	8.56	18.56	28. 4	9.31	19.33	27.54
25	8.59	18.53	29.11	9.34	19.30	29. 5
26	9. 2	18.50	30.28	9.36	19.28	30.17
27	9. 5	18.47	31.41	9.39	19.25	31.29
28	9. 8	18.44	32.53	9.42	19.22	32.42
29	9.11	18.41	34. 6	9.46	19.18	33.54
30	9.14	18.38	35.20	9.49	19.15	35. 7
31	9.18	18.34	36.34	9.52	19.12	36.20
32	9.21	18.31	37.48	9.55	19. 9	37.34
33	9.25	18.27	39. 3	9.59	19. 5	38.48
34	9.28	18.24	40.18	10. 2	19. 2	40. 2
35	9.32	18.20	41.34	10. 6	18.58	41.17
36	9.36	18.16	42.50	10.10	18.54	42.33
37	9.40	18.12	44. 7	10.14	18.50	43.49
38	9.44	18. 8	45.24	10.18	18.46	45. 6
39	9.48	18. 4	46.43	10.22	18.42	46.23
40	9.53	17.59	48. 2	10.26	18.38	47.41
41	9.57	17.55	49.22	10.31	18.33	49. 0
42	10. 2	17.50	50.43	10.35	18.29	50.20
43	10. 7	17.45	52. 5	10.40	18.24	51.41
44	10.13	17.39	53.28	10.45	18.19	53. 3
45	10.18	17.34	54.52	10.51	18.13	54.26
46	10.24	17.28	56.18	10.56	18. 8	55.51
47	10.30	17.22	57.46	11. 2	18. 2	57.17
48	10.37	17.15	59.16	11. 9	17.55	58.45
49	10.44	17. 8	60.48	11.15	17.49	60.16
50	10.51	17. 1	62.23	11.23	17.41	61.48
51	10.59	16.53	64. 1	11.31	17.33	63.23
52	11. 8	16.44	65.42	11.39	17.25	65. 1
53	11.18	16.34	67.29	11.48	17.16	66.45
54	11.29	16.23	69.21	11.58	17. 6	68.33
55	11.40	16.12	71.21	12. 9	16.55	70.28
56°	11 ^h 54 ^m	15 ^h 58 ^m	73°31'	12 ^h 22 ^m	16 ^h 42 ^m	72°31'

**C. — Tabla para la observación de la mayor
elongación.**

γ T ^{lo} AUSTRAL				β T ^{lo} AUSTRAL		
Mag. 3.4. $\delta = -68^{\circ}16'$ $\alpha = 15^{\text{h}}8^{\text{m}}$				Mag. 3. $\delta = -63^{\circ}5'$ $\alpha = 15^{\text{h}}45^{\text{m}}$		
Latitud	TIEMPO SIDERAL		Altura	TIEMPO SIDERAL		Altura
	<i>Este</i>	<i>Oeste</i>		<i>Este</i>	<i>Oeste</i>	
20°	9 ^h 41 ^m	20 ^h 33 ^m	21°36'	10 ^h 28 ^m	21 ^h 2 ^m	22°33'
21	9.43	20.33	22.42	10.30	21. 0	23.42
22	9.45	20.31	23.47	10.32	20.58	24.51
23	9.47	20.29	24.53	10.35	20.55	25.59
24	9.49	20.27	25.58	10.37	20.53	27. 8
25	9.51	20.25	27. 3	10.40	20.50	28.18
26	9.53	20.23	28.10	10.42	20.48	29.27
27	9.55	20.21	29.16	10.45	20.45	30.37
28	9.57	20.19	30.22	10.48	20.42	31.46
29	9.59	20.17	31.28	10.50	20.40	32.56
30	10. 1	20.15	32.34	10.53	20.37	34. 7
31	10. 3	20.13	33.40	10.56	20.34	35.17
32	10. 6	20.10	34.47	10.59	20.31	36.28
33	10. 8	20. 8	35.54	11. 2	20.28	37.39
34	10.10	20. 6	37. 1	11. 5	20.25	38.50
35	10.13	20. 3	38. 8	11. 8	20.22	40. 2
36	10.15	20. 1	39.15	11.12	20.18	41.14
37	10.18	19.58	40.23	11.15	20.15	42.27
38	10.21	19.55	41.31	11.18	20.12	43.40
39	10.23	19.53	42.39	11.22	20. 8	44.54
40	10.26	19.50	43.47	11.26	20. 4	46. 8
41	10.29	19.47	44.56	11.30	20. 0	47.22
42	10.32	19.44	46. 5	11.34	19.56	48.38
43	10.35	19.41	47.14	11.38	19.52	49.54
44	10.39	19.37	48.24	11.42	19.48	51.11
45	10.42	19.34	49.35	11.47	19.43	52.28
46	10.46	19.30	50.45	11.52	19.38	53.47
47	10.49	19.27	51.56	11.57	19.33	55. 6
48	10.53	19.23	53. 8	12. 2	19.28	56.27
49	10.57	19.19	54.21	12. 8	19.22	57.50
50	11. 1	19.15	55.33	12.14	19.16	59.13
51	11. 6	19.10	56.47	12.20	19.10	60.39
52	11.11	19. 5	58. 2	12.27	19. 3	62. 6
53	11.16	19. 0	59.18	12.34	18.56	63.36
54	11.21	18.55	60.34	12.42	18.48	65. 8
55	11.27	18.49	61.54	12.51	18.39	66.44
56°	11 ^h 33 ^m	18 ^h 43 ^m	63°11'	13 ^h 0 ^m	18 ^h 30 ^m	68°24'

**C. — Tabla para la observación de la mayor
elongación.**

α T ^{lo} AUSTRAL				δ ALTAR		
Mag. 2.3. $\delta = -68^{\circ}49'$ $\alpha = 16^{\text{h}}37^{\text{m}}$				Mag. 3. $\delta = -60^{\circ}35'$ $\alpha = 17^{\text{h}}21^{\text{m}}$		
Latitud	TIEMPO SIDERAL		Altura	TIEMPO SIDERAL		Altura
	Este	Oeste		Este	Oeste	
20°	11 ^h 9 ^m	22 ^h 5 ^m	21° 31'	12 ^h 8 ^m	22 ^h 34 ^m	23° 7'
21	11.11	22. 3	22.36	12.11	22.31	24.18
22	11.13	22. 1	23.41	12.14	22.28	25.28
23	11.15	21.59	24.46	12.16	22.26	26.39
24	11.17	21.57	25.52	12.19	22.23	27.50
25	11.19	21.55	26.57	12.22	22.20	29. 1
26	11.21	21.53	28. 3	12.24	22.18	30.13
27	11.23	21.51	29. 8	12.28	22.14	31.25
28	11.25	21.49	30.14	12.31	22.11	32.37
29	11.27	21.47	31.20	12.34	22. 8	33.49
30	11.29	21.45	32.26	12.37	22. 5	35. 2
31	11.31	21.43	33.32	12.40	22. 2	36.15
32	11.33	21.41	34.38	12.44	21.58	37.28
33	11.35	21.39	35.44	12.47	21.55	38.42
34	11.38	21.36	36.51	12.50	21.52	39.56
35	11.40	21.34	37.58	12.54	21.48	41.11
36	11.42	21.32	39. 5	12.58	21.44	42.26
37	11.45	21.29	40.12	13. 2	21.40	43.42
38	11.47	21.27	41.19	13. 5	21.37	44.58
39	11.50	21.24	42.27	13. 9	21.33	46.15
40	11.53	21.21	43.35	13.14	21.28	47.33
41	11.56	21.18	44.43	13.18	21.24	48.52
42	11.59	21.15	45.51	13.23	21.19	50.11
43	12. 2	21.12	47. 0	13.28	21.14	51.32
44	12. 5	21. 9	48. 9	13.33	21. 9	52.53
45	12. 8	21. 6	49.19	13.38	21. 4	54.16
46	12.12	21. 2	50.29	13.44	20.58	55.40
47	12.15	20.59	51.40	13.50	20.52	57. 6
48	12.19	20.55	52.51	13.56	20.46	58.33
49	12.23	20.51	54. 2	14. 3	20.39	60. 3
50	12.27	20.47	55.14	14.10	20.32	61.34
51	12.31	20.43	56.27	14.17	20.25	63. 9
52	12.36	20.38	57.41	14.26	20.16	64.46
53	12.41	30.33	58.55	14.35	20. 7	66.28
54	12.46	20.28	60.11	14.45	19.57	68.14
55	12.51	20.23	61.28	14.55	19.47	70. 7
56°	12 ^h 57 ^m	20 ^h 17 ^m	62° 45'	15 ^h 8 ^m	15 ^h 34 ^m	72° 7'

C. — Tabla para la observación de la mayor elongación.

δ PAVO REAL				α PAVO REAL			
Mag. 3,5. $\delta = -66^{\circ}28'$ $\alpha = 19^{\text{h}}58^{\text{m}}$				Mag. 2, $\delta = -57^{\circ}6'$ $\alpha = 20^{\text{h}}17^{\text{m}}$			
Latitud	TIEMPO SIDERAL		Altura	TIEMPO SIDERAL		Altura	
	Este	Oeste		Este	Oeste		
20°	14 ^h 34 ^m	1 ^h 22 ^m	21°54'	15 ^h 11 ^m	1 ^h 23 ^m	24° 2'	
21	14.36	1.20	23. 1	15.15	1.19	25.16	
22	14.39	1.17	24. 7	15.18	1.16	26.30	
23	14.41	1.15	25.13	15.21	1.13	27.44	
24	14.43	1.13	26.20	15.24	1.10	28.59	
25	14.45	1.11	27.27	15.27	1. 7	30.14	
26	14.47	1. 9	28.34	15.31	1. 3	31.29	
27	14.49	1. 7	29.41	15.34	1. 0	32.44	
28	14.52	1. 4	30.48	15.37	0.57	34. 0	
29	14.54	1. 2	31.55	15.41	0.53	35.16	
30	14.56	1. 0	33. 3	15.45	0.49	36.33	
31	14.59	0.57	34.11	15.49	0.45	37.51	
32	15. 1	0.55	35.19	15.52	0.42	39. 8	
33	15. 4	0.52	36.27	15.56	0.38	40.27	
34	15. 6	0.50	37.35	16. 1	0.33	41.46	
35	15. 9	0.47	38.44	16. 5	0.29	43. 6	
36	15.12	0.44	39.52	16. 9	0.25	44.26	
37	15.15	0.41	41. 2	16.14	0.20	45.48	
38	15.18	0.38	42.11	16.18	0.16	47.10	
39	15.21	0.35	43.21	16.23	0.11	48.33	
40	15.24	0.32	44.31	16.29	0. 5	49.58	
41	15.27	0.29	45.41	16.34	0. 0	51.24	
42	15.30	0.26	46.52	16.40	23.54	52.51	
43	15.34	0.22	48. 4	16.45	23.49	54.20	
44	15.37	0.19	49.15	16.52	23.42	55.50	
45	15.41	0.15	50.28	16.58	23.36	57.23	
46	15.45	0.11	51.41	17. 5	23.29	58.58	
47	15.49	0. 7	52.55	17.13	23.21	60.36	
48	15.54	0. 2	54. 9	17.21	23.13	62.16	
49	15.58	23.58	55.24	17.29	23. 5	64. 1	
50	16. 3	23.53	56.40	17.39	22.55	65.51	
51	16. 8	23.48	57.57	17.49	22.45	67.46	
52	16.13	23.43	59.15	18. 1	22.33	69.49	
53	16.19	23.37	60.35	18.14	22.20	72. 3	
54	16.25	23.31	61.56	18.29	22. 5	74.30	
55	16.32	23.24	63.18	18.48	21.46	77.21	
56°	16 ^h 39 ^m	23 ^h 17 ^m	64°43'	19 ^h 11 ^m	21 ^h 23 ^m	80°56'	

**C. — Tabla para la observación de la mayor
elongación.**

β PAVO REAL				α TUCÁN		
Mag. 3,9. $\delta = -66^{\circ}36'$ $\alpha = 20^{\text{h}}35^{\text{m}}$				Mag. 3. $\delta = -60^{\circ}49'$ $\alpha = 22^{\text{h}}11^{\text{m}}$		
Latitud	TIEMPO SIDERAL		Altura	TIEMPO SIDERAL		Altura
	Este	Oeste		Este	Oeste	
20°	15 ^h 11 ^m	1 ^h 59 ^m	21°53'	16 ^h 58 ^m	3 ^h 24 ^m	23° 4'
21	15.13	1.57	22.59	17. 1	3.21	24.14
22	15.15	1.55	24. 5	17. 3	3.19	25.24
23	15.17	1.53	25.12	17. 6	3.16	26.35
24	15.19	1.51	26.18	17. 9	3.13	27.46
25	15.22	1.48	27.25	17.11	3.11	28.57
26	15.24	1.46	28.32	17.14	3. 8	30. 8
27	15.26	1.44	29.39	17.17	3. 5	31.20
28	15.28	1.42	30.46	17.20	3. 2	32.32
29	15.30	1.40	31.53	17.23	2.59	33.44
30	15.33	1.37	33. 1	17.26	2.56	34.56
31	15.35	1.35	34. 8	17.30	2.52	36. 9
32	15.38	1.32	35.16	17.33	2.49	37.22
33	15.40	1.30	36.24	17.36	2.46	38.36
34	15.44	1.26	37.32	17.39	2.43	39.50
35	15.46	1.24	38.41	17.43	2.39	41. 4
36	15.48	1.22	39.49	17.47	2.35	42.19
37	15.51	1.19	40.58	17.51	2.31	43.34
38	15.54	1.16	42. 8	17.55	2.27	44.50
39	15.57	1.13	43.17	17.59	2.23	46. 7
40	16. 0	1.10	44.27	18. 3	2.19	47.25
41	16. 3	1. 7	45.38	18. 7	2.15	48.43
42	16. 7	1. 3	46.48	18.12	2.10	50. 2
43	16.10	1. 0	47. 0	18.16	2. 6	51.22
44	16.14	0.56	49.11	18.21	2. 1	52.43
45	16.18	0.52	50.24	18.27	1.55	54. 5
46	16.21	0.49	51.36	18.32	1.50	55.28
47	16.26	0.44	52.50	18.38	1.44	56.54
48	16.30	0.40	54. 4	18.44	1.38	58.20
49	16.34	0.36	55.19	18.51	1.31	59.49
50	16.39	0.31	56.35	18.58	1.24	61.20
51	16.44	0.26	57.51	19. 5	1.17	62.53
52	16.49	0.21	59. 9	19.13	1. 9	64.30
53	16.55	0.15	60.28	19.22	1. 0	66.10
54	17. 1	0. 9	61.49	19.32	0.50	67.53
55	17. 8	0. 2	63.11	19.43	0.39	69.45
56°	17 ^h 15 ^m	23 ^h 35 ^m	64°35'	19 ^h 54 ^m	0 ^h 28 ^m	71°43'

C. — Tabla para la observación de la mayor elongación.

β GRULLA Mag. 2,2. $\delta = -47^{\circ}29'$ $\alpha = 22^{\text{h}}36^{\text{m}}$							
Latitud	TIEMPO SIDERAL		Altura	Latitud	TIEMPO SIDERAL		Altura
	Este	Oeste			Este	Oeste	
20°	17 ^h 54 ^m	3 ^h 48 ^m	27°39'	34°	19 ^h 9 ^m	2 ^h 3 ^m	49°21'
21	17.59	3.13	29. 6	35	19.16	1.56	51. 6
22	18. 3	3. 0	30.33	36	19.23	1.49	52.54
23	18. 8	3. 4	32. 1	37	19.31	1.41	54.45
24	18.12	3. 0	33.30	38	19.39	1.33	56.39
25	18.17	2.55	34.59	39	19.48	1.24	58.38
26	18.22	2.50	36.30	40	19.57	1.15	60.53
27	18.28	2.44	38. 2	41	20. 8	1. 4	62.54
28	18.33	2.39	39.34	42	20.19	0.53	65.13
29	18.38	2.34	41. 8	43	20.31	0.41	67.44
30	18.44	2.28	42.43	44	20.46	0.26	70.29
31	18.50	2.22	44.20	45	21. 2	0.10	73.38
32	18.56	2.16	45.59	46	21.23	23.49	77.26
33°	19 ^h 2 ^m	2 ^h 40 ^m	47°39'	47°	21 ^h 55 ^m	23 ^h 17 ^m	82°55'

Tabla D de correcciones para deducir de los ortos y ocasos del Sol en La Plata, los ortos y ocasos en un lugar comprendido entre 21° y 56° de latitud austral.

La tabla *D* que va á continuación, contiene las correcciones que es menester aplicar á las horas del orto del Sol en La Plata, para tener las horas del orto del Sol en los lugares comprendidos entre 21° y 56° de latitud austral.

El signo + colocado delante de una corrección, indica que ella debe ser sumada al orto del Sol en La Plata; el signo — indica que la corrección debe ser restada de la hora del orto del Sol en La Plata.

La corrección para la hora del ocaso es igual á la del orto, pero de signo contrario; es decir, que si la primera debe ser restada, la segunda debe ser sumada, y reciprocamente.

La tabla ha sido calculada de diez en diez días; para las épocas intermediarias, se calculará la parte proporcional.

He aquí dos ejemplos para mostrar su uso:

Hallar las horas del orto y del ocaso del Sol en Bahía Blanca cuya latitud es de 38°45' el 19 de Agosto de 1891.

Para la fecha y la latitud, la tabla *D* da + 6^m; luego tendremos, con los datos del calendario en el mismo día para La Plata:

Orto del Sol... 6 ^h 37 ^m	Ocaso del Sol... 5 ^h 30 ^m
Corrección..... + 6	Corrección..... — 6
6 ^h 43 ^m	5 ^h 24 ^m

Orto en Bahía Blanca = 6^h43^m Ocaso en Bahía Blanca = 5^h24^m

Para la misma fecha encontraríamos para Salta, cuya latitud es de 24°47', una corrección de — 12^m es decir, que en Salta el 19 de Agosto el Sol se levanta á las 6^h25^m y se pone á las 5^h42^m.



D. — Tabla de corrección de los ortos y ocasos del Sol, para diferentes latitudes.

ÉPOCAS	21°	22°	23°	24°	25°	26°
Enero..... 1	+31 ^m	+29 ^m	+27 ^m	+25 ^m	+24 ^m	+21 ^m
11	29	27	26	24	22	20
21	27	25	23	22	20	18
51	23	22	20	19	17	16
Febrero... 10	19	18	17	16	14	13
20	14	13	12	11	10	9
Marzo .. 1	9	9	8	7	7	6
11	+ 4	+ 4	+ 3	+ 3	+ 3	+ 2
21	- 1	- 1	- 0	- 0	- 0	- 0
31	6	6	5	5	5	4
Abril..... 10	11	10	9	9	8	7
20	15	14	13	12	11	10
30	19	18	17	16	14	13
Mayo..... 10	22	21	19	18	16	15
20	27	25	23	22	20	18
30	29	27	26	24	22	20
Junio 9	31	30	27	25	23	21
19	33	31	28	26	24	22
29	32	31	28	26	24	22
Julio .. 9	30	29	27	25	23	21
19	28	26	24	23	21	19
29	25	23	21	20	18	16
Agosto.... 8	22	20	19	18	16	14
18	17	16	15	13	12	11
28	12	11	11	10	9	8
Setiembre. 7	8	7	7	6	6	5
17	- 3	- 3	- 3	- 2	- 2	- 2
27	+ 2	+ 2	+ 2	+ 1	+ 1	+ 1
Octubre... 7	6	6	5	5	5	4
17	11	11	10	9	8	7
27	17	16	15	13	12	11
Noviembre 6	21	19	18	17	15	14
16	25	23	21	20	18	16
26	28	26	24	23	21	19
Diciembre. 6	30	28	26	24	22	20
16	32	30	28	26	24	22
26	+32 ^m	+31 ^m	+28 ^m	+26 ^m	+24 ^m	+22 ^m

Corrección +, se suma al orto y se resta del ocaso.
 Corrección -, se resta del orto y se suma al ocaso.

D. Tabla de corrección de los ortos y ocasos del Sol, para diferentes latitudes.

ÉPOCAS	27°	28°	29°	30°	31°	32°
Enero	1 +19 ^m	+17 ^m	+15 ^m	+12 ^m	+10 ^m	+ 8 ^m
	11 17	15	13	11	9	7
	21 16	14	12	10	8	6
	31 14	13	11	9	8	6
Febrero.	10 12	11	9	8	7	5
	20 8	7	6	5	4	3
Marzo.	1 6	5	4	4	3	2
	11 + 2	+ 2	+ 2	+ 1	+ 1	+ 1
	21 - 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0
	31 4	3	3	3	2	2
Abril.	10 7	6	5	4	4	3
	20 9	8	7	6	5	3
	30 12	10	9	7	6	4
Mayo.	10 13	11	9	8	6	4
	20 16	14	12	10	8	6
	30 17	15	13	11	9	7
Junio.	9 19	17	15	12	10	8
	19 20	18	16	13	11	8
	29 20	18	16	13	11	9
Julio.	9 18	16	14	12	10	8
	19 17	15	13	11	9	8
	29 15	13	11	9	7	5
Agosto	8 13	12	10	9	7	6
	18 10	9	8	6	5	4
	28 7	7	6	5	4	3
Setiembre.	7 5	4	4	3	3	2
	17 - 2	- 2	- 2	- 1	- 1	- 1
	27 + 1	+ 1	+ 1	+ 0	+ 0	+ 0
Octubre.	7 4	3	3	2	2	1
	17 6	6	5	4	3	2
	27 10	9	8	6	5	4
Noviembre	6 12	11	9	8	6	5
	16 15	13	11	9	7	5
	26 17	15	13	11	9	7
Diciembre.	6 18	16	14	11	10	7
	16 20	17	15	12	10	8
	26 +20 ^m	+18 ^m	+16 ^m	+13 ^m	+11 ^m	+ 8 ^m

Corrección +, se suma al orto y se resta del ocaso.
 Corrección -, se resta del orto y se suma al ocaso.

D. Tabla de corrección de los ortos y ocasos del Sol, para diferentes latitudes.

ÉPOCAS	33°	34°	35°	36°	37°	38°
Enero. 1	+ 5 ^m	+ 2 ^m	0 ^m	- 3 ^m	- 6 ^m	- 8 ^m
11	4	2	0	3	6	9
21	4	2	0	2	4	7
31	4	2	0	1	3	5
Febrero. 10	1	2	0	1	2	4
20	1	1	0	1	3	4
Marzo. 1	1	0	0	0	4	5
11	+ 1	+ 0	0	- 1	- 0	- 2
21	- 0	- 0	0	+ 0	+ 0	+ 0
31	2	1	0	0	0	1
Abril. 10	2	1	0	0	1	2
20	2	1	0	2	3	4
30	3	1	0	2	4	5
Mayo. 10	2	1	0	3	5	7
20	4	2	0	2	5	7
30	4	2	0	3	6	9
Junio. 9	5	2	0	3	6	8
19	6	3	0	2	5	8
29	6	3	0	2	5	7
Julio. 9	5	3	0	2	6	8
19	4	2	0	3	5	8
29	3	1	0	3	5	7
Agosto 8	4	2	0	1	3	5
18	3	1	0	2	3	5
28	2	1	0	1	2	3
Setiembre. 7	1	1	0	1	1	2
17	- 1	- 1	0	+ 0	+ 0	+ 0
27	+ 0	+ 0	0	- 1	- 1	- 1
Octubre. 7	1	0	0	2	2	3
17	1	1	0	1	2	3
27	3	1	0	2	3	5
Noviembre 6	3	1	0	2	4	6
16	3	1	0	2	4	6
26	5	2	0	3	5	8
Diciembre. 6	4	1	0	3	6	9
16	5	2	0	3	6	8
26	+ 6 ^m	+ 3 ^m	0 ^m	- 2 ^m	- 5 ^m	- 7 ^m

Corrección +, se suma al orto y se resta del ocaso.
 Corrección -, se resta del orto y se suma al ocaso.

D. — Tabla de corrección de los ortos y ocasos del Sol, para diferentes latitudes.

ÉPOCAS	39°	40°	41°	42°	43°	44°
Enero. .	1 —11 ^m	—14 ^m	—18 ^m	—21 ^m	—24 ^m	—28 ^m
	11 11	14	17	20	24	27
	21 10	12	15	18	20	23
	31 7	9	12	14	16	19
Febrero.	10 6	7	9	11	13	15
	20 5	7	8	9	11	12
Marzo.	1 3	5	6	7	7	8
	11 — 2	— 2	— 3	— 3	— 3	— 4
	21 + 0	+ 0	+ 0	+ 1	+ 1	+ 1
	31 1	1	2	2	3	3
Abril.	10 3	4	5	6	7	8
	20 5	7	8	9	11	12
	30 7	9	11	13	15	17
Mayo.	10 10	12	15	17	20	23
	20 10	12	15	18	20	23
	30 11	14	17	20	24	27
Junio.	9 11	14	18	21	24	28
	19 11	14	18	21	24	28
	29 10	13	17	20	23	27
Julio.	9 11	14	17	20	24	27
	19 10	13	16	19	22	25
	29 10	12	15	17	20	23
Agosto	8 7	9	11	13	15	17
	18 6	8	9	11	13	15
	28 5	6	7	8	10	11
Setiembre.	7 3	3	4	5	5	6
	17 + 0	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1	+ 2
	27 — 1	— 2	— 2	— 2	— 2	— 3
Octubre.	7 3	4	4	5	6	6
	17 4	6	7	8	9	10
	27 6	8	9	11	13	15
Noviembre	6 8	10	12	14	16	18
	16 9	12	15	17	20	23
	26 10	13	16	19	22	25
Diciembre.	6 11	14	18	21	24	28
	16 11	14	18	21	24	28
	26 —11 ^m	—14 ^m	—18 ^m	—21 ^m	—24 ^m	—28 ^m

Corrección +, se suma al orto y se resta del ocaso.
 Corrección —, se resta del orto y se suma al ocaso.

D. — Tabla de corrección de los ortos y ocaso del Sol, para diferentes latitudes.

ÉPOCAS	45°	46°	47°	48°	49°	50°
Enero.	1 —31 ^m	—35 ^m	—39 ^m	—44 ^m	—48 ^m	—52 ^m
	11 30	34	38	42	46	50
	21 26	30	33	36	40	44
	31 21	24	27	29	32	35
Febrero.	10 17	19	21	23	26	28
	20 14	15	17	19	21	23
Marzo.	1 9	10	12	13	14	16
	11 — 5	— 5	— 6	— 6	— 7	— 8
	21 + 1	+ 1	+ 1	+ 1	+ 2	+ 2
	31 4	6	5	6	6	7
Abril.	10 9	10	12	13	14	16
	20 14	16	18	20	22	24
	30 19	21	24	26	29	31
Mayo.	10 26	23	31	34	37	40
	20 26	30	33	36	40	44
	30 30	34	38	42	46	50
Junio.	9 31	35	39	44	48	53
	19 32	36	40	45	49	54
	29 30	34	38	43	47	52
Julio.	9 30	34	38	43	47	51
	19 28	32	35	39	43	47
	29 26	29	32	35	38	42
Agosto	8 20	22	25	27	30	33
	18 16	18	20	22	25	27
	28 12	14	16	17	18	20
Setiembre.	7 7	8	9	10	11	12
	17 + 2	+ 2	+ 3	+ 3	+ 3	+ 4
	27 — 3	— 3	— 4	— 4	— 4	— 5
Octubre.	7 7	8	9	10	11	12
	17 12	13	15	17	19	20
	27 16	18	20	22	25	27
Noviembre	6 21	23	26	28	31	34
	16 26	29	32	35	38	42
	26 28	32	35	39	43	47
Diciembre.	6 31	35	39	43	47	52
	16 32	36	40	45	49	54
	26 —32 ^m	—35 ^m	—40 ^m	—45 ^m	—49 ^m	—54 ^m

Corrección +, se suma al orto y se resta del ocaso.
 Corrección —, se resta del orto y se suma al ocaso.

D. — Tabla de corrección de los ortos y ocasos del Sol, para diferentes latitudes.

ÉPOCAS	51°	52°	53°	54°	55°	56°
Enero	1 -57 ^m	-63 ^m	-68 ^m	-74 ^m	-80 ^m	-87 ^m
	11 55	60	65	70	76	82
	21 48	52	57	61	66	72
	31 39	42	46	50	54	58
Febrero . . .	10 31	33	36	39	42	46
	20 25	27	29	31	33	36
Marzo	1 17	18	20	21	22	24
	11 - 9	-10	-10	-11	-12	-12
	21 + 2	+ 2	+ 2	+ 2	+ 2	+ 2
	31 8	9	9	10	11	12
Abril	10 17	18	20	22	23	25
	20 26	28	30	32	35	37
	30 34	37	40	44	47	51
Mayo	10 44	47	51	55	60	64
	20 48	52	57	61	66	72
	30 55	60	65	70	76	82
Junio	9 57	63	68	74	80	87
	19 58	64	70	76	82	89
	29 56	62	67	73	79	86
Julio	9 56	61	66	71	78	84
	19 51	56	60	66	71	77
	29 46	50	54	58	63	68
Agosto	8 36	39	42	46	50	54
	18 29	32	34	36	40	43
	28 21	23	25	26	28	31
Setiembre . . .	7 13	14	15	16	18	19
	17 + 4	+ 4	+ 5	+ 5	+ 5	+ 6
	27 - 5	- 5	- 6	- 6	- 6	- 7
Octubre	7 13	14	15	16	17	18
	17 21	23	25	27	29	31
	27 29	32	34	37	40	43
Noviembre . . .	6 37	40	43	47	51	55
	16 46	50	54	58	63	68
	26 51	56	60	66	71	77
Diciembre . . .	6 56	62	67	72	78	85
	16 59	65	70	76	83	89
	26 -59 ^m	-64 ^m	-70 ^m	-76 ^m	-82 ^m	-89 ^m

Corrección +, se suma al orto y se resta del ocaso.
 Corrección -, se resta del orto y se suma al ocaso.

Tabla E de correcciones para deducir del orto y ocaso de la Luna en La Plata, el orto y ocaso en un lugar comprendido entre 20° y 60° de latitud austral.

Paso de la Luna por el meridiano. — El calendario da para cada día del año el tiempo astronómico en que la Luna pasa por el meridiano de La Plata; para obtenerlo para otro lugar basta formar la diferencia entre los tiempos de los dos pasos consecutivos que comprenden entre sí la fecha dada.

Siendo ésta la variación por 24^h quedará sólo hallar la parte proporcional á la diferencia de longitud, la que se añadirá ó restará del primero de los tiempos del calendario según que la longitud sea Oeste ó Este; el resultado será el tiempo del paso por el meridiano del lugar.

Ejemplo : para hallar el tiempo del paso de la Luna por el meridiano de Mendoza el día 6 de Marzo de 1891 *fecha civil*, tomando 44^m como longitud al Oeste de La Plata tendremos :

Calendario : paso de la Luna por el me-				
ridiano, el 5.		20 ^h	32 ^m	44 ^s (el 6 civil)
Calendario : paso de la Luna por el me-				
ridiano, el 6. .		. 21	34	29 (el 7 civil)
Diferencia en	24 ^h =	1	1	45 = 61 ^m 75
Diferencia por		1 ^h .		= 2 57
» »		1 ^m .		= 0 043

el tiempo buscado

$$20^h 32^m 44^s + 0^m 043 \times 44^m = 20^h 32^m 44^s + 1^m 89 = 20^h 34^m 37^s.$$

Es decir que en tiempo civil, la Luna pasa por el meridiano de Mendoza el 6 de Marzo á las 8^h34^m37^s a. m.

NOTA. — Por razones tipográficas y á fin de poder hacer figurar en las efemérides el elemento tan esencial del tiempo sideral á medio día medio, hemos debido dar las efemérides de la Luna en tiempo astronómico en lugar de tiempo civil que ha podido adoptarse para el Sol; pero el lector salvará fácilmente la dificultad recordando las reglas anteriormente citadas para pasar de una clase de tiempo á otra.

Orto y ocaso de la Luna. — Con el tiempo del paso de la Luna por el meridiano de La Plata y el *arco semi diurno* que es *el tiempo trascurrido entre la salida ó la puesta de la Luna y su paso por el meridiano*, se puede hallar el tiempo del orto y del ocaso en otro lugar por medio de la corrección dada por la tabla *E*.

Al efecto, según que se trate del orto ó del ocaso se busca para la fecha en el Calendario el valor del arco semi-diurno para La Plata, que es igual á la diferencia entre el tiempo del paso por el meridiano (teniendo en cuenta la fecha civil) y el del orto en el primer caso, y á la diferencia entre el ocaso y el del paso en el segundo; y con este elemento y la latitud, se entra en la tabla *E* que da la corrección que se debe hacer en el orto ú ocaso de La Plata para obtener el tiempo buscado del lugar. Si se deseara una mayor exactitud, bastaría sumarle ó restarle, según que la longitud es Oeste ó Este, el valor de la corrección hallada, como en el ejemplo anterior para encontrar el tiempo del paso de la Luna por el meridiano del lugar. Pero teniendo en cuenta la mayor extensión en longitud de la República Argentina, esta corrección es á lo más de 1^m, lo que hace que se la pueda siempre despreciar.

EJEMPLO 1° Hallar el orto y ocaso de la Luna en Catamarca cuya latitud es 28° 26' el 29 de octubre 1891.

Orto de la Luna (el 28 t. astron.)	3 ^h 45 ^m a m	<i>Intervalo</i>
Paso al meridiano	9 39 a m	5 ^h 54 ^m
Ocaso de la Luna (el 29 t. astron.)	3 41 p m.	6 02

Con la latitud 28°26' y el intervalo para el orto encontramos (tabla *E*) una corrección de — 4^m y con 6^h02^m para el ocaso, la corrección de + 2^m tenemos así

Orto en La Plata	3 ^h 45 ^m
Corrección	— 4
	<hr/>

Orto de la Luna en Catamarca 3^h41^m a. m. el 29 de octubre tiempo civil, y

Ocaso en La Plata	3 ^h 41 ^m
Corrección	+ 2
	<hr/>

Ocaso de la luna en Catamarca 3^h43^m p. m. el 29 tiempo civil.

2° Hallar el orto y ocaso de la Luna en Santa-Cruz, de latitud $50^{\circ} 7'$ el 15 de octubre 1891.

		<i>Intervalo</i>
Orto de la Luna. .	4 ^h 10 ^m p m	6 ^h 25 ^m
Paso al meridiano.	10 35 p m	6 15
Ocaso de la Luna	4 50 a m el	16 (t. c)

La tabla da como corrección — 11^m para el orto y + 4^m para el ocaso; ó sea :

Orto de la Luna en Santa-Cruz	3 ^h 59 ^m p m el 15
Ocaso — — —	4 54 a m el 16

Si se quisiera el ocaso para el mismo día civil 15 de octubre se tendría para el arco semi-diurno.

		<i>Intervalo.</i>
Paso por el meridiano el 14.	9 ^h 43 ^m p m	
Ocaso el 15 (t. civil).	4 18 a m	6 ^h 35 ^m

Encontraríamos + 18^m como corrección, y entonces, el ocaso de la luna tiene lugar á las 4^h 36^m a m del día civil 15 de octubre.



E. — Corrección para el orto y ocaso de la Luna.

LATITUD	Intervalo semi-diurno										
	4 ^h			5 ^h						6 ^h	
	30 ^m	40 ^m	50 ^m	0 ^m	10 ^m	20 ^m	30 ^m	40 ^m	50 ^m	0 ^m	10 ^m
20°0'	+ 49 ^m	+ 44 ^m	+ 39 ^m	+ 34 ^m	+ 29 ^m	+ 24 ^m	+ 20 ^m	+ 15 ^m	+ 10 ^m	+ 5 ^m	+ 0 ^m
20	48	43	38	34	28	24	19	14	10	5	0
40	47	42	38	33	28	23	19	14	9	5	0
21.0	46	42	37	32	28	23	18	14	9	5	0
20	45	41	36	31	27	22	18	14	9	5	0
40	45	40	35	31	26	22	18	13	9	5	0
22.0	44	39	35	30	26	21	17	13	9	4	0
20	43	38	34	29	25	21	17	13	8	4	0
40	42	37	33	29	25	20	16	12	8	4	0
23.0	41	36	32	28	24	20	16	12	8	4	0
20	40	35	31	27	23	20	16	12	8	4	0
40	39	35	31	27	23	19	15	11	8	4	0
24.0	38	34	30	26	22	18	15	11	7	4	0
20	37	33	29	25	22	18	14	11	7	4	0
40	36	32	28	25	21	17	14	11	7	4	0
25.0	35	31	27	24	20	17	14	10	7	4	0
20	33	30	27	23	20	16	13	10	7	3	0
40	32	29	26	22	19	16	13	10	6	3	0
26.0	31	28	25	22	19	15	12	9	6	3	0
20	30	27	24	21	18	15	12	9	6	3	0
40	29	26	23	20	17	14	11	9	6	3	0
27.0	28	25	22	19	17	14	11	8	6	3	0
20	27	24	21	19	16	13	11	8	5	3	0
40	26	23	21	18	15	13	10	8	5	3	0
28.0	25	22	20	17	15	12	10	7	5	3	0
20	24	21	19	16	14	12	9	7	5	2	0
40	23	20	18	16	13	11	9	7	4	2	0
29.0	22	19	17	15	13	11	8	6	4	2	0
20	20	18	16	14	12	10	8	6	4	2	0
40	19	17	15	13	11	9	8	6	4	2	0
30.0	18	16	14	12	11	9	7	5	4	2	0

Corrección +, se suma al ocaso y se resta del orto.
 Corrección —, se resta del ocaso y se suma al orto.

E. — Corrección para el orto y ocaso de la Luna.

LATITUD	Intervalo semi-diurno									
	6 ^h				7 ^h					
	20 ^m	30 ^m	40 ^m	50 ^m	0 ^m	10 ^m	20 ^m	30 ^m	40 ^m	50 ^m
20° 0'	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
20	5 ^m	9 ^m	14 ^m	19 ^m	24 ^m	29 ^m	34 ^m	39 ^m	44 ^m	49 ^m
40	4	9	14	19	23	28	33	38	43	48
21.0	4	9	14	18	23	27	32	37	42	47
20	4	9	13	18	22	27	32	36	41	46
40	4	9	13	17	22	26	31	36	40	45
22.0	4	8	13	17	21	26	30	35	39	44
20	4	8	12	17	21	25	30	34	38	43
40	4	8	12	16	20	25	29	33	38	42
23.0	4	8	12	16	20	24	28	32	37	41
20	4	8	12	15	19	24	28	32	36	40
40	4	7	11	15	19	23	27	31	35	39
24.0	4	7	11	15	19	22	26	30	34	38
20	3	7	11	14	18	22	25	29	33	37
40	3	7	10	14	18	21	25	28	32	36
25.0	3	7	10	14	17	21	24	28	31	35
20	3	6	10	13	17	20	23	27	30	34
40	3	6	9	13	16	19	23	26	30	33
26.0	3	6	9	12	16	19	22	25	29	32
20	3	6	9	12	15	18	21	24	28	31
40	3	6	9	12	15	17	20	24	27	30
27.0	3	5	8	11	14	17	20	23	26	29
20	3	5	8	11	13	16	19	22	25	28
40	2	5	8	10	13	16	18	21	24	27
28.0	2	5	7	10	12	15	18	20	23	26
20	2	5	7	9	12	14	17	19	22	25
40	2	4	7	9	11	14	16	19	21	24
29.0	2	4	6	9	11	13	15	18	20	22
20	2	4	6	8	10	12	15	17	19	21
40	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
30.0	2	4	5	7	9	11	13	15	17	19
30.0	2	3	5	7	9	10	12	14	16	18

Corrección +, se suma al ocaso y se resta del orto.
 Corrección —, se resta del ocaso y se suma al orto.

E.— Corrección para el orto y ocaso de la Luna.

LATITUD	Intervalo semi-diurno										
	4 ^h			5 ^h						6 ^h	
	30 ^m	40 ^m	50 ^m	0 ^m	10 ^m	20 ^m	30 ^m	40 ^m	50 ^m	0 ^m	10 ^m
30°0'	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	18 ^m	16 ^m	14 ^m	12 ^m	11 ^m	9 ^m	7 ^m	5 ^m	4 ^m	2 ^m	0 ^m
20	17	15	13	12	10	8	7	5	3	2	0
40	16	14	13	11	9	8	6	5	3	2	0
31.0	15	13	12	10	9	7	6	4	3	1	0
20	13	12	11	9	8	7	5	4	3	1	0
40	12	11	10	8	7	6	5	4	2	1	0
32.0	11	10	9	8	6	5	4	3	2	1	0
20	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
40	9	8	7	6	5	4	3	3	2	1	0
33.0	7	7	6	5	4	4	3	2	1	1	0
20	6	5	5	4	4	3	2	2	1	1	0
40	5	4	4	3	3	2	2	1	1	1	0
34.0	4	3	3	2	2	2	1	1	1	0	0
20	2	2	2	2	1	1	1	1	0	0	0
40	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
35.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	0 ^m	0 ^m	0 ^m	0 ^m	0 ^m	0 ^m	0 ^m	0 ^m	0 ^m	0 ^m	0 ^m
20	2	2	1	1	1	1	1	0	0	0	0
40	3	3	2	2	2	1	1	1	1	0	0
36.0	4	4	3	3	3	2	2	1	1	0	0
20	6	5	5	4	3	3	2	2	1	1	0
40	7	6	6	5	4	3	3	2	1	1	0
37.0	9	8	7	6	5	4	3	2	2	1	0
20	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
40	12	10	9	8	7	5	4	3	2	1	0
38.0	13	12	10	9	7	6	5	4	3	1	0
20	15	13	11	10	8	7	5	4	3	1	0
40	16	14	12	11	9	8	6	4	3	2	0
39 0	18	16	14	12	10	8	7	5	3	2	0
20	19	17	15	13	11	9	7	5	4	2	0
40	21	18	16	14	12	10	8	6	4	2	0
40.0	22	20	17	15	13	10	8	6	4	2	0

Corrección +, se suma al ocaso y se resta del orto.
 Corrección —, se resta del ocaso y se suma al orto.

E. — Corrección para el orto y ocaso de la Luna.

LATITUD	Intervalo semi-diurno									
	6 ^h				3 ^h					
	20 ^m	30 ^m	40 ^m	50 ^m	0 ^m	10 ^m	20 ^m	30 ^m	40 ^m	50 ^m
30° 0'	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
20	2 ^m	3 ^m	5 ^m	7 ^m	9 ^m	10 ^m	12 ^m	14 ^m	16 ^m	18 ^m
40	1	3	4	6	8	9	11	12	14	16
31.0	1	3	4	6	7	8	10	11	13	14
20	1	2	4	5	6	8	9	10	12	13
40	1	2	3	5	6	7	8	10	11	12
32.0	1	2	3	4	5	6	7	9	10	11
20	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
40	1	2	2	3	4	5	6	7	8	9
33.0	1	1	2	3	3	4	5	6	6	7
20	1	1	2	2	3	4	4	5	5	6
40	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5
34.0	0	1	1	1	2	2	2	3	3	4
20	0	0	1	1	1	1	1	2	2	2
40	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1
35.0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
20	0 ^m	0 ^m	0 ^m	0 ^m	0 ^m	0 ^m	0 ^m	0 ^m	0 ^m	0 ^m
40	0	1	1	1	1	2	2	2	3	3
36.0	0	1	1	2	2	2	3	3	4	4
20	0	1	2	2	3	3	4	4	5	6
40	1	1	2	3	3	4	5	6	6	7
37.0	1	2	2	3	4	5	6	7	8	9
20	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
40	1	2	3	4	5	6	8	9	10	11
38.0	1	2	4	5	6	7	9	10	11	13
20	1	3	4	5	7	8	10	11	13	14
40	1	3	4	6	7	9	11	12	14	16
39.0	2	3	5	6	8	10	12	13	15	17
20	2	3	5	7	9	11	13	15	17	19
40	2	4	6	7	9	11	14	16	18	20
40.0	2	4	6	8	10	12	15	17	19	22

Corrección +, se suma al ocaso y se resta del orto.
 Corrección —, se resta del ocaso y se suma al orto.

E. — Corrección para el orto y ocaso de la Luna.

LATITUD	Intervalo semi-diurno										
	4 ^h			5 ^h						6 ^h	
	30 ^m	40 ^m	50 ^m	0 ^m	10 ^m	20 ^m	30 ^m	40 ^m	50 ^m	0 ^m	10 ^m
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
40°0'	22 ^m	20 ^m	17 ^m	15 ^m	13 ^m	10 ^m	8 ^m	6 ^m	4 ^m	2 ^m	0 ^m
20	24	21	18	16	14	11	9	7	5	2	0
40	25	23	20	17	14	12	10	7	5	2	0
41.0	27	24	21	18	15	13	10	8	5	3	0
20	29	25	22	19	16	13	11	8	5	3	0
40	30	27	24	20	17	14	11	8	6	3	0
42.0	32	28	25	21	18	15	12	9	6	3	0
20	34	30	26	23	19	16	13	9	6	3	0
40	36	32	28	24	20	17	13	10	7	3	0
43.0	38	33	29	25	21	17	14	10	7	4	0
20	39	35	30	26	22	18	15	11	7	4	0
40	41	36	32	27	23	19	15	11	8	4	0
44.0	43	38	33	29	24	20	16	12	8	4	0
20	45	40	35	30	25	21	17	12	8	4	0
40	47	41	36	31	26	22	17	13	9	4	0
45.0	49	43	38	32	27	23	18	13	9	5	0
20	51	45	39	34	28	23	19	14	9	5	0
40	53	47	41	35	30	24	19	14	10	5	0
46.0	55	48	42	36	31	25	20	15	10	5	0
20	57	50	44	38	32	26	21	15	10	5	0
40	60	52	45	39	33	27	22	16	11	5	0
47.0	62	54	47	40	34	28	22	17	11	6	0
20	64	56	49	42	35	29	23	17	12	6	0
40	66	58	50	43	36	30	24	18	12	6	0
48.0	69	60	52	45	38	31	25	18	12	6	0
20	71	62	54	46	39	32	25	19	13	6	0
40	74	64	56	48	40	33	26	19	13	7	0
49.0	76	66	57	49	41	34	27	20	13	7	0
20	79	69	59	51	43	35	28	21	14	7	0
40	82	71	61	52	44	36	29	21	14	7	0
50.0	84	73	63	54	45	37	29	22	15	8	0

Corrección +, se suma al ocaso y se resta del orto.
 Corrección —, se resta del ocaso y se suma al orto.

E.—Corrección para el orto y ocaso de la Luna.

LATITUD	Intervalo semi-diurno									
	6 ^h					7 ^h				
	20 ^m	30 ^m	40 ^m	50 ^m	0 ^m	10 ^m	20 ^m	30 ^m	40 ^m	50 ^m
40° 0'	+ 2 ^m	+ 4 ^m	+ 6 ^m	+ 8 ^m	+ 10 ^m	+ 12 ^m	+ 15 ^m	+ 17 ^m	+ 19 ^m	+ 22 ^m
20	2	4	6	9	11	13	16	18	21	23
40	2	5	7	9	12	14	17	19	22	25
41.0	2	5	7	10	12	15	18	21	24	27
20	2	5	8	10	13	16	19	22	25	28
40	3	5	8	11	14	17	20	23	27	30
42.0	3	6	9	12	15	18	21	24	28	32
20	3	6	9	12	15	19	22	26	30	33
40	3	6	10	13	16	20	23	27	31	35
43.0	3	7	10	13	17	21	24	28	33	37
20	3	7	10	14	18	22	26	30	34	39
40	3	7	11	15	19	23	27	31	36	41
44.0	4	7	11	15	19	24	28	33	37	42
20	4	8	12	16	20	25	29	34	39	44
40	4	8	12	17	21	26	30	35	41	46
45.0	4	8	13	17	22	27	32	37	42	48
20	4	9	13	18	23	28	33	38	44	50
40	4	9	14	19	24	29	34	40	46	52
46.0	5	9	14	19	25	30	36	41	48	54
20	5	10	15	20	25	31	37	43	49	56
40	5	10	15	21	26	32	38	45	51	59
47.0	5	10	16	22	27	33	40	46	53	61
20	5	11	16	22	28	34	41	48	55	63
40	5	11	17	23	29	36	42	49	57	65
48.0	6	12	18	24	30	37	44	51	59	68
20	6	12	18	25	31	38	45	53	61	70
40	6	12	19	25	32	39	47	55	63	73
49.0	6	13	19	26	33	40	48	56	65	75
20	6	13	20	27	34	42	50	58	67	78
40	6	13	20	28	35	43	51	60	70	80
50.0	7	14	21	28	36	44	53	62	72	83

Corrección +, se suma al ocaso y se resta del orto.
 Corrección —, se resta del ocaso y se suma al orto.

E. — Corrección para el orto y ocaso de la Luna.

LATITUD	Intervalo semi-diurno										
	4 ^h			5 ^h						6 ^h	
	30 ^m	40 ^m	50 ^m	0 ^m	10 ^m	20 ^m	30 ^m	40 ^m	50 ^m	0 ^m	10 ^m
50°0'	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
20	84 ^m	73 ^m	63 ^m	54 ^m	45 ^m	37 ^m	29 ^m	22 ^m	15 ^m	8 ^m	0 ^m
40	87	76	65	56	47	38	30	23	15	8	0
51.0	90	78	67	57	48	39	31	23	16	8	0
20	93	80	69	59	49	41	32	24	16	8	0
40	96	83	71	61	51	42	33	25	16	8	0
52.0	99	85	73	62	52	43	34	25	17	9	0
20	102	88	75	64	54	44	35	26	17	9	1
40	106	91	78	66	55	45	36	27	18	9	1
53.0	109	94	80	68	57	46	37	27	18	9	1
20	113	96	82	70	58	48	38	28	19	10	1
40	116	99	85	72	60	49	39	29	19	10	1
54.0	120	102	87	74	62	50	40	29	20	10	1
20	124	105	90	76	63	52	41	30	20	10	1
40	128	110	92	78	65	53	42	31	21	11	1
55.0	133	113	95	80	67	54	43	32	21	11	1
20	137	115	97	82	68	56	44	33	22	11	1
40	142	119	100	84	70	57	45	33	22	11	1
56.0	147	123	103	87	72	59	46	34	23	12	1
20	152	126	106	89	74	60	47	35	23	12	1
40	158	130	109	91	76	62	48	36	24	12	1
57.0	164	134	112	94	78	63	50	37	25	13	1
20	170	139	115	96	80	65	51	38	25	13	1
40	177	143	119	99	82	66	52	39	26	13	1
58.0	185	148	122	102	84	68	53	40	26	13	1
20	192	153	126	104	86	70	55	40	27	14	1
40	204	157	130	107	88	71	56	41	28	14	1
59.0	215	163	134	110	91	73	57	42	28	14	1
20	226	169	137	113	93	75	59	43	29	15	1
40	242	176	142	116	95	77	60	44	30	15	1
60.0	257	183	146	120	98	79	62	45	30	15	1
272	190	151	123	100	81	63	46	31	16	1	1

Corrección +, se suma al ocaso y se resta del orto.
 Corrección —, se resta del ocaso y se suma al orto.

E. — Corrección para el orto y ocaso de la Luna.

LATITUD	Intervalo semi-diurno									
	6 ^h				7 ^h					
	20 ^m	30 ^m	40 ^m	50 ^m	0 ^m	10 ^m	20 ^m	30 ^m	40 ^m	50 ^m
50°0'	+ 7 ^m	+ 14 ^m	+ 21 ^m	+ 28 ^m	+ 36 ^m	+ 44 ^m	+ 53 ^m	+ 62 ^m	+ 72 ^m	+ 83 ^m
20	7	14	22	29	37	46	54	64	74	86
40	7	15	22	30	38	47	56	66	76	88
51.0	7	15	23	31	39	48	58	68	79	91
20	7	15	24	32	41	50	59	70	81	94
40	8	16	24	33	42	51	61	72	84	97
52.0	8	16	25	34	43	52	63	74	86	100
20	8	17	26	35	44	54	65	76	89	104
40	8	17	26	36	45	55	66	78	92	107
53.0	8	18	27	36	46	57	68	81	94	110
20	9	18	28	37	48	59	70	83	97	114
40	9	19	28	38	49	60	72	85	100	118
54.0	9	19	29	39	50	62	74	88	103	121
20	9	19	30	40	51	63	76	90	106	126
40	10	20	30	41	53	65	78	93	110	130
55.0	10	20	31	42	54	67	80	95	113	134
20	10	21	32	44	56	68	83	98	116	139
40	10	21	33	45	57	70	85	101	120	143
56.0	11	22	34	46	58	72	87	104	123	148
20	11	23	34	47	60	74	89	107	127	154
40	11	23	35	48	61	76	92	110	131	159
57.0	11	24	36	49	63	78	94	113	135	165
20	12	24	37	50	64	80	97	116	140	172
40	12	25	38	52	66	82	99	120	144	179
58.0	12	25	39	53	68	84	102	123	149	186
20	12	26	40	54	69	86	105	127	154	195
40	13	26	41	55	71	88	108	130	159	205
59.0	13	27	42	57	73	90	111	134	165	215
20	13	28	43	58	75	93	114	138	171	234
40	14	28	44	59	76	95	117	142	177	254
60.0	14	29	45	61	78	98	120	147	184	273

Corrección +, se suma al ocaso y se resta del orto.
 Corrección —, se resta del ocaso y se suma al orto.

F. — TABLA DE REFRACCIÓN

La tabla *F* que va á continuación y que es extractada de la *Connaissance des Temps*, permite corregir las alturas de los astros del efecto de la atmósfera terrestre, que los hace aparecer más elevados que lo están en realidad; es decir, que la corrección que se deduce de esta tabla es siempre sustractiva de la altura observada.

Si el instrumento da directamente la distancia cenital, se la debe convertir en altura, restándola de 90° ; entonces con este argumento, se puede entrar en la tabla, y la corrección viene á ser aditiva á la distancia cenital.

El conjunto de esta tabla con el cuadro de los valores del semi diámetro del Sol, permite reducir al centro de la tierra las alturas observadas de este astro, prescindiendo del efecto de la paralaje que es despreciable en la mayoría de los casos, cuando las observaciones se hacen con el sextante ó un teodolito ordinario.

F. — Tabla de refracción.

Barómetro 0^m,760. Termómetro Centígrado + 10°

Altura Ap ^{te}	Refrac- ción	Var por 10'	Altura Ap ^{te}	Refrac- ción	Var por 10'	Altura Ap ^{te}	Refrac- ción	Var por 10'
0° 0'	33' 47''9	112''7	6° 0'	8' 30''3	12''0	12° 0'	4' 28''1	3''6
10	31.55,2	104,8	10	8.18,3	11,4	10	4.24,5	3,6
20	30.10,4	97,2	20	8. 6,9	11,0	20	4.20,9	3,4
30	28.33,2	90,4	30	7.55,9	10,5	30	4.17,5	3,4
40	27. 3,1	83,5	40	7.45,4	10,1	40	4.14,1	3,2
50	25.39,6	77,3	50	7.35,3	9,7	50	4.10,9	3,2
1. 0	24.22,3	71,6	7. 0	7.25,6	9,3	13. 0	4. 7,7	3,2
10	23.10,7	66,4	10	7.16,3	9,0	10	4. 4,5	3,0
20	22. 4,3	61,6	20	7. 7,3	8,6	20	4. 1,5	3,0
30	21. 2,7	57,1	30	6.58,7	8,3	30	3.58,5	2,9
40	20. 5,6	53,1	40	6.50,4	8,0	40	3.55,6	2,9
50	19.12,5	49,4	50	6.42,4	7,7	50	3.52,7	2,7
2. 0	18.23,1	46,0	8. 0	6.34,7	7,5	14. 0	3.50,0	2,0
10	17.37,1	42,0	10	6.27,2	7,1	10	3.47,4	2,6
20	16.54,2	40,1	20	6.20,1	7,0	20	3.44,8	2,5
30	16.14,1	37,4	30	6.13,1	6,7	30	3.42,2	2,5
40	15.36,7	35,1	40	6. 6,4	6,5	40	3.39,6	2,4
50	15. 1,6	32,9	50	5.59,9	6,2	50	3.37,0	2,4
3. 0	14.28,7	30,8	9. 0	5.53,7	6,1	15. 0	3.34,5	2,3
10	13.57,9	29,0	10	5.47,6	5,9	10	3.32,2	2,3
20	13.28,9	27,3	20	5.41,7	5,7	20	3.29,9	2,3
30	13. 1,6	25,7	30	5.36,0	5,5	30	3.27,6	2,2
40	12.35,9	24,2	40	5.30,5	5,3	40	3.25,3	2,1
50	12.11,7	22,9	50	5.25,2	5,2	50	3.23,0	2,1
4. 0	11.48,8	21,6	10. 0	5.20,0	5,0	16. 0	3.20,8	2,0
10	11.27,2	20,5	10	5.15,0	4,9	10	3.18,8	2,0
20	11. 6,7	19,4	20	5.10,1	4,7	20	3.16,8	2,0
30	10.47,3	18,4	30	5. 5,4	4,6	30	3.14,8	1,9
40	10.28,9	17,5	40	5. 0,8	4,5	40	3.12,7	1,9
50	10.11,4	16,6	50	4.56,3	4,4	50	3.10,7	1,8
5. 0	9.54,8	15,8	11. 0	4.51,9	4,2	17. 0	3. 8,6	1,8
10	9.39,0	15,1	10	4.47,7	4,2	10	3. 6,6	1,8
20	9.23,9	14,3	20	4.43,5	4,0	20	3. 4,8	1,7
30	9. 9,6	13,7	30	4.39,5	3,9	30	3. 2,9	1,7
40	8.55,9	13,1	40	4.35,6	3,8	40	3. 1,1	1,7
50	8.42,8	12,5	50	4.31,8	3,7	50	2.59,3	1,7
6. 0	8.20,3		12. 0	4.28,1		18. 0	2.57,7	

F. — Tabla de refracción.

Barómetro 0^m,760. Termómetro Centígrado + 10°

Altura Apte	Refrac- ción	Var por 10'	Altura Apte	Refrac- ción	Var por 10'	Altura Apte	Refrac- ción	Var por 10'
18°	2'57''7	1''64	42°	1' 4''7	0''37	66°	26''0	0''20
19	2.47,8	1,49	43	1. 2,5	0,36	67	24,8	0,20
20	2.38,9	1,35	44	1. 0,3	0,34	68	23,6	6,20
21	2.30,8	1,24	45	0.58,3	0,33	69	22,4	0,19
22	2.23,4	1,14	46	0.56,3	0,32	70	21,2	0,19
23	2.16,6	1,05	47	0.54,3	0,31	71	20,1	0,19
24	2.10,3	0,97	48	0.52,5	0,30	72	18,9	0,19
25	2. 4,4	0,90	49	0.50,7	0,29	73	17,8	0,19
26	1.59,0	0,84	50	0.48,9	0,28	74	16,7	0,18
27	1.54,0	0,79	51	0.47,2	0,28	75	15,6	0,18
28	1.49,3	0,74	52	0.45,5	0,27	76	14,5	0,18
29	1.44,8	0,69	53	0.43,9	0,26	77	13,5	0,18
30	1.40,7	0,65	54	0.42,3	0,26	78	12,4	0,18
31	1.36,8	0,62	55	0.40,8	0,25	79	11,3	0,18
32	1.33,1	0,58	56	0.39,3	0,24	80	10,3	0,18
33	1.29,6	0,55	57	0.37,9	0,24	81	9,2	0,17
34	1.26,3	0,53	58	0.36,4	0,23	82	8,2	0,17
35	1.23,1	0,50	59	0.35,0	0,23	83	7,2	0,17
36	1.20,1	0,48	60	0.33,7	0,22	84	6,1	0,17
37	1.17,2	0,46	61	0.32,3	0,22	85	5,1	0,17
38	1.14,5	0,44	62	0.31,0	0,22	86	4,4	0,17
39	1.11,9	0,42	63	0.29,7	0,21	87	3,1	0,17
40	1. 9,4	0,40	64	0.28,4	0,21	88	2,0	0,17
41	1. 7,0	0,38	65	0.27,2	0,20	89	1,0	0,17
42	1. 4,7		66	0.26,0		90	0,0	

G — Tabla de conversión de los arcos en tiempo y recíprocamente.

El uso de esta tabla es de los más sencillos. Para su empleo basta considerar el argumento (grados) como que expresa sucesivamente grados ó minutos de arco, mientras que el tiempo correspondiente serán horas y minutos en el primer caso, y minutos y segundos de tiempo en el segundo.

Además, es sabido que 15" — 1^a de manera que para la conversión de los segundos basta tener en cuenta los que sobrepasan á 15", 30" ó 45" y entonces la pequeña tabla auxiliar que está debajo permite completar la conversión.

EJEMPLO 1° — Sea convertir en tiempo 289° 38' 53", ó sea 270° + 19° 38' 53"

Se sabe que 270° corresponden á 18^h, y la tabla nos da :

para 19°.	1 ^h 16 ^m
38'.....	2.32 ^s
53" = 45" + 8" 53"	3,5
luego 289° 38' 53"	= 19 ^h 18 ^m 35 ^s ,5

2° — Recíprocamente, sea convertir 19^h 18^m 35^s,5 en arco:

tenemos primero que 18 ^h ... = 270°	
y la tabla da para 1 ^h 16 ^m ...	19°
2 ^m 32 ^s ...	» 38'
quedan 3,5 ó sea 45" + 0 ^s ,5 — tabla auxiliar.	» » 52 ^s ,5
luego 19 ^h 18 ^m 35 ^s , 5... =	289° 38' 52 ^s ,5

La tercer columna de la tabla da los valores de los arcos en función del radio, valores que es útil conocer en varias circunstancias.



G. — Tabla para convertir los arcos en horas y minutos de tiempo y reciprocamente, ó en partes de radio.

0°	0 ^h 0 ^m	0 ^r 000	30°	2 ^h 0 ^m	0 ^r 524	60°	4 ^h 0 ^m	1 ^r 047
1	0. 4	0.017	31	2. 4	0.541	61	4. 4	1.065
2	0. 8	0.035	32	2. 8	0.559	62	4. 8	1.082
3	0.12	0.052	33	2.12	0.576	63	4.12	1.100
4	0.16	0.070	34	2.16	0.593	64	4.16	1.117
5	0.20	0.087	35	2.20	0.611	65	4.20	1.134
6	0.24	0.105	36	2.24	0.628	66	4.24	1.152
7	0.28	0.122	37	2.28	0.646	67	4.28	1.169
8	0.32	0.140	38	2.32	0.663	68	4.32	1.187
9	0.36	0.157	39	2.36	0.681	69	4.36	1.204
10	0.40	0.175	40	2.40	0.698	70	4.40	1.222
11	0.44	0.192	41	2.44	0.716	71	4.44	1.239
12	0.48	0.209	42	2.48	0.733	72	4.48	1.257
13	0.52	0.227	43	2.52	0.750	73	4.52	1.274
14	0.56	0.244	44	2.56	0.758	74	4.56	1.292
15	1. 0	0.262	45	3. 0	0.785	75	5. 0	1.309
16	1. 4	0.279	46	3. 4	0.803	76	5. 4	1.326
17	1. 8	0.297	47	3. 8	0.820	77	5. 8	1.344
18	1.12	0.314	48	3.12	0.838	78	5.12	1.361
19	1.16	0.332	49	3.16	0.855	79	5.16	1.379
20	1.20	0.349	50	3.20	0.873	80	5.20	1.396
21	1.24	0.367	51	3.24	0.890	81	5.24	1.414
22	1.28	0.384	52	3.28	0.908	82	5.28	1.431
23	1.32	0.401	53	3.32	0.925	83	5.32	1.449
24	1.36	0.419	54	3.36	0.942	84	5.36	1.466
25	1.40	0.436	55	3.40	0.960	85	5.40	1.484
26	1.44	0.454	56	3.44	0.977	86	5.44	1.501
27	1.48	0.471	57	3.48	0.995	87	5.48	1.518
28	1.52	0.489	58	3.52	1.012	88	5.52	1.536
29	1.56	0.506	59	3.56	1.030	89	5.56	1.553
30	2 ^h 0 ^m	0 ^r 524	60	4 ^h 0 ^m	1 ^r 047	90	6 ^h 0 ^m	1 ^r 574

1''5	3''0	4''5	6''0	7''5	9''0	10''5	12''0	13''5
0 ^s 1	0 ^s 2	0 ^s 3	0 ^s 4	0 ^s 5	0 ^s 6	0 ^s 7	0 ^s 8	0 ^s 9

LA TIERRA

La Tierra es un esferoide aplanado en los polos. Basándose en las medidas de arcos de meridiano siguientes, es decir : arcos ruso-sueco, anglo-francés, de las Indias, del Perú, y del Cabo de Buena Esperanza, y añadiendo un arco de paralelo medido en las Indias, el señor Clarke ha encontrado las dimensiones siguientes :

Semi-eje mayor ó radio del ecuador...	6378253 ^m ± 75 ^m
Aplanamiento..	1

	293,5 ± 1,1
Semi-eje menor ó radio del polo.....	6356521 ^m ± 111 ^m
Lo que da para el cuarto del meridiano elíptico, ó distancia del polo al Ecuador	10001877 ^m
y para el largo medio del arco de 1° de meridiano.....	111152 ^m 0

Con estos datos. el radio de la Tierra, considerada esférica, es de 6371000^m; y el largo del arco de 1°, en la misma suposición, es de 111194^m,9.

Por otro lado, añadiendo á los arcos de meridiano ya citados los de Prusia, de Dinamarca y de Hanover y prescindiendo del arco de paralelo medido en las Indias, se ha encontrado (*)

Semi-eje mayor.....	6378339 ^m ± 90 ^m
Aplanamiento	1

	292,2 ± 1,3
Semi-eje menor.....	6356515 ^m ± 131 ^m
Lo que da para el cuarto de meridiano elíptico.....	10001939 ^m
y para el largo medio del arco de 1° del meridiano... ..	111132 ^m ,7

(*) Curso de Geodesia y Topografía por Francisco Beuf, 1886, Buenos Aires, página 678.

El radio de la esfera de igual volumen á la Tierra sería entonces de 6,71056^m
y el largo del arco de 1° sería 111195^m,9

Estos resultados podrán sufrir algunos cambios cuando se haga intervenir los arcos medidos en los Estados Unidos y los arcos de paralelos obtenidos en Europa; pero estos cambios serán probablemente muy pequeños.

Las observaciones del péndulo dan actualmente

$$\frac{1}{292,2 \pm 1,5} \text{ para el aplanamiento.}$$

Distancia } 23280,45 radios ecuatoriales de la Tierra.
media de la } 148488613 kilómetros.
Tierra al Sol } 37122153 leguas de 4 kilómetros.

Estos números corresponden al valor de 8",86 para la paralaje del Sol.

Si se adopta 8"85 para dicho valor, tendremos 37164099 leguas de 4 kilómetros como distancia media de la tierra al Sol, es decir, que, á una variación de 0"01 en el valor adoptado para la paralaje del Sol, corresponde un camino de 41946 leguas de 4 kilómetros en la distancia.

LA LUNA

(0 Enero 1850, tiempo medio de París)

Elementos sacados de las tablas de M. Hansen.

Revolución sideral.	27 ^d 7 ^h 43 ^m 11 ^s .5
Revolución tropical.	27. 7. 43. 4,7
Revolución sinódica .	29. 12. 44.. 2,9
Revolución anomalística	27. 13. 18. 37,4
Longitud media de la época	122° 59' 55". 0
Longitud del perigeo. .	99. 51. 52. 1
Longitud del nodo ascendente.	146. 13. 40. 0
Inclinacion de la órbita	5. 8. 47. 9
Movimiento medio en longitud en un día medio .	13. 10. 35. 03

Distancia } 60,2745 radios ecuatoriales de la Tierra.
media } 96113,6 leguas de 4 kilómetros.
á la Tierra } 0,00258906 de la distancia de la Tierra al Sol,

Excentricidad, en parte del semi-eje mayor de la órbita lunar 0,05490807.

Distancia máxima. 407.32 kilómetros
» mínima . 356377 »

Diámetro { máximo. 33' 33" 20
 { medio. 31. 8. 00
 { mínimo. 29. 33. 65

Paralaje { máxima. 61' 27" 96
horizontal } media 57. 1. 94
ecuatorial { mínima. 54. 9. 11

Libracion } en longitud. 7° 53' 51" 0
 { en latitud. 6. 50. 45.0

Superficie de la luna siempre invisible = 0.410.

SISTEMA SOLAR

Observaciones sobre los Elementos adoptados en los cuadros siguientes.

(Del *Annuaire du Bureau des Longitudes*).

Mercurio. — El diámetro ha sido determinado por Kaiser y la rotación por Schroeter.

Venus. — El diámetro adoptado es el resultado de la discusión de las observaciones modernas hechas por M. Hartwig; la rotación ha sido determinada por Vico.

La Tierra. — La paralaje del Sol $8'',86$ resultado de una nueva discusión (1864) de las observaciones del paso de Venus en 1769, concuerda también con el número resultante de las experiencias sobre la velocidad de la luz.

La discusión no todavía definitiva de los pasos de Venus en 1874 y 1882, indica que el valor de la paralaje es más ó menos $8'',80$.

Marte. — El diámetro adoptado resulta de la discusión de las observaciones modernas hechas por el Sr. Hartwig. Los valores del aplanamiento encontrado por diversos observadores son tan discordantes y pasan tan poco los errores posibles, que hemos hecho caso omiso de este elemento. La masa ha sido determinada por el señor Hall por medio de sus observaciones de los satélites; la rotación por M. Schmidt.

Júpiter. — El diámetro ecuatorial = $196'',00$, el diámetro polar = $184'',65$, y el aplanamiento $\frac{1}{17,41}$ han sido determinados por Kaiser; la rotación por M. Schmidt.

Saturno. — El diámetro ecuatorial = $164'',77$, el diámetro polar = $146'',82$, y el aplanamiento $\frac{1}{9,18}$ han sido determinados por Kaiser; la rotación por el señor Hall.

Urano. — El diámetro ha sido determinado por el señor Schiaparelli, quien ha encontrado $\frac{1}{41}$ como aplanamiento.

Neptuno. — El diámetro ha sido determinado por los señores Lassell y Marth. La masa ha sido deducida por el señor Newcomb, por medio de observaciones del satélite.

Luna. — El diámetro, la paralaje y la masa, por Hansen. Según Newcomb, la masa es $\frac{1}{81,44}$ de La Tierra.

NOTA. — Los volúmenes de los planetas han sido calculados teniendo en cuenta el aplanamiento cuando es sensible. Las masas de los planetas son las adoptadas por Le Verrier, á excepción de Marte y de Neptuno.

La gravedad en el Ecuador ha sido calculada para cada planeta, teniendo en cuenta la fuerza centrífuga, debida á su rotación.

Hay excepción solamente para *Urano y Neptuno*, cuya rotación y duración no se ha podido hasta ahora observar.

CUADRO DE LOS PRINCIPALES ELEMENTOS DEL SISTEMA SOLAR.

POR M. LAUGIER, CONTINUADO POR M. LEWY.

NOMBRE DE LOS PLANETAS	MOVIMIENTO <i>Medio diario</i>	Duración de las revoluciones siderales		DISTANCIAS <i>medias al Sol</i>	EXCENTRICI- DADES
		<i>En años siderales</i>	<i>En años julianos y en días medios</i>		
Mercurio	" 14732,4194	año 0,240843	días 87,969258	0,3870987	0,2056048
Venus	5767,6698	0,615186	año 224,700787	0,7233322	0,0068433
La Tierra.	3548,1927	1,000000	1... 0,006374	1,0000000	0,0167701
Marte	1886,5184	1,880832	1... 321,729646	1,5236913	0,0932611
Júpiter.	299,1284	11,861965	11... 314,838171	5,202800	0,0482519
Saturno	120,4547	29,457176	29... 166,98636	9,538861	0,0560713
Urano	42,2310	84,020233	84... 7,39036	19,18329	0,0463402
Neptuno	21,5350	164,766895	164... 280,113160	30,05508	0,0089646

La Tierra : duración del año trópico = 365,2422166 días.

NOTA. — Estos elementos son extractados de los *Annales de l'Observatoire de Paris*.

CUADRO DE LOS PRINCIPALES ELEMENTOS DEL SISTEMA SOLAR (Continuación).

NOMBRE DE LOS PLANETAS	LONGITUDES de los perihelios	LONGITUDES MEDIAS al 1° Enero 1850 à medio día medio	LONGITUDES de los nodos ascendentes	INCLINACIONES
Mercurio	75. 7.14	327 15.20	46.33. 9	° ' "
Venus	129.27.15	245.33.15	75.19.52	7. 0. 8
La Tierra	100.21.22	100.46.44	0. 0. 0	3.23.35
Marte	333.17.54	83.40.31	48.23.53	0. 0. 0
Júpiter	11.54.58	160. 1.10	98.56.17	1.51. 2
Saturno	90. 6.38	14.52.28	112.20.53	1.18.41
Urano	170.50. 7	29.17.51	73.13.54	2.29.40
Neptuno	45.59.43	334.33.29	130. 6.25	0.46.20
				1.47. 2

Nota. — Las longitudes se refieren al equinoccio medio del 1° de Enero 1850.

CUADRO DE LOS PRINCIPALES ELEMENTOS DEL SISTEMA SOLAR (Conclusión).

NOMBRE DE LOS PLANETAS	DIÁMETRO ecuatorial à la distancia 1	DIÁMETRO verdadero	VOLÚME- NES	MASAS		DENSIDAD	GRAVEDAD en el Ecuador	DURACIÓN de la rotación
				Siendo el Sol 1	Siendo la Tierra 1			
Mercurio	" 6,61	0,373	0,052	$\frac{1}{5310000}$	0,061	1,173	0,439	d h m . s 0.24. 0.50
Venus	17,55	0,999	0,975	$\frac{1}{412150}$	0,787	0,807	0,802	23.21.22
La Tierra	17,72	1	1	$\frac{1}{324439}$	1	1	1	23.56. 4
Marte	9,35	0,528	0,147	$\frac{1}{3093500}$	0,105	0,711	0,376	24.37.23
Júpiter	196,00	11,061	1279,412	$\frac{1}{1050}$	308,990	0,242	2,254	9.55.37
Saturno	161,77	9,299	718,883	$\frac{1}{3529,6}$	91,919	0,128	0,892	10.14.24
Urano	75,02	4,234	69,237	$\frac{1}{24000}$	13,518	0,195	0,754	»
Neptuno	67,29	3,798	54,955	$\frac{1}{19700}$	16,469	0,300	1,142	»
Sol	32' 3", 64	108,558	1283720	1	324439	0,253	27,625	25. 4.29
Luna	4", 8364	0,273	0,020	$\frac{1}{25858000}$	0,013	0,615	0,174	27. 7.43.11

CUADRO
DE LOS ELEMENTOS DE LOS PLANETAS
ENTRE
MARTE y JÚPITER
POR M. LÖWY

CUADRO DE LOS ELEMENTOS DE LOS PLANETAS ENTRE MARTE Y JUPITER

POR M. LÖEY

NÚMEROS Y NOMBRES <i>de los planetas</i>	MOVIMIEN- TOS <i>diurnos medios</i>	DURACIÓN <i>de las revoluciones siderales</i>	DISTANCIAS <i>medias al Sol</i>	EXCENTRI- CIDAD	DESCUBRIDORES Y FECHAS DEL DESCUBRIMIENTO
1 Ceres	770''7800	1681,414	2,767265	0,0763067	Piazz. 1 Enero 1801
2 Pallas	770,4846	1682,058	2,767972	0,2408186	Olbers 28 Marzo 1802
3 Juno	814,0766	1591,988	2,668256	0,2578570	Hardig 1 Setiembre. 1804
4 Vesta	977,6698	1325,601	2,361618	0,0884191	Olbers 29 Marzo 1807
5 Astrea	856,9100	1512,411	2,578581	0,1863010	Hencke 8 Diciemb. 1845
6 Hebe	939,5953	1379,318	2,424993	0,2034395	Hencke 1 Julio 1847
7 Iris	962,5806	1346,381	2,386234	0,2308527	Hind 13 Agosto 1847
8 Flora	1086,3310	1193,006	2,201387	0,1567041	Hind 18 Octubre 1847
9 Metis	962,3390	1346,719	2,386633	0,1233246	Graham 26 Abril 1848
10 Higia	638,7223	2029,051	3,136628	0,1156431	De Gasparis 12 Abril 1849
11 Parténope	923,6220	1403,171	2,452872	0,0993718	De Gasparis 41 Mayo 1850
12 Victoria	994,8347	1302,729	2,334204	0,2189234	Hind 13 Setemb. 1850
13 Egeria	857,9451	1510,586	2,576507	0,0870944	De Gasparis 2 Noviem. 1850
14 Irene	851,4359	1522,135	2,589623	0,1627037	Hind 19 Mayo 1851
15 Eunomia	825,4550	1570,043	2,643681	0,1872489	De Gasparis 29 Julio 1851
16 Psiquis	709,1294	1827,593	2,925414	0,1355969	De Gasparis 17 Marzo 1852
17 Tetis	912,5902	1420,133	2,472600	0,1293062	Luther 17 Abril 1852
18 Melpómene	1020,1198	1270,439	2,295637	0,2176710	Hind 24 Junio 1852
19 Fortuna	930,0764	1393,434	2,441511	0,1594365	Hind 22 Agosto 1852
20 Massalia	948,8831	1365,817	2,409143	0,1429240	De Gasparis 19 Setiemb. 1852
21 Lutecia	933,5544	1388,243	2,435413	0,1621042	Goldschmidt 15 Noviem. 1859

NOTA. — Para 7, 8, 9, 12, 13, 15, 18 y 21 los elementos son *medios*; para los otros son *osculadores* para la época dada.

NÚMEROS Y NOMBRES de los planetas	LONGITUD del perihelio	LONGITUD media de la época	LONGITUD del nodo ascendente	INCLINACIÓN	EQUINOCCIO	ÉPOCAS en tiempo medio de París
1 Ceres	149° 37' 49"	103° 25' 3"	80° 46' 39"	10° 37' 10"	de la época	25,0 Diciembre. . . 1874
2 Palas.	122.12.26	48. 1. 0	172.44.34	34.42.55	de la época	21,0 Octubre. . . 1883
3 Juno.	54.50.15	47.22.27	170.53.21	13. 1.23	de la época	1,0 Noviembre. . . 1874
4 Vesta.	250.56.52	67.41.55	103.29.15	7. 7.54	de la época	7,0 Diciembre. . . 1874
5 Astrea.	134.56.54	91. 9.24	141.28.25	5.19. 7	de la época	7,0 Diciembre. . . 1874
6 Hebe.	15.15.41	0.55.22	138.43. 1	14.47.15	1874,0	15,0 Setiembre. . . 1874
7 Iris	41.23.21	207.31. 0	259.47.56	5.23. 3	de la época	0,0 Enero. . . . 1850
8 Flora	32.54.28	68.49. 5	110.17.49	5.53. 8	de la época	1,0 Enero. . . . 1848
9 Metis.	71. 3.52	128. 8.56	68.31.35	5.36. 0	de la época	30,0 Junio. . . . 1858
10 Higia	237. 1.41	153. 6.25	285.38. 0	3.48.37	1880,0	7,0 Febrero. . . . 1882
11 Parténope	318. 1.57	11.39.27	125.11.20	4.37.12	1874,0	15,0 Octubre. . . . 1874
12 Victoria	301.39.25	7.42.35	235.34.42	8.23.18	de la época	0,0 Enero. . . . 1851
13 Egeria	120. 9.58	330.56.59	43.11.35	16.32.25	de la época	0,0 Enero. . . . 1850
14 Irene	180.19. 2	102.47.54	86.48.30	9. 7.55	1880,0	14,0 Diciembre. . . 1874
15 Eunomia.	27.52. 1	149.57.58	293.52.15	11.44.17	de la época	0,0 Enero. . . . 1854
16 Psiquis	13.52.54	233.39.29	150.37.57	3. 4. 5	1890,0	25,0 Mayo. . . . 1888
17 Tetis.	261.37.18	152.36.12	125.23.33	5.36.24	1880,0	2,0 Febrero. . . . 1875
18 Melpómene.	15. 5.31	95.10.40	150. 3.50	10. 9.17	de la época	0,0 Enero. . . . 1854
19 Fortuna	31. 3.24	2.14.27	211.27. 1	1.32.57	1880,0	12,0 Setiembre. . . 1875
20 Massalia.	99. 6.46	98.15.45	206.35.45	0.41.13	1880,0	29,0 Diciembre. . . 1875
21 Lutecia	327. 3.59	41.24.32	80.27.49	3. 5.10	de la época	2,0 Enero. . . . 1853

NOTA. — Las longitudes están contadas del equinoccio indicado.

NÚMEROS Y NOMBRES de los planetas	MOVIMIENTOS diurnos medios	DURACIÓN de las revoluciones siderales	DISTANCIAS medias al Sol	EXCENTRI- CIDAD	DESCUBRIDORES Y FECHA DEL DESCUBRIMIENTO
22 Caliope.	715" 1518	1812, 203	2, 908968	0, 1011923	Hind 16 Novemb. 1852
23 Talia.	831, 6379	1558, 370	2, 636360	0, 2298676	Hind 15 Diciemb. 1852
24 Temis.	641, 1193	2021, 465	3, 128807	0, 1256749	De Gasparis. 5 Abril 1853
25 Focea.	954, 0216	1358, 461	2, 400484	0, 2553136	Chacornac. 6 Abril 1853
26 Proserpina.	819, 6847	1581, 096	2, 656072	0, 0873359	Luther. 5 Mayo 1853
27 Euterpe.	986, 6044	1313, 477	2, 347195	0, 1739156	Hind. 8 Novemb. 1853
28 Belona.	765, 6328	1692, 718	2, 779653	0, 1491346	Luther. 1 Marzo 1854
29 Anfritre.	869, 0352	1491, 309	2, 554541	0, 0742308	Marth. 1 Marzo 1854
30 Urania.	974, 5001	1329, 913	2, 366736	0, 1266539	Hind. 22 Julio 1854
31 Eufrosina.	635, 6196	2038, 956	3, 146826	0, 2227922	Ferguson. 1 Setiemb. 1854
32 Pomona.	852, 5880	1520, 078	2, 587287	0, 0830164	Goldschmidt. 26 Octubre 1854
33 Polimnia.	727, 8155	1780, 671	2, 875126	0, 3348715	Chacornac. 28 Octubre 1854
34 Circe.	805, 8191	1608, 302	2, 686454	0, 1072855	Chacornac. 6 Abril 1855
35 Leucotea.	685, 4834	1890, 638	2, 992310	0, 2237000	Luther. 19 Abril 1855
36 Atalanta.	780, 1018	1661, 321	2, 745176	0, 3023422	Goldschmidt. 5 Octubre 1855
37 Fides.	825, 3167	1570, 306	2, 643975	0, 1758263	Luther. 5 Octubre 1855
38 Leda.	780, 9418	1659, 534	2, 743207	0, 1530587	Chacornac. 12 Enero 1856
39 Leticia.	770, 4445	1682, 146	2, 768068	0, 1141863	Chacornac. 8 Febrero 1856
40 Harmonia.	1039, 3353	1246, 951	2, 267253	0, 0465912	Goldschmidt. 31 Marzo 1856
41 Dafne.	770, 1514	1682, 786	2, 768771	0, 2673879	Goldschmidt. 23 Mayo 1856
42 Isis.	930, 9057	1392, 194	2, 440063	0, 2256153	Pogson. 23 Mayo 1856

NOTA. — Para 26, 27, 29, 32 y 40 los elementos son *medios*; para los otros son *esculadores* para la época dada.

NÚMEROS Y NOMBRES de los planetas	LONGITUD del perihelio	LONGITUD media de la época	LONGITUD del nodo ascendente	INCLINACIÓN	EQUINOCCIO	ÉPOCAS en tiempo medio de París
22 Caliope	59° 58' 12"	263° 32' 40"	66° 34' 57"	13° 44' 43"	1880, 0	7, 0 Junio 1875
23 Talia	123.57.41	169.20.29	67.44.37	10.13.36	1880, 0	4, 0 Abril 1875
24 Temis	143.27. 9	308.51.45	35.32.16	0.48. 5	1890, 0	2, 0 Noviembre 1888
25 Focea	302.48.18	208.27.28	214.13. 6	21.35.43	1880, 0	24, 0 Marzo 1875
26 Proserpina	236.25.15	227.31.36	45.54.59	3.35.48	de la época	11, 0 Junio 1853
27 Euterpe	87.59.26	178.32.23	93.51.20	1.35.30	1870, 0	5, 0 Enero 1873
28 Belona	124. 1. 5	280. 6.24	144.36.58	9.21.33	1880, 0	2, 0 Julio 1883
29 Anfitrite	56.23. 1	254.25. 8	356.40.47	6. 7. 5	1870, 0	0, 0 Enero 1855
30 Urania	31.46.21	214.22.24	308.11.39	2. 6. 4	1880, 0	18, 0 Abril 1875
31 Eufrosina	93.26.15	293.43.19	31.31.27	26.28.48	de la época	10, 0 Julio 1875
32 Pomona	193.21.49	57.16.54	220.42.55	5.28.50	de la época	5, 0 Enero 1855
33 Polimnia	342.59. 6	187.51.51	9.19.24	1.55.55	1890, 0	26, 0 Abril 1886
34 Circe	148.41. 1	238.10.16	184.45.57	5.26.34	1870, 0	9, 0 Junio 1873
35 Leucotea	202.24.32	119.38.14	355.49.17	8.12. 6	1880, 6	25, 0 Diciembre 1874
36 Atalanta	42.44. 2	63. 4.58	359.13.54	18.42.13	1870, 0	0, 0 Enero 1870
37 Fides	66.25.53	223.22.11	8.21.27	3. 6.55	1880, 0	4, 0 Mayo 1876
38 Leda	101.20.28	207.18.50	296.26.39	6.57. 1	1880, 0	3, 0 Mayo 1873
39 Leticia	3. 7.35	192.51.18	157.15.20	10.21.52	1880, 0	28, 0 Marzo 1884
40 Harmonia	0.54. 7	187.42.58	93.34.54	4.15.48	de la época	0, 0 Enero 1863
41 Dafnø	220.33.17	30.51.24	179. 8.30	15.57.44	1880, 0	20, 0 Octubre 1881
42 Isis	317.57.50	271.49. 8	84.27.52	8.34.33	de la época	11, 0 Junio 1856

NOTA. — Las longitudes están contadas del equinoccio indicado.

NÚMEROS Y NOMBRES de los planetas .	MOVIMIENTOS diurnos medios	DURACIÓN de las revoluciones siderales	DISTANCIAS medias al Sol	EXCENTRI- CIDAD	DESCUBRIDORES Y FECHA DEL DESCUBRIMIENTO
43 Ariadna	1084''9500	1194, 525	2, 203282	0, 1071324	Pogson 15 Abril 1857
44 Nisa	941, 1804	1376, 994	2, 422270	0, 1507493	Goldschmidt 27 Mayo 1857
45 Eugenia	790, 7318	1638, 988	2, 720518	0, 0810591	Goldschmidt 27 Junio 1857
46 Hestia	883, 5639	1466, 787	2, 526460	0, 1641668	Pogson 16 Agosto 1857
47 Aglaya	725, 2590	1786, 948	2, 881879	0, 1316041	Luther 15 Setiembre 1857
48 Doris	646, 1069	2005, 860	3, 112632	0, 0648700	Goldschmidt 19 Setiembre 1857
49 Pales	652, 9945	1984, 703	3, 090756	0, 2330263	Goldschmidt 19 Setiembre 1857
50 Virginia	823, 1603	1574, 420	2, 648590	0, 2878625	Ferguson 4 Octubre 1857
51 Nemausa	975, 4748	1328, 584	2, 365150	0, 0672307	Laurent 22 Enero 1858
52 Europa	651, 4951	1989, 271	3, 095496	0, 1098528	Goldschmidt 4 Febrero 1858
53 Calipso	837, 8551	1546, 806	2, 617530	0, 2059556	Luther 4 Abril 1858
54 Alejandra	795, 5362	1629, 090	2, 709549	0, 1998867	Goldschmidt 10 Setiembre 1858
55 Pandora	773, 6632	1675, 148	2, 760386	0, 1428746	Scarle 10 Setiembre 1858
56 Melete	845, 8590	1532, 170	2, 600992	0, 2340096	Goldschmidt 9 Setiembre 1857
57 Mnemosina	634, 3594	2043, 006	3, 150993	0, 1145384	Luther 22 Setiembre 1859
58 Concordia	799, 5964	1620, 818	2, 700374	0, 0425625	Luther 24 Marzo 1860
59 Olimpia	794, 2774	1631, 672	2, 712416	0, 1189243	Chacornac 12 Setiembre 1860
60 Eco	958, 2732	1352, 433	2, 393379	0, 1837893	Ferguson 15 Setiembre 1860
61 Danae	687, 8375	1884, 466	2, 985478	0, 1615369	Goldschmidt 9 Setiembre 1860
62 Erato	642, 5659	2016, 914	3, 124108	0, 1755930	Foerster y Lesser 14 Setiembre 1860
63 Ausonia	956, 9791	1354, 261	2, 395536	0, 1252688	De Gasparis 10 Febrero 1861

NOTA. — Los elementos son osculadores para la época dada. Para 46 la osculación es para el 26 de Julio 1865.

NÚMEROS Y NOMBRES de los planetas	LONGITUD del perihelio	LONGITUD media de la época	LONGITUD del nodo ascendente	INCLINACIÓN	EQUINOCCIO	ÉPOCAS en tiempo medio de París
43 Ariadna	277° 57' 46"	13° 1' 43"	264° 35' 20"	3° 27' 38"	1875, 0	0, 0 Enero. 1875
44 Nisa.	111.56.44	99.53.59	131.11.10	3.41.58	1880, 0	26, 0 Diciembre. . . 1874
45 Eugenia	232, 5. 2	148. 4. 25	147.56.41	6.35.16	1880, 0	7, 0 Febrero. 1883
46 Hestia.	354.14.19	353.48. 2	181.30.35	2.17.30	1870, 0	0, 0 Enero. 1870
47 Aglaya.	312.39.34	199.16. 6	4.20.10	5. 0.30	1880, 0	26, 0 Marzo. 1875
48 Doris	70.33.30	73.26.33	184.55. 7	6.30.39	1880, 0	4, 0 Diciembre. . . . 1880
49 Pales.	31.14.40	304.44.59	290.40. 0	3. 8.21	1880, 0	28, 0 Junio. 1878
50 Virginia.	10.31.42	344. 6.54	173.39.27	2.48.34	1890, 0	20, 0 Agosto 1887
51 Nema sa.	174.42.59	232.27.48	175.52. 8	9.57. 0	1880, 0	5, 0 Mayo. 1873
52 Europa.	106.56.33	76.42.43	129.39.32	7.26.36	1880, 0	5, 0 Diciembre. 1878
53 Calipso.	92.51.42	344.39.14	143.58.19	5. 6.40	1880, 0	11, 0 Agosto 1881
54 Alejandra.	295.39.15	252.34.53	313.45. 8	11.47.30	1890, 0	15, 0 Agosto 1884
55 Pandora.	10.36. 7	314.55.37	10.55.57	7.13.55	1880, 0	23, 0 Octubre. 1871
56 Melete.	294.50.13	156.17.59	194. 0.42	8. 2. 0	1835, 0	23, 0 Diciembre. . . . 1884
57 Mnemosina.	53.25.16	186. 6. 5	200. 1.41	15.12.24	1880, 0	4, 0 Abril. 1879
58 Concordia	189.10. 5	210.34.34	161.19.50	5. 1.51	de la época	7, 0 Enero. 1865
59 Olimpia	17.32.37	84.25. 1	170.26. 2	8.37. 6	1880, 0	4, 0 Febrero. 1875
60 Eco	98.35.57	317.54.49	192. 4.32	3.34.46	1880, 0	26, 0 Diciembre. . . . 1874
61 Danae.	344. 4.18	295.38.58	334.11.17	18.14.22	1875, 0	4, 0 Julio 1875
62 Frato	38.59.35	37.43.39	125.45.58	2.12.25	1880, 0	21, 0 Setiembre. . . . 1877
63 Ausonia	270.55.28	143.13.51	337.51.34	5.47.32	1880, 0	28, 0 Enero. 1883

NOTA. — Las longitudes están contadas del equinoccio indicado.

NÚMEROS Y NOMBRES <i>de los planetas</i>	MOVIMIENTOS <i>diurnos medios</i>	DURACIÓN <i>de las revoluciones siderales</i>	DISTANCIAS <i>medias al Sol</i>	EXCENTRICIDAD	DESCUBRIDORES Y FECHA DEL DESCUBRIMIENTO
64 Angelina.	808" (209	1603, 919	2, 681571	0, 1270703	Tempel. 4 Marzo 1861
65 Cibeles.	557, 6009	2324, 243	3, 433909	0, 1061705	Tempel. 8 Marzo 1861
66 Maya.	824, 6400	1571, 596	2, 645421	0, 1749756	Tuttle. 9 Abril 1861
67 Asia.	942, 2820	1375, 384	2, 420381	0, 1866031	Pogson. 17 Abril 1861
68 Leto.	765, 2766	1693, 505	2, 780517	0, 1882827	Luther. 29 Abril 1861
69 Hesperia.	688, 5742	1882, 150	2, 983343	0, 1645410	Schiaparelli. 29 Abril 1861
70 Panopea.	839, 6145	1543, 566	2, 613872	0, 1826488	Goldschmidt. 5 Mayo 1861
71 Niobe.	775, 5937	1670, 978	2, 755803	0, 1731670	Luther. 13 Agosto 1861
72 Feronia.	1040, 1468	1245, 978	2, 266077	0, 1197802	Peters y Safford. 29 Mayo 1861
73 Clitia.	815, 4590	1589, 280	2, 665239	0, 0419444	Tuttle. 7 Abril 1862
74 Galatea.	766, 7100	1690, 339	2, 777050	0, 2391779	Tempel. 29 Agosto 1862
75 Euridice.	810, 7920	1598, 437	2, 575458	0, 3038469	C. H. F. Peters. 22 Setiembre. 1862
76 Freia.	562, 4811	2304, 785	3, 41 018	0, 1699697	D'Arrest. 21 Octubre 1862
77 Frigga.	814, 1802	1591, 785	2, 668030	0, 1318113	C. H. F. Peters. 12 Noviembre. 1862
78 Diana.	836, 9534	1548, 473	2, 019410	0, 2088119	Luther. 15 Marzo 1863
79 Eurinome.	928, 8737	1395, 238	2, 443618	0, 1944707	Watson. 14 Setiembre. 1863
80 Safo.	1019, 7815	1270, 861	2, 296147	0, 2001047	Pogson. 2 Mayo 1864
81 Terpsicore.	736, 0166	1760, 830	2, 853730	0, 2098613	Tempel. 30 Setiembre. 1864
82 Alcmena.	772, 9968	1676, 591	2, 761972	0, 2227816	Luther. 27 Noviembre. 1864
83 Beatriz.	936, 6616	1383, 638	2, 430054	0, 0859134	De Gasparis. 26 Abril 1865
84 Clío.	976, 8636	1326, 695	2, 362916	0, 2360383	Luther. 25 Agosto 1865

NOTA. — Los elementos son osculadores para la época dada. Para 72 la osculación es para el 17 de Junio 1861.

NÚMEROS Y NOMBRES <i>de los planetas</i>	LONGITUD <i>del perihelio</i>	LONGITUD <i>media de la época</i>	LONGITUD <i>del nodo ascendente</i>	INCLINACIÓN	EQUINOCCIO	ÉPOCAS <i>en tiempo medio de Paris</i>
64 Angelina.	125° 35' 43"	220° 36' 17"	311° 3' 55"	1° 19' 25"	1880, 0	15, 0 Enero. 1875
65 Cibeles.	259.53.34	169. 0.46	158.54.22	3.29. 8	1890, 0	26, 5 Febrero. 1886
66 Maya.	38. 8.26	27.37.46	8.17. 1	3. 5.40	1876, 0	4, 5 Octubre. 1876
67 Asia.	306.34.33	121.38. 0	202.46.32	5.59.18	1880, 0	23, 0 Enero. 1875
68 Leto.	345.14. 4	92.44.47	45. 1. 1	7.57.38	1880, 0	22, 0 Febrero. 1874
69 Hesperia.	110.18.55	42. 2. 1	186.44.24	8.30.37	1890, 0	29, 0 Marzo. 1880
70 Panopea.	299.48.52	321.53.14	48.18.22	11.38.14	1870, 0	18, 0 Setiembre. 1870
71 Niobe.	221.16.31	342.54.19	316.29.35	23.18.52	1880, 0	18, 0 Setiembre. 1875
72 Feronia.	307.58.10	41.22.42	207.48.32	5.23.53	1870, 0	0, 0 Enero. 1870
73 Clitia.	57.55.12	169.56.53	7.51.28	2.24.25	1880, 0	16, 0 Marzo. 1875
74 Galatea.	8.18.16	148.55.32	197.50.38	4. 0.16	1880, 0	27, 0 Febrero. 1883
75 Euridice.	335.28.59	217.38.54	0. 2.47	5. 0.14	1890, 0	2, 0 Abril. 1887
76 Freia.	90.48.46	197.12.51	242. 4.57	2. 2.54	1880, 0	27, 0 Abril. 1884
77 Frigga.	58.47.30	82. 3. 4	1.59.38	2.27.54	1880, 0	14, 0 Diciembre. 1880
78 Diana.	121.41.58	15.21.23	333.57.39	8.39.47	1890, 0	15, 0 Setiembre. 1882
79 Eurinome.	44.22.29	319.46.47	206.44.21	4.36.52	1880, 0	20, 0 Julio. 1874
80 Safo.	355.18.26	61.38.34	218.44. 9	8.36.46	1880, 0	3, 0 Diciembre. 1865
81 Terpsicore.	49. 3. 1	284.42.56	2.23.12	7.55. 2	1890, 0	31, 0 Julio. 1887
82 Alcmena.	131.45.16	47.34.12	26.57.18	2.51. 2	1882, 0	15, 0 Octubre. 1882
83 Beatriz.	191.46.26	7. 4.24	27.32. 4	5. 0.18	1870, 0	28, 0 Octubre. 1870
84 Clio.	339.20.26	202.39.23	327.28.15	9.22.13	1880, 0	26, 0 Marzo. 1875

NOTA. — Las longitudes están contadas del equinoccio indicado.

NÚMEROS Y NOMBRES de los planetas	MOVIMIEN- TOS diurnos medios	DURACIÓN de las revoluciones siderales	DISTANCIAS medias al Sol	ÉXCEN-TRI- CIDAD	DESCUBRIDORES Y FECHA DEL DESCUBRIMIENTO
85 Io	820"6933	1579,153	2,653806	0,1911510	C. H. F. Peters. . . 19 Setiemb. 1865
86 Semele.	649,5924	1995,097	3,101538	0,2193416	Tietjen. 4 Enero 1866
87 Silvia	545,7925	2374,529	3,483261	0,0922142	Pogson. 16 Mayo 1866
88 Tisbe	770,7573	1681,463	2,707320	0,1631757	C. H. F. Peters. . . 15 Junio 1866
89 Julia.	870,8412	1488,216	2,551009	0,1805349	Stephan. 6 Agosto 1866
90 Antiope	635,4019	2039,654	3,147540	0,1644857	Luther. 1 Octubre 1866
91 Egina	851,4772	1522,060	2,589538	0,1086833	Borrelly. 4 Noviem. 1866
92 Undina.	624,1898	2076,291	3,185126	0,1023810	C. H. F. Peters. . . 7 Julio 1867
93 Minerva.	776,4947	1669,040	2,753664	0,1405417	Watson. 24 Agosto 1867
94 Aurora.	631,5833	2051,986	3,160220	0,0827106	Watson. 6 Setiemb. 1867
95 Aretusa	659,2278	1935,936	3,071241	0,1447232	Luther. 23 Noviem. 1867
96 Egle.	666,2189	1945,306	3,049718	0,1404769	Coggia. 17 Febrero 1868
97 Clotho.	812,9115	1594,270	2,670805	0,2549587	Tempel. 17 Febrero 1868
98 Jante.	806,6252	1606,694	2,684664	0,1919663	C. H. F. Peters. . . 18 Abril 1868
99 Dike.	758,66	1708,27	2,79665	0,238391	Borrelly. 28 Mayo 1868
100 Hécate.	653,1174	1984,329	3,090368	0,1639366	Watson. 11 Julio 1868
101 Helena.	853,7520	1518,005	2,584936	0,1385878	Watson. 15 Agosto 1868
102 Miriam.	816,9846	1586,322	2,661921	0,3033380	C. H. F. Peters. . . 22 Agosto 1868
103 Hera.	709,1227	1621,778	2,701440	0,0803449	Watson. 7 Setiemb. 1868
104 Climene.	632,8833	2047,771	3,155891	0,1556726	Watson. 13 Setiemb. 1868
105 Artemisa.	969,7656	1336,405	2,374432	0,1749276	Watson. 16 Setiemb. 1868

NOTA. — Los elementos son osculadores para la época dada. Para 85 la osculación es para el 4 Setiembre 1865.

NÚMEROS Y NOMBRES de los planetas	LONGITUD del perihelio	LONGITUD media de la época	LONGITUD del nodo ascendente	INCLINACIÓN	EQUINOCCIO	ÉPOCAS <i>en tiempo medio de Paris</i>
85 Io	322° 34' 32"	352° 28' 43"	203° 55' 59"	11° 53' 16"	de la época	0,0 Enero 1870
86 Semele	29. 9.33	149.52.28	87.44.53	4.47.26	1880,0	8,0 Marzo 1884
87 Silvia	333.48.11	151.34.40	75.49.32	10.55.10	1880,0	17,0 Febrero 1884
88 Tisbe	308.33.51	348.49.21	277.53.46	5.14.29	1880,0	3,0 Octubre 1871
89 Julia	353.26.18	345.13.12	311.41.36	16.10.54	1880,0	29,0 Octubre 1866
90 Antiope	301.15.18	162. 2.58	71.28.57	2.16.31	1890,0	26,0 Febrero 1886
91 Egina	80.22.27	30. 2.49	11. 6.56	2. 8.15	1880,0	10,0 Enero 1875
92 Undina	331.27.12	188. 8. 4	102.52.24	9.56.56	1880,0	6,0 Abril 1871
93 Minerva	274.43.34	24.16.47	5. 3.40	8.36.34	1870,0	6,0 Noviembre 1872
94 Aurora	48.46.30	74.25.33	4. 9.22	8. 4.17	1880,0	30,0 Noviembre 1879
95 Aretusa	32.58. 5	342.59.19	244.17.30	12.54. 5	1880,0	12,0 Agosto 1877
96 Egle	163. 9.59	130.14.47	322.49.44	16. 6.47	1870,0	6,0 Marzo 1873
97 Clotho	65.31.40	331.48.45	160.37. 1	11.45.51	1880,0	27,0 Julio 1883
98 Jante	148.52.30	95.53.34	354. 6.53	15.31.46	1880,0	13,0 Diciembre 1884
99 Dike	240.35.34	231.12. 8	41.43.42	13.53.17	1868,0	5,0 Junio 1868
100 Hecate	308. 3.13	78.37.55	128.11.55	6.23. 9	1880,0	21,0 Diciembre 1875
101 Helena	327.14.58	194.46.53	343.45.33	10.10.45	1880,0	5,0 Abril 1875
102 Miriam	354.38.37	163. 2.48	211.57.53	5. 3.40	1880,0	26,0 Diciembre 1874
103 Hera	321. 2.44	158. 2.22	136.18.22	5.23.58	1880,0	6,0 Marzo 1875
104 Climene	60.20.51	200.37.26	43.38.53	2.54. 5	1890,0	6,0 Mayo 1888
105 Artemisa	242.37.44	298.57.23	188. 2.58	21.31.15	1880,0	3,0 Agosto 1875

NOTA. — Las longitudes están contadas del equinoccio indicado.

NÚMEROS Y NOMBRES <i>de los planetas</i>	MOVIMIEN- TOS <i>diurnos medios</i>	DURACIÓN <i>de las revoluciones siderales</i>	DISTANCIAS <i>medias al Sol</i>	EXCENTRI- CIDAD	DESCUBRIDORES Y FECHA DEL DESCUBRIMIENTO
106 Dione	629"5650	2058,564	3,166970	0,1788351	Watson. 10 Octubre 1868
107 Camila.	545,4463	2376,036	3,484737	0,0756468	Pogson. 17 Noviem. 1868
108 Hécube	616,5851	2101,036	3,211262	0,1005204	Luther. 2 Abril 1869
109 Felicitas.	802,0008	1615,958	2,694973	0,3001958	C. H. F. Peters 9 Octubre 1869
110 Lidia	785,4329	1630,043	2,732740	0,0770105	Borrelly. 19 Abril 1870
111 Ate	849,9278	1524,835	2,592684	0,1052925	C. H. F. Peters 14 Agosto 1870
112 Ífigenia	934,6791	1386,572	2,433489	0,1282158	C. H. F. Peters 19 Setiem. 1870
113 Amaltea	968,7682	1337,781	2,376062	0,0874209	Luther. 12 Marzo 1871
114 Casandra	810,6292	1598,758	2,675815	0,1401121	C. H. F. Peters 23 Julio 1871
115 Thyra	966,9283	1340,327	2,379075	0,1939214	Watson. 6 Agosto 1871
116 Sirona.	770,9425	1681,659	2,766876	0,1432844	C. H. F. Peters 8 Setiem. 1871
117 Lomia.	686,0326	1889,124	2,990712	0,0228841	Borrelly. 12 Setiem. 1871
118 Peito.	931,8620	1390,764	2,438389	0,1608114	Luther. 15 Marzo 1872
119 Altea	855,0230	1515,747	2,582373	0,0814809	Watson. 3 Abril 1872
120 Laquesis.	643,5083	2043,960	3,121056	0,0474842	Borrelly. 10 Abril 1872
121 Hermione.	552,8545	2344,197	3,453534	0,1254549	Watson. 12 Mayo 1872
122 Gerda	614,7389	2108,212	3,217688	0,0414542	C. H. F. Peters 31 Julio 1872
123 Brunilda.	801,9815	1615,997	2,695017	0,1231872	C. H. F. Peters 31 Julio 1872
124 Alceste.	832,0495	1557,600	2,629692	0,0784436	C. H. F. Peters 23 Agosto 1872
125 Liberatrix.	780,7450	1659,953	2,743671	0,0797775	Prosper Henry. . . . 14 Setiem. 1872
126 Veleda.	930,9792	1392,083	2,439932	0,1061262	Paul Henry. 5 Noviem. 1872

NOTA. — Los elementos son osculadores para la época dada.

NÚMEROS Y NOMBRES <i>de los planetas</i>	LONGITUD <i>del</i> <i>perihelio</i>	LONGITUD <i>media</i> <i>de la época</i>	LONGITUD <i>del nodo</i> <i>ascendente</i>	INCLINACIÓN	EQUINOCCIO	ÉPOCAS <i>en tiempo medio de París</i>
106 Dione	25° 56' 57"	12° 38' 58"	63° 13' 31"	4° 38' 2"	1880, 0	30, 0 Noviembre . . . 1879
107 Camila	115.53.15	338. 3.42	176.17.54	9.53.49	1880, 0	16, 0 Agosto 1880
108 Hécube	173.49.22	336.47.59	352.17.12	4.24.10	1870, 0	13, 0 Setiembre. . . 1871
109 Felicitas	56. 0.54	39.55.58	4.56. 6	8. 2.58	1869, 0	31, 0 Octubre. . . . 1869
110 Lidia	336.48.46	341.56.44	57. 9.38	5.59.49	1880, 0	6, 0 Setiembre. . . . 1876
111 Ate	108.41.46	201.49.24	306.12.43	4.56.35	1870, 0	5, 0 Mayo 1873
112 Ifigenia	338. 9. 0	155.21.33	324. 2.44	2.36.54	1876, 0	19, 5 Febrero. . . . 1876
113 Amaltea	198.43.53	3.42.36	123.10.31	5. 2.13	1880, 0	26, 0 Setiembre. . . 1876
114 Casandra	153. 5.51	152.43.23	164.24.12	4.54.31	1874, 0	0, 0 Enero. 1874
115 Thyra	43. 2. 6	160.18.44	309. 5. 8	11.34.39	1880, 0	13, 0 Febrero. . . . 1877
116 Sirona	152.46.53	44.59.22	64.25.42	3.35.13	1880, 0	23, 0 Octubre. . . . 1876
117 Lomia	48.45.40	358. 9.45	349.38.43	14.57.33	1880, 0	15, 5 Setiembre. . . 1871
118 Peito	77.35.46	160.32.17	47.29.46	7.48. 1	1880, 0	24, 5 Marzo. 1872
119 Altea	11.29.28	296.51.27	203.56.41	5.45. 5	1880, 0	3, 0 Julio 1877
120 Laquesis	244. 0. 3	67.51.49	342.51.24	7. 1.11	1880, 0	26, 5 Noviembre . . 1875
121 Hermione	357.50.27	135.39.40	76.46. 4	7.35.57	1880, 0	2, 0 Febrero. 1883
122 Gerda	203.45.28	279. 9.38	178.42.53	1.36.30	1880, 0	12, 0 Julio. 1883
123 Brunilda	69.24.36	105. 1. 7	308.23.14	6.24.51	1880, 0	13, 0 Enero. 1883
124 Alceste	245.42. 6	325. 0.57	188.25.31	2.55.49	1880, 0	26, 5 Agosto 1872
125 Liberaix	273.29. 4	29.14.34	169.35.10	4.38. 7	1877, 0	10, 5 Octubre. . . . 1887
126 Veleda	347.45.50	137.41.35	23. 7.10	2.56. 9	1870, 0	0, 0 Enero. 1874

NOTA. — Las longitudes están contadas del equinoccio indicado.

NÚMEROS Y NOMBRES de los planetas	MOVIMIEN- TOS diurnos medios	DURACIÓN de las revoluciones siderales días	DISTANCIAS medias al Sol	EXCENTRI- CIDAD	DESCUBRIDORES Y FECHA DEL DESCUBRIMIENTO
127 Johanna.	775",9173	1670,281	2,735037	0,0659387	Prosper Henry 5 Novemb. 1872
128 Nemesis	777,4729	1666,939	2,751358	0,1257204	Watson 25 Novemb. 1872
129 Antigone.	730,5923	1773,903	2,867836	0,2125747	C. H. F. Peters 5 Febrero 1873
130 Electra.	645,5290	2007,656	3,114540	0,2131938	C. H. F. Peters 17 Febrero 1873
131 Vala.	935,6600	1385,118	2,431788	0,0682726	C. H. F. Peters 24 Mayo 1873
132 Ochra.	845,104	1533,54	2,60254	0,379926	Watson 13 Junio 1873
133 Cirene.	663,5850	1953,028	3,057783	0,1398198	Watson 16 Agosto 1873
134 Sofrosina	863,8555	1500,251	2,564742	0,1165263	Luther 27 Setiemb. 1873
135 Herta	936,5194	1383,847	2,430300	0,2036721	C. H. F. Peters 18 Febrero 1874
136 Austria.	1026,3921	1262,675	2,286277	0,0848638	Palisa 18 Marzo 1874
137 Melubea.	641,8566	2019,143	3,126411	0,2074399	Palisa 21 Abril 1874
138 Tolosa.	925,7298	1399,977	2,449147	0,1622832	Perrofin 19 Mayo 1874
139 Juewa.	765,7567	1692,444	2,779354	0,1773267	Watson 10 Octubre 1874
140 Siva.	785,9111	1649,041	2,731631	0,2160387	Palisa 13 Octubre 1874
141 Lumen.	814,8237	1590,528	2,666625	0,2114897	Paul Henry 13 Enero 1875
142 Polana.	942,8756	1374,519	2,419366	0,1321034	Palisa 28 Enero 1875
143 Adria	773,0080	1676,567	2,761946	0,0729181	Palisa 23 Febrero 1875
144 Vibilia.	819,4357	1581,576	2,656610	0,2344211	C. H. F. Peters 3 Junio 1875
145 Adeona	812,2040	1595,058	2,672356	0,1406007	C. H. F. Peters 3 Junio 1875
146 Lucina.	704,4476	1637,506	2,718877	0,0655260	Borrelly 8 Junio 1875
147 Protopenia.	637,9150	2031,619	3,139274	0,0246682	Schulhof 10 Julio 1875

NOTA. — Los elementos son osculadores para la época dada.

NÚMEROS Y NOMBRES de los planetas	LONGITUD del perihelio	LONGITUD media de la época	LONGITUD del nodo ascendente	INCLINACIÓN	EQUINOCCIO	ÉPOCAS <i>en tiempo medio de Paris</i>
127 Johanna.	122° 37' 15"	346° 25' 25"	31° 46' 18"	8° 16' 40"	1880, 0	5, 5 Setiembre. 1876
128 Nemesis	16. 34. 12	245. 18. 30	76. 30. 40	6. 15. 31	1875, 0	25, 0 Abril. 1875
129 Anígone.	242. 3. 44	276. 20. 53	137. 37. 7	12. 9. 53	1880, 0	27, 0 Mayo. 1884
130 Electra.	20. 33. 50	200. 58. 36	146. 6. 24	22. 57. 21	1890, 0	12, 0 Abril. 1885
131 Vala.	222. 49. 37	242. 12. 34	65. 15. 0	4. 58. 6	1873, 0	24, 5 Mayo. 1873
132 Ochra.	152. 24. 8	171. 35. 36	260. 2. 21	24. 59. 59	1880, 0	13, 0 Febrero. 1877
133 Cirene. . .	247. 13. 19	95. 36. 24	321. 7. 56	7. 13. 44	1880, 0	14, 0 Diciembre. 1880
134 Sofrosina.	67. 32. 49	126. 41. 3	346. 22. 2	11. 35. 55	1880, 0	8, 0 Febrero. 1879
135 Herta.	320. 10. 59	138. 0. 8	344. 2. 41	2. 18. 36	1880, 0	11, 0 Febrero. 1885
136 Austria.	316. 6. 3	66. 48. 54	186. 6. 57	9. 33. 28	1880, 0	10, 0 Diciembre. 1879
137 Melibea. .	307. 58. 20	267. 36. 25	204. 22. 19	13. 22. 10	1880, 0	8, 5 Junio. 1880
138 Tolosa.	311. 39. 8	160. 7. 59	54. 52. 15	3. 13. 54	1880, 0	20, 5 Febrero. 1877
139 Juewa.	164. 34. 0	164. 39. 36	2. 21. 10	10. 57. 19	1880, 0	23, 5 Febrero. 1881
140 Siva. . .	300. 33. 22	104. 23. 51	107. 2. 21	3. 11. 38	1876, 0	5, 5 Enero. 1876
141 Lumen.	13. 42. 39	336. 52. 36	319. 6. 42	11. 57. 21	1877, 0	13, 5 Agosto. 1877
142 Polana:	219. 53. 55	317. 34. 5	292. 17. 0	2. 14. 25	1880, 0	5, 0 Setiembre. 1880
143 Adria.	222. 27. 8	158. 12. 29	333. 41. 37	11. 30. 12	1875, 0	26, 5 Febrero. 1875
144 Vibilia.	7. 13. 39	189. 4. 52	76. 49. 40	4. 48. 33	1890, 0	29, 0 Marzo. 1887
145 Adeona	117. 52. 59	9. 50. 27	77. 40. 36	12. 38. 19	1885, 0	27, 5 Agosto 1885
146 Lucina. . .	227. 34. 23	5. 10. 58	84. 16. 18	13. 5. 50	1890, 0	9, 0 Octubre. 1885
147 Protogenia.	25. 37. 31	104. 55. 40	251. 16. 26	1. 53. 51	1880, 0	19, 0 Enero. 1878

Nota. — Las longitudes están contadas del equinoccio indicado.

NÚMEROS Y NOMBRES <i>de los planetas</i>	MOVIMIEN- TOS <i>diurnos medios</i>	DURACIÓN <i>de las revoluciones siderales</i>	DISTANCIAS <i>medias al Sol</i>	EXCENTRI- CIDAD	DESCUBRIDORES Y FECHA DEL DESCUBRIMIENTO
148 Galia	769''2347	1684,791	2,770,170	0,1854551	Prosper Henry 7 Agosto 1875
149 Medusa	4139,20	4137,69	2,13275	0,419369	Ferrotin 21 Setiemb. 1875
150 Nuva	690,2699	1877,527	2,978460	0,1307458	Watson 18 Octubre 1875
151 Abundancia	849,6657	1525,306	2,592218	0,0356020	Palisa 1 Noviem. 1875
152 Ata'a	638,8540	2028,633	3,136196	0,0862526	Paul Henry 2 Noviem. 1875
153 Hilda	448,9729	2886,588	3,967568	0,1675447	Palisa 2 Noviem. 1875
154 Beria	620,5367	2088,515	3,197615	0,0787863	Prosper Henry 4 Noviem. 1875
155 Scylla	713,70	1815,67	2,91267	0,255858	Palisa 8 Noviem. 1875
156 Xantipa	670,23	1933,74	3,03754	0,263704	Palisa 22 Noviem. 1875
157 Dejanira	854,804	1516,14	2,58281	0,210470	Borrely 1 Diciemb. 1875
158 Coronis	729,2363	1777,202	2,871390	0,0544714	Knorre 4 Enero 1876
159 Emilia	647,2732	2002,245	3,108942	0,1033707	Paul Henry 26 Enero 1876
160 Una	787,1915	1646,359	2,728569	0,0624456	C. H. F. Peters 20 Febrero 1876
161 Ator	966,8393	1340,450	2,379221	0,1389460	Watson 19 Abril 1876
162 Laurencia	676,4291	1915,944	3,018952	0,1820677	Prosper Henry 21 Abril 1876
163 Erigona	981,15	1320,90	2,35603	0,156718	Ferrotin 26 Abril 1876
164 Eva	831,2234	1559,147	2,631434	0,3471007	Paul Henry 12 Julio 1876
165 Loreley	640,1433	2024,547	3,131984	0,0702091	C. H. F. Peters 9 Agosto 1876
166 Rodope	806,3419	1607,259	2,685293	0,2118631	C. H. F. Peters 15 Agosto 1876
167 Urda	736,1802	1760,439	2,853306	0,0340418	C. H. F. Peters 28 Agosto 1876
168 Sibila	571,8843	2266,193	3,376406	0,0708180	Watson 27 Setiemb. 1876

NOTA. — Los elementos son osculadores para la época dada.

NÚMEROS Y NOMBRES de las planetas	LONGITUD del perihelio	LONGITUD media de la época	LONGITUD del nodo ascendente	INCLINACIÓN	EQUINOCCIO	ÉPOCAS en tiempo medio de París
148 Galiá	36° 6' 41"	354° 50' 36"	143° 13' 2"	25° 21' 8"	1880, 0	12, 0 Setiembre. . . 1875
149 Medusa	246.37. 3	342.12.45	160. 4. 4	1. 5.57	1875, 0	30, 5 Setiembre. . . 1875
150 Nuva	355.27.18	172.32.30	207.35.15	2. 8.33	1880, 0	14, 5 Marzo 1883
151 Abundancia	173.54.59	29.18.11	38.48.19	6.29.50	1880, 0	16, 5 Octubre. . . . 1879
152 Atala	84.22.35	55.42.14	41.29. 6	12.12.30	1875, 0	17, 0 Diciembre. . . 1875
153 Hilda	284.35.21	246. 1.16	228.22.39	7.52.43	1890, 0	15, 0 Junio 1888
154 Berta	190.46.48	14.30.52	37.34.33	20.58.56	1890, 0	4, 0 Octubre. . . . 1886
155 Scylla	82. 1. 8	61.41.13	42.52. 3	14. 4.20	1875, 0	8, 5 Noviembre . . . 1875
156 Xantipa	155.57.39	82.29.33	246.10.51	7.28.38	1876, 0	27, 5 Noviembre . . 1875
157 Dejanira	107.24.16	88.13.22	62.31. 7	12. 2. 5	1881, 0	27, 5 Diciembre. . . 1875
158 Coronis	56.55.38	285.56. 5	281.29.36	1. 0. 4	1880, 0	28, 0 Junio 1878
159 Emilia	101.22.23	346.48. 0	135. 8.55	6. 4. 0	1890, 0	30, 0 Agosto 1885
160 Una	55.57. 8	148.46.58	9.21.40	3.51.21	1880, 0	10, 0 Marzo 1876
161 Ator	310.40. 5	318.57.32	18.27.17	9. 3.18	1880, 0	15, 0 Agosto 1884
162 Laurencia	145.10.32	237.18.30	38. 6.10	6. 5.13	1890, 0	1, 0 Junio 1887
163 Erigona	93.46. 2	206.30. 2	159. 2.21	4.41.31	1876, 0	26, 5 Mayo 1876
164 Eva	359.32.23	158.50.18	77.23.25	24.24.50	1880, 0	14, 0 Marzo 1883
165 Loreley	280. 6.37	29.34.37	304. 5. 2	11.11. 2	1890, 0	2, 0 Noviembre . . . 1888
166 Rodope	30.45. 4	104. 5.41	129.41.32	12. 0. 9	1890, 0	8, 0 Febrero 1878
167 Urda	296. 3.50	280.34.19	166.28.17	2.10.32	1890, 0	30, 0 Agosto 1885
168 Sibila	11.26. 1	279.46.36	209.47. 2	4.32.53	1880, 0	12, 0 Junio 1881

NOTA. — Las longitudes están contadas del equinoccio indicado.

NÚMEROS Y NOMBRES de los <i>planetas</i>	MOVIMIENTOS diurnos medios	DURACIÓN de las revoluciones siderales	DISTANCIAS <i>medias</i> al Sol	EXCENTRI- CIDAD	DESCUBRIDORES Y FECHA DEL DESCUBRIMIENTO
169 Celia.	980" 0928	1322,324	2,357727	0,1312654	Prosper Henry . . . 28 Setiemb. 1876
170 María	868,8279	1491,665	2,554946	0,0639449	Perrotin 10 Enero 1877
171 Ofelia	636,7815	2035,395	3,143162	0,1167839	Borrelly 13 Enero 1877
172 Baucis.	966,7231	1340,611	2,379414	0,1139363	Borrelly 5 Febrero 1877
173 Ino	780,3520	1660,789	2,744587	0,2047106	Borrelly 1 Agosto 1877
174 Fedra	733,6145	1766,596	2,859955	0,1492434	Watson 2 Setiemb. 1877
175 Andrómaca.	540,226	2398,99	3,50714	0,347629	Watson 1 Octubre 1877
176 Idunna.	624,5368	2075,138	3,183945	0,1680382	C. H. F. Peters . . . 14 Octubre 1877
177 Irma.	769,8397	1683,467	2,769518	0,2369771	Paul Henry 5 Noviembr. 1877
178 Belisana.	918,9626	1410,286	2,461156	0,4536296	Palisa 6 Noviembr. 1877
179 Chitmnestra.	692,8210	1870,613	2,971144	0,1132581	Watson 11 Noviembr. 1877
180 Garumna.	788,9373	1642,716	2,724612	0,1671961	Perrotin 29 Enero 1878
181 Eucaris	643,0400	2015,426	3,122576	0,2204778	Cottenot 2 Febrero 1878
182 Elsa	945,0262	1371,391	2,415693	0,1852407	Palisa 7 Febrero 1878
183 Istria.	756,3770	1713,431	2,802370	0,3530110	Palisa 8 Febrero 1878
184 Deiopea	623,2669	2079,366	3,188269	0,0725293	Palisa 28 Febrero 1878
185 Eunike.	783,5296	1654,054	2,737164	0,1291574	C. H. F. Peters . . . 1 Marzo 1878
186 Celute.	977,2260	1326,203	2,362333	0,1511702	Prosper Henry . . . 6 Abril 1878
187 Lamberta.	787,8243	1645,037	2,727207	0,2391464	Coggia 11 Abril 1878
188 Menippe.	748,83	1730,71	2,82110	0, 217340	C. H. F. Peters . . . 18 Junio 1878
189 Phtia	924,9882	1401,099	2,450456	0,0355994	C. H. F. Peters . . . 9 Setiemb. 1878

Nora. — Los elementos son osculadores para la época dada.

NÚMEROS Y NOMBRES de los planetas	LONGITUD del perihelio	LONGITUD media de la época	LONGITUD del nodo ascendente	INCLINACIÓN	EQUINOCCIO	ÉPOCAS en tiempo medio de Paris
169 Celia.	326° 20' 13"	133° 35' 42"	354° 38' 10"	5° 30' 54"	1880, 0	8, 0 Febrero.
170 Maria	95. 47. 20	348. 32. 9	301. 19. 33	14. 22. 50	1880, 0	22, 0 Agosto
171 Ofelia.	143. 58. 36	168. 17. 15	101. 10. 2	2. 33. 52	1880, 0	14, 0 Marzo.
172 Baucis.	329. 22. 36	156. 25. 49	331. 49. 56	10. 2. 7	1877, 0	2, 0 Marzo. .
173 Ino..	13. 28. 3	0. 20. 28	148. 33. 52	14. 14. 50	1877, 0	25, 5 Octubre.
174 Fedra. . . .	253. 12. 16	74. 45. 35	328. 48. 39	12. 9. 0	1880, 0	5, 5 Diciembre.
175 Andrómaca. . .	293. 0. 11	290. 59. 17	23. 34. 35	3. 46. 29	1880, 0	12, 0 Julio.
176 Idunna. . . .	22. 39. 24	274. 46. 22	201. 7. 51	22. 37. 3	1890, 0	11, 0 Julio.
177 Irma.	22. 5. 48	2. 45. 8	349. 16. 50	1. 26. 52	1886, 0	29, 5 Agosto
178 Belisana. . . .	263. 39. 8	203. 30. 43	50. 51. 3	1. 54. 38	1880, 0	22, 0 Abril.
179 Clitemnestra. .	355. 39. 26	295. 20. 14	253. 12. 45	7. 46. 58	1890, 0	26, 5 Junio.
180 Garunna. . . .	124. 23. 37	234. 45. 48	314. 38. 21	0. 53. 28	1890, 0	26, 0 Mayo.
181 Eucaris. . . .	95. 25. 0	128. 1. 8	144. 44. 51	18. 37. 41	1878, 0	11, 5 Febrero
182 Elsa.	54. 51. 51	115. 12. 47	106. 29. 32	2. 0. 11	1878, 0	0, 0 Enero. .
183 Istria.	41. 59. 36	99. 11. 41	142. 46. 3	26. 30. 10	1878, 0	10, 0 Febrero.
184 Deiopea	169. 22. 20	36. 53. 13	336. 18. 30	1. 12. 25	1880, 0	30, 0 Octubre.
185 Eunike.	16. 31. 42	245. 27. 17	153. 49. 56	23. 17. 18	1879, 0	14, 5 Mayo.
186 Celute.	327. 23. 47	221. 15. 29	14. 34. 23	13. 6. 15	1878, 0	26, 0 Mayo.
187 Lamberta. . . .	214. 3. 55	142. 19. 15	22. 12. 49	10. 43. 11	1880, 0	18, 0 Enero.
188 Menippe	309. 37. 59	272. 45. 25	241. 44. 23	11. 21. 17	1878, 0	5, 5 Julio. .
189 Phtia.	6. 50. 15	142. 29. 56	203. 21. 58	5. 9. 32	1880, 0	18, 0 Febrero.

NOTA. — Las longitudes están contadas del equinoccio indicado.

NÚMEROS Y NOMBRES <i>de los planetas</i>	MOVIMIEN- TOS <i>diurnos . medios</i>	DURACIÓN <i>de las revoluciones siderales</i>	DISTANCIAS <i>medias al Sol</i>	EXCENTRI- CIDAD	DESCUBRIDORES Y FECHA DEL DESCUBRIMIENTO
190 Ismene	452''/4692	2864, 283	3, 9477103	0, 1633982	C. H. F. Peters . . . 22 Setiemb. 1878
191 Kolga	719, 6914	1800, 772	2, 896730	0, 0876165	C. H. F. Peters . . . 30 Setiemb. 1878
192 Nausicaa	953, 4600	1359, 260	2, 401431	0, 2413071	Palisa 17 Febrero 1879
193 Ambrosia	858, 30	1509, 97	2, 57580	0, 285372	Coggia 28 Febrero 1879
184 Progne	838, 6392	1543, 361	2, 613899	0, 2382896	C. H. F. Peters . . . 21 Marzo 1879
195 Euricrea	726, 3648	1784, 227	2, 878952	0, 0470609	Palisa 22 Abril 1879
196 Filomela	645, 8044	2006, 800	3, 113654	0, 0117982	C. H. F. Peters . . . 14 Mayo 1879
197 Aretea	782, 7210	1655, 756	2, 739044	0, 1621454	Palisa 21 Mayo 1879
198 Ampela	919, 8777	1408, 883	2, 459524	0, 2265965	Borrelly 13 Junio 1879
199 Biblis	626, 3760	2069, 045	3, 177710	0, 1687412	C. H. F. Peters . . . 9 Julio 1879
200 Dinamene	783, 2609	1654, 621	2, 737789	0, 1335192	C. H. F. Peters . . . 27 Julio 1879
201 Penélope	810, 3560	1599, 297	2, 676419	0, 1818523	Palisa 7 Agosto 1879
202 Crises	657, 1513	1972, 149	3, 077708	0, 0959302	C. H. F. Peters . . . 11 Setiemb. 1879
203 Pompeya	783, 3390	1654, 456	2, 737608	0, 0587643	C. H. F. Peters . . . 25 Setiemb. 1879
204 Calisto	811, 8030	1596, 446	2, 673246	0, 1752159	Palisa 8 Octubre 1879
205 María	766, 6919	1690, 379	2, 777094	0, 0348370	Palisa 13 Octubre 1879
206 Hersilia	782, 3460	1656, 556	2, 739924	0, 0388795	C. H. F. Peters . . . 13 Octubre 1879
207 Eda	1028, 0128	1260, 685	2, 283874	0, 0300840	Palisa 17 Octubre 1879
208 Lacrimosa	721, 2256	1796, 941	2, 892613	0, 0149370	Palisa 21 Octubre 1879
209 Dido	636, 5847	2035, 804	3, 143646	0, 0636813	C. H. F. Peters . . . 22 Octubre 1879
210 Isabel	789, 4163	1641, 719	2, 723540	0, 1220228	Palisa 12 Noviembr. 1879

Nota. — Los elementos son osculadores para la época dada.

NÚMEROS Y NOMBRES de los planetas	LONGITUD del perihelio	LONGITUD media de la época	LONGITUD del nodo ascendente	INCLINACIÓN	EQUINOCCIO	ÉPOCAS en tiempo medio de Paris
190 Ismene . . .	105° 39' 4"	247° 55' 18"	176° 59' 57"	6° 6' 46"	1880, 0	2, 0 Junio . . . 1883
191 Kolga . . .	23.21.15	3.21.43	159.46.45	11.29.14	1878, 0	2, 5 Octubre . . . 1878
192 Nausicaa . . .	9.45.19	160.45.48	343.18.51	6.50.25	1879, 0	20, 5 Abril . . . 1879
193 Ambrosia . . .	70.51.31	139.40.33	351.14.32	11.38.32	1879, 0	25, 5 Marzo . . . 1879
194 Progne . . .	319.33. 6	175.59.41	159.19.21	18.24.11	1880, 0	27, 0 Febrero . . . 1883
195 Euriclea . . .	115.48.30	299. 0.48	7.57.14	7. 1.14	1890, 0	21, 0 Julio . . . 1885
196 Filomela . . .	309.18.50	227.50.56	73.24.17	7.16.19	1890, 0	2, 0 Mayo . . . 1885
197 Aretea . . .	324.50.40	267. 8.52	82. 6.27	8.47.52	1879, 0	27, 5 Junio . . . 1879
198 Ampela . . .	354.46.28	182.29. 6	268.44.49	9.19.47	1880, 0	24, 0 Marzo . . . 1882
199 Biblis . . .	261.19.38	208.49.59	89.52.28	15.22. 0	1880, 0	17, 0 Abril . . . 1884
200 Dinamene . . .	46.38.21	353.36.30	325.25.49	6.55.32	1879, 0	7, 5 Noviembre . . . 1879
201 Penélope . . .	334.20.49	335. 0.59	157. 4.36	5.43.31	1879, 0	12, 7 Setiembre . . . 1879
202 Crises . . .	129.46.20	90.24.13	137.47.29	8.48. 8	1880, 0	13, 0 Enero . . . 1881
203 Pompeya . . .	42.51.16	215.59.53	548.37.30	3.12.40	1880, 0	8, 0 Abril . . . 1882
204 Calisto . . .	257.45.21	29.32.14	205.39.56	8.18.56	1880, 0	4, 5 Enero . . . 1880
205 Marta . . .	21.54.13	127.50.39	212.12.19	10.39.58	1880, 0	22, 5 Enero . . . 1881
206 Hersilia . . .	95.43.44	79.39.29	145.16.26	3.45.41	1890, 0	22, 0 Enero . . . 1885
207 Eda . . .	217. 1.58	329.14. 7	28.51.18	3.49.22	1880, 0	26, 0 Agosto . . . 1882
208 Lacrimosa . . .	127.51.54	133. 3.26	5.42.35	1.47.56	1890, 0	6, 0 Febrero . . . 1886
209 Dido . . .	257.32.57	173.50.15	2. 0.16	7.15. 1	1880, 0	9, 5 Marzo . . . 1882
210 Isabel . . .	44.22. 1	195.50.19	32.58.13	5.18.11	1890, 0	7, 0 Abril . . . 1886

NOTA. — Las longitudes están contadas del equinoccio indicado.

NÚMEROS Y NOMBRES <i>de los planetas</i>	MOVIMIEN- TOS <i>diurnos</i> <i>medios</i>	DURACIÓN <i>de las</i> <i>revoluciones</i> <i>siderales</i> <i>días</i>	DISTANCIAS <i>medias</i> <i>al Sol</i>	EXCENTRI- CIDAD	DESCUBRIDORES Y FECHA DEL DESCUBRIMIENTO
211 Isolde	667"2952	1942,169	3,046438	0,1540685	Palisa. 10 Diciemb. 1879
212 Medea	645,1569	2008,614	3,115738	0,1012526	Palisa. 6 Febrero 1880
213 Lilea.	775,3801	1671,438	2,756310	0,1437008	C. H. F. Peters . . . 16 Febrero 1880
214 Asquera	840,9460	1541,120	2,611115	0,0316046	Palisa. 26 Febrero 1880
215 Enone.	770,4950	1682,036	2,767948	0,0389914	Kanorre. 7 Abril 1880
216 Cleopatra.	758,7795	1708,006	2,796366	0,2491678	Palisa. 10 Abril 1880
217 Eudoro.	730,1642	1774,943	2,868958	0,3068172	Coggia 30 Agosto 1880
218 Blanca.	815,4409	1589,324	2,665279	0,1155208	Palisa. 4 Setiemb. 1880
219 Tusnelda.	982,2925	1319,363	2,354214	0,2246861	Palisa. 30 Setiemb. 1880
220 Estefanía.	984,634	1316,22	2,35047	0,257056	Palisa. 19 Mayo 1881
221 Eos	678,2947	1910,674	3,013405	0,1028200	Palisa. 18 Enero 1882
222 Lucía	644,8025	2019,030	3,126291	0,1453051	Palisa. 9 Febrero 1882
223 Rosa.	651,9603	1987,851	3,094024	0,1185566	Palisa. 9 Marzo 1882
224 Océana	824,1189	1572,588	2,646535	0,0455320	Palisa. 30 Marzo 1882
225 Enriqueta	567,6462	2283,113	3,393274	0,2637379	Palisa. 19 Abril 1882
226 Weringia.	794,5277	1631,158	2,711846	0,2048187	Palisa. 19 Julio 1882
227 Filósofia.	637,8987	2031,671	3,139327	0,2130806	Paul Henry 12 Agosto 1882
228 Agueda.	1086,690	1192,61	2,20090	0,240511	Palisa. 19 Agosto 1882
229 Adelinda.	564,4837	2295,903	3,405938	0,1518387	Palisa. 22 Agosto 1882
230 Atamante	963,8230	1344,645	2,384183	0,0614768	De Ball. 3 Setiemb. 1882
231 Vindobone	711,4108	1821,732	2,919154	0,1536992	Palisa. 10 Setiemb. 1882

Nota. — Los elementos son osculadores para la época dada.

NÚMEROS Y NOMBRES de los planetas	LONGITUD del perihelio	LONGITUD media de la época	LONGITUD del nodo ascendente	INCLINACIÓN	EQUINOCIO	ÉPOCAS <i>en tiempo medio de Paris</i>
211 Isolde	74° 12' 27"	98° 22' 25"	265° 28' 46"	3° 57' 53"	1880, 0	6, 5 Abril. 1880
212 Medea	56.18.27	137.20. 0	315.15.55	4.16.13	1880, 0	5, 5 Febrero. 1880
213 Lilea	281. 4. 7	116.49.48	122.17.21	6.46.44	1880, 0	8, 0 Enero. 1884
214 Asquera	115.54.59	170.37.26	342.29.36	3.26.36	1880, 0	29, 5 Marzo. 1880
215 Enone	346.24. 6	216.46.48	25.25.18	1.43.38	1880, 0	12, 5 Mayo. 1880
216 Cleopatra	32. 8.15	279.13.54	215.49.22	13. 2. 4	1880, 0	3, 5 Junio. 1880
217 Eudoro	314.41.11	347.43.20	164.10.28	10.18.52	1890, 0	8, 5 Octubre. 1885
218 Blanca	230.14. 2	181.16.35	170.49.52	15.12.34	1880, 0	44, 0 Marzo. 1883
219 Tusnelda	340.33.37	29.32.16	200.44. 2	10.46.45	1880, 0	4, 5 Enero. 1881
220 Estefania	333.35.44	104.48.56	258.26.27	7.34.15	1881, 0	0, 5 Enero. 1887
221 Eos	330.58.25	143.29.23	142.34.31	10.51.19	1882, 0	7, 0 Febrero. 1882
222 Lucía	258. 1.50	330.25. 7	80.10.32	2.10.56	1880, 0	25, 5 Agosto 1884
223 Rosa	102.48.21	158.25.18	48.59.41	1.59.21	1880, 0	28, 5 Marzo. 1882
224 Océana	270.50.36	216.41. 1	353.18.14	5.52.25	1880, 0	17, 5 Junio. 1882
225 Enriqueta	299.41.16	206.13.46	200.44.33	20.42.10	1890, 0	10, 5 Marzo. 1888
226 Weringia	284.46. 2	50.30. 1	135.18.27	15.50.17	1880, 0	9, 0 Noviembre 1883
227 Filósofia	226.22.31	300.39.55	330.51.38	9.15.50	1882, 0	12, 5 Agosto 1882
228 Agueda	329.23.16	330. 3.35	313.17.38	2.33.11	1882, 0	24, 5 Agosto 1882
229 Adelinda	333.36.37	306.39.27	30.48.29	2.10.12	1890, 0	5, 0 Julio 1888
230 Atamante	17.30.47	3.25.43	239.33. 3	9.26.26	1882, 0	8, 5 Noviembre 1882
231 Vindobone	253.23.27	341.15.39	352.48.55	5. 9.56	1882, 0	6, 5 Octubre. 1882

NOTA. — Las longitudes están contadas del equinoccio indicado.

NÚMEROS Y NOMBRES de los planetas	MOVIMIEN- TOS diurnos medios	DURACIÓN de las revoluciones siderales	DISTANCIAS medias al Sol	EXCENTRI- CIDAD	DESCUBRIDORES Y FECHA DEL DESCUBRIMIENTO
232 Rusia	870"2296	1482, 262	2, 552202	0, 1754703	Palisa 31 Enero 1883
233 Astéropo	818, 0494	1584, 257	2, 659610	0, 1009767	Borrelly 11 Mayo 1883
234 Bárbara	961, 9562	1347, 255	2, 387267	0, 2440189	C. H. F. Peters 12 Agosto 1883
235 Carolina	726, 1750	1784, 694	2, 879454	0, 0595445	Palisa 28 Novemb. 1883
236 Honoria	757, 5925	1710, 682	2, 709288	0, 1893073	Palisa 26 Abril 1884
237 Celestina	773, 5120	1675, 475	2, 760746	0, 0738068	Palisa 27 Junio 1884
238 Hipatia	715, 4675	1811, 403	2, 908112	0, 0876039	Knorre 1 Julio 1884
239 Adrastea	689, 4608	1879, 730	2, 980790	0, 2284094	Palisa 18 Agosto 1884
240 Vanadis	816, 1390	1587, 965	2, 663759	0, 2056425	Borrelly 27 Agosto 1884
241 Germania	665, 1613	1948, 400	3, 052951	0, 0998866	Luther 12 Setiemb. 1884
242 Kriemhild	732, 7293	1768, 729	2, 862257	0, 1219372	Palisa 22 Setiemb. 1884
243 Ida	733, 2236	1767, 537	2, 860971	0, 0419130	Palisa 29 Setiemb. 1884
244 Sita	1105, 0063	1172, 844	2, 176510	0, 1369691	Palisa 14 Octubre 1884
245 Vera	648, 8631	1997, 340	3, 103861	0, 1959899	Pogson 6 Febrero 1885
246 Asporine	802, 1180	1615, 723	2, 694712	0, 1049817	Borrelly 6 Marzo 1885
247 Eucrates	781, 7954	1657, 723	2, 741210	0, 2386620	Luther 14 Marzo 1885
248 Lamee	913, 2040	1419, 179	2, 471492	0, 0655415	Palisa 5 Junio 1885
249 Ilse	966, 7850	1340, 526	2, 379310	0, 2195496	C. H. F. Peters 16 Agosto 1885
250 Bettine	633, 9450	2044, 341	3, 152366	0, 1303003	Palisa 3 Setiemb. 1885
251 Sofia	649, 7508	1994, 611	3, 101034	0, 1007240	Palisa 4 Octubre 1885
252 Clementina	633, 0980	2047, 077	3, 155178	0, 0836669	Perrotin 11 Octubre 1885

Nota. — Los elementos son osculadores para la época dada.

NÚMEROS Y NOMBRES de los planetas	LONGITUD del perihelio	LONGITUD media de la época	LONGITUD del nodo ascendente	INCLINACIÓN	EQUINOCCIO	ÉPOCAS en tiempo medio de Paris
232 Rusia	200° 23' 38"	175° 56' 44"	152° 30' 23"	6° 3' 34"	1883,0	15,5 Abril. 1883
233 Asterope.	344.35.53	333.53. 1	222.25.29	7.39. 2	1884,0	31,5 Julio 1884
234 Bárbara	333.26.23	344.14.47	144. 9. 4	15.21.32	1883,0	23,5 Octubre. 1883
235 Carolina.	268.29. 3	56.34.23	66.35.25	9. 3.36	1880,0	19,0 Diciembre. 1883
236 Honoria	356.59.16	307.38.59	186.28.35	7.37. 0	1886,0	22,5 Julio 1885
237 Celestina.	282.49.27	261.26. 8	84.32.35	9.45.35	1884,0	28,5 Junio. 1884
238 Hipatia.	28.23.44	168.32.49	184.36.37	12.23.24	1890,0	13,0 Marzo. 1887
239 Adrastea.	26. 5.18	250.14.10	181.49. 0	6. 7.59	1890,0	6,0 Mayo. 1888
240 Vanadis	51.52.35	14.50. 6	114.53.44	2. 5.42	1884,0	10,5 Noviembre 1884
241 Germania	340.59.58	243.57.26	272.21.13	5.30.32	1888,0	6,0 Mayo. 1888
242 Kriemhild	123. 0.39	39.58.57	207.57. 1	11.16.44	1886,0	26,5 Setiembre. 1884
243 Ida	71.21.34	33.50.51	326.21.24	1. 9.32	1886,0	16,5 Octubre. 1884
244 Sita	13. 7.57	184.40.28	208.37.15	2.49.34	1890,0	18,0 Marzo. 1886
245 Vera	27.13.16	236.32.26	62.12.26	5.11.24	1890,0	2,0 Mayo. 1887
246 Asporine.	256. 6. 8	187.11.42	162.34.37	15.37.37	1885,0	18,5 Abril. 1885
247 Eucrates.	53.44. 8	159.30.48	0.20.23	25. 7.20	1890,0	2,0 Mayo. 1885
248 Lamee.	248.39.43	249.55.53	246.33.34	3.45.29	1886,0	5,5 Junio. 1885
249 Ilse	14.15.51	355. 5.55	334.40. 4	9.39.58	1885,0	3,5 Octubre. 1885
250 Bettine.	87.27.58	9.32.54	26.12. 3	12.53.53	1885,0	28,5 Octubre. 1885
251 Sofía.	77.59. 8	20. 6.48	157.22.26	10.27. 1	1885,0	10,5 Noviembre. 1885
252 Clementina	355. 8. 5	26.18.10	208.18.39	10. 1.37	1855,0	4,5 Diciembre. 1885

NOTA. — Las longitudes están contadas del equinoccio indicado.

NÚMEROS Y NOMBRES <i>de los planetas</i>	MOVIMIENTOS diurnos <i>medios</i>	DURACIÓN <i>de las</i> revoluciones <i>siderales</i>	DISTANCIAS <i>medias</i> <i>al Sol</i>	EXCENTR- CIDAD	DESCUBRIDORES Y FECHAS DEL DESCUBRIMIENTO
253 Matilde	823''9542	1572,903	2,646889	0,2620231	Palisa. 12 Novemb. 1885
254 Augusta	4086,203	1193,15	2,20156	0,116063	Palisa. 31 Marzo 1886
255 Oppavie	778,7821	1664,137	2,748277	0,0829937	Palisa. 31 Marzo 1886
256 Walpurgis	679,577	1907,07	3,00962	0,074018	Palisa. 3 Abril 1886
257 Silesia.	644,1380	2011,991	3,119022	0,1217178	Palisa. 5 Abril 1886
258 Tyche	837,0533	1548,289	2,619202	0,2069565	Luther. 4 Mayo 1886
259 Aletea.	638,6515	2029,276	3,136860	0,1176034	C. H. F. Peters 28 Junio 1886
260 Huberta	547,7863	2365,886	3,474804	0,1103390	Palisa. 3 Octubre 1886
261 Prymno	996,9709	1209,938	2,331038	0,0897166	C. H. F. Peters 31 Octubre 1886
262 Valda	872,672	1485,09	2,54744	0,213351	Palisa. 3 Novemb. 1886
263 Dresda.	724,0180	1790,011	2,883171	0,0813442	Palisa. 3 Novemb. 1886
264 Libussa	770,8262	1681,313	2,767154	0,1314351	C. H. F. Peters 17 Diciemb. 1886
265 Ana.	941,6130	1376,361	2,421527	0,2610512	Palisa. 25 Febrero 1887
266 Alina	754,142	1718,51	2,80782	0,157369	Palisa. 17 Mayo 1887
267 Tirza.	767,9553	1687,598	2,774047	0,0979670	Charlois 27 Mayo 1887
268 Adorea.	654,7400	1979,411	3,085260	0,1285360	Borrelly 9 Junio 1887
269 Justicia	838,255	1546,07	2,61670	0,202361	Palisa. 21 Setiemb. 1887
270 Anailis.	1096,054	1182,42	2,18835	0,144114	C. H. F. Peters 8 Octubre 1887
271 Pentesilea	680,858	1903,48	3,00585	0,096499	Knorre. 13 Octubre 1887
272 Antonie	769,597	1684,00	2,77010	0,030161	Charlois 4 Febrero 1888
273 Atropos	973,665	1331,05	2,36809	0,144706	Palisa. 8 Marzo 1888

Nota. — Los elementos son osculadores para la época dada.

NÚMEROS Y NOMBRES <i>de los planetas</i>	LONGITUD <i>del perihelio</i>	LONGITUD <i>media de la época</i>	LONGITUD <i>del nodo ascendente</i>	INCLINACIÓN	EQUINOCCIO	ÉPOCAS <i>en tiempo medio de Paris</i>
253 Matilde	333° 38' 56"	43° 41' 53"	180° 3' 5"	6° 37' 12"	1886, 0	8, 5 Febrero 1886
254 Augusta	258.19.37	213. 8.55	28.12.38	4.36.34	1890, 0	2, 5 Abril 1886
255 Oppavie	162. 8. 1	199. 4.26	14. 6. 0	9.33.34	1886, 0	31, 5 Marzo 1886
256 Walpurgis	228.48.38	205.18.38	183.43.28	13.15.29	1886, 0	4, 5 Junio 1886
257 Silesia	65.15.42	198.34.11	35.30. 6	3.40. 4	1890, 0	5, 5 Abril 1886
258 Tyche	359.13. 7	239 16.15	207.42.28	14.12.36	1890, 0	17, 0 Mayo 1886
259 Aletea	241.45.25	236.33.55	88.31.50	10.40.20	1886, 0	21, 5 Julio 1886
260 Huberta	336.17.10	349.29.45	168.47.15	6.15.35	1890, 0	4, 5 Octubre 1886
261 Prymno	160.47.39	58.44. 6	96.20.20	3 38.18	1890, 0	12, 0 Enero 1887
262 Valda	60.29.15	47.41.54	38.43.57	7.45.24	1890, 0	6, 5 Noviembre 1886
263 Dresda	11.40. 6	36.31. 5	217.55.21	1.16.59	1800, 0	13, 0 Noviembre 1886
264 Libussa	24.26.36	39.58.40	50. 5.34	10.28.32	1887, 0	1, 5 Enero 1887
265 Ana	226. 2.26	196.12.31	335.26.52	25.46.41	1887, 0	17, 5 Abril 1887
266 Alina	23.50.43	254.43.36	236.17.30	13.20.15	1887, 0	17, 5 Mayo 1887
267 Tirza	264. 5.23	260.47.22	73.59 14	6. 1.47	1887, 0	25, 5 Junio 1887
268 Adorea	184.48. 8	245.56.55	121.52.33	2.24.41	1887, 0	9, 5 Junio 1887
269 Justicia	274.38. 4	312.16.56	157.19.59	5.24.38	1887, 0	12, 5 Noviembre 1887
270 Anaitis	335.49.46	9.18.37	254.42.41	2.20.23	1887, 0	11, 5 Octubre 1887
271 Pentesilea	24.48.51	27.57.53	337.29.27	3.37.21	1887, 0	14, 0 Noviembre 1887
272 Antonie	21.26.58	140.34.28	37. 2.30	4.34.27	1888, 0	11, 5 Febrero 1888
273 Atropos	284.57.48	175.42.17	158.49.59	20.45. 7	1888, 0	9, 5 Marzo 1888

Nota. — Las longitudes están contadas del equinoccio indicado.

NÚMEROS Y NOMBRES <i>de los planetas</i>	MOVIMIEN- TOS <i>diurnos</i> <i>medios</i>	DURACIÓN <i>de las</i> <i>revoluciones</i> <i>siderales</i>	DISTANCIAS <i>medias</i> <i>al Sol</i>	EXCENTRI- CIDAD	DESCUBRIDORES Y FECHAS DEL DESCUBRIMIENTO
274 Philagorie	671"335	<i>días</i> 1930,48	3,03420	0,117858	Palisa. 3 Abril 1888
275 Sapiencia	769,322	1684,60	2,77076	0,165447	Palisa. 15 Abril 1888
276 Adela	642,528	2017,03	3,12423	0,092887	Palisa. 17 Abril 1888
277 Elvira	724,1030	1789,801	2,884945	0,0898856	Charlois 3 Mayo 1888
278 Paulina	774,898	1672,48	2,75745	0,133129	Palisa. 16 Mayo 1888
279 Thule	400,7480	3233,953	4,279800	0,0524900	Palisa. 25 Octubre 1888
280 Philia	692,467	1871,57	2,97215	0,137396	Palisa. 29 Octubre 1888
281 Lucrecia	1095,932	1182,55	2,18851	0,132766	Palisa. 31 Octubre 1888
282 Clorinda	997,780	1298,88	2,32978	0,078102	Charlois 28 Enero 1889
283	667,562	1941,39	3,04563	0,161061	Charlois 8 Febrero 1889
284	1021,650	1268,54	2,29335	0,198680	Charlois 29 Mayo 1889
285	661,483	1959,23	3,06426	0,206657	Charlois 3 Agosto 1889
286	986,883	1313,23	2,34690	0,080557	Palisa. 3 Agosto 1889
287 Nephthis					C H F Peters 25 Agosto 1889

NOTA. — Los elementos son osciladores para la época dada.

NÚMEROS Y NOMBRES de los planetas	LONGITUD del perihelio	LONGITUD media de la época	LONGITUD del nodo ascendente	INCLINACIÓN	EQUINOCCIO	ÉPOCAS en tiempo medio de París
274 Philagorie . . .	207° 35' 59"	195° 47' 13"	93° 44' 34"	3° 40' 46"	1890, 0	3, 5 Abril . . . 1888
275 Sapiencia . . .	162.52.28	186.19.27	134.56. 7	4.48. 1	1888, 0	15, 5 Abril . . . 1888
276 Adela	118.20.50	216.50.18	211.39.34	21.57.39	1888, 0	14, 5 Julio . . . 1888
277 Elvira	3. 9.40	218.21.14	233.32.27	1. 7.40	1888, 0	3, 5 Mayo . . . 1888
278 Paulina	199.52. 5	233.46.15	62.28. 6	7.49.40	1888, 0	19, 5 Mayo . . . 1888
279 Thule	336.47. 9	14.12.12	76.48.18	2.20.26	1888, 0	25, 5 Octubre. . . 1888
280 Philia	96.56.22	48.22.31	10.56.17	7.21.57	1888, 0	29, 5 Octubre. . . 1888
281 Lucrecia	45.56.24	38.36.27	30.59.56	5.19.27	1888, 0	31, 5 Octubre. . . 1888
282 Clorinda	85.42.30	136.10.31	144.42.13	8.47.18	1889, 0	18, 5 Febrero. . . 1889
283	130.55. 5	0. 5.12	305.50. 4	8. 5.53	1889, 0	8, 5 Febrero. . . 1889
284	289. 1. 2	252.53.26	234. 2.10	8. 0.11	1889, 0	7, 5 Junio. . . 1889
285	324.30.27	322. 7.14	312. 1. 6	17.16.50	1889, 0	19, 5 Agosto . . . 1889
286						
287 Nephthis	28. 1.12	345.49.47	140.59.13	8.42. 0	1889, 0	18, 5 Septiembre. 1889

NOTA. — Las longitudes están contadas del equinoccio indicado.

ELEMENTOS DE LOS SATÉLITES

(Del *Annuaire du Bureau des Longitudes*)

En los cuadros siguientes se designa por L la longitud media del satélite, por Ω la longitud del nodo ascendente, por ω el ángulo comprendido entre la línea de los nodos y la línea de los ápsides, por i la inclinación, por e la excentricidad, por a el semi-eje mayor de la órbita, expresada en unidades del semi-diámetro ecuatorial del planeta, dados en la página 137, por T la duración de la revolución sideral, expresada en días, horas, minutos y segundos de tiempo medio, y por m la masa del satélite; siendo la del planeta la unidad. Los elementos de todos los satélites están dados con respecto á la eclíptica; las inclinaciones están contadas de 0° á 180° . Les épocas son dadas en tiempo medio de París.

Satélites de Marte.		
	PHOBOS	DEIMOS
Descubridores	ASAPH HALL.	ASAPH HALL.
Fecha del descub ^{to} .	17 de Agosto 1877	11 de Agosto 1877
Equinoccio y eclíptica medios de 1878,0. Época 1877, Agosto 28,0.		
L	319.41,6	38.18,7
Ω	82.57,6	85.34,4
ω	4.43,9	357.58,4
i	26.17,2	25.47,2
e	0,03208	0,00574
a	2,771	6,921
T	7 ^h 39 ^m 15 ^s ,1	1 ^d 6 ^h 17 ^m 54 ^s ,0
Autoridad : ASAPH HALL, <i>Observations and orbits of the satellites of Mars.</i>		

ELEMENTOS DE LOS SATÉLITES

Satélites de Júpiter.

Equinoccio y eclíptica medios de 1850,0.
Época 1850, Enero 0,0.

	I.	II.	III.	IV.
	° ' "	° ' "	° ' "	° ' "
<i>L</i> . . .	148.43.54	14.20. 6	37. 7.33	164.12.59
<i>Ω</i> . . .	335.45. 0	336.55.16	341.30.23	344.56.46
<i>ω</i> . . .	»	»	235.18.32	266.40.56
<i>i</i> . . .	2. 8. 3	1.38.57	1.59.53	1.57. 0
<i>e</i> . . .	»	»	0,001316	0,007243
<i>a</i> . . .	5,933	9,439	15,057	26,486
<i>m</i> . . .	0,000016877	0,000023227	0,000088437	0,000042475
<i>T</i> . . .	1 ^d 18 ^h 27 ^m 33,51	3 ^d 13 ^h 43 ^m 42,05	7 ^d 3 ^h 42 ^m 33,39	16 ^d 16 ^h 32 ^m 41,20

Autoridades : DAMOISEAU, *Tables écliptiques des satellites de Jupiter*, y BESSLER, *Détermination de la masse de Jupiter*.

Satélites de Saturno.

	MIMAS (1)	ENCELADE (2)	THETIS (3)	DIONÉ (4)
Descubridores. .	W. HERSCHEL	W. HERSCHEL	J. D. CASSINI	J. D. CASSINI
Fecha del desc.	18 Julio 1789	29 Agos. 1789	21 Marz. 1684	21 Marz. 1684
Equin. medio. .	1857,0	ÉPOCA	ÉPOCA	ÉPOCA
Época . . .	1857 Ener.0,0	1881 Nov. 0,0	1881 Nov. 0,0	1881 Nov. 0,0
	°	° ' "	° ' "	° ' "
<i>L</i>	208	81.12.12	116.37.57	97.35. 6
<i>Ω</i>	»	169.29.50	169.42.58	167.58. 2
<i>ω</i>	»	60.34.10	54. 4.51	64.23.30
<i>i</i>	»	27.16. 4	27.24.18	28. 1. 8
<i>e</i>	»	0,00806	0,00853	0,00443
<i>a</i>	3,11	3,98	4,95	6,34
<i>T</i>	0 ^d 22 ^h 37 ^m 5,4	1 ^d 8 ^h 53 ^m 6,9	1 ^d 21 ^h 48 ^m 25,6	2 ^d 17 ^h 41 ^m 9,3

Autoridades : (1) JACOB, *Monthly Notices*, XVIII, y MARTIN, *M. N.*, XXV. — (2) (3) (4) W. MEYER, *Astr. Nachr.*, n° 2528.

ELEMENTOS DE LOS SATÉLITES

Satélites de Saturno.				
	RHEA (1)	TITÁN (2)	HYPERION (3)	JAPETUS (4)
Descubridores.	J. D. CASSINI	HUYGENS	G. P. BOND	J. D. CASSINI
Fecha del desc.	23 Dic. 1672	25 Marz. 1655	16 Set. 1848	25 Oct. 1671
Equin. medio.	ÉPOCA	ÉPOCA	ÉPOCA	ÉPOCA
Época. . .	1881 Nov. 0,0	1881 Nov. 0.0	1875 Oct. 28,0	1874 Set. 3,00
<i>L</i>	198.21.39	234.10.34	174.30,4	333.14,9
<i>Ω</i>	168.29.51	168. 9.35	168. 9,9	142.40,1
<i>ω</i>	61.22.53	102.31.11	3.42,6	205.20,0
<i>i</i>	27.54.27	27.38.49	27. 4,8	18.31,5
<i>e</i>	0,00364	0,029869	0,11885	0,02957
<i>a</i>	8,86	20,48	25,07	59,58
<i>T</i>	4 ^d 12 ^h 25 ^m 11,6	15 ^d 22 ^h 41 ^m 23,2	21 ^d 6 ^h 39 ^m 27 ^s	79 ^d 7 ^h 54 ^m 17 ^s
<p>Autoridades : (1) (2), W. MEYER, <i>Astr. Nachr.</i>, n° 2528 (3); ASAPH HALL, <i>Astr. Nachr.</i>, n° 2263 (4); TISSERAND, <i>Annales de Toulouse</i>, t. I, p. 51.</p> <p><i>Hyperion</i> fué descubierto independientemente por LASSEL, el 18 de Setiembre 1848.</p>				
Anillos de Saturno.				
Según Bessel, se tiene, para el equinoccio y la época de 1880,0				
$\Omega = 167^{\circ}55'6''$ é $i = 28^{\circ}10'17''$.				
OTTO STRUVE da para las dimensiones de los anillos los valores siguientes :				
Semi- diámetros	{	exterior del anillo exterior	2,229	
		interior del anillo exterior	1,962	
		exterior del anillo interior	1,916	
		interior del anillo interior	1,482	
el semi-diámetro ecuatorial de Saturno siendo 1.				
Duración de la rotación según W. HERSCHEL : 10 ^h 32 ^m 15 ^s .				
Masa según M. TISSERAND : $\frac{1}{620}$ de la masa de Saturno.				

ELEMENTOS DE LOS SATÉLITES

Satélites de Urano.																																												
	ARIEL	UMBRIEL	TITANIA	OBERON																																								
Descubridores. .	LASSEL	LASSEL	W. HERSHEL	W. HERSHEL																																								
Fecha del desc.	24 Oct. 1851	24 Oct. 1851	11 Enero 1787	11 Enero 1787																																								
<p>Equinoccio y eclíptica medios de 1850,0. Época 1871, Diciembre 31,0.</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;"></th> <th style="width: 15%; text-align: center;">° ' "</th> <th style="width: 15%; text-align: center;">° ' "</th> <th style="width: 15%; text-align: center;">° ' "</th> <th style="width: 15%; text-align: center;">° ' "</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><i>L</i></td> <td style="text-align: center;">153. 1</td> <td style="text-align: center;">275. 9</td> <td style="text-align: center;">20.26</td> <td style="text-align: center;">308.21</td> </tr> <tr> <td><i>Ω</i></td> <td style="text-align: center;">167.20</td> <td style="text-align: center;">164. 6</td> <td style="text-align: center;">165.32</td> <td style="text-align: center;">165.17</td> </tr> <tr> <td><i>ω</i></td> <td style="text-align: center;">196.26</td> <td style="text-align: center;">158.33</td> <td style="text-align: center;">93.33</td> <td style="text-align: center;">149.46</td> </tr> <tr> <td><i>i</i></td> <td style="text-align: center;">97.58</td> <td style="text-align: center;">98.21</td> <td style="text-align: center;">97.47</td> <td style="text-align: center;">97.54</td> </tr> <tr> <td><i>e</i></td> <td style="text-align: center;">0,020</td> <td style="text-align: center;">0,010</td> <td style="text-align: center;">0,00106</td> <td style="text-align: center;">0,00383</td> </tr> <tr> <td><i>a</i></td> <td style="text-align: center;">7,72</td> <td style="text-align: center;">10,76</td> <td style="text-align: center;">17,65</td> <td style="text-align: center;">23,60</td> </tr> <tr> <td><i>T</i></td> <td style="text-align: center;">2^d12^h29^m21,1</td> <td style="text-align: center;">4^d3^h27^m37,2</td> <td style="text-align: center;">8^d16^h56^m29,5</td> <td style="text-align: center;">13^d11^h7^m6,4</td> </tr> </tbody> </table>						° ' "	° ' "	° ' "	° ' "	<i>L</i>	153. 1	275. 9	20.26	308.21	<i>Ω</i>	167.20	164. 6	165.32	165.17	<i>ω</i>	196.26	158.33	93.33	149.46	<i>i</i>	97.58	98.21	97.47	97.54	<i>e</i>	0,020	0,010	0,00106	0,00383	<i>a</i>	7,72	10,76	17,65	23,60	<i>T</i>	2 ^d 12 ^h 29 ^m 21,1	4 ^d 3 ^h 27 ^m 37,2	8 ^d 16 ^h 56 ^m 29,5	13 ^d 11 ^h 7 ^m 6,4
	° ' "	° ' "	° ' "	° ' "																																								
<i>L</i>	153. 1	275. 9	20.26	308.21																																								
<i>Ω</i>	167.20	164. 6	165.32	165.17																																								
<i>ω</i>	196.26	158.33	93.33	149.46																																								
<i>i</i>	97.58	98.21	97.47	97.54																																								
<i>e</i>	0,020	0,010	0,00106	0,00383																																								
<i>a</i>	7,72	10,76	17,65	23,60																																								
<i>T</i>	2 ^d 12 ^h 29 ^m 21,1	4 ^d 3 ^h 27 ^m 37,2	8 ^d 16 ^h 56 ^m 29,5	13 ^d 11 ^h 7 ^m 6,4																																								
<p>Autoridad : NEWCOMB, <i>The uranian and neptunian systems.</i></p>																																												
Satélite de Neptuno.																																												
<p>DESCUBIERTO POR LASSEL, EL 10 DE OCTUBRE 1846.</p>																																												
<p>Equinoccio medio de 1874,0. Época 1874, Enero 0,0.</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;"></th> <th style="width: 20%; text-align: center;">° ' "</th> <th style="width: 30%;"></th> <th style="width: 20%; text-align: center;">° ' "</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><i>L</i></td> <td style="text-align: center;">272. 4</td> <td><i>e</i></td> <td style="text-align: center;">0,0088</td> </tr> <tr> <td><i>Ω</i></td> <td style="text-align: center;">184.30</td> <td><i>a</i></td> <td style="text-align: center;">14,54</td> </tr> <tr> <td><i>ω</i></td> <td style="text-align: center;">184</td> <td><i>T</i></td> <td style="text-align: center;">5^d21^h2^m44,2</td> </tr> <tr> <td><i>i</i></td> <td style="text-align: center;">145. 7</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>						° ' "		° ' "	<i>L</i>	272. 4	<i>e</i>	0,0088	<i>Ω</i>	184.30	<i>a</i>	14,54	<i>ω</i>	184	<i>T</i>	5 ^d 21 ^h 2 ^m 44,2	<i>i</i>	145. 7																						
	° ' "		° ' "																																									
<i>L</i>	272. 4	<i>e</i>	0,0088																																									
<i>Ω</i>	184.30	<i>a</i>	14,54																																									
<i>ω</i>	184	<i>T</i>	5 ^d 21 ^h 2 ^m 44,2																																									
<i>i</i>	145. 7																																											
<p>Autoridad : NEWCOMB, <i>The uranian and neptunian systems.</i></p>																																												

Cuadro de los elementos de los Cometas periódicos cuya vuelta ha sido observada.

(Del *Annuaire du Bureau des Longitudes.*)

Número	NOMBRES DE LOS COMETAS	DURACIÓN de las revoluciones siderales	ÉPOCAS de los pasos á los perihelios	DISTANCIAS perihelias	DISTANCIAS afelias	EXCENTRI- CIDADES
1	Encke.	años 3, 308	1888 Junio 27	0, 343091	4, 097343	0, 8454694
2	Tempel	5, 211	1889 Febr. 2	1, 346340	4, 665448	0, 5521000
3	Tempel-Swift	5, 505	1886 Mayo 9.	1, 072638	5, 162744	0, 6559511
4	Brorsen.	5, 462	1879 Marzo 30	0, 589892	5, 612868	0, 8097968
5	Winnecke	5, 812	1886 Setb. 4.	0, 88324	5, 58203	0, 726775
6	Tempel	6, 507	1885 Setb. 25	2, 073322	4, 897332	0, 4051283
7	Biela (1).	6, 587	1852 Setb. 23	0, 860161	6, 167319	0, 7552007
8	Biela (2).	6, 629	1852 Setb. 22	0, 860592	6, 196874	0, 7551187
9	D'Arrest.	6, 686	1884 Enero 13	1, 326420	5, 771986	0, 6262767
10	Faye	7, 566	1881 Enero 22	1, 738140	5, 970090	0, 5490171
11	Tuttle.	13, 760	1885 Setb. 11	1, 024728	10, 459624	0, 8215436
12	Pons-Brooks.	71, 48	1884 Enero 25	0, 77511	33, 67129	0, 9549960
13	Olbers.	72, 63	1887 Octub. 8	1, 19961	33, 61592	0, 9310877
	Halley.	76, 37	1835 Novb. 15.	0, 58895	35, 41121	0, 9672807

(1) 1^{er} núcleo más boreal. — (2) 2^o núcleo más austral.

Cuadro de los elementos de los Cometas periódicos cuya vuelta ha sido observada.

(Del *Annuaire du Bureau des Longitudes.*)

Número	LONGITUDES de los perihelios	LONGITUDES de los nodos ascendentes	INCLINACIÓN	EQUINOCCIO medio	ÉPOCAS de la osculación	CALCULADORES
1	158.35.57	334.38.51	12.53.6	1888,0	1888 Marzo 7	Backlund, <i>Mél. math.</i> , VI.
2	306.8.3	121.9.17	12.45.5	1890,0	1891 Febr. 1	Schulhof, <i>Tiss. t. V</i> , p. 125.
3	43.9.54	297.0.39	5.23.37	1886,0	1886 Mayo 12	Bossert, <i>Tiss. t. III</i> , p. 77.
4	116.15.3	101.19.16	29.23.10	1880,0	1878 Marzo 30	Schulze, <i>A. N.</i> , n° 2220.
5	276.4	101.56	14.27	1890,0	1886 Agosto 31	A. Palisa, » n° 2720.
6	241.21.50	72.24.9	10.50.27	1885,0	1885 Setb 19	Gautier, » n° 2656.
(1)7	109.5.20	245.49.34	12.33.28	1852,0	1852 Setb 23	D'Arrest, » n° 933.
(2)8	108.58.17	245.58.29	12.33.50	1880,0	1852 Setb 23	Villarceau y Leveau.
9	319.11.11	146.7.21	15.41.47	1880,0	1883 Junio 12	Möller, <i>Berl. Jahrb.</i> 1882.
10	50.48.47	209.35.25	11.19.40	1880,0	1881 Enero 13	Rahts, <i>A. N.</i> , n° 2674.
11	116.28.59	269.42.1	55.14.23	1890,0	1885 Julio 11	Schulhof y Bossert, <i>C. R.</i> , 1883 Set'bre 17.
	93.20.48	254.6.15	74.3.20	1880,0	1883 Setb 30	Ginzel, <i>A. N.</i> , n° 2808.
12	149.45.47	84.29.41	44.33.53	1887,0	1887 Octb 8	Pontécoulant, <i>C. d. T.</i> 1838.
13	165.48.48	55.10.15	162.15.7	1835,0	1835 Novb 15	

(1) 1er núcleo más boreal. — (2) 2º núcleo más austral.

NOTA EXPLICATIVA

sobre el cuadro de los puntos radiantes de las estrellas fugaces

(Del *Annuaire du Bureau des Longitudes*)

En las páginas siguientes damos la posición de los puntos de divergencia de los principales enjambres de estrellas fugaces. Los puntos de divergencia ó puntos radiantes indican, en el espacio, el centro de una pequeña región, de donde parecen, periódicamente á ciertas épocas del año, diseminarse sobre la bóveda celeste enjambres de meteoros.

En cada noche del año se puede avaluar de un modo grosero, según los elementos dados, en seis ó siete el número de puntos radiantes que aparecen en las diversas constelaciones del cielo; pero para la mayor parte de estos lugares no se posee más que indicaciones vagas sobre su posición.

La cantidad de meteoros pertenecientes á una misma fuente, así como la duración de la emanación, son muy variables; para algunos alcanza apenas á tres horas, para otras pasa de varias semanas, y los diversos corpúsculos de un mismo flujo surcan el cielo en todas las direcciones y se apagan después de una corta visibilidad á una distancia más ó menos considerable del punto de partida.

La observación de este fenómeno ofrece bajo varios puntos de vista un alto interés científico, sobre todo desde la época en que los trabajos de varios astrónomos célebres han permitido constatar de una manera indubitable que ciertos enjambres de estrellas y ciertos cometas efectúan sus movimientos al rededor del Sol sobre una misma trayectoria. Por la determinación de la posición del punto radiante y por el conocimiento de la época del año en la que el observador apercibe, por una de estas corrientes, el mayor número de corpúsculos, llega á ser posible, en efecto, calcular los elementos de la órbita. Comparando los elementos de los enjambres de estrellas fugaces con los elementos de los cometas, se ha llegado en varios casos á conocer la identidad entre los dos géneros de órbitas.

El cuadro que sigue ha sido formado según los datos suministrados por el Sr. Denning.

ÉPOCAS Y POSICIONES

en ascensión recta y declinación del centro de emanación de los principales enjambres de estrellas fugaces.

(Del *Annuaire du Bureau de Longitudes.*)

Números	ÉPOCAS	AR	D	Estrella próxima
1	2 Enero	119°	+ 16°	ζ Cangrejo
2	2—3 Enero.	232	+ 49	β Boyero
3	4—11 Enero	180	+ 35	N Cabellera
4	18 Enero.	232	+ 36	ζ Corona
5	28 Enero.	236	+ 25	α Corona
6	Enero.	105	+ 44	63 Cochero
7	16 Febrero.	74	+ 48	α Cochero
8	7 Marzo	233	— 18	β Escorpión
9	7 Marzo	244	+ 15	γ Hércules
10	9 Abril.	255	+ 36	π Hércules
11	16—30 Abril	206	+ 13	η Boyero
12	19—30 Abril	271	+ 33	104 Hércules
13	29 Abril 2 Mayo	326	— 2	α Acuario
14	22 Mayo	232	+ 25	α Corona
15	23—25 Julio	48	+ 43	β Perseo
16	25—28 Julio	335	+ 26	ι Pegaso
17	26—29 Julio	342	— 34	δ Pez Austral
18	27 Julio	7	+ 32	δ Andrómeda
19	27—29 Julio	341	— 13	δ Acuario
20	27 Julio 4 Agosto.	29	+ 36	β Triángulo
21	31 Julio	310	+ 44	α Cisne
22	7—11 Agosto.	295	+ 54	χ Cisne
23	7—12 Agosto	292	+ 70	δ Dragón
24	8—9 Agosto	5	+ 55	α Casiopea

Épocas y posiciones en ascensión recta y declinación del centro de emanación de los principales enjambres de estrellas fugaces.

(Continuación.)

Números	ÉPOCAS	AR	D	Estrella próxima
25	9—11 Agosto	44°	+ 56°	η Perseo
26	9—14 Agosto	9	— 19	β Ballena
27	12—13 Agosto	345	+ 50	3084 Bradley
28	12—16 Agosto	61	+ 48	μ Perseo
29	20—25 Agosto	6	+ 11	γ Pegaso
30	21—23 Agosto	291	+ 60	ο Dragón
31	23 Agosto 1 Setiembre	282	+ 41	α Lira
32	25—30 Agosto	237	+ 65	η Dragon
33	3 Setiembre	354	+ 38	14 Andrómeda
34	3—14 Setiembre	346	+ 3	β-γ Peces
35	6—8 Setiembre	62	+ 37	ε Perseo
36	8—10 Setiembre	78	+ 23	ζ Toro
37	13 Setiembre	68	+ 5	236 Piazzi IV ^b
38	15—20 Setiembre	10	+ 35	β Andrómeda
39	15 y 22 Setiembre	6	+ 11	γ Pegaso
40	20—22 Setiembre	103	+ 68	42 Jirafa
41	21—22 Setiembre	74	+ 44	α Cochero
42	21 y 25 Setiembre	30	+ 36	β Triángulo
43	21 Setiembre	31	+ 18	α Aries
44	29 Setiembre 9 Octubre	24	+ 17	γ Aries
45	7 Octubre	31	+ 18	α Aries
46	8 Octubre	43	+ 56	η Perseo
47	15 y 29 Octubre	108	+ 23	δ Gemelos
48	18—20 Octubre	90	+ 15	ν Orion
49	18—27 Octubre	108	+ 12	β Can menor
50	20—27 Octubre	328	+ 62	α Cefeo

Épocas y posiciones en ascensión recta y declinación del centro de emanación de los principales enjambres de estrellas fugaces.

(Conclusión.)

Números	ÉPOCAS	AR	D	Estrella próxima
49	21—25 Octubre.	112°	+ 30°	β Gemelos
50	Octubre. .	29	+ 8	ξ ¹ Ballena
51	31 Octubre 4 Noviembre	43	+ 22	ε Aries
52	1—8 Noviembre.	58	+ 20	A Toro
53	13—14 Noviembre.	53	+ 32	ο Perseo
54	13—14 Noviembre	149	+ 23	ζ León
55	13—14 Noviembre	279	+ 56	2348 Bradley
56	16 y 25—28 Noviembre	154	+ 40	μ Osa mayor
57	20 y 27 Noviembre.	62	+ 22	ω ² Toro
58	27 Noviembre	25	+ 43	γ Andrómeda
48	28 Noviembre	328	+ 62	α Cefeo
44	1 Diciembre .	43	+ 56	η Perseo
59	1—10 Diciembre	117	+ 32	α-β Gemelos
60	6 Diciembre .	80	+ 23	ζ Toro
61	6—13 Diciembre	149	+ 41	254 Piazzi IX
62	9—12 Diciembre	107	+ 33	α Gemelos
63	10—12 Diciembre.	130	+ 46	ι Osa mayor

N. 42. — Flujo considerable de estrellas que ha producido muchas veces numerosas caídas de meteoros. Los Anales chinoscos dan desde varios siglos antes de nuestra era, datos sobre este interesante fenómeno. Este enjambre está vinculado al cometa I. de 1861,

N. 47. — Solamente observable en nuestro hemisferio; este enjambre fué notablemente abundante en 1840 y en 1865.

Agosto 9 á 14. — Durante este período aparece el abundante enjambre de corpúsculos, que lleva el nombre de *corriente de San Lorenzo*. El número de puntos de divergencia visibles es muy grande, y llega, según J. J. Schmidt á la cantidad de 40.

N. 25 — Centro de una región elíptica muy alargada. Este flujo está en conexión con el cometa III de 1862.

N. 54. — Es el enjambre tan conocido por los Leónides que circula en la órbita del cometa I. de 1886. El número de meteoros apercibidos llega á su *máximum* después de los períodos sucesivos distanciados unos de otros de más ó menos 33 años.

N. 58. — Centro de una región de emanación muy extendida y muy irregular. Este enjambre está en conexión con el cometa Biela, ha dado lugar en 1872 y en 1885 á un gran flujo de estrellas.

Diciembre 6 á 13. — Los enjambres de esta época generalmente no encierran muchos de estos corpúsculos, pero hubo en esta época en el pasado, *lluvias de estrellas de una intensidad excepcional*

PESAS Y MEDIDAS

PESAS Y MEDIDAS

EN LA

REPÚBLICA ARGENTINA

Siendo obligatorio desde el 1° de Enero de 1887 el uso del sistema métrico decimal de pesas y medidas en la República Argentina, damos á continuación las leyes y decretos más importantes á que ha dado lugar esta reglamentación, y los cuadros de equivalencia con la unidad métrica para cada provincia.

El primer paso dado á favor de una uniformidad en las medidas y pesos, data de un decreto expedido el 18 de Diciembre de 1835 en el que se aprueba un trabajo hecho por D. Felipe Senillosa y se establece las magnitudes respectivas del frasco, la cuartilla y la libra con relación á la vara de Buenos Aires, mandándose relacionar ésta con una longitud tomada en el ancho de la nave de la Catedral de Buenos Aires.

En el año 1863 el Congreso dictó una ley adoptando para la República el sistema métrico decimal, la que fué secundada por la del 13 de Julio de 1877. Para su ejecución se dictó un reglamento estableciéndose los casos en que son obligatorias las pesas y medidas de este sistema y sus denominaciones, tanto en las oficinas que dependen de la Administración Nacional, Provincial, ó á los particulares, determinándose á más la clase de medida que deberá usarse y la manera como se hará su comprobación. Las penas en que incurren los contraventores, ya sea que usen, vendan, etc., otra clase de pesas, quedan también establecidas en esta reglamentación, cuya aprobación por el P. E. lleva la fecha del 27 de Junio de 1877.

Decreto estableciendo un nuevo sistema de pesas y medidas.

Buenos Aires, Diciembre 18 de 1835.

Deseando el Gobierno evitar los perjuicios que se siguen al comercio por la incertidumbre y falta de determinación de las pesas y medidas, en que se apoyan los cálculos para los cambios y permutas de efectos, ha ordenado la construcción de unos patrones exactos, que den la norma en lo sucesivo, y establezcan la regularidad y permanencia tan necesaria á la buena fe que debe presidir á toda clase de transacciones. Con este objeto dispuso la formación de la memoria que ha presentado el ciudadano D. Felipe Senillosa, comisionado á este fin por el Gobierno, y en su vista ha—

ACORDADO Y DECRETA :

Artículo 1º. Siendo conforme á los deseos del Gobierno la memoria presentada por D. Felipe Senillosa, y habiendo sido aprobada en lo concerniente al arreglo de nuestro contraste, en la determinación de las pesas y medidas, publíquese y repártase á cada una de las oficinas públicas y Consulados un ejemplar que llevará el sello del Gobierno y será rubricado por el Oficial Mayor del Ministerio.

Art. 2º En el archivo general y los archivos particulares de la Policía, Departamento Topográfico y Biblioteca Pública, se conservará un ejemplar de esa memoria en los términos que queda prevenido en el artículo anterior.

Art. 3º. El Jefe de Policía hará construir bajo la dirección del Comisionado D. Felipe Senillosa, dos juegos de pesas y medidas, consistiendo en la vara, el frasco, la cuartilla y la libra, que se depositarán uno en la misma Policía y otro en el Departamento Topográfico.

Art. 4º. El Departamento Topográfico relacionará la vara con una distancia que medirá entre dos puntos fijos y bien marcados en esta Capital.

Art. 5° La distancia de que habla el antecedente artículo, será el ancho de la nave Central de la Catedral, señalando sus puntos extremos en dos piedras mármoles que se embutirán en ambos muros laterales, con la inscripción correspondiente.

Art. 6° Queda determinado el frasco por el contenido de ciento setenta pulgadas cúbicas, y cinco octavos de nuestra vara, la cuartilla ó cuarta parte de la fanega, dos mil cuatrocientos sesenta y cuatro pulgadas cúbicas de la misma vara, y la libra de un peso igual á treinta y tres pulgadas cúbicas de agua pura ó destilada, al máximo de condensación.

Art. 7° Desde la publicación del presente decreto no se construirá ninguna medida ni pesa, sino con arreglo á los patrones que se mandan formar por el art. 3° y á los contraventores se les aplicará las penas que por la ley corresponde.

Art. 8° Comuníquese, publíquese é insértese en el Registro Oficial.

ROSAS.
AGUSTÍN GARRIGÓS,
Oficial Mayor del Ministerio de Gobierno.

Ley de 10 de Setiembre de 1863.

*El Senado y Cámara de Diputados de la Nación Argentina,
reunidos en Congreso, etc., sancionan con fuerza de—*

LEY :

Artículo 1° Adóptase para la República, el sistema de pesas y medidas métrico-decimal con sus denominaciones técnicas y sus múltiplos y sub-múltiplos.

Art. 2° Autorízase al P. E. para declarar obligatorio en los diferentes departamentos de la Administración y en todo el territorio de la República, el uso de aquellas pesas y medidas métrico-decimales que juzgue oportunas, según estén allanados los obstáculos que se opongan á su realización.

Art. 3° El P. E. mandará formar cuadros de equivalencia entre las pesas y medidas actualmente en uso en todas las Provincias y las del nuevo sistema, como igualmente textos de enseñanza, cuya adopción será obligatoria en todos los Colegios y Escuelas Nacionales.

Art. 4° Autorízase al P. E. para invertir hasta la suma de dos mil pesos, en los gastos que demanda la ejecución de la presente ley.

Art. 5° Comuníquese al P. E.

Dada en la Sala de Sesiones del Congreso, en Buenos Aires á los cuatro días del mes de Setiembre de mil ochocientás sesenta y tres.

MARCOS PAZ.

Carlos M. Saravia,
Secretario del Senado.

JOSÉ E. URIBURU.

Ramón B. Muñiz,
Secretario de la C. de Diputados.

Buenos Aires, Setiembre 10 de 1863.

Téngase por ley, comuníquese á quienes corresponda y dése al Registro Nacional.

MITRE.

GUILLERMO RAWSON.

Ley de 13 de Julio 1877.

*Departamento de Hacienda
de la
República Argentina.*

— Buenos Aires, Julio 13 de 1877.

POR CUANTO :

*El Senado y Cámara de Diputados de la Nación Argentina,
reunidos en Congreso, etc., sancionan con fuerza de—*

LEY :

CAPÍTULO I.

Del sistema métrico decimal de pesas y medidas.

Artículo 1° El sistema métrico decimal de pesas y medidas adoptado para la República, por la ley de 10 de Setiembre de 1863, será de uso obligatorio en todos los contratos y en todas las transacciones comerciales, á partir del 1° de Enero de 1887.

Desde la misma fecha queda prohibido el uso de las pesas y medidas de otro sistema.

Art. 2° Todas las reparticiones de las administraciones Nacionales y Provinciales usarán en las operaciones que tuvieren que hacer desde el 1° de Enero de 1879, las pesas y medidas que se hacen de uso obligatorio por esta ley; y no expedirán ni admitirán documentos otorgados después del mencionado plazo, en que las pesas y medidas expresadas en ellos, no estén arregladas al mismo sistema.

Art. 3° En los informes de operaciones periciales que se practiquen desde la fecha determinada en el artículo anterior, se consignarán las pesas y medidas por el sistema métrico decimal equivalentes á las que determinasen los instrumentos que hubiesen servido de base para aquéllas, sin perjuicio de expresarse también el peso ó medida especial contenidos en esos documentos. Lo mismo se observará en todas las escrituras hechas por escribano, de contratos entre particulares, en las que expresándose lo convenido

entre las partes; se consignará también la equivalencia en pesas y medidas del sistema métrico-decimal.

Art. 4° Tratándose de contratos ó actos que deben ejecutarse dentro de la República y que se celebren después del plazo señalado en el art. 1°, los Tribunales no admitirán documentos en que las pesas y medidas no estuviesen expresadas por el sistema métrico-decimal, sin previa constancia de haberse satisfecho la nota establecida en el inciso 4° del art. 14, y sin que el interesado presente además la cuenta de reducción al expresado sistema.

CAPÍTULO II.

De la verificación de las pesas y medidas.

Art. 5° Una colección de prototipos de las diversas pesas y medidas del sistema métrico-decimal será depositada en el Departamento de Ingenieros Civiles de la Nación, y otra será remitida á cada uno de los Gobiernos de Provincia, á fin de que con ella conformen sus patrones las oficinas encargadas del contraste.

Art. 6° No podrá usarse de pesas y medidas que no hayan sido contrastadas sobre los prototipos á que se refiere el artículo anterior, ó sobre otros ejemplares comprobados por aquellos que tuviesen las autoridades encargadas del contraste.

Art. 7° Todo el que fabricase pesas ó medidas estará obligado á estampar sobre ellas su nombre y la denominación del peso ó de la medida respectiva, exceptuándose únicamente aquellas en las que por su pequeñez no fuese posible hacerlo.

Art. 8° Las pesas y medidas en uso estarán sujetas á una verificación anual la cual se hará constar sobre ellas por medio de una marca especial.

Art. 9° Se tendrán sólo por legales las pesas y medidas que hayan sido hechas sobre el modelo de los prototipos á que se refiere el art. 5° y que hubiesen sido contrastadas en las épocas designadas por esta ley.

Art. 10. Cada cinco años ó antes si lo conceptuase necesario el P. E. ordenará la comprobación de los patrones

depositados en cada capital de Provincia con los depositados en el Archivo del Departamento de Ingenieros.

Art. 11. Las pesas y medidas en servicio en las oficinas públicas de la Administración Nacional, serán comprobadas anualmente por empleados del Departamento de Ingenieros.

Art. 12. Si se encontrase que, las pesas y medidas usadas por los particulares, han sufrido alteración por el uso, no serán contrastadas y se inutilizarán.

CAPÍTULO III.

Disposiciones penales.

Art. 13: Las infracciones á esta ley serán penadas como lo establecen los artículos siguientes.

Art. 14. Pagará una multa de diez pesos fuertes :

- 1º Todo aquel que hiciese uso de pesas y medidas del sistema métrico-decimal que no estuviesen contrastadas.
- 2º Todo fabricante que hubiese hecho pesas y medidas contra lo prescrito en el art. 7º.
- 3º El que hiciese uso de pesas y medidas no correspondientes al sistema métrico-decimal, incurriendo además en la pérdida de las mismas.
- 4º Todo el que presentare en juicio documentos que contengan designación de pesas y medidas distintas á las que corresponden al sistema métrico-decimal.

Art. 15. Pagarán una multa de veinte pesos fuertes :

- 1º Todo empleado público que hiciese uso de pesas y medidas de otro sistema que el establecido en esta ley.
- 2º Todo funcionario público que otorgue ó admita instrumento en que las pesas ó medidas estén expresadas por otro sistema que el métrico-decimal. Esta disposición es igualmente aplicable á los casos de infracción del art. 3º.
- 3º Toda persona que se resistiese á presentar para su contraste las pesas ó medidas que usare.

Art. 16. Pagará una multa de cincuenta pesos fuertes :

- 1º Todo el que fabricare ó hiciere uso de pesas ó me-

didadas adulteradas, incurriendo además en la pérdida de las mismas.

2° Todo escribano público que otorgue instrumentos por otro sistema de pesas y medidas que el establecido en esta ley.

Art. 17. En caso de reincidencia, las penas establecidas en los artículos anteriores serán duplicadas.

CAPÍTULO IV.

Disposiciones generales y transitorias.

Art. 18. El importe de las multas establecidas en la presente ley se destinará al fondo de las Escuelas de cada Provincia y con aplicación á la respectiva localidad.

Art. 19. El P. E. procederá á adquirir de la Oficina Internacional de pesas y medidas de París, los prototipos necesarios para la ejecución de esta ley.

Art. 20. El P. E. inmediatamente después de sancionada la presente ley, mandará formar tablas de equivalencia entre las pesas y medidas del antiguo sistema usadas en cada Provincia y las del sistema métrico-decimal.

Art. 21. Un ejemplar de las tablas de equivalencia á que se refiere el artículo anterior, será fijado en cuadros en todas las oficinas Nacionales y Provinciales.

Art. 22. Queda autorizado el P. E. para hacer los gastos que demande la ejecución de la presente ley.

Art. 23. Comuníquese al P. E.

Dada en la Sala de Sesiones del Congreso Argentino, en Buenos Aires á once de Julio de mil ochocientos setenta y siete.

MARIANO ACOSTA.

Carlos M. Saravia,
Secretario del Senado.

FÉLIX FRÍAS.

Miguel Sorondo,
Secretario de la C. de Diputados

POR TANTO:

Téngase por ley de la Nación, comuníquese y dése al Registro Nacional

AVELLANEDA.

VICTORINO DE LA PLAZA.

**CUADROS DE EQUIVALENCIA
DE LAS MEDIDAS ANTIGUAS PROVINCIALES
CON LAS DEL SISTEMA MÉTRICO**

**Medidas y Pesas
de la Provincia de Buenos-Aires.**

Planilla A. — Medidas de longitud.						
MÚLTIPLOS		UNIDAD	SUB-MÚLTIPLOS			Equivalentes
<i>Legua</i>	<i>Cuadra</i>	<i>Vara</i>	<i>Pie</i>	<i>Pulgada</i>	<i>Linea</i>	METRO
1	40	6000	18000	216000	2592000	5199.6000
—	1	150	450	5400	64800	129.9000
—	—	1	3	36	432	0.8666
—	—	—	1	12	144	0.2888
—	—	—	—	1	12	0.02407
—	—	—	—	—	1	0.002006

Vara del Depart. de Ingenieros = metros 0,866. — Cuadra = metros 129,90. — Legua = metros 5196,00.

Planilla B. — Medidas de superficie.						
MÚLTIPLOS		UNIDAD	SUB-MÚLTIPLOS			Equivalentes
<i>Legua cuadr.</i>	<i>Cuadra cuadr.</i>	<i>Vara cuadr.</i>	<i>Pie cuadrado</i>	<i>Pulg. cuadr.</i>	<i>Linea cuadr.</i>	METRO CUADRADO
1	1600	36000000	324000000	—	—	27035840.0000
—	1	22500	202500	—	—	16897.4000
—	—	1	9	1296	186624	0.750995
—	—	—	1	144	20736	0.083444
—	—	—	—	1	144	0.00057947
—	—	—	—	—	1	0.00000402

Vara cuadrada del Depart. de Ingenieros = metros cuads. 0,749956. Cuadra cuadr. = metros cuads. 16874,01. Legua cuadr. = metros cuads. 26998,416.

Planilla C. — Pesas del comercio.

MÚLTIPLOS			UNIDAD	SUB-MÚLTIPLOS			Equivalentes
<i>Tonel</i>	<i>Quint.</i>	<i>Arrob.</i>	<i>Libra</i>	<i>Onza</i>	<i>Adarm.</i>	<i>G. anc</i>	KILOGRAMOS
1	20	80	2000	32000	512000	18432000	18.8000
—	1	4	100	1600	25600	921600	45.9400
—	—	1	25	400	6400	230400	11.4850
—	—	—	1	16	256	9216	0.4594
—	—	—	—	1	16	576	0.0287125
—	—	—	—	—	1	36	0.0017945
—	—	—	—	—	—	1	0.000049848

Planilla C'. — Pesas medicinales.

<i>Libra</i>	<i>Onza</i>	<i>Dracm.</i>	<i>Escrúpulo</i>	<i>Óvalo</i>	<i>Grano</i>	Equivalentes
						GRAMO
1	12	96	298	596	7152	344.55
—	1	8	24	48	576	28.7125
—	—	1	3	6	72	3.589
—	—	—	1	2	24	1.1963
—	—	—	—	1	12	0.5981
—	—	—	—	—	1	0.04985

Planilla D. — Medidas de capacidad para líquidos.

MÚLTIPLOS			UNIDAD	SUB-MÚLTIPLOS			Equivalentes
<i>Pipa</i>	<i>Cuar-terola</i>	<i>Barril</i>	<i>Frasco</i>	<i>Cuarta</i>	<i>Media cuarta</i>	<i>Octava</i>	LITRO
1	4	6.	192	768	1536	3078	456.02647
—	1	1.50	48	192	384	768	144.00664
—	—	1.	32	128	256	512	76.00438
—	—	—	1	4	8	16	2.375137
—	—	—	—	1	2	4	0.5937844
—	—	—	—	—	1	2	0.2968922
—	—	—	—	—	—	1	0.1484432

Planilla E. — Medidas de capacidad para áridos.				
<i>Fanega</i>	<i>Media fanega</i>	<i>Cuartilla</i>	<i>Media cuartilla</i>	Equivalentes
				DECALITRO
1	2	4	8	13.7272
—	1	2	4	6.8636
—	—	1	2	3.4318
—	—	—	1	1.7159

Medidas y Pesas de la Provincia de Santa Fe.

Planilla A. — Medidas de longitud.						
MÚLTIPLOS		UNIDAD	SUB-MÚLTIPLOS			Equivalentes
<i>Legua</i>	<i>Cuadra</i>	<i>Vara</i>	<i>Pie</i>	<i>Pulgada</i>	<i>Línea</i>	METRO
1	40	6000	18000	216000	2592000	5196.0000
—	1	150	450	5400	64800	129.9000
—	—	1	3	36	432	0.8660
—	—	—	1	12	144	0.2886
—	—	—	—	1	12	0.02405
—	—	—	—	—	1	0.00200

Planilla B. — Medidas de superficie.						
MÚLTIPLOS		UNIDAD	SUB-MÚLTIPLOS			Equivalentes
<i>Legua cuadr.</i>	<i>Cuadra cuadr.</i>	<i>Vara</i>	<i>Pie cuadrado</i>	<i>Pulg. cuadr.</i>	<i>Línea cuadr.</i>	METRO CUADRADO
1	1600	36000000	324000000	—	—	26998414.4000
—	1	22500	202500	—	—	16874.0090
—	—	1	9	1296	186624	0.749956
—	—	—	1	144	20736	0.083328
—	—	—	—	1	144	0.000578
—	—	—	—	—	1	0.0000401

Planilla C. — Pesas.

MÚLTIPLOS			UNIDAD	SUB-MÚLTIPLOS			Equivalentes
<i>Tonel.</i>	<i>Quint.</i>	<i>Arrob.</i>	<i>Libra</i>	<i>Onza</i>	<i>Adarme</i>	<i>Grano</i>	KILOGRAMO
1	20	80	2000	32000	—	—	926.676
—	1	4	100	1600	25600	—	46.3338
—	—	1	25	400	6400	230400	11.5834
—	—	—	1	16	256	9216	0.463338
—	—	—	—	1	16	576	0.028958
—	—	—	—	—	1	36	0.0018098
—	—	—	—	—	—	1	0.0000503

En el Rosario. Libra = kilogramos 0,4594. Arroba = kilogramos 11,4850.

Planilla D. — Medidas de capacidad para líquidos.

MÚLTIPLO	UNIDAD	SUB-MÚLTIPLOS		Equivalentes
<i>Barril</i>	<i>Frasco</i>	<i>Cuarta</i>	<i>Media cuarta</i>	DECALITRO
1	32	128	256	76.000
—	1	4	8	2.375
—	—	1	2	0.5937
—	—	—	1	0.2968

Planilla E. — Medidas de capacidad para áridos.

<i>Fanega</i>	<i>Almud</i>	<i>Medio almud</i>	<i>Cuarto</i>	Equivalentes
				DECALITRO
1	12	24	48	21.99576
—	1	2	4	1.83298
—	—	1	2	0.91649
—	—	—	1	0.453245

**Medidas y Pesas
de la Provincia de Entre-Ríos.**

Planilla A. — Medidas de longitud.

(Según prototipo de la Provincia.)

MÚLTIPLOS		UNIDAD	SUB-MÚLTIPLOS			Equivalentes
<i>Legua</i>	<i>Cuadra</i>	<i>Vara</i>	<i>Pie</i>	<i>Pulgada</i>	<i>Linea</i>	METRO
1	40	6000	18000	216000	2592000	5211.0000
—	1	150	450	5400	64800	130.2750
—	—	1	3	36	432	0.8685
—	—	—	1	12	144	0.2895
—	—	—	—	1	12	0.02412
—	—	—	—	—	1	0.00201

*Vara del Depart. de Agrimensores = metros 0,866. Cuadra (450 varas) = metros 129,90. Legua (6000 varas) = metros 5196,000.

Planilla B. — Medidas de superficie.

(Según prototipo de la Provincia.)

MÚLTIPLOS		UNIDAD	SUB-MÚLTIPLOS			Equivalentes
<i>Legua cuadr.</i>	<i>Cuadra cuadr.</i>	<i>Vara cuadr.</i>	<i>Pie cuadrado</i>	<i>Pulg. cuadr.</i>	<i>Linea cuadr.</i>	METRO CUADRADO
1	16000	36000000	324000000	—	—	27154321.0000
—	1	22500	202500	—	—	16971.5736
—	—	1	9	1296	186624	0.754292
—	—	—	1	144	20736	0.083810
—	—	—	—	1	144	0.000582
—	—	—	—	—	1	0.0000442

Vara cuadrada del Depart. de Agrimensores = metros cuadrados 0,749956. Cuadra cuadr. = metros cuads. 16874,01. Legua cuadr. = metros cuads. 26,998416.

Planilla C. — Pesas.

MÚLTIPLOS			UNIDAD	SUB-MÚLTIPLOS				Equivalent.
<i>Tonel.</i>	<i>Quint.</i>	<i>Arrob</i>	<i>Libra</i>	<i>Onza</i>	<i>Adarm.</i>	<i>Tomín</i>	<i>Grano</i>	KILOGRAMO
1	20	80	2000	32000	—	—	—	949.4920
—	1	4	100	1600	25600	—	—	45.9746
—	—	1	25	400	6400	19200	230400	11.4938
—	—	—	1	16	256	768	9216	0.459746
—	—	—	—	1	16	48	576	0.0287341
—	—	—	—	—	1	3	36	0.0017959
—	—	—	—	—	—	1	12	0.0005986
—	—	—	—	—	—	—	1	0.00004988

Libra del Depart. de Agrimensores = kilogramos 0,4615.
 Arroba = kilogramos 11,5375.

Planilla D. — Medidas de capacidad para líquidos.

MÚLTIPLOS				UNIDAD	SUB-MÚLTIPLOS		Equivalentes
<i>Pipa</i>	<i>Cuar-terola</i>	<i>Barril</i>	<i>Galón</i>	<i>Frasco</i>	<i>Cuarta</i>	<i>Media cuarta</i>	LITRO
1	4	6	120	192	768	1536	432.960
—	1	15	30	48	192	384	108.240
—	—	1	20	32	128	356	72.160
—	—	—	1	1.6	6.4	12.8	3.800
—	—	—	—	1	4	8	2.255
—	—	—	—	—	1	2	0.564
—	—	—	—	—	—	1	0.282

Planilla E. — Medidas de capacidad para áridos.

<i>Fanega</i>	<i>Media fanega</i>	<i>Cuartilla</i>	<i>Media cuarta</i>	Equivalentes
				DECALITRO
1	2	4	8	13.764
—	1	2	4	6.882
—	—	1	2	3.441
—	—	—	1	1.7205

Medidas y Pesas de la Provincia de Corrientes.

Planilla A. — Medidas de longitud.						
MÚLTIPLOS		UNIDAD	SUB-MÚLTIPLOS			Equivalentes
<i>Legua</i>	<i>Cuadra</i>	<i>Vara</i>	<i>Pie</i>	<i>Pulgada</i>	<i>Línea</i>	METRO
1	40	6000	18000	216000	2592000	5197.2000
—	1	150	450	5400	64800	129.9300
—	—	1	3	36	432	0.8662
—	—	—	1	12	144	0.2887
—	—	—	—	1	12	0.02406
—	—	—	—	—	1	0.002005

Planilla B. — Medidas de superficie.						
MÚLTIPLOS		UNIDAD	SUB-MÚLTIPLOS			Equivalentes
<i>Legua cuadr.</i>	<i>Cuadr. cuadr.</i>	<i>Vara cuadr.</i>	<i>Pie cuadrado</i>	<i>Pulg. cuadr.</i>	<i>Línea cuadr.</i>	METRO CUADRADO
1	16000	36000000	324000000	—	—	27040887.8400
—	1	22500	202500	360000	—	16881.8049
—	—	1	9	1296	186624	0.750302
—	—	—	1	144	20736	0.083367
—	—	—	—	1	144	0.00057894
—	—	—	—	—	1	0.00000402

Planilla C. — Pesas.							
MÚLTIPLOS			UNIDAD	SUB-MÚLTIPLOS			Equivalentes
<i>Tonel.</i>	<i>Quint.</i>	<i>Arro^h.</i>	<i>Libra</i>	<i>Onza</i>	<i>Adarme</i>	<i>Grano</i>	KILOGRAMO
1	20	80	2000	32000	—	—	930.326
—	1	4	100	1600	—	—	46.5163
—	—	1	25	400	6400	230400	11.6290
—	—	—	1	16	256	9316	0.465163
—	—	—	—	1	16	576	0.029072
—	—	—	—	—	1	36	0.001817
—	—	—	—	—	—	1	0.000050

Planilla D. — Medidas de capacidad para líquidos.				
<i>Frasco</i>	<i>Medio frasco</i>	<i>Cuarta</i>	<i>Media cuarta</i>	Equivalentes
				LITRO
1	2	4	8	2.604
—	—	2	4	1.302
—	—	1	2	0.651
—	—	—	1	0.3255

Planilla E. — Medidas de capacidad para áridos.				
<i>Fanega</i>	<i>Almud</i>	<i>Medio almud</i>	Equivalentes	
			DECALITRO	
1	12	24	25.7910	
—	1	2	2.14925	
—	—	1	1.07462	

Medidas y Pesas de la Provincia de San Luis.

Planilla A. — Medidas de longitud. (<i>Vara Municipal.</i>)							
MÚLTIPLOS		UNIDAD	SUB-MÚLTIPLOS				Equivalent.
<i>Legua</i>	<i>Cuadra</i>	<i>Vara</i>	<i>Pie ó tercia</i>	<i>Cuarta</i>	<i>Pulgada</i>	<i>Línea</i>	METRO
1	40	6000	18000	24000	216000	2592000	5016.6000
—	1	150	450	600	5400	64800	125.4150
—	—	1	3	4	36	432	0.8364
—	—	—	1	1.33	12	144	0.2787
—	—	—	—	1	9	108	0.20902
—	—	—	—	—	1	12	0.02322
—	—	—	—	—	—	1	0.00193

Planilla B. — Medidas de superficie.

MÚLTIP.		UNIDAD	SUB-MÚLTIPLOS				Equivalentes
<i>Legua cuadr.</i>	<i>Cuadra cuadr.</i>	<i>Vara cuadr.</i>	<i>Pie cuadrado</i>	<i>Cuarta cuadr.</i>	<i>Pulg. cuadr.</i>	<i>Linea cuadr.</i>	METRO CUADRADO
1	1600	36000000	324000000	—	—	—	25166275.5600
—	1	22500	202500	360000	—	—	15728.9222
—	—	1	9	16	1296	186624	0.659063
—	—	—	1	1.769	144	20736	0.077673
—	—	—	—	1	81	11664	0.043691
—	—	—	—	—	1	144	0.000539
—	—	—	—	—	—	1	0.0000374

Planilla A'. — Medidas de longitud.

(Vara agraria.)

MÚLTIPLOS		UNIDAD	SUB-MÚLTIPLOS		Equivalentes
<i>Legua</i>	<i>Cuadra</i>	<i>Vara</i>	<i>Pie</i>	<i>Pulgada</i>	METRO
1	40	6000	18000	216000	5203.8000
—	1	150	450	5400	130.0950
—	—	1	3	36	0.8673
—	—	—	1	12	0.2891
—	—	—	—	1	0.02409

Planilla B'. — Medidas de superficie.

MÚLTIPLOS		UNIDAD	SUB-MÚLTIPLOS		Equivalentes
<i>Legua cuadr.</i>	<i>Cuadra cuadr.</i>	<i>Vara cuadrada</i>	<i>Pie cuadrado</i>	<i>Pulgada cuadr.</i>	METRO CUADRADO
1	1600	36000000	324000000	—	27079534.4400
—	—	22500	202500	—	16924.7090
—	—	—	9	1296	0.752209
—	—	—	1	144	0.083579
—	—	—	—	1	0.000580

Planilla C. — Pesas.

MÚLTIPLOS			UNIDAD	SUB-MÚLTIPLOS				Equivalent.
<i>Tonel.</i>	<i>Quint.</i>	<i>Arrob.</i>	<i>Libra</i>	<i>Onza</i>	<i>Adarm.</i>	<i>Tomín</i>	<i>Grano</i>	KILOGRAMO
1	20	80	2000	32000	—	—	—	944.1200
—	1	4	100	1600	25600	—	—	47.2060
—	—	1	25	400	6400	19200	230400	11.8015
—	—	—	1	161	256	768	9316	0.47206
—	—	—	—	1	16	48	576	0.029503
—	—	—	—	—	1	3	36	0.001844
—	—	—	—	—	—	1	12	0.0006143
—	—	—	—	—	—	—	1	0.0000512

Planilla D. — Medidas de capacidad para líquidos.

<i>Arroba</i>	<i>Cuartill.</i>	<i>Frasco</i>	<i>Medio frasco</i>	<i>Cuarta</i>	Equivalentes
					LITRO
1	4	16	32	64	35.712
—	1	4	8	16	8.928
—	—	1	2	4	2.232
—	—	—	1	2	1.116
—	—	—	—	1	0.558

Planilla E. — Medidas de capacidad para aridos.

<i>Fanega</i>	<i>Almud</i>	<i>Medio almud</i>	Equivalentes
			DECALITRO
1	12	24	20.11536
—	1	2	1.67628
—	—	1	0.83814

Medidas y Pesas de la Provincia de Mendoza.

Planilla A. — Medidas de longitud.							
MÚLTIP.		UNIDAD	SUB-MÚLTIPLOS				Equivalent
<i>Legua</i>	<i>Cuadra</i>	<i>Vara</i>	<i>Pie ó lercia</i>	<i>Cuar- la</i>	<i>Pulgada</i>	<i>Línea</i>	METRO
1	40	6000	18000	24000	216000	2592000	5016.6000
—	1	150	450	600	5400	64800	125.4150
—	—	1	3	4	36	432	0.8364
—	—	—	1	1.33	12	144	0.2787
—	—	—	—	1	9	108	0.20002
—	—	—	—	—	1	12	0.02322
—	—	—	—	—	—	1	0.001036

Planilla B. — Medidas de superficie.							
MÚLTIP.		UNIDAD	SUB-MÚLTIPLOS				Equivalentes
<i>Legua cuadr.</i>	<i>Cuadra cuadr.</i>	<i>Vara cuadrada</i>	<i>Pie cuadrado</i>	<i>Cuar- ta cuadr.</i>	<i>Pulg. cuadr.</i>	<i>Línea cuadr.</i>	METRO CUADRADO
1	1600	36000000	324000000	—	—	—	25166275.3600
—	1	22500	202500	360000	—	—	15728.9222
—	—	1	9	16	1296	186624	0.699063
—	—	—	1	1.769	144	20736	0.077673
—	—	—	—	1	81	11664	0.043691
—	—	—	—	—	1	144	0.000539
—	—	—	—	—	—	1	0.0000374

Planilla C. — Pesas.								
MÚLTIPLOS			UNIDAD	SUB-MÚLTIPLOS				Equivalent
<i>Tonel.</i>	<i>Quintal</i>	<i>Arroba</i>	<i>Libra</i>	<i>Onza</i>	<i>Adarm</i>	<i>Tomin</i>	<i>Grano</i>	KILOG.
1	20	80	2000	32000	512000	1536000	18432000	919.9340
—	1	4	100	1600	25600	76800	921600	45.9967
—	—	1	25	400	6400	19200	230400	11.4992
—	—	—	1	16	256	768	9316	0.450967
—	—	—	—	1	16	48	576	0.028748
—	—	—	—	—	1	3	36	0.0017967
—	—	—	—	—	—	1	12	0.0005989
—	—	—	—	—	—	—	1	0.0000499

Planilla D. — Medidas de capacidad para líquidos.					
MÚLTIPLOS		UNIDAD	SUB-MÚLTIPLOS		Equivalentes
<i>Arroba</i>	<i>Cuartilla</i>	<i>Frasco</i>	<i>Medio frasco</i>	<i>Cuarta</i>	LITRO
1	4	16	32	64	35.760
—	1	4	8	16	8.940
—	—	1	2	4	2.235
—	—	—	1	2	1.1175
—	—	—	—	1	0.55875

Planilla E. — Medidas de capacidad para áridos.					
<i>Fanega</i>	<i>Media fanega</i>	<i>Almud</i>	<i>Medio almud</i>	Equivalentes	
				DECALITRO	
1	2	12	24	11.1702	
—	1	6	12	5.58510	
—	—	1	2	0.93085	
—	—	—	1	0.465425	

Medidas y Pesas de la Provincia de San Juan.

Planilla A. — Medidas de longitud.					
MÚLTIPLOS		UNIDAD	SUB-MÚLTIPLOS		Equivalentes
<i>Legua</i>	<i>Cuadra</i>	<i>Vara</i>	<i>Pie</i>	<i>Pulgada</i>	METRO
1	40	6000	18000	216000	5016.6000
—	1	150	450	5400	125.4150
—	—	1	3	36	0.8361
—	—	—	1	12	0.2787
—	—	—	—	1	0.02322

Planilla B. — Medidas de superficie.

MÚLTIPLOS		UNIDAD	SUB-MÚLTIPLOS		Equivalentes
<i>Leña cuadr.</i>	<i>Cuadra cuadr.</i>	<i>Vara cuadrada</i>	<i>Pie cuadrado</i>	<i>Pulgada cuadr.</i>	METRO CUADRADO
1	1600	36000000	324000000	—	25166275.560000
—	1	22500	202500	—	15728.922225
—	—	1	9	1296	0.699063
—	—	—	1	144	0.077673
—	—	—	—	1	0.000539

Planilla C. — Pesas.

MÚLTIPLOS		UNIDAD	SUB-MÚLTIPLOS		Equivalentes
<i>Quintal</i>	<i>Arroba</i>	<i>Libra</i>	<i>Onza</i>	<i>Adarme</i>	KILOGRAMO
1	4	100	1600	25600	46.0155
—	1	25	400	6400	11.50039
—	—	1	16	256	0.460155
—	—	—	1	16	0.028759
—	—	—	—	1	0.001797

Planilla D. — Medidas de capacidad para líquidos.

<i>Arroba</i>	<i>Media arroba</i>	<i>Cuartilla</i>	<i>Media cuartilla</i>	Equivalentes
				LITRO
1	2	4	8	35.748
—	1	2	4	17.874
—	—	1	2	8.937
—	—	—	1	4.4685

Frasco = litros 2.2342.

Planilla E. — Medidas de capacidad para áridos.

<i>Fanega</i>	<i>Almud</i>	<i>Medio almud</i>	Equivalentes
			DECALITRO
1	12	24	13.7388
—	1	2	1.1449
—	—	1	0.57245

Medidas y Pesas de la Provincia de Córdoba.

Planilla A. — Medidas de longitud.
(*Vara municipal*)

MÚLTIPLOS		UNIDAD	SUB-MÚLTIPLOS			Equivalent.
<i>Legua</i>	<i>Cuadra</i>		<i>Vara</i>	<i>Pie</i>	<i>Pulgada</i>	
1	40	6000	18000	216000	2592000	5089.8000
—	1	150	450	5400	64800	127.2450
—	—	1	3	36	432	0.8483
—	—	—	1	12	144	0.2827
—	—	—	—	1	12	0.62356
—	—	—	—	—	1	0.00196

Planilla B. — Medidas de superficie.

MÚLTIPLOS		UNIDAD	SUB-MÚLTIPLOS			Equivalentes
<i>Legua cuadr.</i>	<i>Cuadra cuadr.</i>		<i>Vara cuadr.</i>	<i>Pie cuadrado</i>	<i>Pulg. cuadr.</i>	
1	1600	36000000	324000000	—	—	25906064.0400
—	1	22500	202500	—	—	16191.2900
—	—	1	9	1296	186624	0.719612
—	—	—	1	144	20736	0.079957
—	—	—	—	1	144	0.000555
—	—	—	—	—	1	0.00000386

Planilla A'. — Medidas de longitud.
(*Vara agraria*)

MÚLTIPLOS		UNIDAD	SUB-MÚLTIPLOS			Equivalent.
<i>Legua</i>	<i>Cuadra</i>		<i>Vara</i>	<i>Pie</i>	<i>Pulgada</i>	
1	40	6000	18000	216000	2592000	1205.6000
—	1	150	450	5400	64800	130.1400
—	—	1	3	36	432	0.8676
—	—	—	1	12	144	0.2892
—	—	—	—	1	12	0.02410
—	—	—	—	—	1	0.00200

Planilla B'. — Medidas de superficie.

MÚLTIPLOS		UNIDAD	SUB-MÚLTIPLOS			Equivalentes
<i>Legua cuadr.</i>	<i>Cuadra cuadr.</i>	<i>Vara cuadr.</i>	<i>Pie cuadrado</i>	<i>Pulg. cuadr.</i>	<i>Linea cuadr.</i>	METRO CUADRADO
1	1600	36000000	324000000	—	—	27098271.3600
—	1	22500	202500	—	—	16936.4196
—	—	1	9	1296	186624	0.752729
—	—	—	1	144	20736	0.083636
—	—	—	—	1	144	0.000584
—	—	—	—	—	1	0.0000403

Planilla C. — Pesas.

MÚLTIPLOS		UNIDAD	SUB-MÚLTIPLOS			Equivalentes
<i>Quintal</i>	<i>Arroba</i>	<i>Libra</i>	<i>Onza</i>	<i>Adarme</i>	<i>Grano</i>	KILOGRAMO
1	4	100	1600	—	—	46.5900
—	1	25	400	6400	—	11.6475
—	—	1	16	256	9216	0.4659
—	—	—	1	16	576	0.0291
—	—	—	—	1	36	0.001819
—	—	—	—	—	1	0.0000505

Planilla D. — Medidas de capacidad para líquidos.

<i>Frasco</i>	<i>Cuarta</i>	<i>Media cuarta</i>	<i>Octava</i>	Equivalentes
				LITRO
1	4	8	16	2.501
—	1	2	4	0.6252
—	—	1	2	0.3126
—	—	—	1	0.1563

Planilla E. — Medidas de capacidad para áridos.

<i>Fanega</i>	<i>Almud</i>	<i>Medio almud</i>	<i>Cuarto</i>	Equivalentes
				DECALITRO
1	12	24	48	21.6080
—	1	2	4	1.80817
—	—	1	2	0.90458
—	—	—	1	0.45229

Medidas y Pesas de la Provincia de Santiago del Estero.

Planilla A. — Medidas de longitud.					
MÚLTIPLOS		UNIDAD	SUB-MÚLTIPLOS		Equivalentes
<i>Legua</i>	<i>Cuadra</i>	<i>Vara</i>	<i>Pie</i>	<i>Pulgada</i>	METRO
1	33.333	4999.95	14999.85	179997.20	4336.5000
—	1	150	450	5400	130.0950
—	—	1	3	36	0.8673
—	—	—	1	12	0.2891
—	—	—	—	9	0.02409

Planilla B. — Medidas de superficie.					
MÚLTIPLOS		UNIDAD	SUB-MÚLTIPLOS		Equivalentes
<i>Legua cuadr.</i>	<i>Cuadra cuadrada</i>	<i>Vara cuadrada</i>	<i>Pie cuadrado</i>	<i>Pulgada cuadrada</i>	METRO CUADRADO
1	1111.0888	24999498	—	—	18804854.6109
—	1	22500	2025	—	16924.7090
—	—	1	9	1295	0.752209
—	—	—	1	144	0.083579
—	—	—	—	1	0.000580
—	—	—	—	—	0.00000403

Planilla C. — Pesas del comercio.						
MÚLTIPLOS			UNIDAD	SUB-MÚLTIPLOS		Equivalentes
<i>Tonelada</i>	<i>Quintal</i>	<i>Arroba</i>	<i>Libra</i>	<i>Onza</i>	<i>Adarme</i>	KILOGRAMO
1	20	80	2000	32000	—	939.8720
—	1	4	100	1600	51200	46.9936
—	—	1	25	400	12800	11.7484
—	—	—	1	16	512	0.460936
—	—	—	—	1	32	0.029371
—	—	—	—	—	1	0.000913

Planilla D. = Medidas de capacidad para líquidos.					
MÚLTIPLOS		UNIDAD	SUB-MÚLTIPLOS		Equivalentes
<i>Pipa</i>	<i>Barril</i>	<i>Frasco</i>	<i>Cuarta</i>	<i>Media cuarta</i>	LITRO
1	8	200	800	1600	480.000
—	1	25	100	200	60.00
—	—	1	4	8	2.40
—	—	—	1	2	0.60
—	—	—	—	1	0.30

Planilla C'. — Pesas medicinales.					
<i>Libra</i>	<i>Onza</i>	<i>Dracma</i>	<i>Escrúpulo</i>	<i>Grano</i>	Equivalentes
					GRAMO
1	16	128	384	9216	469.036
—	1	8	24	576	24.371
—	—	1	3	72	3.6714
—	—	—	1	24	1.2238
—	—	—	—	1	0.0509

Planilla E. — Medidas de capacidad para áridos.			
<i>Fanega</i>	<i>Almud</i>	<i>Medio almud</i>	Equivalentes
			DECALITRO
1	12	24	34.71936
—	1	2	2.89328
—	—	1	1.44664

Medidas y Pesas de la Provincia de Tucumán.

Planilla A. — Medidas de longitud.						
MÚLTIPLOS		UNIDAD	SUB-MÚLTIPLOS			Equivalent.
<i>Legua</i>	<i>Cuadra</i>	<i>Vara</i>	<i>Pie</i>	<i>Pulgada</i>	<i>Línea</i>	METRO
1	C. V. 30.20	5000	15000	180000	2160000	4330.000
—	1	166	498	5976	71712	143.756
—	—	1	3	36	432	0.866
—	—	—	1	12	144	0.288666
—	—	—	—	1	12	0.024055
—	—	—	—	—	1	0.002004

Planilla B. — Medidas de superficie.					
MÚLTIPLOS		UNIDAD	SUB-MÚLTIPLOS		Equivalentes
<i>Legua cuadr.</i>	<i>Cuadra cuadr.</i>	<i>Vara cuadrada</i>	<i>Pie cuadrado</i>	<i>Pulgada cuadrada</i>	METRO CUADRADO
1	C.C. v.c. 907.6708	25000000	225000000	32400000000	18748900.000000
—	1	27256	245304	35712576	20665.787536
—	—	1	9	1296	0.749956
—	—	—	1	144	0.083328
—	—	—	—	1	0.000578

Planilla C. — Pesas.				
MÚLTIPLOS		UNIDAD	SUB-MÚLT.	Equivalentes
<i>Quintal</i>	<i>Arroba</i>	<i>Libra</i>	<i>Onza</i>	KILOGRAMO
1	4	100	1600	45.9400
—	1	25	400	11.4850
—	—	1	16	0.4594
—	—	—	1	0.0287125

Planilla D. — Medidas de capacidad para líquidos.				
<i>Barril</i>	<i>Cuartilla</i>	<i>Frasco</i>	<i>Cuarta</i>	Equivalentes
				LITRO
1	5 2	26	104	61.7526
—	1	5	20	11.8755
—	—	1	4	2.3751
—	—	—	1	0.5937

Planilla E. — Medidas de capacidad para áridos.				
<i>Almud</i>	<i>Medio a l m u d</i>	<i>Cuarto</i>	Equivalentes	
			DECALITRO	
1	2	4	3.13528	
—	1	2	1.56764	
—	—	1	0.78382	

Medidas y Pesas de la Provincia de Salta

Planilla A. — Medidas de longitud.						
MÚLTIPLOS		UNIDAD	SUB-MÚLTIPLOS			Equivalent.
<i>Legua</i>	<i>Cuadra</i>	<i>Vara</i>	<i>Pie</i>	<i>Pulgada</i>	<i>Linea</i>	METRO
1	40	6000	18000	216000	2592000	5166.6000
—	1	150	450	5400	64800	129.1650
—	—	1	3	36	432	0.8611
—	—	—	1	12	144	0.2870
—	—	—	—	1	12	0.02391
—	—	—	—	—	1	0.00199

Planilla B. — Medidas de superficie.

MÚLTIPLOS		UNIDAD	SUB-MÚLTIPLOS			Equivalentes
<i>Lega</i>	<i>Cuadr.</i>	<i>Vara cuadr.</i>	<i>Pie cuadrado</i>	<i>Pulg. cuadr.</i>	<i>Linea cuadr.</i>	METRO CUADRADO
1	1600	36000000	324000000	—	—	26693755.5600
—	1	22500	202500	—	—	16683.5972
—	—	1	9	1296	186624	0.741493
—	—	—	1	144	20736	0.082388
—	—	—	—	1	144	0.000572
—	—	—	—	—	1	0.00000397

Planilla C. — Pesas.

(Según padrón)

MÚLTIPLOS			UNIDAD	SUB-MÚLTIPLOS			Equivalentes
<i>Tonel</i>	<i>Quintal</i>	<i>Arroba</i>	<i>Libra</i>	<i>Onza</i>	<i>Adar.</i>	<i>Grano</i>	KILOGRAMO
1	20	80	2000	32000	—	—	910.2400
—	1	4	100	1600	25600	—	45.9620
—	—	1	25	400	6400	230000	11.4905
—	—	—	1	16	256	9216	0.459620
—	—	—	—	1	16	576	0.028726
—	—	—	—	—	1	36	0.001795
—	—	—	—	—	—	1	0.000049

Libra de la Municipalidad = kilogramos 0,4594

Planilla D. — Medidas de capacidad para líquidos.

MÚLTIPLOS		UNIDAD	SUB-MÚLTIPLOS			Equivalentes
<i>Barril</i>	<i>Cuartilla</i>	<i>Frasco</i>	<i>Cuarta</i>	<i>Media cuarta</i>	<i>Octava</i>	LITRO
1	5	25	100	200	400	62.50
—	1	5	20	40	80	12.50
—	—	1	4	8	16	2.50
—	—	—	1	2	—	1.25
—	—	—	—	1	1	0.625

Frasco de la Municipalidad = litros 2,375137

Planilla E. — Medidas de capacidad para áridos.			
<i>Fanega</i>	<i>Almud</i>	<i>Medio almud</i>	Equivalentes
			DECALITRO
1	12	24	37.7196
—	1	2	3.1433
—	—	1	1.57165

Medidas y Pesas de la Provincia de Catamarca

Planilla A. — Medidas de longitud.					
MÚLTIPLOS		UNIDAD	SUB-MÚLTIPLOS		Equivalentes
<i>Legua</i>	<i>Cuadra</i>	<i>Vara</i>	<i>Pie</i>	<i>Pulgada</i>	METRO
1	40	6000	18000	216000	5016.6000
—	1	150	450	5400	125.4150
—	—	1	3	36	0.8361
—	—	—	1	12	0.2787
—	—	—	—	1	0.2322

Planilla B. — Medidas de superficie.					
MÚLTIPLOS		UNIDAD	SUB-MÚLTIPLOS		Equivalentes
<i>Legua cuadr.</i>	<i>Cuadra cuadr.</i>	<i>Vara cuadrada</i>	<i>Pie cuadrado</i>	<i>Pulgada cuadrada</i>	METRO CUÁDRADO
1	1600	36000000	324000000	—	25166275.560000
—	1	22500	202500	—	15728.922225
—	—	1	9	1296	0.699063
—	—	—	1	144	0.077673
—	—	—	—	1	0.000539

Planilla C. — Pesas.					
MÚLTIPLOS		UNIDAD	SUB-MÚLTIPLOS		Equivalentes
<i>Quintal</i>	<i>Arroba</i>	<i>Libra</i>	<i>Onza</i>	<i>Adarme</i>	KILOGRAMO
1	4	100	1600	25600	46.0800
—	1	25	400	6400	11.5200
—	—	1	16	256	0.4608
—	—	—	1	16	0.0288
—	—	—	—	1	0.0018

Planilla D. — Medidas de capacidad para líquidos.					
<i>Cuar- tilla</i>	<i>Frasco</i>	<i>Cuarta</i>	<i>Media cuarta</i>	Equivalentes	
				LITRO	
1	5	20	40	13.020	
—	1	4	8	2.604	
—	—	1	2	0.651	
—	—	—	1	0.3255	

Planilla E. — Medidas de capacidad para áridos.					
<i>Fanega</i>	<i>Almud</i>	<i>Medio almud</i>	Equivalentes		
			DECALITRO		
1	12	24	21.2779		
—	1	2	1.77316		
—	—	1	0.88658		

Medidas y Pesas de la Provincia de la Rioja.

Planilla A. — Medidas de longitud.					
MÚLTIPLOS		UNIDAD	SUB-MÚLTIPLOS		Equivalentes
<i>Legua</i>	<i>Cuadra</i>	<i>Vara</i>	<i>Pie</i>	<i>Pulgada</i>	METRO
1	40	6000	18000	216000	5053.2000
—	1	150	450	5400	126.3300
—	—	1	3	36	0.8422
—	—	—	1	12	0.28073
—	—	—	—	1	0.02339

Planilla B. — Medidas de superficie.					
MÚLTIPLOS		UNIDAD	SUB-MÚLTIPLOS		Equivalentes
<i>Legua cuadr.</i>	<i>Cuadra cuadr.</i>	<i>Vara cuadrada</i>	<i>Pie cuadrado</i>	<i>Pulgada cuadrada</i>	METRO CUADRADO
1	1600	36000000	324000000	—	25534830.2400
—	1	22500	202500	—	15959.2689
—	—	1	9	1296	0.709300
—	—	—	1	144	0.093577
—	—	—	—	1	0.00064980

Planilla C. — Pesas.					
MÚLTIPLOS		UNIDAD	SUB-MÚLTIPLOS		Equivalentes
<i>Quintal</i>	<i>Arroba</i>	<i>Libra</i>	<i>Onza</i>	<i>Adarme</i>	KILOGRAMO
1	4	100	1600	25600	45.9770
—	1	25	400	6400	11.4942
—	—	1	16	256	0.459770
—	—	—	1	16	0.028720
—	—	—	—	1	0.0001790

Planilla D. — Medidas de capacidad para líquidos.				
<i>Cuar- tilla</i>	<i>Frasco</i>	<i>Cuarta</i>	<i>Media cuarta</i>	Equivalentes
				LITRO
1	5	20	40	12.50
—	1	4	8	2.50
—	—	1	2	0.625
—	—	—	1	0.3125

Planilla E. — Medidas de capacidad para áridos.				
<i>Fanega</i>	<i>Media fanega</i>	<i>Almud</i>	<i>Medio almud</i>	Equivalentes
				DECALITRO
1	2	12	24	19.80408
—	1	6	12	9.90204
—	—	1	2	1.65034
—	—	—	1	0.82517

Medidas y Pesas de la Provincia de Jujuy.

Planilla A. — Medidas de longitud. (Según el padrón de Castilla)				
MÚLTIPL.	UNIDAD	SUB-MÚLTIPLOS		Equivalentes
<i>Legua</i>	<i>Vara</i>	<i>Pie</i>	<i>Pulgada</i>	METRO
1	6000	18000	216000	5015.400
—	1	3	36	0.8359
—	—	1	12	0.27863
—	—	—	1	0.02155

Planilla B. — Medidas de superficie.

(Según el padrón de Castilla)

MÚLTIP.	UNIDAD	SUB-MÚLTIPLOS		Equivalentes
<i>Legua cuadr.</i>	<i>Vara cuadrada</i>	<i>Pie cuadrado</i>	<i>Pulgada cuadrada</i>	METRO CUADRADO
1	36000000	324000000	—	25134237.1600
—	1	9	1296	0.698728
—	—	1	144	0.077636
—	—	—	1	0.000539

Planilla C. — Pesas.

MÚLTIPLOS		UNIDAD	SUB-MÚLTIPLOS		Equivalentes
<i>Quintal</i>	<i>Arroba</i>	<i>Libra</i>	<i>Onza</i>	<i>Adarme</i>	KILOGRAMO
1	4	100	1600	—	45.9310
—	1	25	400	6400	11.4827
—	—	1	16	256	0.45931
—	—	—	1	16	0.028707
—	—	—	—	1	0.001794

Planilla D. — Medidas de capacidad para líquidos.

(Usadas en el comercio)

MÚLTIP.	UNIDAD	SUB-MÚLTIPLOS		Equivalente
<i>Barril</i>	<i>Frasco</i>	<i>Cuarta</i>	<i>Media cuarta</i>	LITRO
1	25	100	200	55.550
—	1	4	8	2.222
—	—	1	2	0.5555
—	—	—	1	0.27777

Planilla E. — Medidas de capacidad para áridos.

Las mismas que las de Castilla.

PESAS Y MEDIDAS EXTRANJERAS

MEDIDAS DE LONGITUD

INGLATERRA

Abrevia- ciones	<i>Nombres Sistemáticos</i>	<i>Métricas</i>
In	Inch, pulgada ($\frac{1}{36}$ yardas)	2,539934 centímetros
Ft	Foot, pie ($\frac{1}{3}$ de yarda).	3,0479449 decímetros
Fth	Fathom (2 yardas).	1,82876696 metros
»	Pole ó perch ($3 \frac{1}{2}$ yardas)	5,02911 metros
»	Furlong (220 yardas)	201,16437 metros
Mi	Mile (1760 yardas) (Statute mile).	1609,3149 metros

Métricas		Inglesas	
Milímetro		0,03937	pulgada
Centímetro.		0,393708	pulgada
Decímetro		3,937079	pulgadas
Metro.	}	39,37079	pulgadas
		3,2808992	pies
		1,093633056	yarda
Kilómetro	}	1093,633056	yardas
		0,62138	mile
		cm.	
BÉLGICA	<i>metro.</i>	100,000	
	}	100,000	
HOLANDA.		<i>el.</i>	
		<i>pie del Rhin.</i>	31,382
	<i>pie de Amsterdam.</i>	28,306	
	}	29,691	
SUECIA Y NORUEGA		<i>pie sueco</i>	
	<i>pie noruego.</i>	31,374	

		Valor en centímetros	
RUSIA	{	<i>pie inglés</i>	30,479
		<i>sagène, 7 pies (toesa)</i>	213,356
		<i>archinne, 1/3 de sagène</i>	71,119
		<i>verchoc, 1/16 de archinne</i>	4,445
SUIZA (1).	{	<i>toesa 6 pies</i>	180,00
		<i>pie unidad</i>	30,00
		<i>pulgada, 1/10 de pie</i>	3,00
		<i>línea, 1/10 de pulgada</i>	0,30
		<i>razgo (trait), 1/10 de línea</i>	0,03
TURQUÍA.	{	<i>archinne</i>	75,774
		<i>pulgada, 1/24 de archinne</i>	3,157
		<i>endazé ó pic para los géneros</i>	68,00

MEDIDAS DE CAPACIDAD

INGLATERRA

Abrevia- ciones	<i>Nombres Sistemáticos</i>	<i>Métricas</i>
Pt	Pint (1/2 gallon).	0,5679 litro
Qt	Quart (1/4 gallon)	1,1359 litro
Gal	Gallon imperial.	4,543458 litros
Peck	Peck (2 gallons).	9,086916 litros
Bu	Bushel (8 gallons).	36,34766 litros
»	Sack (3 bushels).	1,09043 hectolitro
»	Quarter (8 bushels).	2,90781 hectolitros
»	Chaldron (12 sacks).	13,08516 hectolitros

Métricas		Inglesas
Litro	{	1,760773 pint
		0,2200967 gallon
Decalitro		2,2009668 gallons
Hectolitro		22,009668 gallons
Metro cúbico.		35,31658 cubic feet

(1) Desde el 1º de Enero de 1877 los pesos métricos son obligatorios en Suiza

MEDIDAS TOPOGRAFICAS

	Kilóm. cuadrados
<i>Legua marina</i> cuadrada de 20 en grado	30,8766
<i>Milla marina</i> cuadrada de 60 en grado.	3,4307
<i>Mile inglesa</i> cuadrada	2,5899
<i>Kilómetro cuadrado.</i>	{ 0,03239 legua marina cuadrada 0,29148 milla marina cuadrada 0,38612 mile inglesa cuadrada

PESAS

INGLATERRA

Abrevia- tura	<i>Inglisas-Troy</i> (1).	<i>Métricas</i>
Gr	Grain (24 ^a de pennyweight)	6,479895 centigr.
dwt	Pennyweight (20 ^a de onza)	1,555175 gramos
Oz	Ounce (12 ^a de libra troy)	31,103496 gramos
»	Imperial Troy pound (5760 granos)	373,241948 gramos
<hr/>		
<i>Inglisas-Avoirdupois</i> (pesas usuales)		
Dr	Dram (16 ^a de onza)	1,771846 gramos
Oz	Ounce (16 ^a de libra)	28,349540 gramos
Lb	Pound avoirdupois	453,592645 gramos
cwt	Hundredweight (112 libras)	50,802 kilogramos
Ton	Ton (20 hundredweight).	1016,048 kilogramos
St	Stone (14 libras).	6,350 kilogramos

(1) Usadas solamente para los metales preciosos y en farmacia.

Gramo. } 15,432349 grains troy
 } 0,643015 pennyweight

Kilogramo. } 15432,349 grains troy
 } 2,679227 pounds troy
 } 2,204621 pounds avoirdupois

HOLANDA

	Valor en gramos
<i>Libra de Amsterdam</i>	494,090
<i>Libra troy de Holanda</i>	492,168

MEDIDAS DE SUPERFICIE

Inglesas	Métricas
Yard cuadrada	0,83609715 m. cuad.
Rod	25,291939 met. cuad.
Rood (1210 yards cuadradas)	10,116775 áreas
Acre (4840 yards cuadradas).	0,404671 hectárea

Métricas	Inglesas
Metro cuadrado	1,196033261 yard cuadrada
Área (100 metr. cuadrados) }	119,6033261 yards cuadradas
	0,098845 rood
Hectárea	2,47114322 acres

BRAZAS DE CARTAS MARINAS

	Metros
INGLATERRA <i>braza</i> (fathom)	1,829
DINAMARCA <i>braza</i> (favn).	1,883
ESPAÑA <i>braza</i> (braza)	1,672
HOLANDA. <i>braza</i> (waam).	1,883
RUSIA <i>braza</i> (sagéne).	2,134
SUECIA. <i>braza</i> (aunar).	1,883
FRANCIA {	<i>braza</i> , 5 pies 1,624
	<i>nudo</i> ¹ / ₁₂₀ de milla marina 15,435
	<i>cable</i> de 120 brazas. 194,880
	<i>cable</i> nuevo 200,000

MEDIDAS DE ITINERARIOS

		Valor en kilómetros
BÉLGICA . . .	<i>milla métrica</i>	1,000
HOLANDA. . .	<i>mijl</i>	1,000
ITALIA.	<i>milla métrica</i>	1,000
RUSIA	<i>werst, 500 sagenas.</i>	1,067
SUIZA	<i>legua, 16000 pies</i>	4,800

LEGUAS Y MILLAS

	Metros
<i>Milla geográfica</i> de 15, en un grado de ecuador . .	7422
<i>Legua</i> de 18, en un grado de meridiano	6174
<i>Legua</i> de 25, en un grado de meridiano	4445
<i>Legua marina</i> ó geográfica de 20 en grado	5557
<i>Milla marina</i> de 60 en grado, ó arco de meridiano de un minuto, ó tercio de legua marina	1852



MONEDAS

LEY DE MONEDA

*Departamento de Hacienda
de la
República Argentina.*

Buenos Aires, Noviembre 5 de 1881.

POR CUANTO :

*El Senado y Cámara de Diputados de la Nación Argentina
reunidos en Congreso, etc., sancionan con fuerza de*

LEY :

Artículo 1° La Unidad Monetaria de la República Argentina será el peso de oro ó plata.

El peso de oro es 1 gramo 6,129 diez milésimos de gramo de oro, de título de 900 milésimos de fino.

El peso de plata es 25 gramos de plata, de título de 900 milésimos de fino.

Art. 2° La Casa de Moneda de la Nación acuñará monedas de oro, plata y cobre, con la denominación, clase, valor, título, peso, diámetro y tolerancia que á continuación se detallan :

MONEDAS DE ORO

NOMBRE	Clase del metal	VALOR de las piezas	TÍTULO		PESO		DIÁMETRO
			Justo	Tolerancia en más ó en menos	Justo	Tolerancia en más ó en menos	
Argentino	Oro	5 pesos	milés.	milés.	gram.	milig.	mil.
1/2 Argenti- no	»	2 \$ 50 cts	900 y 100 m/m de cobre		4,0322	2	19
				1	8,0645	2	22

MONEDAS DE PLATA Y COBRE

CLASE DEL METAL	VALOR de las piezas	TÍTULO		PESO		DIÁMETRO
		Justo	tolerancia en más ó en menos	Justo	Tolerancia en más ó en menos	
		milés.	milés.	gram.	milig.	mil.
Plata . .	Un peso.	900 y 100 m/m de cobre	2	25,000	3	37
	50 cents.		3	12,500	5	30
	20 »		5	5,000	5	23
	10 »		5	2,500	7	18
	5 »		5	1,250	10	16
Cobre . .		95 partes de cobre	10 en el cobre			
	2 »	4 de estaño	5 en el zinc	10,000	10	30
	1 »	1 de zinc	y estaño	5,000	10	25

Art. 3° Todas las monedas llevarán estampado en el anverso el escudo de la Nación con la inscripción *República Argentina* y el año de su acuñación.

En el reverso un busto cubierto con el gorro frigio que simbolice la libertad, é inscripta la palabra *Libertad* y la denominación, valor y ley de la moneda.

El *Argentino* y el *Peso plata* llevarán la inscripción *Igualdad ante la Ley* en el canto; las demás monedas de oro y plata llevarán el canto acanalado y las de cobre liso.

Art. 4° La acuñación de monedas de oro es ilimitada. — La acuñación de plata no excederá de cuatro pesos por cada habitante de la República, y á veinte centavos la de cobre, quedando el Poder Ejecutivo facultado para determinar las proporciones entre los múltiplos y submúltiplos de monedas de cada metal.

Art. 5° Las monedas de oro y plata, acuñadas en las condiciones de esta ley, tendrán curso forzoso en la Nación, servirán para cancelar todo contrato ú obligación contraída dentro ó fuera del país y que deba ejecutarse en el territorio de la República, á no ser que se hubiera estipulado expresamente el pago en una clase de moneda nacional.

Art. 6° El recibo de las monedas de plata menores de un peso y las de cobre, sólo será obligatorio en la proporción de 50 centavos, si la suma á pagarse no excediese de 20 pesos y en la de un peso, por toda suma que exceda de esta cantidad.

Art. 7° Queda prohibida la circulación de toda moneda extranjera de oro, desde que se hayan acuñado *ocho millones de pesos* en moneda de oro de la Nación, y la circulación legal de toda moneda extranjera de plata desde que se hayan acuñado *cuatro millones* de plata.

Una vez que se hayan acuñado las cantidades de oro y plata que expresa el párrafo anterior, el Poder Ejecutivo lo hará saber por medio de un decreto, en el que se fijará un plazo, que no baje de tres meses para hacer efectiva la disposición de este artículo.

Art. 8° Vencido el plazo fijado por el Poder Ejecutivo, los Tribunales, oficinas ó funcionarios públicos de la Nación ó de las Provincias no podrán admitir gestión, ni dar curso á acto alguno estipulado con posterioridad á esa fecha, que represente ó exprese cantidades de dinero, que no sea en moneda nacional, con excepción de aquellos actos ó contratos que hubieran debido ejecutarse fuera del país.

Los que se hubiesen estipulado en el extranjero para ejecutarse en la República, deberán exigirse en moneda nacional por su equivalente.

Art. 9° El Poder Ejecutivo recogerá las monedas de plata extranjeras, pagando únicamente la cantidad de fino que contengan con arreglo á la unidad monetaria creada por esta Ley.

Art. 10. El Poder Ejecutivo determinará y reglamentará en la forma más conveniente, la emisión de las especies fabricadas, ya sea por medio de la Casa Moneda, de la Tesorería General, de los Bancos y otras reparticiones de las administraciones nacionales.

Art. 11. Los contratos existentes y los que se hubiesen celebrado antes de haberse acuñado la cantidad fijada en la última parte del art. 7°, se cancelarán en moneda nacional por su equivalente, tomando por base el título y peso de las monedas.

Art. 12. Á los efectos del artículo anterior, el Poder Ejecutivo hará ensayar y publicar el título y verificar el peso de las monedas extranjeras en circulación.

Art. 13. Los Bancos de emisión que existen en la República deberán dentro de dos años de sancionada esta ley, renovar toda su emisión en billetes, á moneda nacional.

Art. 14. Dentro del mismo término fijado en el artículo anterior, los Bancos de emisión deberán recoger todo billete de menos valor de un peso, quedándoles expresamente prohibido, desde treinta días después de la presente Ley, emitir nuevos billetes por fracción de peso.

Art. 15. Se consideran cumplidas las obligaciones que se imponen á los Bancos en los artículos anteriores siempre que, durante un año, hayan llamado públicamente al cambio de sus billetes con arreglo á esta Ley. — Los billetes que no se presentasen al cambio en ese término, perderán su fuerza ejecutiva.

Art. 16. Los Bancos que infringieran lo ordenado en los arts. 13 y 14 incurrirán en una multa de pesos fuertes *cin-cuenta mil*, que se hará efectiva por el Juez Nacional de Sección, por acusación fiscal ó de cualquiera del pueblo.

En el caso que se proceda por acción fiscal, el importe de la multa se destinará al fondo de escuelas, y si se procede por acusación particular, se dividirá por mitad entre el denunciante y el fondo de escuelas.

Art. 17. Queda vigente la ley de 29 de Setiembre de 1875, en cuanto no se oponga á la presente.

Art. 18. Comuníquese al Poder Ejecutivo.

Dada en la Sala de Sesiones del Congreso Argentino, á los tres días del mes de Noviembre de mil ochocientos ochenta y uno.

FRANCISCO B. MADERO.

Carlos M. Saravia,
Secretario del Senado.

LIDORO J. QUINTEROS

J. Alejo Ledesma,
Secretario de la C. de Diputados.

POR TANTO :

Téngase por Ley de la Nación Argentina, comuníquese, publíquese, é insértese en el Registro Nacional.

ROCA.
JUAN J. ROMERO.

Valor legal de las monedas extranjeras en moneda nacional, con sujeción á los decretos del Poder Ejecutivo fecha 2 de Diciembre 1881 y 31 de Octubre 1882.

MONEDAS DE ORO

	Valor legal
Moneda peruana de 5 soles 8 grs. 0645 y título $\frac{9}{10}$	\$ 5 »
Moneda Española de 25 pesetas	» 5 »
Onza Hispano-Americana, con 27 grs. y título 875 milésimos.	» 16.275
Soberano inglés con 7 grs. 981 y título $916 \frac{2}{3}$	» 5.040
Moneda francesa, de 20 francos con grs. 6.4516 y título $\frac{9}{10}$	» 4 »
Doblón español con grs. 8.336 y título $\frac{9}{10}$	» 5.166
Cóndor chileno con grs. 15.253 y título $\frac{9}{10}$	» 9.455
Águila de los Estados-Unidos con grs. 16.717 y título $\frac{9}{10}$	» 10.364
Moneda brasilera, de 20.000 reis con grs. 17.926 y título $916 \frac{2}{3}$	» 11.320
Moneda alemana de 20 marcos con 7 grs. 9649 y 900 milésimos (según Decreto de 24 Setiembre de 1887)	» 4.94

MONEDAS DE PLATA

Peso chileno, peruano y boliviano con grs. 25 y título $\frac{9}{10}$	\$ 0.840
Peso boliviano con grs. 20 y título $\frac{9}{10}$	» 0.720

MONEDAS EXTRANJERAS

(Según el *Annuaire du Bureau des Longitudes*)

ALEMANIA.						
<i>Leyes monetarias de 4 Diciembre 1871 y 9 Julio 1873.</i>						
METAL	DENOMINACIÓN de las monedas	PESO legal	TÍTULO	VALOR á la par		
	<i>Moneda de cambio: Reichs- mark de 100 pfenning = \$ 0.2468.</i>					
		<i>grs.</i>		<i>\$m/n</i>		
Oro . .	}	20 marks ó doble corona.	7,965	} <i>m</i> 900	4,92	
		10 marks ó corona.	3,982		2,46	
		5 marks	1,991		1,23	
Plata . .	}	5 marks	27,777	} <i>m</i> 900	1,11	
		2 marks	11,111		0,44	
		1 mark 100 pfenning	5,555		0,22	
		1/2 mark 50 pfenning.	2,777		0,11	
		1/5 mark 20 pfenning.	1,111		0.04	
AUSTRIA-HUNGRÍA.						
<i>Leyes monetarias de 24 Diciembre 1867 y 9 Marzo 1870.</i>						
	<i>Moneda de cambio : Florin de 100 kreutzers = 0.4938</i>					
		<i>grs.</i>		<i>\$m/n</i>		
Oro . .	}	Cuádruple ducado	13,960	} <i>m</i> 986	9,48	
		Ducado	3,490		2,37	
		8 florines, 20 francos	6,452		4,00	
		4 florines, 10 francos	3,226		2,00	
Plata . .	}	2 florines.	24,691	} <i>m</i> 900	0,99	
		1 florín, 100 kreutzers	12,345		0,49	
		1/4 florín.	5,341		520	0.12
Plata . .	}	20 kreutzers } Acuñadas	2,666	} <i>m</i> 500	0,06	
		10 kreutzers } desde 1868.	1,666		400	0,03
		Maria - Theresien - Thaler 1780 dicho Levantus, moneda de comercio.	28,075		833	1,04

BÉLGICA.					
<i>Ley del 21 de Julio 1866. — Convención internacional del 6 Noviembre 1885.</i>					
METAL	DENOMINACIÓN <i>de las monedas</i>	PESO <i>legal</i>	TÍTULO	VALOR <i>à la par</i>	
<i>Moneda de cambio: Franco de 100 centésimos = \$ 0,20.</i>					
Oro . . .	20 francos	<i>grs.</i> 6,452	} <i>m</i> 900	<i>\$m/n</i> 4,00	
	10 francos	3,226		2,00	
Plata . . .	5 francos	25,000	} 900	1,00	
	2 francos	10,000		0,37	
	1 franco	5,000		} 835	0,19
	50 centésimos	2,500			0,09
BRASIL (Estados Unidos del).					
<i>Moneda de cambio: Mil-reis = \$ 0,5665.</i>					
Oro . . .	20,000 reis	<i>grs.</i> 17,929	} <i>m</i> 917	<i>\$m/n</i> 11,35	
	10,000 reis	8,965		5,66	
	5,000 reis	4,482		2,85	
Plata . . .	2,000 reis	25,500	} 917	1,04	
	1,000 reis	12,750		0,52	
	500 reis	6,375		0,26	
CHILE.					
<i>Leyes monetarias de 9 Enero 1851 y 25 Octubre 1870.</i>					
<i>Moneda de cambio: Peso de 100 centavos = \$ 1,00</i>					
Oro . . .	Cóndor, 10 pesos	<i>grs.</i> 15,253	} <i>m</i> 900	<i>\$m/n</i> 9,46	
	Doblón, 5 pesos	7,627		4,73	
	Escudo, 2 pesos	3,050		1,89	
	Peso	1,525		0,95	

CHILE. — (Conclusión)				
METAL	DENOMINACIÓN <i>de las monedas</i>	PESO <i>legal</i>	TÍTULO	VALOR <i>á la par</i>
Plata	Peso	25,000	m 900	\$m/n 1,00
	50 centavos	12,500		0,50
	20 centavos	5,000		0,20
	1 décimo	2,500		0,10
	1/2 décimo	1,250		0,05
DINAMARCA.				
<i>Ley monetaria del 23 Mayo 1873.</i>				
	<i>Moneda de cambio: Krone de 100 ore = \$ 0,2777.</i>			
Oro . . .	20 kronen	8,960	m 900	\$m/n 5,56
	10 kronen	4,480		2,78
Plata . . .	2 kronen	15,000	800 600 400	0,53
	1 kronen (100 ore) . . .	7,500		0,28
	50 ore	5,000		0,14
	40 ore	4,000		0,10
	25 ore	2,420		0,07
	10 ore	1,450	0,03	
ESPAÑA. (*)				
	<i>Ley del 26 de Junio de 1864</i>			
Oro . . .	Doblón, 10 escudos. . . .	8,387	m 900	\$m/n 5,20
	» 4 escudos.	3,355		2,08
	» 2 escudos.	1,677		1,04
(*) Un decreto de fecha 19 de Octubre 1868 estableció en España el sistema monetario de la convención de 1865. 1 peseta = 1 franco, pero, hasta ahora, la mayor parte de las piezas en circulación son acuñadas según el sistema de la ley del 26 de Junio 1864, en la cual la moneda de cambio es el escudo de plata de 10 reales, cuyo valor es de \$ 0,5192. Entre el comercio han conservado la costumbre de contar en pesos fuertes cuyo valor es de \$ 1,04.				

ESPAÑA. — (Conclusión)					
METAL	DENOMINACIÓN <i>de las monedas</i>	PESO <i>legal</i>	TÍTULO	VALOR <i>á la par</i>	
	<i>Ley del 26 de Junio 1864.</i>				
Plata	Duro, 2 escudos	25,960	m	\$m/n	
	Escudo, 10 reales	12,950		900	1.04
	Peseta	5,192	810	0,52	
	½ peseta	2,596		0,19	
	Real	1,298		0,09	
	<i>Decreto del 19 de Octubre 1869.</i>				
Oro	25 peseta	8,065	900	5,00	
Plata	5 pesetas	25,000	835	1,00	
	2 pesetas	10,000		0,37	
	1 peseta	5,000		0,19	
	2 reales, ½ peseta	2,500		0,09	
ECUADOR					
	<i>Moneda de cambio : Sucre de 100 Centavos = \$ 1,00.</i>				
Plata	Sucre	25,000	m	\$m/n	
	Medio sucre	12,500		900	1,00
	2 décimos	5,000		0,50	
	1 décimo	2,500		0,20	
					0,10
ESTADOS UNIDOS.					
	<i>Ley monetaria del 12 Febrero 1873.</i>				
	<i>Moneda de cambio : Dólar de 100 Centavos = \$ 1,0365.</i>				
Oro	Doble águila, 20 dollars	33,436	m	\$m/n	
	Águila, 10 dollars	16,718		900	20,73
	Media águila, 5 dollars	8,359		5,18	
	3 dollars	5,015		3,11	
	¼ águila, 2 ½ dollars	4,179		2,95	
	1 dólar	1,672		1,04	

ESTADOS UNIDOS. — (Conclusión)				
METAL	DENOMINACIÓN <i>de las monedas</i>	PESO <i>legal</i>	TÍTULO	VALOR <i>á la par</i>
Plata	Trade dólar (moneda de comercio)	<i>grs.</i> 27,215	<i>m</i> 900	<i>\$m/n</i> 1,09
	Dólar 100 cents	29,729		1,07
	1/2 dólar, 50 cents.	12,500		0,50
	1/4 dólar, 25 cents.	6,250		0,25
	20 cents.	5,000		0,20
	Dime, 10 cents.	2,500		0,10
ESTADOS UNIDOS DE COLOMBIA. <i>Ley monetaria de 9 de Julio 1871.</i>				
Oro	<i>Moneda de Cambio : Peso de oro = \$ 1,00.</i>			
	Doble cóndor, 20 pesos.	<i>grs.</i> 32,258	<i>m</i> 900	<i>\$m/n</i> 20,00
	Cóndor, 10 pesos.	16,129	900	10,00
Plata	1 peso.	25,000	835	1,00
	2 décimos.	5,000		0,19
	1 décimo.	2,500		0,09
	1/2 décimo.	1,250		0,05
FRANCIA.				
Oro	100 francos	<i>grs.</i> 32,258	<i>m</i> 900	<i>\$m/n</i> 20,00
	50 francos	16,129		10,00
	20 francos	6,452		4,00
	10 francos	3,226		2,00
	5 francos	1,613		1,00
Plata	5 francos	25,000	900	1,00
	2 francos	10,000	835	0,37
	1 franco	5,000		0,19
	50 centésimos.	2,500		0,09
	20 centésimos.	1,000		0,04

GRECIA				
<i>Convención internacional del 6 Noviembre 1885. — Ley monetaria del 10 (22) Abril 1867.</i>				
METAL	DENOMINACIÓN DE LAS MONEDAS	PESO LEGAL	TÍTULO	VALOR Á LA PAR
<i>Moneda de cambio: Drachme de 100 lepta = \$ 0,20.</i>				
Oro .	100 drachmes	grs. 32,258	} 900	\$ ^m / _n 20,00
	50 drachmes	16,129		10,00
	20 drachmes	6,452		4,00
	10 drachmes	3,226		2,00
	5 drachmes	1,613		1,00
Plata.	5 drachmes	25,000	900	1,00
	2 drachmes	10,000	} 835	0,37
	1 drachme, 100 lepta	5,000		0,19
	50 lepta	2,500		0,09
	20 lepta	1,000		0,04
HOLANDA				
<i>Leyes monetarias de 26 Noviembre 1847 y 6 Junio 1875.</i>				
<i>Moneda de cambio: Florin de 100 cents. = \$ 0,42.</i>				
Oro .	Doble ducado	grs. 6,988	} 983	\$ ^m / _n 4,73
	Ducado	3,494		2,36
	10 florines (ley 6 Junio 1875)	6,720	900	4,16
Plata.	Rixdaler, 2½ florines	25.000	} 945	1,05
	1 florin, 100 cents	10,000		0,42
	½ florin	5,000		0,21
	25 cents	3,575	} 640	0,10
	10cents	1,400		0,04
	5 cents	0,685		0,02
	¼ florin (Colonias, indias neerlandeses)	3,180		} 720
1/10 florin (ley 1 Mayo 1854)	1,250	0,04		
1/20 florin	0,610		0,02	

INGLATERRA.				
<i>Ley monetaria 4 Abril 1870.</i>				
METAL	DENOMINACIÓN DE LAS MONEDAS	PESO LEGAL	TÍTULO	VALOR Á LA PAR
	<i>Moneda de cambio (*): Libra esterlina de 20 shillings = \$ 5,04.</i>			
Oro .	Soberano, libra esterlina	grs. 7,988	} m 916,66	\$ ^{m/n} 5,04
	1/3 soberano	3,994		2,52
	Corona, 5 shillings	22,278		1,16
Plata.	1/2 corona	14,138	} 925	0,58
	Florin, 2 shillings	11,310		0,46
	Shilling, 12 pence	5,655		0,23
	6 pence	2,828		0,12
	4 pence	1,885		0,08
	3 pence	1,414		0,06
Cobre	2 pence	0,942	} »	0,04
	1 penny	0,471		0,02
	1/2 penny	»		0,01
	Farthing (1/4 penny)	»	»	0,005
(*) En ciertos pagos, se conserva en Inglaterra la costumbre de contar en guineas, cuyo valor es de \$ 5,29 ^{m/n} .				
ITALIA.				
<i>Convención internacional del 6 Noviembre 1885 — Leyes monetarias de 21 Abril 1862 y 21 Julio 1866</i>				
	<i>Moneda de cambio : Lira de 100 centesimi = \$ 0,20.</i>			
Oro .	400 lire	grs. 32,258	} m 900	\$ ^{m/n} 20,00
	50 lire	16,129		10,00
	20 lire	6,452		4,00
	10 lire	3,226		2,00
	5 lire	1,613		1,00
Plata.	5 lire	25,000	} 835	1,00
	2 lire	10,000		0,37
	1 lira	5,000		0,19
	50 centesimi	2,500		0,09
	20 centesimi	1,000	}	0,04

MÉJICO.				
<i>Ley monetaria del 27 de Noviembre 1867.</i>				
METAL	DENOMINACIÓN DE LAS MONEDAS	PESO LEGAL	TÍTULO	VALOR Á LA PAR
	<i>Moneda de cambio: Peso de 100 centavos = \$ 1,0861.</i>			
		grs.		\$ m/n
Oro .	20 pesos	33,841	} m 875	20,39
	10 pesos	16,921		10,19
	5 pesos	8,460		5,09
	2½ pesos	4,230		2,55
	1 peso	1,692		1,02
Plata.	Peso	27,073	} 902,7	1,09
	50 centavos	13,536		0,54
	25 centavos	6,768		0,27
	10 centavos	2,707		0,11
	5 centavos	1,353		0,05
NORUEGA.				
<i>Convención monetaria con Dinamarca y Suecia — Ley monetaria del 4 Marzo 1875.</i>				
	<i>Moneda de cambio: Krone de 100 ore = \$ 0,2777.</i>			
		grs.	m	\$ m/n
Oro .	20 kroner (5 specie daler)	8,960	} 900	5,56
	10 kroner (2½ specie daler)	4,480		2,78
Plata.	2 kroner	15,000	} 800	0,53
	1 krone, 100 ore ó 30 skilling	7,500		0,28
	50 ore	5,000		0,14
	40 ore	4,000		0,10
	25 ore	2,420		0,07
	10 ore	1,450		0,03
PERÚ.				
<i>Ley monetaria del 14 Febrero 1864.</i>				
	<i>Moneda de cambio: Sol de 10 dineros ó 100 cents = \$ 1,00.</i>			
		grs.		\$ m/n
Oro .	20 soles	32,258	} m 900	20,00
	10 soles	16,129		10,00
	5 soles	8,065		5,00
	2 soles	3,226		2,00
	1 sol	1,613		1,00

PERÚ. — (Conclusión).

METAL	DENOMINACIÓN DE LAS MONEDAS	PESO LEGAL	TÍTULO	VALOR Á LA PAR
Plata.	1 sol	25,000	m 900	\$ m/n 1,00
	1/2 sol.	12,500		0,50
	1/5 sol.	5,000		0,20
	1 dinero.	2,500		0,10
	1/2 dinero	1,250		0,05

PORTUGAL.

Ley monetaria del 29 Julio 1854.

<i>Moneda de cambio ; Milreïs = \$ 4,12.</i>				
Oro .	Corona, 10 milreïs	17,735	m 916,66	\$ m/n 11,20
	1/2 corona, 5 milreïs. . . .	8,868		5,60
	1/5 corona, 2 milreïs. . . .	3,547		2,24
	1 decima corona, milreïs .	1,774		1,12
Plata.	5 testones, 500 reïs. . . .	12,500	916,66	0,54
	2 testones, 200 reïs. . . .	5,000		0,20
	Testón, 100 reïs	2,500		0,10
	1/2 testón, 50 reïs	1,250		0,05

**REPÚBLICA ORIENTAL
DEL URUGUAY.**

<i>Moneda de cambio ; Peso = \$ 1,00.</i>				
Plata.	1 peso.	25,000	m 900	\$ m/n 1,00
	1/2 peso, 50 centésimos .	12,500		0,50
	20 centésimos	5,000		0,20
	10 centésimos	2,500		0,10

RUSIA.				
METAL	DENOMINACIÓN DE LAS MONEDAS	PESO LEGAL	TÍTULO	VALOR Á LA PAR
	<i>Moneda de cambio : Rublo de 100 kopecks = \$ 0,80.</i>			
Oro .	{ 1/2 imperial, 5 rublos } { 3 rublos } { Imperial, 10 rublos } { 1/2 imperial, 5 rublos }	grs.	m	\$ m/n
		antes 6,545	916,66	4,13
		de 1886 3,927		2,48
		desde 12,903	900	8,00
de 1886 6,452	4,00			
Plata.	{ Rublo 100 kopecks. antes { de 1886 } { Rublo nuevo desde 1886. { Poltinnik 50 kopecks. . . { Tchertvertak 25 kopecks . { Abassis 20 kopecks. . . . { Florin polaco 15 kopecks. { Grivenik 10 kopecks . . . { Pietak 5 kopecks.	20,735	868	0,80
		20,000	900	0,80
		10,367		0,40
		5,183	500	0,20
		4,079		0,09
		3,059		0,07
		2,039		0,04
1,019	0,02			
RUSIA (Gran Ducado de Finlandia)				
<i>Ley monetaria del 9 de Agosto 1877.</i>				
	<i>Moneda de cambio : Markka = \$ 0,20.</i>			
Oro .	{ 20 markkaa } { 10 markkaa }	grs.	m	\$ m/n
		6,452	900	4,00
3,226	2,00			
Plata.	{ 2 markkaa } { 1 markka } { 50 penni } { 25 penni }	10,365	868	0,40
		5,182	750	0,20
		2,549		0,09
		1,274		0,04
SUECIA.				
<i>Ley monetaria del 30 de Mayo 1873, ratificando la convención internacional con Dinamarca.</i>				
	<i>Moneda de cambio : Krona de 100 ore = \$ 0,2777.</i>			
Oro .	{ 20 kronor } { 10 kronor }	grs.	m	\$ m/n
		8,960	900	5,56
4,480	2,78			

SUECIA. — (Conclusión).				
METAL	DENOMINACIÓN DE LAS MONEDAS	PESO LEGAL	TÍTULO	VALOR Á LA PAR
Plata.	2 kronor	grs. 15,000	800	\$ ^{m/n} 0,53
	1 krona, 100 ore	7,500		0,28
	50 ore.	5,000	600	0,14
	25 ore.	2,420		0,07
	10 ore.	1,450		0,03
SUIZA (Confederación).				
<i>Convención internacional del 6 Noviembre 1885.</i>				
Oro .	<i>Moneda de cambio : Franco de 100 centésimos = \$ 0,20.</i>			
	20 francos.	grs. 6,452	m 900	\$ ^{m/n} 4,00
Plata.	5 francos.	25,000	900	1,00
	2 francos.	10,000	835	0,40
	1 franco	5,000		0,20
	50 centésimos	2,500		0,10
VENEZUELA (Estados Unidos de).				
<i>Ley monetaria de 2 de Junio de 1887.</i>				
Oro .	<i>Moneda de cambio : Bolívar = \$ 0,20</i>			
	100 Bolívar	grs. 32,258	900	\$ ^{m/n} 20,00
	50 Bolívar	16,129		10,00
	20 Bolívar	6,452		4,00
	10 Bolívar	3,226		2,00
5 Bolívar	1,613	1,00		
Plata.	5 Bolívar	25,000	900	1,00
	2 Bolívar	10,000	835	0,37
	1 Bolívar	5,000		0,19
	50 Centavos	2,500		0,09
	20 Centavos	1,000		0,04

GEOGRAFÍA

POSICIONES GEOGRÁFICAS DE LOS OBSERVATORIOS (*)

OBSERVATORIOS	LATITUD	LONGITUD	WÁSHING- TON	GREEN- WICH
		SEGÚN LA <i>Connaissance des Temps</i>		
	o ' "	h m s	s	s
Abo.	60.26.57 N	1.19.45,5 E	+0,1	—
Adelaide	34.55.34 S	9. 4.59,4 E	+0,2	+0,1
Albany (<i>Obs. Dudley</i>).	42.39.50 N	5. 4.20,2 O	+0,5	-0,2
Alfred.	42.15.20 N	5.20.28,0 O	+0,1	—
Allegheny.	40.27.42 N	5.29.23,8 O	+0,1	—
Altona	53.32.45 N	0.30.25,5 E	-0,2	—
Amherst	42.22.17 N	4.59.25,7 O	0,0	—
Ann-Arbor	42.16.48 N	5.44.16,1 O	+0,1	0,0
Annápolis.	38.58.54 N	—	5 ^h 45 ^m 17 ^s 50	—
Arcetri	43.45.14 N	0.35.42,1 E	0,0	+0,1
Argel.	36.44. 0 N	0. 2.55,9 E	-0,1	+0,1
Armagh.	54.21.13 N	0.35.06,1 O	+0,5	+0,3
Atenas	37.58.20 N	1.25.33,9 E	+0,8	+0,9
Berlín.	52.30.17 N	0.44.14,0 E	-0,1	0,0
Berna.	46.57. 9 N	0.20.24,6 E	+0,3	—
Betlehem	40.36.24 N	—	5 ^h 40 ^m 52 ^s 90	—
Birr-Castle.	53. 5.47 N	0.41. 1,9 O	+0,1	-0,1
Bolonia.	44.29.47 N	0.36. 3,7 E	-0,2	-0,1
Bonn	50.43.45 N	0.19. 2,3 E	-0,1	+0,7
Bothkamp.	54.12.10 N	0.31.10,2 E	-0,5	—
Breslau.	51. 6.56 N	0.58.47,9 E	-0,2	+0,3
Bruselas	50.51.11 N	0. 8. 7,8 E	-0,2	-0,8
Burdeos.	44.50.17 N	0.11.26,4 O	+0,1	-0,1
Cabo de Buena Esperanza.	33.56. 3 S	1. 4.33,5 E	+0,2	+0,3
Cádiz (<i>S. Fernando</i>).	36.27.41 N	0.34.10,3 O	+0,4	+0,2
Cambridge (<i>Inglaterra</i>).	52.12.52 N	0. 8.58,3 O	-1,0	-0,2
Cambridge (<i>E. U.</i>).	42.22.48 N	4.53.51,9 O	+0,1	-0,3
Carlsruhe.	49. 0.30 N	0.24.15,5 E	0,0	+0,1
Chapultepec.	19.25.18 N	—	6 ^h 45 ^m 59 ^s 30	—
Charcow	50. 0.10 N	2.15.33,5 E	+0,1	—
Chicago.	41.50. 1 N	5.59.47,8 O	-0,3	-0,1
Christania	59.54.44 N	0.33.33,0 E	-0,1	+0,3
Cincinnati (<i>Obs. viejo</i>).	39. 6.27 N	—	5 ^h 47 ^m 20 ^s 00	—
Cincinnati (<i>Obs. nuevo</i>).	39. 8.35 N	5.47. 2,4 O	0,0	-0,2
Clinton	43. 3.16 N	5.10.58,4 O	0,0	-0,1
Coímbra	40.12.26 N	0.42.55,1 O	+0,5	—
Copenhague.	55.41.13 N	0.40.58,0 E	-0,1	+0,3
Córdoba	31.25.15 S	4.26. 9,1 O	+0,2	0,0

(*) En las columnas *Washington*, *Greenwich* se da la corrección que se debe añadir con su signo á la longitud según la *Connaissance des Temps*, para tener la que se deduciría de la que es dada en los *Nautical Almanac* de *Washington* y de *Greenwich*.

POSICIONES GEOGRÁFICAS DE LOS OBSERVATORIOS

(Continuación).

OBSERVATORIOS	LATITUD	LONGITUD	WÁSHING-	GREÉN-
		SEGÚN LA <i>Connaissance des Temps</i>	TON	WICH
	o ' "	h m s	s	s
Cracovia	50. 3.50 N	1.40.29,4 E	—0,1	+0,1
Dantzig.	54.21.18 N	—	1 ^h 3 ^m 48 ^s 3E	—
Dorpat	58.22.47 N	1.37.32,5 E	—0,1	—0,1
Dresden (<i>Baron de Engelhardt</i>)	51. 2.17 N	0.45.33,9 E	—0,1	0,0
Dublín	53.23.13 N	0.34.42,1 O	+0,1	+0,8
Dun Echet (<i>Conde Crawford</i>)	57. 9.36 N	0.19. 1,0 O	0,0	—0,1
Durham	54.46. 6 N	0.15.40,4 O	+0,5	+0,3
Dusseldorf (<i>Bilk</i>).	51.12.23 N	0.17.44,0 E	—0,1	+0,6
Edimburgo	55.57.23 N	0.22. 4,2 O	—0,1	+0,3
Filadelfia.	39.57. 8 N	—	5 ^h 9 ^m 39 ^s 50	—
Florenia (<i>Museo</i>)	43.46. 4 N	0.35.40,8 E	—0,4	—0,2
Georgetown.	38.54.26 N	5.17.39,3 O	0,0	+0,2
Ginebra.	46.11.59 N	0.15.15,9 E	—0,2	+0,3
Glasgow (<i>Inglaterra</i>)	55.52.43 N	0.26.31,5 O	+0,2	0,0
Glasgow (<i>E. U.</i>)	39.13.46 N	6.20.39,0 O	0,0	+0,8
Gohlis	51.21.35 N	0.40. 8,6 E	—	—
Gotha.	50.56.38 N	0.33.20,6 E	—0,1	0,0
Göttingen.	51.31.48 N	0.30.25,5 E	—0,3	+0,1
Graz	47. 4.37 N	0.52.27,0 E	—	—
Greenwich	51.28.38 N	0. 9.20,9 O	+0,2	+0,1
Hamburgo	53.33. 7 N	0.30.32,9 E	—0,3	—0,1
Hanover	43.42.15 N	—	4 ^h 58 ^m 29 ^s 00	—
Hastings on Hudson.	40.59.23 N	—	5. 4.50,60	—
Haverford.	40. 0.40 N	—	5.10.33,80	—
Helsingfors	60. 9.43 N	1.30.28,2 E	—0,1	+0,1
Hereny (<i>Obs. von Gothard</i>).	47.15.47 N	0.57. 3,7 E	—	—
Hudson.	41.14.43 N	—	5 ^h 35 ^m 5 ^s 20	—
Ipswich.	52. 0.33 N	0. 4.25,3 O	+0,1	—0,1
Kalocsa.	46.31.41 N	1. 6.34,6 E	—	—
Kasan	55.47.24 N	3. 7. 8,3 E	—0,5	—0,3
Kew	51.28. 6 N	0.10.36,1 O	+0,1	—0,1
Kiel.	54.20.29 N	0.34.14,9 E	—0,2	—0,3
Kiew.	50.27.12 N	1.52.39,7 E	—0,1	—
Königsberg	54.42.51 N	1.12.38,0 E	—0,1	0,0
Kremsmünster	48. 3.23 N	0.47.10,6 E	+0,5	+1,3
La Plata (*).	34.54.30 N	4. 0.58,0 O	—	—
Leipzig.	51.20. 6 N	0.40.13,0 E	0,0	+0,1
Leyde (<i>Obs. nuevo</i>)	52. 9.20 N	0. 8.35,6 E	—0,3	—0,3
Leyton	51.34.34 N	0. 9.21,8 O	+0,1	—
Lisboa (<i>Obs. marina</i>)	38.42.18 N	0.45.54,5 O	+0,1	0,0
Lisboa (<i>Obs. real</i>).	38.42.31 N	0.46. 5,6 O	+0,1	0,0

(*) Longitud provisional determinada por ocultaciones.

POSICIONES GEOGRÁFICAS DE LOS OBSERVATORIOS

(Continuación).

OBSERVATORIOS	LATITUD	LONGITUD SEGÚN LA <i>Connaissance des Temps</i>			WÁSHING- TON	GRÉEN- WICH
		o	'	"		
Liverpool (<i>Obs. nuevo</i>) . . .	53.24. 4 N	0.21.38,0	O		+0,3	+0,1
Lübeck	53.51.31 N	0.33.24,7	E		-0,2	+0,9
Lund	55.41.52 N	0.43.24,1	E		-0,1	—
Lyon	45.41.40 N	0. 9.46,9	E		-0,1	+0,1
Madison	43. 4.37 N	6. 6.58,9	O		-1,7	—
Madrás	13. 4. 8 N	5.11.38,4	E		0,0	+0,1
Madrid	40.24.30 N	0.24. 6,1	O		+0,4	+0,2
Manheim	49.29.11 N	0.24.29,5	E		0,0	+0,4
Marburgo	50.48.47 N	0.25.44,1	E		-0,2	+0,6
Markree (<i>Coronel Cooper</i>) . . .	54.10.32 N	0.43. 9,4	O		+0,1	-0,1
Marsella (<i>Obs. viejo</i>) . . .	43.17.52 N	0.12. 7,2	E		—	—
Marsella (<i>Obs. nuevo</i>) . . .	43.18.19 N	0.12.13,6	E		0,0	+0,3
Melbourne	37.49.53 S	9.30.33,4	E		-0,3	-0,1
Méjico	19.26. 1 N	—		6 ^h 55 ^m 47 ^s 70	—	—
Milán	45.27.59 N	0.27.25,0	E		-0,1	+0,2
Módena	44.38.53 N	0.34.21,9	E		-0,2	0,0
Moscow	55.45.20 N	2.20.56,3	E		-0,5	-0,2
Mount Hamilton	37.20.23 N	8.15.55,1	O		+0,1	—
Munich (<i>Bogenhausen</i>) . . .	48. 8.45 N	0.37. 5,2	E		-0,1	+0,4
Nápoles (<i>Capo di Monte</i>) . . .	40.51.45 N	0.47.39,5	E		+0,3	-1,5
Nashville	36. 8.58 N	5.56.33,8	O		-4,8	—
Natal	29.50.47 S	1.52.40,2	E		-0,1	—
Neuchâtel	47. 0. 1 N	0.18.28,8	E		+0,3	+0,1
New-Haven	41.18.37 N	5. 1. 2,3	O		-0,9	—
Niza	43.43.17 N	0.19.51,2	E		-0,1	+0,1
Nicolaief	46.58.21 N	1.58.32,9	E		+0,1	+1,3
Nueva York (<i>Columb Collg</i>) . . .	40.45.23 N	—		5 ^h 5 ^m 14 ^s 70	—	—
Nueva York (<i>Rutherford</i>) . . .	40.43.48 N	5. 5.17,7	O		+0,4	—
Odesa	46.28.36 N	1.53.41,3	E		-0,1	+0,2
Ogdon	41.13. 9 N	—		7 ^h 37 ^m 20 ^s 60	—	—
O-Gyalla	47.52.27 N	1. 3.24,6	E		-0,1	—
Olmütz	49.35.43 N	0.59.47,0	E		-5,5	—
Ougrée	50.37. 6 N	0.12.51,0	E		—	—
Oxford (<i>Radcliff</i>)	51.45.36 N	0.14.23,6	O		+0,1	-0,1
Oxford (<i>Universidad</i>)	51.45.34 N	0.14.21,4	O		+0,1	-0,1
Padua	45.24. 3 N	0.38. 8,2	E		+0,2	-0,1
Palermo	38. 6.44 N	0.44. 3,5	E		+0,4	-0,2
Paramatta	33.48.50 S	9.54.39,2	E		+6,0	—
Paris	48.50.11 N	0. 0. 0			—	—
Paris (<i>Montsouris</i>)	48.49.18 N	0. 0. 0,3	O		+0,1	—
Petersburgo S. (<i>Ac. Ciencias</i>) . . .	59.56.30 N	1.51.52,5	E		-0,1	+0,1
Petersburgo S. (<i>Obs. Univ.</i>) . . .	59.56.32 N	1.51.50,5	E		—	—
Plonsk (<i>Obs. Jedregewicz</i>) . . .	52.37.40 N	1.12.11,0	E		0,0	—

POSICIONES GEOGRÁFICAS DE LOS OBSERVATORIOS

(Conclusión).

OBSERVATORIOS	LATITUD	LONGITUD	WÁSHING-	GRÉEN-
		SEGÚN LA <i>Connaissance des Temps</i>	TON	WICH
	o ' "	h m s	•	•
Pola	44.51.49 N	0.46. 2,2 E	-0,1	0,0
Portsmouth.	50.48. 3 N	0.13.45,8 O	-0,8	-1,0
Potsdam	52.22.56 N	0.42.54,8 E	+1,1	0,0
Poughkeepsie.	41.41.18 N	—	5 ^h 4 ^m 54 ^s 60	—
Praga.	50. 5.19 N	0.48.20,6 E	-0,3	+0,4
Princeton.	40.20.58 N	5. 7.58,5 O	+0,1	—
Pulkova	59.46.19 N	1.51.57,7 E	-0,1	+0,1
Quebec.	46.48.17 N	4.54.10,3 O	+0,1	-0,4
Río de Janeiro	22.54.24 S	3. 2. 2,4 O	+0,1	-0,1
Rochester (E. U.).	43. 9.17 N	5.19.42,9 O	-0,2	—
Roma (Capitolio)	41.53.33 N	0.40.35,5 E	—	—
Roma (Colegio Romano)	41.53.54 N	0.40.34,5 E	-0,9	-0,7
San Francisco.	37.47.24 N	8.19. 3,5 O	—	—
Santiago de Chile.	33.26.42 S	4.52. 7,3 O	+0,1	+0,1
Schwerin.	53.37.38 N	0.36.19,9 E	-0,3	—
Senftenberg.	50. 5.10 N	—	0 ^h 56 ^m 29 ^s 5E	—
Spire.	49.18.55 N	0.24.24,6 E	-0,1	—
Stockholm	59.20.34 N	1. 2.53,0 E	-0,1	+0,1
Stonyhurst	53.50.40 N	0.19.13,7 O	0,0	-0,1
Strassburg (Obs. nuevo).	48.35. 0 N	0.21.43,6 E	0,0	—
Strassburg (Obs. provisorio)	48.34.54 N	0.21.41,5 E	-0,1	0,0
Sidney	33.51.41 S	9.55.28,5 E	0,0	+1,4
Taschkent.	41.19.32 N	4.27.49,8 E	-0,1	+0,2
Tolouse.	43.36.45 N	0. 3.31,0 O	-1,0	-1,1
Tulse Hill (Obs. Huggins).	51.26.47 N	0. 9.48,7 O	—	-0,1
Turín.	45. 4. 8 N	0.21.26,2 E	+1,1	+1,3
Turckenham	51.27. 4 N	0.10.34,0 O	+0,2	—
Upsal (Obs. nuevo)	59.51.29 N	1. 1. 9,2 E	-0,1	+0,2
Utrecht.	52. 5.10 N	0.11.10,7 E	-0,1	-0,3
Varsovia	52.13. 6 N	1.14.46,3 E	0,0	+0,2
Venecia.	45.25.50 N	—	0 ^h 40 ^m 4 ^s 4E	+0,1
Viena (Obs. viejo).	48.12.36 N	0.56.10,7 E	0,0	+0,1
Viena (Obs. nuevo)	48.13.55 N	0.56. 0,5 E	-0,3	+0,1
Viena (Obs. Josephst)	48.12.54 N	0.56. 4,4 E	-0,2	0,0
Viena (Ottakring)	48.12.47 N	0.55.50,1 E	—	—
Virginia.	38. 2. 1 N	5.23.26,2 O	+4,4	—
Washington.	38.53.39 N	5.17.33,1 O	-0,1	-0,1
Willhemshaven.	53.31.52 N	0.23.14,2 E	0,0	+0,1
Williamstown (Mass)	42.42.49 N	5.2. 14,5 O	0,0	—
Williamstown (Vict)	37.52. 7 S	9.30.17,3 E	+0,4	—
Wilna	54.40.59 N	1.31.47,9 E	+2,9	+3,1
Windsor (Obs. Tebbutt)	33.36.31 S	9.53.59,7 E	0,0	+0,2
Zürich	47.22.40 N	0.24.51,4 E	+0,1	—

POSICIÓN GEOGRÁFICA

DE LOS

PRINCIPALES PUNTOS DE LA REPÚBLICA ARGENTINA

Y PAÍSES LÍMITROFES

LUGAR	LATITUD SUR	LONGITUD			AUTORI- DADES
		OESTE DE Greenwich	del meridiano DE LA PLATA		
	° ' "	° ' "	h m s		
Ajó (<i>Prov. de B. Aires</i>) . . .	36.25	56.53	0.04.08	E.	E.
Alvear » » » . . .	36.02	59.58	0.08.12	O.	»
Angol (<i>Rep. de Chile</i>)	37.50	72.15	0.57.20	O.	M.
Arrecifes (<i>Prov. de B. Aires</i>) .	34.04	60.04	0.08.36	O.	E.
Asunción (<i>Rep. del Paraguay</i>)	25.16.49	57.40.06	0.00.59.6E.		C.T.
Ayacucho (<i>Prov. de B. Aires</i>)	37.10	58.26	0.02.04	O.	E.
Azul » » » . . .	36.47	59.50	0.07.40	O.	»
Bahía Blanca » » » . . .	38.45	62.39	0.18.56	O.	M.
Balcarce » » » . . .	37.51	58.13	0.01.12	O.	E.
Baradero » » » . . .	33.47	59.27	0.06.08	O.	»
Bolívar » » » . . .	36.14	61.05	0.12.40	O.	»
Bragado » » » . . .	35.07	60.27	0.10.08	O.	»
Brandzen » » » . . .	35.10	58.12	0.01.08	O.	»
Brown » » » . . .	34.48	58.21	0.01.44	O.	»
Buenos Aires (<i>Rep. Argentina</i>)	34.36.30	58.22.20	0.01.53.20.		O.C.
Callao (<i>Rep. del Perú</i>)	12.03.53	77.08.20	1.16.53.30		»
Cañuelas (<i>Prov. de B. Aires</i>) .	34.22	58.30	0.02.20	O.	E.
Carhué » » » . . .	37.12	62.42	0.19.08	O.	»
Carmen de Areco (<i>Prov. B. Aires</i>)	34.23	57.46	0.00.36	E.	»
Castelli » » » . . .	36.06	58.04	0.00.36	O.	»
Catamarca (<i>Rep. Argentina</i>) .	28.26	66.13	0.33.12	O.	M.
Chacabuco (<i>Prov. de B. Aires</i>)	34.38	60.26	0.10.04	O.	E.
Chascomús » » » . . .	35.35	57.59	0.00.16	O.	»
Chivilcoy » » » . . .	34.53	59.59	0.08.16	O.	»
Chubut (<i>Rep. Argentina</i>) . . .	43.30	65.13	0.29.12	O.	M.
Colorado (<i>Prov. de B. Aires</i>) .	39.45	62.08	0.16.52	O.	»
Copiapó (<i>Rep. de Chile</i>) . . .	27.20	70.57.45	0.52.11	O.	C.T.
Coquimbo » » » . . .	29.55.10	71.21.10	0.53.44.70.		»
Córdoba (<i>Rep. Argentina</i>) . .	31.25.15	64.12.00	0.25.11	O.	O.C.
Corrientes » » » . . .	27.27.56	58.49.48	0.03.42.20.		»

**Posición Geográfica de los principales puntos de
la República Argentina y países limítrofes.**

(Continuación.)

LUGAR	LATITUD SUR	LONGITUD			AUTORI- DADES
		OESTE DE Greenwich	del meridiano DE LA PLATA		
	° ' "	° ' "	h m s		
Dolores (Prov. de B. Aires) .	36.20	57.39	0.01.04	E.	E.
Ensenada » » » .	34.52	57.53	0.00.08	E.	»
Exalt. de la Cruz (Prov. B. Aires)	34.18	59.03	0.04.32	O.	»
Giles (Prov. de B. Aires) .	34.27	59.25	0.06.00	O.	»
Goya (Rep. Argentina)	29.09.06	59.16. 3	0.05.27.20.		O.C.
Guamini (Prov. de B. Aires) .	37.01	62.23	0.17.52	O.	E.
Hornos (Cabo de) (Rep. Argent.)	55.58.40	67.16.10	0.37.24.70.		C.T.
Iquique (Rep. del Perú) . . .	20.12.30	70.11 20	0.49.05.30.		»
Juárez (Prov. de B. Aires) .	37.41	59.45	0.07.20	O.	E.
Jujuy (Rep. Argentina) . . .	24.10	65.22.18	0.29.52.20.		O.C.
Junín (Prov. de B. Aires) . .	34.36	60.56	0.12.04	O.	E.
La Paz (Rep. Argentina) . . .	30.44.27	59.38.18	0.06.56.20.		O.C.
La Plata (Prov. de B. Aires) .	34.54.30	57.54.15	0.00.00		*
La Rioja (Rep. Argentina) . .	29.15	67.12	0.37.08	O.	M.
Las Conchas (Prov. de B Aires)	34.25	58.32	0.02.28	O.	E.
Las Flores » » » .	36.01	59.02	0.04.28	O.	»
Las Heras » » » .	34.56	58.54	0.03.56	O.	»
Lima (Rep. del Perú)	12.03.06	77.02.39	1.16.30.60.		C.T.
Lincoln (Prov. de B. Aires) . .	34.52	61.29	0.14.16	O.	E.
Lobos » » »	35.12	59.03	0.04.32	O.	»
Lomas de Zamora (Pr. B. Aires)	34.46	58.21	0.01.44	O.	»
Luján (Prov. de B. Aires) . .	34.34	59.04	0.04.36	O.	»
Magdalena » » » . . .	35.06	57.28	0.01.48	E.	»
Maipú » » »	36.52	57.57	0.00.08	O.	»
Maldonado (Rep. Uruguay) . .	34.58.15	54.56.57	0.11.52.2E.		C.T.
Marcos Paz (Prov. de B. Aires)	34.52	58.46	0.03.24	O.	E.
Matanzas » » »	34.41	58.30	0.02.20	O.	»
Mejillones (Rep. de Chile) . .	23.05.15	70.29.08	0.50.16.50.		C.T.
Mendoza (Rep. Argentina) . .	32.53.06	68.49.40	0.43.41.70.		O.C.
Mercedes (Prov. de B. Aires) .	34.40	59.24	0.05.56	O.	E.
Merlo » » »	34.40	58.41	0.03.04	O.	»
Monte » » »	35.28	58.47	0.03.28	O.	»
Montevideo (Rep. Uruguay) . .	34.54.33	56.12.15	0.06.51	E.	C.T.
Moreno (Prov. de B. Aires) . .	34.39	58.44	0.03.16	O.	E.
Morón » » »	34.40	58.34	0.02.36	O.	»
Navarro » » »	35.01	59.14	0.05.16	O.	»
Necochea » » »	38.34	58.44	0.03.46	O.	»
Nueve de Julio (Prov. B. Aires)	35.27	60.50	0.11.40	O.	»
Olavurría » » »	36.54	60.17	0.09.28	O.	»
Paraná (Rep. Argentina) . . .	34.43.45	60.32. 3	0.10 31.20.		O.C.
Patagones (Prov. de B. Aires)	40.51	63.18	0.21.32	O.	M.
Paysandú (Rep. Uruguay) . . .	32.18.30	57.26.16	0.01.54.9E.		C.T.

**Posición Geográfica de los principales puntos de
la República Argentina y países limítrofes.**
(Continuación.)

LUGAR	LATITUD SUR	LONGITUD			AUTORI- DADES
		OESTE DE Greenwich	del meridiano DE LA PLATA		
	° ' "	° ' "	h m s		
Pehuajó (Prov. de B. Aires).	35.49	62.00	0.16.20	O.	E
Pergamino » » » .	33.53	60.28	0.10.12	O.	»
Pilar » » » .	34.27	58.52	0.03.48	O.	»
Potosí (Rep. de Bolivia). . . .	19.35.18	65.34.25	0.30.37.70.		C.T.
Pringles (Prov. de B. Aires).	37.53	61.19	0.13.36	O.	E.
Puan » » » .	37.34	62.42	0.19.08	O.	»
Puerto Deseado (Rep. Argentina)	47.45	65.54.45	0.31.59	O.	C.T.
Puerto Montt (Rep. de Chile). .	41.28	72.20	0.57.40	O.	M.
Puyrredón (Prov. de B. Aires).	38.02	57.29	0.01.44	E.	E.
Punta Arenas (Rep. de Chile) .	53.09.42	70.53.02	0.51.52.10.		C.T.
Quilmes (Prov. de B. Aires) .	34.44	58.13	0.01.12	O.	E.
Ramallo » » » .	33.29	59.58	0.08.12	O.	»
Ranchos » » » .	35.31	58.17	0.01.28	O.	»
Rauch » » » .	36.47	59.02	0.04.28	O.	»
Río Cuarto (Rep. Argentina) .	33.07.19	64.19.40	0.25.41.70.		O.C.
Río de Janeiro (E. U. del Brasil)	22.54.24	43.10.21	0.58.58.6E.		C.T.
Rodríguez (Prov. de B. Aires).	34.36	58.55	0.04.00	O.	E.
Rojas » » » .	34.12	60.43	0.11.12	O.	»
Rosario (Rep. Argentina). . .	32.56.42	60.38.26	0.10.56.80.		O.C.
Saladillo (Prov. de B. Aires) .	35.39	59.44	0.07.16	O.	E.
Salta (Rep. Argentina). . . .	24.47	65.24.33	0.30.01.20.		O.C.
Salto (Prov. de B. Aires). . .	34.17	60.13	0.09.12	O.	E.
San A. de Areco (Prov. B. Aires)	34.14	59.26	0.06.04	O.	»
San Antonio (Cabo) » » »	36.19.36	56.45.09	0.04.39.4E.		C.T.
San Felipe (Rep. de Chile) . .	32.45	70.38	0.50.52	O.	M.
San Fernando (Prov. B. Aires)	34.26	58.30	0.02.20	O.	E.
San Fructuoso (Rep. Uruguay)	31.42	56.08	0.07.08	O.	M.
San Isidro (Prov. de B. Aires)	34.28	58.28	0.02.12	E.	E.
San J. de Flores (Prov. B. Aires)	34.38	58.26	0.02.04	O.	»
San Juan (Rep. Argentina) . .	31.30	68.31.48	0.42.28.20.		O.C.
San Luis » » » .	33.18.31	66.20.48	0.33.46.20.		O.C.
San Martín (Prov. de B. Aires)	34.35	58.29	0.02.16	O.	E.
San Nicolás » » » .	33.19	60.10	0.09.00	O.	»
San Pedro » » » .	33.41	59.36	0.06.44	O.	»
San Vicente » » » .	35.01	58.23	0.01.52	O.	»
Santa Cruz (Rep. Argentina) .	50.06.45	68.24	0.41.56	O.	C.T.
Santa Fe » » » .	31.30.43	60.43.40	0.11.55.70.		O.C.
Santiago (Rep. de Chile). . . .	33.26.42	70.40.31	0.51.02.10.		C.T.
Santiago del Estero (Rep. Arg.)	27.48.02	64.45.48	0.25.26.20.		O.C.
Soriano (Rep. Uruguay). . . .	33.23	57.57	0.00.08	O.	C.T.
Suipacha (Prov. de B. Aires).	31.47	59.42	0.07.08	O.	E.
Tandil » » » .	37.19	59.05	0.04.40	O.	»

**Posición Geográfica de los principales puntos de
la República Argentina y países limítrofes.**
(Conclusión.)

LUGAR	LATITUD SUR	LONGITUD			AUTORI- DADES
		ORSTE DE Greenwich	del meridiano DE LA PLATA		
	o ' "	o ' "	h m s		
Tapalqué (Prov. de B. Aires) .	36.22	60.00	0.08.20	O.	E.
Tarija (Rep. de Bolivia)	24.47	64.02	0.24.28	O.	M.
Tordillo (Prov. de B. Aires) .	36.32	57.18	0.02.28	E.	E.
Trenque-Lauquén (Pr. B. Aires)	35.59	62.42	0.10.08	O.	»
Tres Arroyos » » »	38.28	60.15	0.09.20	O.	»
Tres Puntas (Rep. de Chile) .	50.02	75.22	1.09.48	O.	C.T.
Tucumán (Rep. Argentina) . .	26.50.34	65.42.03	0.29.41.20	O.	O.C.
Valdivia (Rep. de Chile) . . .	39.53.07	73.25.05	1.02.00.30	O.	C.T.
Valparaíso » » »	33.02.10	71.38.15	0.54.53	O.	»
25 de Mayo (Prov. de B. Aires)	35.27	60.08	0.08.52	O.	E.
Villa María (Rep. Argentina) .	32.25.05	63.14.33	0.21.21.20	O.	O.C.
Villa Mercedes » » . . .	33.41.30	—	—	—	»
Villa Occidental » » . . .	25.06.22	—	—	—	»
Virgenes (Cabo de) (Rep. Arg.)	52.20.10	68.21.34	0.41.46.30	O.	C.T.
Zárate (Prov. de B. Aires) . .	34.05	58.54	0.03.56	O.	E.

- O. C. — Significa : Determinación del Observatorio de Córdoba.
 E. — » : Oficina de Estadística de la Provincia.
 C. T. — » : Connaissance des Temps.
 M. — » : Mapa general de la República Argentina y países
 limítrofes por G. W. y C. B. Colton y C.
 * — » : Determinadas por el Observatorio Astronómico
 de la Plata.

ESTADOS DE LA TIERRA

Que tienen arriba de un millón de kilómetros cuadrados ó más
de 10 millones de habitantes.

(Del *Annuaire du Bureau des Longitudes.*)

ESTADOS CLASIFICADOS SEGÚN LA EXTENSIÓN DEL TERRITORIO	<i>Superficie en millares de kilóm.cuad.</i>	ESTADOS CLASIFICADOS SEGÚN EL NÚM. DE HABITANTES	<i>Millones de habitantes</i>
Imperio Británico . . .	23,616	Imperio Chino	404
Imperio Ruso	21,915	Imperio Británico	307
Imperio Chino	11,572	Imperio Ruso	109
Estados Unidos	9,345	Francia	71
Brasil	8,337	Estados Unidos	58
Imperio Otoman	6,107	Imperio Alemán	48
Francia	2,949	Imperio Otomano	41
República Argentina . .	2,836	Austria Hungría	39
Estados Ind. del Congo.	2,074	Japón	38
Méjico.	1,946	Países Bajos	31
Portugal.	1,917	Italia	30
Países Bajos	1,741	Estados Ind. del Congo.	29
Imperio Alemán	1,665	España	25
Persia	1,650	Brasil	13
Venezuela	1,639	Méjico.	10,4
Bolivia.	1,300	Portugal.	7,9
Perú.	1,049	Persia.	7,7
España	940	República Argentina . .	3,0
Austria Hungría	674	Perú.	2,6
Japón	382	Venezuela	2,1
Italia	287	Bolivia	2,0

RELIEVES DEL SUELO

ÁFRICA

(Datos poco precisos).

Región del Atlas.

	<i>Metros</i>		<i>Metros</i>
Achahoun	1815	Ouarnsenis	1984
Amruna.	1516	Paso de Chellata . . .	1622
Chelliah	2328	Paso de Taza	1100
Dira	1802	Paso de Tizi el Tel-	
Halluk el Mekhila. . .	1445	ghempt.	2630
Lella Khedidja	2308	Tababor	1966
Mitzin	3360	Taguensa	1578
Monte Anna.	2210	Touïla	1937
Muzaia.	1604	Zaccar Charbi.	1831
Nador de Tlemcem . .	1579	Zaghuan	1343

África Austral é Islas.

Antakarartra (<i>Pico de</i>).	3657	Lago Bangouelo.	1125
Bloemfontein	1600	Lago Dilolo.	1445
Compas.	2682	La Mesa	1082
Chatkin (<i>Pico de</i>)	3136	Monte de las Fuentes . . .	3048
Fernando Po (<i>Pico de</i>).	3108	» Livingstone	3800
Fuego (<i>Pico de</i>) I. C.		» RUIRO (<i>Mad</i>)	1848
Verde	3300	Pico de las Azores	4412
Grand Bernard (I. Reun)	2892	» de Tenerife.	3716
Kaze	1086	Pitón de las Nieves	3069

Región del Nilo.

	<i>Metros</i>		<i>Metros</i>
Abuna Yosef (<i>Monte</i>)	4196		Oufoumbiro.
Ankober (<i>ciudad</i>)	2500		Ouocho.
Buahet	4510		Ras Dajan.
Gondar (<i>ciudad</i>)	2270		Ras Guna.
Kenia.	5508		Sarenga.
Kilima-Ndjaro.	5703		Tana (<i>lago de</i>)
Madi (<i>pico del</i>)	2438		Victoria Nyanza (<i>lago</i>
Mota (<i>ciudad</i>)	2538		de).
			4157

Región del Sahara, Sudán y Guinea.

Atlantica	3000		Cameron	4197
---------------------	------	--	-------------------	------

América del Norte

(*Datos poco seguros, excepto para los Estados Unidos*).

Región de los Apalaches.

Abuelo (<i>Monte del</i>)	1785		Tawahus	1639
Mitchell	2044		Wáshington (<i>Monte</i>).	1916

Sistema de la Cordillera.

Aspen (<i>Via férrea del</i>			Fairweather.	4482
<i>Pac.</i>)	2274		Guatemala La Nueva	4330
Brown	4876		Harvard	4983
Boulder (<i>paso de</i>)	3535		Holy Cross	4320
Denver (<i>ciudad</i>)	4584		Hood	3421

Sistema de la Cordillera (Conclusión).

<i>Metros</i>	<i>Metros</i>
Hooker 4784	Ranier 3766
Kamuk ó Pico Blanco. 2941	San Elías. 4568
Méjico (<i>ciudad</i>). . . . 2280	San José (<i>ciudad</i>). . . 1178
Murchison 4815	Shasta 4402
Nevado de Colima. . . 4300	Uncomparahgre. . . . 4340
» de Toluca. 4600	Volcán del Agua . . . 4410
Paso del Sur 2280	Volcán del Fuego . . . 4212
Park View Mount. . . 3780	V. Irazu ó Cartago . . 3496
Pico Blanco. 4408	V. Orosi 1456
» Lincoln 4387	V. Poas. 2710
» de Long. 4349	Whitney 4541
» de Orizaba. 5400	Wilson 4352
Princetown 4327	Yale 4302

ISLAS

Azufretera (<i>Guad</i>) . . . 1484	Monte Sin Tocar . . . 1480
Montaña del Cobre (Cuba) 2100	Pitón del Carbet . . . 1207
Montaña Pelada (Martin ^a) 1350	

América del Sur

Sistema de los Andes.

Aconcagua 6834	Cachi. 6500
Aconquija. 5400	Calchaqui. 6000
Bogotá (<i>ciudad</i>). . . . 2650	Castillo. 6000
Bonete 6000	Cayambi 5840

Sistema de los Andes (Conclusión).

<i>Metros</i>	<i>Metros</i>
Cerro del Campanario. 3996	Paso del Agua Caliente 4500
» del Cobre. 5584	» Come Caballo . . 4356
» Colorado 3954	» de la Cumbre . . 3900
» de la Iglesia . . 6000	» de la Laguna . . 463
» Juncal 5942	» de los Patos . . . 4238
» de Mercedario. . 6798	» del Planchón . . 2500
» Negro 6500	» de Quindio . . . 3485
» de la Paloma. . 5072	» de Tacora 4170
» del Potro 5565	Portillo del Azufre . . 3645
» Sarmiento 2100	» del Valle Her-
Corcovado 2289	moso. 4112
Cotopaxi 5943	» del Viento . . . 4282
Crucero (Ferro-Carril	Quito (ciudad) 2720
Arequipa). 4470	Sajama 6415
Cruz de Piedra 5220	San Valentín 3870
Chimborazo. 6530	Sucre (Bolivia) 3200
Descabezado 6390	Titicaca (lago de). . . 3807
Famatina (Nevado de). 6024	Tolima 5516
Ferro Carril de la Oroya	Tronador 4500
(punto culminante) . 4768	Tupungato 6178
Horqueta 5320	Volcán Antuco 2703
Huascan (Nevado de) . 6721	» de Copiapó . . . 6000
Illampon (Sorata). . . 6560	» de Doña Inés . . 5559
Illimani. 6410	» Maipo 5834
La Paz (Bolivia) . . . 3700	» Osorno. 2295
Misti (Volcán de) . . . 6100	» San José. 6096
Páramo de Ruiz. . . . 5590	» Tinguirrica . . . 4474
Peña Negra 5584	» de Villarrica. . . 4875

Macizo Brasileiro.

Itacolumi. 1750	Pico de Itatiaia 2703
--------------------------------	--------------------------------------

ASIA

Macizo Central.

	<i>Metros</i>		<i>Metros</i>
Aling Gangri	7010	Paso Chatai-Davan . . .	5333
Bieluka	3352	» Karakorum	5653
Bogdo-Oola	6326	» Lamkang	5943
Dapsang	8621	» Sandjou-Davan. . .	5074
Djomto-dong (<i>lago</i>) . .	4480	» Sangi-Davan.	6675
Haramesch	7401	» Suok	5712
Hassa (<i>ciudad</i>)	3565	» Terekty	3840
Issik-Koul (<i>lago de</i>) . .	1524	» Tyakola	5332
Kachgar (<i>ciudad</i>)	1232	» Yengi-Davan.	4876
Khow-Khow-Noor (<i>lago</i>).	3199	Sar-I-Koul (<i>lago</i>)	4062
Kossogol (<i>lago</i>)	1683	Semenof	4683
Mounkow-Sardijk	3496	Sochondo.	2453
Nagikla.	7347	Tagherma	7620
Ourga (<i>ciudad</i>)	1294	Tengri Noor (<i>lago</i>). . .	4629
Pamir-Koul (<i>lago</i>).	4153	Thok-Djaloung (<i>Pueblo</i>	
Pangkong (<i>lago</i>)	4245	<i>y mina</i>)	4977
Paso Barkun	3597	Yarkand (<i>ciudad</i>). . . .	4197

China y Japón,

Fousi-Yama	3770
----------------------	------

Himalaya (*De Este á Oeste*).

Aku	7412	Dhaua lagiri	8176
Api.	6949	Djamalare.	7297
Dalla.	7030	Djindjiba	8200
Dadjeling (<i>ciudad</i>). . . .	2184	Donkiah.	7027

Himalaya (Conclusión)

	<i>Metros</i>		<i>Metros</i>
Gannang	7324		Muktinath (<i>ciudad</i>)
Gaorisankar.	8840		Nanda-devi
Gurla.	7680		Nanga Parbat
Gya	7610		Narajani
Gya (<i>ciudad</i>)	4120		Paso de Bara Latja
Jassa.	8131		» de Latjalang.
Kargil (<i>ciudad</i>)	2678		» de Oumasi.
Katmandou (<i>ciudad</i>).	1330		» de Thoung-loung.
Kuitchin Djinga.	8582		» de Tipta La
Kursok (<i>ciudad</i>).	4541		» de Tiri

India y Asia Oriental.

Adan (<i>Pico de Ceylán</i>).	2269		Pedrotallagalla (<i>Cey-</i>
Dolabella (<i>Nilagiri</i>).	2396		lán)

Asia Occidental.

Ala-dagh.	3515		Ispahan (<i>ciudad</i>)
Alagheze	4100		Kars (<i>ciudad</i>).
Angora (<i>ciudad</i>).	1080		Konieh
Argée.	3841		Kouhi-Baba.
Ararat Chico	3917		Kouhi-Dena.
» Grande	5157		Kouhi-Elvend.
Bingoel dagh	3752		Lago de Ourmia
Cabul (<i>ciudad</i>)	1951		» de Van
Demavend	5620		Metedis (<i>Tauro</i>).
Dor-El-Khodib (<i>Sib.</i>).	3067		Paso de Hadzi
Erzerum (<i>ciudad</i>)	1862		Pirghoul
Ghoumi (<i>ciudad</i>)	2356		

Siberia.

Klioutchef (<i>Kamte</i>)	4900
---------------------------------------	------

EUROPA

Alemania.

<i>Metros</i>	—		<i>Metros</i>
Arber.	1476	Lemberg	1014
Belchen.	1415	Oberholdenberg.	1012
Brocken (<i>Hatz</i>).	1141	Ochsenkopf.	1026
Donon	1010	Paso Fern	1227
Feldberg (<i>Schwarz W.</i>)	1494	» Schlucht	1150
Gros Ballan.	1426	Rachel	1438
Grosser Watzmann	2740	Schafberg.	1003
Kandel	1213	Schneeberg.	1063
Koenigsberg	1028	Suzpitze	2957
Kalberg.	1238	Sturmhaube	1306

Austria.

Ankogel	3253	Kom	2850
Arlscharte	2204	Marmolata	3495
Buces (<i>Alpes Tras</i>).	2497	Marmorola	3366
Czerma Hora (<i>Carp.</i>)	2007	Monte de las Nieves.	1796
Czibles	1826	Monte Mayor	1393
Dachstein.	3000	Nanos ó Monte Rey.	1295
Dormitor	2700	Nakotlu (<i>Tatra</i>).	2647
Fluchthorn	3396	Orjen.	1898
Glieb	1760	Orteler.	3906
Glockner Gran	3799	Parnig (<i>Alpes Tras</i>).	2438
Gyomber (<i>Tatra chica</i>)	2043	Pietross.	2207
Hohe Priel	2511	Pop Loan.	1923
Kaltenberg	2904	Punta de Lomnicz.	2632
Kapello (<i>Gran</i>)	1681	Retyezat	2482
» (<i>Peq.</i>).	1284	Scesaplana	2968
Karspitze (<i>Gran</i>)	2767	Solstein (<i>Gran</i>)	2540

Austria (Conclusión).

<i>Metros</i>	<i>Metros</i>		
Stelvio (<i>paso</i>)	2791	Venediger (<i>Gran</i>)	3674
Stenernes Meer	1939	Watzmann	2684
Tonale (<i>paso</i>)	1876	Weeskogel	3742
Triglav	2865	Wildspitz	3776
Vellebic	1758	Zugspitz	2952

España.

Alcazaba (<i>Sierra Nev.</i>)	2314	Muela de Ares	1318
Alto de la Cierva (S. Guad)	1837	Mulhacén (<i>S. Nevada</i>).	3354
Cabeza de Manzaneda		Páramos de Lora	1088
(<i>M. Cant.</i>)	1776	Paso de la Cerda	1410
Calar del Mundo	1657	» de Ferro Carril (<i>S.</i>	
Cerro Caballo	3200	<i>Guad</i>)	1359
» de S. Felipe (<i>M.</i>		» de Guadarrama (<i>S.</i>	
<i>de S. Juan</i>)	1800	<i>G.</i>)	1532
Contraviesa	1895	» de Navacerrada (<i>S.</i>	
Cotiella	2910	<i>G.</i>)	1428
Cuadramón (<i>M. C.</i>)	1019	» de Pajares (<i>M. C.</i>)	1363
Faro (<i>M. C.</i>)	1155	» de Piedrafita (<i>M. C.</i>)	1085
Gigante	1499	» de Somosierra (<i>S. G.</i>)	1428
Jabalcón de Baza	1498	Peña de Francia (<i>S. de</i>	
Madre del Monte	1224	<i>Gata</i>)	1734
Moncabrer	1385	» de Oroel	1769
Moncayo	2346	» Gorbea	1537
Monsant	1071	» Labra (<i>Peñas de</i>	
Monsech	1677	<i>Europa</i>)	2009
Monseñ	1608	» Prieta (<i>P. de E.</i>)	2529
Monserrat	1237	» Rubia (<i>M. C.</i>)	1930
Monte de Aitzcorri	1535	» Ubiña (<i>M. C.</i>)	2300
» de Mendaur	1132	» Vieja (<i>P. de E.</i>)	2678
» Perdido	3352	Peñagolosa	1811
Morrón de España	1582	Peñalara (<i>S. G.</i>)	2400

España (Conclusión).

<i>Metros</i>	<i>Metros</i>
Picacho de la Veleta (S. Nev.)	Sierra Bermeja
3470	1450
Pico de Almenara	» Cebollera
1429	2145
» » Aneto	» de Andía
3404	1454
» » Cuiña (M. C.)	» » Aracén (S. M.)
1936	1676
» » Herrera	» » Cadí
1306	2900
» » Javalambre	» » Gádor
2002	2323
» » Miravalles (M. C.)	» » María
1939	2039
» » S. Lorenzo (S. de la Demanda)	» » Ronda
2303	1550
Pico de Urbión	» » Sagra
2246	2398
Plaza de Almanzor (S. de Gredos)	» » S. Cristóbal
2650	1715
Posets	» » S. Justo
3367	1513
Puig de Calm	» » Tejeda (Alhama)
1515	2134
» den Galatzo (Baleares)	Soria (ciudad)
1200	1058
» den Torrella (Bal.)	Suspiro del Moro (S. Nev.)
1506	1000
» Mayor (Bal.)	Tetica de Bacares
1500	1915
Punta de Almenara (S. Morena)	Torcal
1800	1286
	Torre de Cerredo (P. de R.)
	2678
	Tosal
	1392
	Villuercas (S. de Toledo)
	1559
	Yelmo de Segura
	1806

Francia.

Aigoul	Casse Grande
1567	3861
Aguja del Gigante	Chamechaud
4010	2087
Bareges (ciudad)	Cinto (Córcega)
1241	2710
Barre des Ecrins	Cresta de la Nieve
4103	1723
Bat-Laitouse	Cresta de la Perdiz
3175	1434
Boca de Vizzavona (Córcega)	Dole
1162	1678
Breche de Roland (paso)	Enchastraye
2804	2956
Buet	Gavarine (ciudad)
3109	1335
Cabeza del Aubion	Gerbier de Jonc
2793	1551
	Glandasse
	2025

Francia (Conclusión).

<i>Metros</i>	—	<i>Metros</i>	—
Gran Pareis.	3617	Paso de la Seigne.	2532
» Veymont	2346	» » » Vanoise	2527
Larmont	1326	Pelat	3053
Levanna	3640	Pelvoux	3954
Meije (<i>Pico occidental</i>).	3987	Pico Anie.	2504
Mezenc	1754	» Ariel.	2823
Monte Blanco.	4810	» Belledonne.	2981
» del Gato.	1497	» Long	3194
» de Tartare.	1004	» de Crabioules	3104
» Podrido	3789	» » Midi de Big	3198
» San Rigaud	1012	» » » » Ossan	2885
» Santa Victoria	1011	» » Montcalm.	3080
» Tendre	1680	» » Mont Vallier	2939
Observatorio del Pic du		» » Rochbrune	3324
Midi	2870	» del Negro	2312
Paso Agnel	2699	» del Nore.	1210
» Balme	2202	Pierre du Haut	1640
» Bayard	1246	Plomb du Cantal	1858
» de Bonhomme	2340	Puy de Carlitte	2920
» » Faucille	1320	» » Dome.	1465
» » Larche.	1995	» » Mailhebiau	1471
» » Louget.	2670	» Sancy	1886
» » Pierrè Plantée	1265	Rotondo (<i>Córcega</i>).	2625
» » Roncevaux	1100	Renoso (<i>Córcega</i>).	2357
» » Somport	1640	Sassere Grande	3756
» » Tende	1873	Tanargue	1519
» del Gigante	3362	Thabor	3205
» » Monte Cenis	2082	Tres Elliones	3514
» » » Genève	1849	Trou de la Traversette.	2995
» » » Iseran	2769	Tuc de Maupas	3110
» » S. Bernardo chico	2157	Tunel del Frejus	1335
» de la Cruz Alta	1500	Vignemale	3298
» » » Perche.	1622	Ventoux	1912

Gran Bretaña.

	<i>Metros</i>		<i>Metros</i>	
	—		—	
Ben-Mac-Dhui (<i>Grampian</i>).	1306		Carrantuohill (<i>Irlanda</i>)	1054
Ben Nevis (<i>Grampian</i>).	1340		Snowdon	1094

Grecia.

Artemision	1672		Monte Zia (<i>Naxos</i>)	1007
Cyllena.	2374		Olenos	2370
Delfos (<i>Eubéa</i>)	1743		Palæovouna.	1749
Elatea	1411		Pantocratur (<i>Corfú</i>).	1000
Elatos (<i>Cefalonia</i>).	1620		Parnes'	1416
Gerakobouni	1729		Parnon	2064
Himeto	1036		Pentelico	1126
Katavothra	2000		Pera-Khora	1366
Khelmos	2341		San Elías (<i>Eubea</i>).	1404
Konia	2495		Taygete.	2567
Lciakoura (<i>Parnaso</i>).	2459		Vardussia	2512
Liseo.	1420		Velukhi.	2319
Montes de Acarnania	1500		Zomali (<i>Leucadia</i>)	1180

Italia.

Adamello	3556		Garfagnana	2000
Alpes de Catenaja.	1401		Genaro	1269
Alpes de Lucciso	2019		Genargentu (<i>Serd.</i>)	1794
Amiata	1766		Genero-o	1728
Antelao.	3255		Gigantino.	1310
Aspromonte.	1909		Gran Paraíso	4178
Balestreri.	1310		Gran Sasso	2914
Brunone	3161		Labbro	1192
Dinamari	1100		La Sila.	1787
Etna (<i>Sicilia</i>).	3313		Madonia (<i>Sicilia</i>).	1655
Fontana (<i>Serd.</i>).	1507		Meta	2245

Italia (Conclusión).

	<i>Metros</i>		<i>Metros</i>	
Monfina	1006		Paso Fiumalbo	1200
Monte Baldo	2228		» Pontremoli	1039
» Calvo	1570		Pisanino	2014
» Carsino	2671		Poggio di Montieri	1042
» Satria	1702		Pollino	2248
» Cimon	2167		Prato Magno	1580
» Como	1167		San Angelo	1470
» de la Desgracia	3680		Schiena d'Asino	1477
» Falterona	1648		Velino	2488
» Mileta	2047		Vesuvio	1282
» Nerón	1526		Vettore	2477
» Penna	1740		Viso	3836
Moteroni	1491		Vultur	1330
Paso Camaldules	1004			

Portugal.

Braganza	2105		Laruco	1548
Castillo Blanco	1468		Malhão da Serra	2294
Gaviarra	2403		Serra de Jerez	1500
Guarda	1057		» Marao	1429
Lamego	1514		» São Mamede	1025

Rusia.

Aï Vassilem (<i>Crimea</i>)	1627		Kontchatkov (<i>Ural</i>)	1462
Babugan Yaïla (<i>Crimea</i>)	1655		Taganaï (<i>Ural</i>)	1049
Denejkin Kamese (<i>Ural</i>)	1633		Tchater Dagh (<i>Crimea</i>)	1661
Iremel (<i>Ural</i>)	1536		Yurma (<i>Ural</i>)	1051

Suecia y Noruega.

<i>Metros</i>	<i>Metros</i>
Folgefonn 1650	Snehætten 2322
Kjolhong 1280	Stygfjeld 1880
Lodals Kaupe. 2055	Sulitjelma. 1880
Romdalshorn 1255	Sylfjeid. 1790
Saulo. 1698	Ymesfjeld. 2560

Suiza.

Basodino 3276	Niesen 2366
Bernina. 4052	Paso Luckmanier . . . 1917
Calanda. 2808	» Nufenen. 2440
Cervin 4482	» San Gotardo. . . . 2114
Chasseral 1609	Pico Linard. 3416
Chasseron. 1611	» Valrin. 3398
Churfisten 2303	Pilate 2070
Dammastock 3638	Pizzo Rotondo 3189
Diablerets. 3251	Rhonestock 3603
Faulhorn 2683	Righi. 1800
Finsteraarhorn 4275	Roseg 3927
Galenstock 3598	Rosberg 1582
Glarnisch. 2913	Scheekhórner 4080
Hausatock 3156	Sentis 2504
Jungfrau 4167	Speer. 1956
Languard. 3266	Stockhorn 2193
Mischabelhorn 4554	Titlis. 3239
Mönch 4096	Tödi 3623
Monte Rosa 4638	Uri-Rothstock. 2930
Morteratsch. 3754	Weissenstein 1396

Altitud media del suelo de Suiza, según Leipold, 1299,9 metros.

Turquía y Principados de los Balkanes.

<i>Metros</i>		<i>Metros</i>	
—		—	
Ala Burann (<i>Desp. Plan</i>)	1935	Paso Ravanitza (<i>Balk</i>).	1884
Athos (<i>Tesalia</i>)	2066	» San Nicolás (<i>Balk</i>)	1450
Gumruktchal (<i>Balk</i>). . .	2376 ?	» Trajano (<i>Balk</i>). . .	1653 ?
Ida (<i>Creta</i>).	2498	» Troyano (<i>Balk</i>) . . .	1434
Ipsaria (<i>Thasos</i>). . . .	1000	Pelion (<i>Tesalia</i>). . . .	1564
Konduz (<i>Albania</i>). . . .	1960	Perim-dagh (<i>Balk</i>) . . .	2400
Kopaonik (<i>Servia</i>). . . .	1892	Phengri (<i>Samot</i>). . . .	1646
Kortiach	1187	Punta Lovnitsa (<i>Balk</i>).	2900 ?
Lassiti (<i>Creta</i>)	2155	Rilo Planina (<i>Desp.</i>	
Maraljeduk (<i>Balk</i>). . . .	2330	<i>Plan</i>)	2750
Monte Pangee	1885	Rtan	1233
Montes Blancos (<i>Creta</i>)	2462	Skhar (<i>Albania</i>). . . .	2506
Olimpo (<i>Tesalia</i>)	2972	Smolika (<i>Albania</i>) . . .	1820
Ossa (<i>Tesalia</i>).	1600	Stol	1250
Paso Balakonak (<i>Balk</i>)	1050	Tomor (<i>Albania</i>)	2200
» Chipka (<i>Balk</i>). . . .	1407 ?	Vitoch	2462
» Derventi (<i>Balk</i>) . . .	1480	Zigos	1678
» Dubnitsa (<i>Balk</i>) . . .	1085 ?		



ALTURA COMPARADA

DE LAS MONTAÑAS MÁS NOTABLES, EN METROS

Gaorisankar	Asia.	8840
Dapsang	»	8621
Kitchin Djinga	»	8582
Djnidjiba	»	8200
Dhualugiri	»	8176
Nanga Parbet	»	8160
Jassa	»	8131
Naragani	»	7758
Ibi Gamini	»	7753
Gurla	»	7680
Tagherma	»	7620
Gya	»	7610
Aku	»	7412
Haramesch	»	7401
Najikla	»	7347
Gaunang	»	7321
Djamalari	»	7297
Ser	»	7130
Dalla	»	7030
Donkiah	»	7026
Aling-Gangri	»	7010
Api	»	6949
Aconcagua	América del S.	6834
Cerro del Mercedario	»	6798
Nevado de Huascan	»	6721
Tupungato	»	6678
Illampon	»	6560
Chimborazo	»	6530
Volcán Llullaillaco	»	6500
Sajama	»	6415
Illimani	»	6410
Bogdo Oola	Asia.	6326
Volcán de Misti	América del S.	6100
» San José	»	6096

Altura comparada de las montañas más notables, en metros. (Conclusión.)

Nevado de Famatina	América del S.	6024
Volcán de Copiapó	»	6000
Cotopaxi.	»	5943
Cerro Juncal	»	5942
Cayambi.	»	5840
Kilima-ndjaro	África	5705
Elbruz.	Europa	5647
Demavend	Asia	5620
Páramo de Ruiz	América del S.	5590
Peña Negra	»	5584
Cerro del Cobre.	»	5584
Volcán de Doña Inès	»	5559
Tolima.	»	5516
Kenia	África	5500
Popocatepelt	América del N.	5410
Pico de Orizaba	»	5400
Volcán del Maipó	América del S.	5384
Horqueta	»	5320
Gran Ararat	Asia	5157
Cerro de la Paloma.	América del S.	5072
Oucocho	África	5060

ALTURA COMPARADA DE ALGUNOS PASOS EN METROS

Sangi-Davan	Asia	6675
Paso de Lamkang	»	5943
Souk	»	5712
Karakorum.	»	5653
Paso Oumasi	»	5523
» Chatai Davan	»	5333
» Tyakola.	»	5332
» Latjalang	»	5129
» Sandju Davan.	»	5074
» de Yangi Davan	»	4876
Ferro-Carril de la Oroya (<i>punto culminante</i>)	América del S.	4768
Paso de la Laguna	»	4632
» del Agua Caliente	»	4500
» Come Caballo	»	4356
Portillo del Viento	»	4282
Paso de Tacora.	»	4170
Portillo de Valle Hermoso.	»	4112
Paso de la Cumbre	»	3900
Portillo del Azufre.	»	3645
Paso de Quindia	»	3485
» de Herens.	Europa	3480
» del Gigante.	»	3362
» San Teódulo	»	3322
Puerta d'Oó	»	3002
Paso de Stelvio.	»	2755
» Tizi-El Telghempt.	África	2630
» San Bernardo.	Europa	2487
» de Furka	»	2436
» Bernina.	»	2330
» de Sepimer	»	2311
» de Julier	»	2287
» del Sur	América del N.	2280

LARGO PROBABLE DE LOS RÍOS PRINCIPALES

NOMBRE	EMBOCADURA	LARGO en kilóm.
ÁFRICA		
Gambia	Atlántico	1130
Níger	Golfo de Guinea.	3300
Nilo (con afluente sup. del Nyanza).	Mediterráneo	7000
Senegal	Atlántico	1150
AMÉRICA DEL NORTE		
Columbia	Pacífico.	2400
Colorado.	Golfo de California	1470
Mackenzie.	Mar Glacial.	3930
Missuri-Misisipi.	Golfo de Méjico.	7200
Río Grande	»	3440
San Lorenzo	Atlántico.	3300
AMÉRICA DEL SUD . .		
Amazonas.	Atlántico	6200
Araguay (<i>Tocantins</i>)	»	2070
Orinoco	»	2500
Río de La Plata y Paraná	»	3650
San Francisco.	»	2500
ASIA		
Amu (<i>Gihon</i>)	Lago de Aral	2600
Amur	Mar del Japón	4380
Brahmaputra.	Golfo de Bengala	3200
Camboje (<i>Mekan</i>).	Mar de la China.	3890
Eúfrates	Golfo Pérsico	2760
Ganges	Golfo de Bengala	3110
Hoang-ho (<i>Río Amarillo</i>)	Mar Amarillo	4220
Indus	Golfo de Omán	3630
Jeniseï.	Mar Glacial.	5500
Lena	»	5465
Obi.	»	5685
Yan-tse-Kiang	Mar Amarillo	4650

Largo probable de los Ríos principales.
(Conclusión.)

NOMBRE	EMBOCADURA	LARGO en kilóm.
AUSTRALIA		
Murray	Pacífico	1500
EUROPA		
Danubio	Mar Negro	2750
Dnieper	»	2000
Don	»	1780
Duero	Atlántico	810
Ebro	Mediterráneo	780
Elba	Mar del Norte	1270
Loire	Golfo de Vizcaya	960
Oder	Báltico	890
Po	Golfo Adriático	672
Ródano	Mediterráneo	1030
Rin	Mar del Norte	1100
Sena	La Mancha	630
Támesis	Mar del Norte	200
Tiber	Mediterráneo	418
Vístula	Báltico	960
Volga	Mar Caspio	3340

LAGOS PRINCIPALES

NOMBRE	Superficie en kilóm. cuad.	Altitud en metros	Profundidad media
ÁFRICA			
Baringo	—	—	—
Nyanza Alberto	4650	700	—
Nyanza Victoria	66500	1200	—
Nyssa	—	—	—
Tana	3940	1860	197
Tanganyka	39000	600	—
Tchad	7400?	275	—
AMÉRICA DEL NORTE			
Erie	28400	170	15
Esclavo	—	—	—
Hurón	61340	183	75
Michigán	59072	183	90
Ontario	16200	70	120
Oso Grande	—	—	—
Salado Grande	—	*—	—
Superior	83000	192	275
AMÉRICA DEL SUR			
Iberá	5000	—	—
Nahuel-yuapi	3000	—	—
Titicaca	14000	3900	—
ASIA			
Aral (Mar)	65780	10	200
Balkal	35000	470	250
Balkach	16000	—	—
** Caspio (Mar)	410000	—25	800
Issik-kul	5780	1500	—
Kosso-gol	3300	—	—
** Muerto (Mar)	930	—400	330
Tengri-nor	2100?	4693	—
Van	3690	1625	25
* Este lago está á 120 ^m debajo del nivel del Océano.			
** El Mar Caspio está á 25 ^m debajo del nivel del Océano, y el Mar Muerto á 400 ^m debajo del mismo nivel.			

Lagos principales. (Conclusión.)

NOMBRE	Superficie en kilóm. cuad.	Altitud en metros	Profundidad media
EUROPA			
Alte Vand (Suecia)	269	516	?
Ammersee (Baviera)	42	539	245
Benaco ó Garde (Italia)	300	64	150?
Bienne (Suiza)	42	434	40
Brienz (Suiza)	30	565	200
Chiemsee (Baviera)	192	526	140
Como (Italia)	156	202	245
Ginebra (Suiza)	578	371	334
Hyelmaren (Suecia)	480	23,5	18
Ladoga (Rusia)	18120	18	90
Lucerna Suiza)	113	437	260
Lutea (Suecia)	907	376	?
Malaren (Suecia)	1163	0,74	59
Mjosen (Noruega)	364	121	451
Neuchatel (Suiza)	240	435	144
Onega (Rusia)	9752	72	?
Rands-fjord (Noruega)	131	130	?
Stor Afvan (Suecia)	820	419	?
Storsjo (Suecia)	500	300	?
Thun (Suiza)	48	560	217
Tornea (Suecia)	528	346	?
Tyri fjord (Noruega)	131	64	281
Verbano (Mayor) (Italia)	211	197	210
Wennern (Suecia)	5568	44	90
Wettern (Suecia)	1899	88,2	106
Würmsee (Baviera)	54	584	83
Zug (Suiza)	58	417	120
Zurich (Suiza)	88	409	142

ALTURA DE ALGUNOS LUGARES HABITADOS EN METROS

Thok Djalung	Asia	4977
Kursok	»	4541
Estación del Pike.	América del N.	4358
Tacora.	América del S.	4170
Gya	Asia	4129
Muktinath	»	4012
Potosí.	América del S.	4000
Puno	»	3910
Chucuito.	»	3870
Oruro	»	3790
La Paz.	»	3700
Lhasa.	Asia	3565
Chuquisaca.	América del S.	3200
Tupiza.	»	3050
Quito	»	2913
Cochabamba	»	2575
Hospicio San Bernardo	Europa	2472
Arequipa	América del S.	2375
Gondar	África	2270

ÁREA DE LA REPÚBLICA

Cálculo del Doctor Luis Brackebusch.

(Del Boletín del Departamento Nacional de Agricultura,
1886.)

PROVINCIAS	SUPERFICIE en kilóm. cuadrados
Buenos Aires (<i>inclusa la Capital de la República</i>)	310300
Córdoba	166600
Salta	132500
Mendoza	125900
Santa Fe.	117100
San Juan	96100
La Rioja.	94700
Santiago del Estero.	93300
Catamarca	78600
Entre Ríos.	67000
Corrientes	58000
San Luis.	57500
Jujuy	40900
Tucumán	22800
Chaco Central	104300
Chaco Austral	145000
Misiones.	61300
Pampa al Norte del Río Negro	330300
Patagonia	672600
Tierra del Fuego.	20500
Área de la República Argentina	2795300

LARGO DE ARCOS DE MERIDIANOS

y paralelos en diversas latitudes.

(Del *Annuaire du Bureau des Longitudes.*)

	MERIDIANO		PARALELO	
	Arco de 1°	Arco de 1'	Arco de 1°	Arco de 1'
0	^m 110563	^m 1842,7	^m 111324	^m 1855,4
5	110571	1842,9	110903	1848,4
10	110597	1843,3	109644	1827,4
15	110639	1844,0	107555	1792,6
20	110696	1844,9	104652	1744,2
25	110766	1846,1	100955	1683,6
30	110847	1847,5	96492	1608,2
35	110937	1849,0	91294	1522,6
40	111033	1850,6	85400	1423,3
45	111132	1852,2(*)	78853	1314,2
50	111232	1853,9	71702	1195,0
55	111328	1855,5	64000	1056,7
60	111419	1857,0	55805	930,1
65	111501	1858,4	47180	786,3
70	111572	1859,5	38190	636,5
75	111629	1860,5	28905	481,7
80	111672	1861,2	19396	323,3
85	111698	1861,6	9736	162,3
90	111707	1861,8	0	0

(*) La *milla marina* es el largo correspondiente á un arco de 1' en latitud en el paralelo medio, igual á 1852^m,2.

ESTADÍSTICA

CÁLCULO DE LA POBLACIÓN

DE LA

REPÚBLICA ARGENTINA

POR FRANCISCO LATZINA

PROVINCIA	<i>Población en 15 de Setiembre de 1869</i>	<i>Población á fines de 1886</i>	<i>Crecimiento anual de la población en ‰</i>	<i>Población específica</i>
Capital Federal (1)	177787	399805	73	—
Buenos Aires. . .	317320	684555	67	2,2
Santa-Fe (2) . . .	89117	220330	82	1,7
Entre Ríos. . . .	134271	180000	20	2,4
Corrientes	129023	190000	27	2,3
Córdoba	210508	310000	27	1,8
San Luis.	53294	76500	25	1,0
Mendoza	65413	75000	9	0,5
San Juan.	60319	85480	24	0,9
La Rioja.	48746	80000	37	0,9
Catamarca	79962	92000	9	1,0
Santiago	132898	150000	7	1,4
Tucumán.	108953	170000	32	7,1
Salta.	89933	155000	43	1,2
Jujuy	40379	65000	21	1,4
Territorios nacio- nales.	93291	160000	?	?
Totales . . .	1877490	3093670	38	1,1

(1) La cifra correspondiente á la capital federal es la que resulta de un primer recuento regular hecho en los boletines del censo, que se levantó el 15 de Setiembre 1887. En esta cifra no entran la población fluvial, ni la de los partidos de *Flores y Belgrano*.

(2) Censo del 6 de Junio de 1873 y 1887.

CUADRO DEMOSTRATIVO DEL MOVIMIENTO INMIGRATORIO

EN EL AÑO 1889

VAPORES DE ULTRAMAR											
BANDERAS											
	INGLESA	FRANCESA	ITALIANA	ALEMANA	ESPAÑOLA	BRIGIA	HOLANDESA	AUSTRIACA	ARGENTINA	BRASILERA	TOTAL
	380	145	136	99	23	21	10	7	4	2	827

RESUMEN DE PASAJEROS É INMIGRANTES					
PROCEDENCIAS					
PASAJEROS			INMIGRANTES		
DE ULTRAMAR	DE MONTEVIDEO	TOTAL	DE ULTRAMAR	DE MONTEVIDEO	DE VARIAS PROCEDENCIAS
			TOTAL		
6.865	21.240	28.105	218.744	42.054	111
			260.909		
			TOTAL GENERAL		
			289.014		

CLASIFICACIÓN DE LOS INMIGRANTES DE ULTRAMAR

SEXO		ESTADO			RELIGIÓN		INSTRUCCIÓN	
MASCULINO		FEMENINO			Católicos	Varias	Sabe leer y escribir	No sabe leer ni escribir
Hombres	Niños	Mujeres	Niñas	Solteros				
123.519	26.756	47.309	21.160	147.028	70.103	1.613	119.345	99.399
NACIONALIDADES								
Italianos		88.647						
Españoles		71.151						
Franceses		27.173						
Belgas		8.666						
Ingleses		5.967						
Austriacos		4.225						
Holandeses		4.007						
Alemanes		2.590						
Turcos		2.020						
Suizos		1.571						
Rusos		1.332						
Dinamarqueses . .		394						
Suecos		269						
Argentinos		230						
Portugueses		160						
N.-Americanos . .		117						
Rumanos		70						
Griegos		61						
Brasileros		28						
Orientales		21						
Marroquíes		18						
Peruanos		7						
Árabes		3						
Chilenos		3						
Bolivianos		2						
Paraguayos		1						
Colombianos		1						
Mejicanos		1						
TOTAL		218.744						

(*) Los detalles comparados del Comercio especial Exterior de la República, en los *doce* meses de *Enero* á *Diciembre* de 1888/1889, son los siguientes :

IMPORTACIÓN SUJETA Y LIBRE

ARTÍCULOS	Unidad peso ó medida	CANTIDAD	
		en 1888	en 1889
Animales en pie.			
Burros	unidades	9	—
Caballos y yeguas . .	»	990	547
Cerdos	»	22	87
Lanares.	»	3,351	19,479
Mulas	»	57	4
Vacunos	»	4,527	628
Exportación libre.			
<i>Productos de la Ganadería.</i>			
ANIMALES EN PIE :			
Burros	unidades	9,632	8,821
Caballos y yeguas .	»	6,047	5,961
Cerdos	»	4	2
Lanares.	»	22,616	19,526
Mulas	»	6,893	12,104
Vacunos	»	94,726	139,637
ASTAS vacunas. . . .	kilos	1,683,768	1,756,640
CERDA	»	2,019,212	1,794,612
CUEROS de cabra. . .	»	770,316	1,045,280
» » cabrito	»	533,401	369,554
» lanares sucios . .	»	28,054,616	36,378,885
» vacunos secos (becerros incluídos)	unidades	2,609,428	2,424,596
CUEROS vacunos sala- dos (becerros incluí- dos)	»	797,192	966,177
CUEROS yeguarizos se- cos.	»	49,850	40,358
CUEROS yeguarizos sa- lados.	»	208,655	156,616
GARRAS.	kilos	1,613,769	1,488,512
LANA sucia	»	131,743,339	141,774,435

(*) Datos del Departamento Nacional de Estadística.

POBLACIÓN DE LA PROVINCIA DE BUENOS-AIRES

(Según el último Censo levantado por el Departamento de Estadística)

PARTIDOS		POBLACIÓN	PARTIDOS	POBLACIÓN
1	La Plata:		<i>Del frente.</i>	392.000
	Sección 1 ^a	10.948	Lomas de Zamora	11.389
	— 2 ^a	15.764	Luján	9.156
	— 3 ^a	8.905	Magdalena	11.280
	— 4 ^a	11.699	Maypú	4.189
	— 5 ^a	4.158	Mar-Chiquita	2.729
	— 6 ^a	3.487	Marcos Paz	3.604
	— 7 ^a	4.824	Matanzas	4.601
	— 8 ^a	6.424	Mercedes	16.181
2	Adolfo Alsina	2.896	Merlo	3.747
3	Ajó	5.423	Monte	4.674
4	Almirante Brown	4.704	Moreno	3.145
5	Arrecifes	7.773	Morón	8.883
6	Ayacucho	11.507	Navarro	7.763
7	Azul	19.960	Necochea	7.791
8	Bahía Blanca	12.986	Nueve de Julio	10.932
9	Balcarce	5.465	Olavarría	13.192
10	Barracas al Sud	25.322	Patagones	3.473
11	Bolívar	6.599	Pehuajo	5.230
12	Bragado	11.228	Pergamino	24.000
13	Baradero	11.018	Pilar	8.131

14	Brandzen	4.640	Pila	3.353
15	Campana	7.231	Puan	3.963
16	Cañuelas	6.288	Quilmes	12.847
17	Carmen de Areco	5.714	Ranchos	5.614
18	Chacabuco	12.183	Rauch	7.658
19	Castelli	2.687	Ramallo	5.883
20	Chascomús	11.117	Rojas	9.369
21	Chivilcoy	25.720	Saladillo	10.346
22	Coronel Dorrego	2.895	Salto	6.193
23	Coronel Pringles	5.909	San Andrés de Giles	6.742
24	Coronel Suárez	8.471	San Antonio de Areco	6.705
25	Dolores	10.386	San Fernando	9.220
26	Exaltación de la Cruz	4.527	San Isidro	7.412
27	General Alvear	3.725	San Martín	6.087
28	General Pueyredon	8.640	San Nicolás	24.421
29	General Rodríguez	3.273	San Pedro	10.533
30	General Sarmiento	3.202	San Vicente	6.511
31	General Villegas	1.537	Suipacha	3.220
32	Guamini	3.135	Tandil	10.665
33	Juárez	8.849	Tapalqué	4.568
34	Junín	7.835	Tordillo	1.521
35	Las Conchas	8.377	Trenque-Lauquen	5.441
36	Las Flores	12.014	Tres-Arroyos	4.993
37	Las Heras	3.289	Tuyú	3.231
38	Laprida	2.649	Vecino	3.131
39	Lincoln	10.116	Veinticinco de Mayo	18.663
40	Lobería	5.662	Villarino	1.636
41	Lobos	11.439	Zárate	7.258
	<i>Al frente</i>	392.000	TOTAL GENERAL	763.274

RESUMEN GENERAL CORRESPONDIENTE Á LAS ESCUELAS DE LA PROVINCIA por el año 1889 (*).

NÚMERO DE ESCUELAS	NÚMERO de edificios		NÚMERO DE MAESTROS				ALUMNOS INSCRIPTOS			ALUMNOS PRESENTES		
	Provinciales	Particulares	Varones	Mujeres	Con diploma	Sin diploma	Varones	Mujeres	Total	Varones	Mujeres	Total
694	186	508	553	914	215	1252	26652	22323	48975	19006	17625	36631

CLASIFICACIÓN DEL PERSONAL DOCENTE POR NACIONALIDADES				UBICACIÓN DE LAS ESCUELAS Y SEXO DE LOS ALUMNOS						
Españoles		Franceses		Urbanas		Rurales		Totales		
Argentinos y Orientales	Italianos	Varios	Varones	Mujeres	Varones	Mujeres	Varones	Mujeres	Total	
991	292	78	76	30	19267	18414	10388	6346	29655	24760

(*) Datos de la Dirección general de escuelas de la Provincia.

Censo Agrícola-Pecuario de la Provincia de Buenos Aires levantado en el mes de Octubre de 1888.

(Datos del Departamento de Estadística).

Propiedades censadas	28.069
Extensión de las propiedades censadas, por hectáreas	23.411.867
Propiedades explotadas por los dueños	15.326
— — arrendatarios ó interesados	12.743
Personal ocupado de ordinario	180.652
— — en épocas extraordinarias	219.500
— — de nacionalidad argentina	100.722
— — — extranjera	79.930
Número de edificios de material	34.036
— — de madera ó fierro	8.358
— — de paja ó barro	40.630
— en explotación de arados	54.868
— — rastras	21.909
— — segadoras	7.173
— — rastrillos	3.495
— — trilladoras	324
— — locomóviles	384
— — prensas	1.214
— — carros de servicio	23.874
— — bombas	503
— — demás instrumentos	45.930
— de propiedades servidas por ríos y arroyos	5.115
— de propiedades servidas por pozos y norias	31.516
— de propiedades servidas por lagunas y represas	7.951
— de propiedades servidas por riego	705
Total en hectáreas de terreno desecado	68.020
Extensión de los cercos vivos	6.996.733
— — alambrados	184.264.312
— — zanjeados	1.454.652

AGRICULTURA

Principales cultivos, en hectáreas.

Trigo	364.952
Maíz	500.479
Cebada y Avena.	16.286
Alfalfa	72.349
Forrajes diversos	1.727
Lino	44.975
Alpiste y otros granos	3.004
Papas y otros tubérculos.	9.880
Legumbres	5.077
Viñedos	2.597
Árboles frutales	19.444
Árboles forestales	223.914
Árboles de adorno y medicinales	1.469
Total de hectáreas cultivadas.	<u>1.186.153</u>

Animales de trabajo.

Vacuno	213.546
Caballar.	589.048
Asnos y mulas	5.639

Ganadería.

Vacuno	8.343.266
Caballar.	1.172.727
Lanar.	51.233.782
Cabrío	11.112
Asnos y mulas.	19.632
Porcino	205.316
Avestruces.	157.820

Aves y animales de corral.

Gallinas.	2.360.399
Pavos.	357.048
Patos	176.643
Gansos	104.231
Palomas.	843.265
Conejos	23.303

METEOROLOGÍA

METEOROLOGÍA

Las observaciones meteorológicas empezaron en el Observatorio el 1° de julio de 1885 y el servicio está instalado de manera que podrán continuarse sin interrupción.

Para ajustarnos á una regla generalmente admitida en todos los Observatorios Meteorológicos que publican Anuarios, en que el año de observaciones principia el 1° de Octubre, publicamos en este volumen el resumen que comprende todos los días desde el 1° de octubre de 1889 hasta el 30 de Setiembre de 1890.

Los cuadros que publicamos son resúmenes mensuales y resumen anual; son el resultado de las observaciones diarias hechas á las 7^h a. m., 2^h p. m. y 9^h p. m. á pesar de que el número efectivo de observaciones sea mucho más numeroso.

Los resultados de las lecturas directas han sido siempre comparados con los deducidos de los instrumentos registradores, que son, por el momento, un termómetro, un barómetro, un higrómetro, un pluviómetro de Richard, un anemómetro de Bourdon y un heliógrafo de Dubosq. Estos instrumentos autógrafos serán en breve tiempo aumentados con otros apropiados para cada clase de observaciones.

Además del servicio local meteorológico de La Plata, la Provincia va á contar con una instalación meteorológica completa, por medio de estaciones repartidas en varios puntos importantes de su territorio. Los puntos elegidos son los siguientes: San Nicolás, Zárate, Lavalle (Ajó), Mar del Plata, Tres Arroyos, Bahía Blanca, Patagones, Carhué, Trenque-Lauquén, Lincoln, Chivilcoy Alvear, Olavarría y Tandil.

Cada estación estará provista de los instrumentos que van á continuación: un barómetro de *Fortin*, un termó-

metro seco, un termómetro húmedo, un termómetro de mínima, un termómetro de máxima, un pluviómetro y una veleta.

En fin, merced á la cooperación de la Administración de Ferro-Carriles de la Provincia, que ha hecho espontáneamente la adquisición de instrumentos para proveer á 20 estaciones repartidas á lo largo de la red telegráfica, el servicio general comprenderá 34 estaciones, las que diariamente enviarán por telégrafo al Observatorio de La Plata el resultado de las observaciones simultáneas, lo que permitirá construir día por día la carta del tiempo, y como resultado final, permitirá hacer el estudio prolijo de la climatología de la Provincia de Buenos Aires.

Es por esta razón, y á la vez con el objeto de difundir el gusto de las observaciones meteorológicas privadas, que hemos creído deber publicar las instrucciones generales referentes á la manera más sencilla de practicar las observaciones. Excusado es decir que gratos aceptamos todos los datos que los aficionados tuvieran á bien comunicarnos.

Los instrumentos empleados en las estaciones han sido comparados con todo cuidado con nuestros instrumentos tipos, los que á su vez lo han sido en los Observatorios de París y Montsourís.

Esperamos publicar en el próximo anuario, los resultados de las estaciones meteorológicas del Ferro-Carril de la Provincia y de las del Observatorio.

OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS

OCTUBRE DE 1889

FECHA	Presión atmosférica 700mm +	TEMPERATURA			Humedad relativa	Tensión del vapor de agua	Fuerza del viento de 0 á 6	Grado de la nebulosidad de 0 á 10	LLUVIA
		Minima	Máxima	Media					
	m/m	o	o	o	o/o	m/m			m/m
1	66.91	7.0	16.5	11.8	80	8.7	1.7	4.8	
2	67.79	8.2	17.6	12.9	83	9.0	1.1	5.3	
3	66.34	8.5	20.5	14.5	83	10.1	1.1	2.8	
4	65.23	10.0	19.6	14.8	91	11.2	1.1	5.4	
5	64.33	9.5	21.5	15.5	81	10.7	1.0	4.1	
6	64.33	11.2	21.4	16.3	85	11.8	1.1	1.8	
7	63.65	10.4	19.5	15.0	88	11.5	1.2	0.8	
8	61.76	11.5	22.5	17.0	84	12.3	1.2	2.3	
9	59.65	10.7	23.0	16.9	80	11.0	1.4	8.5	2.7
10	58.86	12.7	17.9	15.3	95	12.2	1.8	9.9	9.6
11	58.68	11.3	15.6	13.5	87	10.8	1.8	10.0	15.8
12	61.96	11.5	17.7	14.6	77	9.1	2.0	5.9	3.0
13	63.83	7.5	21.5	14.5	73	8.8	0.5	2.0	
14	64.96	9.8	20.9	15.4	71	10.1	2.0	2.8	
15	62.71	10.5	20.5	15.5	83	12.1	2.0	9.1	
16	63.23	11.2	23.6	17.4	82	12.1	0.9	4.3	
17	62.36	12.3	22.6	17.4	79	11.7	1.0	6.0	5.6
18	62.57	7.5	20.0	13.7	76	8.8	1.3	1.9	0.4
19	62.49	10.9	21.8	16.3	76	10.1	1.7	9.6	
20	66.75	6.3	15.9	11.1	69	6.7	1.9	4.0	
21	69.02	4.8	16.6	10.7	67	6.4	1.2	3.3	
22	69.39	5.9	18.2	12.0	70	7.8	0.9	3.6	
23	65.75	11.3	20.3	15.8	64	8.6	2.3	3.5	
24	60.83	11.8	21.5	16.6	76	10.7	2.1	7.5	
25	59.37	10.0	24.1	17.0	72	10.8	1.4	7.0	
26	64.05	5.4	15.5	10.4	68	6.4	2.5	6.6	
27	62.10	2.3	14.7	8.5	70	6.4	1.1	2.9	
28	57.65	7.4	24.6	16.0	63	9.1	2.2	2.1	
29	64.17	4.0	17.5	10.7	69	6.2	1.3	0.3	
30	62.36	8.2	25.5	16.8	65	9.1	2.5	0.8	
31	67.73	4.2	18.7	11.4	71	7.9	1.3	6.7	
Pro- medio	63.57	8.8	19.9	14.4	77	9.6	1.5	4.7	37.1

OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS

NOVIEMBRE DE 1889

FECHA	Presión atmosférica 700mm +	TEMPERATURA			Humedad relativa	Tensión del vapor de agua	Fuerza del viento de 0 a 6	Grado de la nebulosidad de 0 a 10	L.LUVIA
		Mínima	Máxima	Media					
	m/m	°	°	°	%	m/m		m/m	
1	64.08	9.5	18.6	14.1	75	9.4	1.6	9.5	0.9
2	61.17	12.6	20.5	16.6	87	12.2	1.1	9.2	3.5
3	60.04	11.8	22.6	17.2	81	11.2	1.4	4.2	3.1
4	58.11	11.8	24.4	18.1	74	11.9	1.5	7.0	
5	59.65	9.0	26.6	17.8	82	12.9	1.4	5.1	
6	62.55	6.3	19.6	13.0	85	9.6	1.4	3.8	
7	60.63	8.4	22.6	15.5	72	10.3	1.1	4.3	
8	64.96	5.5	17.5	11.5	81	10.1	2.7	5.1	
9	70.26	1.6	15.5	8.6	72	6.3	2.9	4.3	
10	68.61	3.7	17.6	10.7	78	8.2	1.6	1.4	
11	65.70	7.3	20.5	13.9	73	9.9	1.3	3.1	
12	61.87	13.5	25.1	19.3	81	13.6	1.7	4.1	
13	61.55	11.4	25.5	18.5	75	12.1	2.0	7.7	
14	64.46	6.4	20.0	13.2	70	7.6	1.8	1.5	
15	61.77	7.3	23.5	15.7	60	9.1	1.6	1.0	
16	58.30	10.8	28.5	19.7	62	12.0	1.6	0.2	
17	54.69	15.0	33.7	24.3	66	16.8	1.7	0.3	
18	58.30	10.8	22.7	16.7	86	11.5	2.3	9.0	3.4
19	61.97	9.9	23.1	16.5	81	11.7	1.2	4.3	
20	59.26	12.0	24.6	18.3	66	11.8	1.6	3.2	
21	52.62	16.1	29.5	22.8	75	13.7	1.9	4.6	
22	55.75	13.8	24.6	19.2	48	7.8	1.6	1.0	0.6
23	60.29	11.8	25.6	18.7	61	8.7	2.0	2.5	
24	56.35	11.6	24.9	18.2	59	9.0	2.4	6.5	3.9
25	54.70	12.5	26.2	19.3	77	12.7	1.0	6.7	23.0
26	55.95	12.4	26.9	19.6	63	12.1	1.5	1.7	
27	57.99	12.3	23.4	17.8	69	10.8	1.6	7.6	
28	54.14	11.4	23.7	17.5	67	10.7	2.1	1.0	
29	54.16	11.0	20.0	15.5	71	9.3	1.8	5.8	10.8
30	55.15	10.1	24.7	17.4	59	10.2	1.6	1.5	
Pro- medio	59.83	10.3	23.4	16.9	72	10.8	1.7	4.2	49.2

OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS

DICIEMBRE DE 1889

FECHA	Presión atmosférica 700 ^{mm} +	TEMPERATURA			Humedad relativa	Tensión del vapor de agua	Fuerza del viento de 0 á 6	Grado de la nebulosidad de 0 á 10	LLUVIA
		Minima	Máxima	Media					
1	m/m	o	o	o	o/o	m/m			m/m
1	55.61	15.2	20.7	18.0	93	14.6	1.4	9.4	33.8
2	54.69	15.8	27.5	21.7	84	16.4	1.0	9.7	12.8
3	58.14	12.0	22.5	17.3	94	12.9	1.9	8.0	5.5
4	57.12	9.2	22.5	15.9	66	10.5	1.5	0.8	
5	53.03	16.6	28.8	22.7	69	15.1	1.1	6.5	
6	53.75	14.9	21.3	18.1	89	14.0	1.6	9.8	10.0
7	50.52	12.5	24.3	18.4	85	14.6	1.1	9.5	
8	58.70	10.1	21.4	15.8	82	11.1	1.5	7.7	
9	65.47	7.8	20.5	14.2	80	10.1	1.7	4.6	
10	64.65	7.6	20.2	13.9	84	11.5	1.0	5.5	
11	59.12	11.1	25.5	18.3	76	13.5	1.2	2.5	
12	56.66	16.3	29.4	22.9	74	15.9	1.2	3.9	
13	59.15	14.8	29.6	22.2	67	14.9	1.2	4.4	
14	60.94	16.2	26.5	21.4	81	14.7	1.4	8.8	
15	60.84	13.8	27.3	20.6	78	14.6	0.9	3.2	
16	58.48	16.4	33.4	24.9	71	18.1	1.0	0.5	
17	59.77	16.4	29.3	22.8	76	16.4	1.0	3.0	
18	58.53	18.8	29.5	24.1	81	16.2	1.0	5.4	2.2
19	58.98	16.5	34.5	25.5	76	18.4	1.1	0.3	
20	60.86	13.5	31.7	22.6	83	14.7	1.1	2.6	
21	58.66	18.3	33.5	25.9	79	20.0	1.5	6.7	2.2
22	63.00	14.2	23.5	18.8	84	13.6	2.4	9.4	
23	65.60	16.4	21.5	18.9	85	14.5	3.0	9.8	
24	64.16	17.1	18.5	17.8	93	14.6	1.9	9.7	10.9
25	56.81	15.0	18.5	16.7	97	15.5	2.2	10.0	17.4
26	54.46	15.5	26.4	20.9	92	17.3	1.6	5.7	
27	53.90	16.7	29.9	23.3	88	18.3	1.8	3.6	
28	58.58	13.5	20.9	17.2	90	12.6	1.3	7.3	7.0
29	59.70	11.2	26.6	18.9	79	14.4	1.1	0.8	
30	59.42	14.8	27.5	21.1	81	17.0	1.1	2.4	
31	58.55	16.6	29.5	23.0	84	18.4	1.1	2.0	
<i>Pro- medio</i>	58.64	14.3	25.9	20.1	83	15.0	1.4	5.6	101.8

OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS

ENERO DE 1890

FECHA	Presión atmosférica 700mm +	TEMPERATURA			Humedad relativa	Tensión del vapor de agua	Fuerza del viento de 0 a 6	Grado de la nebulosidad de 0 a 10	LLUVIA
		Minima	Máxima	Media					
	m/m	°	°	°	%	m/m			m/m
1	57.22	17.8	31.5	24.7	81	19.7	1.7	1.8	
2	53.95	18.8	30.8	24.8	82	21.1	1.3	1.7	
3	56.12	17.0	23.5	20.3	95	16.0	2.7	9.8	13.3
4	58.60	15.0	21.5	18.3	90	14.3	2.2	9.9	0.3
5	54.03	14.2	25.3	19.8	71	12.7	1.7	3.2	
6	53.20	14.9	28.3	21.6	64	12.5	1.7	2.9	
7	55.50	17.2	33.5	25.4	54	12.5	1.4	0.2	
8	56.95	16.0	33.3	24.7	71	13.6	1.4	6.4	6.7
9	56.19	20.5	30.5	25.5	75	17.7	1.2	7.4	
10	58.76	16.6	30.5	23.6	83	18.6	1.3	1.1	
11	56.99	16.8	28.2	22.5	80	17.9	2.1	6.6	13.8
12	53.26	18.8	30.5	24.7	81	19.9	1.3	6.5	11.4
13	59.19	9.4	17.1	13.3	91	10.2	2.5	9.9	15.8
14	65.13	7.5	20.5	14.0	77	9.1	1.4	4.0	
15	67.44	8.8	25.7	17.3	64	10.1	1.2	0.8	
16	65.54	14.5	24.5	19.5	68	12.5	0.9	0.8	
17	63.44	16.5	26.5	21.5	73	14.1	1.3	1.1	
18	61.14	18.1	27.3	22.7	86	18.1	1.0	4.3	
19	60.66	17.4	31.0	24.2	73	15.5	1.4	4.6	
20	59.46	17.1	30.6	23.8	84	17.1	0.8	5.1	3.3
21	60.08	19.8	31.3	25.5	73	18.6	1.0	6.3	
22	61.21	21.0	29.9	25.4	76	18.5	1.2	1.1	
23	59.86	20.5	32.2	26.3	72	17.6	1.4	2.6	
24	54.15	16.0	33.9	24.9	69	17.2	2.5	4.3	
25	59.88	12.3	23.6	17.9	65	8.8	2.4	1.7	3.9
26	59.36	12.3	24.5	18.4	54	10.0	1.8	2.3	
27	57.23	17.5	27.3	22.4	73	14.9	1.2	1.8	
28	52.89	18.2	29.5	23.8	85	19.2	1.2	2.8	
29	53.27	12.8	24.5	18.6	85	14.5	1.7	7.1	9.5
30	64.75	8.3	23.4	15.8	77	11.1	1.5	4.5	
31	66.89	12.4	24.3	18.3	78	13.1	1.4	0.8	
Pro- medio	58.81	15.6	27.6	21.6	76	15.1	1.5	4.0	78.0

OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS

FEBRERO DE 1890

FECHA	Presión atmosférica 700mm +	TEMPERATURA			Humedad relativa	Tensión del vapor de agua	Fuerza del viento de 0 á 6	Grado de la nebulosidad de 0 á 20	LLUVIA
		Minima	Máxima	Media					
	m/m.	°	°	°	%	m/m.			m/m.
1	61.88	15.0	19.5	17.3	91	13.8	1.3	9.8	5.9
2	57.56	14.8	21.3	18.1	94	14.9	1.0	7.4	7.9
3	57.57	14.5	24.6	19.6	90	16.9	1.1	4.6	
4	57.55	17.9	32.5	25.2	85	20.9	1.4	0.5	
5	56.50	20.8	32.4	26.6	79	19.6	1.7	5.6	
6	57.50	19.6	30.6	25.1	82	17.7	1.7	7.7	
7	56.01	19.6	30.5	25.1	86	20.4	1.0	8.1	
8	54.36	20.3	33.4	26.9	76	18.3	1.3	5.1	
9	55.33	16.9	33.5	25.2	76	19.2	1.2	0.0	
10	51.74	18.4	30.0	24.2	87	19.3	1.3	7.6	14.4
11	57.94	14.0	31.4	22.7	68	11.6	1.7	2.2	
12	61.85	13.7	29.5	21.6	73	14.4	1.1	0.0	
13	64.10	14.3	31.0	22.7	80	16.3	0.7	0.7	
14	64.44	15.6	32.5	24.1	76	16.0	2.1	3.8	
15	60.47	20.2	26.8	23.5	78	16.9	2.5	7.7	
16	56.52	18.0	26.5	22.2	84	16.3	1.3	8.9	3.0
17	55.50	16.4	29.6	23.0	79	15.5	1.0	5.6	
18	56.80	18.3	28.3	23.3	77	16.8	1.3	6.4	
19	59.56	16.3	29.5	19.9	81	15.4	0.8	7.8	
20	62.29	14.8	27.4	21.1	75	13.1	1.3	1.7	
21	60.33	15.7	26.7	21.2	74	13.9	1.2	7.2	3.7
22	58.70	17.3	28.5	22.9	76	14.6	0.8	6.3	
23	60.38	16.0	29.9	22.9	74	14.7	1.2	1.4	
24	59.64	15.9	32.3	24.1	75	16.6	1.0	0.6	
25	58.66	18.7	31.5	25.1	69	15.3	1.3	3.2	
26	63.13	11.2	18.7	14.9	87	11.0	3.2	9.4	10.6
27	59.19	9.8	19.6	14.7	87	10.7	2.0	9.3	
28	58.97	10.5	22.3	16.4	82	12.0	0.8	6.2	4.0
Pro- medio	58.73	16.2	28.0	22.1	80	15.8	1.3	5.2	49.5

OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS

MARZO DE 1890

FECHA	Presión atmosférica 700mm + m/m	TEMPERATURA			Humedad relativa %	Tensión del vapor de agua m/m	Fuerza del viento de 0 a 6	Grado de la nebulosidad de 0 a 10	LLUVIA m/m
		Minima °	Máxima °	Media °					
1	59.64	14.9	27.4	21.2	76	13.9	0.8	2.6	
2	61.78	14.3	28.6	21.5	67	11.5	1.2	2.9	
3	65.27	12.3	25.6	19.0	80	13.7	0.9	1.1	
4	63.32	17.3	28.7	23.0	71	14.5	1.7	0.6	
5	57.74	17.5	28.5	23.0	73	14.6	1.5	4.6	
6	53.99	16.5	26.5	21.5	89	16.9	2.0	0.2	34.8
7	58.01	12.1	18.5	15.3	86	11.7	2.2	6.3	6.8
8	57.64	11.8	26.3	19.1	81	13.4	1.8	4.8	
9	62.49	8.0	21.5	14.8	67	8.4	1.2	0.0	
10	61.33	11.5	19.9	15.7	73	10.9	1.7	0.0	
11	57.81	15.1	26.3	20.7	79	14.1	0.8	3.8	
12	57.10	15.6	28.3	22.0	81	15.2	0.7	3.5	
13	56.55	17.3	29.5	23.4	88	18.3	1.1	3.8	
14	61.05	17.3	26.7	22.0	99	16.1	1.5	6.6	
15	57.45	15.9	27.7	21.8	90	20.0	1.6	6.5	
16	60.06	13.0	24.7	18.8	85	13.5	3.0	3.8	10.9
17	67.74	8.7	21.5	15.1	88	10.8	1.2	5.5	
18	66.32	11.3	23.5	17.4	83	13.3	1.6	5.1	
19	63.05	15.1	19.6	17.3	100	15.8	1.3	10.0	23.0
20	62.58	15.7	24.7	22.0	91	15.0	1.6	6.0	1.5
21	60.83	15.3	18.9	17.1	97	14.9	1.8	9.8	30.3
22	55.85	17.0	20.5	18.7	96	16.7	1.5	9.7	78.4
23	65.98	11.8	18.0	14.9	85	10.7	2.3	2.4	
24	68.68	8.9	22.3	15.6	82	10.9	0.6	0.6	
25	65.06	13.0	21.4	17.2	85	12.5	1.4	0.1	
26	59.34	13.8	20.5	17.1	91	13.5	0.9	8.5	1.5
27	63.17	10.9	16.5	13.7	82	9.9	3.3	9.8	
28	69.22	9.3	18.5	13.9	79	8.5	1.2	4.0	
29	68.95	8.8	18.5	13.6	82	9.6	1.0	5.8	
30	67.69	10.1	20.5	15.3	86	10.8	1.1	3.5	
31	66.14	12.5	22.1	17.3	85	12.8	1.0	4.2	
Pro- medio	61.98	13.3	23.1	18.2	83	13.3	1.4	4.7	187.2

OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS

ABRIL DE 1890

FECHA	Presión atmosférica 700mm +	TEMPERATURA			Humedad relativa	Tensión del vapor de agua	Fuerza del viento de 0 a 6	Grado de la nebulosidad de 0 a 10	LLUVIA
		Minima	Máxima	Media					
	m/m	o	o	o	%	m/m			m/m
1	66.34	13.3	22.7	18.0	88	12.5	1.1	3.9	
2	64.87	13.7	21.7	17.7	86	12.3	0.9	5.6	
3	61.42	12.5	20.1	16.3	92	13.5	1.1	7.4	
4	62.96	14.3	16.5	15.4	100	13.0	0.7	9.8	55.4
5	65.54	15.5	20.7	18.1	100	14.5	1.4	7.2	49.2
6	66.34	13.6	22.8	18.2	93	14.0	1.1	3.6	
7	65.68	14.8	23.4	19.1	93	15.2	0.8	4.0	
8	64.83	15.0	24.5	19.8	90	14.9	0.9	3.5	
9	62.51	14.5	23.7	20.1	82	14.7	1.2	4.7	
10	63.12	8.5	21.4	15.0	88	11.4	1.1	0.8	
11	59.39	14.5	24.5	19.5	91	16.0	0.9	3.7	
12	59.57	12.5	22.3	17.4	85	12.8	1.2	5.4	1.6
13	55.91	9.2	24.0	16.6	81	12.0	1.6	2.4	
14	55.77	12.5	26.5	19.5	73	12.3	1.1	1.6	
15	61.50	12.4	24.3	18.4	89	14.2	0.8	1.0	
16	60.84	15.5	25.4	20.4	88	14.7	0.8	6.4	
17	59.66	16.5	22.5	19.5	94	15.2	1.2	8.5	
18	58.47	14.0	22.5	18.2	93	13.6	1.5	8.9	4.4
19	58.81	10.5	25.6	18.0	80	12.1	1.1	1.9	
20	59.21	11.7	22.3	17.0	85	12.0	1.3	8.0	
21	62.22	7.8	19.6	13.7	77	8.8	0.7	2.8	
22	60.00	11.4	21.5	16.4	87	13.4	0.7	6.4	
23	62.85	11.3	24.6	17.9	79	11.3	0.7	0.8	
24	66.53	9.2	20.7	14.9	83	10.0	0.9	0.6	
25	64.80	11.5	20.6	16.1	81	11.2	1.5	0.7	
26	59.93	13.6	21.5	17.6	91	13.9	1.5	6.7	
27	61.59	15.5	22.1	18.8	95	14.3	0.6	8.3	
28	58.07	14.5	24.5	19.5	88	16.2	1.9	9.3	2.7
29	56.71	16.5	21.9	19.2	90	14.6	1.5	7.7	3.6
30	57.22	13.0	20.5	16.7	94	14.4	1.6	8.1	
Pro- medio	61.42	12.9	22.6	17.8	88	13.3	1.1	5.0	116.9

OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS

MAYO DE 1890

FECHA	Presión atmosférica 700 ^{mm} +	TEMPERATURA			Humedad relativa	Tensión del vapor de agua	Fuerza del viento de 0 á 6	Grado de la nebulosidad de 0 á 10	LLUVIA
		Minima	Maxima	Media					
	m/m	o	o	o	%	m/m			m/m
1	48.59	12.0	20.7	16.4	99	14.9	2.1	9.8	1.5
2	52.87	10.0	15.6	12.8	89	9.8	3.7	7.4	7.1
3	55.66	6.0	18.4	12.2	78	8.6	1.7	2.1	
4	60.64	4.3	16.4	10.4	79	6.8	1.5	2.4	
5	61.61	3.6	19.1	11.4	82	8.2	1.5	3.6	
6	60.55	9.3	22.0	15.7	84	10.6	1.4	0.3	
7	62.87	10.9	22.9	16.9	91	12.4	1.0	4.2	
8	62.99	10.0	17.5	13.8	96	11.3	1.0	1.7	
9	55.24	11.4	21.8	16.6	90	13.3	1.2	7.2	2.0
10	61.56	2.0	11.7	6.9	76	5.7	2.7	0.5	
11	64.66	0.6	17.3	9.0	83	7.1	1.6	1.3	
12	66.86	3.5	18.6	11.1	85	8.2	1.0	0.5	
13	66.43	3.5	16.1	9.8	93	8.0	0.8	2.8	
14	61.22	4.9	17.5	11.2	91	10.5	1.2	7.1	
15	60.43	7.0	19.6	13.3	79	8.5	1.2	1.2	
16	56.86	3.9	19.5	11.7	79	8.0	1.8	0.0	
17	63.45	2.0	11.6	6.8	86	6.2	1.7	2.8	0.2
18	65.23	-1.5	9.5	4.0	81	6.0	1.3	3.3	
19	66.62	0.0	15.4	7.7	83	6.3	0.9	0.5	
20	64.91	4.4	19.1	11.7	85	8.2	1.1	0.9	
21	63.62	6.1	20.6	13.3	82	8.8	1.4	1.2	
22	66.43	3.4	13.5	8.4	86	6.6	1.1	3.7	
23	65.50	4.7	11.3	8.0	97	7.6	0.6	9.0	1.0
24	69.83	2.5	11.7	7.1	88	6.5	1.6	5.3	
25	72.21	0.2	13.5	6.8	87	6.3	1.4	3.2	
26	72.15	3.8	13.5	8.6	92	7.2	1.3	7.8	
27	70.62	4.0	14.6	9.3	99	9.4	1.5	1.8	
28	67.72	9.4	16.3	12.8	92	10.1	2.5	7.0	
29	66.81	10.5	15.5	13.0	90	9.5	2.0	7.7	
30	64.63	7.0	18.5	12.7	90	9.7	1.3	5.2	
31	63.18	4.7	18.7	11.7	80	7.7	0.9	1.3	
<i>Pro- medio</i>	63.29	5.3	16.7	11.0	87	8.6	1.5	3.6	11.8

OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS

JUNIO DE 1890

FECHA	Presión atmosférica 700mm +	TEMPERATURA			Humedad relativa	Tensión del vapor de agua	Fuerza del viento de 0 a 6	Grado de la nebulosidad de 0 a 10	LLUVIA
		Minima	Máxima	Media					
	m/m	o	o	o	o/o	m/m			m/m
1	65.11	2.5	14.7	8.6	79	6.1	1.1	1.9	
2	59.43	2.5	18.6	10.6	70	7.1	1.6	3.6	
3	62.30	1.5	14.5	8.0	90	7.7	0.7	5.2	
4	60.08	7.3	20.7	14.0	78	9.4	1.2	4.1	
5	57.76	11.2	20.3	13.8	78	9.8	2.2	5.6	
6	61.97	6.3	13.6	11.0	81	7.6	1.3	4.4	
7	61.10	1.3	19.2	10.3	74	5.9	1.2	1.4	
8	58.25	4.1	16.7	10.4	76	7.0	1.9	4.6	
9	71.07	1.5	12.0	6.8	89	6.5	1.4	0.3	
10	69.20	0.9	10.7	5.8	79	6.0	1.6	3.0	
11	58.79	4.5	12.9	8.7	93	8.3	1.0	9.5	1.6
12	68.99	0.5	8.4	4.5	87	5.3	2.1	0.5	
13	67.73	-4.4	8.5	2.1	80	5.1	1.6	1.4	
14	64.07	2.5	9.7	6.1	85	6.4	1.3	8.5	
15	63.07	4.7	8.5	6.6	100	7.1	1.3	10.0	20.6
16	62.96	6.2	12.3	9.3	97	9.1	1.5	9.9	0.4
17	59.07	10.1	12.2	11.1	96	9.6	1.5	9.9	15.0
18	62.06	6.4	12.5	9.4	95	9.2	2.5	9.1	7.1
19	69.06	3.4	10.9	7.1	89	6.7	1.1	6.1	
20	69.69	4.4	11.6	8.0	88	6.8	0.9	3.6	
21	68.22	2.8	9.5	6.1	94	6.9	0.6	8.3	
22	68.18	4.9	12.8	8.8	94	8.3	0.7	4.7	
23	68.02	3.6	12.6	8.1	89	7.7	0.9	2.8	
24	66.67	4.6	11.6	8.1	96	8.2	0.9	9.5	0.4
25	68.58	6.4	17.5	11.9	92	9.1	0.7	5.7	
26	69.73	4.5	10.6	7.5	99	7.5	0.6	10.0	0.3
27	70.60	5.5	9.0	7.2	89	7.2	1.0	9.8	
28	68.87	3.9	11.5	7.7	93	7.6	1.6	2.4	
29	62.69	6.4	14.9	10.6	91	8.6	2.4	7.6	
30	60.59	8.2	13.4	10.8	99	9.4	0.8	8.7	
<i>Pro- medio</i>	64.80	4.3	13.1	8.7	88	7.6	1.3	5.7	45.4

OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS

JULIO DE 1890

FECHA	Presión atmosférica 700mm +	TEMPERATURA			Humedad relativa	Tensión del vapor de agua	Fuerza del viento de 0 a 6	Grado de la nebulosidad de 0 á 10	LLUVIA
		Minima	Máxima	Media					
	m/m	o	o	o	%	m/m		m	
1	58.67	6.6	16.6	11.6	94	9.6	1.0	3.0	
2	58.52	9.6	16.5	13.1	95	10.7	2.2	4.8	
3	54.73	9.7	16.6	13.2	91	10.7	1.4	7.2	
4	57.41	7.5	16.6	12.1	83	8.7	2.4	6.2	26.8
5	66.22	4.5	10.5	7.5	96	6.4	1.1	4.9	
6	69.34	-1.2	8.5	3.7	94	5.7	1.0	6.9	
7	73.60	1.3	10.6	6.0	88	6.0	1.1	1.8	
8	73.49	0.6	10.1	5.4	92	6.2	1.1	0.7	
9	70.79	-0.1	10.5	5.2	92	6.2	0.7	3.5	
10	66.26	3.2	10.5	6.9	91	3.7	1.1	8.5	
11	64.26	3.6	11.6	7.6	87	6.5	1.0	4.3	
12	62.20	1.3	12.5	6.9	88	6.7	1.9	5.1	
13	64.25	0.2	13.8	7.0	88	7.0	0.9	2.7	
14	64.92	3.6	15.3	9.5	90	7.8	1.0	3.2	
15	61.31	5.6	14.5	10.1	95	9.9	1.0	7.6	
16	63.15	7.5	18.0	12.7	97	10.2	1.2	7.6	33.3
17	66.81	2.8	12.5	7.6	99	7.9	1.3	7.7	
18	63.82	7.2	12.3	9.7	95	9.0	0.8	10.0	
19	64.02	9.3	15.1	13.2	99	11.0	1.3	7.7	10.9
20	64.87	12.0	20.7	16.3	84	12.1	1.4	1.4	
21	63.09	12.0	20.5	16.2	91	12.8	2.1	8.0	0.8
22	68.11	8.8	18.0	13.7	91	9.4	1.5	5.3	0.6
23	64.70	9.7	10.5	10.1	97	9.7	3.2	10.0	18.6
24	63.37	7.8	7.9	7.8	98	8.1	2.7	10.0	0.1
25	65.23	5.6	11.4	8.5	85	6.5	1.8	7.8	
26	66.09	1.5	11.2	6.3	85	5.9	1.0	4.0	
27	65.91	3.2	10.4	6.8	91	7.0	0.9	7.2	1.4
28	65.78	3.4	10.5	6.9	91	7.3	0.9	4.2	
29	62.39	4.4	14.5	9.4	92	9.9	1.7	9.6	1.8
30	62.95	9.5	17.5	13.5	92	10.9	1.6	8.8	6.9
31	60.81	9.8	18.7	14.7	88	12.3	1.9	2.7	
<i>Pro- medio</i>	64.42	5.5	13.7	9.6	91	8.4	1.4	5.8	101.2

OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS

AGOSTO DE 1890

FECHA	Presión atmosférica 700mm + m/m	TEMPERATURA			Humedad relativa %	Tensión del vapor de agua m/m	Fuerza del viento de 0 á 6	Grado de la nebulosidad de 0 á 10	LLUVIA m/m
		Mínima °	Máxima °	Media °					
1	59.35	15.0	22.5	18.8	78	13.0	2.3	2.8	
2	63.60	9.6	12.5	11.1	97	10.4	3.2	10.0	24.0
3	66.96	8.2	8.5	8.4	91	7.7	3.6	9.8	7.7
4	70.08	6.6	10.6	8.6	88	7.1	3.7	10.0	
5	62.38	6.4	8.3	7.4	97	7.4	4.3	10.0	22.5
6	60.97	3.8	10.6	7.2	86	6.5	2.0	4.7	1.0
7	67.03	1.6	9.5	5.6	89	6.2	1.3	0.3	
8	66.56	3.0	10.5	6.8	88	6.6	0.9	1.2	
9	63.44	5.3	13.6	8.5	89	8.1	1.5	3.7	
10	62.21	3.3	17.5	10.4	80	7.4	1.2	2.1	
11	59.22	6.8	16.9	11.9	80	8.3	1.4	1.0	
12	58.34	7.8	18.5	13.2	84	9.4	1.1	3.8	
13	60.42	4.3	12.6	8.5	98	7.5	2.6	0.5	0.7
14	64.22	0.2	12.4	6.3	79	5.6	1.0	2.2	
15	68.80	1.3	12.0	6.7	84	5.7	0.0	1.5	
16	67.82	5.2	16.6	10.9	82	7.9	1.7	0.8	
17	64.80	6.7	16.6	11.6	79	7.9	1.4	0.2	
18	59.48	6.8	16.5	11.6	77	7.8	1.2	1.9	
19	61.81	7.6	11.5	9.5	86	7.5	2.8	10.0	0.6
20	64.76	1.1	12.5	6.8	79	5.7	0.9	0.6	
21	60.61	3.9	14.7	9.3	76	7.4	1.8	5.7	
22	59.61	9.7	14.5	12.1	88	9.1	1.3	9.8	8.0
23	66.75	3.8	11.5	7.6	81	6.2	2.5	6.1	
24	63.51	4.7	10.5	7.6	94	7.8	2.1	9.8	3.3
25	60.98	4.8	10.6	7.7	89	7.2	2.5	8.9	7.2
26	67.87	1.8	12.9	7.3	72	5.4	1.2	4.9	
27	68.54	3.3	15.3	9.3	74	6.0	0.9	0.7	
28	64.45	4.9	16.5	10.7	75	7.4	1.7	0.8	
29	68.42	2.3	12.5	7.4	82	5.9	1.3	1.0	
30	64.53	2.8	14.5	8.6	81	6.8	1.3	0.0	
31	64.94	4.2	16.2	10.2	83	7.0	1.4	1.2	
Pro- medio	63.95	5.1	13.5	9.3	84	7.4	1.8	4.4	75.0

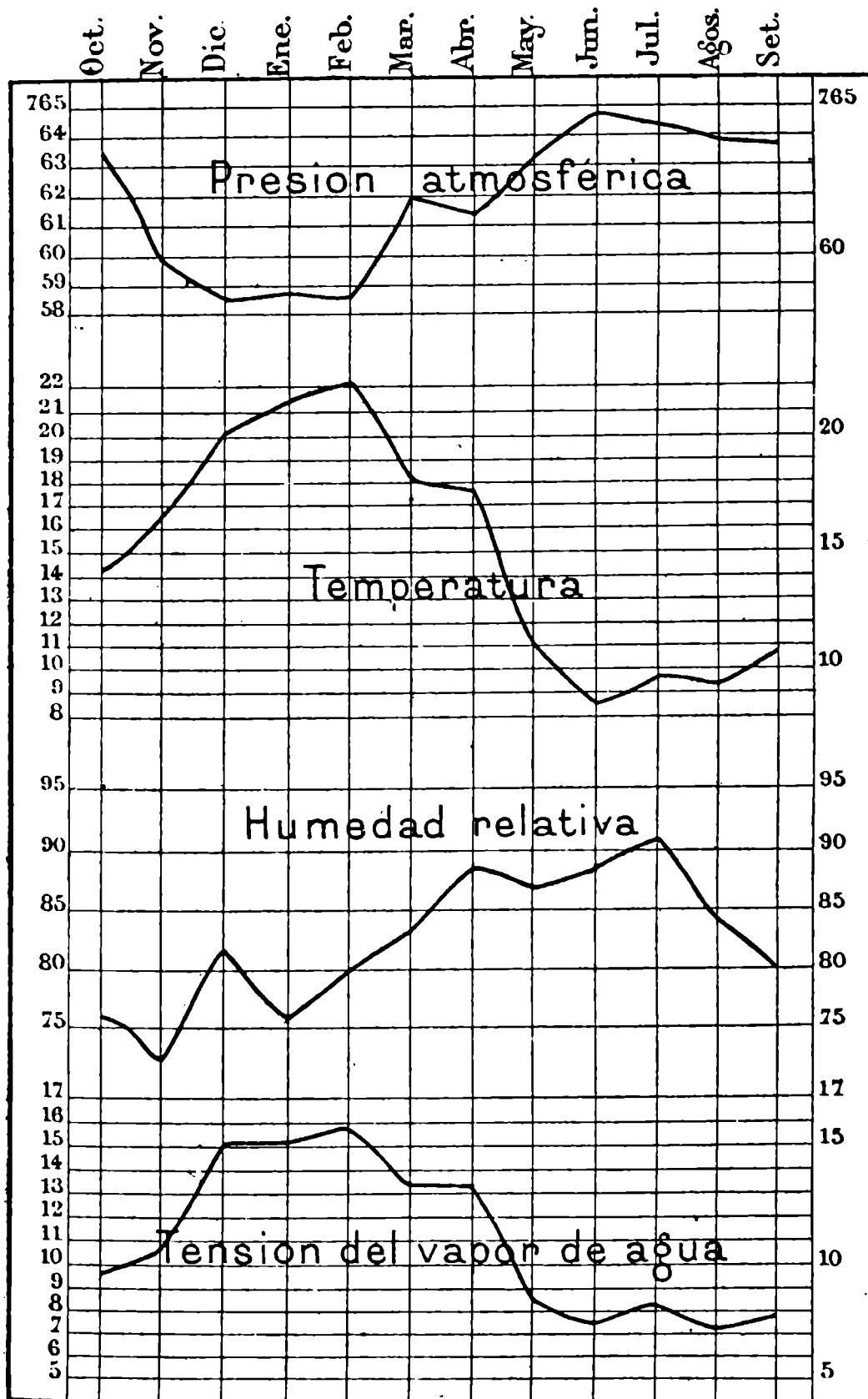
OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS

SEPTIEMBRE DE 1890

FECHA.	Presión atmosférica 700mm +	TEMPERATURA			Humedad relativa	Tensión del vapor de agua	Fuerza del viento de 0 á 6	Grado de la nebulosidad de 0 á 10	LLUVIA
		Minima	Máxima	Media					
	m/m	°	°	°	°/°	m/m			m/m
1	64.68	5.8	11.3	8.6	88	7.7	1.1	1.3	
2	58.68	7.2	19.6	13.4	74	8.9	1.6	4.9	
3	58.13	7.5	18.5	13.0	72	7.3	1.4	6.8	
4	65.48	4.6	16.5	10.6	68	6.3	1.5	0.8	
5	66.96	2.3	15.4	8.9	76	6.7	1.1	6.3	
6	66.22	5.2	15.5	10.4	75	7.0	1.4	0.6	
7	66.27	6.0	17.4	11.7	86	8.9	1.7	4.9	
8	64.30	8.2	17.4	12.8	89	9.9	2.4	8.5	
9	56.12	9.5	17.5	13.5	90	10.6	1.4	7.7	3.3
10	57.69	8.6	23.3	16.0	80	10.1	1.1	3.3	
11	62.44	6.2	16.6	11.4	83	8.2	1.3	5.6	
12	67.17	3.9	10.5	7.2	78	5.4	1.6	6.1	
13	67.96	3.0	13.3	8.2	78	5.8	1.2	3.2	
14	69.34	0.4	13.5	7.0	75	5.5	1.0	0.8	
15	64.17	4.6	15.5	10.0	80	7.8	2.3	3.3	
16	57.72	8.2	20.5	14.3	85	10.0	1.1	6.3	
17	60.51	4.0	14.3	9.1	79	7.0	2.3	7.7	
18	63.39	1.0	11.6	6.3	77	5.3	2.8	4.2	
19	66.00	0.1	19.4	9.7	72	7.0	1.3	1.5	
20	64.48	6.8	21.5	14.1	86	9.4	1.1	1.0	
21	60.73	7.4	21.1	14.2	80	9.6	1.3	4.5	
22	61.97	7.4	20.6	14.0	80	8.9	1.9	1.6	
23	64.89	6.5	13.5	10.0	93	8.1	1.5	9.0	
24	60.04	8.7	11.5	10.1	96	9.4	1.4	10.0	7.0
25	59.12	7.5	17.9	11.7	75	7.9	1.4	3.2	
26	65.89	3.1	13.8	8.4	80	6.6	1.8	3.7	
27	70.93	1.2	12.5	6.8	78	6.0	1.6	3.0	
28	71.62	1.5	13.6	7.5	80	6.2	1.5	2.9	
29	67.54	4.2	16.3	10.2	80	7.7	1.1	0.1	
30	64.17	8.3	20.9	14.6	80	9.6	2.5	4.2	
Pro- medio	63.72	5.3	16.4	10.8	80	7.8	1.6	4.2	10.3

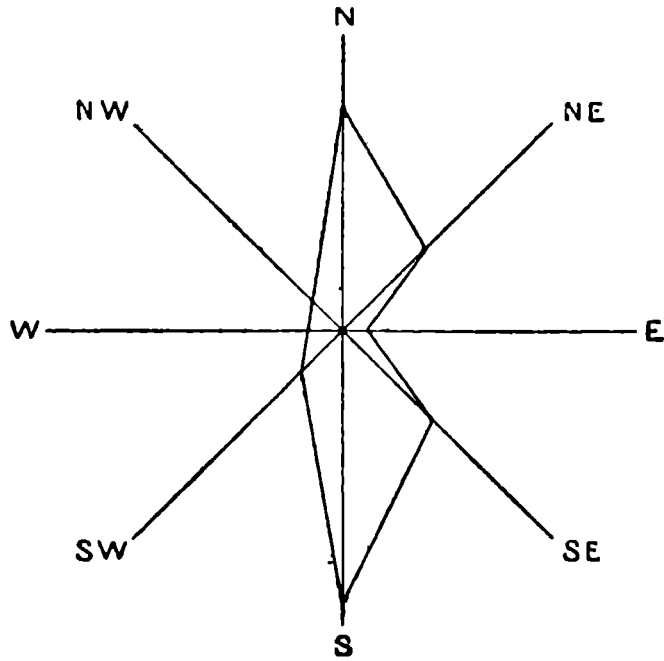
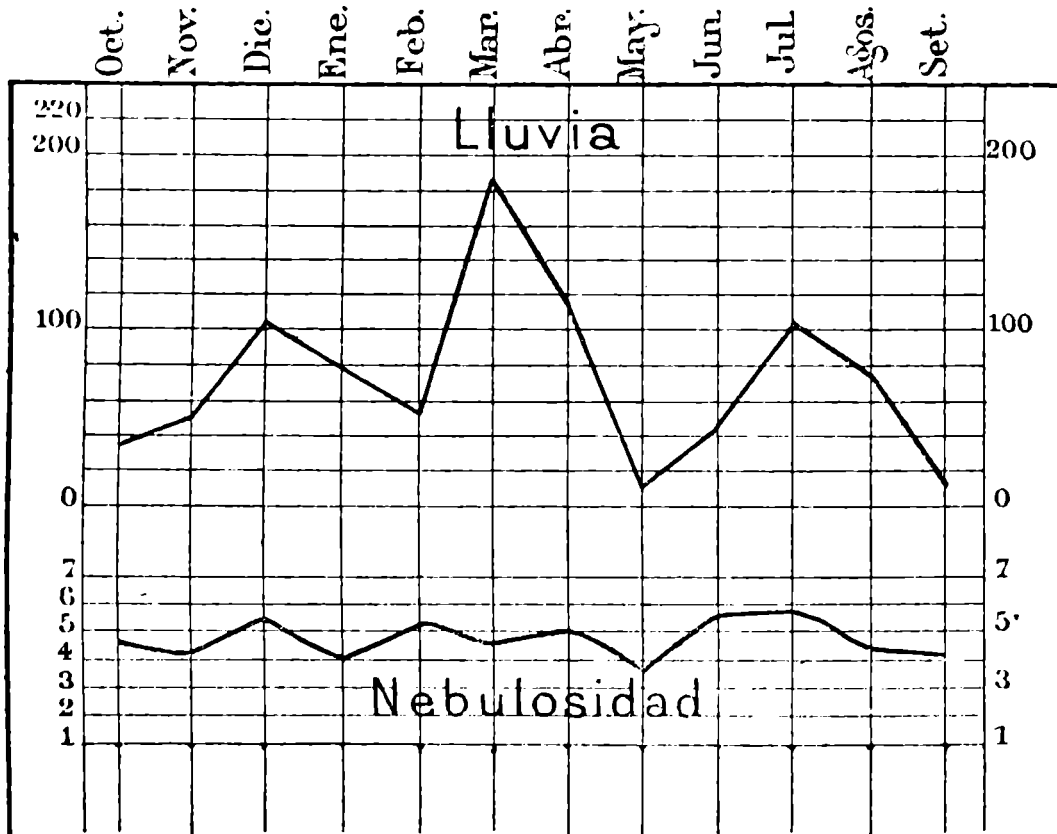
MARCHA DE LOS ELEMENTOS METEOROLÓGICOS EN LA PLATA

DURANTE EL AÑO 1889-1890



MARCHA DE LOS ELEMENTOS METEOROLÓGICOS EN LA PLATA

DURANTE EL AÑO 1889-1890



Rosa de los vientos

RESUMEN METEOROLÓGICO DEL 1º DE OCTUBRE 1889 AL 30 DE SEPTIEMBRE 1890

Año 1889-90	Presión atmosférica media 700 ^m +		Temperatura					Humedad relativa		Tensión del vapor de agua de 0 a 10		Lluvia		Núm. de observ. de cada viento									
	Media	Promedio		Mínima absoluta	Máxima absoluta	FECHA	FECHA	%	m/m	m/m	Cantidad en milimel.	Num. de días	N.	N. E.	E.	S. E.	S.	S. W.	W.	N. W.	Calma		
		°	°																			°	
Octubre...	63.57	14.4	8.8	19.9	2.3	27	30	76	9.6	4.7	37.1	4	12	19	5	21	16	2	1	»	»	17	
Noviembre	59.83	16.8	10.3	23.4	1.6	9	17	72	10.8	4.2	49.2	7	20	19	4	6	22	1	3	»	»	13	
Diciembre.	58.64	20.1	14.3	25.9	7.6	10	19	82	15.0	5.6	101.8	9	15	12	4	18	18	2	»	»	»	22	
Enero.....	58.81	21.6	15.6	27.6	8.3	30	24	76	15.1	4.0	78.0	8	24	11	2	9	21	3	2	»	»	17	
Febrero...	58.73	22.1	16.2	28.0	9.8	27	9	80	15.8	5.2	49.5	7	18	15	2	7	11	1	»	»	»	24	
Marzo	61.98	18.2	13.3	23.1	8.0	9	13	83	13.3	4.7	187.2	7	19	7	1	16	25	3	»	»	»	21	
Abril	61.42	17.7	12.9	22.6	7.8	21	14	88	13.3	5.0	116.9	5	25	5	4	7	17	2	3	»	»	25	
Mayo.....	63.29	11.0	5.3	16.7	-1.5	18	7	87	8.6	3.6	11.8	4	5	4	1	10	25	16	9	10	»	13	
Junio.....	64.80	8.7	4.3	13.1	-4.4	13	4	88	7.6	5.7	45.4	5	25	3	»	8	27	1	3	»	»	18	
Julio.....	64.42	9.6	5.5	13.7	-1.2	6	20	91	8.4	5.8	101.2	7	17	13	2	13	27	5	3	»	»	11	
Agosto....	63.95	9.3	5.1	13.5	0.2	14	1	84	7.4	4.4	75.0	8	24	4	1	12	29	9	2	»	»	10	
Septiembre	63.72	10.8	5.3	16.3	0.1	19	10	80	7.8	4.2	10.3	2	14	7	5	6	32	8	7	»	»	8	
Año....	61.93	15.0	9.7	20.3	-4.4	13 de Junio	19 de Diciemb.	82	11.0	4.7	863.4	73	218	119	31	133	270	53	33	33	»	»	199

OBSERVACIONES MAGNÉTICAS

EFECTUADAS

En el Observatorio durante el año 1889-1890.

DECLINACIÓN

FECHAS	NÚMERO DE OBSERVACIONES		OBSERVADOR	RESULTADOS
1889				
Octubre 13	6	C. P. Salas. . .	8° 45' N.E.	
— 13	6	J. Mendiboure.	8.46' »	
— 14	6	id.	8.10' »	
— 14	6	C. P. Salas. .	8.10' »	
1890				
Enero . 10	14	id.	8.37' »	
— 15	12	Víctor Beuf. .	8.35' »	

INCLINACIÓN

FECHAS	NÚMERO DE OBSERVACIONES		OBSERVADOR	RESULTADOS
1889				
Octubre . 18	24	J. Mendiboure.	29° 29' S.	
1890				
Mayo. . . 26	36	V. Beuf. . . .	29.29' »	
Septiembre 11	96	J. Mendiboure.	29.20' »	

INSTRUCCIONES

PARA HACER LAS OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS

El intervalo y horas más convenientes para hacer las observaciones meteorológicas son de tres en tres horas desde las 6 *a. m.* hasta media noche; ó bien desde las 4 *a. m.* hasta las 10 *p. m.*

Si no se pudieran hacer más de tres observaciones por día, las horas preferibles serán las 6 *a. m.*, la 1 *p. m.* y las 9 *p. m.*; ó bien 7 *a. m.* 1 *p. m.* y 7 *p. m.*; esta última serie es la obligatoria en el servicio meteorológico general en Europa.

Para corresponder á una proposición de los Estados Unidos, se deben hacer dos observaciones diarias especiales : á las 7 *a. m.* y á las 3 *p. m.* tiempo medio de Washington, lo que corresponde á 8^h17^m*a. m.* y 4^h17^m*p. m.* tiempo medio de la Plata. Las observaciones de esta naturaleza serán centralizadas mensualmente en el Observatorio, quien se encargará de dirigir las oportunamente á Wáshington.

OBSERVACIÓN DEL BARÓMETRO

Se hace usó generalmente en los Observatorios y estaciones meteorológicas del Barómetro de cubeta móvil de Fortin.

BARÓMETRO DE FORTIN.

Instalación. — El instrumento debe ser colocado cerca de la luz en una pieza sin fuego y abrigado de los rayos solares. El barómetro está acompañado de una tablilla de

madera que debe ser fijada en la pared; esta tablilla lleva en su parte superior un gancho de fierro y en su inferior una argolla provista de tres tornillos de presión.

Después de fijar la tablilla se suspende el barómetro en el gancho de fierro por medio del anillo que lleva en su extremidad superior, de modo que el eje de la cubeta pase por el centro de la argolla y se encuentre entre los tres tornillos; se fija el instrumento en esta posición apretando poco á poco los tres tornillos, cuidando que el instrumento quede siempre vertical.

MODO DE OBSERVACIÓN.

Primero se lee la temperatura del termómetro anexo al instrumento, después se mueve el tornillo colocado debajo de la cubeta hasta que la superficie del mercurio sea tangente á la punta de marfil.

Si el mercurio está demasiado bajo, colocando el ojo á la altura de la punta de marfil se percibe un intervalo entre la punta y su imagen reflejada en el mercurio; cuando al contrario, el mercurio está demasiado alto se ve una pequeña concavidad al rededor de la punta — ésta desaparece en seguida que se hace llegar el mercurio á la altura conveniente.

Obtenida la tangencia se dan con el dedo algunos golpecitos al tubo para vencer la adherencia del mercurio al vidrio, y se mueve la corredera del nonius de la escala hasta que el ojo colocado en el plano de los dos bordes de la doble ventana de la corredera no perciba más luz entre estos bordes y el vértice redondeado del mercurio. Para facilitar esta operación se alumbra por atrás la columna de mercurio, sea por medio de un espejo que sirve para reflejar la imagen de una ventana sea sencillamente por medio de una hoja de papel blanco que se fija sobre la tablilla del barómetro.

El nonius de la corredera hace conocer la altura del mercurio en milímetros y fracciones de milímetros. Generalmente el nonius tiene diez divisiones cuyo largo total es exactamente de 9 milímetros, y da los décimos de milímetro.

Las divisiones del nonius son casi siempre colocadas arriba del borde superior de la ventana de la corredera, y la división 0 del nonius se encuentra en la prolongación de esta línea *es siempre á esta división que hay que referirse.* Los números redondos de milímetros son dados por la división de la escala colocada inmediatamente bajo del *cero* del nonius; para obtener las fracciones se busca en el nonius la división que se encuentra exactamente en la prolongación de una división de la escala, y el número de esta división da el número de décimos ó centésimo; (según el valor del nonius) que deben ser sumados al número de milímetros.

CORRECCIONES.

La lectura del barómetro debe sufrir varias correcciones primero se la debe corregir del *error instrumental*; esta corrección es constante y va indicada en la hoja de comparación que acompaña siempre al instrumento.

Reducción á 0° — La lectura corregida del error instrumental debe entonces ser corregida de la temperatura para eso se hace uso de la tabla I. Buscando en la primera columna de la izquierda el número correspondiente á la temperatura indicada por el termómetro del instrumento, se sigue esta línea horizontal hasta encontrar la columna que lleva en su encabezamiento el número más aproximado á la altura barométrica corregida del error instrumental. El número que así se obtiene será *restado* de la altura barométrica si la temperatura del instrumento es superior á 0°, y al contrario será *sumado* á dicha altura si la temperatura es inferior á 0°.

EJEMPLOS

1° Temperatura superior á 0° :	$\frac{m}{m}$
Barómetro, altura corregida del error instrumental.	= 764.75
Temperatura del Barómetro = + 21°,2. Corrección sustractiva (para 21°,2 y 765. Tabla I)..	— 2.60
Barómetro reducido á 0°.	• = 762.14

2° Temperatura inferior á 0° :	$\frac{m}{m}$
Barómetro, altura corregida del error instrumental . .	= 757,41
Temperatura del Barómetro = — 11°,6. Corrección aditiva (Tabla I para 755 y 11°,6)	+ 1 41
	= 758 82

Reducción al nivel del mar.— Queda aún una corrección que aplicar á la altura barométrica para corregirla de la altura de la cubeta sobre el nivel del mar. Para efectuar esta reducción se hace uso de la tabla II y II bis.

Se sigue en la tabla II la línea horizontal que corresponde á las decenas de metros de la altitud de la estación hasta que se encuentra la columna cuyo encabezamiento lleva el número de grados correspondientes á la temperatura del aire en el momento de la observación. Se encuentra entonces un primer número. Con este número y la presión barométrica observada, la tabla II bis da la cantidad que hay que *sumar* á la presión barométrica para reducirla al nivel del mar.

EJEMPLO :

Altitud de la estación	148 met.	
Temperatura del aire.	= 16°	
Barómetro leído.	= 754 ^m / _m 6.	
La tabla II da para 140 metros y 15°		14,4
Para 4 metros y 1,0 (diferencia entre 14,4 y el número siguiente). Tabla proporcional		0,4
		14,8
		$\frac{m}{m}$
La Tabla II bis da para 14 y 755.		= 12,3
Para 8 (Tabla proporcional) .		0,7
		= 13,0
Corrección aditiva.		

La altura barométrica reducida al nivel del mar sería entonces 754^m/_m 6 + 13 ^m/_m 70 = 76 ^m/_m 6.

Para hacer rápidamente esta reducción es útil preparar de antemano, para cada estación, una tabla que dé la corrección necesaria para cada altura barométrica y para cada temperatura.

Para construir esta tabla se obra del modo siguiente :

Se escribe en una misma línea horizontal las *alturas barométricas reducidas á 0°* y en la primera columna vertical de la izquierda las *temperaturas del aire exterior*; se escribe entonces en los puntos de intersección de estas columnas la corrección correspondiente. Esta corrección debe siempre ser *sumada* á la altura barométrica reducida á 0°.

Damos como ejemplo la tabla siguiente, construída por medio de la tabla II y II bis, que convendría á una estación cuyo barómetro estuviese colocado á 67 metros sobre el nivel del mar.

Temperatura exterior	Alturas del Barómetro				
	720 m/m	730 m/m	740 m/m	750 m/m	760 m/m
0	m/m	m/m	m/m	m/m	m/m
— 10	6,3	6,4	6,5	6,6	6,7
— 5	6,2	6,3	6,4	6,5	6,6
+ 0	6,1	6,2	6,3	6,4	6,5
+ 5	5,9	6,0	6,1	6,2	6,3
10	5,8	5,9	6,0	6,1	6,2
15	5,8	5,9	6,0	6,0	6,1
20	5,7	5,8	5,8	5,9	6,0
25	5,6	5,7	5,7	5,8	5,9
30	5,5	5,6	5,6	5,7	5,8

BARÓMETROS METÁLICOS.

Los barómetros metálicos no pueden ser considerados como instrumentos de precisión; presentan, en efecto, muchísimas causas de error, lo que hace necesario compararlos muy á menudo con un barómetro de mercurio. Creemos útil indicar aquí el modo de arreglarlos. Después de varias comparaciones con un barómetro de mercurio, cuando se conoce el error del instrumento, se

le corrige por medio de un tornillo, colocado en el fondo de la caja metálica, que sirve para mover la aguja á derecha ó izquierda; moviendo este tornillo muy despacio y con precaución, se hará caminar la aguja de la cantidad necesaria en el sentido querido, para hacer concordantes las indicaciones del instrumento.

OBSERVACIÓN DE LOS TERMÓMETROS

INSTRUMENTOS É INSTALACIÓN.

Los termómetros necesarios para una estación meteorológica completa son los siguientes :

- 1° Un termómetro seco para la temperatura del aire.
- 2° Un termómetro cuyo recipiente está envuelto con un forro de muselina que se mantiene embebido de agua. Este termómetro junto con el precedente constituye el psicaómetro que sirve para conocer el estado higrométrico del aire.
- 3° Un termómetro de máxima. Hay de varios sistemas, entre los cuales citaremos los de Negretti, Baudin, Alvergnyat, ó burbuja de aire.
- 4° Un termómetro de mínima sistema Rutherford.

Todos estos instrumentos deben ser graduados sobre el mismo tubo. Sin embargo, para facilitar la lectura, se fija algunas veces el termómetro á una tablita graduada de 10 en 10 ó de 5 en 5 grados; pero es necesario que la tablita concluya antes del recipiente, y que este último esté completamente libre.

INSTALACIÓN.

Los termómetros deben ser colocados en el medio de un terreno descubierto y bajo un abrigo.

El abrigo que hemos adoptado para las estaciones meteorológicas, es el empleado en las estaciones francesas, y fué imaginado por los señores Sainte-Claire Deville y Renou.

Este abrigo (figuras 1 y 2) se compone de un doble techo formado de dos tablas ó de dos hojas de zinc, distantes una de otra de 0^m10 é inclinadas hacia el Norte. La superficie externa del techo debe ser pintada de blanco. La figura 1 representa el abrigo visto de frente; la figura 2 representa la elevación de un costado con todas sus dimensiones. Deberá ser orientado con cuidado y colocado encima de un suelo de césped para abrigar los termómetros de la reverberación. Los instrumentos están garantidos del sol por medio de dos tablillas movibles colocadas de cada lado del abrigo como se ve en la figura.

Estas tablillas deben siempre ser sacadas del lado opuesto al sol, para que los termómetros no reciban la luz reflejada sobre su cara interna.

Lo mejor será no tener más de una tablilla que se colocará al Oeste hacia las 12^h del día y al Este al hacer la observación de la tarde.

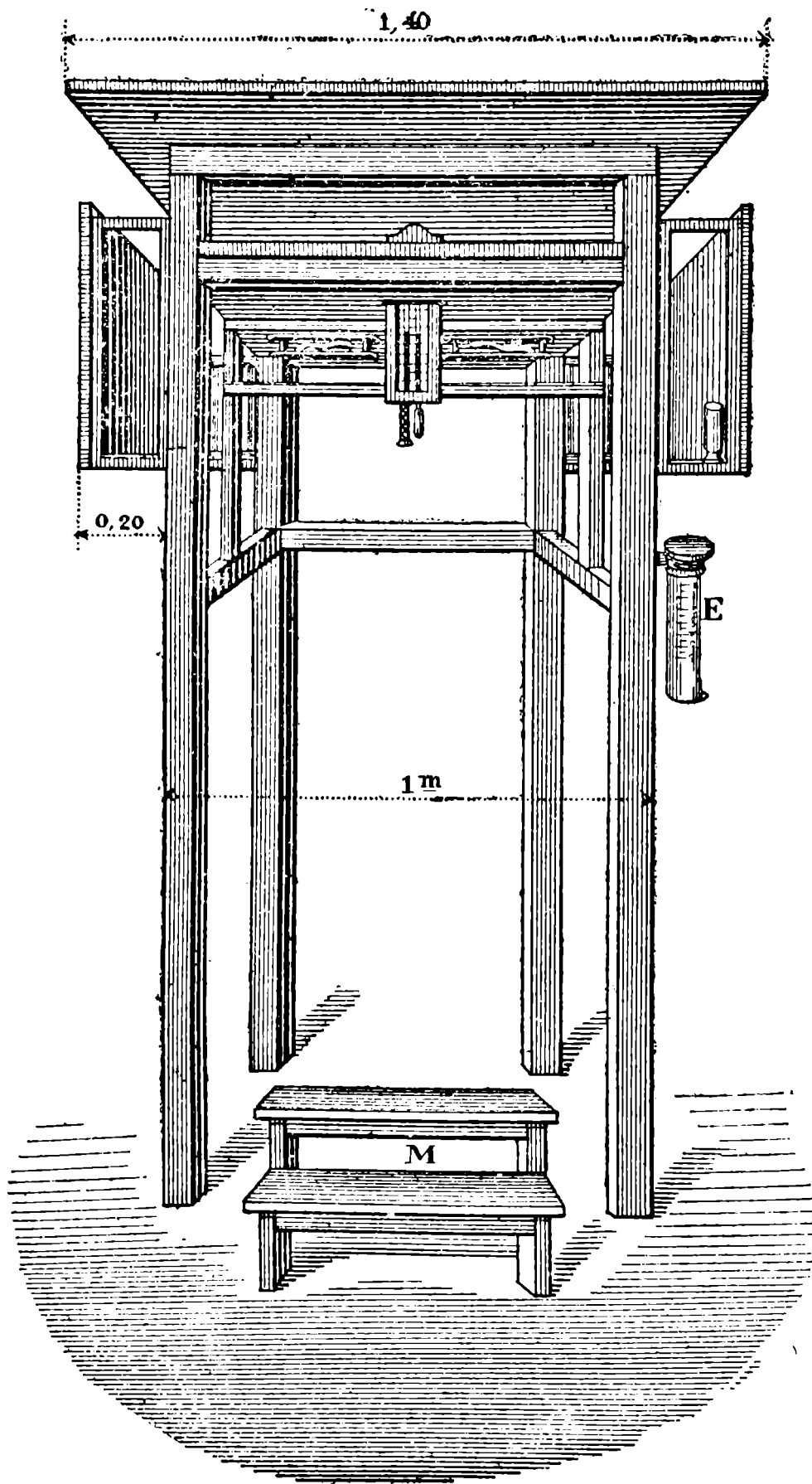
Al centro del abrigo, á unos 2 metros del suelo, están colocados dos travesaños horizontales entre los cuales se suspenden los termómetros.

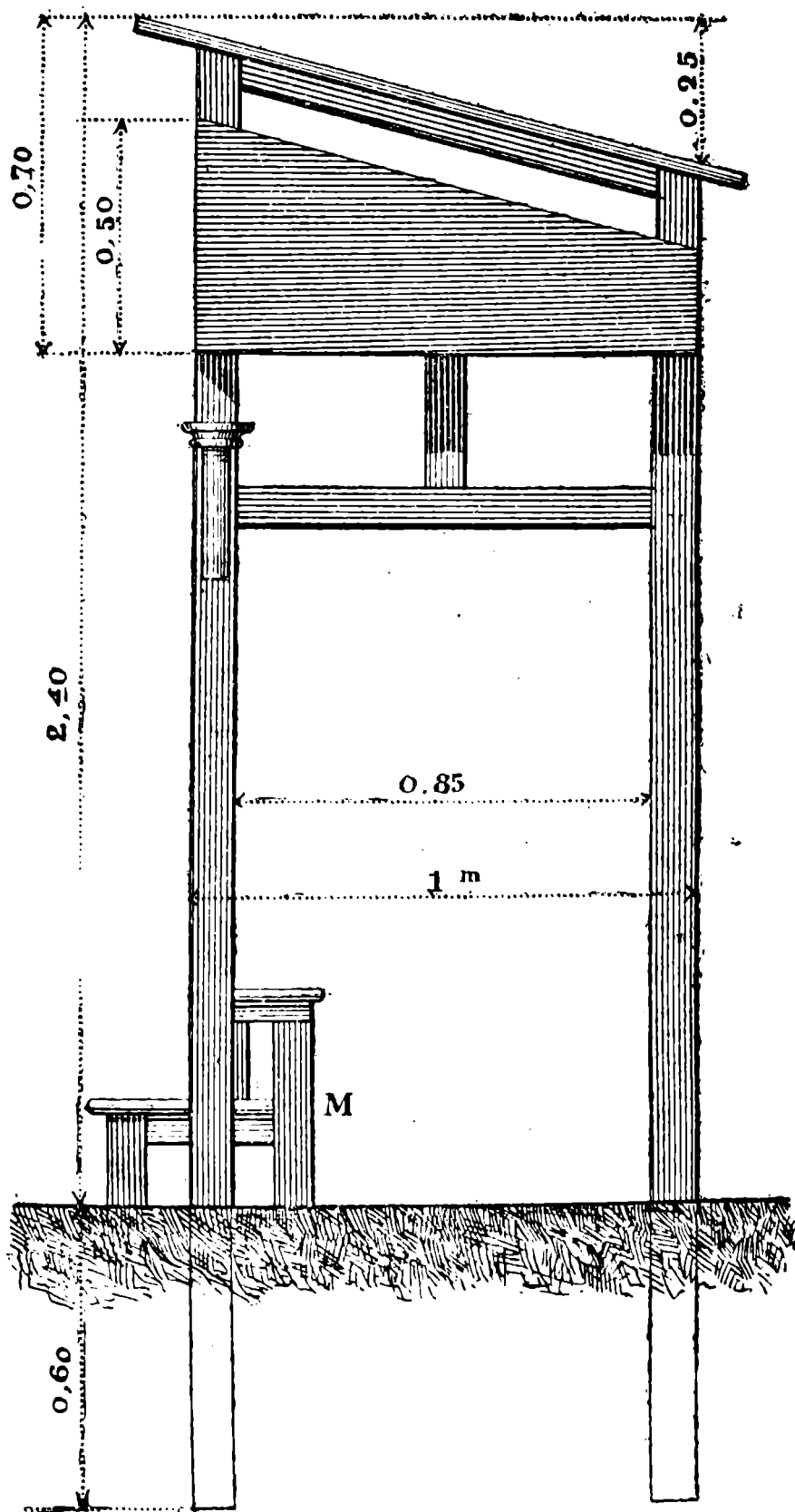
Al medio se fija el termómetro seco, al lado el psicrómetro y á los costados el termómetro de mínima y el de máxima.

LECTURA DE LOS TERMÓMETROS.

Cuando se leen los termómetros hay que colocarse de modo que la visual sea perpendicular á la extremidad de la columna ó índice del termómetro observado; se debe evitar que el calor del aliento ó de la luz que se emplea en las observaciones de noche, falsee las indicaciones de los termómetros.

Los décimos de grado se avalúan por estima á simple vista. Para ejercitar el ojo á esta operación se traza sobre una hoja de papel dos rasgos distantes de 0^m01 y una línea





intermedia cuya distancia á uno de los dos se avalúa en milímetros primero con el ojo, y después por medio de una regla graduada.

TERMÓMETRO SECO.

El termómetro seco debe ser colocado verticalmente en el centro del abrigo. Está montado en un marco de cobre. No hay mas que colocar este marco, fijándolo, para que el viento no lo pueda mover.

TERMÓMETRO DE MÁXIMA.

El termómetro de NEGRETTI es uno de los más usados para obtener la temperatura máxima.

Es un termómetro de mercurio cuyo tubo vacío de aire está estrangulado cerca del recipiente. El mercurio puede pasar este obstáculo cuando la temperatura sube.

Desde que esta temperatura descende, la columna que ha pasado el obstáculo no se mueve más, y tras ella se forma un vacío en el recipiente. La temperatura máxima se encuentra entonces indicada por la posición de la extremidad de la columna la más distante del recipiente.

Este termómetro debe ser colocado casi horizontalmente un poco inclinado, el recipiente hacia abajo. Hecha la lectura se endereza el instrumento, dándole, si es necesario, unos pequeños choques para que el mercurio vuelva á entrar en el recipiente.

El termómetro de máxima, si no es consultado más que una vez al día, puede ser leído á las 6^h ó 7^h p. m.

TERMÓMETRO DE MÍNIMA

El termómetro de mínima es un termómetro de alcohol provisto de un índice de esmalte que queda siempre bañado en el líquido.

Cuando la temperatura sube, el alcohol pasa entre las paredes del tubo y el índice, y éste no se mueve. Cuando

la temperatura baja, el alcohol se contrae y la extremidad de la columna arrastra el índice hacia el recipiente. La extremidad del índice más distante del recipiente indica entonces la temperatura mínima.

Este termómetro debe, como el de máxima, ser colocado casi horizontalmente un poco inclinado, el recipiente hacia abajo, y fijado de modo que no sea movido por el viento, lo que podría cambiar la posición del índice.

Después de la observación se endereza el instrumento, el recipiente hacia arriba, para hacer bajar el índice hasta la extremidad de la columna de alcohol (*).

OBSERVACIÓN DE LA HUMEDAD DEL AIRE.

El instrumento que poseen las estaciones meteorológicas para determinar el estado higrométrico del aire es el psicrómetro. Este instrumento se compone de dos termómetros semejantes; el uno, llamado seco, da la temperatura del aire; el otro, llamado húmedo, tiene el recipiente envuelto en un forro de muselina que se mantiene embebido de agua y da por el descenso de su temperatura el valor de la evaporación.

El termómetro húmedo lleva algunas veces detrás de la tablita donde está fijado, un pequeño tubo de vidrio que comunica con el recipiente por medio de una mecha de algodón. En las grandes sequedades el agua traída por el algodón puede ser insuficiente, y con las heladas el tubo se rompe.

Será mejor de un modo general, emplear una pequeña probeta conteniendo agua, con preferencia agua de lluvia á la temperatura ordinaria y en la cual se sumerge el termómetro cinco minutos antes de la observación. Este tiempo es suficiente para que el termómetro tome la

(*) Los termómetros de alcohol coloreado depositan después de algún tiempo la materia colorante que incomoda la marcha del índice. Se deberán emplear termómetros cuyo alcohol es casi incoloro.

temperatura que le da la evaporación del agua que lo cubre. En este caso será bueno, antes de empezar las observaciones, de mojar primero el termómetro, después se observará el barómetro y entonces se volverá hacia los termómetros seco y húmedo para leerlos, esperando algunos instantes para asegurarse de que el termómetro húmedo no varía sino por el efecto de la temperatura del aire.

Cuando la temperatura del aire está abajo de 0°; el termómetro húmedo sube generalmente en el momento en que se moja el recipiente y puede dar indicaciones más elevadas que el termómetro seco. Para que las observaciones sean buenas, es preciso que el agua que moja el recipiente sea completamente congelada al rededor de éste y cubra completamente el forro de muselina. Se debe entonces mojar el termómetro bastante tiempo antes de la observación para que la congelación sea completa en el momento de la lectura. El tiempo necesario para esto puede alcanzar á una ó dos horas, de modo que durante los tiempos fríos se deberá mojar el termómetro después de cada observación, para la observación siguiente.

Para colocar el forro de muselina que envuelve el recipiente, se debe primero lavar bien la muselina, después envolver con ella el recipiente sin darle más de una vuelta y teniendo cuidado de no arrugarla sino en la parte donde se ata. Para colocarlo bien se moja un poco el género y se sujeta arriba y abajo del recipiente con algunas vueltas de hilo, cortando arriba y abajo del recipiente el sobrante de la muselina. El forro debe cambiarse cuando es sucio ó endurecido á punto de no permitir más la ascensión del agua, ó bien cuando se rompe dejando descubierta una parte del recipiente.

La diferencia de los termómetros sirve para calcular la humedad relativa y la tensión del vapor de agua por medio de la tabla III y IV. (*)

(*) Las tablas psicrométricas que publicamos más adelante, han sido combinadas por medio de las del Sr. ANGOT, *Annales du Bureau Central Météorologique de France.*—Année 1880, pag. B 115 — Paris — Gauthier-Villars, 1884

La tabla III sirve cuando la temperatura está abajo de 0°; la tabla IV cuando está arriba de 0°.

Buscando en la primera columna de la izquierda la cantidad correspondiente á la diferencia de los dos termómetros y siguiendo esta línea horizontal hasta encontrar la columna que lleva en su encabezamiento el número correspondiente al de los grados del termómetro húmedo, se encuentra en la columna denominada H la humedad relativa, y al lado en la columna T la tensión del vapor de agua correspondiente.

Las tablas están construidas de dos en dos décimos de grado lo que permite interpolar fácilmente para un décimo de grado.

EJEMPLOS :

Termómetro seco. .	=	18°,4
» húmedo .	=	12°,6
Diferencia.	=	<u>5°,8</u>

Tabla IV para 5°,3 y 13°; H = 46, T = 7^m/m' 5

Termómetro seco. .	=	1°,8
» húmedo .	=	1°,4
Diferencia.	=	<u>3°,2</u>

Tabla III para 3°,2 y - 1°; H = 38, T = 2^m/m,1

OBSERVACIÓN DE LA LLUVIA.

El pluviómetro de las Estaciones meteorológicas es el pluviómetro decuplicador de TONNELOT. Este pluviómetro tiene un embudo de 0^m,20 fijado á un cilindro provisto sobre uno de sus costados de un tubo de vidrio, con graduación que decuplica la altura de lluvia. La capacidad del cilindro debe ser bastante grande para contener la mayor cantidad de agua que pueda caer en las 24 horas.

Pero sucede á veces que la cantidad de agua caída es mayor que la capacidad del cilindro, y llena una parte del embudo; en este caso, al hacer la observación se obra del modo siguiente:

Se vacía el instrumento en un recipiente por medio de la canilla que tiene en su extremidad inferior, hasta que el nivel superior del agua pueda ser medido en el tubo graduado, se vacía entonces del todo el instrumento, y se vuelve á echar en él el agua que se ha sacado primero, y se lee esta nueva cantidad y la suma de las dos da la cantidad total del agua que contenía el pluviómetro. Después de cada observación se vaciará el instrumento, fijándose que no debe quedar espacio libre abajo del cero, ó más bien dejar siempre agua hasta esta división.

Las alturas de las lluvias recogidas serán notadas en milímetros y décimos de milímetros; los centímetros de la graduación representan los milímetros de la altura de la lluvia.

Algunos pluviómetros tienen su graduación en pulgadas y líneas; damos más adelante una tabla de conversión en milímetros.

Instalación — El pluviómetro debe ser colocado en un lugar descubierto alejado de paredes ó edificios á 1^m50 arriba del suelo. Si se establece en un lugar más elevado se recoge una cantidad de agua mucho menor. En ningún caso se debe colocar un pluviómetro encima de un techo.

El pluviómetro decuplicador conviene sobre todo en los tiempos de nieve ó helada. Se colocará en la caja del instrumento una pequeña lámpara; de este modo la nieve se derretirá inmediatamente y se evitará que se la lleve el viento ó que el pluviómetro se rompa por el efecto de la congelación.

El mejor procedimiento para medir exactamente la nieve consiste en disponer al lado del pluviómetro un balde de zinc, teniendo el mismo diámetro que el embudo del instrumento y bastante hondo para que la nieve que caiga adentro no pueda ser llevada por el viento.

Para avaluar entonces la altura de agua correspondiente se hará derretir la nieve, sea aproximando el balde al

fuego, sea echándole un volumen de agua caliente medido de antemano y se medirá en el pluviómetro.

Al mismo tiempo que se conoce así la cantidad de agua resultante de la nieve, se tendrá también la altura de la nieve arriba del suelo. Se elegirá al efecto una superficie plana donde la capa de nieve sea uniforme.

OBSERVACIÓN DEL VIENTO.

Se observa generalmente la dirección del viento por medio de la veleta, pero es necesario que ésta sea muy móvil, bien equilibrada y lo más elevada posible para no sufrir la influencia de los edificios vecinos.

La veleta que hemos adoptado para las Estaciones meteorológicas consta de una flecha cuya cola se compone de dos hojas formando un ángulo de 20°; esta flecha está fija sobre un tubo que descansa encima de la punta de un montante de fierro; una cruz indicando los cuatro puntos cardinales, está fija sobre el montante y sirve para apreciar la dirección del viento.

Para notar la dirección del viento se emplearán las diez y seis abreviaciones siguientes, indicando la región *de donde viene* el viento.

1 NNE.	Nor-Nordeste	9 SSW	Sud Sudoeste
2 NE .	Nordeste	10 SW .	Sudoeste
3 ENE. .	Este Nordeste	11 WSW	Oeste Sudoeste
4 E. . .	Este	12 W . .	Oeste
5 ESE.	Este Sudeste	13 WNW	Oeste Noroeste
6 SE . .	Sudeste	14 NW.	Noroeste
7 SSE.	Sud Sudeste	15 NNW	. Nor-Noroeste
8 S. . .	. Sud	16 N.	. Norte

Como las Estaciones no poseen instrumentos para medir la velocidad del viento, se limitarán á estimar su fuerza y anotarla en cifras, desde 0 = calma hasta 6 = huracán.

Las cifras corresponden á la fuerza siguiente:

CIFRA	DESIGNACION	FUERZA DEL VIENTO
0	Calma	El humo se dirige casi verticalmente, las hojas de los árboles no se mueven.
1	Débil	Sensible en las manos y la cara, mueve una bandera y las pequeñas hojas.
2	Moderado	Hace flotar una bandera, agita las hojas y las pequeñas ramas de los árboles.
3	Bastante fuerte.	Agita las ramas gruesas de los árboles.
4	Fuerte.	Mueve las grandes ramas y los troncos de pequeño diámetro.
5	Violento	Sacude todos los árboles, rompe las ramas y los troncos de pequeñas dimensiones.
6	Huracán.	Efectos destructores, saca los árboles, los techos de las casas, etc.

Damos á continuación una tabla que permite transformar en números absolutos las designaciones de la escala precedente:

GRADOS DE LA ESCALA terrestre	VELOCIDAD		PRESIÓN DEL VIENTO EN KILOGRAMOS por metro cuadr.
	EN METROS por segundo	EN KILÓMETROS por hora	
0	m m de 0 á 0,5	km km de 0 á 1,8	kg kg de 9 á 0,1
1	» 0,5 » 5	» 1,8 » 18	» 0,1 » 3
2	» 5 » 10	» 18 » 36	» 3 » 12
3	» 10 » 15	» 36 » 54	» 12 » 27
4	» 15 » 20	» 54 » 72	» 27 » 48
5	» 20 » 30	» 72 » 108	» 48 » 108
6	arriba de 30	arriba de 108	arriba de 108

Los vientos superiores son generalmente diferentes de los que dirigen las veletas. Se notará entonces la dirección y la velocidad aproximativa de las nubes, cuando el estado del cielo lo permitiera, indicando siempre para la dirección la región de *donde vienen*. En el caso de dos corrientes sobrepuestas, se indicará la dirección de las nubes inferiores y superiores. Para la velocidad se emplearán los calificativos *débil, regular, grande, muy grande*.

OBSERVACIÓN DE LA NEBULOSIDAD.

La nebulosidad será notada de 0 á 10, 0 significa un cielo completamente despejado, y 10 completamente cubierto. En las hojas de observación hay dos columnas una para el *grado* y otra para la forma.

En la columna que sigue encabezada *anotaciones*, se anotarán las horas de lluvia, piedra, granizo, etc.

La forma de las nubes es muy variada; sin embargo, pueden distinguirse cuatro formas principales: los *cirrus*, los *cúmulus*, los *stratus* y los *nimbus*.

Los *cirrus* (*cir.**) son unas nubes compuestas de filamentos muy tenues parecidos á hilachas ó barbas de plumas ó á golpes de pinceles; se extienden á veces en el cielo en largas series uniformes.

Son las nubes las más elevadas y su aparición es á menudo la indicación de un próximo cambio de tiempo.

El *cúmulus* (*c.*) es una nube de formas mas ó menos redondeadas con base horizontal y plana. Cuando se agrupan presentan á menudo el aspecto de una cadena de montañas.

El *stratus* (*str.*) es una nube compuesta de varias capas limitadas por líneas horizontales; se las observa á menudo á la salida y á la puesta del sol.

(*) Estas abrevaciones son las que hemos adoptado para la inscripción de las observaciones.

El *nimbus* (*nim.*) parecido al *cúmulus* se reconoce fácilmente por su color gris sombrío y por sus bordes recortados. Esta nube precede generalmente los aguaceros y las tormentas.

Cuando una de estas formas se combina con otra se obtienen *cirro stratus*, *cirro cúmulus*, *cúmulo stratus*.

El *cirro stratus* (*cir-str.*) se compone de unas nubes transparentes que se extienden sobre todo el cielo, siendo compuesta al cenit de muchas nubes separadas, mientras en el horizonte presenta el aspecto de una faja horizontal muy larga y angosta.

El *cirro cúmulus* (*cir. c.*) se compone de una multitud de pequeñas nubes de formas redondeadas y colocadas ordinariamente en hileras regulares.

El *cúmulo stratus* (*c. str.*) es una nube de contornos indeterminados, irregulares y quebrados; su color es sombrío. Se dice que el cielo está cubierto cuando los *cúmulo stratus* le dan un color gris uniforme.

OBSERVACIÓN DE LAS TORMENTAS.

Las observaciones de las tormentas son muy importantes, muy fáciles y no necesitan el empleo de instrumentos. Basta que el observador pueda orientarse y notar las principales circunstancias del fenómeno.

El principio de la tormenta es caracterizado por la audición del primer trueno, y el fin por el último trueno.

Los observadores tomarán los apuntes necesarios para llenar las diferentes columnas del *Boletín* que reproducimos aquí. Las instrucciones que lo acompañan al reverso son bastante claras para hacer inútil toda explicación.

PARTIDO PUEBLO Ó ESTACIÓN NÚM. DE ORDEN
 d de DE LA TORMENTA

Tormenta del 18

HORAS		PUNTO del horizonte de donde viene	DIRECCIÓN en la cual se va	VELOCIDAD y dirección de las nubes	FUERZA y dirección del viento	INTENSIDAD			GRANIZO su grueso y duración
del principio de la tormenta	de la más fuerte de la tormenta					frecuencia de los relampagos	y frecuencia del trueno	y duración de la lluvia	

Indicar en frente :

1° Si la tormenta ha pasado sobre el pueblo y sobre cuales pueblos vecinos.

2° En qué dirección se han visto relampagos.

OBSERVACIONES DIVERSAS

sobre el aspecto de la tormenta, el estado de las cosechas y ganadería, antes y después de la tormenta, sobre la gravedad de los destrozos cometidos por el viento, la lluvia, el granizo y el trueno.

En el 18 (FIRMA)

Instrucción para llenar este boletín.

Señalar toda manifestación eléctrica.

Hacer un boletín separado por cada día de tormenta, y, si hay tormentas sucesivas y distintas, hacer un boletín para cada una.

Poner en el encabezamiento del boletín los nombres del partido, del pueblo ó estación ; y el número de orden de la tormenta en el año, señalada por el observador.

La hora del principio de la tormenta es aquella en la cual se oye claramente el primer trueno ; la hora del fin es la en que se oye el último trueno.

El punto donde viene la tormenta y el punto por donde desaparece, se indican con las palabras: *Norte, Nordeste, Este, Sudeste, Sud, Sudoeste, Oeste, Noroeste*; empleadas también para dar la dirección de las nubes y la del viento.

Indicar la dirección de las nubes y la del viento, así: *del... al...* — EJEMPLO: del SW al NE.

La velocidad de las nubes, la fuerza del viento, la intensidad de los relámpagos, la del trueno, la de la lluvia, el grueso del granizo, la importancia de los destrozos serán notados del modo siguiente:

	<i>muy débil,</i>	<i>débil,</i>	<i>regular,</i>	<i>bastante fuerte,</i>	<i>fuerte,</i>	<i>muy fuerte</i>
calificativos	1	2	3	4	5	6

que se pueden representar por las cifras indicadas abajo de ellos.

Indicar las horas de lluvia y del granizo, y en caso de granizo excepcional, indicar el diámetro ó el peso de los granos.

Mandar más tarde en un boletín separado la evaluación de las pérdidas, en pesos nacionales.

Cada boletín es dirigido inmediatamente por correo á la *Oficina Central Meteorológica, Observatorio de La Plata, Provincia de Buenos Aires*, sin necesidad de carta de envío.

NOTA. — El observador que no tenga más que algunos boletines debe pedir otros, por mención especial, abajo de su boletín.

SERVICIO TELEGRÁFICO METEOROLÓGICO

Las estaciones cuyas observaciones son transmitidas telegráficamente á la *Oficina Central Meteorológica* son destinadas al servicio de avisos meteorológicos.

Las observaciones y las reducciones que éstas necesitan son hechas según los métodos indicados en las presentes instrucciones.

La observación de la mañana se hace á las 7^h a. m. y las de la tarde á las 2^h p. m. y 6^h p. m. La observación de las 7^h a. m. debe ser remitida á la Oficina telegráfica de la localidad, lo mas pronto posible después de la observación, y á las 7 1/2 lo más tarde, la de las 2^h p. m. á las 2 1/2, la de las 6^h p. m. se manda recién al otro día junto con la de las 7^h a. m.

Los telegramas son cifrados, según las convenciones establecidas por el Comité Permanente del Congreso Internacional Meteorológico, en su reunión de Utrecht en 1875.

TELEGRAMA DE LA MAÑANA.

El telegrama de la mañana se compone siempre de seis grupos de cinco cifras cada uno.

El primero y el segundo grupo se refieren á la observación de la víspera á las 6^h p. m.

El primer grupo en sus tres primeras cifras expresa la presión barométrica reducida á 0° y al nivel del mar, suprimiendo la primera cifra 7 común á todas las lecturas. Así, si se tiene: barómetro á 0° y al nivel del mar = 709^{mm}8, las tres primeras cifras del primer grupo serán 098.

Las dos últimas cifras de este grupo indican la dirección del viento á las 6^h p. m. de la víspera.

Por ejemplo: Viento de SSW es representado por 18 según las notaciones que van más adelante.

Con estos dos ejemplos el primer grupo sería 09818.

El segundo grupo hace conocer la fuerza del viento, el estado del cielo, y la temperatura á las 6^h p. m. de la víspera la primera cifra es la fuerza del viento, la segunda el estado del cielo, y las tres últimas la temperatura, expresada en décimos de grado. Si el número de grados de la temperatura es menor que 10° se sustituye un cero á las decenas. Así, fuerza del viento 3 *débil*, estado del cielo 2 (1) *medio nublado*, temperatura 14°,2 formaría el segundo grupo 32142; si la temperatura fuera sólo de 5°,7 el grupo sería 32057.

En el caso de ser la temperatura bajo 0°, es decir, negativa, se la considera como positiva y se le suma 50°, si, por ejemplo, en el caso anterior, la temperatura fuera de — 14°,7 se tendría el grupo 32647; si fuera de — 3°,5 el grupo sería 32535.

El tercer grupo se compone de los mismos elementos que el primero, pero se refiere á la observación del barómetro y del viento á las 7^h a. m.; por lo mismo, el cuarto grupo (7^h a. m.), contiene los mismos datos que el segundo (6^h p. m.).

El grupo quinto da el termómetro húmedo á las 7^h a. m. y la lluvia ó nieve derretida caída en las 24 horas anteriores.

La regla para el termómetro húmedo es la misma que la ya indicada; así : termómetro húmedo = 4°,1, lluvia ó nieve derretida (en milímetros 32^{mm} formarán el grupo 04132.

En fin, el sexto grupo tiene dos formas diferentes, según que la estación es ó no es marítima.

1° *Estación marítima.* — El grupo se compone de cinco cifras; las dos primeras indican el máximum de la víspera en grados solamente; las dos siguientes el mínimum de la noche en grados también (2), y la última el estado del mar;

(1) Véanse las notaciones y escalas, pág. 337.

(2) El máximum y el mínimum se observan con los décimos de grado, pero sólo se trasmite en el telegrama los grados siguiendo esta regla : Cuando el número de decimos es menor que 5 no se altera el número de grados; al contrario, cuando el número de décimos es igual á 5 ó mayor, se aumenta el número de grados de 1°; así : temperatura máxima 18°,4 se pondrá en el telegrama 18; si es 18°,5 se pondrá 19; temperatura mínima 3°,7 se traduce por 4 : si es solamente 3°,2 se pone 3.

así : máximum de la víspera = + 8°,6, mínimum de la noche + — 1°,3, estado del mar = 3 (poca marejada), constituirán el grupo 09513.

2° *Estación del interior* — El sexto grupo tiene seis cifras expresando sólo el máximum y el mínimum como el anterior, pero con los décimos de grado; así : máximum = 13°,9, mínimum = 4°,7 componen el grupo 139047.

TELEGRAMA DE LAS 2^h DE LA TARDE

Teniendo en cuenta las explicaciones y ejemplos que anteceden, nos basta indicar los elementos de que se compone el telegrama.

Primer grupo — 5 cifras.

Barómetro á 0° y al nivel del mar á las 2^h p. m.
 Dirección del viento. » 2^h »

Segundo grupo — 5 cifras.

Fuerza del viento á las 2^h p. m.
 Estado del cielo (primera parte) » 2^h »
 Temperatura. » 2^h »

Tercer grupo — 5 cifras.

Termómetro húmedo. á las 2^h p. m.
 Fenómeno observado en el intervalo (estado del cielo, segunda parte) entre el telegrama de la mañana y el actual. —
 Estado del mar. á las 2^h p. m.

Para las estaciones del interior la última cifra del tercer grupo servirá para señalar la forma de las nubes ó el granizo y los relámpagos según la notación *E*; si el cielo está despejado será un cero.

Ahora que hemos explicado detalladamente la composición de los grupos, vamos á dar varios ejemplos de telegramas con su correspondiente traducción.

TELEGRAMA DE LA MAÑANA

PRIMER EJEMPLO. — *Forma del telegrama.*

1	2	3	4	5	6
64518	32086	63408	26128	11421	10783
observ. de la víspera á las 6 ^h p. m.		observacion de la fecha á las 7 ^h a. m.			

TRADUCCIÓN DEL TELEGRAMA

Primer grupo : 64518.

Barómetro á 0° y al nivel del mar la
víspera á las 6^h p. m. 645 = 764^{mm},5
Direc. del viento la víspera á las 6 p. m. 18 = SSW (1)

Segundo grupo : 32086.

Fuerza del viento la víspera á las 6^h p. m. 3 = débil (2)
Estado del cielo » » 6^h » 2 = med. nublad. (3)
Temperatura » » 6^h » 086 = 8°,6

Tercer grupo 63408.

Barómetro á 0° y al nivel del mar á las
7^h a. m. 634 = 763^{mm}
Dirección del viento á las 7^h a. m. . . . 08 = E

- (1) Véase la escala A.
- (2) Véase la escala B.
- (3) Véase la notación C (primera parte).

Cuarto grupo : 26128.

Fuerza del viento á las 7 ^h a. m.	2 = muy débil
Estado del cielo » 7 ^h »	6 = nieve (1)
Temperatura » 7 ^h »	128 = 12°,8

Quinto grupo : 11421.

Termómetro húmedo á las 7 ^h a. m. . . .	114 = 11°,4
Lluvia ó nieve derretida caída en las 24 horas	21 = 21 ^{mm}

Sexto grupo : 17083.

Temperatura máxima de la víspera .	17 = 17°
» mínima de la noche .	08 = 8°
Estado del mar á las 7 ^h a. m.	3 = poca marej. (2)

Este ejemplo se sigue siempre que la temperatura está arriba de 0°; cuando está abajo de 0° se le suma 50° como en el ejemplo siguiente:

SEGUNDO EJEMPLO. — *Forma del telegrama.*

1	2	3	4	5	6
58416	61547	57610	38562	55308	052624
observ. de la víspera á las 6 ^h p. m.		observación de la fecha á las 7 ^h a. m.			

TRADUCCIÓN

(Los grupos 1 y 3 como en el primer ejemplo.)

Segundo grupo 61547.

Fuerza del viento la víspera á las 6 ^h p. m.	6 = fuerte
Estado del cielo » » 6 ^h »	1 = 1/4 nublado
Temperatura » » 6 ^h »	547 = — 4°,7

(1) Véase la notación *C* (segunda parte).

(2) Véase la notación *D*.

Cuarto grupo 38562.

Fuerza del viento á las 7 ^h a. m.	3 = débil
Estado del cielo » 7 ^h »	8 = neblina
Temperatura » 7 ^h »	562 = — 6°,2

Quinto grupo 55308.

Termómetro húmedo á las 7 ^h a. m. . .	553 = — 5°,3
Lluvia á nieve derretida caída en las 24 horas .	08 = 8 ^{mm}

Sexto grupo 052624.

Temperatura máxima de la víspera	052 = 5°,2
» mínima de la noche .	624 = — 12°,4

En el primer ejemplo hemos compuesto el sexto grupo para una estación marítima; en este lo hemos hecho para una del interior.

Cuando haya sucedido un fenómeno notable, como ser tormenta, tempestad, tromba, granizo, neblina, nieve, halo; así como los destrozos hechos por el viento, el granizo, etc., se deberá siempre indicarlo con algunas palabras al fin del telegrama.

TELEGRAMA DE LAS 2^h p. m.

PRIMER EJEMPLO. — *Forma del telegrama.*

1	2	3
66922	24108	09895

TRADUCCIÓN

Primer grupo 66922.

Barómetro á 0° y al nivel del mar á las 2 ^h p. m.	669 = 766 ^{mm} ,9
Dirección del viento á las 2 ^h p. m.	22 = WSW

Segundo grupo 24108.

Fuerza del viento á las 2^h p. m. 2 = muy débil
 Estado del cielo (primera parte) á las 2^h
 p. m. 4 = comp. nublado
 Temperatura á las 2^h p. m. 108 = 10°,8

Tercer grupo : 09895.

Termómetro húmedo á las 2^h p. m. 098 = 9°,8
 Fenómeno observado en el intervalo (estado
 del cielo, segunda parte) 9 = tormenta
 Estado del mar á las 2^h p. m. 5 = marej. fuerte

SEGUNDO EJEMPLO. — *Forma del telegrama.*

1	2	3
65418	32201	18571

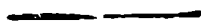
observación de las 2^h p. m.

(Los grupos 1 y 2 como en el primer ejemplo.)

Tercer grupo : 18571.

Termómetro húmedo á las 2^h p. m. 185 = 18°,5
 Fenómeno observado en el intervalo. 7 = brumoso
 Formas de las nubes 1 = cirrus

Cuando no se haya notado ningún fenómeno desde la observación de la mañana, la cuarta cifra del último grupo será un cero. El primero de estos dos ejemplos ha sido compuesto para una estación marítima, y el segundo para una del interior.



ESCALAS Y NOTACIONES

ADOPTADAS PARA LA TRANSMISIÓN POR TELEGRAMAS DE LAS
OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS..

Escala A. — Dirección del viento.			
02 = NNE	10 = ESE	18 = SSW	26 = WNW
04 = NE	12 = SE	20 = SW	28 = NW
06 = ENE	14 = SSE	22 = WSW	30 = NNW
08 = E	16 = S	24 = W	32 = N
Escala B. — Fuerza del viento.		Notación C. — Estado del cielo.	
0 = Calma	1 = Casi calma	0 = Comp. despej.	} primera parte
2 = Muy débil	3 = Débil	4 = 1/4 nublado	
4 = Regular	5 = Bastante fuerte	2 = 1/2 " " " "	
6 = Fuerte	7 = Muy fuerte	3 = 3/4 " " " "	
8 = Violento	9 = Tempestad	4 = Comp. nubl.	} segunda parte
		5 = Lluvia	
		6 = Nieve	
		7 = Brumoso	
		8 = Neblina	
		9 = Tormenta	
Notación D. — Estado del mar.		Notación E. — Forma de las nubes y otros fenómenos.	
0 = Calma chicha	1 = Muy tranquilo	0 = Sin nube	
2 = Tranquilo	3 = Poca marejada	1 = Cirrus	
4 = Marejada	5 = Marejada fuerte	2 = Cúmulus	
6 = Marejada muy fuerte	7 = Mar grueso	3 = Stratus	
8 = Mar muy grueso	9 = Mar furioso	4 = Nimbus	
		5 = Cirro-stratus	
		6 = Cirro-cumulus	
		7 = Cumulo-stratus	
		8 = Granizo	
		9 = Relámpagos	

La escala B para la fuerza del viento es idéntica á la escala de BEAUFORT; se ha solamente suprimido los números 10, 11 y 12 de dicha escala, á fin de no emplear más de una cifra en la transmisión telegráfica. Si el viento alcanzara á una violencia excepcional que no pareciera suficientemente indicada por la cifra 9, se añadirían algunas palabras al fin del telegrama.

TABLAS METEOROLOGICAS

TABLA I. — Para reducir el barómetro á 0°

T	300	305	310	315	320	325	330	335	340	345	350	355	360	365	370	375
0° { 0 2 4 6 8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03
	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
1° { 0 2 4 6 8	0,11	0,11	0,11	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,13
	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,18
	0,18	0,18	0,18	0,18	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,20	0,20	0,20	0,20
	0,20	0,20	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,23
2° { 0 2 4 6 8	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,25	0,25	0,25	0,25
	0,25	0,25	0,25	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,27	0,27	0,27	0,27	0,28	0,28
	0,27	0,27	0,27	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,30	0,30
	0,29	0,29	0,30	0,30	0,30	0,30	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32
	0,32	0,32	0,32	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,35	0,35
3° { 0 2 4 6 8	0,34	0,34	0,34	0,35	0,35	0,35	0,35	0,36	0,36	0,36	0,36	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37
	0,36	0,36	0,37	0,37	0,37	0,37	0,38	0,38	0,38	0,38	0,39	0,39	0,39	0,39	0,40	0,40
	0,38	0,38	0,39	0,39	0,39	0,40	0,40	0,40	0,41	0,41	0,41	0,41	0,42	0,42	0,42	0,42
	0,41	0,41	0,41	0,41	0,42	0,42	0,42	0,43	0,43	0,43	0,43	0,44	0,44	0,44	0,45	0,45
	0,43	0,43	0,43	0,44	0,44	0,44	0,44	0,45	0,45	0,45	0,46	0,46	0,46	0,47	0,47	0,47

TABLA I. — Para reducir el barómetro á 0°. (Continuación)

T	300	305	310	315	320	325	330	335	340	345	350	355	360	365	370	375
4°	0	0,45	0,45	0,46	0,46	0,46	0,47	0,47	0,48	0,48	0,48	0,49	0,49	0,49	0,50	0,50
	2	47	48	48	49	49	49	50	50	51	51	51	51	52	52	52
	4	50	50	51	51	51	52	52	53	53	53	53	54	54	54	55
	6	52	52	53	53	54	54	54	55	55	55	56	56	56	57	57
	8	54	54	55	55	56	56	57	57	58	58	58	59	59	59	60
5°	0	0,56	0,57	0,57	0,58	0,58	0,59	0,59	0,60	0,60	0,60	0,61	0,61	0,62	0,62	0,62
	2	59	59	59	60	61	61	62	62	63	63	63	64	64	64	65
	4	61	61	62	62	63	63	64	64	65	65	66	66	67	67	67
	6	63	64	64	65	65	66	66	67	68	68	69	69	69	69	70
	8	65	66	66	67	67	68	69	69	70	70	71	71	71	72	72
6°	0	0,68	0,68	0,69	0,69	0,70	0,70	0,71	0,71	0,72	0,72	0,73	0,73	0,73	0,74	0,75
	2	70	70	71	71	72	73	73	74	74	75	75	76	76	77	77
	4	72	73	73	74	75	75	76	76	77	77	78	78	79	79	80
	6	74	75	75	76	77	78	78	79	79	80	80	81	81	82	82
	8	77	77	78	78	79	80	80	81	82	82	83	83	83	84	85
7°	0	0,79	0,79	0,80	0,81	0,81	0,82	0,82	0,83	0,84	0,84	0,85	0,86	0,86	0,87	0,87
	2	81	82	82	83	84	85	85	86	86	87	87	88	88	89	90
	4	83	84	85	85	86	87	88	88	89	89	90	91	91	92	92
	6	86	86	87	87	88	89	90	91	91	92	92	93	93	94	94
	8	88	89	89	90	90	91	92	93	94	94	95	96	96	97	97

TABLA I. -- Para reducir el barómetro á 0°. (Continuación)

T	300	305	310	315	320	325	330	335	340	345	350	355	360	365	370	375
8°	0	0,90	0,91	0,92	0,93	0,93	0,94	0,95	0,95	0,96	0,97	0,97	0,98	0,99	0,99	1,00
	2	92	94	94	95	96	96	97	98	98	99	99	1,00	1,00	1,01	1,02
	4	95	96	97	97	98	99	99	1,00	1,01	1,01	1,01	1,02	1,03	1,03	1,04
	6	97	98	99	1,00	1,00	1,01	1,02	1,02	1,03	1,03	1,04	1,05	1,05	1,06	1,07
	8	99	1,00	1,01	1,02	1,03	1,03	1,04	1,04	1,05	1,06	1,06	1,07	1,08	1,08	1,09
9°	0	1,01	1,02	1,03	1,04	1,04	1,05	1,06	1,07	1,07	1,08	1,09	1,10	1,11	1,12	1,12
	2	04	04	05	06	07	07	08	09	10	10	11	12	13	14	15
	4	06	07	07	08	09	10	10	11	12	13	13	14	15	16	17
	6	08	09	10	11	11	12	13	14	14	15	16	17	17	18	19
	8	10	11	12	13	14	14	15	16	17	18	18	19	20	21	22
10°	0	1,13	1,14	1,14	1,15	1,16	1,17	1,18	1,18	1,19	1,20	1,21	1,22	1,23	1,24	1,25
	2	15	16	17	18	18	19	20	21	21	22	23	24	25	26	27
	4	17	18	19	20	21	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	6	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	31	32
	8	22	23	23	24	25	26	27	28	29	30	30	31	32	33	34
11°	0	1,24	1,25	1,26	1,27	1,28	1,28	1,29	1,30	1,31	1,32	1,33	1,34	1,35	1,36	1,37
	2	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
	4	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
	6	31	32	33	34	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44
	9	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47

TABLA I. — Para reducir el barómetro á 0°. (Continuación)

T	300	305	310	315	320	325	330	335	340	345	350	355	360	365	370	375
	m/m	m/m	m/m	m/m	m/m	m/m	m/m	m/m	m/m	m/m	m/m	m/m	m/m	m/m	m/m	m/m
12°	0	1,35	1,36	1,37	1,38	1,39	1,40	1,41	1,42	1,43	1,44	1,45	1,46	1,47	1,48	1,49
	2	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51
	4	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54
	6	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56
	8	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58
13°	0	1,47	1,48	1,49	1,50	1,51	1,52	1,53	1,54	1,55	1,56	1,57	1,58	1,59	1,60	1,60
	2	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	62	63	64
	4	51	52	53	54	55	56	57	59	60	61	62	63	64	65	66
	6	53	54	55	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	68	69
	8	56	57	58	59	60	61	62	63	64	66	67	68	69	70	71
14°	0	1,58	1,59	1,60	1,61	1,62	1,63	1,65	1,66	1,67	1,68	1,69	1,70	1,71	1,72	1,74
	2	60	61	62	63	65	66	67	68	69	70	71	73	74	75	76
	4	62	63	65	66	67	68	69	70	72	73	74	75	76	77	79
	6	65	66	67	68	69	70	72	73	74	75	76	77	79	80	81
	8	67	68	69	70	72	73	74	75	76	78	79	80	81	82	83
15°	0	1,69	1,70	1,71	1,73	1,74	1,75	1,76	1,78	1,79	1,80	1,81	1,82	1,84	1,85	1,87
	2	71	73	74	75	76	77	79	80	81	82	84	85	86	87	88
	4	74	75	76	77	78	80	81	82	84	85	86	87	88	90	91
	6	76	77	78	80	81	82	83	85	86	87	88	90	91	92	93
	8	78	79	81	82	83	84	86	87	88	90	91	92	93	95	96

TABLA I. — Para reducir el barómetro á 0°. (Continuación)

T	300	305	310	315	320	325	330	335	340	345	350	355	360	365	370	375	
16°	0	1,82	1,83	1,84	1,85	1,87	1,88	1,89	1,91	1,92	1,93	1,94	1,96	1,97	1,98	2,00	
	2	83	85	86	88	89	90	92	93	94	96	97	98	99	2,00	2,01	2,02
	4	85	87	89	90	91	93	94	95	97	98	99	2,01	2,03	2,04	2,05	2,06
	6	87	90	91	92	94	95	96	98	99	2,00	2,02	2,04	2,06	2,07	2,08	2,09
	8	89	92	93	94	96	97	99	2,00	2,03	2,04	2,05	2,07	2,08	2,09	2,11	2,12
17°	0	1,92	1,93	1,94	1,96	1,98	2,00	2,01	2,03	2,04	2,05	2,07	2,08	2,09	2,11	2,12	
	2	94	95	97	98	2,01	2,02	2,04	2,05	2,06	2,08	2,09	2,10	2,12	2,13	2,15	
	4	96	97	99	2,00	2,03	2,05	2,06	2,07	2,09	2,10	2,11	2,13	2,14	2,16	2,17	
	6	98	2,00	2,01	2,03	2,04	2,05	2,07	2,08	2,10	2,11	2,13	2,14	2,15	2,17	2,18	
	8	2,01	2,02	2,03	2,05	2,06	2,08	2,09	2,11	2,12	2,14	2,15	2,16	2,18	2,19	2,21	2,22
18°	0	2,03	2,04	2,06	2,07	2,09	2,12	2,13	2,14	2,16	2,17	2,19	2,20	2,22	2,23	2,25	
	2	05	07	08	10	11	12	14	15	17	20	21	23	24	26	27	
	4	07	09	10	12	13	16	18	19	21	22	24	25	27	28	30	
	6	10	11	13	14	16	17	19	20	22	23	26	27	29	31	32	
	8	12	13	15	16	18	19	21	22	24	26	27	28	30	32	33	35
19°	0	2,14	2,16	2,17	2,19	2,20	2,23	2,25	2,26	2,28	2,29	2,31	2,32	2,34	2,36	2,37	
	2	16	18	19	21	23	26	27	29	30	32	33	35	36	38	40	
	4	19	20	22	23	25	28	30	31	33	34	36	37	39	41	44	
	6	21	22	24	26	27	30	32	34	35	37	38	40	41	43	45	
	8	23	25	26	28	29	31	33	34	36	37	39	41	42	44	45	47

TABLA I. — Para reducir el barómetro á 0°. (Continuación)

T	300	305	310	315	320	325	330	335	340	345	350	355	360	365	370	375	
	m/m	m/m	m/m	m/m	m/m	m/m	m/m	m/m	m/m	m/m	m/m	m/m	m/m	m/m	m/m	m/m	
{	0	2,25	2,27	2,29	2,30	2,32	2,33	2,35	2,37	2,38	2,40	2,41	2,43	2,45	2,47	2,48	
	2	28	29	31	33	34	36	37	39	41	42	44	46	47	49	50	52
	4	30	32	33	35	36	38	40	41	43	45	46	48	50	51	53	55
	6	32	34	35	37	39	40	42	44	45	47	49	50	52	54	55	57
	8	34	36	38	39	41	43	44	46	48	49	51	53	55	56	58	60
{	0	2,37	2,38	2,40	2,42	2,43	2,45	2,47	2,49	2,50	2,52	2,54	2,55	2,57	2,59	2,60	
	2	39	41	42	44	46	47	49	51	53	54	56	58	59	61	63	
	4	41	43	45	46	48	50	52	53	55	57	58	60	62	64	65	
	6	43	45	47	49	50	52	54	56	57	59	61	63	64	66	68	
	8	46	47	49	51	53	54	56	58	60	61	63	65	67	68	70	
{	0	2,48	2,50	2,51	2,53	2,55	2,57	2,59	2,60	2,62	2,64	2,66	2,67	2,69	2,71	2,73	
	2	50	52	54	56	57	59	61	63	64	66	68	70	72	73	75	
	4	53	54	56	58	60	61	63	65	67	69	70	72	74	76	78	
	6	55	57	58	60	62	64	66	67	69	71	73	75	77	78	80	
	8	57	59	61	62	64	66	68	70	72	73	75	77	79	81	83	
{	0	2,59	2,61	2,63	2,65	2,67	2,68	2,70	2,72	2,74	2,76	2,78	2,80	2,81	2,83	2,85	
	2	61	63	65	67	69	71	73	76	76	78	80	82	84	86	88	
	4	64	66	67	69	71	73	76	77	79	81	83	84	86	88	90	
	6	66	68	70	72	74	75	77	79	81	83	85	87	89	91	93	
	8	78	70	72	74	76	78	80	82	84	85	87	89	91	93	95	

TABLA I. — Para reducir el barómetro á 0°. (Continuación)

T	200	205	210	215	220	225	230	235	240	245	250	255	260	265	270	275
24°	2,70	2,72	2,74	2,76	2,78	2,80	2,82	2,84	2,86	2,88	2,90	2,92	2,94	2,96	2,98	2,99
	2,73	2,75	2,77	2,79	2,81	2,82	2,84	2,86	2,88	2,90	2,92	2,94	2,96	2,98	3,00	3,02
	75	77	79	81	83	85	87	89	91	93	95	97	99	3,00	3,03	3,04
	77	79	82	83	85	87	89	91	93	95	97	99	3,01	3,03	05	07
	79	81	83	85	87	89	91	93	95	97	99	3,01	3,03	05	07	09
25°	2,82	2,84	2,86	2,88	2,90	2,92	2,94	2,96	2,98	3,00	3,02	3,04	3,06	3,08	3,10	3,12
	84	86	88	90	92	94	96	98	3,00	3,02	04	06	08	10	12	14
	85	88	90	92	94	96	99	3,01	3,03	05	07	09	11	13	15	17
	89	91	93	95	97	99	3,01	3,03	05	07	09	11	13	15	17	19
	91	93	95	97	99	3,01	3,03	05	07	09	12	14	16	18	20	22
26°	2,93	2,95	2,97	2,99	3,01	3,03	3,06	3,08	3,10	3,12	3,14	3,16	3,18	3,20	3,22	3,24
	95	97	99	3,02	3,04	3,06	3,08	10	12	14	16	18	21	23	25	27
	98	3,00	3,02	3,04	06	08	10	12	15	17	19	21	23	25	27	29
	3,00	02	04	06	08	10	13	15	17	19	21	23	25	28	30	32
	3,02	04	06	08	11	13	15	17	19	21	24	26	28	30	32	34
27°	3,04	3,06	3,09	3,11	3,13	3,15	3,17	3,20	3,22	3,24	3,26	3,28	3,30	3,33	3,35	3,37
	3,07	09	11	13	15	17	20	22	24	26	28	31	33	35	37	39
	09	11	13	15	18	20	22	24	26	29	31	33	35	37	40	42
	11	13	15	18	20	22	24	27	29	31	33	35	38	40	42	44
	13	16	18	20	22	25	27	29	31	33	36	38	40	42	45	47

TABLA I. — Para reducir el barómetro á 0°. (Continuación)

T	700	705	710	715	720	725	730	735	740	745	750	755	760	765	770	775
29°	3,16	3,18	3,20	3,22	3,25	3,27	3,29	3,31	3,34	3,36	3,38	3,40	3,43	3,45	3,47	3,49
	18	20	22	25	27	29	31	34	36	38	41	43	45	48	50	52
	20	22	25	27	29	31	34	36	38	41	43	45	48	50	52	54
	22	25	27	29	32	34	36	38	41	43	45	48	50	52	55	57
	25	27	29	32	34	36	38	41	43	45	48	50	52	55	57	59
29°	3,27	3,29	3,31	3,34	3,36	3,39	3,41	3,43	3,46	3,48	3,50	3,53	3,55	3,57	3,60	3,62
	29	31	34	36	38	41	43	46	48	50	53	55	57	60	62	64
	31	34	36	38	41	43	46	48	50	53	55	57	60	62	64	67
	34	36	38	41	43	46	48	50	53	55	57	60	62	65	67	69
	36	38	41	43	45	48	50	53	55	57	60	62	65	67	69	72
30°	3,38	3,41	3,43	3,45	3,48	3,50	3,53	3,55	3,57	3,60	3,62	3,65	3,67	3,69	3,72	3,74
	40	43	45	48	50	52	55	57	60	62	65	67	70	72	74	77
	43	45	47	50	52	55	57	60	62	65	67	70	72	74	77	79
	45	47	50	52	55	57	60	62	64	67	69	72	74	77	79	82
	47	50	52	55	57	60	62	64	67	69	72	74	77	79	82	84
31°	3,49	3,52	3,54	3,57	3,59	3,62	3,64	3,67	3,69	3,72	3,74	3,77	3,79	3,82	3,84	3,87
	52	54	57	59	62	64	67	69	72	74	77	79	82	84	87	89
	54	56	59	61	64	67	69	71	74	76	79	82	84	87	89	92
	56	59	61	64	66	69	71	74	76	79	82	84	87	89	92	94
	58	61	63	65	69	71	74	76	79	81	84	86	89	92	94	96

TABLA I. — Para reducir el barómetro á 0°. (Conclusión)

T	300	305	310	315	320	325	330	335	340	345	350	355	360	365	370	375
32°	3,61	3,63	3,66	3,68	3,71	3,74	3,76	3,79	3,81	3,84	3,86	3,89	3,92	3,94	3,97	3,99
	63	65	68	71	73	76	78	81	84	86	89	91	94	97	99	4,02
	65	68	70	73	76	78	81	83	86	89	91	94	96	99	4,02	04
	67	70	73	75	78	81	83	85	88	91	93	96	99	4,02	04	07
	70	72	75	78	80	83	85	98	91	93	96	99	4,01	04	07	09
33°	3,72	3,75	3,77	3,80	3,83	3,85	2,88	3,91	3,93	3,96	3,98	4,01	4,04	4,06	4,09	4,12
	74	77	79	82	85	87	90	93	96	98	4,01	04	06	09	12	14
	76	79	82	84	87	90	93	95	98	4,01	03	06	09	11	14	17
	79	81	84	87	89	92	95	98	4,00	03	06	08	11	14	17	19
	81	84	86	89	92	95	97	4,00	03	05	08	11	14	16	19	22
34°	3,83	3,86	3,89	3,91	3,94	3,97	4,00	4,02	4,05	4,08	4,11	4,13	4,16	4,19	4,21	4,24
	85	88	91	94	96	99	02	05	07	10	13	16	18	21	24	27
	88	90	93	96	99	4,02	04	07	10	13	15	18	21	24	26	29
	90	93	96	98	4,01	04	07	09	12	15	18	21	23	26	29	32
	92	95	98	4,01	03	06	09	12	15	17	20	23	26	28	31	34
35°	3,94	3,97	4,00	4,03	4,06	4,09	4,11	4,14	4,17	4,20	4,23	4,25	4,28	4,31	4,34	4,37
	97	4,00	02	05	08	11	14	17	19	22	25	28	31	33	36	39
	99	02	05	08	10	13	16	19	22	25	27	30	33	36	39	42
	4,01	04	07	10	13	16	18	21	24	27	30	33	36	38	41	44
	03	06	09	12	15	18	21	24	26	29	32	35	38	41	44	47

TABLA II. — Para la reducción del barómetro al nivel del mar

Altitud en metros	TEMPERATURA EXTERIOR													TABLA PROPORCIONAL		
	-20°	-15°	-10°	-5°	0°	+5°	10°	15°	20°	25°	30°	35°				
													Met.			
10	1.2	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.2	1.1	1.0
20	2.4	2.3	2.2	2.2	2.2	2.1	2.1	2.1	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	0.1	0.1	0.1
30	3.5	3.4	3.3	3.3	3.2	3.2	3.1	3.1	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	0.2	0.2	0.2
40	4.7	4.6	4.5	4.4	4.3	4.3	4.2	4.1	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	0.4	0.3	0.3
50	5.8	5.7	5.6	5.5	5.4	5.3	5.2	5.1	5.1	5.1	5.0	5.0	5.0	0.5	0.4	0.4
60	7.0	6.9	6.7	6.6	6.5	6.4	6.3	6.2	6.1	6.1	6.0	6.0	6.0	0.6	0.6	0.5
70	8.2	8.0	7.9	7.7	7.6	7.4	7.3	7.2	7.1	7.1	7.0	7.0	7.0	0.7	0.7	0.6
80	9.3	9.2	9.0	8.8	8.7	8.5	8.4	8.2	8.1	8.1	8.0	8.0	8.0	0.8	0.8	0.7
90	10.5	10.3	10.1	9.9	9.8	9.6	9.4	9.2	9.1	9.1	9.0	9.0	9.0	1.0	0.9	0.8
100	11.7	11.4	11.2	11.0	10.8	10.6	10.5	10.3	10.1	10.1	9.9	9.9	9.9	1.1	1.0	0.9
110	12.9	12.6	12.4	12.1	11.9	11.7	11.5	11.3	11.1	11.1	10.9	10.9	10.9	0.1	0.1	0.1
120	14.0	13.8	13.5	13.2	13.0	12.7	12.5	12.3	12.1	12.1	11.9	11.9	11.9	0.2	0.2	0.2
130	15.2	14.9	14.6	14.3	14.1	13.8	13.6	13.4	13.1	13.1	12.9	12.9	12.9	0.3	0.3	0.3
140	16.3	16.0	15.7	15.4	15.2	14.9	14.6	14.4	14.1	14.1	13.9	13.9	13.9	0.4	0.4	0.4
150	17.5	17.2	16.9	16.6	16.3	16.0	15.7	15.4	15.1	15.1	14.9	14.9	14.9	0.5	0.5	0.5
160	18.7	18.2	18.0	17.7	17.3	17.0	16.7	16.5	16.2	16.2	15.9	15.9	15.9	0.6	0.6	0.6
170	19.8	19.5	19.1	18.8	18.4	18.1	17.8	17.5	17.2	17.2	16.9	16.9	16.9	0.7	0.7	0.6
180	21.0	20.6	20.2	19.9	19.5	19.2	18.8	18.5	18.2	18.2	17.9	17.9	17.9	0.8	0.8	0.8
190	22.2	21.8	21.4	21.0	20.6	20.3	19.9	19.6	19.2	19.2	18.9	18.9	18.9	0.9	0.9	0.9

TABLA II (bis). — Para la reducción del barómetro al nivel del mar

		ALTURA DEL BARÓMETRO														TABLA PROPORCIONAL	
		715	720	725	730	735	740	745	750	755	760	765	770	775			
19	mm	15.8	15.9	16.0	16.1	16.3	16.4	16.5	16.6	16.7	16.8	16.9	—	—	mm	—	0,1
18	mm	15.0	15.1	15.2	15.3	15.4	15.5	15.6	15.7	15.8	15.9	16.0	—	—	mm	—	0,2
17	mm	14.1	14.2	14.3	14.4	14.5	14.6	14.7	14.8	14.9	15.0	15.1	—	—	mm	—	0,3
16	mm	13.3	13.4	13.5	13.6	13.7	13.8	13.8	13.9	14.0	14.1	14.2	14.3	—	mm	14.3	0,4
15	mm	12.5	12.5	12.6	12.7	12.8	12.9	13.0	13.1	13.2	13.2	13.3	13.4	—	mm	13.4	0,5
14	mm	11.6	11.7	11.7	11.9	11.9	12.0	12.1	12.2	12.3	12.4	12.4	12.5	—	mm	12.5	0,6
13	mm	10.8	10.9	10.9	11.0	11.1	11.2	11.2	11.3	11.4	11.5	11.5	11.6	—	mm	11.6	0,7
12	mm	9.9	10.0	10.1	10.2	10.2	10.3	10.4	10.4	10.5	10.6	10.6	10.7	10.8	mm	10.7	0,8
11	mm	9.1	9.2	9.2	9.3	9.4	9.4	9.5	9.6	9.6	9.7	9.7	9.8	9.9	mm	9.8	0,9
10	mm	8.3	8.3	8.4	8.5	8.5	8.6	8.6	8.7	8.7	8.8	8.9	8.9	9.0	mm	8.9	0,5
9	mm	7.4	7.5	7.5	7.6	7.7	7.7	7.8	7.8	7.9	7.9	8.0	8.0	8.1	mm	8.0	0,6
8	mm	6.6	6.7	6.7	6.8	6.8	6.9	6.9	6.9	7.0	7.0	7.1	7.1	7.2	mm	7.1	0,7
7	mm	5.8	5.8	5.9	5.9	5.9	6.0	6.0	6.1	6.1	6.1	6.2	6.2	6.3	mm	6.2	0,8
6	mm	5.0	5.0	5.0	5.1	5.1	5.1	5.2	5.2	5.2	5.3	5.3	5.3	5.4	mm	5.3	0,9
5	mm	4.1	4.2	4.2	4.2	4.2	4.3	4.3	4.3	4.4	4.4	4.4	4.4	4.5	mm	4.4	0,8
4	mm	3.3	3.3	3.3	3.4	3.4	3.4	3.4	3.5	3.5	3.5	3.5	3.6	3.6	mm	3.6	0,7
3	mm	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.7	2.7	mm	2.7	0,6
2	mm	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.8	1.8	1.8	1.8	mm	1.8	0,5
1	mm	0.8	0.8	0.8	0.8	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	mm	0.9	0,4

TABLA III

DIFERENCIA de los dos termómetros	Termómetro húmedo										
	— 0°		— 1°		— 2°		— 3°		— 4°		
	H	T	H	T	H	T	H	T	H	T	
0°	0	100	4,6	100	4,3	100	4,0	100	3,7	100	3,4
	2	95	4,4	95	4,1	95	3,8	94	3,6	94	3,3
	4	90	4,3	90	4,0	90	3,7	89	3,4	89	3,1
	6	86	4,1	86	3,8	85	3,5	84	3,3	84	3,0
	8	82	4,0	81	3,7	80	3,4	79	3,1	79	2,8
1°	0	78	3,8	77	3,5	76	3,2	75	3,0	74	2,7
	2	74	3,7	73	3,4	72	3,1	70	2,9	69	2,6
	4	70	3,5	69	3,2	67	3,0	66	2,7	64	2,5
	6	66	3,4	65	3,1	63	2,8	62	2,6	60	2,3
	8	63	3,2	61	2,9	59	2,7	58	2,4	56	2,2
2°	0	59	3,1	57	2,8	55	2,6	54	2,3	52	2,1
	2	56	3,0	54	2,7	52	2,5	50	2,2	48	2,0
	4	52	2,8	50	2,6	48	2,3	46	2,1	44	1,8
	6	49	2,7	47	2,4	45	2,2	43	1,9	41	1,7
	8	46	2,5	44	2,3	42	2,0	40	1,8	37	1,5
3°	0	43	2,4	41	2,2	39	1,9	36	1,7	34	1,4
	2	40	2,3	38	2,1	36	1,8	33	1,6	31	1,3
	4	37	2,2	35	2,0	33	1,7	30	1,5	28	1,2
	6	35	2,0	32	1,8	30	1,5	27	1,3	25	1,1
	8	32	1,9	30	1,7	27	1,4	24	1,2	22	1,0
4°	0	30	1,8	27	1,6	25	1,3	22	1,1	19	0,9
	2	27	1,7	25	1,5	22	1,2	19	1,0	16	0,8
	4	25	1,6	22	1,4	20	1,1	16	0,9	14	0,7
	6	23	1,4	20	1,2	17	1,0	14	0,8	11	0,6
	8	20	1,3	18	1,1	15	0,9	12	0,7	9	0,5
5°	0	19	1,2	16	1,0	13	0,8	10	0,6	7	0,4
	2	—	1,1	—	0,9	—	0,7	—	—	—	—
	4	—	1,0	—	0,8	—	0,6	—	—	—	—
	6	—	0,9	—	0,6	—	0,4	—	—	—	—
	8	—	0,8	—	0,5	—	0,3	—	—	—	—
6°	0	—	0,7	—	0,4	—	0,2	—	—	—	—

TABLA IV.

DIFERENCIA de los dos termómetros	Termómetro húmedo										
	0°		1°		2°		3°		4°		
	H	T	H	T	H	T	H	T	H	T	
	0/0	m/m	0/0	m/m	0/0	m/m	0/0	m/m	0/0	m/m	
0°	0	100	4,6	100	4,9	100	5,3	100	5,7	100	6,1
	2	96	4,5	96	4,8	97	5,2	97	5,6	97	6,0
	4	91	4,4	92	4,7	93	5,1	93	5,4	93	5,8
	6	87	4,2	88	4,5	89	4,9	90	5,3	90	5,7
	8	84	4,1	85	4,4	86	4,8	86	5,1	87	5,5
1°	0	80	4,0	81	4,3	82	4,7	83	5,0	83	5,4
	2	76	3,9	78	4,2	79	4,6	80	4,9	80	5,3
	4	73	3,8	74	4,1	75	4,5	77	4,8	77	5,2
	6	70	3,6	71	3,9	72	4,3	74	4,6	75	5,0
	8	67	3,5	68	3,8	69	4,2	71	4,5	72	4,9
2°	0	64	3,4	65	3,7	66	4,1	68	4,4	69	4,8
	2	61	3,3	62	3,6	64	4,0	65	4,3	66	4,7
	4	58	3,2	60	3,5	61	3,9	63	4,2	64	4,6
	6	55	3,0	57	3,3	58	3,7	60	4,1	61	4,4
	8	53	2,9	54	3,2	56	3,6	58	4,0	60	4,3
3°	0	50	2,8	52	3,1	53	3,5	55	3,9	57	4,2
	2	47	2,7	49	3,0	51	3,4	53	3,8	54	4,1
	4	45	2,6	37	2,9	48	3,3	50	3,7	52	4,0
	6	42	2,5	41	2,8	46	4,2	48	3,5	50	3,9
	8	40	2,4	42	2,7	44	3,1	46	3,4	48	3,8
4°	0	38	2,3	40	2,6	42	3,0	44	3,3	46	3,7
	2	36	2,2	38	2,5	40	2,9	42	3,2	44	3,6
	4	34	2,1	36	2,4	38	2,8	40	3,1	42	3,5
	6	32	2,0	34	2,3	37	2,7	39	3,0	41	3,4
	8	30	1,9	33	2,2	35	2,6	37	2,9	39	3,3
5°	0	28	1,8	31	2,1	33	2,7	35	2,8	37	3,2
	2	26	1,7	29	2,0	32	2,4	34	2,7	36	3,1
	4	24	1,6	27	1,9	30	2,3	32	2,6	34	3,0
	6	23	1,6	26	1,9	29	2,3	31	2,6	33	3,0
	8	21	1,5	24	1,8	27	2,2	29	2,5	31	2,9
6°	0	20	1,4	23	1,7	26	2,1	28	2,4	30	2,8
	2	19	1,3	22	1,6	24	2,0	27	2,3	29	2,7
	4	18	1,2	20	1,5	23	1,9	25	2,2	28	2,6
	6	16	1,2	19	1,5	22	1,9	24	2,2	26	2,6
	8	15	1,1	18	1,4	21	1,8	23	2,1	25	2,5

TABLA IV. — (Continuación)

DIFERENCIA de los dos termómetros	Termómetro húmedo									
	5°		6°		7°		8°		9°	
	H	T	H	T	H	T	H	T	H	T
	0/100	m/m 6,5	3/4 100	m/m 7,0	0/100	m/m 7,5	0/100	m/m 8,0	0/100	m/m 8,6
0°	2	97	97	6,0	97	7,4	97	7,9	97	8,5
	4	93	94	6,7	94	7,2	94	8,7	94	8,3
	6	90	91	6,6	91	7,1	92	7,6	92	8,2
	8	87	88	6,4	88	6,9	89	7,4	89	8,0
1°	0	84	85	6,3	85	6,0	86	7,3	86	7,9
	2	81	82	6,2	82	6,7	83	7,2	83	7,8
	4	78	79	6,1	80	6,6	81	7,1	81	7,6
	6	76	77	5,9	77	6,4	78	6,9	79	7,5
2°	8	73	74	5,8	75	6,3	76	6,8	76	7,3
	0	70	71	5,7	72	6,2	73	6,7	74	7,2
	2	68	69	5,6	70	6,1	71	6,7	72	7,1
	4	65	67	5,5	68	6,0	69	6,5	70	7,0
3°	6	63	64	5,3	65	5,8	66	6,3	67	6,8
	8	60	62	5,2	63	5,7	64	6,2	65	6,7
	0	58	60	5,1	61	5,6	62	6,1	63	6,6
	2	56	58	5,0	59	5,5	60	6,0	61	6,5
4°	4	54	56	4,9	57	5,4	58	5,9	60	6,3
	6	52	54	4,8	55	5,2	56	5,7	58	6,2
	8	50	52	4,7	53	5,1	54	5,6	56	6,1
	0	48	50	4,6	51	5,0	53	5,5	54	6,0
5°	2	46	48	4,5	50	4,9	51	5,4	53	5,9
	4	44	46	4,4	48	4,8	49	5,3	51	5,8
	6	42	44	4,3	46	4,7	48	5,2	49	5,7
	8	41	43	4,2	45	4,6	46	5,1	48	5,6
6°	0	30	41	4,1	43	4,5	45	5,0	46	5,5
	2	38	40	4,0	42	4,4	43	4,9	45	5,4
	4	36	38	3,9	40	4,3	42	4,8	43	5,3
	6	35	37	3,8	38	4,2	40	4,8	42	5,2
7°	8	33	35	3,7	37	4,1	39	4,6	41	5,1
	0	32	34	3,6	36	4,0	38	4,5	40	5,0
	2	31	33	3,5	35	3,9	37	4,4	38	4,9
	4	29	31	3,4	33	3,8	35	4,3	37	4,8
8°	6	28	30	3,4	32	3,8	34	4,3	36	4,8
	8	27	29	3,3	31	3,7	33	4,2	35	4,7

TABLA IV. — (Continuación)

DIFERENCIA de los dos termómetros	Termómetro húmedo										
	10°		11°		12°		13°		14°		
	H	T	H	T	H	T	H	T	H	T	
0°	0	100	9,2	100	9,8	100	10,5	100	11,2	100	11,9
	2	97	9,1	97	9,7	97	10,3	97	11,0	97	11,8
	4	94	8,9	94	9,5	94	10,2	95	10,9	95	11,6
	6	92	8,8	92	9,4	92	10,0	92	10,7	92	11,5
	8	89	8,6	90	9,2	90	9,9	90	10,6	90	11,3
1°	0	86	8,5	87	9,1	87	9,7	88	10,4	88	11,2
	2	84	8,4	84	9,0	85	9,6	86	10,3	86	11,1
	4	82	8,2	82	8,8	83	9,5	83	10,1	83	10,9
	6	80	8,1	80	8,7	80	9,3	81	10,0	81	10,8
	8	77	7,9	77	8,5	78	9,1	79	9,8	79	10,6
2°	0	75	7,8	75	8,4	76	9,0	77	9,7	77	10,5
	2	73	7,7	73	8,3	74	8,9	75	9,6	76	10,4
	4	71	7,6	71	8,2	72	8,8	73	9,5	74	10,2
	6	68	7,4	69	8,0	70	8,6	71	9,3	72	10,1
	8	66	7,3	67	7,9	68	8,5	69	9,2	70	9,9
3°	0	64	7,2	65	7,8	66	8,4	67	9,1	68	9,8
	2	63	7,1	64	7,7	65	8,3	66	9,0	67	9,7
	4	61	7,0	62	7,6	63	8,2	64	8,9	65	9,6
	6	59	6,8	60	7,4	61	8,0	62	8,7	63	9,4
	8	57	6,7	58	7,3	59	7,9	61	8,6	61	9,3
4°	0	55	6,6	57	7,2	58	7,8	59	8,5	60	9,2
	2	54	6,5	55	7,1	57	7,7	58	8,4	59	9,1
	4	52	6,4	54	7,0	55	7,6	56	8,3	57	9,0
	6	51	6,3	52	6,8	53	7,4	54	8,1	55	8,8
	8	49	6,2	50	6,7	52	7,3	53	8,0	54	8,7
5°	0	48	6,1	49	6,6	50	7,2	51	7,9	52	8,6
	2	46	6,0	47	6,5	49	7,1	50	7,8	51	8,5
	4	45	5,9	46	6,4	48	7,0	49	7,7	50	8,4
	6	43	5,8	45	6,3	46	6,9	47	7,6	48	8,3
	8	42	5,7	43	6,2	45	6,8	46	7,5	47	8,2
6°	0	41	5,6	42	6,1	44	6,7	45	7,4	46	8,1
	2	40	5,5	41	6,0	43	6,6	44	7,3	45	8,0
	4	39	5,4	40	5,9	41	6,5	43	7,2	44	7,9
	6	38	5,3	39	5,8	40	6,4	42	7,1	43	7,8
	8	37	5,2	38	5,7	39	6,3	41	7,0	42	7,7

TABLA IV. — (Continuación)

DIFERENCIA de los dos termómetros	Termómetro húmedo										
	15°		16°		17°		18°		19°		
	H	T	H	T	H	T	H	T	H	T	
	%	m/m	%	m/m	%	m/m	%	m/m	%	m/m	
0°	0	100	12,7	100	13,5	100	14,4	100	15,4	100	16,4
	2	97	12,5	98	13,4	98	14,2	98	15,2	98	16,2
	4	95	12,4	96	13,2	96	14,1	96	15,1	96	16,0
	6	93	12,2	93	13,1	93	13,9	93	14,9	93	15,9
	8	91	12,1	91	12,9	91	13,8	91	14,6	91	15,7
1°	0	83	11,9	80	12,8	89	13,6	89	14,6	89	15,5
	2	86	11,8	87	12,6	87	13,5	87	14,4	88	15,3
	4	84	11,6	84	12,5	85	13,3	85	14,3	86	15,2
	6	82	11,5	82	12,3	83	13,2	83	14,1	84	15,0
	8	80	11,3	80	12,2	81	13,0	81	14,0	82	14,9
2°	0	78	11,2	78	12,0	79	12,9	79	13,8	80	14,7
	2	77	11,1	77	11,9	77	12,8	78	13,7	78	14,6
	4	75	10,9	75	11,7	75	12,6	76	13,5	76	14,4
	6	73	10,8	73	11,6	74	12,5	74	13,4	75	14,3
	8	71	10,6	71	11,4	72	12,3	72	13,2	73	14,1
3°	0	69	10,5	69	11,3	70	12,2	71	13,1	71	14,0
	2	67	10,4	68	11,2	68	12,1	69	13,0	70	13,9
	4	66	10,3	66	11,1	67	11,9	67	12,8	68	13,7
	6	64	10,1	64	10,9	65	11,8	66	12,7	67	13,6
	8	62	10,0	62	10,8	63	11,6	64	12,5	65	13,4
4°	0	61	9,9	61	10,7	62	11,5	63	12,4	64	13,3
	2	59	9,8	59	10,6	60	11,4	61	12,3	62	13,2
	4	58	9,7	58	10,5	59	11,3	60	12,2	61	13,1
	6	56	9,5	57	10,3	58	11,1	59	12,0	59	12,9
	8	55	9,4	55	10,2	56	11,0	57	11,9	58	12,8
5°	0	53	9,3	54	10,1	55	10,9	56	11,8	57	12,7
	2	52	9,2	53	10,0	54	10,8	55	11,7	55	12,6
	4	51	9,1	51	9,9	52	10,7	53	11,6	54	12,5
	6	49	9,0	50	9,7	51	10,5	52	11,4	53	12,3
	8	48	8,9	49	9,6	50	10,4	51	11,3	52	12,2
6°	0	47	8,8	48	9,5	49	10,3	50	11,2	51	12,1
	2	46	8,7	47	9,4	48	10,2	49	11,1	50	12,0
	4	45	8,6	46	9,3	47	10,1	48	11,0	49	11,9
	6	44	8,5	45	9,2	46	10,0	47	10,8	48	11,7
	8	43	8,4	44	9,1	45	9,9	46	10,7	47	11,6

TABLA IV. — (Continuación,

DIFERENCIA de los dos termómetros	Termómetro húmedo										
	20°		21°		22°		23°		24°		
	H	T	H	T	H	T	H	T	H	T	
0°	0	100	17,4	100	18,5	100	19,7	100	20,9	100	22,2
	2	98	17,2	98	18,3	98	19,5	98	20,7	98	22,0
	4	96	17,1	96	18,2	96	19,3	96	20,5	96	21,8
	6	93	16,9	94	18,0	94	19,2	94	20,4	94	21,7
	8	91	16,8	92	17,9	92	19,0	92	20,2	92	21,5
1°	0	89	16,6	90	17,7	90	18,8	90	20,0	90	21,3
	2	88	16,4	88	17,5	88	18,6	89	19,8	89	21,1
	4	86	16,3	86	17,3	86	18,5	87	19,7	87	20,9
	6	84	16,1	84	17,2	85	18,3	85	19,5	85	20,8
	8	82	16,0	83	17,0	83	18,2	83	19,4	84	20,6
2°	0	30	15,8	81	16,8	81	18,0	81	19,2	82	20,4
	2	79	15,6	79	16,6	79	17,8	80	19,0	80	20,2
	4	77	15,5	77	16,5	78	17,7	68	18,9	79	20,1
	6	75	15,3	76	16,3	76	17,5	77	18,7	77	19,9
	8	73	15,2	74	16,2	74	17,4	75	18,6	75	19,8
3°	0	72	15,0	72	16,0	73	17,2	73	18,4	74	19,6
	2	70	14,9	71	15,9	72	17,0	72	18,2	73	19,4
	4	69	14,7	69	15,7	70	16,9	70	18,1	71	19,3
	6	67	14,6	68	15,6	69	16,7	69	17,9	70	19,1
	8	66	14,4	66	15,4	67	16,6	68	17,8	68	19,0
4°	0	64	14,3	65	15,3	66	16,4	66	17,6	67	18,8
	2	63	14,2	64	15,2	64	16,3	65	17,5	65	18,7
	4	62	14,0	62	15,1	63	16,2	63	17,3	64	18,5
	6	60	13,9	61	14,9	62	16,0	62	17,2	63	18,4
	8	59	13,7	60	14,8	61	15,9	61	17,0	62	18,2
5°	0	58	13,6	59	14,7	59	15,8	60	16,9	60	18,1
	2	56	13,5	57	14,6	53	15,7	59	16,8	59	17,9
	4	55	13,4	56	14,4	57	15,5	57	16,6	58	17,8
	6	54	13,2	55	14,3	56	15,4	56	16,5	57	17,6
	8	33	13,1	54	14,1	55	15,2	55	16,3	56	17,5
6°	0	52	13,0	53	14,0	54	15,1	54	16,2	55	17,3
	2	51	12,9	52	13,9	53	15,0	53	16,1	54	17,2
	4	50	12,8	51	13,8	52	14,9	52	15,9	53	17,1
	6	49	12,6	50	13,6	51	14,7	51	15,8	52	16,9
	8	48	12,5	49	13,5	50	14,6	50	15,6	51	16,8

TABLA IV. — (Continuación)

DIFERENCIA de los dos termómetros	Termómetro húmedo										
	25°		26°		27°		28°		29°		
	H	T	H	T	H	T	H	T	H	T	
0°	0	100	23,6	100	25,0	100	26,5	100	28,1	100	29,9
	2	98	23,4	98	24,8	98	26,3	98	27,9	98	29,6
	4	96	23,2	96	24,6	96	26,1	96	27,7	97	29,4
	6	94	23,0	94	24,4	94	25,9	95	27,5	95	29,2
	8	93	22,8	93	24,2	93	25,7	93	27,3	93	29,0
1°	0	91	22,6	91	24,0	91	25,5	91	27,4	91	28,8
	2	89	22,4	89	23,8	89	25,3	89	26,9	90	28,6
	4	87	22,2	87	23,6	87	25,1	87	26,7	88	28,4
	6	85	22,1	86	23,5	86	25,0	86	26,5	86	28,2
	8	84	21,9	84	23,3	84	24,8	84	26,3	85	28,0
2°	0	82	21,7	82	23,1	83	24,6	83	26,1	83	27,8
	2	80	21,5	81	22,9	81	24,4	81	25,9	82	27,6
	4	79	21,4	79	22,7	79	24,2	80	25,7	80	27,4
	6	77	21,2	78	22,6	78	24,1	78	25,6	79	27,2
	8	76	21,1	76	22,4	76	23,9	77	25,4	77	27,0
3°	0	74	20,9	75	22,2	75	23,7	76	25,2	76	26,8
	2	73	20,7	73	22,0	74	23,5	74	25,0	74	26,6
	4	71	20,6	72	21,9	72	23,3	73	24,8	73	26,4
	6	70	20,4	70	21,7	71	23,2	71	24,7	71	26,3
	8	68	20,3	69	21,6	69	23,0	70	24,5	70	26,1
4°	0	67	20,1	68	21,4	68	22,8	69	24,3	69	25,9
	2	66	19,9	66	21,2	67	22,6	67	24,1	68	25,7
	4	64	19,8	65	21,1	65	22,5	65	24,0	66	25,5
	6	63	19,6	64	20,9	64	22,3	65	23,8	65	25,4
	8	62	19,5	63	20,8	63	22,2	64	23,7	64	25,2
5°	0	61	19,3	61	20,6	62	22,0	63	23,5	63	25,0
	2	60	19,2	60	20,5	61	21,9	61	23,3	62	24,8
	4	59	19,0	59	20,3	60	21,7	60	23,2	61	24,7
	6	58	18,9	58	20,2	59	21,6	59	23,0	60	24,5
	8	57	18,7	57	20,0	58	21,4	58	22,9	59	24,4
6°	0	56	18,6	56	19,9	57	21,3	57	22,7	58	24,2
	2	55	18,5	55	19,8	56	21,1	56	22,5	57	24,0
	4	54	18,3	54	19,6	55	21,0	55	22,4	56	23,9
	6	53	18,2	53	19,5	54	20,8	54	22,2	55	23,7
	8	52	18,0	52	19,3	53	20,7	53	22,1	54	23,6

TABLA IV. — (Continuación)

DIFERENCIA de los dos termómetros	Termómetro húmedo										
	30°		31°		32°		33°		34°		
	H	T	H	T	H	T	H	T	H	T	
0°	0	100	31,6	100	33,4	100	35,4	100	37,4	100	39,6
	2	98	31,4	98	33,2	98	35,2	98	37,2	98	39,4
	4	97	31,2	97	33,0	97	34,9	97	37,0	97	39,1
	6	95	30,9	95	32,7	95	34,7	95	36,7	95	38,9
	8	93	30,7	93	32,5	93	34,4	93	36,5	93	38,6
1°	0	91	30,5	91	32,3	92	34,2	92	36,3	92	38,4
	2	90	30,3	90	32,1	90	34,0	90	36,1	90	38,2
	4	88	30,1	88	31,9	88	33,8	89	35,8	89	37,9
	6	86	29,9	87	31,7	87	33,6	87	35,6	87	37,7
	8	85	29,7	85	31,5	85	33,4	85	35,3	86	37,4
2°	0	83	29,5	84	31,3	84	33,2	84	35,1	84	37,2
	2	82	29,3	82	31,1	82	33,0	82	34,0	83	37,0
	4	80	29,1	80	30,9	81	32,8	81	34,7	81	36,8
	6	79	28,9	79	30,7	79	32,5	80	34,4	80	36,5
	8	77	28,7	78	30,5	78	32,3	78	34,2	79	36,3
3°	0	76	28,5	76	30,3	77	32,1	77	34,0	77	36,1
	2	75	28,3	75	30,1	75	31,9	75	33,8	76	35,9
	4	73	28,1	74	29,9	74	31,7	74	33,6	75	35,7
	6	72	28,0	72	29,7	72	31,5	73	33,4	73	35,5
	8	71	27,8	71	29,5	71	31,3	72	33,2	72	35,3
4°	0	70	27,6	70	29,3	70	31,1	70	33,0	71	35,1
	2	68	27,4	69	29,1	69	30,9	69	32,8	70	34,9
	4	67	27,2	67	28,9	67	30,7	68	32,6	68	34,7
	6	66	27,1	66	28,8	66	30,6	67	32,4	67	34,4
	8	65	26,9	65	28,6	65	30,4	66	32,2	66	34,2
5°	0	64	26,7	64	28,4	64	30,2	65	32,0	65	34,0
	2	62	26,5	63	28,2	63	30,0	64	31,8	64	33,8
	4	61	26,3	62	28,0	62	29,8	62	31,6	63	33,6
	6	60	26,2	61	27,9	61	29,7	61	31,5	62	33,4
	8	59	26,0	60	27,7	60	29,5	60	31,3	61	33,2
6°	0	58	25,8	59	27,5	59	29,3	60	31,1	60	33,0
	2	57	25,6	58	27,3	58	29,1	59	30,9	59	32,8
	4	56	25,5	57	27,2	57	28,9	58	30,7	58	32,6
	2	55	25,3	56	27,0	56	28,8	57	30,6	57	32,5
	8	54	25,2	55	26,4	55	28,9	56	30,4	56	32,3

TABLA IV. — (Continuación)

DIFERENCIA de los dos termómetros	Termómetro húmedo										
	35°		36°		37°		38°		39°		
	H	T	H	T	H	T	H	T	H	T	
	%	m/m	%	m/m	%	m/m	%	m/m	%	m/m	
0°	0	100	41,8	100	44,2	100	46,7	100	49,3	100	52,0
	2	98	41,6	98	43,9	98	46,4	98	49,0	98	51,7
	4	97	41,3	97	43,7	97	46,2	97	48,8	97	51,5
	6	95	41,1	95	43,4	95	45,9	95	48,5	95	51,2
	8	93	40,8	94	43,2	94	45,7	94	48,3	94	51,0
1°	0	92	40,6	92	42,9	92	45,4	92	48,0	92	50,7
	2	90	40,4	91	42,7	91	45,1	91	47,7	91	50,4
	4	89	40,1	89	42,4	89	44,9	89	47,5	90	50,1
	6	87	39,9	88	42,2	88	44,6	88	47,2	88	49,9
	8	86	39,6	86	41,9	86	44,4	87	47,0	87	49,6
2°	0	84	39,4	85	41,7	85	44,1	85	46,7	85	49,3
	2	83	39,2	83	41,5	84	43,9	84	46,4	84	49,0
	4	82	39,0	82	41,2	82	43,6	82	46,2	83	48,8
	6	80	38,7	80	41,0	81	43,4	81	45,9	81	48,5
	8	79	38,5	79	40,7	79	43,1	80	45,7	80	48,3
3°	0	78	38,3	78	40,5	78	42,9	78	45,4	79	48,0
	2	76	38,1	76	40,3	77	42,7	77	45,2	77	47,7
	4	75	37,9	75	40,1	76	42,4	76	44,9	76	47,5
	6	74	37,6	74	39,8	74	42,2	75	44,7	75	47,2
	8	72	37,4	73	39,6	73	41,9	73	44,4	74	47,0
4°	0	71	37,2	72	39,4	72	41,7	72	44,2	73	46,7
	2	70	37,0	70	39,2	71	41,5	71	44,0	72	46,5
	4	69	36,8	69	39,0	70	41,3	70	43,7	70	46,2
	6	68	36,5	68	38,7	68	41,0	69	43,5	69	46,0
	8	67	36,3	67	38,5	67	40,8	68	43,2	68	45,7
5°	0	66	36,1	66	38,3	66	40,6	67	43,0	67	45,5
	2	65	35,9	65	38,1	65	40,4	66	42,8	66	45,3
	4	63	35,7	64	37,9	64	40,2	64	42,6	65	45,0
	6	62	35,5	63	37,7	63	39,9	63	42,3	64	44,8
	8	61	35,3	62	35,5	62	39,7	63	42,1	63	44,5
6°	0	61	35,1	61	37,3	61	39,5	62	41,9	62	44,3
	2	60	34,9	60	37,1	60	39,3	61	—	61	—
	4	59	34,7	59	36,9	59	39,1	60	—	60	—
	6	58	34,5	58	36,7	58	38,8	59	—	—	—
	8	57	34,3	57	36,5	57	38,6	—	—	—	—

TABLA IV. — (Continuación)

DIFERENCIA de los dos termómetros	Termómetro húmedo										
	0°		1°		2°		3°		4°		
	H	T	H	T	H	T	H	T	H	T	
	0%	m/m	0%	m/m	0%	m/m	0%	m/m	0%	m/m	
7°	0	14	1,0	17	1,3	20	1,7	22	2,0	24	2,4
	2	13	0,9	16	1,2	18	1,6	21	1,9	23	2,3
	4	12	0,9	15	1,2	17	1,5	20	1,9	22	2,2
	6	11	0,8	14	1,1	16	1,5	19	1,8	21	2,2
8	10	0,8	13	1,1	15	1,4	18	1,8	20	2,1	
8°	0	9	0,7	12	1,0	14	1,3	17	1,7	19	2,0
	2	8	0,6	11	0,9	13	1,2	16	1,6	18	1,9
	4	7	0,6	10	0,9	13	1,2	15	1,6	17	1,9
	6	7	0,5	9	0,8	12	1,1	14	1,5	16	1,8
8	6	0,5	8	0,8	11	1,1	14	1,5	16	1,8	
9°	0	5	0,4	8	0,7	10	1,0	13	1,4	15	1,7
	2	4	—	7	0,6	9	0,9	12	1,3	14	1,6
	4	4	—	6	0,6	9	0,9	12	1,3	14	1,6
	6	3	—	5	0,5	8	0,8	11	1,2	13	1,5
8	2	—	5	0,5	7	0,8	10	1,2	13	1,5	
10°	0	2	—	4	0,4	7	0,7	10	1,1	12	1,4
	2	—	—	—	—	6	0,6	9	1,0	11	1,4
	4	—	—	—	—	6	0,6	9	1,0	11	1,3
	6	—	—	—	—	5	0,5	8	0,9	10	1,3
8	—	—	—	—	5	0,5	8	0,9	10	1,2	
11°	0	—	—	—	—	4	0,6	7	0,8	9	1,2
	2	—	—	—	—	4	—	7	0,8	9	1,2
	4	—	—	—	—	4	—	6	0,7	8	1,1
	6	—	—	—	—	3	—	6	0,7	8	1,1
8	—	—	—	—	3	—	5	0,6	7	1,0	
12°	0	—	—	—	—	3	—	5	0,6	7	1,0
	2	—	—	—	—	—	—	5	—	7	1,0
	4	—	—	—	—	—	—	4	—	6	0,9
	6	—	—	—	—	—	—	4	—	6	0,9
8	—	—	—	—	—	—	4	—	6	0,8	
13°	0	—	—	—	—	—	—	4	—	6	0,8
	2	—	—	—	—	—	—	3	—	5	0,8
	4	—	—	—	—	—	—	3	—	5	0,8
	6	—	—	—	—	—	—	3	—	5	0,8
8	—	—	—	—	—	—	3	—	5	0,8	

TABLA IV. — (Continuación)

DIFERENCIA de los dos termómetros		Termómetro húmedo									
		5°		6°		7°		8°		9°	
		H	T	H	T	H	T	H	T	H	T
		0/0	m/m	0/0	m/m	0/0	m/m	0/0	m/m	0/0	m/m
7°	0	26	2,8	28	3,2	30	3,6	32	4,1	34	4,6
	2	25	2,7	27	3,1	29	3,5	31	4,0	33	4,5
	4	24	2,6	26	3,0	28	3,4	30	3,9	32	4,4
	6	23	2,6	25	3,0	27	3,4	29	3,9	31	4,4
	8	22	2,5	24	2,9	26	3,3	28	3,8	30	4,3
8°	0	21	2,4	23	2,8	25	3,2	27	3,7	29	4,2
	2	20	2,3	22	2,7	24	3,1	26	3,6	28	4,1
	4	19	2,3	21	2,7	23	3,1	25	3,5	27	4,0
	6	18	2,2	21	2,6	23	3,0	25	3,5	26	4,0
	8	18	2,2	20	2,6	22	3,0	24	3,4	25	3,9
9°	0	17	2,1	19	2,5	21	2,9	23	3,3	25	3,8
	2	16	2,0	18	2,4	20	2,8	22	3,2	24	3,7
	4	16	2,0	18	2,4	20	2,8	22	3,2	23	3,7
	6	15	1,9	17	2,3	19	2,7	21	3,1	22	3,6
	8	14	1,9	16	2,3	18	2,7	20	3,1	22	3,6
10°	0	14	1,8	16	2,2	18	2,6	20	3,0	21	3,5
	2	13	1,7	15	2,1	17	2,5	19	2,9	20	3,4
	4	13	1,7	15	2,1	17	2,5	19	2,9	20	3,4
	6	12	1,6	14	2,0	16	2,4	18	2,8	19	3,3
	8	12	1,6	14	2,0	16	2,4	18	2,8	19	3,3
11°	0	11	1,5	13	1,9	15	2,3	17	2,7	18	3,2
	2	11	1,5	13	1,9	15	2,3	17	2,7	18	3,2
	4	10	1,4	12	1,8	14	2,2	16	2,6	17	3,1
	6	10	1,4	12	1,8	14	2,2	16	2,6	17	3,1
	8	9	1,3	11	1,7	13	2,1	15	2,5	16	3,0
12°	0	9	1,3	11	1,7	13	2,1	15	2,5	16	3,0
	2	9	1,3	11	1,7	13	2,1	14	2,5	16	3,0
	4	8	1,2	10	1,6	12	2,0	14	2,4	15	2,9
	6	8	1,2	10	1,6	12	2,0	13	2,4	15	2,9
	8	8	1,1	10	1,5	12	1,9	13	2,3	15	2,8
13°	0	7	1,1	9	1,5	11	1,9	13	2,3	14	2,8
	2	7	1,1	9	1,5	11	1,9	12	2,3	14	2,8
	4	6	1,1	9	1,5	11	1,9	12	2,3	14	2,7
	6	6	1,0	8	1,4	10	1,8	12	2,2	13	2,7
	8	6	1,0	8	1,4	10	1,8	12	2,2	13	2,6

TABLA IV. — (Continuación)

DIFERENCIA de los dos termómetros		Termómetro húmedo									
		10°		11°		12°		13°		14°	
		H	T	H	T	H	T	H	T	H	T
		%	m/m	%	m/m	%	m/m	%	m/m	%	m/m
7°	0	35	5,1	37	5,6	38	6,2	40	6,9	41	7,6
	2	34	5,0	36	5,5	37	6,1	39	6,8	40	7,5
	4	33	4,9	35	5,4	36	6,0	38	6,7	39	7,4
	6	32	4,9	34	5,4	35	6,0	37	6,6	38	7,3
	8	32	4,8	33	5,3	34	5,9	36	6,5	37	7,2
8°	0	31	4,7	32	5,2	33	5,8	35	6,4	36	7,1
	2	30	4,6	31	5,1	32	5,7	34	6,3	35	7,0
	4	29	4,5	30	5,0	31	5,6	33	6,2	34	6,9
	6	28	4,5	29	5,0	30	5,6	32	6,2	33	6,9
	8	27	4,4	29	4,9	30	5,5	32	6,1	33	6,8
9°	0	26	4,3	28	4,8	29	5,4	31	6,0	32	6,7
	2	26	4,2	27	4,7	28	5,3	30	5,9	31	6,6
	4	25	4,2	26	4,7	28	5,3	29	5,9	30	6,5
	6	24	4,1	25	4,6	27	5,2	29	5,8	30	6,5
	8	24	4,1	25	4,6	26	5,2	28	5,8	29	6,4
10°	0	23	4,0	24	4,5	26	5,1	27	5,7	28	6,3
	2	22	3,9	23	4,4	25	5,0	27	5,6	28	6,2
	4	22	3,9	23	4,4	24	5,0	26	5,6	27	6,2
	6	21	3,8	22	4,3	24	4,9	26	5,5	27	6,1
	8	20	3,8	22	4,3	23	4,9	25	5,5	26	6,1
11°	0	20	3,7	21	4,2	23	4,8	24	5,4	25	6,0
	2	19	3,7	21	4,2	22	4,7	24	5,3	25	5,9
	4	19	3,6	20	4,1	22	4,7	23	5,3	24	5,9
	6	18	3,6	20	4,1	21	4,6	23	5,2	24	5,8
	8	18	3,5	19	4,0	21	4,6	22	5,2	23	5,8
12°	0	18	3,5	19	4,0	20	4,5	22	5,1	23	5,7
	2	17	3,5	18	4,0	20	4,5	22	5,0	23	5,6
	4	17	3,4	18	3,9	19	4,4	21	5,0	22	5,6
	6	16	3,4	18	3,9	19	4,4	21	4,9	22	5,5
	8	16	3,3	17	3,8	18	4,3	20	4,9	21	5,5
13°	0	16	3,3	17	3,8	18	4,3	20	4,8	21	5,4
	2	15	3,3	16	3,8	18	4,3	19	4,8	20	5,4
	4	15	3,2	16	3,7	17	4,2	19	4,7	20	5,3
	6	15	3,2	16	3,7	17	4,2	19	4,7	20	5,3
	8	14	3,1	15	3,6	17	4,1	18	4,6	19	5,2

TABLA IV. — (Continuación)

DIFERENCIA de los dos termómetros	Termómetro húmedo										
	15°		16°		17°		18°		19°		
	H	T	H	T	H	T	H	T	H	T	
	0/0	m/m	0/0	m/m	0/0	m/m	0/0	m/m	0/0	m/m	
7°	0	42	8,3	43	9,0	44	9,8	45	10,6	46	11,5
	2	41	8,2	42	8,9	43	9,7	44	10,5	45	11,4
	4	40	8,1	41	8,8	42	9,6	43	10,4	44	11,3
	6	39	8,0	40	8,7	41	9,5	42	10,3	43	11,2
	8	38	7,9	39	8,6	40	9,4	41	10,2	42	11,1
8°	0	37	7,8	38	8,5	39	9,3	40	10,1	41	11,0
	2	36	7,7	37	8,4	38	9,2	39	10,0	40	10,9
	4	35	7,6	36	8,3	38	9,1	38	9,9	39	10,8
	6	35	7,6	36	8,3	37	9,0	38	9,8	39	10,7
	8	34	7,5	35	8,2	36	8,9	37	9,7	38	10,6
9°	0	33	7,4	34	8,1	35	8,8	36	9,6	37	10,5
	2	32	7,3	34	8,0	35	8,7	36	9,5	36	10,4
	4	32	7,2	33	7,9	34	8,6	35	9,4	36	10,3
	6	31	7,2	32	7,9	33	8,6	34	9,4	35	10,2
	8	30	7,1	32	7,8	33	8,5	24	9,3	34	10,1
10°	0	30	7,0	31	7,7	32	8,4	33	9,2	34	10,0
	2	29	6,9	30	7,6	31	8,3	32	9,1	33	9,9
	4	28	6,8	30	7,5	31	8,2	32	9,0	33	9,8
	6	28	6,8	29	7,5	30	8,2	31	9,0	32	9,8
	8	27	6,7	28	7,4	29	8,1	30	8,9	31	9,7
11°	0	27	6,6	28	7,3	29	8,0	30	8,8	31	9,6
	2	26	6,5	27	7,2	28	7,9	29	8,7	30	9,5
	4	26	6,5	27	7,2	28	7,9	29	8,7	30	9,5
	6	25	6,4	26	7,1	27	7,8	28	8,6	29	9,4
	8	25	6,4	26	7,1	27	7,8	28	8,6	29	9,4
12°	0	24	6,3	25	7,0	26	7,7	27	8,5	28	9,3
	2	24	6,2	25	6,9	26	7,6	27	8,4	28	9,2
	4	23	6,2	24	6,9	25	7,6	26	8,4	27	9,2
	6	23	6,1	24	6,8	25	7,5	26	8,3	26	9,1
	8	22	6,1	23	6,8	24	7,5	25	8,3	26	9,1
13°	0	22	6,0	23	6,7	24	7,4	25	8,2	25	9,0
	2	21	6,0	22	6,7	23	7,4	24	8,1	25	8,9
	4	21	5,9	22	6,6	23	7,3	24	8,1	25	8,9
	6	21	5,9	22	6,6	22	7,3	23	8,0	24	8,8
	8	20	5,8	21	6,5	22	7,2	23	8,0	24	8,8

TABLA IV. — (Continuación)

DIFERENCIA de los dos termómetros	Termómetro húmedo.										
	20°		21°		22°		23°		24°		
	H	T	H	T	H	T	H	T	H	T	
	0/0	m/m	0/0	m/m	0/0	m/m	0/0	m/m	0/0	m/m	
9°	0	47	12,4	48	13,4	49	14,5	49	15,5	50	16,7
	2	46	12,3	47	13,3	48	14,4	49	15,4	49	16,6
	4	45	12,2	46	13,2	47	14,3	48	15,3	38	16,5
	6	44	12,1	45	13,0	46	14,1	47	15,1	47	16,3
	8	43	12,0	44	12,9	45	14,0	46	15,0	46	16,2
8°	0	42	11,9	43	12,8	44	13,9	45	14,9	42	16,1
	2	41	11,8	42	12,7	43	13,9	44	14,8	44	16,0
	4	40	11,7	41	12,6	42	13,7	83	14,7	44	15,9
	6	40	11,6	40	12,5	41	13,5	42	14,6	43	15,7
	8	39	11,5	40	12,4	40	13,4	41	14,5	42	15,6
9°	0	38	11,4	39	12,3	40	13,3	41	14,4	41	15,5
	2	38	11,3	38	12,2	39	13,2	40	14,3	40	15,4
	4	37	11,2	37	12,1	38	13,1	39	14,2	40	15,3
	6	36	11,1	37	12,0	37	13,0	38	14,1	39	15,1
	8	35	11,0	36	11,9	37	12,9	38	14,0	38	15,0
10°	0	35	10,9	35	11,8	36	12,8	37	13,9	38	14,9
	2	34	10,8	35	11,7	35	12,7	36	13,8	37	14,6
	4	34	10,7	34	11,6	35	12,6	36	13,7	36	14,7
	6	33	10,7	33	11,6	34	12,6	35	13,6	36	14,6
	8	32	10,6	33	11,5	33	12,5	34	13,5	35	14,5
11°	0	32	10,5	32	11,4	33	12,4	34	13,4	34	14,4
	2	31	10,4	31	11,3	32	12,3	33	13,3	34	14,3
	4	31	10,3	31	11,2	32	12,2	32	13,2	33	14,2
	6	30	10,3	30	11,2	31	12,2	32	13,2	33	14,2
	8	29	10,2	30	11,1	31	12,1	31	13,1	32	14,1
12°	0	29	10,1	29	11,0	30	12,0	31	13,0	32	14,0
	2	28	10,0	29	10,9	30	11,9	30	12,9	31	13,9
	4	28	10,0	28	10,9	29	11,8	30	12,8	30	13,8
	6	27	9,9	28	10,8	29	11,8	29	12,8	30	13,8
	8	27	9,9	27	10,8	28	11,7	29	12,7	29	13,7
13°	0	26	9,8	27	10,7	28	11,6	28	12,6	29	13,6
	2	26	9,7	26	10,6	27	11,5	28	12,5	28	13,5
	4	25	9,7	26	10,6	27	11,5	27	12,4	28	13,4
	6	25	9,6	26	10,5	26	11,4	27	12,4	28	13,4
	8	24	9,6	25	10,5	26	11,4	27	12,3	27	13,3

TABLA IV. — (Continuación)

DIFERENCIA de los dos termómetros		Termómetro húmedo									
		25°		26°		27°		28°		29°	
		H	T	H	T	H	T	H	T	H	T
		0%	m/m	0%	m/m	0%	m/m	0%	m/m	0%	m/m
7°	0	51	17,9	51	19,2	52	20,5	52	21,9	53	23,4
	2	50	17,8	50	19,1	51	20,4	51	21,8	52	23,3
	4	49	17,6	50	18,9	50	20,2	51	21,6	51	23,1
	6	48	17,5	49	18,8	49	20,1	50	21,5	50	23,0
	8	47	17,3	48	18,6	48	19,9	49	21,3	49	22,8
8°	0	46	17,2	47	18,5	47	19,8	48	21,2	49	22,7
	2	45	17,1	46	18,4	47	19,7	47	21,1	48	22,6
	4	45	17,0	45	18,3	46	19,6	46	20,9	47	22,4
	6	44	16,8	44	18,1	45	19,4	46	20,8	46	22,3
	8	43	16,7	43	18,0	44	19,3	45	20,6	45	22,1
9°	0	42	16,6	43	17,9	43	19,2	44	20,5	45	22,0
	2	41	16,5	42	17,8	43	19,1	43	20,4	44	21,9
	4	40	16,4	41	17,7	42	19,0	42	20,3	43	21,7
	6	40	16,3	40	17,5	41	18,8	41	20,1	42	21,6
	8	39	16,2	40	17,4	40	18,7	41	20,0	42	21,4
10°	0	38	16,1	39	17,3	40	18,6	40	19,9	41	21,3
	2	38	16,0	38	17,2	39	18,5	40	19,8	40	21,2
	4	37	15,9	38	17,1	38	18,4	39	19,7	40	21,1
	6	36	15,8	37	17,0	38	18,2	38	19,5	39	20,9
	8	36	15,7	36	16,9	37	18,1	38	19,4	38	20,8
11°	0	35	15,6	36	16,8	37	18,0	37	19,3	38	20,7
	2	34	15,5	35	16,7	36	17,9	36	19,2	37	20,6
	4	34	15,4	35	16,6	35	17,8	36	19,1	37	20,5
	6	33	15,3	34	16,5	35	17,7	35	19,0	36	20,3
	8	33	15,2	34	16,4	34	17,6	35	18,9	35	20,2
12°	0	32	15,1	33	16,3	34	17,5	34	18,8	35	20,1
	2	32	15,0	32	16,2	33	17,4	34	18,7	34	20,0
	4	31	14,9	32	16,1	33	17,3	33	18,6	34	19,9
	6	30	14,9	31	16,0	32	17,2	33	18,5	33	19,8
	8	30	14,8	31	15,9	32	17,1	32	18,4	33	19,7
13°	0	29	14,7	30	15,8	31	17,0	32	18,3	32	19,6
	2	29	14,6	30	15,7	31	16,9	31	18,2	32	19,5
	4	29	14,5	29	15,6	30	16,8	31	18,1	31	19,4
	6	28	14,5	29	15,6	30	16,8	30	18,0	31	19,3
	8	28	14,4	28	15,5	29	16,7	29	17,9	30	19,2

TABLA IV. — (Continuación)

DIFERENCIA de los dos termómetros	Termómetro húmedo										
	30°		31°		32°		33°		34°		
	H	T	H	T	H	T	H	T	H	T	
	0/0	m/m	0/0	m/m	0/0	m/m	0/0	m/m	0/0	m/m	
7°	0	53	25,0	54	26,7	54	28,4	55	30,2	55	32,1
	2	52	24,8	53	26,5	53	28,2	54	30,0	54	31,9
	4	52	24,7	52	26,4	53	28,1	53	29,8	54	31,7
	6	51	24,5	51	26,2	52	27,9	52	29,7	53	31,6
	8	50	24,4	50	26,1	51	27,8	52	29,5	52	31,4
8°	0	49	24,2	50	25,9	50	27,6	51	29,3	51	31,2
	2	48	24,1	49	25,7	49	27,4	50	29,1	51	31,0
	4	47	23,9	48	25,6	49	27,3	49	29,0	50	30,9
	6	47	23,8	47	25,4	48	27,1	48	28,8	49	30,7
	8	46	23,6	47	25,3	47	27,0	48	28,7	48	30,6
9°	0	45	23,5	46	25,1	46	26,8	47	28,5	48	30,4
	2	44	23,4	45	25,0	46	26,6	46	28,3	47	30,2
	4	44	23,2	44	24,8	45	26,5	45	28,2	46	30,1
	6	43	23,1	44	24,7	44	26,3	45	28,0	45	29,9
	8	42	22,9	43	24,5	44	26,2	44	27,9	45	29,8
10°	0	42	22,8	42	24,4	43	26,0	43	27,7	44	29,6
	2	41	22,7	42	24,3	42	25,9	43	27,6	43	—
	4	40	22,6	41	24,1	41	25,7	42	27,4	43	—
	6	40	22,4	40	24,0	41	25,6	41	27,3	42	—
	8	39	22,3	40	23,8	40	25,4	41	27,1	41	—
11°	0	38	22,2	39	23,7	39	25,3	40	27,0	—	—
	2	38	22,1	38	23,6	39	25,2	39	26,9	—	—
	4	37	22,0	38	23,5	38	25,1	39	26,7	—	—
	6	36	21,8	37	23,3	37	24,9	38	26,6	—	—
	8	36	21,7	36	23,2	37	24,8	37	26,4	—	—
12°	0	35	21,6	36	23,1	36	24,7	37	26,3	—	—
	2	35	21,5	35	23,0	36	—	—	—	—	—
	4	34	21,4	35	22,9	35	—	—	—	—	—
	6	34	21,2	34	22,7	35	—	—	—	—	—
	8	33	21,1	34	22,6	34	—	—	—	—	—
13°	0	32	21,0	33	22,5	—	—	—	—	—	—
	2	32	20,9	32	22,4	—	—	—	—	—	—
	4	31	20,8	32	22,3	—	—	—	—	—	—
	6	31	20,7	31	22,1	—	—	—	—	—	—
	8	30	20,6	31	22,0	—	—	—	—	—	—

TABLA IV. — (Continuación)

DIFERENCIA de los dos termómetros	Termómetro húmedo										
	— 5°		— 6°		— 7°		— 8°		— 9°		
	H	T	H	T	H	T	H	T	H	T	
	%	m/m	%	m/m	%	m/m	%	m/m	%	m/m	
14°	0	6	1,0	8	1,4	10	1,8	11	2,2	13	2,6
	2	6	—	8	1,4	9	1,8	11	2,2	12	2,6
	4	6	—	8	1,4	9	1,8	11	2,2	12	2,6
	6	6	—	7	1,4	9	1,8	10	2,1	12	2,6
	8	6	—	7	1,4	9	1,8	10	2,1	12	2,6
15°	0	5	—	7	1,3	9	1,7	10	2,1	11	2,5
	2	5	—	7	1,3	8	1,7	10	2,1	11	2,5
	4	5	—	7	1,3	8	1,7	10	2,1	11	2,5
	6	5	—	7	1,3	8	1,7	9	2,0	11	2,5
	8	5	—	7	1,3	8	1,7	9	2,0	11	2,5
16°	0	5	—	7	1,3	8	1,7	9	2,0	10	2,5
	2	—	—	6	—	8	—	9	—	10	2,5
	4	—	—	—	—	8	—	9	—	10	2,5
	6	—	—	—	—	—	—	9	—	10	2,5
	8	—	—	—	—	—	—	9	—	10	2,5
17°	0	—	—	—	—	—	—	9	—	10	2,4
	2	—	—	—	—	—	—	8	—	9	2,4
	4	—	—	—	—	—	—	8	—	9	2,4
	6	—	—	—	—	—	—	8	—	9	2,4
	8	—	—	—	—	—	—	8	—	9	2,4
18°	0	—	—	—	—	—	8	—	9	2,4	

TABLA IV. — (Continuación)

DIFERENCIA de los dos termómetros	Termómetro húmedo										
	-10°		-11°		-12°		-13°		-14°		
	H	T	H	T	H	T	H	T	H	T	
14°	0	14	3,1	15	3,6	16	4,1	18	4,6	19	5,2
	2	14	3,1	15	3,6	16	4,1	17	4,6	19	5,2
	4	13	3,1	15	3,6	16	4,1	17	4,6	18	5,1
	6	13	3,1	14	3,5	15	4,0	17	4,5	18	5,1
	8	13	3,1	14	3,5	15	4,0	16	4,5	18	5,0
15°	0	13	3,0	14	3,5	15	4,0	16	4,5	17	5,0
	2	13	3,0	14	3,5	15	4,0	16	4,5	17	5,0
	4	12	3,0	13	3,5	14	4,0	16	4,5	17	5,0
	6	12	3,0	13	3,4	14	3,9	15	4,4	16	4,9
	8	12	3,0	13	3,4	14	3,9	15	4,4	19	4,9
16°	0	12	2,9	13	3,4	14	3,9	15	4,4	16	4,9
	2	11	2,9	13	3,4	14	3,9	15	4,4	16	4,9
	4	11	2,9	12	3,4	14	3,9	14	4,4	15	4,9
	6	11	2,9	12	3,4	13	3,9	14	4,4	15	4,9
	8	11	2,9	12	3,4	13	3,9	14	4,4	15	4,9
17°	0	11	2,9	12	3,3	13	3,8	14	4,3	15	4,8
	2	11	2,9	12	3,3	13	3,8	14	4,3	15	4,8
	4	11	2,9	12	3,3	13	3,8	13	4,3	14	4,8
	6	11	2,9	12	3,3	12	3,8	13	4,3	14	4,8
	8	10	2,9	11	3,3	12	3,8	13	4,3	14	4,8
18°	0	10	2,9	11	3,3	12	3,8	13	4,3	14	4,8
	2	10	—	11	—	12	—	13	—	14	—
	4	10	—	11	—	12	—	13	—	14	—
	6	10	—	11	—	12	—	13	—	13	—
	8	10	—	11	—	12	—	12	—	13	—
19°	0	10	—	11	—	12	—	12	—	13	—
	2	10	—	11	—	11	—	12	—	13	—
	4	10	—	11	—	11	—	12	—	13	—
	6	10	—	11	—	11	—	12	—	13	—
	8	10	—	10	—	11	—	12	—	12	—
20°	0	10	—	10	—	11	—	12	—	12	—

TABLA IV. — (Continuación)

DIFERENCIA de los dos termómetros	Termómetro húmedo										
	15°		16°		17°		18°		19°		
	H	T	H	T	H	T	H	T	H	T	
	0/0	m/m	0/0	m/m	0/0	m/m	0/0	m/m	0/0	m/m	
14°	0	20	5,8	21	6,5	21	7,2	22	7,9	23	8,7
	2	20	5,8	20	6,5	21	7,2	22	7,9	23	8,7
	4	19	5,7	20	6,4	21	7,1	22	7,8	22	8,6
	6	19	5,7	20	6,4	20	7,1	21	7,8	22	8,6
	8	19	5,6	19	6,3	20	7,0	21	7,7	22	8,5
15°	0	18	5,6	19	6,3	20	7,0	20	7,7	21	8,5
	2	18	5,6	18	6,3	19	7,0	20	7,7	21	8,5
	4	18	5,6	18	6,3	19	6,9	20	7,6	21	8,4
	6	17	5,5	18	6,2	19	6,9	19	7,6	20	8,4
	8	17	5,5	18	6,2	18	6,8	19	7,5	20	8,3
16°	0	17	5,5	17	6,2	18	6,8	19	7,5	20	8,3
	2	17	5,5	17	6,2	18	6,8	19	7,5	19	8,3
	4	16	5,5	17	6,2	17	6,8	18	7,5	19	8,2
	6	16	5,5	16	6,1	17	6,7	18	7,4	19	8,2
	8	16	5,5	16	6,1	17	6,7	18	7,4	18	8,1
17°	0	16	5,4	16	6,1	17	6,7	18	7,4	18	8,1
	2	15	5,4	16	6,1	17	6,7	17	7,4	18	8,1
	4	15	5,4	16	6,1	16	6,6	17	7,4	18	8,1
	6	15	5,4	15	6,0	16	6,7	17	7,4	18	8,0
	8	15	5,4	15	6,0	16	6,7	17	7,4	17	8,0
18°	0	14	5,4	15	6,0	16	6,6	16	7,3	17	8,0
	2	14	—	15	—	16	6,6	16	7,3	17	8,0
	4	14	—	15	—	15	6,6	16	7,3	17	8,0
	6	14	—	15	—	15	6,6	16	7,3	17	8,0
	8	14	—	14	—	15	6,6	16	7,3	16	8,0
19°	0	14	—	14	—	15	6,6	16	7,3	16	7,9
	2	14	—	14	—	15	6,6	15	7,3	16	7,9
	4	13	—	14	—	15	6,6	15	7,3	16	7,9
	6	13	—	14	—	14	6,6	15	7,3	16	7,9
	8	13	—	14	—	14	6,6	15	7,3	15	7,9
20°	0	13	—	14	—	14	6,6	15	7,3	15	7,9

TABLA IV. — (Continuación)

DIFERENCIA de los dos termómetros	Termómetro húmedo										
	20°		21°		22°		23°		24°		
	H	T	H	T	H	T	H	T	H	T	
	0/0	m/m	0/0	m/m	0/0	m/m	0/0	m/m	0/0	m/m	
14°	0	24	9,5	25	10,4	25	11,3	26	12,2	27	13,2
	2	24	9,4	24	10,3	25	11,2	26	12,1	26	13,1
	4	23	9,4	24	10,3	25	11,2	25	12,1	26	13,1
	6	23	9,3	24	10,2	24	11,1	25	12,0	26	13,0
	8	22	9,3	23	10,2	24	11,1	25	12,0	25	13,0
15°	0	22	9,2	23	10,1	24	11,0	24	11,9	25	12,9
	2	22	9,2	22	10,1	23	10,9	24	11,8	24	12,8
	4	21	9,1	22	10,0	23	10,9	23	11,8	24	12,8
	6	21	9,1	22	10,0	23	10,8	23	11,7	24	12,7
	8	21	9,0	21	9,9	22	10,8	23	11,7	23	12,7
16°	0	20	9,0	21	9,9	22	10,7	22	11,6	23	12,6
	2	20	9,0	21	9,9	22	10,7	22	11,6	23	12,6
	4	20	8,9	21	9,8	21	10,6	22	11,5	22	12,5
	6	20	8,9	20	9,8	21	10,6	21	11,5	22	12,5
	8	19	8,8	20	9,7	21	10,5	21	11,4	22	12,4
17°	0	19	8,8	20	9,7	20	10,5	21	11,4	21	12,4
	2	19	8,8	19	9,7	20	10,5	21	11,4	21	12,4
	4	18	8,8	19	9,6	20	10,5	20	11,3	21	12,3
	6	18	8,7	19	9,6	19	10,4	20	11,3	20	12,3
	8	18	8,7	19	9,5	19	10,4	20	11,2	20	12,2
18°	0	18	8,7	18	9,5	19	10,4	19	11,2	20	12,2
	2	18	8,7	18	9,5	19	10,4	19	11,2	20	12,2
	4	17	8,7	18	9,5	18	10,4	19	11,2	19	12,1
	6	17	8,7	18	9,5	18	10,3	19	11,1	19	12,1
	8	17	8,7	17	9,5	18	10,3	18	11,1	19	12,0
19°	0	17	8,6	17	9,4	18	10,3	18	11,1	19	12,0
	2	17	8,6	17	9,4	18	10,3	18	11,1	19	12,0
	4	16	8,6	17	9,4	17	10,3	18	11,1	18	12,0
	6	16	8,6	17	9,4	17	10,2	18	11,0	18	11,9
	8	16	8,6	16	9,4	17	10,2	18	11,0	18	11,9
20°	0	16	8,6	16	9,4	17	10,2	17	11,0	18	11,9

CONVERSIÓN

en milímetros de las lecturas de los barómetros y pluviómetros ingleses cuando están graduados en pulgadas y décimos ó centésimos de pulgada.

BARÓMETRO		BARÓMETRO		PLUVIÓMETRO	
<i>pulg. dec.</i>	<i>mm</i>	<i>pulg. dec.</i>	<i>mm</i>	<i>pul.</i>	<i>mm</i>
24,0	609,59	27,4	695,95	0,01	0,254
1	612,13	5	698,49	0,02	0,508
2	614,67	6	701,03	0,03	1,762
3	617,21	7	703,57	0,04	1,016
4	619,75	8	706,11	0,05	1,270
5	622,29	9	708,65		
6	624,83	28,0	711,19	0,06	1,524
7	627,37	1	713,73	6,07	1,778
8	629,91	2	716,27	6,08	2,032
9	632,45	3	718,01	0,09	2,286
9	632,45	3	718,81	0,09	2,286
25,0	634,99	4	721,35		
1	637,53	5	723,89	0,10	2,540
2	640,07	6	726,43	0,20	5,080
3	642,71	7	723,97	0,30	7,620
4	645,15	8	731,51	0,40	10,160
5	647,69	9	734,05	0,50	12,700
6	650,23	29,0	736,59		
7	652,77	1	739,12	0,60	15,240
8	655,31	2	741,67	0,70	17,780
9	657,85	3	744,21	0,80	20,320
26,0	660,39	4	746,75	0,90	22,860
1	662,93	5	749,29		
2	665,47	6	751,83	1,00	25,400
3	668,01	7	754,37	2,00	50,799
4	670,55	8	756,91	3,00	76,199
5	673,09	9	759,45	4,00	101,598
6	675,63	30,0	761,99	5,00	126,998
7	678,17	1	764,53		
8	680,71	2	767,07	6,00	152,397
9	683,25	3	769,61	7,00	177,797
27,0	685,79	4	772,15	8,00	203,196
1	688,33	5	774,69	9,00	228,596
2	690,87	6	777,23	10,00	253,995
3	693,41	7	779,77		

COMPARACIÓN

de los termómetros Fahrenheit y Centígrado.

Farenheit	Centígrado	Fahrenheit	Centígrado	Fahrenheit	Centígrado
— 4	— 20,00	33	0,56	70	21,11
— 3	— 19,44	34	1,11	71	21,67
— 2	— 18,89	35	1,67	72	22,22
— 1	— 18,33	36	2,22	73	22,78
— 0	— 17,78	37	2,78	74	23,33
1	— 17,22	38	3,33	75	23,89
2	— 16,67	39	3,89	76	24,44
3	— 16,11	40	4,44	77	25,00
4	— 15,56	41	5,00	78	25,56
5	— 15,00	42	5,56	79	26,11
6	— 14,44	43	6,11	80	26,67
7	— 13,89	44	6,67	81	27,22
8	— 13,33	45	7,22	82	27,78
9	— 12,78	46	7,78	83	28,33
10	— 12,22	47	8,33	84	28,89
11	— 11,67	48	8,89	85	29,44
12	— 11,11	49	9,44	86	30,00
13	— 10,56	50	10,00	87	30,56
14	— 10,00	51	10,56	88	31,11
15	— 9,44	52	11,11	89	31,67
16	— 8,89	53	11,67	90	32,22
17	— 8,33	54	12,22	91	32,78
18	— 7,78	55	12,78	92	33,33
19	— 7,22	56	13,33	93	33,89
20	— 6,67	57	13,89	94	34,44
21	— 6,11	58	14,44	95	35,00
22	— 5,56	59	15,00	96	35,56
23	— 5,00	60	15,56	97	36,11
24	— 4,44	61	16,11	98	36,67
25	— 3,89	62	16,67	99	37,22
26	— 3,33	63	17,22	100	37,78
27	— 2,78	64	17,78	101	38,33
28	— 2,22	65	18,33	102	38,89
29	— 1,67	66	18,89	103	39,44
30	— 1,11	67	19,44	104	40,00
31	— 0,56	68	20,00	105	40,56
32	— 0,00	69	20,56	106	41,11

COMPARACIÓN

de los termómetros Reaumur y Centígrado.

Reaumur	Centígrado	Reaumur	Centígrado	Centígrado	Reaumur	Centígrado	Reaumur
0	0	35	43,75	0	0	35	28,0
1	1,25	36	45,00	1	0,8	36	28,8
2	2,50	37	46,25	2	1,6	37	29,6
3	3,75	38	46,50	3	2,4	38	30,4
4	5,00	39	48,75	4	3,2	39	31,2
5	6,25	40	50,00	5	4,0	40	32,0
6	7,50	41	51,25	6	4,8	41	32,8
7	8,75	42	52,50	7	5,6	42	33,6
8	10,00	43	53,75	8	6,4	43	34,4
9	11,25	44	55,00	9	7,2	44	35,2
10	12,50	45	56,25	10	8,0	45	36,0
11	13,75	46	57,50	11	8,8	46	36,8
12	15,00	47	58,75	12	9,6	47	37,6
13	16,25	48	60,00	13	10,4	48	38,4
14	17,50	49	61,25	14	11,2	49	39,2
15	18,75	50	62,50	15	12,0	50	40,0
16	20,00	51	63,75	16	12,8	51	40,8
17	21,25	52	65,00	17	13,6	52	41,6
18	22,50	53	66,25	18	14,4	53	42,4
19	23,75	54	67,50	19	15,2	54	43,2
20	24,00	55	68,75	20	16,0	55	44,0
21	25,25	56	70,00	21	16,8	56	44,8
22	27,50	57	71,25	22	17,6	57	45,6
23	28,75	58	72,50	23	18,4	58	46,4
24	30,00	59	73,75	24	19,2	59	47,2
25	31,25	60	75,00	25	20,0	60	48,0
26	32,50	62	77,50	26	20,8	61	48,8
27	33,75	64	80,00	27	21,6	62	49,6
28	35,50	66	82,50	28	22,4	63	50,4
29	36,25	68	85,00	29	23,2	64	51,2
30	37,00	70	87,50	30	24,0	65	52,0
31	38,75	72	90,00	31	24,8	70	56,0
32	40,00	74	92,50	32	25,6	75	60,0
33	41,25	76	95,00	33	26,4	80	64,0
34	42,50	78	97,50	34	27,2	90	72,0
35	43,75	00	100,00	35	28,0	100	80,0

TABLAS PARA CALCULAR LAS ALTURAS

POR MEDIO DE
OBSERVACIONES BAROMÉTRICAS

El barómetro ofrece uno de los medios mas cómodos para obtener rápidamente la diferencia de altura entre dos estaciones en las cuales se han hecho observaciones meteorológicas simultáneas.

Entre las fórmulas que permiten la resolución de este problema, la más célebre y la primera conocida es la de LAPLACE.

Esta fórmula sirvió de base para la construcción de numerosas tablas, entre los cuales las que contiene el *Annuaire du Bureau des Longitudes* ofrece un modelo perfecto.

Más tarde, varios autores han modificado esta fórmula; citaremos solamente la de RÜLLMANN que contiene un término de corrección para tener en cuenta la humedad de la atmósfera.

Después el ilustre BESSELL dió á conocer una fórmula un poco más complicada que la de LAPLACE, para cuyo uso el Sr. PLANTAMOUR publicó todas las tablas necesarias. Con esta fórmula, así como con la de LAPLACE, se obtiene resultados muy satisfactorios.

Desde los trabajos de estos dos grandes geómetras, se han publicado diferentes fórmulas cuya enumeración nos haría entrar en detalles inútiles que nos llevarían demasiado lejos.

Después de un examen prolijo de la cuestión, hemos adoptado para este Anuario la fórmula y las tablas del señor ALFRED ANGOT que nos parecen alcanzan el mayor grado de precisión que se puede esperar del empleo de los instrumentos meteorológicos para la medida de alturas (*).

(*) Véase *Annales du Bureau Central Météorologique de France*, par E. MASCART, année 1879, pág. B. 81, Paris, GAUTHIER-VILLARS, 1880.

Si se llama :

Z la diferencia de nivel entre las dos estaciones,
 m el módulo de los logaritmos vulgares,
 h la altura del barómetro (reducida a 0°) en la estación superior,
 h' la altura del barómetro (reducida a 0°) en la estación inferior,
 θ la temperatura media del aire entre las dos estaciones,
 f la tensión media del vapor de agua,
 λ la latitud media,
 D la densidad del mercurio á 0°,
 a el peso de litro de aire seco á 0° á la presión de 760^{mm} de mercurio, al nivel del mar y á la latitud de 45°,
 la teoría de LAPLACE da :

$$z = \frac{0^m 760 \times D}{ma \left(1 - 0,378 \frac{f}{760}\right)} \times \left(1 + \frac{\theta}{272}\right) (1 + 0,00260 \cos 2 \lambda) \left(1 + \frac{Z + 15926}{6366200}\right) \log \frac{h'}{h}$$

Segun REGNAULT la relación $\frac{D}{a}$ es igual á 10517,3; á más,

el término $\frac{1}{1 - 0,378 \frac{f}{760}}$ puede ser remplazado sin error

apreciabe por $1 + 0,378 \frac{f}{760}$ ó sea 1,000497

La fórmula viene á ser entonces :

$$z = 18404^{m9} \left\{ \begin{array}{l} \left(1 + \frac{\theta}{273}\right) \left(1 + 0,0004974 f\right) \\ \left(1 + 0,000260 \cos 2 \lambda \left(1 + \frac{Z + 15926}{6366200} \log \frac{h'}{h}\right)\right) \end{array} \right.$$

En lugar de calcular directamente la diferencia de altitud de las dos estaciones, el método del Sr. ANGOT consiste en avaluar separadamente la altitud de los dos puntos arriba de un plano cualquiera, aquel, por ejemplo, donde la presión es de 760 ^m/_m en el momento de la observación. Basta después restar los dos números así obtenidos el uno del otro para tener la diferencia de altitud buscada.

El cálculo se hace entonces del modo siguiente. Con la

presión barométrica h (reducida á 0°) observada en una de las dos estaciones, se calcula primero la altura Z_1 de esta estación arriba del plano donde la presión es igual á 760 m/m despreciando por el momento todas las correcciones. Se obtiene así:

$$Z_1 = 18404 \text{m} \log \frac{760}{h}$$

Sea ahora t la temperatura del aire exterior en la estación donde la altura del barómetro es h , y admitimos que la temperatura decrece regularmente en la atmósfera á razón de 1° cada 180 metros. La temperatura en la estación donde la presión es 760 m/m , á Z_1 metros abajo, sería $t + \frac{Z_1}{180}$ de modo que la temperatura media teórica θ de la capa de aire es rigurosamente conocida é igual á

$$\theta = \frac{1}{2} \left(t + t + \frac{Z_1}{180} \right) = t + \frac{Z_1}{360}$$

Se puede entonces ahora obtener fácilmente una nueva altura Z_2 más aproximada que Z_1 por

$$Z_2 = Z_1 \left(1 + \frac{\theta}{273} \right)$$

Como el término relativo á la humedad es siempre muy pequeño, se puede despreciar el decrecimiento de la humedad con la altitud, y suponer que en toda la capa de aire la tensión del vapor es la misma que en la estación considerada:

Se tendrá entonces

$$Z_3 = Z_2 (1 + 0,0004974 f)$$

En fin, como los términos que dependen de la altitud y de la latitud son muy pequeños, se puede emplazar

$$\left(1 + 0,00260 \cos 2 \lambda \right) \left(1 + \frac{Z + 15926}{6366200} \right)$$

por

$$1 + 0,00260 \cos 2 \lambda + \frac{Z + 15926}{6366200}$$

de modo que se tendrá la altitud definitiva Z_1 por la ecuación.

$$Z_1 + Z_3 \left(1 + 0,00260 \cos 2 \lambda + \frac{15926 + Z_3}{6367200} \right)$$

Este número representará la altitud de la primera estación arriba del plano donde la presión es $760 \frac{m}{m}$. Haciendo la misma operación para la segunda estación se encontrará un número Z_2 y la diferencia de altura entre las dos estaciones será $Z_1 - Z_2$.

Las tablas que van á continuación y cuyo uso indicamos más abajo, permiten hacer estas operaciones muy rápidamente y sin que se necesite recurrir á los logaritmos.

Se debe notar que en lo que precede no se hace uso de ningún coeficiente empírico. La constante barométrica, 18404^m9 , es la que se calcula directamente, introduciendo en la fórmula teórica los resultados de las experiencias de REGNAULT sobre la relación de los pesos del aire y del mercurio. Para la dilatación del aire se ha tomado el coeficiente de REGNAULT, $\frac{1}{273}$.

En fin, el decrecimiento medio de 1° por 180 metros, resulta de numerosas observaciones efectuadas en las mejores condiciones entre estaciones terrestres de latitudes muy variadas, y no en ascensiones aerostáticas; lo que correspondería á condiciones del todo diferentes.

La ley del decrecimiento de la temperatura con la altitud varía como se sabe con la estación y los países. Ha parecido suficiente al autor de admitir un decrecimiento constante de 1° por 180 metros, que es el valor medio para el hemisferio Norte.

Pero se podría, sin cambiar nada de esencial en el método, suponer otra ley; las Tablas quedan las mismas, á excepción de la Tabla II, que se reemplazará, sin ninguna dificultad, por una tabla análoga, que pareciera preferible en cada caso.

USO DE LAS TABLAS

El cálculo de una altitud por medio de las tablas que siguen debe efectuarse del modo siguiente:

Con la altura barométrica reducida á 0° se encuentra en la tabla I una primera altitud aproximada Z_1 .

Las tablas proporcionales permiten interpolar fácilmente para las fracciones de milímetros, pero hay que tener en cuenta que los números de la tabla crecen cuando la presión

disminuye; se debe entonces *restar* la cantidad que corresponde á los décimos de la altitud que corresponde al número entero de milímetros.

La tabla II da en función de la altura Z_1 encontrada precedentemente, la corrección que se debe sumar á la temperatura t del aire para deducir la temperatura θ que entra en los cálculos.

Con esta temperatura θ y la altura aproximada Z_1 se encuentra en la tabla III la corrección de temperatura que se debe *sumar* á Z_1 si θ es *positiva*, y *restar* si θ es *negativa*. Se obtiene así una segunda altitud más aproximada Z_2 .

En fin, las tablas IV y V dan las correcciones siempre aditivas que se debe agregar á Z_2 para tener en cuenta la humedad del aire, la altitud y la latitud.

Volviendo á empezar las mismas operaciones para la segunda estación se obtiene otra altitud Z' ; la diferencia $Z - Z'$ es la diferencia de altitud de las dos estaciones.

Damos como ejemplo, el cálculo de la altitud del *Mont Ventoux* (Francia), según las observaciones efectuadas el 7 Setiembre de 1879 entre el vértice de la montaña y la ciudad de *Avignon*.

EJEMPLO DEL CÁLCULO DE UNA ALTITUD

Mont Ventoux. $h = 607$ mil. 91 $t = 14^\circ 4$ $f = 6$ mil.
 Avignon. $h' = 758$ mil 20 $t' = 26^\circ 7$ $f = 13$ mil. latitud 44° .

MONT VENTOUX

TABLA I

para 607 mil.	1796 ^m 8
» 0 mil. 91	.
Z_1 .	<u>1784, 8</u>

TABLA III

para 1785 ^m y $19^\circ 3$.	126, 3
Z_2 .	<u>1911, 4</u>

TABLA IV

para 1910 ^m y $f = 6$ mil.	5, 7
---------------------------------------	------

TABLA V

para 1915 ^m y $\lambda = 44^\circ$.	5, 6
Z .	<u>1922, 4</u>

t	14°
TABLA II	
para $14^\circ, 4$ y 1785 mil.	4, 9
•	<u>19,</u>

AVIÑÓN

TABLA I

para 758 mil. .	21 ^m 0
para 0 ^m 20 .	2, 1
Z_1 .	<u>18, 9</u>

TABLA III

para 19 ^m y 26°8 . .	1, 9
Z_2 .	<u>20, 8</u>

TABLA IV

para 21 ^m y $f=14$ mil.	0, 1
------------------------------------	------

TABLA V

para 21 ^m y $\lambda=44^\circ$.	0, 1
Z'	<u>21, 0</u>

t . . . 26° 7

TABLA II

para 19 ^m .	0, 1
0 . . .	<u>26, 8</u>

La diferencia de altitud entre *Aviñón* y el *Mont Ventoux* es entonces :

$$Z - Z' = 1922^m4 - 21^m0 = 1901^m4$$

La altitud del barómetro de *Aviñón* siendo de 22^m, la altitud del *Mont Ventoux* arriba del nivel del mar, sería, según esta observación, *igual á 1923 metros*.

TABLA I.

PRESIÓN	ALTITUD	DIFER ^a	PRESIÓN	ALTITUD	DIFER ^a	PART. PROP.				
$\frac{m}{m}$	m		$\frac{m}{m}$	m						
779	—197.4	10.3	739	224.0	10.9					
778	—187.4	10.3	738	234.8	10.8					
777	—176.8	10.3	737	245.6	10.9					
776	—166.5	10.3	736	256.5	10.9					
775	—156.2	10.3	735	267.4	10.9					
774	—145.9	10.3	734	278.3	10.9					
773	—135.6	10.3	734	289.2	10.9					
772	—125.3	10.4	732	300.1	10.9					
771	—114.9	10.4	731	311.0	10.9					
770	—105.5	10.4	730	321.9	11.0					
769	— 94.1	10.4	729	332.9	11.0					
768	— 83.7	10.4	728	343.9	11.0					
767	— 73.3	10.4	727	354.9	11.0					
766	— 62.9	10.4	726	365.9	11.0					
765	— 52.5	10.5	725	376.0	11.0					
764	— 42.0	10.5	724	387.9	11.1					
763	— 31.5	10.5	723	398.9	11.1					
762	— 21.0	10.5	722	410.0	11.1					
761	— 10.5	10.5	721	421.1	11.1					
760	— 0	10.5	720	432.2	11.1					
759	10.5	10.5	719	443.3	11.1					
758	21.0	10.5	718	454.4	11.1					
757	31.6	10.6	717	465.5	11.1					
756	42.2	10.6	716	476.7	11.2					
755	52.8	10.6	715	487.9	11.2					
754	63.4	10.6	714	499.1	11.2					
753	74.0	10.6	713	510.3	11.2					
752	84.6	10.6	712	521.5	11.2					
751	95.2	10.6	711	532.7	11.2					
750	105.8	10.6	710	543.9	11.2					
		10.7			11.3					
749	116.5	10.7	709	555.2	11.3					
748	127.2	10.7	708	566.5	11.3					
747	137.9	10.7	707	577.8	11.3					
746	148.6	10.7	706	589.1	11.3					
745	159.3	10.7	705	600.4	11.4					
744	170.0	10.7	704	611.8	11.4					
743	180.8	10.8	703	623.2	11.4					
742	191.6	18.8	702	634.6	11.4					
741	202.4	10.8	701	646.0	11.4					
740	213.2	10.8	700	657.4	11.4					
		10.8			11.4					

	10.9	10.4	10.6	10.8
mm	mm	mm	mm	mm
0.1	1.02	1.04	1.06	1.08
0.2	2.04	2.08	2.12	2.16
0.3	3.06	3.12	3.18	3.24
0.4	4.08	4.16	4.24	4.32
0.5	5.12	5.20	5.30	5.40
0.6	6.10	6.24	6.36	6.48
0.7	7.14	7.28	7.42	7.56
0.8	8.16	8.32	8.48	8.64
0.9	9.18	9.36	9.54	9.72

	11.0	11.3	11.4
mm	mm	mm	mm
0.1	1.10	1.12	1.14
0.2	2.20	2.24	2.28
0.3	3.30	3.36	3.42
0.4	4.40	4.48	4.56
0.5	5.50	5.60	5.70
0.6	6.60	6.72	6.84
0.7	7.70	7.84	7.98
0.8	8.80	8.96	9.12
0.9	9.90	10.08	10.26

TABLA I. — (Continuación).

PRESIÓN	ALTITUD	DIFER ^a	PRESIÓN	ALTITUD	DIFER ^a	PART. PROP.				
$\frac{m}{m}$	m		$\frac{m}{m}$	m			11.6	11.8	12.0	12.0
699	668.8	11.4	659	1139.8	12.1					
698	680.2	11.5	658	1151.9	12.1					
697	691.7	11.5	657	1164.1	12.2					
696	703.2	11.5	656	1176.3	12.2					
695	714.7	11.5	655	1188.5	12.2					
694	726.2	11.5	654	1200.7	12.2					
693	737.7	11.5	653	1212.9	12.2					
692	749.2	11.6	652	1225.1	12.3	mm	mm	mm	mm	mm
691	760.8	11.6	651	1237.4	12.3	0.1	1.16	1.18	1.20	1.22
690	772.4	11.6	650	1249.7	12.3	0.2	2.32	2.36	2.40	2.44
						0.3	3.48	3.54	3.60	3.66
						0.4	4.64	4.72	4.80	4.88
689	784.0	11.6	649	1262.0	12.3	0.5	5.80	5.90	6.00	6.10
688	795.6	11.6	648	1274.3	12.3	0.6	6.96	7.08	7.20	7.32
687	807.2	11.6	647	1286.7	12.4	0.7	8.12	8.26	8.40	8.54
686	818.8	11.6	646	1299.1	12.4	0.8	9.28	9.44	9.60	9.76
685	830.5	11.7	645	1311.5	12.4	0.9	10.44	10.62	10.80	10.98
684	842.2	11.7	644	1323.9	12.4					
683	853.9	11.7	643	1336.3	12.4					
682	865.6	11.7	642	1348.7	12.4					
681	877.3	11.7	641	1361.2	12.5					
680	889.0	11.7	640	1373.7	12.5					
		11.8								
679	900.8	11.8	639	1386.2	12.5					
678	912.6	11.8	638	1398.7	12.5					
677	924.4	11.8	637	1411.2	12.6					
676	936.2	11.8	636	1423.8	12.6					
675	948.0	11.8	635	1436.4	12.6					
674	959.9	11.9	634	1449.0	12.6					
673	971.8	11.9	633	1461.6	12.6					
672	983.7	11.9	632	1474.2	12.6					
671	995.6	11.9	631	1486.9	12.7					
670	1007.5	11.9	630	1499.6	12.7					
669	1019.4	12.0	629	1512.3	12.7					
668	1031.4	12.0	628	1525.0	12.7					
667	1043.4	12.0	627	1537.7	12.7					
666	1055.4	12.0	626	1550.4	12.7					
665	1067.4	12.0	625	1563.2	12.8					
664	1079.4	12.0	624	1576.0	12.8					
663	1091.4	12.0	623	1588.8	12.8					
662	1103.5	12.1	622	1601.7	12.9					
661	1115.6	12.1	621	1614.6	12.9					
660	1127.7	12.1	620	1627.5	12.9					

	12.4	12.6	12.8
mm	mm	mm	mm
0.1	1.24	1.26	1.28
0.2	2.48	2.52	2.56
0.3	3.72	3.78	3.84
0.4	4.96	5.04	5.12
0.5	6.20	6.30	6.40
0.6	7.44	7.56	7.68
0.7	8.68	8.82	8.96
0.8	9.92	10.08	10.24
0.9	11.16	11.34	11.52

TABLA I. — (Continuación).

PRESIÓN	ALTITUD	DIFER ^a	PRESIÓN	ALTITUD	DIFER ^a	PART. PROP.				
m/ _B	m		m/ _m	m						
619	1640.4	12.9	579	2174.3	13.8					
618	1653.3	12.9	578	2188.1	13.9					
617	1666.2	13.0	577	2202.0	13.9					
616	1679.2	13.0	576	2215.9	13.9					
615	1692.2	13.0	575	2220.8	13.9					
614	1705.2	13.0	574	2243.7	13.9					
613	1718.2	13.0	573	2257.6	14.0					
612	1731.2	13.1	572	2271.6	14.0					
611	1744.3	13.1	571	2285.6	14.0					
610	1757.4	13.1	570	2299.6	14.0					
609	1770.5	13.1	569	2313.6	14.1					
608	1783.6	13.2	568	2327.7	14.1					
607	1796.8	13.2	567	2341.8	14.1					
606	1810.0	13.2	566	2355.9	14.1					
605	1823.2	13.2	565	2370.0	14.2					
604	1836.4	13.2	564	2384.2	14.2					
603	1849.6	13.3	563	2398.4	14.2					
602	1862.9	13.3	562	2412.6	14.2					
601	1876.2	13.3	561	2426.8	14.3					
600	1889.5	13.3	560	2441.1	14.3					
599	1902.8	13.4	559	2455.4	14.3					
598	1916.2	13.4	558	2469.7	14.3					
597	1929.6	13.4	557	2484.0	14.4					
596	1943.0	13.4	556	2498.4	14.4					
595	1956.4	13.4	555	2512.8	14.4					
594	1969.9	13.5	554	2527.2	14.4					
593	1983.4	13.5	553	2541.6	14.5					
592	1996.9	13.5	552	2556.1	14.5					
591	2010.4	13.5	551	2570.6	14.5					
590	2023.9	13.6	550	2585.1	14.5					
589	2037.5	13.6	549	2599.6	14.6					
588	2051.1	13.6	548	2614.2	14.6					
587	2064.7	13.6	547	2628.8	14.6					
586	2078.3	13.6	546	2643.4	14.6					
585	2091.9	13.7	545	2658.0	14.7					
584	2105.6	13.7	544	2672.7	14.7					
583	2119.3	13.7	543	2687.4	14.7					
582	2133.0	13.7	542	2702.1	14.8					
581	2146.7	13.8	541	2716.9	14.8					
580	2160.5	13.8	540	2731.7	14.8					
						13.0 13.2 13.4 13.6				
						mm	mm	mm	mm	mm
						0.1	1.30	1.32	1.34	1.36
						0.2	2.60	2.64	2.68	2.72
						0.3	3.90	3.96	4.02	4.08
						0.4	5.20	5.28	5.36	5.44
						0.5	6.50	6.60	6.70	6.80
						0.6	7.80	7.92	8.04	8.16
						0.7	9.10	9.24	9.38	9.52
						0.8	10.40	10.56	10.72	10.88
						0.9	11.70	11.88	12.06	12.24
						13.8 14.0 13.2				
						mm	mm	mm	mm	
						0.1	1.38	1.40	1.42	
						0.2	2.76	2.80	2.84	
						0.3	4.14	4.20	4.26	
						0.4	5.52	5.60	5.68	
						0.5	6.90	7.00	7.10	
						0.6	8.28	8.40	8.52	
						0.7	9.66	9.80	9.94	
						0.8	11.04	11.20	11.36	
						0.9	12.42	12.60	12.78	
						14.4 14.6 14.8				
						mm	mm	mm	mm	
						0.1	1.44	1.46	1.48	
						0.2	2.88	2.92	2.96	
						0.3	4.32	4.38	4.44	
						0.4	5.76	5.84	5.92	
						0.5	7.20	7.30	7.40	
						0.6	8.64	8.76	8.88	
						0.7	10.08	10.22	10.36	
						0.8	11.68	11.68	11.84	
						0.9	13.14	13.14	13.32	

TABLA I. — (Continuación)

PRESIÓN	ALTITUD	DIFER ^a	P. PRESIÓN	ALTITUD	DIFER ^a	PART. PROP				
							15.0	15.2	15.4	15.6
m/m	m		m/m	m		mm	mm	mm	mm	mm
539	2746.5	14.9	499	3362.9	16.0	0.1	1.50	1.52	1.54	1.56
538	2761.5	14.9	498	3378.9	16.1	0.2	3.00	3.04	3.08	3.12
537	2776.3	14.9	497	3395.0	16.1	0.3	4.50	4.56	4.62	4.68
536	2791.2	14.9	496	3411.1	16.1	0.4	6.00	6.08	6.16	6.24
535	2806.1	15.0	495	3427.2	16.2	0.5	7.50	7.60	7.70	7.80
534	2821.1	15.0	494	3443.4	16.2	0.6	6.00	9.12	9.24	9.36
533	2836.1	15.0	493	3459.6	16.2	0.7	10.50	10.64	10.78	10.92
532	2851.1	15.0	492	3475.8	16.3	0.8	12.00	12.16	12.32	12.48
531	2866.1	15.1	491	3492.1	16.3	0.9	13.50	13.68	13.86	14.04
530	2881.2	15.1	490	3508.4	16.3		15.8	16.0	16.2	
529	2896.3	15.1	489	3524.7	16.4	mm	mm	mm	mm	
528	2911.4	15.1	488	3541.1	16.4	0.1	1.58	1.60	1.62	
527	2926.5	15.2	487	3557.5	16.4	0.2	3.16	3.20	3.24	
526	2941.7	15.2	486	3573.9	16.4	0.3	4.74	4.80	4.86	
525	2956.9	15.2	485	3590.4	16.5	0.4	6.32	6.40	6.48	
524	2972.1	15.2	484	3606.9	16.5	0.5	7.90	8.00	8.10	
523	2987.4	15.3	483	3623.4	16.5	0.6	9.48	9.60	9.72	
522	3002.7	15.3	482	3640.4	16.6	0.7	11.06	11.20	11.34	
521	3018.0	15.3	481	3656.6	16.6	0.8	12.64	12.80	12.96	
520	3033.4	15.4	480	3673.2	16.6	0.9	14.22	14.40	14.58	
		15.4			16.7		16.4	16.6	16.8	
519	3048.8	15.4	479	3689.9	16.7	mm	mm	mm	mm	
518	3064.2	15.4	478	3306.6	16.7	0.1	1.64	1.66	1.68	
517	3069.7	15.4	477	3723.3	16.8	0.2	3.28	3.32	3.36	
516	3095.1	15.5	476	3740.1	16.8	0.3	4.92	4.98	5.04	
515	3110.6	15.5	475	3756.9	16.8	0.4	6.56	6.64	6.72	
514	3126.1	15.5	474	3773.8	16.9	0.5	8.20	8.30	8.40	
513	3141.7	15.6	473	3790.7	16.9	0.6	9.84	9.96	10.08	
512	3157.3	15.6	472	3807.6	16.9	0.7	11.48	11.65	11.76	
511	3172.9	15.6	471	3824.5	16.9	0.8	13.12	13.28	13.44	
510	3188.6	15.7	470	3841.5	17.0	0.9	14.70	14.94	15.12	
		15.7			17.0		17.0	17.2	17.4	
509	3204.3	15.7	469	3858.5	17.1	mm	mm	mm	mm	
508	3220.0	15.8	468	3875.6	17.1	0.1	1.70	1.72	1.74	
507	3235.8	15.8	467	3892.7	17.1	0.2	3.40	3.44	3.48	
506	3251.6	15.8	466	3909.8	17.2	0.3	5.10	5.16	5.22	
505	3267.4	15.8	465	3927.0	17.2	0.4	6.80	6.88	6.96	
504	3283.2	15.8	464	3944.2	17.2	0.5	8.50	8.60	8.70	
503	3299.1	15.9	463	3961.5	17.3	0.6	10.20	10.31	10.44	
502	3315.0	13.9	462	3978.8	17.3	0.7	11.90	12.04	12.18	
501	3330.9	16.0	461	3996.1	17.4	0.8	13.60	13.76	13.92	
500	3346.9	16.0	460	4013.5	17.4	0.9	15.30	15.48	15.66	

TABLA I. — (Conclusión).

PRESIÓN	ALTITUD	DIFER ^a	PRESIÓN	ALTITUD	DIFER ^a	PART. PROP				
$\frac{m}{m}$	m		$\frac{m}{m}$	m			17.6	17.8	18.0	18.2
459	4030.9	17.4	424	4664.9	18.9	mm	mm	mm	mm	mm
458	4048.3	17.5	423	4683.8	18.9	0.1	4.76	4.78	4.80	4.82
457	4065.8	17.5	422	4702.7	18.9	0.2	3.52	3.56	3.60	3.64
456	4083.8	17.5	421	4721.6	19.0	0.3	5.28	5.34	5.40	5.46
455	4100.8	17.6	420	4740.6	19.0	0.4	7.04	7.12	7.20	7.28
454	4118.4	17.6				0.5	8.80	8.90	9.00	9.10
453	4136.0	17.7	419	4759.6	19.1	0.6	10.56	10.68	10.80	10.92
452	4153.7	17.7	418	4778.7	19.1	0.7	12.32	12.46	12.60	12.74
451	4171.4	17.7	417	4797.8	19.2	0.8	14.08	14.24	14.40	14.56
450	4189.1	17.8	416	4817.0	19.2	0.9	15.84	16.02	16.20	16.38
			415	4836.2	19.3					
449	4206.9	17.8	414	4855.5	19.3					
448	4224.7	17.9	413	4874.8	19.4	mm	18.4	18.6	18.8	19.9
447	4242.6	17.9	412	4894.2	19.5	mm	mm	mm	mm	mm
446	4260.5	18.0	411	4913.7	19.5	0.1	1.84	1.86	1.88	1.90
445	4278.5	18.0	410	4933.2	19.8	0.2	3.68	3.72	3.76	3.80
444	4296.5	18.0				0.3	5.52	5.58	5.64	5.70
443	4314.5	18.1	400	5131.0	202.0	0.4	7.36	7.44	7.52	7.60
442	4332.6	18.1	390	5333.0	207.0	0.5	9.20	9.30	9.40	9.50
441	4350.7	18.1	380	5540.0	213.0	0.6	11.04	11.16	11.28	11.40
440	4368.8	18.2	370	5753.0	219.0	0.7	12.88	13.02	13.16	13.30
			360	5972.0	225.0	0.8	14.72	14.88	15.04	15.20
439	4387.0	18.2	350	6197.0	232.0	0.9	16.56	16.74	16.92	17.10
438	4405.2	18.3	340	6429.0	239.0					
437	4423.5	18.3	330	6668.0	246.0					
436	4441.8	18.4	320	6914.0	254.0					
435	4460.2	18.4	310	7168.0	262.0	mm	19.2	19.4	19.6	19.8
434	4478.6	18.5				mm	mm	mm	mm	mm
433	4497.0	18.5	300	7430.0	271.0	0.1	1.92	1.94	1.96	1.98
432	4515.5	18.5	290	7701.0	280.0	0.2	3.84	3.88	3.92	3.96
431	4534.0	18.6	280	7981.0	290.0	0.3	5.76	5.82	5.88	5.94
430	4552.6	18.6	270	8271.0	302.0	0.4	7.68	7.76	7.84	7.92
			260	8573.0	314.0	0.5	9.60	9.70	9.80	9.90
429	4571.2	18.7	250	8887.0	334.0	0.6	11.52	11.64	11.76	11.88
428	4589.9	18.7	240	9214.0	340.0	0.7	13.44	13.58	13.72	13.86
427	4608.6	18.7	230	9554.0	355.0	0.8	15.36	15.52	15.68	15.84
426	4627.3	18.8	220	9909.0	372.0	0.9	17.28	17.46	17.64	17.82
425	4646.1	18.8	210	10281.0						

TABLA II. — Cálculo de la temperatura 0.

Altitud	Corrección	Altitud	Corrección	Altitud	Corrección
m	o	m	o	m	o
10	0.3	1100	3.06	3000	8.33
20	0.6	1200	3.33	3100	8.61
30	0.8	1300	3.61	3200	8.89
40	0.11	1400	3.89	3300	9.17
50	0.14	1500	4.17	3400	9.44
60	0.17	1600	4.44	3500	9.72
70	0.19	1700	4.72	3600	10.00
80	0.22	1800	5.00	3700	10.28
90	0.25	1900	5.28	3800	10.56
100	0.28	2000	5.66	3900	10.83
200	0.56	2100	5.83	4000	11.11
300	0.83	2200	6.11	4500	12.50
400	1.11	2300	6.39	5000	13.89
500	1.39	2400	6.67	5500	15.28
600	1.67	2500	6.94	6000	16.67
700	1.94	2600	7.22	6500	18.06
800	2.22	2700	7.50	7000	19.44
900	2.50	2800	7.78		
1000	2.78	2900	8.06		

TABLA III. — Corrección de temperatura.

ALTITUD	1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°
m	m	m	m	m	m	m	m
100	0.4	0.7	1.1	1.5	1.8	2.2	2.6
200	0.7	1.5	2.2	2.9	3.7	4.4	5.1
300	1.1	2.2	3.3	4.4	5.5	6.6	7.7
400	1.5	2.9	4.4	5.9	7.3	8.8	10.3
500	1.8	3.7	5.5	7.3	9.2	11.0	12.9
600	2.2	4.4	6.6	8.8	11.0	13.2	15.4
700	2.6	5.4	7.7	10.3	12.9	15.4	18.0
800	2.9	5.9	8.8	11.7	14.7	17.6	20.6
900	3.3	6.6	9.9	13.2	16.5	19.8	23.1
1000	3.7	7.3	11.0	14.7	18.4	22.0	25.7
1100	4.0	8.1	12.1	16.2	20.2	24.2	28.3
1200	4.4	8.8	13.2	17.6	22.0	26.4	30.8
1300	4.8	9.5	14.3	19.1	23.9	28.6	33.4
1400	5.1	10.3	15.4	20.6	25.7	30.8	36.0
1500	5.5	11.0	16.5	22.0	27.6	33.0	38.5
1600	5.9	11.7	17.6	23.5	29.4	35.2	41.1
1700	6.2	12.5	18.7	25.0	31.2	37.4	43.7
1800	6.6	13.2	19.8	26.4	33.1	39.6	46.2
1900	7.0	14.0	20.9	27.9	34.9	41.8	48.8
2000	7.3	14.7	22.0	29.4	36.7	44.0	51.4
2100	7.7	15.4	23.1	30.8	38.5	46.2	53.9
2200	8.1	16.2	24.2	32.3	40.4	48.4	56.5
2300	8.4	16.9	25.3	33.8	42.2	50.6	59.1
2400	8.8	17.6	26.4	35.2	44.0	52.8	61.7
2500	9.2	18.4	27.5	36.7	45.9	55.1	64.2
2600	9.5	19.1	28.6	38.2	47.7	57.3	66.8
2700	9.9	19.8	29.7	39.6	49.5	59.5	69.4
2800	10.3	20.6	30.8	41.1	51.4	61.7	71.9
2900	10.6	21.3	31.9	42.6	53.2	63.9	74.5
3000	11.0	22.0	33.0	44.0	55.1	66.1	77.1
3100	11.4	22.8	34.1	45.5	56.9	68.3	79.6
3200	11.7	23.5	35.2	47.0	58.7	70.5	82.2
3300	12.1	24.2	36.3	48.4	60.6	72.7	84.8
3400	12.5	25.0	37.4	49.9	62.4	74.9	87.3
3500	12.9	25.7	38.5	51.4	64.2	77.1	89.9
3600	13.2	26.4	39.6	52.9	66.1	79.3	92.5
3700	13.6	27.2	40.7	54.3	67.9	81.5	95.1
3800	14.0	27.9	41.8	55.8	69.7	83.7	97.6
3900	14.3	28.6	42.9	57.3	71.6	85.9	100.2
4000	14.7	29.4	44.0	58.7	73.4	88.1	102.8
5000	18.4	36.7	55.1	73.4	91.8	110.1	128.5
6000	22.0	44.0	66.1	88.1	110.1	132.1	154.1
7000	25.7	51.4	77.1	102.8	128.5	154.1	179.8

TABLA III. — Corrección de temperatura (Conclusión)

ALTITUD	8°	9°	10°	20°	30°	50°
m	m	m	m	m	m	m
100.	2.9	3.3	3.7	7.3	11.0	14.7
200.	5.9	6.6	7.3	14.7	22.0	29.4
300.	8.8	9.9	11.0	22.0	33.0	44.0
400.	11.7	13.2	14.7	29.4	44.0	58.7
500.	14.7	16.5	18.4	36.7	55.1	73.4
600.	17.6	19.8	22.0	44.0	61.1	88.1
700.	20.6	23.1	25.7	51.4	77.1	102.8
800.	23.5	26.4	29.4	58.7	88.1	117.4
900.	26.4	29.7	33.0	66.1	99.1	132.1
1000.	29.4	33.0	36.7	73.4	110.1	146.8
1100.	32.3	36.3	40.4	80.7	121.1	161.5
1200.	35.2	39.6	44.0	88.1	132.1	176.2
1300.	38.2	42.9	47.7	95.4	143.1	190.8
1400.	41.1	46.2	51.4	102.8	154.1	205.5
1500.	44.0	49.5	55.1	110.1	165.2	220.2
1600.	47.0	52.8	58.7	117.4	176.2	234.9
1700.	49.9	56.2	62.4	129.8	187.2	244.6
1800.	52.8	59.5	66.1	132.1	198.2	264.2
1900.	55.8	62.8	69.7	139.5	209.2	278.9
2000.	58.7	66.1	73.4	146.8	220.2	293.6
2100.	61.7	69.4	77.1	154.1	231.2	308.3
2200.	64.6	72.7	80.7	161.5	242.2	323.0
2300.	67.5	76.0	84.4	168.8	253.2	337.6
2400.	70.5	79.3	88.1	176.2	264.2	352.3
2500.	73.4	82.6	91.8	183.5	275.3	367.0
2600.	76.3	85.9	95.4	190.8	286.3	381.7
2700.	79.3	89.2	99.1	198.2	297.3	396.4
2800.	82.2	92.5	102.8	205.5	308.3	411.0
2900.	85.1	95.8	106.4	212.9	319.3	425.7
3000.	88.1	99.1	110.1	220.2	330.3	440.4
3100.	91.0	102.4	113.8	227.5	341.3	455.7
3200.	94.0	105.7	117.4	234.9	352.3	469.8
3300.	96.9	109.0	121.1	242.2	363.3	484.4
3400.	99.8	112.3	124.8	249.6	374.3	499.1
3500.	102.8	115.6	128.5	256.0	385.4	513.8
3600.	105.7	118.9	132.1	264.2	396.4	528.5
3700.	108.6	112.2	135.8	278.6	407.4	543.2
3800.	111.6	125.5	139.5	278.9	418.4	557.8
3900.	114.5	128.8	143.1	286.3	429.4	572.5
4000.	117.4	132.1	146.8	293.6	440.4	587.2
5000.	146.8	165.2	183.5	367.0	550.5	734.0
6000.	176.2	198.2	220.2	440.4	660.6	880.8
7000.	205.5	231.2	256.0	513.8	770.7	—

Tabla IV. — Corrección de la humedad.

ALTITUD	TENSIÓN DEL VAPOR					
	1 ^m /m	2 ^m /m	3 ^m /m	4 ^m /m	5 ^m /m	6 ^m /m
100.	0 ^m 1	0 ^m 4	0 ^m 1	0 ^m 2	0 ^m 2	0 ^m 3
200.	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6
300.	0.2	0.3	0.5	0.6	0.7	0.9
400.	0.2	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2
500.	0.3	0.5	0.8	1.0	1.2	1.5
600.	0.3	0.6	0.9	1.2	1.5	1.8
700.	0.4	0.7	1.0	1.4	1.7	2.1
800.	0.4	0.8	1.2	1.6	2.0	2.4
900.	0.5	0.9	1.3	1.8	2.2	2.7
1000.	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0
1100.	0.6	1.1	1.6	2.2	2.7	3.3
1200.	0.6	1.2	1.8	2.4	3.0	3.6
1300.	0.7	1.3	1.9	2.6	3.2	3.9
1400.	0.7	1.4	2.1	2.8	3.5	4.2
1500.	0.8	1.5	2.2	3.0	3.7	4.5
1600.	0.8	1.6	2.4	3.2	4.0	4.8
1700.	0.9	1.7	2.5	3.4	4.2	5.1
1800.	0.9	1.8	2.7	3.6	4.5	5.4
1900.	1.0	1.9	2.8	3.8	4.7	5.7
2000.	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0
2100.	1.0	2.1	3.1	4.2	5.2	6.3
2200.	1.1	2.2	3.3	4.4	5.5	6.6
2300.	1.1	2.3	3.4	4.6	5.7	6.9
2400.	1.2	2.4	3.6	4.8	6.0	7.2
2500.	1.2	2.5	3.7	5.0	6.2	7.5
2600.	1.3	2.6	3.9	5.2	6.5	7.8
2700.	1.3	2.7	4.0	5.4	6.7	8.1
2800.	1.4	2.8	4.2	5.6	7.0	8.4
2900.	1.4	2.9	4.3	5.8	7.2	8.7
3000.	1.5	3.0	4.5	6.0	7.5	9.0
3100.	1.5	3.1	4.6	6.2	7.7	9.3
3200.	1.6	3.2	4.8	6.4	8.0	9.5
3300.	1.6	3.3	4.9	6.6	8.2	9.8
3400.	1.7	3.4	5.1	6.8	8.5	10.1
3500.	1.7	3.5	5.2	7.0	8.7	10.4
3600.	1.8	3.6	5.4	7.2	9.0	10.7
3700.	1.8	3.7	5.5	7.4	9.2	11.0
3800.	1.9	3.8	5.7	7.6	9.5	11.3
3900.	1.9	3.9	5.8	7.8	9.7	11.6
4000.	2.0	4.0	6.0	8.0	9.9	11.9
5000.	2.5	5.0	7.5	9.9	12.4	14.9
6000.	3.0	6.0	8.0	11.9	14.9	17.9
7000.	3.5	7.0	10.4	13.9	17.4	20.9

TABLA IV. — Corrección de la humedad (Conclusión).

ALTITUD	TENSION DEL VAPOR					
	7 ^m /m	8 ^m /m	9 ^m /m	10 ^m /m	20 ^m /m	30 ^m /m
100.	0 ^m 3	0 ^m 4	0 ^m 4	0 ^m 5	1 ^m 0	1 ^m 5
200.	0.7	0.8	0.9	1.0	2.0	3.0
300.	1.0	1.2	1.3	1.5	3.0	4.5
400.	1.4	1.6	1.8	2.0	4.0	6.0
500.	1.7	2.0	2.2	2.5	5.0	7.5
600.	2.1	2.4	2.7	3.0	6.0	9.0
700.	2.4	2.8	3.1	3.5	7.0	10.4
800.	2.8	3.2	3.6	4.0	8.0	11.9
900.	3.1	3.6	4.0	4.5	9.0	12.4
1000.	3.5	4.0	4.5	5.0	9.9	14.9
1100.	3.8	4.4	4.9	5.5	10.9	16.4
1200.	4.2	4.8	5.4	6.0	11.9	17.9
1300.	4.5	5.2	5.8	6.5	12.9	19.4
1400.	4.9	5.6	6.3	7.0	13.9	20.9
1500.	5.2	6.0	6.7	7.5	14.9	22.4
1600.	5.6	6.4	7.2	8.0	15.9	23.9
1700.	5.9	6.8	7.6	8.5	16.9	25.4
1800.	6.3	7.2	8.1	9.0	17.9	26.9
1900.	6.6	7.6	8.5	9.5	18.9	28.3
2000.	7.0	8.0	9.0	9.9	19.9	29.8
2100.	7.3	8.4	9.4	10.4	20.9	31.3
2200.	7.7	8.8	9.8	10.9	21.9	32.8
2300.	8.0	9.2	10.3	11.4	22.9	34.3
2400.	8.4	9.5	10.7	11.9	23.0	35.8
2500.	8.7	9.9	11.2	12.4	24.9	37.3
2600.	9.1	10.3	11.6	12.9	25.9	38.8
2700.	9.4	10.7	12.1	13.4	26.9	40.3
2800.	9.7	11.1	12.5	13.9	27.9	41.8
2900.	10.1	11.5	13.0	14.4	28.9	43.3
3000.	10.4	11.9	13.4	14.9	29.8	44.8
3100.	10.8	12.3	13.9	15.4	30.8	46.3
3200.	11.1	12.7	14.3	15.9	31.8	47.7
3300.	11.5	13.1	14.8	16.4	32.8	49.2
3400.	11.8	13.5	15.2	16.9	33.8	50.7
3500.	12.2	13.9	15.7	17.4	34.8	52.2
3600.	12.5	14.3	16.1	17.9	35.8	53.7
3700.	12.9	14.7	16.6	18.4	36.8	55.2
3800.	13.2	15.1	17.0	18.9	37.8	56.7
3900.	13.6	15.5	17.5	19.4	38.8	58.2
4000.	13.9	15.9	17.9	19.9	39.8	59.7
5000.	17.4	19.9	22.4	24.9	49.7	74.6
6000.	20.9	23.9	26.9	29.8	59.7	89.5
7000.	24.4	27.9	31.3	34.8	69.6	—

Tabla V. — Corrección de la latitud.

ALTITUD	LATITUD						
	0°	5°	10°	15°	20°	25°	30°
100	0 ^m 5	0 ^m 5	0 ^m 5	0 ^m 4	0 ^m 4	0 ^m 4	0 ^m 4
900	1.1	1.1	1.0	0.9	0.9	0.8	0.8
300	1.6	1.6	1.5	1.4	1.4	1.3	1.2
400	2.1	2.1	2.0	1.9	1.8	1.7	1.6
500	2.6	2.6	2.5	2.4	2.3	2.2	2.0
600	3.1	3.1	3.0	2.9	2.8	2.6	2.4
700	3.7	3.6	3.5	3.4	3.2	3.0	2.8
800	4.2	4.2	4.1	3.9	3.7	3.5	3.2
900	4.7	4.7	4.6	4.4	4.2	3.9	3.6
1000	5.3	5.2	5.1	4.9	4.7	4.4	4.0
1100	5.8	5.8	5.6	5.4	5.2	4.8	4.4
1200	6.4	6.4	6.2	6.0	5.6	5.2	4.8
1300	6.9	6.9	6.7	6.5	6.1	5.7	5.2
1400	7.4	7.4	7.2	7.0	6.6	6.1	5.6
1500	8.0	8.0	7.8	7.5	7.1	6.6	6.1
1600	8.6	8.6	8.3	8.0	7.6	7.1	6.5
1700	9.1	9.1	8.9	8.5	8.1	7.5	6.9
1800	9.7	9.6	9.4	9.1	8.6	8.0	7.4
1900	10.3	10.2	9.9	9.6	9.1	8.5	7.8
2000	10.8	10.7	10.5	10.1	9.6	9.0	8.2
2100	10.4	11.3	11.0	10.6	10.1	9.4	8.7
2200	22.0	11.9	11.6	11.1	10.6	9.9	9.1
2300	12.6	12.5	12.2	11.7	11.1	10.3	9.6
2400	13.2	13.1	12.8	12.3	11.6	10.8	10.0
2500	13.7	13.7	13.4	12.9	12.2	11.4	10.5
2600	14.3	14.3	14.0	13.4	12.7	11.9	11.0
2700	14.9	14.9	14.6	14.0	13.3	12.4	11.4
2800	15.5	15.5	15.2	14.5	13.8	12.2	11.9
2900	16.1	16.1	15.7	15.1	14.3	13.4	12.4
3000	16.7	16.7	16.3	15.7	14.9	13.9	12.8
3100	17.3	17.3	16.9	16.2	15.4	14.4	13.3
3200	17.9	17.9	17.5	16.8	16.0	14.9	13.8
3300	18.5	18.5	18.1	17.4	16.6	15.5	14.3
3400	19.2	19.1	18.6	18.0	17.1	15.9	14.7
3500	19.8	19.7	19.2	18.6	17.7	16.4	15.1
3600	20.4	20.3	19.8	19.1	18.2	16.9	15.6
3700	21.0	20.9	20.4	19.7	18.8	17.4	16.1
3800	21.7	21.5	21.0	20.3	19.3	18.0	16.6
3900	22.3	22.1	21.6	20.9	19.9	18.6	17.1
4000	22.9	22.8	22.3	21.5	20.4	19.2	17.7
4500	26.1	26.0	25.4	24.6	23.4	22.0	20.3
5000	29.4	29.2	28.7	27.7	26.4	24.8	22.9
5500	32.8	32.6	32.0	30.9	29.5	27.6	25.7
6000	36.3	36.0	35.3	34.2	32.6	30.5	28.5
6500	39.8	39.3	38.5	37.5	35.8	33.6	31.3
7000	43.4	43.1	42.3	41.0	39.2	36.9	34.3

TABLA V. — Corrección de latitud (Conclusión).

ALTITUD	LATITUD							
	35°	40°	45°	50°	55°	60°	65°	70°
100.	0 ^m 4	0 ^m 3	0 ^m 3	0 ^m 3	0 ^m 2	0 ^m 2	0 ^m 1	0 ^m 1
200.	0.7	0.6	0.6	0.5	0.4	0.3	0.2	0.1
300.	1.0	0.9	0.8	0.7	0.5	0.4	0.3	0.2
400.	1.4	1.2	1.0	0.8	0.7	0.5	0.4	0.2
500.	1.7	1.5	1.3	1.1	0.9	0.5	0.5	0.3
600.	2.1	1.8	1.6	1.4	1.1	0.6	0.7	0.4
700.	2.4	2.1	1.8	1.5	1.2	0.9	0.8	0 ^m 4
800.	2.8	2.4	2.1	1.8	1.4	1.0	0.6	0.5
900.	3.2	2.7	2.4	2.1	1.6	1.2	0.9	0.6
1000.	3.6	3.1	2.7	2.2	1.8	1.4	1.0	0.6
1100.	3.9	3.4	2.9	2.4	2.0	1.5	1.1	0.7
1200.	4.3	3.7	3.2	2.6	2.2	1.6	1.2	0.8
1300.	4.7	4.1	3.5	2.9	2.4	1.8	1.3	0.9
1400.	5.1	4.4	3.8	3.1	2.6	2.0	1.5	1.0
1500.	5.5	4.8	4.1	3.4	2.8	2.1	1.6	1.1
1600.	5.8	5.1	4.4	3.7	3.0	2.3	1.7	1.2
1700.	6.2	5.4	4.7	4.0	3.2	2.4	1.8	1.3
1800.	6.6	5.7	5.0	4.2	3.4	2.6	2.0	1.4
1900.	7.0	6.1	5.3	4.4	3.6	2.8	2.1	1.5
2000.	7.4	6.5	5.6	4.7	3.8	3.0	2.3	1.6
2100.	7.8	6.9	5.9	4.9	4.0	3.2	2.5	1.7
2200.	8.2	7.2	6.3	5.2	4.3	3.4	2.6	1.9
2300.	8.6	7.6	6.6	5.5	4.5	3.6	2.8	2.0
2400.	9.0	8.0	6.9	5.8	4.8	3.8	2.9	2.1
2500.	9.5	8.4	7.2	6.1	5.1	4.0	3.1	2.2
2600.	9.9	8.7	7.6	6.4	5.3	4.2	3.3	2.4
2700.	10.3	9.1	7.9	6.7	5.5	4.4	3.5	2.5
2800.	10.7	9.5	8.2	7.0	5.8	4.6	3.6	2.6
2900.	11.2	9.9	8.6	7.3	6.0	4.8	3.8	2.8
3000.	11.6	10.3	8.9	7.6	6.3	5.0	3.9	2.9
3100.	12.0	10.7	9.3	7.9	6.6	5.3	4.1	3.1
3200.	12.5	11.1	9.6	8.2	6.9	5.5	4.3	3.2
3300.	12.9	11.5	10.0	8.5	7.1	5.7	4.5	3.4
3400.	13.3	11.9	10.3	8.8	7.3	5.9	4.7	3.5
3500.	13.8	12.3	10.7	9.1	7.6	6.2	4.9	3.7
3600.	14.2	12.7	11.0	9.4	7.9	6.4	5.1	3.8
3700.	14.6	13.1	11.4	9.8	8.2	6.6	5.3	4.0
3800.	15.0	13.5	11.8	10.1	8.4	6.8	5.5	4.2
3900.	15.5	13.9	12.1	10.4	8.7	7.1	5.6	4.4
4000.	16.1	14.3	12.5	10.7	9.0	7.3	5.8	4.6
4500.	18.4	16.5	14.4	12.4	10.4	8.6	6.9	5.5
5000.	20.9	18.7	16.4	14.2	12.2	9.9	8.1	6.5
5500.	23.4	21.0	18.5	16.0	13.6	11.3	9.4	7.6
6000.	26.0	23.4	20.7	18.0	15.3	12.9	10.8	8.7
6500.	28.7	25.8	22.9	20.0	17.1	14.5	12.2	9.9
7000.	31.4	28.4	25.2	22.0	19.0	16.1	13.6	11.3

TERMÓMETRO HIP SOMÉTRICO

En viaje es algunas veces cómodo emplear el termómetro hipsométrico. El principio de este instrumento es el siguiente :

Cuando se hace hervir el agua, en el momento en que entra en ebullición, su temperatura es tal que la tensión máxima del vapor es igual á la presión que se efectúa sobre la superficie del líquido.

Para obtener la presión atmosférica basta determinar la temperatura del líquido en el momento que empieza á hervir, y luego por medio de la Tabla se obtiene la presión barométrica correspondiente, de la cual se puede deducir como acabamos de verlo, la altitud del punto donde se hace la observación.

Cuando la temperatura es cerca de 100° á una variación de 0°, 1 del termómetro, corresponde una diferencia de $2^m/m$, 7 en la presión. Se hace entonces indispensable el emplear termómetros especiales y muy sensibles. Se construyen aparatos portátiles que permiten efectuar esta operación con toda la precisión requerida.

La Tabla que publicamos más adelante ha sido calculada para la latitud de 45°. La tabla que sigue á ésta, encabezada *Corrección de la latitud*, da en función de la latitud y de la presión el valor de la corrección que se debe sumar ó restar según su signo.

TABLA HIPSOMÉTRICA

TENSIÓN DEL VAPOR DEL AGUA HIRVIENTE A DIVERSAS TEMPERATURAS
Y A LA LATITUD DE 45°.

Grados centígrados	DÉCIMOS DE GRADO									
	0,0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
	m/m	m/m	m/m	m/m	m/m	m/m	m/m	m/m	m/m	m/m
90°	525.45	527.45	529.46	531.48	533.50	535.53	537.57	539.61	541.66	543.72
91	545.78	547.85	549.92	552.00	554.09	556.19	558.29	560.39	562.51	564.63
92	566.76	568.80	571.03	573.18	575.34	577.50	579.67	581.84	584.02	586.21
93	588.41	590.61	592.82	595.04	597.26	599.49	601.72	603.97	606.22	608.48
94	610.74	613.01	615.29	617.58	619.87	622.17	624.48	621.79	629.11	631.44
95	633.78	636.12	638.47	640.83	643.19	645.57	647.95	650.34	652.73	655.13
96	657.54	659.95	662.37	664.80	667.24	669.69	672.14	674.60	677.07	679.55
97	682.03	684.32	687.02	689.55	692.04	694.56	691.08	690.61	702.12	704.70
98	707.26	709.82	712.39	714.97	717.56	720.15	722.75	725.35	727.96	730.58
99	733.21	735.85	738.50	741.96	743.83	746.50	749.18	751.87	754.57	757.28
100	760.00	762.73	765.46	768.20	771.95	773.71	776.48	779.26	782.04	784.83

Tabla para la corrección de la latitud.

Latitud	PRESIÓN									
	500mm	530mm	560mm	590mm	620mm	650mm	680mm	710mm	740mm	770mm
	m/m	m/m	m/m	m/m	m/m	m/m	m/m	m/m	m/m	m/m
30°	+0.90	+0.73	+0.77	+0.81	+0.86	+0.90	+0.94	+0.98	+1.02	+1.06
35	0.47	0.50	0.53	0.55	0.58	0.61	0.64	0.67	0.70	0.72
40	0.24	0.25	0.27	0.28	0.30	0.31	0.33	0.34	0.36	0.37
45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50	-0.24	-0.25	-0.27	-0.28	-0.30	-0.31	-0.33	-0.34	-0.36	-0.37
55	5.47	0.50	0.53	0.55	0.58	0.61	0.64	0.67	0.70	0.72

TABLAS DE CONVERSIÓN

TABLA DE CONVERSIÓN

*de pies y pulgadas franceses en metros y decimales
de metro.*

PIES	METROS	PULGADAS	METROS
1	0.32484	1	0.02707
2	0.64968	2	0.05414
3	0.97452	3	0.08121
4	1.29936	4	0.10828
5	1.62420	5	0.13533
6	1.94904	6	0.16242
7	2.27388	7	0.18949
8	2.59872	8	0.21656
9	2.92355	9	0.24363
10	3.24839	10	0.27070
20	6.49679	11	0.29777
30	9.74518	12	0.32484
40	12.99358	13	0.35191
50	16.24197	14	0.37898
60	19.49037	15	0.40605
70	22.73876	16	0.43312
80	25.98715	17	0.46019
90	29.23555	18	0.48726
100	32.48394	19	0.51433
200	64.96789	20	0.54140
300	97.45183	30	0.81210
400	129.93577	40	1.08280
500	162.41972	50	1.35350
600	194.90366	60	1.62420
700	227.38760	70	1.89490
800	259.87155	80	2.16560
900	292.35549	90	2.43630
1000	324.83943	100	2.70700
2000	649.67886	200	5.41399
3000	974.51830	300	8.12099
4000	1299.35773	400	10.82798
5000	1624.19716	500	13.53498
10000	3248.39432	1000	27.06995

TABLA DE CONVERSIÓN

de líneas francesas en milímetros, y de milímetros en líneas francesas

<i>Líneas</i>	<i>Milimet.</i>	<i>Líneas</i>	<i>Milimet.</i>	<i>Milim.</i>	<i>Líneas</i>	<i>Milim.</i>	<i>Líneas</i>
1	2.256	250	563.957	1	0.443	400	177.318
2	4.512	260	586.516	2	0.887	420	189.184
3	6.767	270	609.074	3	1.330	440	195.050
4	9.023	280	631.632	4	1.773	460	203.916
5	11.279	290	654.191	5	2.216	480	212.782
6	13.535	300	676.749	6	2.660	500	221.648
7	15.791	310	699.307	7	3.103	520	230.514
8	18.047	320	721.865	8	3.546	540	239.380
9	20.302	330	744.424	9	3.990	560	248.246
10	22.558	340	766.982	10	4.433	580	257.112
20	45.117	350	789.540	20	8.866	600	265.978
30	67.675	360	812.099	30	13.299	620	274.843
40	90.233	370	834.657	40	17.732	640	283.709
50	112.791	380	857.215	50	22.165	660	292.575
60	135.350	390	879.773	60	26.598	680	301.441
70	157.908	400	902.332	70	31.031	700	310.307
80	180.466	410	924.890	80	35.464	720	319.173
90	203.025	420	947.448	90	39.897	730	323.606
100	225.583	430	970.007	100	44.330	740	328.039
110	248.141	440	992.565	120	53.196	750	332.472
120	270.700	450	1015.123	140	62.061	760	336.905
130	293.258	460	1037.682	160	70.927	770	341.338
140	315.816	470	1060.240	180	79.793	780	345.771
150	338.374	480	1082.798	200	88.659	800	354.637
160	360.933	490	1105.356	220	97.525	820	363.503
170	383.491	500	1127.915	240	106.391	840	372.369
180	406.049	510	1150.473	260	115.257	860	381.235
190	428.608	520	1163.031	280	124.123	880	390.100
200	451.166	530	1195.590	300	132.989	900	398.966
210	473.724	540	1218.148	320	141.855	920	407.832
220	496.282	550	1240.706	340	150.721	940	416.698
230	518.841	560	1263.264	360	159.587	960	425.564
240	541.399	570	1285.823	380	168.452	980	434.430
250	563.957	1000	2255.829	400	177.318	1000	443.296

TABLA DE CONVERSIÓN

de centímetros y decímetros en pies, pulgadas y líneas franceses.

<i>Centim.</i>	<i>Pies.</i>	<i>Pulg.</i>	<i>Líneas</i>	<i>Centim.</i>	<i>Pies.</i>	<i>Pulg.</i>	<i>Líneas</i>
1	0.	0.	4.433	35	1.	0.	11.154
2	0.	0.	8.866	36	1.	1.	3.587
3	0.	1.	1.299	37	1.	1.	8.020
4	0.	1.	5.732	38	1.	2.	0.452
5	0.	1.	10.165	39	1.	2.	4.885
6	0.	2.	2.598	40	1.	2.	9.318
7	0.	2.	7.031	41	1.	3.	1.751
8	0.	2.	11.464	42	1.	3.	6.184
9	0.	3.	3.897	43	1.	3.	10.617
10	0.	3.	8.330	44	1.	4.	3.050
11	0.	4.	0.763	45	1.	4.	7.483
12	0.	4.	5.196	46	1.	4.	11.916
13	0.	4.	9.628	47	1.	5.	4.349
14	0.	5.	2.061	48	1.	5.	8.782
15	0.	5.	6.494	49	1.	6.	1.215
16	0.	5.	10.927	50	1.	6.	5.648
17	0.	6.	3.360	60	1.	10.	1.978
18	0.	6.	7.793	70	2.	1.	10.307
19	0.	7.	0.226	80	2.	5.	6.637
20	0.	7.	4.659	90	2.	9.	2.966
21	0.	7.	9.092				
22	0.	8.	1.525				
23	0.	8.	5.958	<i>Decim.</i>	<i>Pies.</i>	<i>Pulg.</i>	<i>Líneas</i>
24	0.	8.	10.391	1	0.	3.	8.330
25	0.	9.	2.824	2	0.	7.	4.659
26	0.	9.	7.257	3	0.	11.	0.989
27	0.	9.	11.690	4	1.	2.	9.318
28	0.	10.	4.123	5	1.	6.	5.648
29	0.	10.	8.556	6	1.	10.	1.978
30	0.	11.	0.989	7	2.	1.	10.307
31	0.	11.	5.422	8	2.	5.	6.637
32	0.	11.	9.855	9	2.	9.	2.966
33	1.	0.	2.288	10	3.	0.	11.296
34	1.	0.	6.721				

TABLA DE CONVERSIÓN

de piés y pulgadas ingleses, en metros
y decimales de metro.

PIES	METROS	PULGADAS	METROS
1	0.30479	1	0.02540
2	0.60959	2	0.05080
3	0.91438	3	0.07620
4	1.21918	4	0.10160
5	1.52397	5	0.12700
6	1.82877	6	0.15240
7	2.13356	7	0.17780
8	2.43836	8	0.20320
9	2.74315	9	0.22860
10	3.04794	10	0.25400
20	6.09589	11	0.27939
30	9.14383	12	0.30479
40	12.19178	13	0.33019
50	15.23972	14	0.35559
60	18.28767	15	0.38099
70	21.33561	16	0.40639
80	24.38356	17	0.43179
90	27.43150	18	0.45719
100	30.47945	19	0.48259
200	60.95889	20	0.50799
300	91.43835	30	0.76199
400	121.91780	40	1.01598
500	152.39725	50	1.26998
600	182.87669	60	1.52397
700	213.35614	70	1.77797
800	243.83559	80	2.03196
900	274.31504	90	2.28596
1000	304.79449	100	2.53995
2000	609.58898	200	5.07994
3000	914.38347	300	7.61986
4000	1219.17796	400	10.15982
5000	1523.97245	500	12.69977
10000	3047.94490	1000	25.39954

TABLA DE CONVERSIÓN de fracciones de pulgadas inglesas en milímetros.

<i>Fracciones de Pulgada</i>	<i>Milímetros</i>	<i>Fracciones de Pulgada</i>	<i>Milímetros</i>
1/2	12,7	1/12	2,1
1/3	8,5	5/12	10,6
2/3	16,9	7/12	14,8
1/4	6,3	11/12	23,3
3/4	19,0	1/16	1,6
1/6	4,2	3/16	4,8
5/6	21,2	5/16	7,9
1/8	3,2	7/16	11,1
3/8	9,5	9/16	14,3
5/8	15,9	11/16	17,5
7/8	22,2	13/16	20,6
		15/16	23,8

Conversión de las libras inglesas por pulgada cuadrada en kilogramos por centímetro cuadrado y vice versa.

<i>Libras por pulgada cuadrada</i>	<i>Kilog por centímetro cuadrado</i>	<i>Kilog por centímetro cuadrado</i>	<i>Libras por pulgada cuadrada</i>
10	0,703	1,0	14,223
20	1,406	1,5	21,334
30	2,109	2,0	28,446
40	2,812	2,5	35,557
50	3,515	3,0	42,668
60	4,219	3,5	49,780
70	4,922	4,0	56,891
80	5,625	4,5	64,003
90	6,328	5,0	71,114
100	7,031	5,5	78,225
110	7,734	6,0	85,337
120	8,437	6,5	92,448
130	9,140	7,0	99,560
140	9,843	7,5	106,671
150	10,546	8,0	113,783
160	11,249	8,5	120,894
170	11,953	9,0	128,005
180	12,656	9,5	135,117
190	13,359	10,0	142,228
200	14,062		

MAREAS

MAREAS

y declinación de la brújula en los puertos de la República

PARA EL AÑO 1891

El Sol y la Luna, por su atracción combinada sobre las aguas del mar, determinan el fenómeno de las mareas.

La resultante de esta doble atracción varía cada día con las posiciones relativas de estos dos astros y alcanza su máximo hacia las sizigias, en cuyo caso la altamar solar se suma á la altamar lunar, porque ambas atracciones se ejercen en la misma dirección.

Pero no sucede lo mismo hacia la época de las cuadraturas, en que los dos astros obran en direcciones rectangulares: á la altamar lunar corresponde la bajamar solar y la marea es la diferencia de las dos mareas parciales. Entre las sizigias y las cuadraturas, el Sol tiene tendencia más ó menos grande á aumentar ó disminuir la marea lunar.

La altura de las mareas varía con las declinaciones del Sol y de la Luna y con las distancias de estos astros á la tierra. Es tanto mayor cuanto mas próximos están el Sol y la Luna, de la tierra y del plano del ecuador.

Así las más fuertes mareas se producen cuando tienen lugar los equinoccios, siempre que la Luna esté en el perigeo y muy cerca del plano del ecuador; y las más débiles, hacia los solsticios, siempre que la Luna se halle en el apogeo y con una declinación grande. Por otra parte, se ha notado que, cuanto más se eleva el mar en el flujo, tanto más descende en el refluo siguiente.

Los vientos, causa principal de las irregularidades del movimiento del mar, producen en las mareas variaciones accidentales.

En todos los puertos del Océano se ha encontrado, que la marea más alta no tiene lugar el día mismo de la sizigia, sino día y medio después; que la pleamar que tiene lugar en el momento de la sizigia es la que resulta de las atracciones del Sol y de la Luna 36^h antes. Así la marea observada en un día cualquiera, es precisamente la determinada por las posiciones del Sol y de la Luna 36^h antes.

En la época de los equinoccios, cuando la Luna nueva ó llena se encuentra á sus distancias medias de la tierra, el tiempo transcurrido entre su pasaje por el Meridiano de un puerto y el instante de la pleamar que sigue á este pasaje es siempre el mismo: se llama *establecimiento del puerto*. El establecimiento del puerto es pues el retardo de la pleamar sobre el pasaje de la Luna por el Meridiano, el día de una sizigia equinoccial. — Este retardo constante, proviene de circunstancias locales, así como de la configuración de las costas. — Á menudo es muy diferente para dos puertos próximos, porque las circunstancias locales, sin cambiar en nada las leyes de las mareas, influyen más ó menos la magnitud de éstas en un puerto así como su establecimiento.

En los días de Luna nueva y llena, el instante en que los dos astros ejercen su mayor acción relativamente á un puerto, es el que corresponde al pasaje de la Luna por el Meridiano del puerto.

Para los demás días, este instante precede algunas veces y otras sigue al pasaje de la Luna por el Meridiano, no separándose de éste en mucho en ningún caso, porque la Luna, á causa de su proximidad á la tierra, produce en muchos puertos una marea que es en término medio tres veces la que resulta de la acción del Sol.

Cálculo de la hora de la pleamar.

En los cuadros que van á continuación damos, en el I que es extraído de la *Connaissance des temps* para 1891, las alturas de las mareas mayores durante el año con el tiempo medio de La Plata correspondiente.

Han sido calculadas por la fórmula dada por Laplace en la

Mecanique Celeste, tomo II, tomando como unidad de altura la *mitad* de la altura media de la *marea total*, que llega uno ó dos días después de la sизigia en momentos en que el Sol y la Luna están en el ecuador y á sus distancias medias de la tierra. Las alturas contenidas en este cuadro sirven para calcular la altura de una marea mayor en un puerto dado. Al efecto se multiplica la altura sacada del cuadro por una constante especial para cada puerto y que se llama *unidad de altura*. Es la mitad de la oscilación total comprendida entre la alta y baja mar equinoccial en el puerto. Para obtener este número con exactitud en un lugar dado, se deben practicar numerosas observaciones de altas y bajas mareas equinociales y tomar su promedio.

El cuadro II da á conocer los valores del establecimiento del puerto y la unidad de altura para varios puntos de las costas de la República. Á estos números no se les puede considerar sino como aproximados, por haber sido deducidos en su totalidad de las cartas marinas; los modificaremos á medida que lleguen á nuestro poder datos más exactos. Hemos añadido una tercera columna en que se da el valor de la declinación de la brújula para el puerto.

Hemos calculado la tabla III que contiene para cada día del año y para el momento del paso de la Luna por el Meridiano el día indicado, los valores de la expresión

$$A = 30,6 \frac{q'^2 \cos^2 \delta'}{q^2 \cos^2 \delta}$$

en la que q, q', δ, δ' representan respectivamente los semi-diámetros y declinaciones del Sol y de la Luna que corresponden al instante que antecede de 36 horas al paso de la Luna por el Meridiano.

Y si llamamos :

E = al establecimiento del puerto,

T = al tiempo del paso de la Luna por el Meridiano, el día indicado en el lugar considerado,

t = al instante de la pleamar que sigue inmediatamente á T ,

$\Delta \alpha$ = al exceso de la ascensión recta verdadera del Sol sobre la de la Luna,

Se tendrá según la fórmula de LAPLACE :

$$C = \frac{1}{30} \text{ arc tang } \frac{\sin 2 \Delta \alpha}{A + \cos 2 \Delta \alpha}$$

$$e = E - 19^m$$

y
$$t = T + C + e$$

La cantidad e constante para cada puerto, pero que varía del uno al otro, necesita una explicación. Desde que el establecimiento del puerto es el atraso $t - T$ de la pleamar sobre el tiempo T del paso de la Luna por el Meridiano, en el día de una sizigia equinoccial cuando la Luna se encuentra á su distancia media de la tierra, en esta época se tiene que $\Delta\alpha$ es igual poco más ó menos á $1^h 12^m$, ó sea 18° ; porque 36 horas antes de la sizigia la ascensión recta del Sol sobrepasa á la de la Luna de esta cantidad media. Podemos entonces calcular A y C para dicha época, tomando los valores medios de q, q', δ, δ' que corresponden á la sizigia equinoccial, y así se encuentra $C = 19^m$; tenemos entonces

$$t = T + 19^m + e$$

y como en las sizigias se tiene por definición

$$t - T = E$$

se deduce que

$$e = E - 19^m$$

y en fin, tendremos para el instante de una pleamar cualquiera

$$t = T + C + E - 19^m$$

El valor de C está dado en la tabla IV que hemos extraído del *Annuaire du Bureau des Longitudes*. Sus argumentos son A y $\Delta\alpha$ ó sea la diferencia entre las ascensiones rectas del Sol y de la Luna para el instante 36^h anterior á T . La corrección C tiene el signo que corresponde al valor de $\Delta\alpha$ y que está indicado en las dos primeras columnas verticales.

En todo rigor se debería calcular el tiempo del paso de la Luna por el Meridiano del puerto según la manera indicada pág. 112, pero bastará siempre emplear directamente el

tiempo del paso por el Meridiano de La Plata tal como se encuentra en el almanaque, para la fecha dada.

Para obtener á $\Delta\alpha$ sería preciso buscar en las efemérides astronómicas los valores de las ascensiones rectas del Sol y de la Luna que no están contenidas en nuestro almanaque; pero se puede obtener $\Delta\alpha$ con exactitud suficiente de la manera siguiente:

Representando siempre por T el tiempo del paso de la Luna por el Meridiano el día indicado, llamemos T_2 el que corresponde al paso de la Luna dos días antes, T_1 el de la víspera y pongamos

$$\Delta T = T_1 - T_2$$

El tiempo T_2 es la diferencia en ascensión recta entre el Sol medio y la Luna al instante T_2 , es decir, dos días lunares antes de T ; y para obtener esta diferencia para el instante que antecede á T de 36^h , bastará añadir á T_2 el producto de ΔT por 0,55 que representa el valor medio de la mitad del día lunar, tomando al día como unidad, y á fin de pasar de esta diferencia, que corresponde á la ascensión recta media del Sol, al valor de $\Delta\alpha$ será preciso añadirle siempre el tiempo verdadero á medio día medio sacado del almanaque. De manera que si llamamos ϵ á este último elemento, tendremos:

$$\Delta\alpha = T_2 + 0,55 \Delta T + \epsilon$$

EJEMPLO: Calcular para Santa Cruz la hora de la pleamar el 16 de Febrero de 1891.

Los datos son

Tabla III. α	$A = 26,6$	
Cuadro II. δ	$E = 10^h 16^m$	
Almanaque el 16	$T = 6 56$	
—	$15 T_1 = 6 5$	} $\Delta T = 51^m$
—	$14 T_2 = 5 14$	
$\epsilon = 11^h 46^m = - 14^m$		

entonces

$$\Delta\alpha = 5^h 14^m + 51^m \times 0,55 - 14^m = 5^h 28^m$$

y en fin con 26,6 y $5^h 28^m$ la tabla IV nos da

$$C = - 18^m$$

luego: hora de la pleamar = $t = 6^h 56^m - 18^m + 10^h 16^m$
— $19^m = 16^h 35^m$ el 16
ó sea el 17 tiempo civil á las $4^h 35$ am.

Si se quiere conocer la altura de la marea correspondiente á la sizigia del 10 de marzo en Santa Cruz el cuadro I nos da para altura I^m 16 y el II 12,19 metros como unidad de altura del puerto.

Luego tendremos:

$$\text{Altura de la marea} = 1,16 \times 12,19 = 14,14 \text{ metros}$$

CUADRO I.

MAREAS MÁS GRANDES DEL AÑO 1891

MES	LUNA	SIZIGIA		ALTURA DE LA MAREA
		Días	Horas	
Enero .	L. N.	10	h m 11.33 a.m.	m 0.97
	L. LL.	24	8.34 p.m.	0.78
Febrero .	L. N.	8	10.20 p.m.	1.09
	L. LL.	23	3.27 p.m.	0.85
Marzo .	L. N.	10	7.59 a.m.	1.16
	L. LL.	25	9.20 a.m.	0.90
Abril	L. N.	8	5.5 p.m.	1.14
	L. LL.	24	1.14 a.m.	0.89
Mayo .	L. N.	8	2.24 a.m.	1.03
	L. LL.	23	2.34 p.m.	0.86
Junio	L. N.	6	0.35 p.m.	0.89
	L. LL.	22	1.20 a.m.	0.85
Julio	L. N.	6	0.7 a.m.	0.78
	L. LL.	21	10.2 a.m.	0.95
Agosto.	L. N.	4	1.21 p.m.	0.79
	L. LL.	19	5.37 p.m.	1.09
Septiembre	L. N.	3	4.24 a.m.	0.85
	L. LL.	18	1.12 a.m.	1.17
Octubre .	L. N.	2	9.6 p.m.	0.88
	L. LL.	17	9.53 a.m.	1.16
Noviembre.	L. N.	1	2.41 p.m.	0.87
	L. LL.	15	8.24 p.m.	1.06
Diciembre .	L. N.	1	7.53 a.m.	0.82
	L. LL.	15	9.1 a.m.	0.90
	L. N.	30	11.28 p.m.	0.83

CUADRO II.

Establecimiento del puerto, unidad de altura y declinación de la aguja de la brújula para 1891.

LUGARES	Establecimiento del puerto	UNIDAD DE ALTURA	Declinación de la aguja para 1891	AUTORIDADES
Punta Médano	h m 11. 0	—	° ' —	Fitzroy 1834
Cabo Corrientes	10. 0	—	9. 3 E	»
Bahía Blanca (Entrada).	5. 0	—	—	»
Puerto Belgrano (B. Blanca)	6. 0	3 ^m 66	12.33 »	» 1833
Bahía Unión	3.10	3.66	12.58 »	»
Bahía San Blas (Entrada).	1.30	3.66	13.13 »	» 1834
Punta Rubio.	2. 0	3.66	—	»
Punta Rasa	12. 0	—	—	»
Río Negro	11. 0	4.27	13.54 »	»
Puerto San Antonio	10.45	5.49 á 9.14	14.57 »	»
Bahía San José.	10. 0	6.10 á 9.14	—	»
Punta del Norte (Pen. San José)	9.45	—	—	»
Punta de los Baldes (»)	9.30	—	—	»
Punta Delgada (»)	8.15	—	—	»

Golfo Nuevo	7. 0	3.05	—	»
Puerto Madryn (G. Nuevo)	7.15	4.14	15.30 E	Buque Inglés « Volage » 1876
Bahía Cracker »	7.15	3.96	15.25 »	»
Río Chubut (Entrada).	5.30	2.74	—	Fitzroy 1834
Punta Tombo	4.30	—	—	»
Puerto S. Elena	4. 0	5.18	16.16 »	»
Puerto Huevo	4. 0	5.18	15.20 »	Buque Francés « Forbin » 1876
Isla de Tovas.	3.45	5.49	15.35 »	»
Bahía Solano.	1.45	—	—	Fitzroy 1834
Cabo Tres Puntas	4. 0	—	—	»
Puerto Deseado	0.52	5.64	17.26 »	Annuaire des Marées des Côtes de France pour 1888 par M. Hatt
Sea Bear (Bahía)	12.45	6.71	17.31 »	Buque Inglés « Beagle » 1828
Cabo Dañoso.	11. 0	—	—	» » » 1834
Puerto San Julián	10.26	9.14	18.52 »	Annuaire des Marées des Côtes de France pour 1888 par M. Hatt
Puerto Santa Cruz	10.16	12.19	19.17 »	Buque Inglés « Beagle » 1834
Bahía Coy	9.30	12.19	—	»
Puerto Gallegos	8.22	4.02	19.56 »	»
San Esteban (Malvinas).	7.54	—	—	Annuaire des Marées des Côtes de France pour 1888 par M. Hatt
Albemarl (»)	7.38	—	—	»
Cabo Vírgenes	7.52	10.97 á 12.80	19.11 »	»
Cabo Dungeness (Estr. Magall.)	8.30	10.97 á 13.41	—	Buque Inglés « Nassau » 1867-8
Bahía San Yago (»)	9.27	6.10	—	»

CUADRO II. — (Conclusión).

LUGARES	Estable- cimiento del puerto	UNIDAD DE ALTURA	Declinación de la aguja para 1891	AUTORIDADES
Bahía Posesión (Estr. Magall.) . . .	h ^m 8.35	10.97 á 12.80	20.13 E	Buque Inglés « Nassau » 1867-8
Banco Tritón (») . . .	9.00	4.57	—	»
Bahía Gregory (») . . .	9.30	6.40	—	»
Punta Gracia (») . . .	10.17	2.44	20.44 »	»
Puerto Oazy (») . . .	10.18	2.13	—	»
Puerto Pecket (») . . .	9.30	2.13	—	»
Bahía Laredo (») . . .	11.0	2.13	—	»
Punta Arenas (») . . .	12.0	1.52	—	»
Cabo Peñas (T. del Fuego) . . .	4.0	—	—	»
Cabo San Pablo (») . . .	5.30	—	—	»
Puerto Cook (I. de los Estados) . . .	5.30	—	17.54 »	Buque Francés «Romanche» 1882-3
Bahía Buen Suceso (T. del F.). . .	4.3	1.83 á 2.44	19.3 »	Fitzroy 1830
Lennox Cove (I. Lennox). . .	4.40	2.44	19.48 »	»
Rada de Goree. . .	4.0	2.50	—	» 1834
Bahía Moat (C. Beagle). . .	—	—	18.58»	Buque Francés «Romanche» 1882-3
Banner Cove (I. Picton). . .	4.30	2.20	19.2 »	»
Fondeadero de Packewaia (C. Beagle)	3.30?	2.20	—	»

Bahía Ushuaiá (C. Beagle) . . .	3.58	2.20	19.34 »	»
Bahía Fleuriais (C. Beagle) . . .	3.18	2.20	21.19 »	»
Bahía de la Romanche (C. Beagle) .	—	—	20.5 »	»
Bahía de las Ballenas (I. O' Brien). .	2.5	1.75	20.15 »	»
Fondeadero Steward (I. Steward) . .	2.50	1.20	—	Fitzroy 1830
Islas Week (C. Beagle) . . .	2.0	1.20	—	»
Puerto Laura . . .	1.0	1.80	—	»
Bahía Latitud . . .	2.5	1.50	—	»
Bahía Dislocación . . .	1.40	1.20	—	»
Christmas Sound. . .	2.26	—	—	»
Isla Packsaddle . . .	3.30	1.80	21.18 »	Annuaire des Marées des Côtes de France 1888 par M. Hatt
Rada Isla Burt. . .	2.10?	1.10	20.20 »	Buque Francés «Romanche 1882-3
Bahía S. Bernardo (Orange). . .	2.36	2.80	19.38 »	Romanche 1882-3
Islas Otter (Woolleston). . .	3.46	2.80	19.28 »	»
Golfo del Medio (I. Woolleston) . . .	3.30	—	—	Fitzroy 1834
Bahía San Martín (I. Hermit.). . .	3.50	2.40	20.26 »	Tte. Kendal 1828
Ensenada Coralie (I. Hoste). . .	4.17	2.10	—	Romanche 1882-3
Bahía Indiana (I. Hoste) . . .	4.40	2.20	19.58 »	»

La Plata. } Declinación de la Brújula. 8° 38' NE }
 Inclinación » } 1889

TABLA III

Valor del número A.

DÍAS	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	DÍAS
1	25.8	26.4	24.3	23.5	28.0	37.9	1
2	26.8	26.3	24.1	24.0	30.2	38.3	2
3	27.7	26.2	23.9	25.4	32.7	37.5	3
4	28.5	26.3	23.8	27.4	34.8	35.7	4
5	29.0	26.5	24.2	29.9	36.2	33.3	5
6	29.2	27.1	25.2	32.4	36.3	—	6
7	29.2	28.4	26.9	33.9	—	30.8	7
8	29.2	—	29.2	—	35.0	28.6	8
9	—	30.3	—	34.6	32.8	27.1	9
10	29.4	32.3	31.6	33.7	30.1	26.5	10
11	30.1	33.9	33.3	31.5	27.7	26.4	11
12	31.3	34.4	33.8	28.8	25.8	26.9	12
13	32.8	33.6	33.0	26.1	24.7	27.6	13
14	34.2	31.7	30.9	23.9	24.3	28.5	14
15	34.9	29.4	28.2	22.4	24.4	29.4	15
16	34.7	26.6	25.4	21.7	25.1	30.2	16
17	33.5	24.2	23.1	21.6	26.0	30.8	17
18	31.6	22.3	21.4	22.0	27.0	31.1	18
19	29.2	20.9	20.4	22.9	28.1	31.1	19
20	26.9	20.3	20.1	23.8	28.9	30.8	20
21	24.8	20.2	20.3	24.8	29.4	30.6	21
22	23.2	20.7	20.9	25.7	29.5	30.4	22
23	22.2	21.3	21.7	26.3	29.3	30.8	23
24	21.7	22.1	22.6	26.6	28.8	31.9	24
25	21.8	22.9	23.5	26.4	28.5	33.7	25
26	22.3	23.6	24.1	26.0	28.4	35.8	26
27	23.1	24.1	24.4	25.6	29.0	37.7	27
28	23.9	24.3	24.4	25.3	30.3	38.9	28
29	24.7		24.2	25.4	32.2	39.1	29
30	25.4		23.8	26.3	34.4	38.0	30
31	25.9		23.4		36.6		31

TABLA III. — Valor del número A (Conclusión).

Días	Julio	Agosto	Septiembre.	Octubre	Noviembre	Diciembre	Días
1	36.1	25.5	22.4	23.2	—	—	1
2	33.7	24.4	—	—	24.6	25.1	2
3	31.1	—	23.0	23.7	24.2	24.7	3
4	29.0	24.0	23.1	23.9	23.6	24.8	4
5	—	24.2	24.2	23.8	23.0	25.5	5
6	27.3	24.7	24.6	23.4	22.8	26.9	6
7	26.4	25.5	24.7	22.9	23.1	28.9	7
8	26.2	26.1	24.4	22.6	24.1	31.3	8
9	26.5	26.6	24.0	22.0	25.9	33.4	9
10	27.1	26.9	23.6	22.1	28.3	35.1	10
11	27.9	27.0	23.2	22.8	31.1	35.8	11
12	28.6	26.8	23.1	24.3	33.5	35.4	12
13	29.2	26.5	23.7	26.6	35.2	33.9	13
14	29.7	26.2	24.9	29.4	35.7	31.6	14
15	29.9	26.0	26.9	32.2	34.7	29.3	15
16	29.8	26.2	29.5	34.4	32.5	27.4	16
17	29.6	27.0	32.4	35.2	29.9	26.1	17
18	29.4	28.7	34.5	34.3	27.4	25.6	18
19	29.2	31.0	35.5	32.1	25.5	25.5	19
20	29.7	33.6	34.7	29.2	24.5	25.9	20
21	30.7	35.5	32.5	26.4	24.1	26.4	21
22	32.4	36.8	29.6	24.2	24.2	26.8	22
23	34.7	36.2	26.6	22.9	24.8	27.1	23
24	36.7	34.4	24.1	22.1	25.3	27.2	24
25	38.1	31.6	22.3	22.0	25.9	27.1	25
26	38.3	28.6	21.3	22.4	26.3	26.8	26
27	37.2	26.0	21.0	23.1	26.5	26.4	27
28	35.2	23.9	21.3	23.7	26.4	25.9	28
29	32.5	22.5	21.7	24.3	26.1	25.5	29
30	29.7	21.9	22.5	24.7	25.6	—	30
31	27.3	21.9	—	24.8	—	25.5	31

TABLA IV.

DIFERENCIA <i>de ascensión recta</i>		CORRECCIÓN <i>C</i>									
—	+	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
<i>h m</i>	<i>h m</i>	<i>m</i>	<i>m</i>	<i>m</i>	<i>m</i>	<i>m</i>	<i>m</i>	<i>m</i>	<i>m</i>	<i>m</i>	<i>m</i>
0. 0	12. 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	50	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3
20	40	7	7	6	6	6	6	6	6	6	5
30	30	11	10	10	10	9	9	9	9	8	8
40	20	14	13	13	12	12	12	12	11	11	11
50	10	18	17	17	16	16	15	15	14	14	13
1. 0	11. 0	21	20	20	19	19	18	17	17	16	16
10	50	25	24	23	22	21	21	20	20	19	19
20	40	28	27	26	25	25	24	23	22	22	21
30	30	32	30	29	28	27	26	26	25	24	23
40	20	35	34	32	31	30	29	28	27	27	26
50	10	38	37	35	34	33	32	31	30	29	28
2. 0	10. 0	41	40	38	37	36	34	33	32	31	30
10	50	44	43	41	40	38	37	36	34	33	32
20	40	47	46	44	42	41	39	38	37	35	34
30	30	50	48	46	45	43	41	40	39	37	36
40	20	53	51	49	47	45	43	42	40	39	38
50	10	56	53	51	49	47	45	44	42	41	39
3. 0	9. 0	58	55	53	51	49	47	45	44	42	41
10	50	60	58	55	53	51	49	47	45	43	42
20	40	62	59	57	54	52	50	48	46	44	43
30	30	64	61	58	55	53	51	49	47	45	43
40	20	66	62	59	56	54	51	49	47	45	43
50	10	67	63	60	57	54	52	49	47	45	43
4. 0	8. 0	67	63	60	57	54	51	49	47	45	43
10	50	67	63	60	56	53	51	48	46	44	42
20	40	67	63	59	56	52	50	47	45	43	41
30	30	66	61	57	54	51	48	45	43	41	39
40	20	64	59	55	51	48	46	43	41	39	37
50	10	61	56	52	48	45	42	40	38	36	34
5. 0	7. 0	56	52	48	44	41	38	36	34	32	30
10	50	51	46	42	39	36	34	32	30	28	27
20	40	43	39	36	33	30	28	26	25	23	22
30	30	35	31	28	26	24	22	21	19	18	17
40	20	24	22	19	18	16	15	14	13	12	12
50	10	12	11	10	9	8	8	7	7	6	6
6. 0	6. 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
—	+	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27

TABLA IV (Conclusión).

DIFERENCIA de ascensión recta		CORRECCIÓN C									
—	+	28	29	30	31	32	34	36	38	40	42
h m	h m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
0. 0	12. 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	50	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2
20	40	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4
30	30	8	8	8	7	7	7	7	6	6	6
40	20	10	10	10	10	9	9	9	8	8	8
50	10	13	13	12	12	12	11	11	10	10	10
1. 0	11. 0	16	15	15	14	14	13	13	12	12	11
10	50	18	18	17	17	16	16	15	14	14	13
20	40	20	20	19	19	18	18	17	16	15	15
30	30	23	22	22	21	21	20	19	18	17	16
40	20	25	24	24	23	23	21	21	20	19	18
50	10	27	27	26	25	25	23	22	21	20	20
2. 0	10. 0	29	29	28	27	26	25	24	23	22	21
10	50	31	31	30	29	28	27	25	24	23	22
20	40	33	32	31	31	30	28	27	26	24	23
30	30	35	34	33	32	31	30	28	27	26	24
40	20	37	36	35	34	33	31	29	28	27	25
50	10	38	37	36	35	34	32	30	29	27	26
3. 0	9. 0	39	38	37	36	35	33	31	30	28	27
10	50	40	39	38	37	36	34	32	30	29	27
20	40	41	40	38	37	36	34	32	30	29	27
30	30	42	40	39	38	36	34	32	31	29	28
40	20	42	40	39	38	36	34	32	30	29	27
50	10	42	40	39	37	36	34	32	30	28	27
4. 0	8. 0	41	40	38	37	36	33	31	29	28	26
10	50	40	39	37	36	35	32	30	29	27	25
20	40	39	38	36	35	33	31	29	27	26	24
30	30	37	36	34	33	32	29	28	26	24	23
40	20	35	34	32	31	30	27	26	24	23	21
50	10	32	31	30	28	27	25	23	22	20	19
5. 0	7. 0	29	28	26	25	24	22	22	19	18	17
10	50	25	24	23	22	21	19	18	17	16	15
20	40	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12
30	30	16	15	15	14	13	12	11	10	10	9
40	20	11	10	10	9	9	8	8	7	7	6
50	10	6	5	5	5	5	4	4	4	3	3
6. 0	6. 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
—	+	28	29	30	31	32	34	36	38	40	42

DATOS DIVERSOS



MECÁNICA, FÍSICA, QUÍMICA

UNIDADES DE MEDIDA

El sistema absoluto de medidas en todos los fenómenos mecánicos y físicos está basado sobre el uso de las unidades de las tres cantidades, *largo* [L], *masa* [M] y *tiempo* [T].

Las *unidades fundamentales* de largo, masa y tiempo son, según el sistema establecido por la *Asociación Británica* y adoptado por el Congreso internacional de electricistas en 1881 :

Para el largo : el *centímetro*.

Para la masa : la *masa del gramo*, ó sea la masa de un centímetro cúbico de agua destilada á la temperatura de 4° C.

Para el tiempo : el *segundo de tiempo medio*. Este sistema llamado abreviadamente *sistema centímetro, gramo, segundo*, está representado por : *sistema C. G. S.*

Unidad derivada es aquella que deriva de una de las tres unidades fundamentales ; es así como en Geometría la unidad de superficie y la de volumen pueden ser expresadas en función de la unidad de longitud.

Unidades diversas. — Pudiendo una cantidad ser expresada en función de otra unidad diferente de la unidades fundamentales, resulta que la unidad derivada variará con el tamaño de esta unidad ; y se tiene en general, si n es la expresión numérica de una cantidad en función de una unidad [N], siendo n' el valor de esta misma cantidad en función de una nueva unidad [N'] que :

$$\frac{n'}{n} = \frac{[N]}{[N']}$$

Dimensiones de las unidades. — Así se llama la relación que liga una unidad derivada con las unidades fundamentales ; por consiguiente, según lo que se acaba de decir, la dimensión de la unidad de superficie será [L²] y la unidad de volumen [L³].

Si en general las dimensiones de una unidad derivada se expresan por el símbolo $[L^p M^q T^r]$ en el sistema fundamental, y si en seguida se toman unidades diferentes tales como L' , M' , T' , se tendrá para la relación de los valores $[N]$ y $[N']$ de la unidad derivada en cada sistema.

$$\frac{[N']}{[N]} = \left(\frac{L'}{L}\right)^p \left(\frac{M'}{M}\right)^q \left(\frac{T'}{T}\right)^r$$

Unidades de longitud, de superficie y de volumen. — La unidad de longitud es el centímetro en el sistema C. G. S., siendo la unidad práctica un múltiplo ó submúltiplo de la unidad, según los casos; así para el metro su dimensión será 10^2 con relación á la unidad fundamental; si es el milímetro, éste tendrá por dimensión 10^{-1} con relación á la misma unidad.

En microscopia se emplea el *micron* que vale en metros $0^m000001$ ó 10^{-6} , en milímetros $0^{mm}001$ y en unidad C. G. S. 10^{-4} .

Las unidades de superficie y de volumen se deducen de las de longitud, como lo hemos indicado, y las dimensiones son respectivamente $[L^2]$ y $[L^3]$.

Unidad de velocidad. — Es la velocidad de un cuerpo que recorre en línea recta y con un movimiento uniforme la unidad de longitud en la unidad de tiempo; de suerte que la velocidad es en general la relación entre el camino recorrido y el tiempo. Se puede entonces escribir como dimensión de la unidad en el sistema C. G. S.

$$[V] = [LT^{-1}],$$

donde $L = 1$ centímetro y $T = 1$ segundo de tiempo medio.

Según los casos que se presenten, se puede tomar en la práctica L igual á un metro ó un kilómetro y T igual á un minuto ó una hora.

Unidad de aceleración. — La aceleración es la relación del acrecentamiento de velocidad al tiempo; es decir, el

cociente de una velocidad por un tiempo si se la representa por γ , se tiene por dimensión de la unidad.

$$[\gamma] = \frac{[LT^{-2}]}{T^{-2}}$$

Como se ha dicho más arriba, se tomará en el sistema C. G. S., $L = 0^m01$ y $T = 1^s$.

Unidad de fuerza. — La fuerza aplicada á un cuerpo tiene como medida el producto de su masa por la aceleración que es la resultante de la fuerza; las dimensiones de la unidad, representando la fuerza por f , son entonces

$$[f] = [LMT^{-2}]$$

En el sistema C. G. S., la unidad de fuerza se llama *Dyne*.

En la práctica no se hace uso de esta unidad, se acostumbra á expresarla en función del peso.

Si se representa por g la aceleración que la pesantez imprime al cabo de un segundo á un cuerpo que cae libremente en el vacío en un lugar determinado, y por P el peso de este cuerpo en el mismo lugar, se tiene para expresión de su masa M .

$$M = \frac{P}{g}$$

relación en la cual si P está expresado en gramos, g debe estarlo en centímetros. Resulta de esto, que la unidad de masa sobre la cual obra la unidad de fuerza deberá en la práctica ser sustituida por $\frac{1}{g}$ desde que se debe tomar

$P = 1$ gramo, y por consiguiente, la *dyne* vale $\frac{1}{g}$ gramos.

Variando el valor de g con la latitud y la altura del punto de observación sobre el nivel del mar, resulta que en cada caso será necesario tomar para g el valor correspondiente. En las aplicaciones que no exigen una cierta precisión, se puede dar á g su valor numérico medio que es 981 centímetros; es decir, que la *dyne* equivale en término medio

$\frac{1}{981}$ en gramos.

Si se toma como unidad el metro y la masa del kilogramo, entonces la unidad de fuerza llega á ser $\frac{1}{9.81}$ del kilogramo.

Unidad de trabajo ó energía. — Siendo el trabajo W el producto de la fuerza por el camino recorrido por el punto de aplicación, esto es, el producto de una fuerza por una longitud, se tiene para las dimensiones de la unidad.

$$[W] = [ML^2 T^{-2}]$$

En el sistema C. G. S. se llama *Erg*. Es en otras palabras el trabajo producido por una fuerza de una *dyne* que da lugar á un desplazamiento de un centímetro.

En la práctica donde se hace, como precedentemente, intervenir los pesos en lugar de las masas, las unidades empleadas con preferencia son el centímetro-gramo, el gram-metro y el kilográmetro que valen respectivamente 981,98100,98100000 *ergs*.

Para simplificar 1,000,000 de *ergs* se llama *meg-erg*; es decir que el kilográmetro equivale á 98,1 *merg-ergs*.

Se debe notar que la *fuerza viva* es una cantidad de la misma especie que el trabajo, pues es el producto de una masa por el cuadrado de una velocidad.

Es de utilidad consignar aquí los valores recíprocos del *Cheval vapeur* francés del *Horse power* inglés, según las unidades empleadas (*).

1 <i>Caballo Vapor Francés</i>	= 75 Kilográmetros por segundo.
	= 7360 <i>meg-erg</i> por segundo.
	= 0,9863 <i>Caballo Vapor Inglés</i> .
1 <i>Caballo Vapor Inglés</i>	= 75,9 Kilográmetros por segundo.
	= 7460 <i>meg-ergs</i> por segundo.
	= 1,0139 <i>Caballo Vapor Francés</i> .

(*) Este cuadro, así como los datos y referencias que siguen, se han extraído del *Formulaire Pratique de l'Électricien, pour 1886*, de Hospitalier.

UNIDADES ELÉCTRICAS

Unidades Electro-Magnéticas.

Unidades C. G. S. — Unidades Prácticas. — Las unidades electro-magnéticas del sistema C. G. S. se deducen de las unidades fundamentales geométricas, mecánicas y magnéticas por definiciones que haremos conocer; pero como su empleo daría lugar al uso de números demasiado grandes ó demasiado chicos, se ha adoptado en la práctica, unidades que son múltiplos ó submúltiplos decimales de las unidades C. G. S., y para evitar toda confusión, se ha dado á estas unidades prácticas nombres especiales que las distinguen de las de C. G. S.

El cuadro que sigue demuestra las relaciones entre las unidades C. G. S., y las prácticas correspondientes, los símbolos que las representan y las dimensiones de cada unidad en función de las fundamentales.

Cuadro de las unidades electro-magnéticas.

NATURALEZA DE LAS CANTIDADES Á MEDIR	Simbolo	NOMBRE de la unidad práctica	Número de la unidad C. G. S. encerrado en la unidad práctica	Dimensiones de la unidad
Resistencia.	R	Ohm	10^9	LT^{-1}
Fuerza electro-motriz.	E	Volt	10^8	$M^{\frac{1}{2}} L^{\frac{3}{2}} T^{-2}$
Intensidad.	I	Ampère	10^{-1}	$M^{\frac{1}{2}} L^{\frac{1}{2}} T^{-1}$
Cantidad.	Q	Coulomb	10^{-1}	$M^{\frac{1}{2}} L^{\frac{1}{2}}$
Capacidad.	C	Farad	10^{-9}	$M^{-1} T^2$

Unidad de intensidad. — Una corriente tiene una intensidad igual á una unidad C. G. S., cuando cruzando un

circuito de un centímetro de largo, doblado en forma de arco de un centímetro de radio, ejerce una fuerza de una dyne sobre un polo magnético de una unidad de intensidad colocada en su centro.

La unidad práctica de intensidad lleva el nombre de *Ampère* y es igual á 10^{-1} unidades C. G. S.

Unidad de cantidad. — La unidad de cantidad C. G. S. es la cantidad de electricidad que cruza un circuito durante un segundo, cuando la intensidad de la corriente es igual á una unidad C. G. S.

La unidad práctica lleva el nombre de *Coulomb* y es igual á 10^{-1} unidades C. G. S.

Ampère-hora. — Cantidad de electricidad que pasa en un circuito durante una hora cuando la intensidad de la corriente es de un ampère.

$$1 \text{ ampère-hora} = 3600 \text{ Coulombs.}$$

Unidad de fuerza electro-motriz. — Cuando una cierta cantidad de electricidad Q pasa por un conductor bajo la influencia de una fuerza electro-motriz E , el trabajo producido es igual al producto $Q \cdot E$.

La unidad C. G. S. de fuerza electro-motriz, es la fuerza necesaria para que la unidad de cantidad desarrolle una unidad C. G. S. de trabajo ó un erg. La unidad práctica de fuerza electro-motriz lleva el nombre de *Volt*, y vale 10^9 unidades C. G. S.

No existe tipo de fuerza electro-motriz que dé exactamente un volt. Los experimentadores expresan á menudo las fuerzas electro-motrices, tomando como tipo la pila que usan.

Entre estos tipos los más usados son :

El elemento Daniell, que establecido en ciertas condiciones, tiene una fuerza electro-motriz de 1,07 volt legal.

El elemento Latimer Clark muy constante cuando está en circuito abierto y cuyo fuerza electro-motriz es de 1,435 volt.

Unidad de resistencia. — Un conductor tiene una resistencia igual á una unidad C. G. S. cuando una fuerza

electro-motriz unitaria entre sus dos extremidades, hace circular en este conductor una corriente de intensidad también unitaria.

La unidad práctica de resistencia lleva el nombre de *Ohm* y vale 10^9 unidades C. G. S.

La ley de Ohm : $I = \frac{E}{R}$, que establece una relación entre las tres unidades prácticas : de intensidad, fuerza electro-motriz y resistencia, se puede escribir.

$$1 \text{ ampère} = \frac{1 \text{ volt}}{1 \text{ ohm}}$$

El 3 de Mayo de 1884, la conferencia internacional para la determinación de las unidades eléctricas, decidió que :

El *ohm legal* esté representado por una columna de mercurio de un milímetro cuadrado de sección y de 106 centímetros de largo á la temperatura del hielo fundente.

Unidad de capacidad. — Un condensador tiene una capacidad unitaria C. G. S., cuando cargado con un potencial de una unidad C. G. S. encierra una cantidad de electricidad unitaria.

La unidad práctica se llama *Farad* y vale 10^{-9} unidades C. G. S. Como el farad es aun una cantidad demasiado grande para las necesidades de la práctica, se usa más el *microfarad*, cuyo valor es 10^{-15} unidades C. G. S. ó 10^{-6} farad.

Un condensador de un microfarad cargado al potencial de un volt, encierra una cantidad de electricidad igual un *microcoulomb*.

Unidad de trabajo eléctrico. — La unidad práctica del trabajo eléctrico se llama *Joule* ó *Volt-Coulomb*. Es el trabajo producido por la unidad práctica de cantidad (coulomb), bajo una diferencia de potencial igual á un volt.

$$1 \text{ joule.} \quad = 10 \text{ meg-ergs.}$$

$$1 \text{ joule.} \quad = \frac{1}{9.81} \text{ kilogrametro.}$$

Unidad de potencia eléctrica. — La unidad práctica de potencia eléctrica es el *Watt* ó *Volt-Ampère*. Es la potencia debida á la unidad práctica de intensidad de corriente (ampère), bajo una diferencia de potencial igual á un volt.

1 watt.	= 10 meg-ergs por segundo
1 watt.	= $\frac{1}{9.81}$ kilográmetro por segundo
1 Caballo vapor francés.	= 736 watts.
1 » » inglés .	= 746 wat s.

Unidades electro-estáticas.

Unidad electrostática de cantidad. — La unidad de cantidad es aquella que, colocada á una distancia de un centímetro de una cantidad semejante é igual, la rechaza con una fuerza igual á una dyne.

Dimensiones :

$$\left[M^{\frac{1}{2}} L^{\frac{3}{2}} T^{-1} \right].$$

Unidad electrostática de diferencia de potencial. — La diferencia de potencial entre dos puntos es unitaria, cuando es necesario gastar una unidad de trabajo ó un erg para hacer pasar una cantidad de electricidad unitaria de un punto al otro.

Dimensiones :

$$\left[M^{\frac{1}{2}} L^{\frac{1}{2}} T^{-1} \right].$$

Unidad de capacidad electrostática. — La capacidad de un conductor es de una unidad, cuando una unidad de cantidad de electricidad eleva su potencial de una unidad. Dimensiones (L). Una esfera de un centímetro de radio tiene una capacidad de una unidad C. G. S. electrostática. La capacidad de las esferas es proporcional á sus radios.

Relación de las unidades electrostáticas y electromagnéticas. — La relación entre las unidades electrostática y electromagnética de cantidad, tiene por dimensiones $\left[\frac{L}{T}\right]$. Esta expresión es equivalente á una velocidad y se designa por la letra v . El valor numérico de v varía entre

$$2,825 \times 10^{10} \quad \text{y} \quad 3,1074 \times 10^{10}$$

centímetros por segundo. El adoptado hoy día es dado por los Señores Ayrton y Perry

$$v = 2,98 \times 10^{10} \text{ cm : s.}$$

Esa cifra es la misma que la que se ha encontrado para la velocidad de la luz.

UNIDADES DIVERSAS

Unidades de presión. — La unidad de presión en e sistema C. G. S. es igual á la unidad de fuerza que se ejerce sobre la unidad de superficie, es decir, *una dyne, por centímetro cuadrado*. Tiene sólo un valor teórico sin empleo práctico.

En Francia se cuenta en *atmósferas* y en *kilogramos por centímetro cuadrado*. Una *atmósfera* es la presión ejercida por una columna de mercurio de 760 milímetros de altura á 0°, ó la ejercida por una columna de agua de 10^m33, á 4° C.

El *kilogramo por centímetro cuadrado*, equivale á una columna de agua de 10^m de altura.

Estas dos unidades tienen valores muy próximos y pueden fácilmente confundirse sin error grosero.

En Inglaterra se hace uso del *pound per square foot* (presión de una libra inglesa por pie cuadrado inglés) y del *pound per square yard* (presión de una libra por yarda cuadrada).

El cuadro de la página 431 indica las relaciones entre sí de estas unidades diferentes.

Unidad de temperatura. — La unidad de temperatura generalmente adoptada es el *grado centígrado* ó grado Celsius (C por abreviación).

Está fundada sobre las propiedades térmicas del agua destilada á la presión de 760^{mm}, ó presión atmosférica. En la escala termométrica práctica, el cero es la temperatura del hielo fundente; el grado 100, la del vapor de agua hirviendo á la presión de 760^{mm}, y el grado centígrado, la centésima parte de esta diferencia de temperatura.

En la graduación de Reaumur, el 0° corresponde al hielo fundente; pero el punto de ebullición del agua está marcado 80°.

En la graduación de Fahrenheit el hielo fundente marca el grado 32 y el vapor de agua hirviendo el 212°.

Las temperaturas son á veces referidas á una cierta escala, llamada : *escala de temperaturas absolutas*. El valor del grado es el mismo que en la escala centígrada, pero el 0° absoluto corresponde á — 273° de aquélla.

Para reducir la graduación absoluta á la centígrada basta restar 273° del número que expresa aquélla.

Unidades de calor. — La unidad práctica de calor empleada en Francia, toma el nombre de *caloría*; es la cantidad de calor necesaria para elevar de 1° C. la temperatura de un kilogramo de agua.

La unidad de calor teórica esta todavía bastante mal definida, pues el calor específico del agua varía con la temperatura, y la temperatura adoptada como tipo varía con los autores. Se toma generalmente como base una temperatura intermedia entre 0° y 4° C.

Algunos físicos han adoptado una unidad mil veces menor; el calor necesario para elevar de 0° á 1° C. un gramo de agua. Desgraciadamente la dan también el nombre de *caloría*, por la razón de que deriva más directamente del sistema C. G. S. por la elección del gramo como unidad de masa.

Para evitar toda confusión se llama generalmente *gran*

caloría á la primera (kilógramo-grado) y *pequeña caloría* á la segunda (gramo-grado).

En Inglaterra se hace uso del *pound grado centígrado* y de *pound grado Fahrenheit* ó *thermal unit*.

La primera es una unidad bastarda, basada á la vez sobre la libra inglesa y el grado centígrado. Su nombre la define suficientemente.

El *pound grado Fahrenheit* ó *unidad termal*, es la cantidad de calor necesaria para elevar de 1° Far. una libra inglesa de agua.

El cuadro página 432 indica las relaciones entre estas unidades.

Equivalente mecánico del calor. — La cifra adoptada generalmente para el equivalente mecánico del calor, es la siguiente:

$$1 \text{ caloría (kilog.-grado)} = 424 \text{ kilográmetros.}$$

Cuando se considera la energía bajo sus formas diferentes, trabajo, calor y electricidad, se la expresa, según los casos, en unidades de trabajo ó de calor; el cuadro pág. 432 da las relaciones entre las diferentes unidades de energía empleadas generalmente caloría, meg-erg, kilográmetro y volt-coulomb ó joule.

Unidades fotométricas. — En Francia, la unidad es el *pico carcel*, lámpara que consume 42 gramos de aceite de *colza depurado* por hora con una llama de 40^{mm}, en las condiciones establecidas por los Sres. J. B. Dumas y Regnault para la verificación del poder de iluminación del gas.

En Inglaterra la unidad es el *candle* ó *Parliamentary Standard*, vela de esperma de ballena de $\frac{1}{8}$ de pulgada de diámetro que consume 120 gramos por hora.

Las variaciones de este tipo llegan algunas veces á 30 0/0.

$$1 \text{ pico carcel} = 7.4 \text{ candles.}$$

En Alemania el tipo es una vela de parafina de 20^{mm} de diámetro, que quema con una llama de 5 centímetros de altura.

$$1 \text{ pico carcel} = 7.6 \text{ velas alemanas.}$$

Unidad fotométrica de la conferencia internacional. —
(Decisión del 3 de Mayo 1884.)

La unidad de cada luz simple es la cantidad de luz de la misma especie emitida normalmente por un centímetro cuadrado de platino á la temperatura de solidificación.

La unidad práctica de luz blanca es la totalidad de luz emitida por un centímetro cuadrado de platino á la temperatura de solidificación.

Cuadro comparativo de las unidades diferentes de luz.

	<i>Tipo de M. Violle</i>	<i>Pico Carcel</i>	<i>Vela de estearina</i>	<i>Candle Inglés</i>	<i>Kerzen Candle Alemán</i>
Tipo de M. Violle.	1	2.080	13.520	13.392	15.808
Pico Carcel .	0.481	1	6.500	7.400	7.60
Vela de estearina.	0.074	0.154	1	1.139	1.169
Candle inglés. .	0.065	0.133	0.879	1	1.027
Kerzen-candle Alemán. .	0.063	0.132	0.855	0.974	1

UNIDADES DE PRESIÓN

(g = 981 cm : s²)

NOMBRE DE LA UNIDAD	Atmósfera	Kilogramo por met. cuad.	Kilogramo por cent. cuad.	Dyne por cent. cuad.	Pound per square foot	Pound per square inch
Atmósfera (76° de mercurio á 0°)	1	10330	1.033	1014000	2118	14.67
Kilogramo por metro cuadrado	»	1	0.0001	98.1	0.205	»
Kilogramo por centímetro cuadrado	0.968	10000	1	981000	2050	14.2
Dyne por centímetro cuadrado	»	»	»	1	0.00211	»
<i>Pound per square-foot</i>	0.00047	4.88697	»	479	1	0.0067
<i>Pound per square inch.</i>	0.0681	703.876	0.0704	69000	144	1

Presión de 30 pulgadas inglesas de mercurio á 0°C. = 1016300 dynes por cent. cuadrado.
 Presión de 1 pulgada inglesa de mercurio á 0°C. = 33880.

UNIDADES DE ENERGÍA

Calor y trabajo ($g \equiv 981 \text{ cm} : s^2$)

NOMBRE DE LA UNIDAD	CALORÍA (g.-g. C.)	CALORÍA (Kg.-g.C.)	Meg-erg	Kilográ- metro	Pound grado C.	Pound grado Fahrenheit
Caloría (g.-g. C.) (Pequeña).	1	0.001	41.6	0.424	0.0022	0.004
Caloría (Kg.-g. C.) (Grande).	1000	1	41600	424	2.2056	3.968
Meg-erg	0.00243	»	1	0.0102	»	»
Kilogrametro.	2.358	0.00236	98.1	1	0.00515	0.00926
Pound-grado C.	»	0.4545	19100	194	1	0.5556
Pound-grado Fahrenheit (<i>unidad Ternal</i>)	»	0.252	10600	108	1.8	1
<p>1 Pound grado centígrado \equiv 1390 foot-pounds. 1 Pound grado Fahrenheit \equiv 772. » 1 Volt-Coulomb ó joule \equiv 10 meg-ergs. \equiv 0.102 kilogrametros.</p>						

PESANTEZ-PÉNDULO

La aceleración de la pesantez tiene por valor en París en metros por segundo :

$$g = 9^m80867; \log. g = 0,9916103$$

Si la pesantez ha sido determinada á una altura de h metros sobre el nivel del mar, es necesario para obtener su valor á dicho nivel añadir á g la cantidad

$$0,00000308 h$$

La pesantez al nivel de los mares no es igual en todos los lugares ; es la resultante de la gravedad (que se puede suponer constante) y de la fuerza centrífuga variable según la latitud φ .

$$g = 9^m80547 - 0^m02538 \cos 2 \varphi = 9^m78010 + 0^m05075 \sin^2 \varphi$$

Sea : l , el largo de un péndulo simple que ejecuta en el vacío oscilaciones muy pequeñas.

t , la duración en segundos de una oscilación

g , la pesantez en el lugar de observación : se tendrá

$$t = \frac{\pi}{\sqrt{g}} \sqrt{l} \text{ ó } l^2 = \frac{\pi^2 t}{g}$$

Haciendo $t = 1$, se tiene el largo de un péndulo simple que bate el segundo, que para París, es

$$l = 0^m99383$$

Si se designa por T el tiempo que un péndulo simple emplea para hacer N oscilaciones, se tendrá

$$T = \frac{\pi}{\sqrt{g}} N \sqrt{l}, \text{ ó } T^2 = \frac{\pi^2}{g} N^2 l$$

Resulta, pues, que las longitudes de ambos péndulos están entre sí como los cuadrados de los tiempos de sus oscilaciones, ó en razón inversa de los cuadrados de número de oscilaciones en el mismo tiempo.

Valores de la aceleración y largo del Péndulo

(Everett)

LUGARES	LATITUD	VALOR DE <i>g</i>	VALOR DE <i>l</i>
Ecuador	0. 0	978.10	99.103
Latitud 45°.	45. 0	980.61	99.356
Munich	48. 9	980.88	99.384
París	48.50	980.94	99.390
Greenwich.	51.29	981.17	99.413
Göttingen	51.32	981.17	99.414
Berlín	52.30	981.25	99.422
Dublin.	53.21	981.32	99.429
Manchéster	53.29	981.34	99.430
Bélfast.	54.36	981.43	99.440
Edimburgo.	55.37	981.54	99.451
Aberdeen	57. 9	981.64	99.466
El Polo	90. 0	983.11	99.610

CUADRO DE LOS ÍNDICES DE REFRACCIÓN

NÚMEROS	CUERPOS MONO-REFRINGENTES	DENSIDAD	TEM- PERATURA
	FLINTS		
			0
1	Feil pesado N° 2.	5.00	22.5
2	Rossette pesado N° 3	4.08	12.4
3	Feil F (1249).	3.68	24.0
4	Robichon	3.63	13.7
5	Feil B (1227).	3.54	23.2
	FLINTS LIVIANOS		
6	Rossette N° 1	3.44	19.5
7	Feil (1226).	3.24	22.0
8	Rossette N° 2	3.22	18.4
9	Feil muy liviano (1232).	2.98	23.2
	CROWNS		
10	Feil pesado (1185)	3.00	21.9
11	Feil (1209).	2.80	21.2
12	Rossette N° 1.	2.55	18.4
13	San Gobain	2.50	17.8
14	Feil Liviano (1228).	2.49	23.5

ÍNDICE PARA SIETE RAYAS DEL ESPECTRO

NÚMEROS	B	C	D	b	F	G	H
1.	1.7801	1.7831	1.7920	1.8062	1.8149	1.8368	1.8567
2.	1.6771	1.6795	1.6858	1.6959	1.7019	1.7171	1.7306
3.	1.6237	1.6255	1.6304	1.6384	1.6429	1.6549	1.6647
4.	1.6131	1.6149	1.6198	1.6275	1.6321	1.6435	1.6534
5.	1.6045	1.6062	1.6109	1.6183	1.6225	1.6335	1.6428
6.	1.5966	1.5982	1.6027	1.6098	1.6141	1.6246	1.6338
7.	1.5766	1.5783	1.5822	1.5887	1.5924	1.6018	1.6098
8.	1.5659	1.5675	1.5715	1.5776	1.5813	1.5902	1.5979
9.	1.5609	1.5624	1.5660	1.5715	1.5748	1.5828	1.5898
10.	1.5554	1.5568	1.5604	1.5658	1.5690	1.5769	1.5836
11.	1.5157	1.5166	1.5192	1.5234	1.5256	1.5313	1.5360
12.	1.5226	1.5237	1.5265	1.5307	1.5332	1.5392	1.5442
13.	1.5244	1.5254	1.5280	1.5320	1.5343	1.5397	1.5443
14.	1.5126	1.5134	1.5160	1.5198	1.5222	1.5278	1.5323

LONGITUD DE LA ONDA DE LA LUZ

Expresada en millonésimos de milímetro, para las radiaciones principales visibles e invisibles.

ESPECTRO SOLAR		Elementos correspondientes
Parte infra-rojo	Límite	1940,0 ⁽³⁾
	Raya	1445,0 ⁽³⁾
	Raya	1220,0 ⁽²⁾
	Raya A	760,4 ⁽¹⁾
	» B	686,7 ⁽¹⁾
	» C	656,2 ⁽¹⁾
	» D	589,5 ⁽¹⁾
		588,9 ⁽¹⁾
	» b ₁ (a)	518,3 ⁽¹⁾
	» F	486,1 ⁽¹⁾
	» G ¹	434,0 ⁽¹⁾
	» G	430,7 ⁽¹⁾
Parte visible		
		Hidrógeno
		Sodio
		Sodio
		Magnesio
		Hidrógeno
		Hidrógeno
		Hierro
Parte Ultra Violeta		
	Raya h	410,1 ⁽¹⁾
	» H	396,7 ⁽⁴⁾
	» K	393,3 ⁽⁵⁾
	» L	381,9 ⁽⁴⁾
	» M	372,9 ⁽⁴⁾
	» N	358,0 ⁽⁴⁾
	» O	344,0 ⁽⁴⁾
	» P	336,0 ⁽⁴⁾
	» Q	328,6 ⁽⁴⁾
	» R	317,9 ⁽⁵⁾
	» S ₂	309,9 ⁽⁵⁾
	» T	302,0 ⁽⁵⁾
	» U	294,8 ⁽⁵⁾
		Hidrógeno
		Calcio
		Calcio
		Hierro
		Hierro
		Hierro
		Hierro
		Hierro
		Hierro
		Hierro
		Hierro

(¹) Angström. — (²) E. Becquerel. — (³) Fizeau. — (⁴) Mascart. — (⁵) Cornu.
 (a) La raya menos refrangible de las tres.

LONGITUD DE LA ONDA DE LA LUZ (Conclusión)

Espectros de origen artificial.		Escala convencional de las rayas muy refrangibles.	
Litio.	670,7 ⁽³⁾	CADMIO	Nº 8 (b). 398,6 ⁽⁴⁾
Cesio.	459,7 y 456,0 ⁽⁶⁾		» 9 360,7 ⁽⁴⁾
Rubidio.	421,6 y 420,2 ⁽⁶⁾		» 10 346,4 ⁽⁴⁾
Talio.	534,9 ⁽⁴⁾		» 11 340,3 ⁽⁴⁾
Indio.	451,0 y 410,1 ⁽⁷⁾		» 12 324,7 ⁽⁵⁾
Galio.	417,0 y 403,1 ⁽⁶⁾		» 17 274,3 ⁽⁴⁾
			» 18 257,4 ⁽⁴⁾
			» 22 232,2 ⁽⁵⁾
			» 23 231,3 ⁽⁵⁾
			» 24 226,5 ⁽⁵⁾
			» 25 219,4 ⁽⁵⁾
			» 26 214,4 ⁽⁵⁾
			Nº 27. 209,9 ⁽⁵⁾
			» 28 { 206,3 ⁽⁵⁾
			{ 206,1 ⁽⁵⁾
			ALUMINIO
			Nº 30. 198,8 ⁽⁵⁾
			» 31 { 193,3 ⁽⁵⁾
			{ 192,9 ⁽⁵⁾
			» 32 { 186,0 ⁽⁵⁾
			{ 185,2 ⁽⁵⁾
Escala convencional de las rayas muy refrangibles.			
CADMIO	Nº 1 643,7 ⁽⁴⁾	CADMIO	Nº 5 479,9 ⁽⁴⁾
» 2 537,7 ⁽⁴⁾	} Visible	» 6 467,6 ⁽⁴⁾	» 6 467,6 ⁽⁴⁾
» 3 533,6 ⁽⁴⁾		» 7 441,4 ⁽⁴⁾	» 7 441,4 ⁽⁴⁾
» 4 508,4 ⁽⁴⁾			

⁽³⁾ Fizeau. — ⁽⁴⁾ Mascart. — ⁽⁵⁾ Cornu. — ⁽⁶⁾ Lecoq de Boisbaudran. — ⁽⁷⁾ Thalén.

(b) Raya del aire.

VELOCIDAD DEL SONIDO

(Del *Annuaire du Bureau des Longitudes*).

La velocidad del sonido en el aire atmosférico ha sido determinada en 1822, por orden del *Bureau des Longitudes* entre Villejuif y Montlhéry. Se ha encontrado para esta velocidad un valor de 337^m2 por segundo, á la temperatura de + 10°.

Esta velocidad aumenta de 0^m670 por cada grado de acrecentamiento de la temperatura ; á cero, la velocidad es entonces 331^m1.

El Sr. Regnault, ha publicado en 1868, que según sus experiencias exactas, es de 330^m7.

Según Sturm y Colladon, la velocidad del sonido en el agua, á la temperatura de + 8°1 es de 1435 metros por segundo.

En la fundición la velocidad del sonido es igual á 10 1/2 veces la velocidad en el aire.

VELOCIDAD DE LA LUZ

Medida directamente sin intervención de fenómenos astronómicos

Según M. Fizeau	(1849*)	315000	kilóm.	por	segundo.
» L. Foucault	(1862)	298000	»	»	»
» M. Cornu	(1874)	300400	»	»	»
» Michelson	(1879)	299940	»	»	»

Según la constante de la aberración diurna 20''445 determinada por W. Struve, se ha encontrado 308314 kilómetros por segundo en el vacío.

Y combinando los valores de la velocidad por segundo susodichos, con la constante de la aberración diurna, L. Foucault ha encontrado 8''86 y M. Cornu 8''798 respectivamente como valor de la paralaje del sol.

(*) Determinación aproximativa.

VELOCIDADES DIVERSAS

Velocidad media del desplazamiento de la Tierra en su órbita	29724 kilóm. por segundo
Velocidad de rotación de un punto en el Ecuador terrestre debida á la revolución diurna.	463,8 metros por segundo
Ídem en la latitud de 45° . .	328,0 » » »

La velocidad de un huracán llega algunas veces á 45 metros por segundo.

La velocidad de los trenes expresos está generalmente comprendida entre 17 y 28 metros por segundo.

CUADRO DE LAS DILATACIONES DEL MERCURIO de 0° á 100°

Según las experiencias de REGNAULT y los cálculos
de M. BROCH.

Temperatura	SEGÚN LA FÓRMULA		SEGÚN M. BROCH <i>Las temperaturas están expresadas en grados.</i>	
	<i>de Regnault</i>	<i>de Wullner</i>	<i>de Regnault</i>	<i>Normales</i>
0°	1.0000000	1.0000000	1.0000000	1.0000000
10	1.0017926	1.0018129	1.0018181	1.0018180
20	1.0035902	1.0036282	1.0036363	1.0036362
30	1.0053929	1.0054460	1.0054554	1.0054549
40	1.0072006	1.0072666	1.0072749	1.0072742
50	1.0090134	1.0090899	1.0090933	1.0090944
60	1.0108312	1.0109158	1.0109167	1.0109157
70	1.0126541	1.0127456	1.0127393	1.0127383
80	1.0144820	1.0145782	1.0145638	1.0145623
90	1.0163150	1.0164142	1.0163898	1.0163883
100	1.0181530	1.0182533	1.0182177	1.0182161

COEFICIENTES DE LA DILATACIÓN LINEAL DE LOS CUERPOS SÓLIDOS

Según FIZEAU. — *Extraído de Jamín.*

$$\alpha = a + a' (t-40)$$

SUSTANCIAS	a (Coeficiente de dilatación á 40°)	a'
Carbono	0,00000118	+ 0,0000000144 *
Carbón de retortas de Gas	0540	0110 *
Grafito (de Batongol)	0786	0101 *
Antracita (de Pensilvania)	2078	- 0,0000000815
Hulla de Charleroi	2782	+ 0295
Silicio cristalizado	0276	0146
Azufre (de Sicilia) dilatación media según la recta que hace con los ejes ángulos iguales.	6413	3348
Selenio fundido.	3680	1115
Teluro fundido	1675	0575
Arsénico (sublimado)	0963	0281
Paladio (forjado, recocido).	1176	0132 *
Platino (fundido)	0995	0106 *
Platino iridio (fundido; Ir 0,08) metal de tripode á tornillo, empleado para la medición de las dilataciones	0882	0076 *

Oro (fundido)	1443	0083 *
Plata (fundida)	1921	0147 *
Cobre rojo	1690	0183 *
{ (del lago superior)	1678	0105 *
{ empleado en las artes.	1859	0196 *
Cobre amarillo (Cu, 71,5; Zn, 27,7; Sn, 0,3; Pb, 0,5).	1782	0204 *
Bronce (Cu, 86,3; Sn, 9,7; Zn, 410)	1210	0185 *
{ dulce de las artes	1188	205 *
{ reducido por el Hidrógeno y comprimido.	1095	175 *
Hierro	4322	399
{ meteorico (de Caille)	1101	124 *
{ fundido (francés) templado	1095	152 *
{ » » recocido.	11061	137
{ » » (inglés)	621	209
Hierro fundido (gris)	1208	311
{ Bismuto cristalizado } α	1692	094
{ (romboédrico de 87°40'). } α'	0882	134
{ Antimonio cristalizado } α	2924	239 *
{ (romboédrico de 117°8). } α'	2313	229 *
Plomo fundido	0777	158 *
Aluminio fundido.	0392	119 *
Cristal de San Gobain.	0321	076
Óxido de estaño (Casiterita)	}	}
{ α	}	}
{ α'	}	}

COEFICIENTES DE LA DILATACIÓN LINEAL DE LOS CUERPOS SÓLIDOS

(Conclusión.)

SUSTANCIAS	α (Coeficiente de dilata- ción a 40°)	α'
Cuarzo	0,000000781	0,00000000205 *
	1419	238 *
Corindón	0619	205
	0543	225
Hierro Oligista	0829	119
	0836	262
Pirita magnética	0235	864
	3120	165
Espato de Islanda	2621	160
	0540	087
Aragonita	3460	337
	1719	368
	1016	064

Yoduro de plata cristalizado	0397	427
	0065	138
Yoduro de plata fundido	0139	140 *
Topacio blanco (de Australia)	0592	183 *
	0484	153 *
	0414	168 *
Turmalina verde del Brasil	0905	320 *
	0379	183 *
Esmeralda (berilo)	0106	114 *
	0137	133 *
Feldespato (ortoso del S. Gotardo)	0203	128
	1905	106
	0151	146
Gipso (hierro de lanza) de Montmartre	4163	936
	0157	109
	2933	343

NOTA. — En la columna α' los números marcados con un asterisco son aquellos cuya determinación ha parecido la más exacta. El coeficiente medio α entre las temperaturas θ' y θ'' se calcula dando á t -el valor

$$\frac{\theta' + \theta''}{2}$$

PUNTO DE FUSIÓN DE DIVERSOS CUERPOS

SUSTANCIAS	Temperatura	SUSTANCIAS	Temperatura
Alcohol absoluto (1)	— 130.5	Azufre octaédrico } 121°	117.4
Tricloruro de fósforo (1)	— 111.8	calentado á (2) } 144°	113.4
Sulfuro de carbono (1)	— 110	Azufre octaédrico } 170°	112.2
Ácido sulfhídrico	— 85 *	calentado á (2) } 200° y arriba	114.4
Amoniaco anhidro	— 80 *	Urea	120
Ácido sulfuroso	— 78.9	Percloruro de fósforo	148
» azótico monohidratado	— 50	Azúcar de caña	160
Cianógeno	— 40	Litio	180
Mercurio	— 39.5	Azotato de plata	198
Ácido sulfúrico monohidratado	— 34	Arsénico	210
Alcohol amílico	— 23	Selenio	217
Acido cianhídrico	— 13.8	Estaño	235
Esencia de trementina	— 10	Bismuto	265
Ácido hipozótico	— 9	Succino	288
Bromo	— 7.5	Clorato de potasa	334

Agua de mar	— 2.5	Plomo	335
Agua	0	Cloruro de plata	350
Nitrobencina	+	Bromuro de plata	380
Bencina	7	Antimonio	440
Acido fórmico	8.2	Yoduro de plata	450
» acético concentrado	17	Zinc	450 *
» sulfúrico anhidro	25	Cadmio	500 *
» azótico anhidro	29	Teluro	525 *
Galio	30.5	Aluminio	600 *
Parafina	43.7	Bronce	900 *
Fósforo	44.2	Plata (3)	954
Esperma	49	Oro (3)	1035
Estearina	61	Cobre (3)	1054
Cera blanca	68.7	Hierro (fundición)	1050-1200
Ácido esteárico	70	Aceró	1300-1400
Naftalina	78	Hierro dulce	1500-1600 *
Sodio	90	Paladio (3)	1500
Azúcar de uva	100	Platino (3)	1775
Yodo	107	Iridio (3)	1950

(1) Según Wroblewski y Olzewski. (2) Según Gernez. (3) Según M. Violle. (*) Estos números deben ser considerados como aproximados.

PUNTO DE EBULLICIÓN

(Extraído de Jamin, *Cours de Physique*).

SUSTANCIAS	Temperatura	SUSTANCIAS	Temperatura
Ázoe ⁽¹⁾	— 193.4	Bencina	80.8
Aire ⁽¹⁾	— 192.2	Cloruro de etilo	84.9
Óxido de carbono ⁽¹⁾	— 186	Ácido azótico monohidratado	86
Oxígeno ⁽¹⁾	— 184	Agua	100
Formeno ⁽²⁾	— 155-160	Agua de mar.	103.7
Etileno ⁽²⁾	— 103	Ácido fórmico	105.3
Protóxido de ázoe	— 88	Petróleo	106
Ácido carbónico	— 78	Ácido acético.	120
Cloro	— 40	Ácido azótico cuádr hidratado.	123
Amoníaco anhidro	— 35	Alcohol amílico	131.8
Cianógeno	— 18	Sub-cloruro de azufre	138
Cloruro de cianógeno gaseoso.	— 12	Ácido butírico	157
Ácido sulfuroso	— 40	Yodo.	176

Cloruro de etilo	+	Anilina ⁽³⁾	182
Aldehido	20.8	Oxalato de etilo	183
Ácido hipozotico	25	Cloruro de cianógeno sólido	190
Ácido cianhídrico	26.2	Benzoato de etilo	209
Ácido fluorhídrico	30	Naftalina	210
Ácido sulfúrico anhidro	32 *	Nitrobencina.	213
Éter.	35.5	Ácido benzoico	240
Bromuro de etilo	40.7	Benzoato de amilo ⁽³⁾	253
Sulfuro de carbono.	48	Fósforo	290
Ácido azótico anhidro	50	Difenilamina ⁽³⁾	290
Formiato de etilo.	52.9	Ácido sulfúrico monohidratado.	326
Cloruro de silicio.	59	Mercurio	350
Cloruro de azufre	64	Parafina.	370 *
Alcohol metílico	66.3	Aceite de linaza	387.5
Yoduro de etilo	70	Azufre.	440
Acetato de etilo	74.1	Potasio y sodio	700 *
Alcohol etílico.	78.3	Cadmio ⁽⁴⁾	746.3
Tricloruro de fósforo.	78.3	Zinc ⁽⁴⁾	940

(¹) Según Wroblewski. (²) Según Olzewski. (³) Según V. Meyer. (⁴) Según Deville y Troost.

LICUEFACCIÓN DE GASES

Según FARADAY.

<i>Temperatura</i>	PRESIÓN EN ATMÓSFERAS					
	<i>Gas oleifante</i>	<i>Ácido carbónico</i>	<i>Protóxido de Ázoe</i>	<i>Ácido clorhídrico</i>	HIDRÓGENO	
					<i>Sulfurado</i>	<i>Arse- niado</i>
— 87° 2	—	—	1.0	—	—	—
— 73.3	9.3	1.8	1.8	1.8	1.0	—
— 56.7	12.5	5.3	4.1	4.0	1.6	1.1
— 40.0	17.0	11.1	8.7	7.7	2.9	2.3
— 28.9	21.2	16.3	13.3	10.9	4.2	3.5
— 12.2	31.7	26.8	22.9	17.7	7.2	6.2
— 1.1	42.5	37.2	31.1	25.3	9.9	8.7
+ 4.4	—	—	—	30.7	11.8	10.0

<i>Temperatura</i>	PRESIÓN EN ATMÓSFERAS		
	<i>Ácido sulfuroso</i>	<i>Cianógeno</i>	<i>Amoniaco</i>
— 18.0	0.7	1.2	2.5
0.0	1.5	2.4	4.4
+ 4.4	1.8	2.8	5.0
+ 32.0	4.3	6.2	11.0
+ 38.0	5.1	7.3	»

Faraday ha llegado á liquidar casi todos los gases conocidos, con excepción del hidrógeno, del ázoe, del oxígeno, del óxido de carbono, del bióxido de ázoe y del protocarburo de hidrógeno.

Todos estos gases han podido después liquidarse; los autores de estas experiencias notables son los Señores Cailletet, Pictet, von Wroblewski y Olzewski. También se han podido liquidar las mezclas gaseosas tales como el ácido carbónico con el aire ó con el hidrógeno, y el ozono.

MEZCLAS FRIGORÍFICAS

Proporción y naturaleza de las sustancias que se deben emplear para producir un determinado descenso de temperatura.

SUSTANCIAS	<i>Partes en peso</i>	ENFRIAMIENTO PRODUCIDO
Sulfato de soda	8	+ 10° á - 17°
Ácido clorhídrico	5	
Hielo machacado ó nieve. . . .	2	+ 10 á - 19°
Sal marina.	1	
Sulfato de soda	3	+ 10 á - 19°
Ácido azótico diluído.	2	
Sulfato de soda	6	+ 10 á - 26°
Azotato de amoníaco.	5	
Ácido azótico diluído.	4	
Fosfato de soda	9	+ 10 á - 29°
Ácido azótico diluído.	4	
Cloruro de calcio en polvo . . .	4	+ 10 á - 51°
Hielo machacado ó nieve. . . .	3	

CUADRO DE LOS CUERPOS SIMPLES Y DE SUS EQUIVALENTES

NOMBRES	<i>Equivalentes</i>	<i>Simbolos</i>	DESCUBRIDORES Y FECHA DEL DESCUBRIMIENTO
Aluminio . . .	13.7	Al	Aislado por Wœhler en 1827.
Antimonio. . .	122	Sb	Conocido de los antiguos.
Arsénico . . .	75	As	Conocido de los alquimistas.
Ázoe	14	AZ	
Azufre	16	S	
Bario.	68.5	Ba	Descubierto por H. Davy en 1807.
Bismuto.	210	Bi	Conocido desde el siglo XV.
Boro	11	Bo	Aislado por Gay-Lussac y Thenard.
Bromo	80	Br	Descubierto por Balard en 1826.
Cadmio.	56	Cd	Descubierto por Stromeyer en 1817.
Calcio.	20	Ca	Aislado por H. Davy
Carbono	6	C	
Cesio	133	Cs	Descubierto por Kirchhoff y Bunsen en 1861.
Cerio	46	Ce	Berzelius é Hisinger 1809.
Cloro.	35.5	Cl	Descubierto por Scheele en 1774.
Cobalto.	29.5	Co	Conocido en la edad media.
Cobre.	31.8	Cu	
Cromo	26.2	Cr	Descubierto por Vauquelin en 1797.
Didimio.	48	Di	Descubierto por Mosander en 1839.
Erbio.	—	Er	Descubierto por Mosander.
Estaño	59	Sn	
Estroncio	43.8	S	Estronciana desc. por Crawford 1790.
Fluor.	19	Fl	Aislado por Moissan en 1886.
Fósforo.	31	Ph	Descubierto por Brandt en 1677.

Cuadro de los cuerpos simples y de sus equivalentes (Continuación).

NOMBRES	<i>Equivalentes</i>	<i>Simbolos</i>	DESCUBRIDORES Y FECHA DEL DESCUBRIMIENTO
Galio.	69.9	Ga	Descubierto por Lecoq de Boisbauran 1875.
Germanio. . .	36.2	Ge	Winkler 1885.
Glucinio . . .	4.6	Gl	Glucina descubierta por Vauquelin — Glucinio aislado por Wœhler.
Hidrógeno .	1	H	
Hierro	28	Fe	
Indio.	36.7	In	Reich y Richter 1863.
Iodo.	127	I	Descubierto por Courtois en 1811.
Iridio,	98.6	Ir	Descubierto por Tennant y Collet-Descotil en 1803.
Lantano	46.2	La	Descubierto por Mosander en 1839.
Litio	7	Li	Litina descubierta por Arfwedson en 1817 — Litio aislado por H. Davy.
Magnesio . . .	12.2	Mg	Aislado por Bussy.
Manganeso. . .	27.4	Mn	Óxido de manganeso descubierta por Scheele en 1774 — Manganeso aislado por Gahn.
Mercurio. . . .	100	Hg	
Molibdeno . .	48	Mo	Descubierto por Scheele en 1778.
Níkel.	29.5	Ni	Descubierto por Cronstedt en 1751.
Niobio.	48.9	Nb	Descubierto por H. Rose.
Oro.	98.3	Au	
Osmio.	99.5	Os	Descubierto por Tennant en 1803.
Oxígeno	8	O	Descubierto por Priestley en 1774.
Paladio.	53.2	Pd	Descubierto por Wollaston en 1803.
Plata.	108	Ag	
Platino.	98.6	Pt	Importado de América hacia 1740.

Cuadro de los cuerpos simples y de sus equivalentes (Continuación).

NOMBRES	<i>Equivalentes</i>	<i>Símbolos</i>	DESCUBRIDORES Y FECHA DEL DESCUBRIMIENTO
Plomo.....	103.5	Pb	
Potasio. . . .	39	K	Descubierto por H. Davy en 1807.
Rodio	52.2	Rh	Descubierto por Wollaston en 1804.
Rubidio.....	85	Rb	Descubierto por Kirchhoff y Bunsen en 1861.
Rutenio	52.2	Ru	Descubierto por Claus.
Selenio	39.8	Se	Descubierto por Berzelius en 1817.
Silicio.	28	Si	Aislado por Berzelius.
Sodio.....	23	Na	Aislado por H. Davy en 1807.
Tantalo.	68.8	Ta	Descubierto por Hatchett en 1801.
Teluro... . . .	64.2	Te	Descubierto por Müller en 1782.
Terbio.....	56.5	—	Descubierto por Mosander.
Talio	203	Tl	Descubierto por Crookes en 1862.
Torio.... . . .	59.5	Th	Descubierto por Berzelius.
Titano.	24.5	Ti	Descubierto por Grégor en 1791.
Tungsteno..	92	W	Descubierto por Scheele en 1780.
Uranio.....	59.8	U	Descubierto por Klaproth 1779 — Aislado por Péligot 1841.
Vanadio	68.7	V	Descubierto por Sefströn 1830.
Ytrio	29.9	Y	Aislado por Wælher en 1827.
Zinc.....	32.7	Zn	Aislado en los tiempos modernos.
Zirconio. . . .	33.6	Zr	Zircona descub. por Klaproth 1789 — Zirconio aislado por Berzelius.

Estudios recientes han demostrado que los minerales que contienen cerio, lantano, didimio, etc., encierran muchos metales muy difíciles de separar uno de otro.

Cuadro de los cuerpos simples y de sus equivalentes (Conclusión).

NOMBRES	Equivalentes	Símbolos	DESCUBRIDORES
			Y FECHA DEL DESCUBRIMIENTO
Gadolinio...	53.5	Gd	Marignac, 1878.
Yterbio.....	58.7	Yb	Marignac, 1880.
Scandio.....	44.4	Sc	Nilson, 1880.
Tulio.....	56.9	Tu	Clève, 1880.
Holmio. ...	55.3	Ho	Clève, 1880.
Neodimio. ...	46.9	Ne	Auer von Welsbach, 1886.
Praseodimio.	47.9	Pr	Auer von Welsbach, 1886.

El Samario Sa = 50,0 (Lecoq de Boibaudran, Soret, Delafontaine) sería una mezcla de dos elementos por lo menos (Demarçay, 1886; Nilson, 1887).

El Disprocio (Lecoq de Boisbaudran) sería también una mezcla.

PESOS ATÓMICOS

Un gran número de químicos adoptan, bajo el nombre de *peso atómico* de un cuerpo simple, un múltiplo del equivalente químico, como representando la menor cantidad relativa de materia (siendo *uno* el hidrógeno) que puede entrar en combinación.

Este múltiplo es 2 para los elementos siguientes :

Al, Ba, Cd, Ca, C, Ce, Cr, Co, Cu, Sn, Fe, Ge, Gl, Ir, La, Mg, Mn, Hg, Mo, Ni, Nb, Au, Os, Pd, Pt, Rh, Ru, S, Sr, Te, Ti, W, V, Zn.

Este múltiplo es 3 para los siguientes :

Di, In, Ta, Te, Y, Zr, Gd, Yb, Sc, Tu, Ho, Ne, Pr, Sa.

DENSIDAD DE LOS SÓLIDOS

TOMANDO COMO UNIDAD LA DENSIDAD DEL AGUA Á 4 GRADOS

CUERPOS SIMPLES	Simbolos	Densidad	AUTORIDADES
Aluminio fundido . . .	Al	2.56	H. Deville.
» laminado . . .		2.67	» »
Antimonio	Sb	6.72	d'Elhuyart.
Arsénico	As	5.67	Herapath.
Azufre octaédrico . . .	S	2.07	C. Deville.
» prismático . . .		1.96 á 1.99	» »
Bario	Ba	»	
Bismuto	Bi	9.82	d'Elhuyart.
Boro cristalino	Bo	2.69	Woehler y H. Deville.
Cadmio fundido	Cd	8.60	Troost.
» laminado		8.69	Herapath.
Calcio	Ca	1.58	Fernet.
Carbono antracita . . .	C	1.34 á 1.46	Regnault.
» diamante		3.50 á 3.53	Dumas.
» grafito		2.09 á 2.24	Dufrenoy.
Cerio	Ce	5.50	Woehler
Cesio	Cs	»	
Cobalto fundido	Co	7.81	Herapat.
Cobre fundido	Cu	8.85	d'Elhuyart.
» laminado		8.95	Herapat.
Cromo	Cr	5.90	d'Elhuyart
Didimio	Di	»	
Erbio	Er	»	
Estaño	Sn	7.29	Herapat.
Estroncio	Sr	2.54	Bunsen.
Fósforo	Ph	1.77	d'Elhuyart.
Galio	Ga	5.95	Lecoq de Boisbaudran

Densidad de los sólidos (Continuación).

CUERPOS SIMPLES	<i>Simbolos</i>	<i>Densidad</i>	AUTORIDADES
Glucino	Gl	2.10	Woehler.
Hierro fundido	Fe	7.20	Herapath.
» forjado		7.79	Herapath.
Indio	In	7.40	Troost.
Iodo	I	4.95	Gay-Lussac.
Iridio	Ir	22.40	H. Deville y Debray.
Lantano	La	»	
Litio	Li	0.59	Bunsen.
Magnesio	Mg	1.74	Bunsen.
Manganeso	Mn	8.01	Herapath.
Mercurio sólido á—40°	Hg	14.39	Rivot.
Molibdeno	Mo	8.60	Herapath.
Níquel fundido	Ni	8.28	Herapath.
» forjado		8.67	Herapath.
Niobio	Nb	»	
Oro fundido	Au	19.26	Children.
» laminado		19.36	Children.
Osmio	Os	22.47	H. Deville y Debray.
Paladio	Pd	12.05	H. Deville y Debray.
Plata fundida	Ag	10.512	Dumas.
Platino fundido	Pt	21.45	H. Deville y Debray.
Plomo	Pb	11.35	Gay-Lussac y Thénard
Potasio	K	0.86	Leroyer y Dumas.
Rodio	Rh	12.41	H. Deville y Debray.
Rubidio	Rb	1.52	Bunsen.
Rutenio	Ru	11.3	H. Deville y Debray.
Selenio	Se	4.30	Leroyer y Dumas.
Silicio cristalino	Si	2.65	D'Elhuyart.
» amorfo		2.40	D'Elhuyart.

Densidad de los sólidos (Conclusión).

CUERPOS SIMPLES	<i>Simbolos</i>	<i>Densidad</i>	AUTORIDADES
Sodio	Na	0.97	D'Elhuyart.
Tantalo	Ta	»	
Talio.	Tl	11.86	Lamy.
Teluro.	Te	6.24	Gay-Lussac y Thénard
Torio	Th	10.099	Nilson.
Titano.	Ti	5.30	D'Elhuyart.
Tungsteno	W	17.60	D'Elhuyart.
Uranio.	U	18.33 á 18.40	Péligot.
Vanadio	V	»	
Ytrio.	Y	»	
Zinc.	Zn	7.19	Herapath.
Zirconio	Zr	4.14	Troost.

DENSIDAD DE ROCAS DIVERSAS

EMPLEADAS EN LA CONSTRUCCIÓN, EL ORNATO Y LA ESTATUARIA

(Según Damour; Extraído del *Annuaire du Bureau des Longitudes*, 1890.)

Alabastro calcáreo.	2,69 á 2,78
Alabastro giposo	2,26 á 2,32
Anhidrita.	2,94 á 2,96
Pizarra (esquito).	2,64 á 2,90
Basalto.	2,78 á 3,10
Calcáreo litográfico.	2,67 á 2,70
Calcáreo bruto (<i>en pedazos</i>).	1,94 á 2,06
» » (<i>en polvo</i>)	2,60 á 2,68
Diorita	2,80 á 3,10
Dolerita.	2,80 á 2,90
Fluorina	3,14 á 3,19
Granito.	2,63 á 2,75
Greda abigarrada de los Vosges (<i>en pedaz.</i>)	2,19 á 2,25
» » » » (<i>en polvo.</i>)	2,62 á 2,65
Greda cuarzosa	2,55 á 2,65
Gipso (<i>pedra de yeso, en pedazos</i>) . . .	2,17 á 2,20
Mármoles calcáreos	2,65 á 2,74
Petrosilex.	2,55 á 2,77
Mármoles magnesianos (<i>dolomia</i>)	2,82 á 2,85
Piedra ollar.	2,55 á 2,60
Pórfido	2,61 á 2,94
Cuarzita.	2,65
Serpentina.	2,49 á 2,66
Sienita	2,63 á 2,73
Traquita	2,70 á 2,80
Kersanton.	2,75 á 2,78

DENSIDAD DE SUSTANCIAS DIVERSAS

Compuestos metálicos.

Acero dulce.	7,833
Acero fundido estirado.	7,717
Acero forjado.	7,840
Acero templado.	7,816
Acero Wootz	7,665
Bronce antiguo	8,45 á 9,20
Bronce de cañón	8,44 á 9,24
Bronce de los Tam-tam	8,813
Bronce templado	8,686
Cobre 90, Aluminio 10.	7,700
Cobre y Zinc (<i>latón</i>).	7,30 á 8,65
Fundición blanca	7,44 á 7,84
Fundición gris.	6,79 á 7,05
Plata alemana.	8,615
Plata 90, Cobre 10	10,121

Vidrios y porcelanas.

Cristal	3,330
Crown ordinario.	2,447
Crown de Clichy.	2,657
Esmalte egipcio antiguo.	2,25 á 2,64
Flint de Faraday	4,358
Flint de Guinand	3,589
Flint pesado.	4,056
Porcelana de China	2,384
Porcelana de Sevres.	2,242
Porcelana de Sajonia	2,493
Strass.	4,11
Vidrio de botellas.	2,64 á 2,70
Vidrio de espejos	2,463
Vidrio de ventana.	2,527
Vidrio antiguo de Pompeya	2,490

Densidad de Sustancias diversas.

(Continuación.)

Maderas.	
Abeto.	0,49 á 0,66
Álamo.	0,39 á 0,51
Boj de Francia	0,91
» Holanda.	1,32
Caoba.	0,56 á 0,85
Cedro del Líbano.	0,49 á 0,66
Ciruelo.	0,87
Corteza de Alcornoque.	0,24
Ébano	1,12 á 1,21
Fresno	0,70 á 0,84
Granado	1,35
Haya.	0,66 á 0,82
Madera de hierro	1,02 á 1,09
Manzano	0,73
Nogal.	0,68 á 0,92
Olivo.	0,68
Olmo.	0,55 á 0,76
Peral.	0,73
Pino	0,55 á 0,74
Plátano.	0,65
Roble.	0,61 á 1,17
Tejo	0,80
Tilo	0,60
Sustancias vegetales.	
Algodón	1,95
Almidón	1,53
Carbón de leña.	0,32 á 0,52
Cautchue	0,99
Guta-Percha.	0,97
Lino	1,79
Resina copal	1,05

Densidad de Sustancias diversas.

(Conclusión.)

Sustancias del reino animal.	
Blanco de ballena.	0,94
Cera	0,96
Coral.	2,69
Cuerno	1,31
Cuerpo humano (<i>medio</i>)	1,07
Grasa de carnero.	0,92
Grasa de chancho	0,94
Huesos	1,80 á 2,00
Lana	1,61
Marfil.	1,93
Perlas	2,68 á 2,75
Nácar de perlas	2,74 á 2,78

DENSIDAD DE LÍQUIDOS

Tomando como unidad la densidad del Agua á 4 grados

Mercurio (á 0°)	13,600
Bromo	2,966
Ácido sulfúrico hidratado, $\text{SO}^3 \text{HO}$	1,848
Ácido azótico fumante, $\text{Az O}^5, \text{HO}$	1,52
Ácido azótico cuadrihidratado, $\text{Az O}^5 4 \text{HO}$	1,42
Ácido hipo-azótico, Az O^4	1,451
Ácido clorhídrico hidratado, $\text{Cl H. } 6 \text{HO}$	1,208
Sulfuro de carbono, CS^2	1,263
Bencina $\text{C}^{12} \text{H}^6$	0,89
Esencia de trementina $\text{C}^{20} \text{H}^{16}$	0,864
Esencia de almendras amargas $\text{C}^{14} \text{H}^6 \text{O}^2$	1,050
Alcohol absoluto $\text{C}^4 \text{H}^6 \text{O}^2$	0,795
Mercaptano $\text{C}^4 \text{H}^6 \text{S}^2$	0,842
Aldhido, $\text{C}^4 \text{H}^4 \text{O}^2$	0,795
Éter, $\text{C}^8 \text{H}^{10} \text{O}^2$	0,730
Éter fórmico, $\text{C}^3 \text{HO}^3, \text{C}^4 \text{H}^5 \text{O}$	0,915
Éter acético, $\text{C}^4 \text{H}^3 \text{O}^3, \text{C}^4 \text{H}^5 \text{O}$	0,890
Éter benzoico, $\text{C}^{14} \text{H}^5 \text{O}^3, \text{C}^4 \text{H}^5 \text{O}$	1,052
Éter oxálico, $\text{C}^4 \text{O}^6, 2 \text{C}^4 \text{H}^5 \text{O}$	1,003
Espíritu de madera, $\text{C}^2 \text{H}^4 \text{O}^2$	0,801
Aceite de papas, $\text{C}^{10} \text{H}^{12} \text{O}^2$	0,818
Licor de los holandeses, $\text{C}^4 \text{H}^4 \text{Cl}^2$	1,280
Ácido cianhídrico, $\text{C}^2 \text{Az H}$	0,697
Ácido fórmico, $\text{C}^2 \text{H}^2 \text{O}^4$	1,22
Ácido acético monohidratado $\text{C}^4 \text{H}^3 \text{O}^3 \text{HO}$	1,063
Agua de mar (media)	1,026
Leche	1,03
Vino	0,99
Aceite de Olivo	0,915
Esencia de limón $\text{C}^{20} \text{H}^{16}$	0,847

PROPIEDADES FÍSICAS DE LAS MADERAS DE LA REPÚBLICA ARGENTINA

(Por el profesor don Emilio Rosetti)

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	DENSIDAD	LOCALIDAD
Aguay	<i>Chrysophyllum lucumifolium</i> GRB.	0.750	Chaco, Corrientes.
Aguay-miní	» spec.	0.777 á 0.822	» »
Aguay-guazú	» spec.	0.724	» »
Aguarigay	<i>Schinus Molle</i> L.	0.663	Todas las Provincias.
Ajicillo	<i>Polygonum acre</i>	0.927	Córdoba, Tucuman.
Álamo	<i>Populus Italica</i> L.	0.416 á 0.445	Todas las Provincias.
Algarrobo negro	<i>Prosopis algarrobilla</i> ; var. nig. GRB	0.646 á 0.730	Varias Provincias.
» blanco	<i>Prosopis alba</i> GRB.	0.809	» »
» colorado	<i>Prosopis vor</i> ,	0.959	» »
Alecrin		0.834	Misiones.
Anchico ó Angica		0.723	Misiones, Alto Uruguay.
Anchico colorado		0.942 á 0.969	Misiones, Brasil.
Araten ó Aratren		0.632	» »
Arazá	<i>Myrtus incana</i>	1.122	» »
Arayí colorado		0.904	» »

Aticu		0.735	Misiones, Brasil.
Blanco grande		0.720	Islas del Paraná.
Blanquillo	<i>Excœcaria marginata</i>	0.610 á 0.656	Chaco, Misiones.
Brea ó cina-cina	<i>Parkinsonia aculeata</i> , L aut, cœ- salpinæ precox	0.620	Varias Provincias.
Cabrioba		0.977	Tucuman, Brasil.
Cabuya		0.860	Alto Uruguay.
Canela ó palo canela		0.714 á 0.822	Chaco, Misiones, Brasil.
Canelón	? <i>Oreodaphne</i> , spec.	0.625	Corrientes, Brasil.
Cancharena		0.616	Misiones, Brasil.
Cañafístula		0.670	» »
» colorada		0.705	» »
Caoba	<i>Swietenia Mahagani</i>	0.702 á 0.787	Santo Domingo.
Carambaré amarillo		0.920	Misiones.
» oscuro		1.050	»
Carandá	? <i>Prosopis</i> spec	1.207	Chaco, Corrientes.
Cebil	<i>Piptadenia communis</i> GRB.	0.854 á 0.936	Tucuman, Salta.
» colorado	» <i>Cebil</i> , GRB.	0.680	Tucuman, Chaco.
Cedro	<i>Cedrela Brasiliensis</i> , St. Hil	0.505 á 0.658	Chaco, Tucuman, Misiones
» blanco	»	0.455 0.480	» »
» colorado oscuro, etc	»	0.675 0.715	» »
» jaspeado crespo, etc	» spec.	0.540 0.690	» »

Propiedades Físicas de las Maderas de la República Argentina

(Continuación)

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	DENSIDAD	LOCALIDAD
Cedro macho.	<i>Cedrela Brasiliensis</i> spec.	0.610 á 0.739	Chaco, Tucuman, Misiones
Cedrillo	? » spec.	0.622	Chaco, Misiones.
Ceibo ó seibo.	<i>Eritryna crista galli</i> L.	0.228	Islas del Paraná.
Cepa-caballo	? <i>Xanthium Spinosum</i>	0.654	Misiones.
Chal-chal	<i>Urvillea seriana</i> , GRB aut. Schmi- delia edulis St. Hil.	0.700	Tucuman.
Chañar.	<i>Gourliea decorticans</i> Gill.	0.568 á 0.650	Córdoba y otras Provincias
Chichita.		0.881	Corrientes.
Chuña.		0.642	Tucuman.
Ciñal.		0.680	Chaco.
Ciprés.	<i>Cupressus pyramidalis</i> , L.	0.640	Buenos Aires.
Coco ó cochuchu.	<i>Xantoxylum</i> , Coco, GRB	0.504 á 0.640	Córdoba, Tucuman.
Coigüé.		0.675 0.730	Patagonia.
Coronillo.	<i>Scutia buxifolia</i> , Reiss.	1.231 á 1.243	Buenos Aires.
Coronilla.	? <i>Garugandra amorphoides</i>	0.833	Tucuman.

Curá-pytá.		0.623	Misiones.
Curá-pytá amarillo.		1.605	Misiones, Paraguay.
Curá-turá		0.685	» »
Curiú	? <i>Podocarpus angustifolia</i>	0.410 á 0.585	Chaco.
Curupay.	<i>Acacia atramentaria</i> , BENTH, aut <i>Sapium aucuparium</i>	0.977 1.172	Chaco y Prov. limítrofes.
Curupicay.	<i>Excoecaria biglandulosa</i> , MUELL.	0.420	Corrientes.
Espina de corona.	<i>Acacia</i> , spec.	0.858 á 0.951	»
Espinillo ó algarrobo amarillo.	» <i>cavenia</i> , Hook.	0.650 0.766	Tucuman, Paraguay.
» aromita.	» spec	0.948	Corrientes.
Eucaliptus globulus.	<i>Eucaliptus globulus</i>	0.625	Buenos Aires.
Fresno.	? <i>Fraxinus</i> spec.	0.584	Estados Unidos.
Grapiapuña.		0.829 á 0.913	Chaco, Corrientes, Brasil.
Guaviyú.		0.690	Misiones. »
Guaranina.		0.926	Entre Ríos.
Guatambú		0.917	Misiones.
Guayabo.	<i>Psidium guayabo</i>	0.844	Chaco.
Guyacán blanco	? <i>Calliandra Portoricensis</i> BENTH. <i>Cæsalpinia Melano-carpa</i> , GRB aut Porhiera hygrométrica, GRB	1.110	Oran.
» negro.		1.113 á 1.284	Chaco y Prov. limítrofes.
Guayay		0.678	Misiones.
Guayaibí blanco	<i>Patagonula americana</i> spec	0.907 á 0.922	Chaco, Misiones.

Propiedades Físicas de las Maderas de la República Argentina

(Continuación)

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	DENSIDAD	LOCALIDAD
Guayaibí negro.	Patagonula americana spec	0.743 á 0.983	Chaco, Misiones.
Guay-Curuzú.		1.055	Misiones.
Guayatu, tal vez Guay-hiyay.		0.887	Alto Uruguay.
Haya	? Fagus. spec.	0.743	Corrientes.
Hascayante ó viscayante		1.211	Chaco.
Horco-cebil ú Orco-cebil.		0.946 á 1.126	Tucuman.
Horco molle.	Maytenus Magellanica Hook	1.226	Córdoba, Catamarca,
» ó molle del monte.	Bumelia obtusifolia R. S.	0.703 á 0.838	Prov. del Norte.
Incienso ó palo de incienso.	? Duvana, spec.	0.869 0.945	Chaco.
Jacarandá	? Jacarandá chelonía	0.885 1.005	Brasil.
Kirindy ó Quirindy.		0.675 0.710	Chaco.
Lanza blanca ó palo de lanza.	Myrsine marginata GRB Hook.	0.738	Tucuman.
» amarilla.	Chuncoa triflora.	0.770	Oran.
» negra.	? Ruprechtia exelsa.	0.881 á 1.010	Tucuman.
Lapacho.	Tabebuia favescens BENTH Hook	0.952 1.072	Chaco, Misiones.

Lapacho amarillo.	Tabebuia favescens, spec	0.958	Chaco, Misiones.
» crespo	» spec	1.000	» »
» piruzú	» spec	0.753	Misiones, Paraguay.
Lapuy.		0.720	» »
Laurel blanco	Nectandra amara MON, Nectandra porphyria GRB aut	0.570 á 0.750	Chaco, Misiones.
» negro	Emmontum apogon	0.502 0.826	» »
» amarillo	Ocotea suaveolens.	0.532 0.845	» »
Loro blanco ó palo de loro.		0.878	Misiones.
» oscuro.	? Sterculia, spec.	0.928	»
Manceibo.	Lucuma Sellowi D. C. aut Lucuma verifolia.	0.929	Misiones Paraguay.
Manduví guaycurú.	Eugenia Mato, BRG, aut Eugenia pungens BRG	0.626	Corrientes.
Matajojo	Zizyphus Mistol GRB.	0.705	Islas del Paraná,
Mato.	Duvana aut Lithroea precox, aut moya spinosa.	0.890	Tucuman.
Mistol	Duvana Fasciculata	1.274	Entre Ríos, Santiago.
Molle	Maclura Mora, GRB	0.833	Corrientes.
» blanco.	Citrus aurantium L.	0.517	Tucuman.
Mora.		0.977 á 1.690	Chaco.
Naranja silvestre.		0.704 0.946	Islas del Paraná.

Propiedades Físicas de las Maderas de la República Argentina

(Continuación)

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	DENSIDAD	LOCALIDAD
Nogal de Tucuman.	Juglans australis, GRB aut Cupa- nia, spec.	0.514 á 0.538	Prov. del Norte.
» Europeo	Juglans regia y Juglans nigra.	0.633 0.827	Córdoba.
» de Norte América.	? Juglans, spec.	0.502 0.710	Norte América.
Ñandubay	Prosopis Nandubay GRB.	1.090 1.211	Chacos Entre Ríos.
Ñandupá.	Genipa, spec.	0.746	Corrientes.
Ñangapirú		0.873 á 0.904	Misiones.
Olmo		0.847	Chaco.
Ombú.	Pirtcornia. dioica.	0.648	Buenos Aires, etc.
Pacará.	Calliandra Pacará.	0.344 á 0.473	Prov. del Norte.
Pacará bayo	Calliandra, spec.	0.350	Tucuman.
Pacurí.		0.993	Misiones.
Palan-palan		0.403	Barrancas del Paraná.
Palma negra (corteza)	Copernicia cerifera MART.	0.910	Chaco, Corrientes.
» » (corazón)		0.593 á 0.660	»

Palma amarilla.		1.067	Chaco, Corrientes.
Palo amarillo		0.544	Corrientes, Oran.
» blanco	Calycophyllum multiflorum GRB aut solanum verbascifolium	0.918 á 1.027	Prov. del Norte, Chaco.
» de anis.	Pimpinella anisum.	0.929	Corrientes.
» yerba mate	Ilex Paraguayensis ST. HIL.	0.490	Misiones, Paraguay.
» rosa ó Rosa.	? Machœrium, spec.	0.634 á 0.735	Misiones, Chaco.
» » colorado ó macho	» spec.	0.783 0.918	» »
» » con venas		0.634 0.735	» »
» santo.	Guayacum officinale, L. aut Bul- nesia Sarmientií.	1.216 1.303	Chaco, Misiones.
Paraíso.	Melia Azedarach, L.	0.755 0.938	Varias Provincias.
Petereby ó Pitereby	? Sterculia, spec.	0.619 0.850	Chaco, Paraguay.
Pino de Misiones.	? Araucaria Brasiliensis	0.420 0.510	Misiones.
» amarillo.	Pinus, spec.	0.364 0.394	Norte América.
» blanco	» alba.	0.434	» »
» spruce	» spec.	0.461	» »
» de California	»	0.516 0.612	» »
» de tea	»	0.630 0.778	» »
Piquillin.	Condalia lineata GRB	1.114	Tucuman.
Quebracho blanco.	Aspidosperma quebracho blanco SCHLECHT.	0.810 á 1.080	Chaco y Prov. limítrofes.

Propiedades Físicas de las Maderas de la República Argentina

(Continuación)

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	DENSIDAD	LOCALIDAD
Quebracho colorado	Quebrachia Lorentzii GRB	1.232 á 1.392	Chaco y Prov. limítrofes.
» negro	? Quebrachia, spec	0.765 0.807	Misiones, Paraguay.
» macho	» spec	1.275	» »
Quebratillo		0.970	Misiones.
Rabo de macaco		0.920	»
Retama ó Retamo	Bulnesia retama aut Spartium jun- ceum.	0.917	Catamarca.
Roble Europeo	Quercus pedunculata L.	0.791 á 0.934	Europa.
» Norte Americano	» spec.	0.622 0.872	Norte América.
Roviraró, tal vez <i>Ybiraró</i>		1.086	Misiones.
Runa Caspi.		0.576	Tucuman.
Samuhú ó Yuchán	Chorisia insignis KTH	0.228	Corrientes, Chaco.
San Antonio ó palo de S. Antonio.	Myrsine floribunda, R. DR aut Pentapance angelicifolium.	0.695	Tucuman.
Sangre de Drago		0.300	Chaco, Corrientes.

Sapirangú.		0.685	Chaco, Corrientes.
Sasafráz		0.662	Misiones.
Sauce blanco	Salix, spec	0.468	Islas del Paraná.
» colorado	» Humboldtiana, GRB et WILD.	0.497	» »
Sombra de toro	Agonandra exçelsa, aut Acantho- syris Spinescens GRB	0.754	Tucuman.
Tacuara ó éaña tacuara	Bambusa, spec	0.468	Chaco, Corrientes.
Taincán		1.104	Misiones.
Tala	Celtis flexuosa, WILD, aut Duranta Lorintzii GRB	0.608 0.896	Varias Provincias.
Tala Crespo	Celtis chichope, MIG aut Celtis diffusa PL.	0.985	» »
Tarcó ó Talco	? Thoxinia Weinmanifolia GRB	0.542	Prov. del Norte.
Taperibá-guazú.		0.909	Misiones.
Taperugúa-guazú.		0.500	Corrientes.
Tatané ó tatanel.	Zygophyllea.	0.970	Chaco, y Prov. limítrofes.
» amarillo		0.650 á 0.978	» »
Tatané ala de loro		0.947	Chaco.
Tataré.		0.671 á 0.767	Misiones, Paraguay.
Tataybá		0.720 1.040	» »
Tayi.		1.024	» »
Tembetary blanco		0.693	» »

Propiedades Físicas de las Maderas de la República Argentina

(Conclusión)

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	DENSIDAD	LOCALIDAD
Tembetary negro.		0.848	Misiones, Paraguay.
Timbó.	Enferolabium Timbouwa MART. . .	1.328 á 0.440	Chaco, y Prov. limítrofes.
» blanco	» spec. . .	0.340	» » »
» negro.	» spec. . .	0.421	» » »
» macho	» spec. . .	0.550	» » »
Timbo-y-atá.	» spec. . .	0.597	Corrientes.
Tipa blanca	Macherium fertile.	0.662	Tucuman.
Toro ratay.		0.877	Corrientes.
Trébol.	Miroxilum microspermun	0.566 á 0.632	Misiones, Paraguay.
Tusca	Acacia moniliformis GRB aut Aca- cia aroma.	0.518	Tucuman.
Tuyú-hapé.		0.756	Corrientes.
Urunday ó Urunday	Astronium juglandifolium	1.110 á 1.270	Chaco y Prov. limítrofes.
Urunday-hú ó negro.	» spec. . .	1.256	» » »
Urunday-mí	» spec. . .	0.920 á 1.407	» » »

Urunday-pará	Astronium juglandifolium.	0.848 á 1.091	Chaco y Prov. limítrofes.
Urunday-rá	» spec. . .	0.938	Corrientes.
Vinal ó visnal	Prosopis ruscifolia GRB	0.800	Tucuman, Corrientes.
Virarú.	Ruprechtia excelsa GRB	0.765	Tucuman.
Viraró ó ybiraró.	» viraró.	0.765 á 0.875	Misiones, Paraguay.
Ybiraró amarillo.	» corylifolia aut Rupre- chtia salicifolia MEYN	0.918	» »
Ybirá-pytá ó Vira Pita	Daphnosis Leguizamonis.	0.745 á 1.038	Chaco y Prov. limítrofes.
» Mini	» spec . .	0.839	Misiones.
» guazú	» spec . .	0.608	»
Ybira-pepé.	?	0.894 á 1.003	Misiones, Paraguay.
Ybirá-rirá	? Gnaphalium luteocalbum.	0.900	Misiones.
Ybirá-tay		1.012	»
Ybirá yepiró.		0.988	Corrientes.
Yasuretá ó caoba de Misiones.		0.824	Misiones.
Yatytá.		0.811	Corrientes.
Yba-hehé		0.832	»
Yba-hay.		0.862	»
Yguá-viyú.		0.924	»
Yucurubuzú.		0.416	»

PROPIEDADES FÍSICAS DE LAS MADERAS DE LA REPÚBLICA ARGENTINA

MADERAS	MÓDULOS de elasticidad relativos á la flexión, en kilogramos por milímetro cuadrado			COEFICIENTES de resistencia á la rotura por flexión, en kilogramos por milímetro cuadrado		
	Máximo	Medio	Mínimo	Máximo	Medio	Mínimo
	Álamo	1112	800	—	6.907	3.10
Algarrobo negro	650	572	499	8.32	6.33	3.76
Aguay-miní	1263	1199	1117	12.37	11.46	10.11
Blanco grande	1125	963	841	7.22	6.80	5.71
Canelá ó palo canela	1227	1161	1093	12.30	11.11	9.92
Caoba de Santo Domingo	1350	1238	1127	11.01	8.70	6.51
Carandá	1522	1427	1382	15.51	13.26	11.11
Cebil	—	778	418	—	7.01	5.03
Cedro de Misiones	932	877	780	7.70	7.00	5.56
Cedro de Tucuman	1122	967	837	6.74	6.30	5.62

Cochuchú ó coco	1055	899	860	10.35	6.75	3.59
Coigüé	—	—	—	—	5.85	—
Coronillo	—	1080	—	10.25	8.90	—
Curupicay	1386	1333	1212	—	12.81	—
Curupay	1394	1247	1100	17.44	12.83	11.58
Eucaliptus globulus	—	675	547	—	7.46	6.10
Guayacán	1684	1603	1575	17.32	—	—
Guaraniná	1149	1115	1032	12.33	10.80	9.29
Grapapuña	1675	1228	1220	10.12	9.66	8.77
Guayaivi blanco	1687	1357	1110	11.25	8.50	6.60
Incienso	1150	1251	1210	13.90	17.70	12.00
Jacarandá del Brasil	1350	1240	1147	13.26	11.20	8.21
Lapa ho	1474	1336	1246	16.60	15.43	10.63
Laurel negro	640	582	540	—	6.96	—
Lanza blanca ó palo de lanza	1296	1179	1116	10.11	9.46	8.76
Mataojo	383	546	526	7.87	6.20	4.50
Mistol	1092	1032	1032	10.97	9.96	8.95
Mora	1552	1500	1413	11.70	9.00	6.40
Naranjo	880	800	720	11.864	—	—
Nogal de Estados Unidos	1042	1042	874	71.461	10.26	8.76

Propiedades Físicas de las Maderas de la República Argentina

(Conclusion)

MADERAS	MÓDULOS de elasticidad relativos á la flexión, en kilogramos por milímetro cuadrado			COEFICIENTES de resistencia á la rotura por flexión, en kilogramos por milímetro cuadrado		
	Máximo	Medio	Mínimo	Máximo	Medio	Mínimo
	Nogal de Tucuman.	—	780	—	9.03	7.20
Ñandubay	1396	1079	916	12.35	12.00	9.54
Orco cebil	—	1253	—	—	9.76	—
Orco-molle	1042	854	724	13.18	—	—
Pacará.	909	821	737	8.31	7.87	7.41
Palo santo	988	872	827	14.07	10.81	8.91
Palo rosa.	1054	950	912	9.79	8.81	6.69
Palmera negra (corteza).	1646	1440	1329	10.00	8.76	6.87
Palma amarilla.	2004	1704	1374	14.76	13.00	10.37
Petereby.	660	622	549	—	—	4.72

Pino amarillo de E. U.	—	1430	—	6.00	5.45	4.31
Pino blanco de E. U.	—	982	—	5.30	4.67	3.70
Pino de tea de E. U.	—	1350	—	7.84	7.17	6.18
Quebracho colorado.	1824	1433	1293	11.32	15.43	12.00
Quebracho blanco	544	478	433	7.16	4.33	3.26
Retama	1053	897	780	11.25	7.50	4.50
Roble de E. U.	1127	960	810	8.31	7.40	6.51
Sauce blanco.	497	465	434	5.24	—	—
Tala.	1173	1033	870	9.175	6.30	4.30
Tatané blanco	1233	1133	1066	11.41	10.41	8.91
Tarco	—	625	—	—	6.86	—
Timbó.	729	687	666	6.74	6.33	6.52
Trébol.	675	610	340	6.30	3.60	4.95
Urunday.	1236	1042	944	11.85	11.25	9.30
Urunday-pará	1209	1146	1116	—	7.42	—
Ybiraró	—	1430	—	—	12.23	—
Yvirapitá.	1456	1415	1376	12.66	12.10	11.65

PROPIEDADES FÍSICAS DE LAS MADERAS DE LA REPÚBLICA ARGENTINA

CLASE DE MADERA	Trabjabilidad	FLECHA de encorvacion bajo la misma carga		FLECHA de encorvacion bajo cargas distintas			
		Carga en kilogramos	Flecha en milímetros	LÍMITE DE ELASTICIDAD		ROTURA	
				Carga en kilogramos	Flecha en milímetros	Carga en kilogramos	Flecha en milímetros
Álamo.	8	5.00	3.00	8.80	6.50	12.50	12.00
Algarrobo negro.	5	9.90	7.00	7.30	13.00	9.00	15.00
Blanco grande.	6	5.00	8.50	12.40	10.00	—	—
Caoba de Santo Domingo.	7	9.90	7.20	14.40	8.50	22.00	19.10
Canela.	7	9.90	5.60	21.80	11.60	23.70	16.00
Carandá.	4	9.90	5.00	24.00	12.50	31.00	20.10
Cedro.	6	9.90	4.70	12.60	9.50	17.40	19.00
Coco ó Cochuchú.	7	9.90	6.50	15.00	9.40	31.00	31.10
Coronillo.	2	9.90	6.10	16.00	10.25	27.60	20.50

Curupay.	3	9.90	3.20	28.30	11.00	41.00	24.00
Curupicay.	4	9.90	4.50	22.40	9.50	29.40	14.00
Eucalyptus globulus.	8	9.90	9.00	9.90	9.00	13.50	20.00
Grapiapuña.	4	9.90	5.50	12.00	7.70	28.00	22.40
Guayacán.	2	9.90	4.00	27.48	13.00	38.48	25.00
Guayaiby blanco.	6	9.90	4.50	12.00	5.50	32.00	30.00
Incienso.	5	9.90	3.75	16.00	5.60	42.00	24.00
Jacarandá del Brasil.	6	9.90	5.50	18.48	9.50	29.48	19.50
Lapacho.	4	9.90	3.50	32.12	15.00	35.00	18.00
Laurel negro.	6	9.90	11.10	12.48	15.00	15.48	26.00
Lanza blanca ó palo de lanza.	9	9.90	5.20	16.48	10.00	24.48	25.00
Mataojo.	7	9.90	10.20	12.00	14.60	21.00	43.00
Mora.	5	9.90	4.00	14.00	6.00	27.00	12.00
Nogal de Tucuman.	7	9.90	6.50	18.48	13.00	23.00	17.00
Nogal de Estados Unidos.	7	9.90	11.30	12.48	14.00	16.00	20.00
Naranja.	4	9.90	6.60	17.00	22.00	22.00	45.00
Ñandubay.	1	9.90	5.00	24.00	16.00	29.00	25.00
Orco-molle.	5	9.90	6.50	10.80	7.00	29.30	31.00
Pacará.	10	9.90	7.00	14.00	10.50	18.00	16.50
Palo Santo.	2	9.90	6.00	22.00	17.50	28.00	25.50

Propiedades Físicas de las Maderas de la República Argentina

(Conclusión)

CLASE DE MADERA	Trabajabilidad	FLECHA de encorvación bajo la misma carga		FLECHA de encorvación bajo cargas distintas			
		Carga en kilogramos	Flecha en milímetros	LÍMITE DE ELASTICIDAD		ROTURA	
				Carga en kilogramos	Flecha en milímetros	Carga en kilogramos	Flecha en milímetros
Palma negra (corteza)	3	9.90	6.20	14.00	8.60	24.00	15.00
Pino amarillo de N. A.	10	5.00	3.00	8.80	6.50	12.50	12.00
Pino blanco de N. A.	10	9.90	7.00	9.90	6.00	11.96	9.50
Pino de tea de N. A.	9	5.00	3.00	17.80	9.00	15.75	11.00
Quebracho blanco	3	9.90	2.25	6.90	11.00	9.66	13.50
Quebracho colorado	1	9.90	5.25	27.14	14.50	33.00	20.00
Retama	2	9.90	7.50	12.00	7.70	30.00	24.60
		9.90	4.50				
		9.90	6.40				

Roble de Estados Unidos	8	9.90	6.50	11.48	9.50	18.48	18.50
Sauce colorado	9	5.00	4.00	8.80	8.00	12.50	20.00
Tala	6	9.90	9.10	12.00	6.80	28.00	22.30
Tatané	5	9.90	5.50	17.70	8.00	22.38	14.00
Timbó	10	5.00	4.00	9.90	10.50	14.40	16.50
		9.90	4.50				
		9.90	10.50				
Trébol	8	9.90	10.70	11.00	13.50	14.00	18.50
Urunday	1	9.90	7.00	21.39	16.50	26.00	26.00
Yviraró	4	—	—	—	—	—	—
Yvirapitá	1	—	—	—	—	—	—

NOTA. — Se llama *trabajabilidad* aquella propiedad preciosa de las maderas, por efecto de la cual, ellas puedan ser cortadas y reducidas más ó menos fácilmente á todas las variadas formas requeridas en la práctica.

En el cuadro anterior se ha indicado la trabajabilidad especialmente para el cepillo, suponiendo las maderas estacionadas y adoptando una escala de uno á diez, á donde diez representa la madera trabajable más fácilmente y el uno la que se trabaja con mayor dificultad.

De dicho cuadro se verá que en general las maderas argentinas más importantes pecan por el lado de la trabajabilidad. Tales por ejemplo son el Yvirapitá, el Quebracho colorado, el Ñandubay, Urunday, Tabaybá, Curupay, y en general todas las maderas duras.

PESO ESPECÍFICO Y DENSIDAD DE LOS GASES

(Por M. Berthelot)

NOMBRES	Fórmulas	Peso del litro	Densidad	OBSERVADORES
Oxígeno	O	1.433 (T)	1.1056	Regnault.
Hidrógeno	H	1.430 (R)	0.06926	»
Ázoe	AZ	0.08958	0.9714	»
Cloro	Cl	1.254 (T)	2.47 (T.O)	Gay-Lussac y Thenard.
Bromo*	Br	1.256 (R)	5.54	Mitscherlich.
Iodo*	I	3.18	8.72 ^{hacia} 300°	Dumas.
Fluor	Fl	7.16	5.7 á 1500°	V. Mayer.
Azufre*	S	11.38	—	—
Selenio*	Se	2.87	6.51 á 506°	Dumas.
Teluro*	Te	7.03	2.23 1040°	Deville y Troost.
Fósforo	Ph	11.48	6.37 1040°	»
Arsénico*	As	2.78	9.08 1390°	»
Mercurio*	Hg	13.44	4.42 313°	Dumas.
Cadmio*	Cd	8.96	4.5 1040°	Deville y Troost.
		5.02	10.6	Mitscherlich.
			6.98	Dumas.
			3.94 á 1040°	Deville y Troost.

Ácido clorhídrico	H Cl	1.635	1.278	Biot y Gay-Lussac.
» bromhídrico	H Br	3.63	2.71	Lowig.
» iodhídrico	Hi	5.73	4.44	Gay-Lussac.
» fluorhídrico	H Fl	0.896	—	—
Vapor de agua*	H O	0.806	0.6235	Gay-Lussac.
Ácido sulfhídrico	H S	1.523	1.191	Gay-Lussac y Thenard.
» selenhídrico	H Se	3.63	2.80	Bineau.
» telurhídrico	H Te	5.82	4.49	»
Amoniaco	AZ H ³	0.761	0.597	Biot y Arago.
Hidrógeno fosforado	Ph H ³	1.52	1.214	Dumas.
» arsenicado	As H ³	3.49	2.695	»
» antimoniado	Sb H ³	5.60	—	—
» siliciado	Si H ⁴	1.43	—	—
Protóxido de ázoe	AZ O	1.971	1.527	Thomson.
Bióxido de ázoe	AZ O ²	1.343	1.039	Bérard.
Ácido azotoso	AZ O ³	3.40	—	—
» hipozotico	AZ O ⁴	2.06	2.65 á 26°	Deville y Troost.
» sulfuroso	S O ²	2.87	1.57 183°	Deville y Troost.
Óxido de carbono	C O	1.254	2.25	Gay-Lussac.
Ácido carbónico	C O ²	1.971 (T)	0.968	Wrede.
» hipocloroso	Cl O	1.9774 (R)	1.529	Regnault.
		3.90	—	—

* Este cuerpo no es gaseoso á la temperatura ordinaria.
 NOTA. — (T) significa teoría. — (R) significa Regnault. — (TO) Significa temperatura ordinaria.

Peso específico y densidad de los gases

(Conclusión)

NOMBRES	Formulas	Peso del litro	Densidad	OBSERVADORES
Ácido cloroso	Cl O ⁸	5.33	4.07 á 9 ⁰	Brandau.
» hipoclorico	Cl O ⁴	3.024	2.33	Pébal.
Oxíulfuro de carbono	C O S	2.69	2.40	Than.
Oxícloruro de carbono	C O Cl	4.43	3.46	Thomson.
Cloruro de boro	Bo Cl ³	5.26	3.94	Dumas.
Fluoruro de boro	Bo Fl ³	3.05	2.31	»
» de silicio	Si Fl ⁴	4.66	3.60	»
» de fósforo	Ph Fl ⁵	3.94	3.05	Moissan.
» fosfórico	Ph Fl ³	5.64	4.39	Thorpe.
Oxífluoruro de fósforo	Ph Fl ³ O ²	4.66	3.71	Moissan.
Acetileno	C ² H ó C ⁴ H ²	1.165	0.92	Berthelot.
Etileno	C ² H ² ó C ⁴ H ⁴	1.254	0.974	Thomson.
Metileno ó hidruro de etileno	C ² H ³ ó C ⁴ H ⁶	1.343	1.075	Kolbe y Frankland.
Formeno ó gas de los pantanos	C ² H ⁴	0.716	0.558	Thomson.
Cianógeno	C ² Az ó C ⁴ Az ²	2.330	1.806	Gay-Lussac.
Ácido cianhídrico	C ² Az H	1.210	0.948	»
Cloruro de cianógeno	C ² Az Cl	2.755	—	Dumas y Péligot.
Éter metíclorhídrico	C ² H ³ Cl	2.261	1.73	Bunsen.
» bromhídrico	C ² H ³ Br	4.255	3.25	—

Éter metífluorhídrico	C ² H ³ Fl	1.523	1.186	Dumas y Péligot.
» metílico	C ² H ³ O ó C ⁴ H ⁶ O ²	2.060	1.617	Dumas y Péligot.
Metilamino	C ² H ⁵ Az	1.388	1.08	Izarn.
Metífosfino	C ² H ⁵ Ph	2.150	—	—
Borítrimilino	C ⁶ H ⁹ Bo (C ² H ³) ³ Bo	2.508	1.91	Frankland.
Acetileno clorado	C ⁴ H Cl	2.709	—	—
Etileno clorado	C ⁴ H ³ Cl	2.799	—	—
Éter clorhídrico	C ⁴ H ⁵ Cl	2.889	2.219	Thenard.
Etilamino	C ⁴ H ⁷ Az	2.015	1.58	Izarn.
Aliteno	C ⁶ H ⁴	1.792	—	—
Propileno	C ⁶ H ⁶	1.881	1.498	Berthelot y de Luca.
Hidruro de Propileno	C ⁶ H ⁸	1.971	—	—
Diacetileno	C ⁸ H ⁴	2.330	—	—
Crotonileno	C ⁸ H ⁶	2.420	—	—
Butileno	C ⁸ H ⁸	2.508	1.99	Kolbe.
Etilo é hidruro de Butileno	C ⁸ H ¹⁰	2.596	2.05	Frankland.

FUERZA ELÁSTICA DE LOS VAPORES

DE ALGUNOS LÍQUIDOS

(Por Regnault según Jamin)

<i>Temperatura</i>	ALCOHOL	ÉTER	SULFURO • DE CARBONO	CLOROFORMO
	m/m	m/m	m/m	m/m
— 20	3.34	68.00	47.30	—
0	12.70	184.39	127.94	—
+ 10	24.23	286.83	198.46	—
20	44.46	432.78	298.03	160.47
30	78.52	634.80	434.62	247.51
35	102.91	761.20	519.66	303.49
45	172.18	1074.15	729.53	446.01
50	219.90	1264.83	857.07	535.03
60	350.21	1725.01	1164.51	755.44
65	436.90	1998.47	1347.52	889.72
75	665.54	2645.41	1779.88	1214.20
80	812.91	3022.79	2032.53	1407.64
100	1697.55	4953.30	3325.15	2428.54
120	3231.73	7719.20	5148.79	3925.74
125	3746.88	—	5699.69	4386.60
150	7318.40	—	9065.94	7280.62
155	8259.19	—	—	7985.35
165	—	—	—	9527.82

FUERZA ELÁSTICA DE LOS VAPORES

DEL MERCURIO Y DEL AZUFRE

(Por Regnault según Jamin.)

<i>Temperatura</i>	MERCURIO	<i>Temperatura</i>	AZUFRE
	<i>m/m</i>		<i>m/m</i>
0°	0.020	390°	272.31
20	0.037	400	328.98
40	0.077	440	663.11
60	0.164	450	779.89
80	0.353	500	1635.32
100	0.746	550	3086.51
150	4.266	570	3877.08
200	19.90		
250	75.75		
300	242.15		
350	663.18		
360	797.74		
400	1587.96		
450	3384.35		
500	6520.25		
520	8264.96		

TENSIÓN DEL VAPOR DE AGUA

(Según Regnault.)

<i>Temperatura</i>	<i>Tensiones en m/m de mercurio</i>	<i>Temperatura</i>	<i>Tensiones en m/m de mercurio</i>	<i>Temperatura</i>	<i>Tensiones en m/m de mercurio</i>
	<i>m/m</i>		<i>m/m</i>		<i>m/m</i>
— 32°	0.32	6°	2.88	20°	17.39
31	0.35	5	3.11	21	18.49
30	0.39	4	3.37	22	19.66
29	0.42	3	3.64	23	20.89
28	0.46	2	3.94	24	22.18
27	0.50	— 1	4.26	25	23.55
26	0.55	0	4.60	26	24.99
25	0.60	+ 1	4.94	27	26.51
24	0.66	2	5.30	28	28.10
23	0.72	3	5.69	29	29.78
22	0.78	4	6.10	30	31.55
21	0.85	5	6.53	31	33.41
20	0.93	6	7.00	32	35.36
19	1.01	7	7.49	33	37.41
18	1.09	8	8.02	34	39.57
17	1.19	9	8.57	35	41.83
16	1.29	10	9.16	36	44.20
15	1.40	11	9.79	37	46.69
14	1.52	12	10.46	38	49.30
13	1.65	13	11.16	39	52.04
12	1.78	14	11.91	40	54.91
11	1.93	15	12.70	41	57.91
10	2.09	16	13.54	42	61.06
9	2.27	17	14.42	43	64.35
8	2.46	18	15.36	44	67.79
7	2.66	19	16.35	45	71.39

TENSIÓN DEL VAPOR DE AGUA

(Conclusión.)

<i>Temperatura</i>	<i>Tensiones en m/m de mercurio</i>	<i>Temperatura</i>	<i>Tensiones en m/m de mercurio</i>	<i>Temperatura</i>	<i>Tensiones en m/m de mercurio</i>
	<i>m/m</i>		<i>m/m</i>		<i>m/m</i>
46°	75.16	65°	186.95	84°	416.30
47	79.09	66	195.50	85	433.04
48	83.20	67	204.38	86	450.34
49	87.50	68	213.60	87	468.22
50	91.98	69	223.17	88	486.69
51	96.65	70	233.09	89	505.76
52	101.54	71	243.39	90	525.45
53	106.64	72	254.07	91	545.78
54	111.95	73	265.15	92	566.76
55	117.48	74	276.62	93	588.41
56	123.24	75	288.52	94	610.74
57	129.25	76	300.84	95	633.78
58	135.51	77	313.60	96	657.54
59	142.02	78	326.81	97	682.03
60	148.79	79	340.49	98	707.26
61	155.84	80	354.64	99	733.21
62	163.17	81	369.29	100	760.00
63	170.79	82	384.44		
64	178.71	83	400.10		

TENSIÓN DEL VAPOR DE AGUA

(Según Reñnault.)

<i>Temperatura</i>	TENSIONES		<i>Temperatura</i>	TENSIONES	
	<i>En milímetros de mercurio</i>	<i>En atmósferas</i>		<i>En milímetros de mercurio</i>	<i>En atmósferas</i>
	<i>m/m</i>			<i>m/m</i>	
100°	760.00	1.000	130°	2030.28	2.671
101	787.59	1.036	131	2091.9	2.752
102	816.01	1.074	132	2155.0	2.836
103	845.28	1.112	133	2219.7	2.921
104	875.41	1.152	134	2285.9	3.008
105	906.41	1.193	135	2353.7	3.097
106	938.31	1.235	136	2423.2	3.188
107	971.14	1.278	137	2494.2	3.282
108	1004.91	1.322	138	2567.0	3.378
109	1039.65	1.368	139	2641.4	3.476
110	1070.37	1.415	140	2717.6	3.576
111	1112.09	1.463	141	2795.6	3.678
112	1149.83	1.513	142	2875.3	3.783
113	1188.61	1.564	143	2956.9	3.891
114	1228.47	1.616	144	3040.3	4.000
115	1269.41	1.671	145	3125.6	4.113
116	1311.47	1.726	146	3212.7	4.227
117	1354.66	1.782	147	3301.9	4.345
118	1399.02	1.841	148	3393.0	4.464
119	1444.55	1.901	149	3486.1	4.587
120	1491.28	1.963			
121	1539.25	2.025	150	3581.2	4.712
122	1588.47	2.090	160	4651.6	6.121
123	1638.96	2.157	170	5961.7	7.844
124	1690.76	2.225	180	7546.4	9.929
125	1743.88	2.295	190	9442.7	12.425
126	1798.35	2.366	200	11689.0	15.380
127	1854.20	2.440	210	14324.8	18.848
128	1911.47	2.515	220	17390.4	22.882
129	1970.15	2.592	230	20926.4	27.535

LISTA

DE LAS

OBRAS DONADAS AL OBSERVATORIO

LISTA DE LAS OBRAS DONADAS AL OBSERVATORIO

DONANTES	OBRAS.	NÚMERO	
		de Tomos	de Folletos
Observatorio de Milán . . .	<i>Sulla distribuzione apparente delle Stelle ad l'ochio nudo</i> , per G. V. Schiaparelli.	1	1
Observatorio de Besançon. .	<i>Premier Bulletin chronométrique</i> , publié par L. Y. Gruég. . .	1	1
Banco Hipotecario Nacional.	<i>Memoria correspondiente al año 1888</i>	1	
Observatorio de Harvard College.	<i>Micrometrical measurements of double stars and other observations</i> , by F. P. Seavenworth	1	
E. González Méndez	<i>La Phylloxera vastatrix en la R. Argentina</i> , por E. González Méndez.		1
Observatorio de William's College.	<i>The William's College Catalogue of North Polar Stars</i> , by Truman H. Safford	1	
Observatorio de William's College.	<i>Commemoration of the fiftieth Anniversary of the dedication of the Hopkins Observatory</i> , by H. Safford.		1
H. y J. Pérez Mendoza, en memoria de Alfredo Pérez Mendoza.	<i>Astronomia Náutica</i> , por Fontecha	3	
	<i>Cours d'Astronomie</i> , par H. Faye	1	
	<i>Traité de la Charpenterie</i> , par A. Remy	3	

Lista de las obras donadas al Observatorio.

(Continuación.)

DONANTES	OBRAS	NÚMERO	
		de Tomos	de Folletos
H. y J. Pérez Mendoza, en memoria de Alfredo Pérez Mendoza. (Continuación.)	<i>L'Arte di fabricare</i> , per Giovanni Cimone	2	
	<i>Conduccion de las Aguas</i> , por M. Riesta y Perera	1	
	<i>Tablas</i> , por José Mendoza Ríos	1	
	<i>Coupe des Pierres</i> , par E. Lejeune.	2	
	<i>Des Machines à vapeur</i> , par F. Jacquemin.	2	
	<i>Astronomia</i> , por A. Echevarria	1	
	<i>Álgebra y Trigonometria</i> , por J. Sarriez	1	
	<i>Tratado de las Acotaciones</i> : Soldevilla.	1	
	<i>Cours de mécanique</i> : Ch. Delauney	1	
	<i>Occultations des étoiles par la Lune</i> : Beuf et Perrin	1	
	<i>Dictionnaire des Mathématiques</i> : H. Sonnet	1	
	<i>Curso de Máquinas</i> : E. Rosetti	2	
	<i>Manuel de l'Ingénieur</i>	1	

Lista de las obras donadas al Observatorio.

(Continuación.)

DONANTES	OBRAS	NÚMERO	
		de Tomos	de Folletos
H. y J. Pérez Mendoza, en memoria de Alfredo Pérez Mendoza. (Continuación.)	<i>Leçons de Trigonométrie</i> : Briot et Bouquet	1	
	<i>Sulle Costruzioni in Legno</i> : L. Mazzochi.	2	
	<i>Science de l'Ingénieur</i> : Claudel	1	
	<i>Traité de Géométrie descriptive</i>	2	
	<i>Connaissance des Temps</i>	2	
	<i>Traité élémentaire de Cosmographie</i> , par Pichot	1	
	<i>Traité de la figure de la Terre</i> : L.-B. Francœur.	1	
	<i>Astronomie</i> , 1764. M. de la Lande.	2	
	<i>Formules et Tables</i> : J. Caudel	2	
	<i>Tables de logarithmes</i>	1	
	<i>Geometria analitica</i>	1	
	<i>Nivelacion Geodesica</i> : Ibáñez.	1	
	<i>Carnet de l'Ingénieur</i> , 1884 : Lacroix.	1	

Lista de las obras donadas al Observatorio.

(Continuación.)

DONANTES	OBRAS	NÚMERO	
		de Tomos	de Folletos
H. y J. Pérez Mendoza, en memoria de Alfredo Pérez Mendoza. (Continuación.)	<i>Cours de Mécanique</i> : Ch. Sturm	1	
	<i>Géologie appliquée</i> : A. Bural	2	
	<i>Tables de Logarithmes</i> : Houel	1	
	<i>Traité de Géométrie</i> : H. E. Timbeau	1	
	<i>Observations sur le terrain</i> : F. Brun	1	
	<i>Géodésie</i> : Ch. Moeman	1	
	<i>Curso de Matemáticas</i> : J. Faries	2	
	<i>Elementos de Álgebra</i> : M. Bounder	1	
	<i>Manuel d'irrigation</i> : Villeroy et Muller	1	
	<i>Estudio de las Reglas de Descartes y Newton</i> : A. Orzabel	1	
	<i>Geologia de la Sierra Baya</i> : E. Aguirre	1	
	<i>Annuaire du Bureau des longitudes, 1886</i>	1	
	<i>Tránsito de Venus</i> : F. Latzina	1	

Lista de las obras donadas al Observatorio.

(Continuación.)

DONANTES	OBRAS	NÚMERO	
		de Tomos	de Folletos
H. y J. Pérez Mendoza su memoria de Alfredo Pérez Mendoza. (Continuación.)	<i>Memoria del departamento de Ingenieros nacionales, 1880 . . .</i>	1	
Observatorio meteorológico de Puebla.	<i>Fracciones continuas: Darío Bacas.</i>	1	
Observatorio de Stonyhurst College.	<i>Los constructores: F. Rebaux.</i>	1	
Observatorio de Montsouris.	<i>Resumen de once años de observaciones meteorológicas en el colegio de Puebla, por C. González</i>	1	
Sociedad Real de Dublin...	<i>Results of meteorological, magnetical and solar observations, 1888, by the Rev. S. J. Perry.</i>	1	
Oficina meteorológica Argentina.	<i>Annuaire de l'Observatoire de Montsouris, 1889.</i>	1	
Universidad de Yale.	<i>The scientific transactions of the royal Dublin Society (series II)</i>	1	
Observatorio de Lyon.	<i>Ligeros apuntes sobre el clima de la República Argentina, por Gualterio. C. Davis</i>	1	
	<i>Report of the year 1888-89 presented by the board of managers of the Observatory of Yale university to the President and Fellows.</i>	1	
	<i>Travaux de l'observatoire de Lyon</i>	1	

Lista de las obras donadas al Observatorio.

(Continuación.)

DONANTES	OBRAS	NÚMERO	
		de Tomos	de Folletos
Observatorio de San Fernando	<i>Almanaque Náutico, 1891.</i>	1	
Universidad de Coímbra. . .	<i>Observações meteorológicas feitas no observatorio meteorologico e magnetico da Universidad de Coímbra.</i>	1	
Observatorio del Parque San Maur.	<i>Observations magnétiques faites à l'Observatoire du Parc Saint-Maur pendant 1887, par Th. Moureaux</i>	1	
Observatorio de Sydney. . .	<i>Results of Rain, River and Evaporation observations in N. S. W. during 1888, by H. C. Russel</i>	1	
	<i>Results of meteorological observations made in N. S. W. during 1887 under the direction of H. C. Russel</i>	1	
	<i>Presidents address, by H. C. Russel</i>		1
	<i>Astronomical and meteorological workers in N. S. W. from 1877 to 1886, by H. C. Russel</i>		1
	<i>Proposed methods for recording variations in the direction of the vertical, by H. C. Russel</i>		1
	<i>On a new Self recording thermometer, by H. C. Russel.</i>		1

Lista de las Obras donadas al Observatorio. (Continuación.)

DONANTES	OBRAS	NÚMERO	
		de Tomos	de Folletos
Observatorio de Sydney . . .	<i>The Thunder storm of 26th october 1888</i> , by H. C. Russel . . .		1
—	<i>The Source of the under ground water in the Western district</i> by H. C. Russel		1
—	<i>The Storm of 24th September 1888</i> , by H. C. Russel		1
El Autor	<i>El Gran Cometa de 1882</i> , por E. Cappellet		1
Observatorio de Córdoba . . .	<i>Resultados del Observatorio Nacional Argentino</i> , tomo XI . . .	1	
El Autor	<i>On the High Tides of 15-17 June 1889</i> , by J. Tebbut		1
	<i>Report of Mr. Tebbut's Observatory 1888</i> , by J. Tebbut		1
Sociedad Astronómica del Pacífico.	<i>Publications of the Astronomical Society of the Pacific</i> , n° 4.		1
Observatorio de Helsingfors.	<i>Beobachtungen von Cometen von Anders Donner</i>	1	
Instituto Meteo° de Rumania	<i>Annales de l'Institut météorologique de Roumanie</i>	1	
Observatorio de Yale	<i>Determination of the orbit of Titan an the mass of Saturn</i> by Asaph Hall	1	

Lista de las Obras donadas al Observatorio.

(Continuación.)

DONANTES	OBRAS	NÚMERO	
		de Tomos	de Folletos
Observatorio de Siracusa . . .	<i>Osservazioni Meteorologiche fatte nell'Osservatorio di Siracusa, Julio á Diciembre 1889</i>		6
Banco de la Provincia	<i>Memoria del Banco de la Provincia, 1889</i>		1
A. Rozet	<i>Essai sur la climatologie de Toulon, A. Rozet</i>		1
Observatorio de Lubeck	<i>Resultate magnetischer Beobachtungen in Lubeck un Bochum Herausgegeben von Dr W. Schaper.</i>		1
— — —	<i>Ueber die Bestimmung der Magnetischen Inklination mittels Erdinductor und Telephon, von Dr W. Schaper</i>		1
Observatorio de Constanti- noplá	<i>Climatologie de Constantinople déduite de vingt années d'observations</i>		1
Observatorio de Ginebra	<i>Rapport sur le concours pour le réglage des chronomètres pendant l'année 1888, par E. Gautier</i>		1
Richard Hermanos	<i>De la mesure de la vitesse du vent.</i>	1	
Observatorio de Palermo	<i>Osservazioni Meteorologiche, anni V y VI</i>	1	

Lista de las Obras donadas al Observatorio.
(Conclusion.)

DONANTES	OBRAS	NÚMERO	
		de Tomos	de Folletos
Observatorio de Allegheny .	<i>The Solar and the Lunar Spectrums</i>		1
Observatorio Físico Central de San Petersburgo.	<i>Annalen der Physikalischen Central Observatorium Herausgegeben</i> , von H. Wild, Theil I. 1887.	1	
— —	<i>Repertorium für Meteorologie</i> , von H. Wild, Band XI.	1	
El Autor	<i>Ephemeris for physical observations of the Moon</i> , by A. Marth	1	
Oficina Hidrográfica de la República de Chile.	<i>Anuario Hidrográfico de la Marina de Chile</i>	1	

Publicaciones Periódicas que recibe el Observatorio en canje.

Boletín del Departamento Nacional de Agricultura (*quincenal*).

Boletín mensual de Estadística Municipal (Buenos Aires).

Boletín mensual de Correos y Telégrafos.

El Factor de Correos y Telégrafos (*semanal*).

Revue Sud-Américaine (*semanal*).

Revista do Observatorio de Rio Janeiro (*mensual*).

Sociedad Científica Antonio Alzate-Méjico (*mensual*).

Boletín mensual del Observatorio de Méjico.

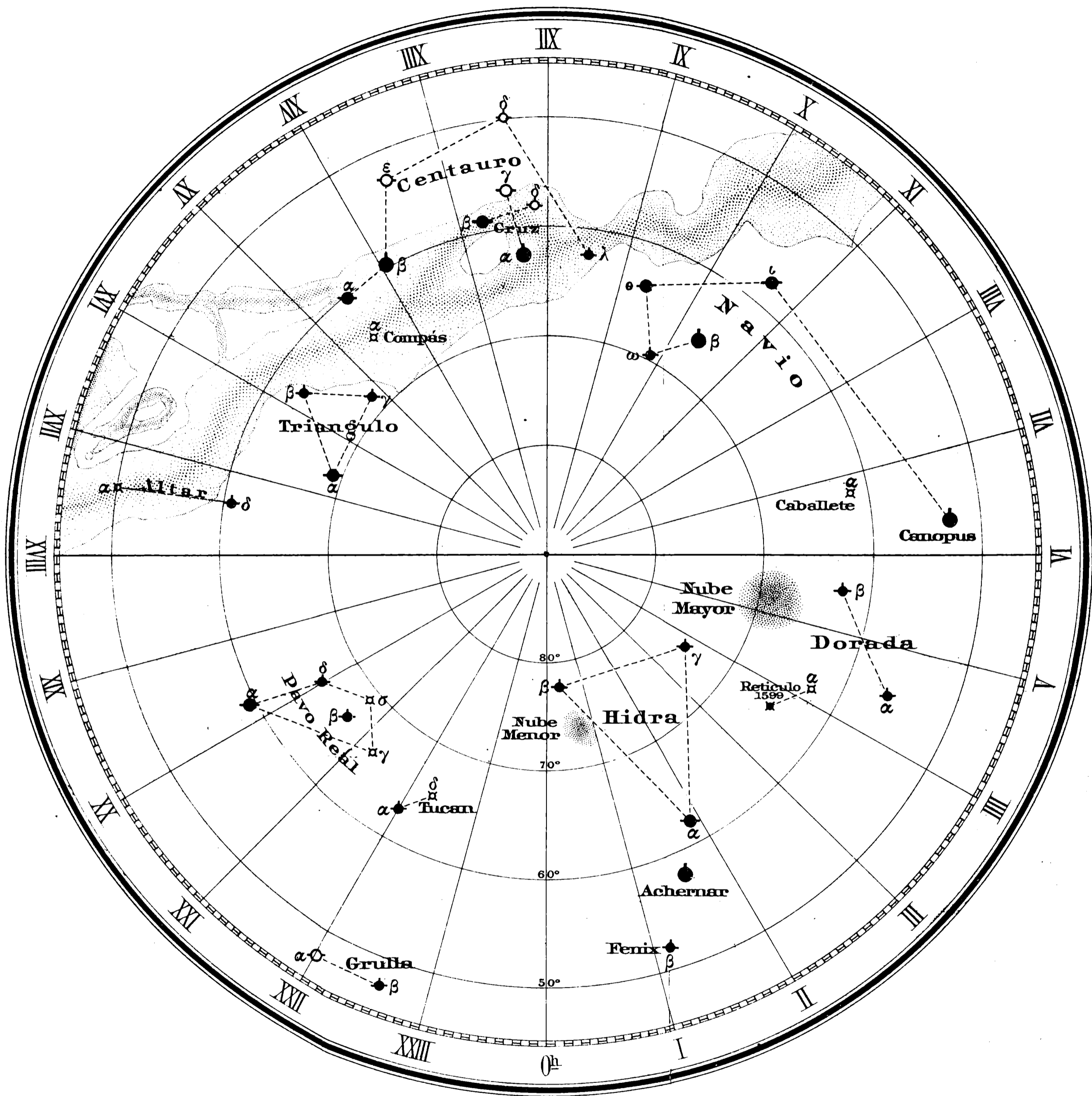
Boletín del Instituto Geográfico Argentino (*mensual*).

Boletín mensual del Museo de Productos Argentinos.

Publications of the Astronomical Society of the Pacific (*mensual*).

Revista de Educación (Dirección General de Escuelas) (*mensual*).

MAPA PARA LA DIGRESION DE LAS CIRCUMPOLARES.



Magnitud de las estrellas ● 1^a ● 2^a ◆ 3^a ✱ 4^a

Para facilitar el reconocimiento de las estrellas en el cielo, se han agregado algunas en blanco que no figuran en la Tabla C.

PERSONAL DEL OBSERVATORIO

Director.....	FRANCISCO BEUF.
Ayudante astrónomo..	GUILLERMO S. MAC CARTHY.
»	» .. CARLOS P. SALAS.
Alumno astrónomo ...	LUIS A. ÁLVAREZ.
»	» ... N. N.
Encargado del servicio me- } teorológico y magnético }	VÍCTOR BEUF.
Secretario bibliotecario	GREGORIO CÁNEPA.
Escribiente.....	JUAN P. MELETTA.
Ayud. de observaciones	JOSÉ M. MENDIBOURE.
Mecánico	ESTEBAN GAVARRY.



ANUARIO
DEL
OBSERVATORIO
DE LA PLATA

1891

LIB. ANT.

62