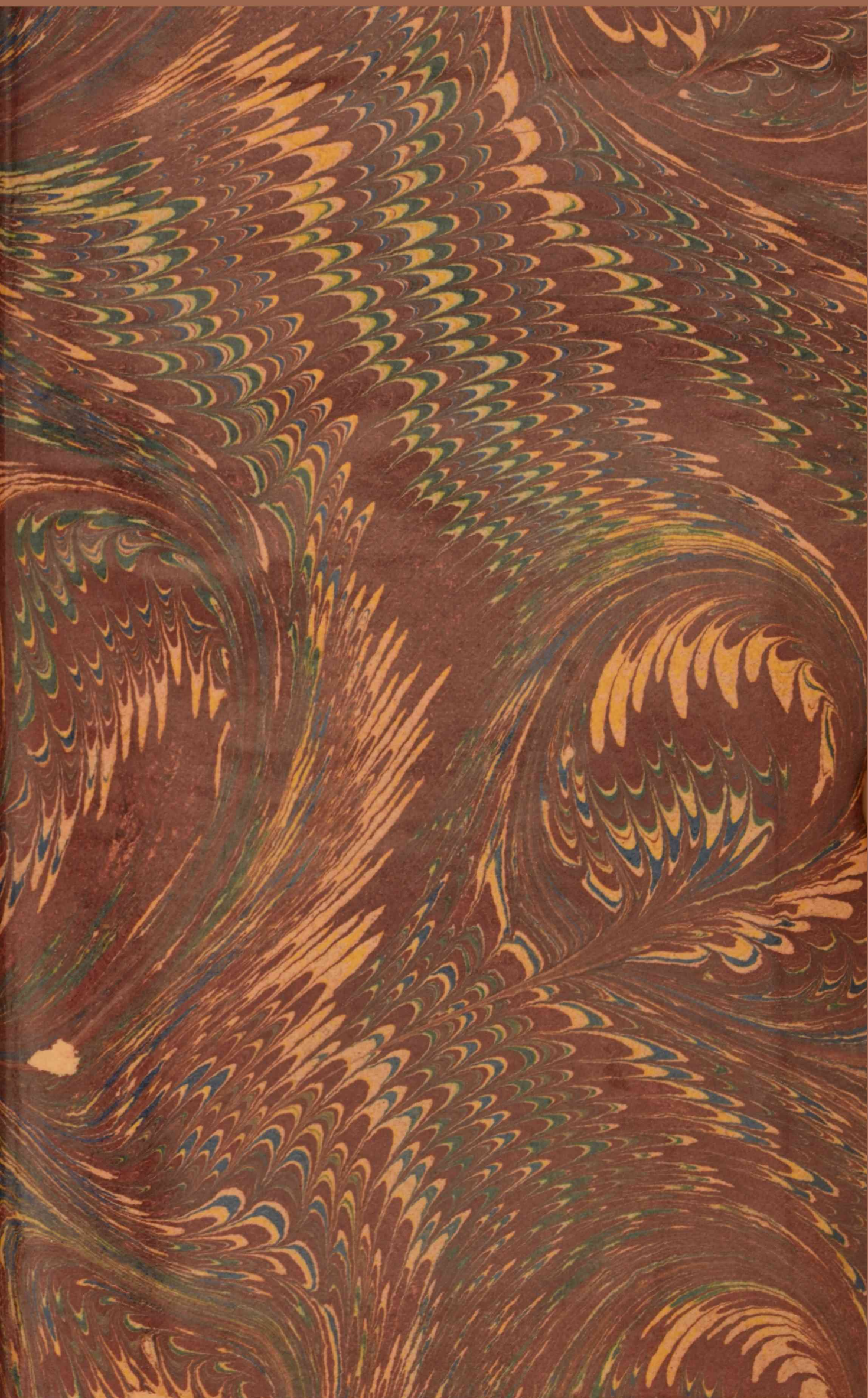


UBICACION



ANUARIO

DEL

OBSERVATORIO DE LA PLATA

ANUARIO
DEL
OBSERVATORIO DE LA PLATA

PARA EL
AÑO 1893



LA PLATA
—
IMP. Y ENC. EL PLATA, CALLE 7 ENTRE 48 Y 49
—
1893

P R E F A C I O

Este volúmen es el séptimo de la publicación anual del Observatorio de La Plata, institucion creada por ley del 10 de Octubre de 1882, y organizada en cuanto á su personal, en Marzo de 1885.

Tenemos la satisfaccion, este año, de ofrecer al público el volúmen completo y conforme á los que han sido publicados anteriormente al año pasado. Sin embargo, nos ha sido imposible dar á luz la publicacion actual en la época acostumbrada, por motivos independientes de nuestra voluntad.

El capítulo referente á la Estadística, se lo ha debido suprimir ahora, por carencia absoluta de datos al respecto. No obstante, trataremos de llenar este vacio en el próximo Anuario.

El año último, el Observatorio ha efectuado la determinacion de la posicion geográfica del faro del cabo San Antonio; y además, está preparándose en este momento para hacer numerosas determinaciones de esta clase. Hánse ya construido varios pilares en localidades elegidas, con el fin de soportar el instrumento Meridiano Cénital por medio del cual, y del telégrafo eléctrico, se determinará la longitud y latitud de estos puntos.

Las Estaciones Meteorológicas, en número de doce, repartidas en todo el territorio de la Provincia, han sido definitivamente instaladas al principio de este año; y se está tomando las disposiciones indispensables para la

publicacion diaria de los datos meteorológicos, que serán el resultado de esta instalacion de tan gran utilidad.

Siempre hemos tenido la satisfaccion de contar con el apoyo decidido del superior Gobierno de la Provincia, y particularmente del señor Gobernador ciudadano D. Julio A. Costa, y del Ministro de Obras Públicas Dr. Pastor Lacasa.

Haremos constantemente todos nuestros esfuerzos para hacernos merecedores de la simpatia que se ha dispensado hasta el presente á nuestra institucion científica.

No nos ha sido posible este año dar la nómina de las publicaciones recibidas; pero agradecemos á las personas y establecimientos científicos que han tenido á bien honrarnos con sus obras.

FRANCISCO BEUF,
Director.

Mayo de 1893.

Í N D I C E

	Páginas
PREFACIO.....	v
Signos y abreviaturas.....	3
Principio de las estaciones.....	3
Artículos principales del Calendario para 1893...	4
Fiestas movibles en 1893.....	4
Orígen del Calendario.—Eras.—Períodos.....	5
Calendario Egipciano.....	5
» Persa.....	6
» Arabe.....	6
» Israelita.....	7
» Griego.....	7
» Romano primitivo.....	8
» Gregoriano.....	9
» Republicano Francés.....	10
Fiestas movibles.....	10
Ciclo Solar.....	11
Ciclo ^a Lunar.....	11
Indiccion Romana.....	11
Período Juliano.....	12
Años del período Juliano.....	12
Epacta.....	13
Anuario: Sol, Luna, Planetas, Tiempos verdaderos sideral, Declinacion del Sol.....	14
Concordancia entre los Calendarios.....	38
Tabla de los semi-diámetros del Sol.....	40
Entrada del Sol en los signos del Zodiaco.....	41
Tabla de los apogeos y perigeos, de las distancias á la Tierra y de los semi-diámetros y paralage de la Luna en 1893.....	42

	Páginas
Fenómenos.....	43
Posiciones de los Planetas en el cielo.....	50
Posiciones aparentes de varias estrellas.....	52
Eclipses de Sol y Luna en 1893.....	73
Eclipses de los satélites de Júpiter.....	77
Ocultaciones de estrellas por la Luna, visibles en La Plata en 1893.....	79
Porción iluminada del disco de Mercurio.....	83
Porción iluminada del disco de Vénus.....	84
Elementos aparentes de los anillos de Saturno....	85
Explicación y uso de las efemérides	86
Tabla A, para convertir el tiempo sideral en tiempo medio	88
Tabla B, para convertir el tiempo medio en tiempo sideral.....	89
Efemérides de estrellas	90
Tabla C, para la observación de la mayor elon- gación	92
Tabla D, para deducir, de los ortos y ocasos del Sol en La Plata, los ortos y ocasos en un lugar com- prendido entre 21° y 56° de latitud austral.....	106
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.	113
Tabla F, de refracción.....	124
Tabla G, de conversión de los arcos en tiempo, y recíprocamente.....	127
Elementos de la Tierra.....	129
Elementos de la Luna.....	131
Sistema Solar.....	132
Cuadro de los principales elementos del sistema Solar.....	134
Cuadro de los elementos de los Planetas entre Mar- te y Júpiter.....	137
Elementos de los satélites de Marte, Júpiter, Sa- turno, Urano y Neptuno	170
Cuadro de los elementos de los Cometas periódicos cuya vuelta ha sido observada.....	175
Nota explicativa de las estrellas fugaces.....	177
Epocas y posiciones en ascensión recta y declina- ción del centro de emanación de los principales enjambres de estrellas fugaces.....	178

Pesas y medidas

	<u>Páginas</u>
Pesas y medidas de la República Argentina, Leyes de pesas y medidas.....	185
Pesas y medidas de la provincia de Buenos Aires..	193
« « « « Santa Fe... ..	196
« « « « Entre Rios....	199
« « « « Corrientes.....	201
« « « « San Luis.....	204
« « « « Mendoza.....	207
« « « « San Juan.....	210
« « « « Córdoba.....	212
« « « « S'go. del Estero	216
« « « « Tucuman.....	219
« « « « Salta.....	221
« « « « Catamarca.....	224
« « « « La Rioja.....	226
« « « « Jujuy	229

Pesas y Medidas extranjeras

Medidas de longitud.....	231
Medidas de capacidad.....	232
Medidas topográficas.....	233
Pesas inglesas.....	233
Pesas holandesas.....	234
Medidas de superficie inglesa.....	234
Brazas de cartas marinas.....	234
Medidas de itinerarios.....	235
Leguas y millas.....	235

Monedas

Ley de monedas de la República Argentina.....	239
Valor legal de las monedas extranjeras en moneda nacional	243

Monedas extranjeras

Alemania	244
Austria-Hungria.....	244

	Páginas
Bélgica.....	245
Brasil (E. U. del).....	245
Chile.....	245
Dinamarca.....	246
España.....	246
Ecuador.....	247
Estados Unidos.....	247
Estados Unidos de Colombia.....	248
Francia.....	248
Grecia.....	249
Holanda.....	249
Inglaterra.....	250
Italia.....	250
Méjico.....	251
Noruega.....	251
Perú.....	252
Portugal.....	252
República Oriental del Uruguay.....	252
Rusia.....	253
Suecia.....	253
Suiza.....	254
Venezuela.....	254

Geografía

Posiciones geográficas de los Observatorios.....	257
Posición geográfica de los principales puntos de la República Argentina y países limítrofes....	266
Estados de la tierra que tienen arriba de un millón de kilómetros cuadrados ó mas de 10 millones de habitantes.....	274

Relieves del suelo

Africa.....	275
América del Norte.....	276
América del Sud.....	277
Asia.....	278
Europa.....	280
Altura comparada de las montañas mas notables..	287
Altura comparada de algunos pasos.	289
Largo probable de los rios principales.....	290

	<u>Páginas</u>
Lagos principales.....	292
Altura de algunos lugares habitados.....	294
Area de la República Argentina.....	295
Largo de arcos de meridiano y paralelos en diversas latitudes.....	296

Meteorología

Observaciones meteorológicas hechas en el Observatorio desde Octubre 1891 á Setiembre 1892	300
Instrucciones para hacer las observaciones meteorológicas.....	314
Observacion del barómetro.....	314
« de los termómetros.....	319
« de la humedad del aire.....	322
« de la lluvia.....	324
« del viento.....	325
« de la nebulosidad.....	327
« de las tormentas.....	328
Servicio telegráfico meteorológico.....	331

Tablas meteorológicas

Tabla I, para reducir el barómetro á 0°.....	341
Tabla II y II <i>bis</i> , para la reduccion del barómetro al nivel del mar.....	350
Tabla III, psicrométrica para las temperaturas inferiores á 0°.....	352
Tabla IV, psicrométrica para las temperaturas superiores á 0°.....	355
Conversión en milímetros de los barómetros y pluviómetros ingleses, graduados en pulgadas y fracciones de idem.....	375
Comparación de los termómetros Fahrenheit y centígrado.....	376
Comparación de los termómetros Reaumur y centígrado.....	377
Tablas para calcular las alturas por medio de observaciones barométricas.....	378
Termómetro hipsométrico.....	397
Tabla hipsométrica.....	398

Tablas de conversión

	Páginas
Tablas de conversión de piés y pulgadas franceses en metros y decimales de metros.....	403
Tabla de conversión de líneas francesas en milímetros, y vice-versa.....	404
Tabla de conversión de centímetros y decímetros en piés, pulgadas y líneas franceses	405
Tabla de conversión de piés y pulgadas ingleses en metros y decimales de metros.....	406
Tabla de conversión de fracciones de pulgadas inglesas en milímetros.....	407

Mareas

Cálculo de la hora de la pleamar.....	411
Cuadro I. Mareas mas grandes del año 1893.....	417
Cuadro II. Establecimiento del puerto. Unidad de altura y declinación de la brújula para 1893....	418
Tabla III. Valor del número A.....	422
Tabla IV. Corrección C.....	424

Datos diversos: Mecánica, Física y Química

Unidades de medida.....	429
Unidades eléctricas.....	433
Unidades de presión.....	437
Unidades de energía.....	442
Pesantez.—Péndulo.....	443
Valores de la aceleración y largo del péndulo....	444
Cuadro de los índices de refracción.....	445
Índice para siete rayas del espectro.....	446
Longitud de la onda de luz.....	447
Velocidad del sonido y de la luz.....	449
Velocidades diversas.....	450
Cuadro de la dilatacion del mercurio de 0° á 100°..	451
Coefficiente de la dilatacion lineal de los cuerpos sólidos.....	452
Punto de fusión de diversos cuerpos.....	456
Punto de ebullición.....	458

	Páginas
Licuefacción de gases.....	460
Mezclas frigoríficas.....	461
Cuadro de los cuerpos simples y de sus equivalentes	462
Densidad de los sólidos.....	466
Densidad de rocas diversas.....	469
Densidad de sustancias diversas.....	470
Densidad de líquidos... ..	473
Propiedades físicas de las maderas de la República Argentina	474
Peso específico y densidad de los gases.....	494
Fuerza elástica de los vapores de algunos líquidos	498
Fuerza elástica de los vapores del mercurio y del azufre.....	499
Tensión del vapor de agua... ..	500
<hr/>	
Personal del Observatorio.....	503

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
s... segundo		" segundo
		} de arco.
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

PLANETAS

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

PRINCIPIO DE LAS CUATRO ESTACIONES

OTOÑO.....	el 20 de Marzo.....	á las 5.16 a. m.	} <i>Tiempo medio de La Plata</i>
INVIERNO..	el 21 de Junio.....	á la 1.16 a. m.	
PRIMAVERA	el 22 de Setiembre	á las 3.54 p. m.	
VERANO...	el 21 de Diciembre	á las 10.15 a. m.	

ARTÍCULOS PRINCIPALES

DEL

CALENDARIO PARA EL AÑO 1893

Año 6603 del período Juliano.

- » 2669 de las Olimpiadas, ó la 1^a de la 668^a Olimpiada, empieza en Julio 1893, 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.
- » 2646 de la fundacion de Roma, según Varrón.
- » 2 40 desde la era de Nabonassar, fijada el Miércoles 26 de Febrero del año 3907 del período Juliano, ó 747 años antes de J. C., según los cronologistas, y 746 según los astrónomos.
- » 1893 del calendario Gregoriano establecido en Octubre 1582, hacen 310 años, empieza el Domingo 1^o de Enero.
- » 1893 del calendario Juliano ó ruso, comienza 12 dias mas tarde, el Viernes 13 de Enero.
- » 101 del calendario Republicano francés, empieza, el Jueves 22 de Setiembre 1892, y el año 102 empieza el Viernes 22 de Setiembre de 1893.
- » 5653 de la era de los Judíos, empieza el Jueves 22 de Setiembre de 1892, y el año 5654 empieza el Lunes 11 de Setiembre de 1893.
- » 1310 de la Egira, calendario turco, empieza el Mártes 26 de Julio de 1892, y el año 1311 empieza el Sábado 15 de Julio de 1883, conforme al uso de Constantinopla, según l'Art de vérifier les dates.

CÓMPUTO ECLESIAÍSTICO

Número de Oro.....	13
Epacta	XII
Ciclo Solar.....	26
Indicción Romana....	6
Letra Dominical.....	A

TÉMPORAS

Febrero	22, 24 y 25
Mayo.....	21, 26 y 27
Setiembre.....	20, 22 y 23
Diciembre.....	20, 22 y 24

FIESTAS MOVIBLES

Septuagésima.....	29 de Enero
Ceniza.....	15 de Febrero
Pascua de Resurrección.....	2 de Abril
Rogaciones.....	8, 9 y 10 de Mayo
La Ascension del Señor.....	11 de Mayo
Pascua del Espíritu Santo.....	21 de Mayo
La Santísima Trinidad.....	28 de Mayo
Corpus Christi.....	1 ^o de Junio
1 ^o Domingo de Adviento.....	3 de Diciembre

ORÍGEN DEL CALENDARIO

ERAS—PERÍODOS

La palabra calendario viene del latin *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 mas antiguos se dividia el año en 365 dias, es decir, con arreglo al movimiento del Sol. En otros pueblos la distribucion del tiempo era regida por la Luna, y en otros se tenia en cuenta el Sol y la Luna á la vez. Describimos á continuacion los mas importantes entre los primitivos.

CALENDARIO EGIPCIANO

El calendario egipciano era de 360 dias divididos en 12 meses de 30 dias, mas 5 dias suplementarios llamados *epagómenos* que se añadian al fin de los 360 mensuales.

Resulta de esta división, un atraso de un dia 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 dia correspondia al Viérnes 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 dia suplementario cada 4 años.

Las observaciones astronómicas de TOLOMEO en el *Almagesto* son fechadas con los meses y dias del año egipciano y á partir de la era de Nabonasar.

Damos á continuacion el nombre de los meses del año egipciano:

1º <i>Thôth.</i>	5º <i>Tybi.</i>	9º <i>Pakhó.</i>
2º <i>Paóphi.</i>	6º <i>Mechír.</i>	10º <i>Payni.</i>
3º <i>Athyr.</i>	7º <i>Phamenôth,</i>	11º <i>Epíphi.</i>
4º <i>Khoïac.</i>	8º <i>Pharmauthi.</i>	12º <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:

1º <i>Mauharran</i> , de 30 días.	7º <i>Redjeb</i> , de 30 días.
2º <i>Safar</i> , de 29 días.	8º <i>Schaaban</i> , de 29 días.
3º <i>Reby 1º</i> , de 30 días.	9º <i>Ramadân</i> , de 30 días.
4º <i>Reby 2º</i> , de 29 días.	10º <i>Scheval</i> , de 29 días.
5º <i>Djournadi 1º</i> , de 30 días.	11º <i>Dsou'lkaadah</i> , de 30 días.
6º <i>Djournadi 2º</i> , de 29 días.	12º <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 1309 de la *Egira* es el 19º del ciclo, y es, por consiguiente, común; el año 1310 es el 20º, es abundante y se compone entonces de 355 dias; ha principiado el Mártes 26 de Julio de 1892. El año 1311, 21º del ciclo, es común; principiará el Sábado 15 de Julio de 1893.

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 3º, 8º, 11º, 14º, 17º y 19º del ciclo. Los meses son lunares de 29 ó 30 dias, y el año común se compone de 12 meses, y el embolístico de 13. Damos sus nombres á continuacion:

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

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

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 dia del año.

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

El año 5653 de la Era, principia el 22 de Septiembre de 1892, y el año 5654 el 11 de Septiembre de 1893.

CALENDARIO GRIEGO

Los Griegos contaban los años por la luna, á razon de 12 meses alternativamente de 30 y 29 dias, 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, análogamente á los Israelitas. Los años de 12 meses se llamaban *Áticos*. Los meses se denominaban de la manera siguiente:

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

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

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:

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

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

en total: 355 días.

Faltaba, pues, un poco mas de diez dias por año, y para remediar esto se añadía de dos en dos años un mes intercalado, de 22 ó 23 dias alternativamente, lo que da: 355 dias para el primero, 377 para el segundo, 355 para el tercero, 378 para el cuarto, ó sea en cuatro años 1465 dias, lo que da el promedio de 366.25, es decir, que el año de NUMA era demasiado largo en un dia.

Reforma Juliana—En la época de JULIO CÉSAR, el desacuerdo sobrevenido entre la división del tiempo y las estaciones; alcanzó á dos meses, que éste hizo añadir á uno de los años, por lo que fué calificado de año *de confusión*. porque tenía 444 dias, y para el porvenir se encargó al astrónomo SOSÍGENES, de Alejandria, 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 dias y el cuarto de 366, lo que da para el año trópico una duración de 365,25 dias. Este dia suplementario fué llamado *bisiesto* y debía ser intercalado en el año cuyo guarismo fuera divisible por 4.

El número de dias de cada mes fué fijado tal como está hoy dia 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 duracion del año trópico es de 365,2422, es decir, que el año Juliano era demasiado largo en 0,0078 dia 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 dias. Este defecto del calendario habia sido con anterioridad señalado por BEDE en el año 700 y en el siglo XIII por ROGER BACON y otros sábios. 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 dia siguiente al 4 de Octubre de 1582 se llamaría, no el 5, sinó 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 sinó 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 1893.

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:

Duplíquese 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. Esta 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 14º de la Luna como el de la Luna llena; de donde resulta que el Domingo de Pascua no puede caer sinó 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 hallar 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 trascurridos desde el principio de la era; el resto será el número de oro.

Por ejemplo, para 1893 tendremos que dividir 1894 por 19, lo que da 99 períodos como cociente, y el resto 13 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 $\frac{1893+3}{15}$; es decir, que la indicción romana para 1893 es de 6.

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 1893 es el 6606 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 los Israeditas, 7 de Octubre de este mismo año 953.
- 3938 El 1º de la era de las Olimpiadas, hácia la mitad del año 3938 del período.
- 3961 El 1º de la fundación de Roma, según Varrón.
- 3967 El 1º de la era de Nabonasar, el Miércoles 26 de Febrero del año 3967.
- 4714 El 1º de la era cristiana.
- 5335 El 1º de la Egira, 16 de Julio de este mismo año 5335.
- 6505 El 1º 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 1º 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 dias, la diferencia se reduce á 3; luego las epactas siguientes serán 14, 25 y 36 ó 6; 17, 28, 39 ó 9, etc.

La epacta ha sido imaginada por el sábio ya nombrado ALOISIO LILIO, con el 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 dia 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 dias, 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, sinó se le resta 30. En 1892 la epacta es I y tendremos para 1893: $I + XI = XII$.

1893

EN TIEMPO CIVIL

DIA		ENERO	S O L			Tiempo Verdadero á medio dia medio
del mes	de la semana		ORTO	OCASO	DECLI- N A C I Ó N	
			h m	h m	° ,	h m s
1	D	† <i>La Cir. de N.S.J. C.</i>	4.52	7.16	—22.57,2	11.55.55
2	L	San Isidro	4.53	7.16	22.51,7	11.55.27
3	M	Santa Genoveva	4.54	7.16	22.45,7	11.55. 0
4	M	San Tito	4.55	7.16	22.39,3	11.54.33
5	J	San Telésforo	4.55	7.16	22.32,5	11.54. 6
6	V	† <i>La Ador. de los S. R.</i>	4.56	7.16	22.25,2	11.53.40
7	S	San Julian	4.57	7.16	22.17,5	11.53.14
8	D	San Luciano	4.58	7.16	22. 9,3	11.52.49
9	L	Santa Basilia	4.59	7.16	22. 0,6	11.52.24
10	M	San Guillermo	5. 0	7.16	21.51,6	11.52. 0
11	M	San Higinio	5. 1	7.16	21.41,1	11.51.37
12	J	San Benedicto	5. 1	7.16	21.32,2	11.51.14
13	V	San Gumersindo	5. 2	7.16	21.21,9	11.50.51
14	S	San Hilario	5. 3	7.15	21.11,2	11.50.29
15	D	San Mauro	5. 4	7.15	21. 0,0	11.50. 8
16	L	San Marcelo	5. 5	7.15	20.48,5	11.49.48
17	M	San Sulpicio	5. 6	7.15	20.36,5	11.49.28
18	M	Santa Liberata	5. 7	7.14	20.24,2	11.49. 9
19	J	San Canuto	5. 8	7.13	20.11,5	11.48.51
20	V	San Sebastian	5. 9	7.13	19.58,4	11.48.34
21	S	San Fructuoso	5.10	7.12	19.44,9	11.48.17
22	D	San Vicente	5.11	7.12	19.31,1	11.48. 1
23	L	San Ildefonso	5.12	7.11	19.16,9	11.47.46
24	M	San Timoteo	5.13	7.11	19. 2,4	11.47.31
25	M	San Máximo	5.14	7.10	18.47,5	11.47.18
26	J	San Policarpo	5.15	7.10	18.32,3	11.47. 5
27	V	San Juan Crisóstomo	5.16	7. 9	18.16,7	11.46.53
28	S	San Julian	5.17	7. 8	18. 0,8	11.46.42
29	D	† <i>Septuagésima</i>	5.18	7. 8	17.44,6	11.46.32
30	L	Santa Martina	5.19	7. 7	17.28,1	11.46.23
31	M	San Pedro Nolasco	5.20	7. 6	—17.12,3	11.46.14

El dia es de 14h24m el 1° y de 13h16m el 31
Disminuye en el mes 38 m

EN TIEMPO ASTRONÓMICO

DIAS DEL MES	L U N A			TIEMPO sideral à medio dia medio	DIAS	P L A N E T A S		
	PASO al meridiano	ORTO	OCASO			ORTO	OCASO	PASO al meri- diano
	h m s	h m	h m	h m s		♃ MERCURIO		
1	11.40.14	6.56	16.24	18.46. 4				
2	12.44.17	7.58	17.34	18.50. 1	1	15.20	5.52	22.26
3	13.44.18	8.49	18.45	18.53.58	11	15.28	5.52	22.41
4	14.38.52	9.30	19.54	18.57.54	21	15.50	6.16	23. 5
5	15.28.10	10. 3	21. 1	19. 1.51				
6	16.13.12	10.32	22. 3	19. 5 47				
7	16.55.18	10.57	23. 2	19. 9.44				
8	17.35.50	11.21	23.59	19.13.40	1	14.53	5. 3	21.59
9	18.16. 3	11.45	—	19.17.37	11	15. 0	5.22	22.12
10	18.57. 9	12.10	0.56	19.21.33	21	15.15	5.38	22.27
11	19.40. 8	12.38	1.53	19.25.30				
12	20.25.48	13. 9	2.51	19.29.27				
13	21.14.34	13.45	3.50	19.33.23	1	23.25	11.24	5.25
14	22. 6.15	14.29	4.49	19.37.20	11	23.17	11. 1	5.10
15	22.59.56	15.19	5.46	19.41.16	21	23.10	10.32	4.54
16	23.54. 8	16.17	6.39	19.45.13				
17	—	17.20	7.27	19.49. 9				
18	0.47.24	18.25	8. 8	19.53. 6	1	0.23	12. 1	6.14
19	1.38.40	19.31	8.42	19.57. 2	11	23.48	11.24	5.38
20	2.27.40	20.37	9.15	20. 0.59	21	23.14	10.48	5. 3
21	3.14.48	21.42	9.43	20. 4.56				
22	4. 1. 1	22.47	10.11	20. 8.52				
23	4.47.29	23.54	10.38	20.12.49				
24	5.35.34	—	11. 8	20.16.45	1	11.51	0.14	18. 1
25	6.26.36	1. 4	11.42	20.20.42	11	11.13	23.32	17.22
26	7.21.39	2.16	12.21	20.24.38	21	10.34	22.53	16.43
27	8.20.55	3.28	13. 9	20.28.35				
28	9.23.18	4.39	14. 7	20.32.32				
29	10.26.32	5.43	15.12	20.36.28	1	12.54	2.28	19.41
30	11.27.34	6.37	16.22	20.40.25	11	12.20	1.50	19. 3
31	12.24.22	7.22	17.33	20.44.21	21	11.41	1.12	18.25

L. LL. el 2 a 9h49m a. m.	L. N. el 17 a 9h37m p. m.
S. C. el 9 a 6h37m p. m.	P. C. el 25 a 2h35m a m.
L. LL el 31. a 10h19m p. m.	

1893

EN TIEMPO CIVIL

DIA		S O L			Tiempo Verdadero á medio dia medio				
del mes	de la semana	ORTO	OCASO	DECLINACIÓN					
	FEBRERO								
		h	m	h	m	o	h	m	■
1	M	San Cecilio	5.21	7.6	—	16.55,1	11.46.	7	
2	J	+ La Purificacion	5.22	7.5		16.36,7	11.46.	0	
3	V	San Blas	5.23	7.4		16.19,0	11.45.	54	
4	S	San Donato	5.24	7.3		16. 1,0	11.45.	48	
5	D	Santa Águeda	5.25	7.2		15.42,7	11.45.	44	
6	L	San Teófilo	5.26	7.1		15.24,2	11.45.	40	
7	M	San Romualdo	5.28	7.0		15. 5,4	11.45.	37	
8	M	San Juan de Matta	5.29	6.59		14.46,3	11.45.	35	
9	J	Santa Polonia	5.30	6.58		14.27,0	11.45.	34	
10	V	San Amancio	5.31	6.57		14. 7,4	11.45.	33	
11	S	San Saturnino	5.32	6.56		13.47,6	11.45.	34	
12	D	Santa Eulalia	5.33	6.55		13.27,6	11.45.	35	
13	L	San Benigno	5.34	6.54		13. 7,4	11.45.	36	
14	M	San Valentin	5.35	6.55		12.46,9	11.45.	39	
15	M	Ceniza	5.36	6.52		12.26,3	11.45.	43	
16	J	San Elias	5.37	6.51		12. 5,4	11.45.	46	
17	V	San Rómulo	5.38	6.50		11.44,3	11.45.	50	
18	S	San Simeón	5.38	6.49		11.23,1	11.45.	56	
19	D	San Gabino	5.39	6.47		11. 1,7	11.46.	2	
20	L	San Nemeo	5.40	6.46		10.40,1	11.46.	8	
21	M	San Fortunato	5.41	6.45		10.18,4	11.46.	15	
22	M	Santa Margarita	5.42	6.44		9.56,5	11.46.	23	
23	J	San Damian	5.43	6.43		9.34,4	11.46.	32	
24	V	Santa Primitiva	5.44	6.41		9.12,2	11.46.	41	
25	S	San Cesáreo	5.45	6.40		8.49,9	11.46.	51	
26	D	N. S ^a de Guadalupe	5.46	6.39		8.27,4	11.47.	1	
27	L	San Justo	5.47	6.38		8. 4,8	11.47.	12	
28	M	San Rufino mártir	5.48	6.37	—	7.42,1	11.47.	24	

El día es de 13h45m el 1º y de 12h49m el 28
Disminuye en el mes 54m.

EN TIEMPO ASTRONÓMICO

DIAS DEL MES	LUNA			TIEMPO sideral á medio dia medio	DIAS	PLANETAS		
	PASO al meridiano	ORTO	OCASO			ORTO	OCASO	PASO al meri- diano
	h m s	h m	h m	h m s		♀ MERCURIO		
1	13.16.15	7.59	18.41	20.48.18				
2	14. 3.41	8.30	19.46	20.52.14	1	16.28	6.39	23.35
3	14.47.42	8.57	20.47	20.56.11	11	17.13	6.53	0. 1
4	15.29.33	9.22	21.46	21. 0. 7	21	18. 4	7. 4	0.32
5	16.10.29	9.46	22.44	21. 4. 4				
6	16.51.38	10.11	23.42	21. 8. 1		♁ VÉNUS		
7	17.34. 5	10.37	—	21.11.57				
8	18.18.41	11. 7	0.40	21.15.54	1	15.34	5.50	22.43
9	19. 6. 5	11.41	1.39	21.19.50	11	15.55	5.57	22.56
10	19.56.23	12.21	2.38	21.23.47	21	16.16	5.59	23. 8
11	20.49. 8	13. 8	3.36	21.27.43				
12	21.43.12	14. 3	4.30	21.31.40		♂ MARTE		
13	22.37.11	15. 4	5.20	21.35.36	1	23. 2	10.13	4.38
14	23.29.51	16. 9	6. 3	21.39.33	11	22.55	9.52	4.24
15	—	17.17	6.41	21.43.30	21	22.48	9.31	4. 9
16	0.20.34	18.24	7.15	21.47.26				
17	1. 9.24	19.31	7.45	21.51.23		♃ JÚPITER		
18	1.57. 0	20.38	8.13	21.55.19	1	22.39	10. 9	4.25
19	2.44.23	21.46	8.41	21.59.16	11	22. 8	9.34	3.52
20	3.32.45	22.56	9.10	22. 3.12	21	21.37	8.59	3.20
21	4.23.21	—	9.43	22. 7. 9				
22	5.17.11	0. 7	10.20	22.11. 5		♄ SATURNO		
23	6.14.41	1.20	11. 5	22.15. 3				
24	7.15.11	2.30	11.58	22.18.59	1	9.51	22. 9	16. 0
25	8.16.51	3.35	13. 0	22.22.55	11	9.11	21.28	15.19
26	9.17.15	4.31	14. 7	22.26.52	21	8.30	20.46	14.38
27	10.14.15	5.18	15.16	22.30.48				
28	11. 6.57	5.56	16.24	22.34.45		♅ URANO		
					1	10.59	0.30	17.42
					11	10.20	23.47	17. 3
					21	9.40	23. 8	17.24

S. C. el 8 á 4h20m p. m. | L. N. el 16 á 0h 25m p. m.
P. C. el 23 á 19h22m a. m.

1893

EN TIEMPO CIVIL

DIA del mes de la semana	MARZO	S O L			Tiempo Verdadero á medio dia medio
		ORTO	OCASO	DECLI- NACIÓN	
		h m	h m	o	h m s
1	M San Prudencio	5.49	6.35	- 7.19,3	11.47.36
2	J San Heracio	5.50	6.34	6.56,4	11.47.48
3	V San Emeterio	5.51	6.32	6.33,4	11.48. 1
4	S San Casimiro	5.51	6.31	6.10,9	11.48.15
5	D San Adrián	5.52	6.30	5.47,1	11.48.29
6	L San Olegario	5.53	6.28	5.23,9	11.48.43
7	M S ^{to} Tomás de Aquino	5.54	6.27	5. 0,5	11.48.57
8	M San Apolonio	5.55	6.25	4.37,1	11.49.13
9	J Santa Francisca	5.56	6.24	4.13,7	11.49.28
10	V San Melitón	5.57	6.23	3.50,1	11.49.44
11	S San Zacarias	5.57	6.22	3.26,6	11.50. 0
12	D San Gregorio, papa	5.58	6.21	3. 3,0	11.50.16
13	L San Leandro	5.59	6.19	2.39,3	11.50.33
14	M Santa Matilde	6. 0	6.18	2.15,7	11.50.50
15	M San Raimundo	6. 1	6.16	1.52,1	11.51. 6
16	J Santa Isabel	6. 1	6.15	1.28,2	11.51.24
17	V San Patricio	6. 2	6.14	1. 4,5	11.51.41
18	S San Gab'l arcángel	6. 3	6.12	0.40,8	11.51.59
19	D El Patriarca S. José	6. 4	6.11	- 0.17,1	11.52.17
20	L San Braulio	6. 5	6.10	+ 0. 6,6	11.52.35
21	M San Benito	6. 6	6. 8	0.30,3	11.52.53
22	M San Octaviano	6. 6	6. 7	0.54,0	11.53.11
23	J San Victoriano	6. 7	6. 5	1.17,7	11.53.29
24	V San Agapito	6. 8	6. 4	1.41,3	11.53.47
25	S † <i>La Enc. del Señor</i>	6. 9	6. 3	2. 4,9	11.54. 6
26	D San Manuel	6.10	6. 1	2.28,4	11.54.24
27	L San Ruperto	6.10	6. 0	2.51,8	11.54.43
28	M San Sixto papa	6.11	5.58	3.15,3	11.55. 1
29	M San Cirilo	6.12	5.57	3.38,6	11.55.20
30	J San Juan Climaco	6.13	5.56	4. 1,9	11.55.38
31	V San Benjamín	6.13	5.54	+ 4.25,1	11.55.56

El dia es de 12h 46m el 1º y de 11h 41m el 31.
Disminuye en el mes 1h 5.m

EN TIEMPO ASTRONÓMICO

DIAS DEL MES	LUNA			TIEMPO <i>sideral á medio día medio</i>	DIAS	PLANETAS		
	PASO <i>al meridiano</i>	ORTO	OCASO			ORTO	OCASO	PASO <i>al meri- diano</i>
	h m s	h m	h m	h m s		♃ MERCURIO		
1	11.55.24	6.29	17.30	22.38.41				
2	12.40.25	6.57	18.32	22.42.38	1	18.46	7. 7	0.55
3	13.21.20	7.22	19.32	22.46.34	11	19.26	7. 1	1.13
4	14. 4.30	7.47	20.31	22.50.32	21	19.19	6.27	0.58
5	14.45.48	8.11	21.29	22.54.27				
6	15.27.57	8.37	22.28	22.58.24		♀ VÉNUS		
7	16.11.50	9. 5	23.27	23. 2.21				
8	16.58. 6	9.37	—	23.6. 17	1	16.33	5.58	23.15
9	17.47. 1	10.15	0.26	23.10.14	11	16.54	5.48	23.24
10	18.38.21	10.59	1.24	23.14.10	21	17.14	5.47	23.31
11	19.31.19	11.50	2.20	23.18. 7		♂ MARTE		
12	20.24.47	12.47	3.11	23.22. 3				
13	21.17.34	13.50	3.57	23.26. 0	1	22.42	9.15	3.46
14	22. 8.55	14.57	4.37	23.29.56	11	22.36	8.55	3.33
15	22.58.42	16. 4	5.12	23.33.53	21	22.29	8.37	3.20
16	23.47.21	17.13	5.43	23.37.50		♃ JÚPITER		
17	—	18.21	6.12	23.41.46				
18	0.35.42	19.30	6.41	23.45.43	1	21.14	8.32	2.45
19	1.24.55	20.42	7.10	23.49.39	11	20.43	7.58	2.25
20	2.16.10	21.55	7.42	23.53.36	21	20.16	7.25	1.23
21	3.10.30	23. 9	8.19	23.57.32		♄ SATURNO		
22	4. 8.21	—	9. 2	0. 1.29				
23	5. 9. 9	0.22	9.53	0. 5.25				
24	6.11.12	1.30	10.53	0. 9.22	1	7.58	20.13	14. 5
25	7.12. 1	2.28	11.58	0.13.19	11	7.17	19.30	13.24
26	8. 9.29	3.17	13. 7	0.17.15	21	6.36	18.48	12.42
27	9. 2.36	3.58	14.14	0.21.12		♅ URANO		
28	9.51.53	4.31	15.19	0.25. 8				
29	10.36.35	5. 0	16.22	0.29. 5	1	9. 7	22.36	15 52
30	11.19.17	5.25	17.22	0.33. 1	11	8.28	21.55	15.12
31	12. 0.37	5.50	18.20	0.36.58	21	7.48	21.15	14.32

L. LL. el 2 á 0h. 11m. p. m.	L. N. el 18 á 0h. 42m. a. m.
S. C. el 10 á 1h 22m p. m.	P. C. el 24 á 5h. 42m. p. m.

1893

EN TIEMPO CIVIL

DIA		S O L			Tiempo Verdadero á medio dia medio				
del mes	de la semana	ORTO	OCASO	DECLINACIÓN					
ABRIL		h	m	h	m	o	h	m	s
1	S	San Venancio	6.14	5.53		+ 4.48,2	11.56	.15	
2	D	+ Pascua de Resur.	6.15	5.51		5.11,2	11.56	.33	
3	L	San Benito de Paler.	6.16	5.50		6.34,2	11.56	.50	
4	M	San Isidro	6.17	5.49		5.57,0	11.57	.8	
5	M	Santa Irene	6.17	5.47		6.19,8	11.57	.26	
6	J	San Celestino	6.18	5.46		6.42,4	11.57	.43	
7	V	San Epifanio	6.19	5.45		7. 4,9	11.58	.0	
8	S	San Dionisio	6.20	5.43		7.27,3	11.58	.17	
9	D	Santa Casilda	6.21	5.42		7.49,6	11.58	.34	
10	L	San Ezequiel	6.21	5.41		8.11,8	11.58	.50	
11	M	San León	6.22	5.39		8.33,8	11.59	.6	
12	M	San Zenón	6.23	5.38		8.55,7	11.59	.22	
13	J	San Hermenegildo	6.24	5.37		9.17,4	11.59	.37	
14	V	San Pedro G. Telmo	6.24	5.36		9.39,0	11.59	.52	
15	S	Santa Anastasia	6.25	5.34		10. 0,4	0. 0.	0. 7	
16	D	San Toribio	6.26	5.33		10.21,7	0. 0.	0.21	
17	L	San Aniceto	6.27	5.32		10.42,8	0. 0.	0.35	
18	M	San Amadeo	6.28	5.30		11. 3,7	0. 0.	0.49	
19	M	San Jorge	6.28	5.29		11.24,4	0. 1.	0. 2	
20	J	Santa Inés	6.29	5.28		11.44,9	0. 1.	0.15	
21	V	San Anselmo	6.30	5.27		12. 5,3	0. 1.	0.27	
22	S	San Sotero	6.31	5.26		12.25,4	0. 1.	0.39	
23	D	San Gerardo	6.31	5.25		12.45,3	0. 1.	0.51	
24	L	San Honorio	6.32	5.23		13, 5,1	0. 2.	0. 2	
25	M	San Márcos	6.33	5.22		13.24,6	0. 2.	0.12	
26	M	San Cleto	6.34	5.21		13.43,9	0. 2.	0.22	
27	J	San Pedro Almengor	6.35	5.20		14. 3,0	0. 2.	0.32	
28	V	San Prudencio	6.35	5.19		14.21,8	0. 2.	0.41	
29	S	San Paulino	6.36	5.18		14.40,4	0. 2.	0.50	
30	D	S ^{ta} Catalina de Siena	6.37	5.17		+14.58,7	0. 2.	0.58	

El dia es de 11h 39m el 1º y de 10h 40m el 30
Disminuye en el mes 59m.

EN TIEMPO ASTRONÓMICO

DIAS DEL MES	L U N A			TIEMPO sideral a medio dia medio	DIAS	P L A N E T A S		
	PASO al meridiano	ORTO	OCASO			ORTO	OCASO	PASO al meri- diano
	h m s	h m	n m	h m s		♃ MERCURIO		
1	12.41.37	6.14	19.19	0.40.54				
2	13.23.19	6.38	20.17	0.44.51	1	18. 9	5.38	23.49
3	14. 6.33	7. 6	21.16	0.48.48	11	16.57	4.54	22.53
4	14.51.57	7.36	22.16	0.52.44	21	16.25	4.28	22.36
5	15.39.50	8.11	23.14	0.56.41				
6	16.30. 2	8.52	—	1. 0.37		♀ VENUS		
7	17.21.54	9.40	0.11	1. 4.34				
8	18.14.24	10.34	1. 3	1. 8.30	1	17.37	5.38	23.37
9	19. 6.27	11.34	1.51	1.12.27	11	17.56	5.31	23.43
10	19.57.17	12.38	2.32	1.16.23	21	18.17	5.24	23.50
11	20.46.41	13.43	3. 8	1.20.20		♂ MARTE		
12	21.35. 0	14.50	3.40	1.24.17				
13	22.23. 0	15.58	4. 9	1.28.13	1	22.21	8.18	3.20
14	23.11.59	17. 7	4.38	1.32.10	11	22.13	8. 3	3. 8
15	—	18.18	5. 7	1.36. 6	21	22. 5	7.47	2.57
16	0. 2.45	19.32	5.38	1.40. 3		♃ JÚPITER		
17	0.56.58	20.49	6.13	1.43.59				
18	1.55.14	22. 6	6.55	1.47.56	1	19.45	6.49	1.18
19	2.57.17	23.19	7.44	1.51.52	11	19.17	6.16	0.48
20	4. 1.23	—	8.43	1.55.49	21	18.49	5.54	0.18
21	5. 4.45	0.23	9.49	2.59.46		♄ SATURNO		
22	6. 4.40	1.16	10.58	2. 3.42				
23	6.59.41	1.59	12. 7	2. 7.39				
24	7.49.43	2.34	13.12	2.11.35	1	5.50	18. 0	11.55
25	8.35.35	3. 4	14.15	2.15.32	11	5. 9	17.17	11.13
26	9.18.26	3.30	15.15	2.19.28	21	4.28	16.35	10.31
27	9.59.33	3.54	16.13	2.23.25		♅ URANO		
28	10.40. 5	4.18	17.11	2.27.21				
29	11.21. 6	4.42	18. 9	2.31.19	1	7. 4	20.30	13.47
30	12. 3.31	5. 8	19. 8	2.35.15	11	6.24	19.48	13. 6
					21	5.43	19. 7	12.25

L. L. el 1° a 3 h 26m a. m.

S. C. el 9 a 7 h 44m a. m.

L. N. el 16 a 10h 43m a. m.

P. C. el 23 a 1h 35m a. m.

L. L. el 30 a 7h 31m p. m.

1893

EN TIEMPO CIVIL

DIA del mes de la semana	MAYO	S O L			Tiempo Verdadero á medio dia medio
		ORTO	OCASO	DECLI- NACIÓN	
		h m	h m	o	h m s
1 L	San Felipe	6.38	5.16	+15.16,8	0. 3. 5
2 M	San Anastasio	6.39	5.15	15.34,7	0. 3.12
3 M	San Alejandro	6.39	5.14	15.52,3	0. 3.19
4 J	San Silvano	6.40	5.13	16. 9,6	0. 3.24
5 V	San Pio V	6.41	5.12	16.26,7	0. 3.30
6 S	San Lucio	6.42	5.11	16.43,5	0. 3.34
7 D	Lan Benedicto	6.42	5.10	17. 0,0	0. 3.39
8 L	San Desiderio <i>Rogac</i>	6.43	5. 9	17.16,2	0. 3.42
9 M	San Greg. Nac. <i>Rogac</i>	6.44	5. 8	17.32,2	0. 3.45
10 M	San Cirilo, <i>Rogac</i>	6.45	5. 7	17.47,8	0. 3.47
11 J	+ <i>La Asens. del Señor</i>	6.46	5. 6	18. 3,2	0. 3.49
12 V	San Nero	6.46	5. 6	18.18,3	0. 3.50
13 S	San Segundo	6.47	5. 5	18.33,0	0. 3.51
14 D	San Sabino	6.48	5. 4	18.47,5	0. 3.51
15 L	San Modesto	6.49	5. 3	19. 1,6	0. 3.50
16 M	San Ubaldo	6.49	5. 3	19.15,4	0. 3.49
17 M	San Pascual Bailon	6.50	5. 2	19.28,9	0. 3.48
18 J	San Venancio	6.51	5. 1	19.41,0	0. 3.45
19 V	Santa Prudencia	6.52	5. 1	19.54,9	0. 3.43
20 S	San Bernardino	6.52	5. 0	20. 7,3	0. 3.39
21 D	+ <i>Pascua del E. S.</i>	6.53	4.59	20.19,5	0. 3.35
22 L	Santa Rita	6.54	4.59	20.31,2	0. 3.31
23 M	San Vicente	6.54	4.58	20.42,7	0. 3.26
24 M	San Robustiano	6.55	4.58	20.53,7	0. 3.21
25 J	FIESTA CÍVICA	6.56	4.57	21. 4,5	0. 3.15
26 V	San Isaac	6.56	4.57	21.14,8	0. 3. 9
27 S	Sta. Maria Magdal.	6.57	4.56	21.24,8	0. 3. 2
28 D	+ <i>La Santís. Trinidad</i>	6.58	4.56	21.34,4	0. 2.55
29 L	San Alejandro	6.58	4.56	21.43,6	0. 2.47
30 M	San Fernando	6.59	4.55	21.52,5	0. 2.39
31 M	Santa Ángela	7. 0	4.55	+22. 1,0	0. 2.30

El dia es de 10h33m el 1º y de 9h55 el 31.
Disminuye en el mes 43m.

EN TIEMPO ASTRONÓMICO

DIAS DEL MES	LUNA			TIEMPO sideral á medio dia medio	DIAS	PLANETAS		
	PASO al meridiano	ORTO	OCASO			ORTO	OCASO	PASO al meridiano
	h m s	h m	h m	h m s		♃ MERCURIO		
1	12.48. 2	5.37	20. 7	2.39.11		h m	h m	h m
2	13.35. 4	6.11	21. 6	2.43. 8	1	16.26	4.14	22.20
3	14.24.30	6.49	22. 4	2.47. 4	11	16.51	4. 9	22.31
4	15.15.43	7.35	22.58	2.51. 1	21	17.36	4.14	22.56
5	16. 7.41	8.26	23.46	2.54.57		♀ VÉNUS		
6	16.59.13	9.24	—	2.58.54				
7	17.49.27	10.25	0.29	3. 2.50				
8	18.38. 4	11.28	1. 6	3. 6.47	1	18.37	5.19	23.58
9	19.25.16	12.32	1.39	3.10.44	11	18.59	5.16	0. 7
10	20.11.51	13.38	2. 8	3.14.40	21	19.19	5.18	0.18
11	20.58.52	14.44	2.36	3.18.37		♂ MARTE		
12	21.47.42	15.53	3. 4	3.22.33				
13	22.39.45	17. 5	3.33	3.26.30	1	22.56	7.35	2.46
14	23.36.18	18.21	4. 6	3.30.26	11	21.45	7.22	2.34
15	—	19.39	4.44	3.34.23	21	21.33	7.11	2.23
16	0.37.46	20.57	5.31	3.38.19		♃ JÚPITER		
17	1.43. 6	21. 7	6.27	3.42.16				
18	2.49.31	23. 8	7.32	3.46.13	1	18.20	5.11	23.45
19	3.53.28	23.56	8.43	3.50. 9	11	17.54	4.39	23.15
20	4.52.25	—	9.55	3.54. 6	21	17.26	4. 7	22.45
21	5.45.35	0.35	11. 3	3.58. 2		♄ SATURNO		
22	6.33.36	1. 7	12. 8	4. 1.59				
23	7.17.44	1.34	13. 9	4. 5.55				
24	7.59.23	1.59	14. 8	4. 9.52	1	3.47	15.52	9.50
25	8.39.53	2.23	15. 6	4.13.48	11	3. 6	15.12	9. 8
26	9.20.26	2.47	16. 3	4.17.45	21	3.26	14.30	8.28
27	10. 2. 6	3.12	17. 1	4.21.42		♅ URANO		
28	10.45.44	3.40	18. 0	4.25.38				
29	11.31.52	4.12	18.59	4.29.35	1	5. 3	18.26	11.44
30	12.20.35	4.49	19.58	4.33.31	11	4.22	17.45	11. 3
31	14.11.26	5.32	20.53	4.37.28	21	3.42	17. 3	10.22

S. C. el 8 á 10h 33m p. m.
L. N. el 15 á 6h55m p. m.

P. C. el 22 á 11h 0m a. m.
L. LL. el 30 á 11h 31m a. m.

1893

EN TIEMPO CIVIL

DIA del mes de la semana	JUNIO	S O L			DECLI- NACIÓN	Tiempo Verdadero á medio dia medio				
		ORTO	OCASO							
		h	m	h	m	o	h	m	s	
1	J	†	Corpus Christi	7.	0	4.55	+22.	9,1	0.	2.21
2	V		San Marcelino	7.	1	4.54	22.	16,8	0.	2.12
3	S		Santa Paula	7.	1	4.54	22.	24,1	0.	2. 2
4	D		Santa Saturnina	7.	2	4.54	22.	31,1	0.	1.52
5	L		San Mariano	7.	3	4.54	22.	37,6	0.	1.42
6	M		San Norberto	7.	3	4.54	22.	43,7	0.	1.31
7	M		San Pablo Obispo	7.	4	4.53	22.	49,5	0.	1.20
8	J		San Salustiano	7.	4	4.53	22.	54,8	0.	1. 9
9	V		San Primo	7.	5	4.53	22.	59,8	0.	0.57
10	S		Santa Margarita	7.	5	4.53	23.	4,3	0.	0.45
11	D		San Bernabé	7.	6	4.53	23.	7,5	0.	0.33
12	L		San Nazario	7.	6	4.53	23.	12,2	0.	0.20
13	M		San A'nio de Padua	7.	6	4.53	23.	15,5	0.	0. 8
14	M		San Basilio	7.	7	4.53	23.	18,5	11.	59.55
15	J		Santa Crecencia	7.	7	4.53	23.	21,0	11.	59.42
16	V		San Aureliano	7.	7	4.53	23.	23,0	11.	55.29
17	S		San Manuel	7.	8	4.54	23.	24,7	11.	59.16
18	D		San Leoncio	7.	8	4.54	23.	26,0	11.	59. 3
19	L		San Gervasio	7.	8	4.54	23.	26,8	11.	58.50
20	M		San Silverio papa	7.	9	4.54	23.	27,4	11.	58.37
21	M		San Luis Gonzaga	7.	9	4.54	23.	27,3	11.	58.24
22	J		San Paulino	7.	9	4.55	23.	26,9	11.	58.11
23	V		Santa Agripina	7.	9	4.55	23.	26,1	11.	57.58
24	S		† La Nat. de S. J. B.	7.	9	4.55	23.	24,9	11.	57.46
25	D		San Eloy	7.	9	4.55	23.	23,2	11.	57.33
26	L		San Juan Mártir	7.	10	4.56	23.	21,2	11.	57.21
27	M		San Zoilo	7.	10	4.56	23.	18,7	11.	57. 8
28	M		San Irineo	7.	10	4.57	23.	15,9	11.	56.56
29	J		† SS. Pedro y Pablo	7.	10	4.57	23.	12,6	11.	56.44
30	V		Santa Emiliana	7.	10	4.57	+23.	9,0	11.	56.32

El dia es de 9h 55m el 1°, de 9h 45m el 21 y de 9h 47m el 30.
Disminuye 10m del 1° al 21 y crece 2m del 21 al 30.

EN TIEMPO ASTRONÓMICO

DIAS DEL MES	LUNA			TIEMPO sideral á medio día medio	DIAS	PLANETAS		
	PASO al meridiano	ORTO	OCASO			ORTO	OCASO	PASO al meridiano
	h m s	h m	h m	h m s		♀ MERCURIO		
1	14. 3.20	6.22	21.43	4.41.24		h m	n m	h m
2	14.55. 1	7.18	22.28	4.45.21	1	18.45	4.38	23.44
3	15.45.22	8.17	23. 6	4.49.17	11	19.51	5.22	0.34
4	16.33.49	9.19	23.40	4.53.14	21	20.31	6.12	1.20
5	17.20.25	10.22	—	4.57.11		♀ VÉNUS		
6	18. 5.47	11.25	0. 9	5. 1. 7		h m	n m	h m
7	18.50.55	12.29	0.37	5. 5. 4	1	19.41	5.25	0.32
8	19.37. 8	13.14	1. 4	5. 9. 0	11	19.59	5.37	0.47
9	20.25.55	14.42	1.31	5.12.57	21	20.10	5.53	1. 1
10	21.18.45	15.54	2. 1	5.16.53		♂ MARTE		
11	22.16.50	17.10	2.35	5.20.50		h m	n m	h m
12	23.20.15	18.28	3.16	5.24.46	1	21.19	7. 1	2.11
13	—	19.44	4. 8	5.28.43	11	21. 5	6.52	1:59
14	0.26.41	20.50	5.10	5.32.40	21	20.49	6.43	1.47
15	1.34.10	21.46	6.20	5.36 36		♃ JÚPITER		
16	2.37.31	22.30	7.34	5.40.33		h m	n m	h m
17	3.30.33	23.16	8.47	5.44.29	1	16.55	3.31	22.11
18	4.26.50	23.36	9.55	5.48.26	11	16.26	2.59	21.41
19	5.13.40	—	11. 0	5.52.22	21	15.57	2.26	21.10
20	5.57 3	0. 2	12. 0	5.56.19		♄ SATURNO		
21	6.38.28	0.27	12.59	6. 0.16		h m	n m	h m
22	7.19.15	0.51	13.57	6. 4.12	1	1.42	13.45	7.44
23	8. 0.37	1.15	14.55	6. 8. 9	11	1. 2	13. 6	7. 4
24	8.43.34	1.42	15.53	6.12. 5	21	0. 3	12.28	6.25
25	9.28.50	2.13	16.52	6.16. 2		♅ URANO		
26	10.16.46	2.48	17.51	6.19.58		h m	n m	h m
27	11. 7. 7	3.30	18.48	6.23.55	1	2.57	16.18	9.38
28	11.59. 2	4.18	19.40	6.27.51	11	2.17	15.37	8.57
29	11.51.13	5.12	20.26	6.31.48	21	1.37	14.57	8.17
30	13.42.20	6.11	21. 7	6.35.45				

S. C, el 7 á 9h 51m. a. m.
L. N. el 14 á 1.h 59.m a. m.

P. C. el 20 á 40 h 46. p. m.
L. LL. el 29 á 2.h 34. a m.

1893

EN TIEMPO CIVIL

DIA del mes de la semana	JULIO	S O L			Tiempo Verdadero á medio dia medio
		ORTO	OCASO	DECLI- NACIÓN	
		h m	h m	o	h m s
1 S	San Julio Mártir	7.10	4.58	+23. 4,9	11.56.21
2 D	San Martiniano	7.10	4.58	23. 0,4	11.56.10
3 L	San Trifón	7.10	4.59	22.55,5	11.55.59
4 M	San Martin, obispo	7.10	4.59	22.50,2	11.55.48
5 M	Santa Filomena	7. 9	5. 0	22.44,6	11.55.38
6 J	San Rómulo	7. 9	5. 0	22.38,5	11.55.28
7 V	San Fermin	7. 9	5. 1	22.32,0	11.55.18
8 S	Santa Isabel, reina	7. 9	5. 1	22.25,2	11.55. 9
9 D	FIESTA CÍVICA	7. 8	5. 2	22.17,9	11.55. 0
10 L	San Juanuario	7. 8	5. 2	22.18,3	11.54.51
11 M	San Cipriano	7. 8	5. 3	22. 2,3	11.54.43
12 M	San Félix	7. 8	5. 3	21.53,9	11.54.35
13 J	San Anacleto	7. 7	5. 4	21.45,1	11.54.28
14 V	San Buenaventura	7. 7	5. 5	21.36,0	11.54.21
15 S	San Enrique Emper	7. 6	5. 5	21.26,5	11.54.15
16 D	N. Sra del Cármen	7. 6	5. 6	21.16,6	11.54. 9
17 L	San Alejo	7. 5	5. 7	21. 6,4	11.54. 4
18 M	San Camilo	7. 5	5. 7	20.55,8	11.54. 0
19 M	San Vicente de Paul	7. 4	5. 8	20.44,9	11.53.56
20 J	San Gerónimo	7. 4	5. 9	20.33,6	11.53.52
21 V	San Víctor	7. 3	5. 9	20.21,9	11.53.49
22 S	San Teófilo	7. 3	5.10	20.10,0	11.53.47
23 D	San Apolinario	7. 2	5.11	19.57,6	11.53.45
24 L	San Francisco Solano	7. 1	5.11	19.45,0	11.53.44
25 M	San Cristóbal	7. 1	5.12	19.32,0	11.53.43
26 M	Santa Ana	7. 0	5.13	19.18,7	11.53.43
27 J	San Pantaleón	6.59	5.14	19. 5,1	11.53.44
28 V	San Inocencio	6.58	5.14	18.51,2	11.53.45
29 S	San Faustino	6.58	5.15	18.37,0	11.53.47
30 D	San Abdón	6.57	5.16	18.22,4	11.53.50
31 L	San Ignacio de Loy.	6.56	5.16	+18. 7,6	11.53.53

El dia es de 9h48m el 1º y de 10h20m el 31.
Aumenta en el mes 32m.

EN TIEMPO ASTRONÓMICO

DIAS DEL MES	LUNA						TIEMPO sideral á medio dia medio	DIAS	PLANETAS						
	PASO al meridiano			ORTO	OCASO				ORTO	OCASO	PASO al meri- diano				
	h	m	s	h	m	h	m	h	m	s					
1	14.	31.	31	7.	13	21.	42	6.	39.	41	♀ MERCURIO				
2	15.	18.	33	8.	16	22.	12	6.	43.	38		h	m	n	m
3	16.	3.	49	9.	18	22.	40	6.	47.	34		1	20.45	6.52	1.48
4	16.	48.	9	10.	21	23.	6	6.	51.	31	11	20.34	7.12	1.54	
5	17.	32.	42	11.	24	23.	32	6.	55.	27	21	20. 4	7. 7	1.37	
6	18.	18.	54	12.	29	—		6.	59.	39	♀ VÉNUS				
7	19.	8.	13	13.	37	0.	0	7.	3.	20					
8	20.	2.	7	14.	49	0.	32	7.	7.	17	1	20.19	6.12	1.14	
9	21.	1.	21	16.	4	1.	8	7.	11.	14	11	20.20	6.51	1.26	
10	22.	5.	28	17.	19	1.	54	7.	15.	10	21	21.21	6.53	1.36	
11	23.	12.	5	18.	30	2.	49	7.	19.	7	♂ MARTE				
12	—			19.	31	3.	55	7.	23.	3					
13	0.	17.	36	20.	21	5.	9	7.	27.	0	1	20.32	6.34	1.34	
14	1.	18.	51	21.	1	6.	23	7.	30.	56	11	20.14	6.26	1.21	
15	2.	14.	26	21.	34	7.	36	7.	34.	53	21	19.55	6.18	1. 7	
16	3.	4.	38	22.	2	8.	44	7.	38.	49	♃ JÚPITER				
17	3.	50.	35	22.	28	9.	47	7.	42.	46					
18	4.	33.	46	22.	53	10.	48	7.	46.	53	1	15.27	1.53	20.39	
19	5.	15.	34	23.	17	11.	48	7.	50.	39	11	14.57	1.20	20. 7	
20	5.	57.	17	23.	49	12.	46	7.	54.	36	21	14.26	0.47	19.55	
21	6.	40.	1	—		13.	45	7.	58.	32	♄ SATURNO				
22	7.	26.	35	0.	13	14.	44	8.	2.	29					
23	8.	11.	47	0.	47	15.	43	8.	6.	25					
24	9.	1.	25	1.	26	16.	41	8.	10.	22	1	23.41	11.50	5.47	
25	9.	53.	2	2.	12	17.	35	8.	14.	28	11	23. 2	11.13	5. 9	
26	10.	45.	30	3.	5	18.	23	8.	18.	15	21	22.24	10.36	4.32	
27	11.	37.	28	4.	3	19.	6	8.	22.	12	♅ URANO				
28	12.	27.	50	5.	5	19	43	8.	26.	8					
29	13.	16.	5	6.	8	20.	15	8.	30.	5	1	0.57	14.17	7.37	
30	14.	2.	17	7.	11	20.	43	8.	34.	1	11	0.18	13.37	6.58	
31	14.	47.	7	8.	14	21.	10	8.	37.	58	21	23.34	12.58	6.18	

S. C. el 6 á 6h 14m p. m.
L. N. « 13 a 8h 56m a. m.

P. C. el 20 á 1h 11m p. m.
L. LL. « 28 á 4h 18m p. m.

1893

EN TIEMPO CIVIL

DIA		AGOSTO	S O L			Tiempo Verdadero á medio día medio
del mes	de la semana		ORTO	OCASO	DECLINACIÓN	
			h m	h m	o	n m s
1	M	San Domiciano	6.55	5.17	+17.52,4	11.53.56
2	M	N. S. de los Angeles	6.54	5.18	17.37,0	11.54. 1
3	J	San Eufrodio	6.53	5.19	17.21,3	11.54. 5
4	V	S ^{to} D'go de Guzmán	6.53	5.19	17. 5,3	11.54.11
5	S	San Osvaldo	6.52	5.20	16.49,0	11.54.17
6	D	La tra. de N. S. J. C.	6.51	5.21	16.32,4	11.54.23
7	L	San Cayetano	6.50	5.22	16.15,6	11.54.31
8	M	San Ciriaco	6.49	5.22	15.58,5	11.54.38
9	M	San Pastor	6.48	5.23	15.41,2	11.54.47
10	J	San Lorenzo	6.47	5.24	15.23,6	11.54.55
11	V	San Rufino	6.46	5.25	15. 5,7	11.55. 5
12	S	Santa Clara	6.45	5.25	14.47,6	11.55.15
13	D	San Hipólito	6.43	5.26	14.29,3	11.55.25
14	L	San Eusebio	6.42	5.27	14.10,7	11.55.36
15	M	† La Asc. de M. S.	6.41	5.28	13.52,0	11.55.48
16	M	San Roque	6.40	5.28	13.33,0	11.56. 0
17	J	Santa Liberata	6.39	5.29	13.13,7	11.56.13
18	V	San Floro	6.38	5.3	12.54,3	11.56.26
19	S	San Julio mártir	6.37	5.31	12.34,7	11.56.40
20	D	San Bernardo	6.35	5.31	12.14,9	11.56.54
21	L	Santa Anastasia	6.34	5.32	11.54,8	11.57. 9
22	M	San Marcial	6.33	5.33	11.34,6	11.57.24
23	M	San Timoteo	6.32	5.33	11.14,2	11.57.39
24	J	San Bartolomé	6.30	5.34	10.53,7	11.57.55
25	V	San Luis, rey	6.29	5.35	10.32,9	11.58.12
26	S	San Ceferino	6.28	5.36	10.12,0	11.58.29
27	D	San José de Calasáns	6.27	5.36	9.51,0	11.58.46
28	L	San Agustín	6.25	5.37	9.29,8	11.59. 4
29	M	Santa Cándida	6.24	5.38	9. 8,4	11.59.22
30	M	† Sta. Rosa de Lima	6.23	5.39	8.46,9	11.59.40
31	J	San Ramón Nonato	6.21	5.39	+ 8.25,2	11.59.58

El día es de 10h22m el 1° y de 11h18m el 31
Aumenta en el mes 56m

EN TIEMPO ASTRONÓMICO

DIAS DEL MES	LUNA			TIEMPO sideral á medio día medio	DIAS	PLANETAS		
	PASO al meridiano	ORTO	OCASO			ORTO	OCASO	PASO al meridiano
	h m s	h m	h m	h m s		♃ MERCURIO		
1	15.31.32	9.18	21.36	8.41.54		a	m	h m
2	16.16.47	10.22	22. 3	8.45.51	1	19. 6	6.18	0.45
3	17. 4.14	11.28	22.32	8.49.47	11	18. 7	5. 4	23 32
4	17.55.15	12.37	23. 6	8.53.44	21	17.35	4.11	22.52
5	18.50.52	13.49	23.47	8.57.41		♀ VÉNUS		
6	19.51.17	15. 2	—	9. 1.37				
7	20.55.14	16.13	0.37	9. 5.34				
8	21.59.57	17.17	1.37	9. 9.30	1	20.13	7.15	1.44
9	23. 2.15	18.10	2.46	9.13.27	11	20. 5	7.55	1.50
10	23.59.57	18.54	4. 0	9.17.23	21	25.55	7.53	1.55
11	—	19.30	5.13	9.21.20		♂ MARTE		
12	0.52.49	20. 1	6.23	9.25.17				
13	1.40.56	20.28	7.30	9.29.13	1	19.33	6. 9	0.52
14	2.25.57	20.53	8.33	9.33.10	11	19.11	6. 1	0.37
15	3. 9. 2	21.18	9.34	9.37. 6	21	18.49	5.51	0.22
16	3.51.29	21.44	10.34	9.41. 3		♃ JÚPITER		
17	4.34.24	22.12	11.34	9.44.59				
18	5.18.46	22.44	12.34	9.48.56	1	13.51	0. 9	18.58
19	6. 5.14	23.21	13.34	9.52.52	11	13.17	23.31	18.24
20	6.54. 4	—	14.32	9.56.49	21	12.44	22.55	17.49
21	7.45. 1	0. 5	15.27	10. 0.46		♄ SATURNO		
22	8.37.14	0.55	16.18	10. 4.42				
23	9.29.32	1.51	17. 3	10. 8.39				
24	10.20.47	2.52	17.42	10.12.35	1	21.43	9.57	3.52
25	11.10.13	3.56	18.15	10.16.32	11	21. 6	9.22	3.16
26	11.57.43	5. 0	18.45	10.20.28	21	20.29	8.47	2.40
27	12.43.41	6. 4	19.13	10.24.25		♃ URANO		
28	13.28.57	7. 9	19.39	10.28.21				
29	14.14.36	8.14	20. 6	10.32.18	1	22.52	12.15	5.35
30	15. 1.51	9.20	20.35	10.36.14	11	22.13	11.37	4.57
31	15.51.59	10.29	21. 7	10.40.11	21	21.34	10.59	4.19

S. C. el 5 á 0h32m a. m.
L. N. el 11 á 4h56m p. m.

P. C. el 19 á 6h0m a. m.
L. LL. el 25 á 4h 51m a. m.

1898

EN TIEMPO CIVIL

DIA		SETIEMBRE	S O L			Tiempo Verdadero á medio dia medio.
del mes	de la semana		ORTO	OCASO	DECLINACIÓN	
1	V	San Fermin	6.20	5.40	+ 8. 3,4	0. 0.17
2	S	San Esteban	6.19	5.41	7.41,5	0. 0.37
3	D	San Sandalio	6.17	5.41	7.19,4	0. 0.56
4	L	Santa Rosalia	6.16	5.42	6.57,2	0. 1.16
5	M	San Justianino	6.14	5.43	6.35,0	0. 1.35
6	M	San Fausto	6.13	5.44	6.12,5	0. 1.55
7	J	Santa Regina	6.12	5.44	5.50,0	0. 2.16
8	V	†La Nativ. de M. S.	6.10	5.45	5.27,4	0. 2.36
9	S	San Jerónimo	6. 9	5.46	5. 4,7	0. 2.57
10	D	San Nicolás	6. 7	5.47	4.41,9	0. 3.17
11	L	San Emiliano	6. 6	5.47	4.19,1	0. 3.38
12	M	San Serapio	6. 5	5.48	3.56,1	0. 3.59
13	M	San Eulogio	6. 3	5.49	3.33,1	0. 4.20
14	J	San Cornelio	6. 2	5.49	3.10,0	0. 4.41
15	V	Santa Melitona	6. 0	5.50	2.46,9	0. 5. 2
16	S	San Cipriano	5.59	5.51	2.23,7	0. 5.24
17	D	San Pedro de Arbués	5.57	5.52	2. 0,5	0. 5.45
18	L	Santa Sofia	5.56	5.52	1.37,2	0. 6. 6
19	M	San Jenaro	5.55	5.53	1.13,9	0. 6.27
20	M	San Eustaquio	5.53	5.54	0.50,5	0. 6.48
21	J	San Mateo	5.52	5.55	0.27,2	0. 7. 9
22	V	San Mauricio	5.50	5.55	+ 0. 3,8	0. 7.30
23	S	San Lino	5.49	5.56	— 0.19,6	0. 7.51
24	D	N. S. de las Mercedes	5.47	5.57	0.43,0	0. 8.12
25	L	Santa Maria	5.46	5.58	1. 6,4	0. 8.33
26	M	Santa Justina	5.45	5.58	1.29,8	0. 8.53
27	M	San Cosme	5.43	5.59	1.53,2	0. 9.13
28	J	San Wenceslao	5.42	6. 0	2.16,6	0. 9.33
29	V	Didic de San Miguel	5.40	6. 1	2.39,9	0. 9.53
30	S	Santa Sofia	5.39	6. 1	— 3. 3,2	0.10.12

El día es de 11h20m el 1º y de 12h22m el 30
Disminuye en el mes 1h 2m.

EN TIEMPO ASTRONÓMICO

DIAS DEL MES	LUNA			TIEMPO sideral à medio dia medio	DIAS	PLANETAS		
	PASO al meridiano	ORTO	OCASO			ORTO	OCASO	PASO al meridiano
1	h m s	a m	a m	h m s		♃ MERCURIO		
2	16.46. 2	11.40	21.45	10.44. 8		h m	h m	h m
3	17.44.20	12.53	22.32	10.48. 4	1	17.40	4.21	23. 2
4	18.46. 7	14. 3	23.27	10.52. 1	11	17.54	5. 9	23.33
5	19.49.13	15. 8	—	10.55.57	21	18. 0	5.59	—
6	20.50.55	16. 4	0.32	10.59.54		♀ VENUS		
7	21.48.59	16.50	1.42	11. 3.50		h m	h m	h m
8	22.42.31	17.28	2.54	11. 7.47	1	19.44	8.14	1.59
9	23.31.47	18. 0	4. 5	11.11.44	11	19.34	8.33	2. 4
10	—	18.27	5.12	11.15.40	21	19.26	8.53	2.10
11	0.17.45	18.53	6.17	11.19.37		♂ MARTE		
12	1. 1.37	19.18	7.19	11.23.33		h m	h m	h m
13	1.44.30	19.44	8.20	11.27.30	1	18.25	5.43	5.05
14	2.27.35	20.11	9.21	11.31.26	11	18. 2	5.34	23.47
15	3.11.45	20.42	10.21	11.35.23	21	17.39	5.25	23.32
16	3.57.45	21.17	11.22	11.39.19		♃ JÚPITER		
17	4.45.54	21.58	12.21	11.43.16		h m	h m	h m
18	5.36. 6	22.45	13.18	11.47.12	1	12. 4	22.15	17. 9
19	6.27.43	23.39	14.10	11.51. 9	11	11.26	21.37	16.32
20	7.19.44	—	14.57	11.55. 6	21	10.47	20.58	15.53
21	8.11. 5	0.37	15.38	11.59. 2		♄ SATURNO		
22	9. 0.59	1.40	16.14	12. 2.59		h m	h m	h m
23	9.49.11	2.44	16.45	12. 6.55	1	19.49	8.10	2. 2
24	10.35.55	3.48	17.13	12.10.52	11	19.12	7.36	1.26
25	11.21.53	4.53	17.41	12.14.48	21	18.36	7. 2	0.51
26	12. 8. 7	5.59	18. 7	12.18.45		♅ URANO		
27	12.55.47	7. 6	18.36	12.22.41		h m	h m	h m
28	13.46. 6	8.16	19. 7	12.26.38	1	20.52	10.18	3.37
29	14.40. 9	9.29	19.44	12.30.35	11	20.14	9.41	2.59
30	15.38.19	10.43	20.29	12.34.31	21	19.37	9. 4	2.22
	16.39.57	11.56	21.22	12.38.28				

S. C. el 3 à 5h 50m a. m.
L. N. el 10 à 3h 13m a. m.

P. C. el 18 à 0h 27m a. m.
L. I.L. el 25 à 4h 41m p. m.

1893

EN TIEMPO CIVIL

DIA del mes de la semana	OCTUBRE	S O L			Tiempo Verdadero á medio dia medio
		ORTO	OCASO	DECLI- N A C I Ó N	
		h m	h m	o	h m s
1 D	San Remigio	5.37	6. 2	— 3.26,5	0.10.32
2 L	San Eleuterio	5.36	6. 3	3.49,8	0.10.50
3 M	San Cándido	5.35	6. 4	4.13,0	0.11. 9
4 M	San F'cisco de Asís	5.33	6. 4	4.36,2	0.11.27
5 J	San Froilán	5.32	6. 5	4.59,4	0.11.45
6 V	San Bruno	5.30	6. 6	5.22,4	0.12. 2
7 S	San Sergio	5.29	6. 7	5.45,4	0.12.19
8 D	Santa Brígida	5.28	6. 8	6. 8,3	0.12.36
9 L	San Dionisio	5.26	6. 8	6.31,2	0.12.52
10 M	San Luis Beltrán	5.25	6. 9	6.53,9	0.13. 7
11 M	San Nisasio	5.23	6.10	7.16,6	0.13.22
12 J	Ntra. Sra. del Pilar	5.22	6.11	7.39,2	0.13.37
13 V	San Eduardo	5.21	6.12	8. 1,6	0.13.51
14 S	Santa Fortunata	5.20	6.13	8.24,0	0.14. 5
15 D	San Bruno	5.18	6.14	8.46,2	0.14.18
16 L	San Nereo, mártir	5.17	6.14	9. 8,3	0.14.30
17 M	San Florentino	5.16	6.15	9.30,2	0.14.43
18 M	San Lucas E'gelista	5.15	6.16	9.52,1	0.14.53
19 J	San Pedro de A'tara	5.14	6.17	10.13,7	0.15. 4
20 V	San Feliciano	5.12	6.18	10.35,3	0.15.14
21 S	Santa Ursula	5.11	6.19	10.56,6	0.15.24
22 D	San Severo	5.10	6.20	11.17,8	0.15.33
23 L	San Pascual	5. 9	6.21	11.38,9	0.15.41
24 M	San Rafael argángel	5. 8	6.21	11.59,7	0.15.48
25 M	San Crisanto	5. 6	6.22	12.20,4	0.15.55
26 J	San Evaristo	5. 5	6.23	12.40,9	0.16. 1
27 V	Santa Sabina	5. 4	6.24	13. 1,2	0.16. 6
28 S	San Simón	5. 3	6.25	13.21,2	0.16.11
29 D	San Narciso	5. 2	6.26	13.41,1	0.16.14
30 L	San Marcelo	5. 1	6.27	14. 0,8	0.16.17
31 M	San Nemesio	5. 0	6.28	—14.20,2	0.16.19

El dia es de 12h 25m el 1º y de 13h 28m el 31.
Aumenta en el mes 1h 3m.

EN TIEMPO ASTRONÓMICO

DIAS DEL MES	LUNA			TIEMPO sideral a medio dia medio	DIAS	PLANETAS		
	PASO al meridiano	ORTO	OCASO			ORTO	OCASO	PASO al meri- diano
	h m s	h m	h m	h m s		♃ MERCURIO		
1	17.43. 4	13. 3	22.24	12.42.24		h m	h m	h m
2	18.44.55	14. 1	23.32	12.46.21	1	18. 1	6.44	0.22
3	19.43.17	14.49	—	12.50.17	11	18. 0	7.22	0.41
4	20.37. 5	15.29	0.43	12.54.14	21	17.59	7.56	0.58
5	21.26.34	16. 1	1.53	12.58.10		♀ VENUS		
6	22.12.36	16.30	3. 0	13. 2. 7				
7	22.56.21	16.55	4. 4	13. 6. 4	1	19.20	9.13	2.17
8	23.39. 1	17.20	5. 6	13.10. 0	11	19.18	9.33	2.25
9	—	17.45	6. 7	13.13.57	21	19.19	9.53	2.35
10	0.21.42	18.12	7. 8	13.17.53		♂ MARTE		
11	1. 5.24	18.41	8. 8	13.21.50				
12	1.50.48	19.14	9. 9	13.25.46				
13	2.38.18	19.53	10.10	13.29.43	1	17.15	5.16	23.16
14	3.27.52	20.37	11. 8	13.33.39	11	16.53	5. 9	23. 0
15	4.18.56	21.28	12. 2	13.37.36	21	16.30	5. 1	22.44
16	5.10.32	22.24	12.51	13.41.33		♃ JÚPITER		
17	6. 1.35	23.24	13.33	13.45.29				
18	6.51.18	—	14.10	13.49.26	1	10. 7	20 18	15.13
19	7.39.18	0.27	14.43	13.53.22	11	9.25	19.37	14.31
20	8.25.48	1.30	15.12	13.57.19	21	8.41	18.54	13.48
21	9.11.27	2.34	15.39	14. 1.15		♄ SATURNO		
22	9.57.14	3.39	16. 6	14. 5.12				
23	10.44.20	4.45	16.34	14. 9. 8				
24	11.34. 7	5.55	17. 4	14.13. 5	1	18. 0	6.29	0.16
25	12.27.49	7. 8	17.40	14.17. 2	11	17.24	5.55	23.38
26	13.26.11	8.24	18.22	14.20.58	21	16.48	5.22	23. 3
27	14.28.50	9.41	19.13	14.24.55		♅ URANO		
28	15.33.49	10.53	20.14	14.28.51				
29	16.38. 2	11.56	21.23	14.32.48	1	18.58	8.27	1.45
30	17.38.37	12.48	22.35	14.36.44	11	18.21	7.51	1. 7
31	18.34. 5	13.30	23.45	14.40.41	21	17.43	7.14	0.31

S. C. el 2 a 11h 27m a. m.

P. C. el 17 a 7h 28m p. m.

L. N. el 9 a 4h 36m p. m.

L. LL. el 25 a 3h 36m a. m.

S. C. el 31 a 6h 50m p. m.

1893

EN TIEMPO CIVIL

DIA del mes de la semana	NOVIEMBRE	S O L			Tiempo Verdadero á medio dia medio
		ORTO	OCASO	DECLI- NACIÓN	
		h m	h m	o	h m s
1 M † <i>F. de todos los Santos.</i>		4.59	6.29	—14.39,4	0.16.21
2 J Difuntos, S. Ciriaco		4.58	6.30	14.58,4	0.16.21
3 V Santa Eustaquia		4.57	6.31	15.17,1	0.16.21
4 S San Carlos Borromeo		4.56	6.32	15.35,6	0.16.20
5 D San Eusebio		4.55	6.33	15.53,8	0.16.18
6 L San Leonardo		4.55	6.34	16.11,8	0.16.15
7 M San Florencio		4.54	6.35	16.29,5	0.16.11
8 M San Severiano		4.53	6.36	16.46,9	0.16. 6
9 J San Teodoro		4.52	6.37	17. 4,0	0.16. 1
10 V San Leon el Grande		4.51	6.38	17.20,8	0.15.55
11 S † <i>San Martin</i>		4.50	6.39	17.37,4	0.15.48
12 D San Diego		4.50	6.40	17.53,6	0.15.40
13 L San Antonio		4.49	6.41	18. 9,5	0.15.31
14 M San Clementino		4.48	6.42	18.25,1	0.15.21
15 M San Leopoldo		4.48	6.43	18.40,4	0.15.11
16 J San Valerio		4.47	6.44	18.55,3	0.14.59
17 V S. Greg. Taumaturgo		4.46	6.45	19. 9,9	0.14.47
18 S San Máximo		4.46	6.46	19.24,2	0.14.34
19 D San Ponciano		4.45	6.47	19.38,1	0.14.21
20 L San Octvaio		4.45	6.48	19.51,6	0.14. 6
21 M San Alberto		4.44	6.49	20. 4,8	0.13.51
22 M Santa Cecilia		4.44	6.50	20.17,6	0.13.35
23 J San Clemente		4.43	6.50	20.30,1	0.13.18
24 V San Juan de la Cruz		4.43	6.51	20.42,1	0.13. 0
25 S Santa Catalina		4.43	6.52	20.53,8	0.12.42
26 D San Conrado		4.42	6.53	21. 5,1	0.12.23
27 L San Acasio		4.42	6.54	21.16,0	0.12. 3
28 M San Santiago		4.42	6.55	21.26,5	0.11.42
29 M San Saturnino		4.42	6.56	21.36,6	0.11.21
30 J San Andrés		4.41	6.57	—21.46,2	0.10.59

El dia es de 13h30m el 1º y de 14h16m el 30
Aumenta en el mes 46m

EN TIEMPO ASTRONÓMICO

DIAS DEL MES	LUNA			TIEMPO sideral à medio dia medio	DIAS	PLANETAS		
	PASO al meridiano	ORTO	OCASO			ORTO	OCASO	PASO al meridiano
	<i>h m s</i>	<i>h m</i>	<i>h m</i>	<i>h m s</i>		♃ MERCURIO		
1	19.24.34	14. 4	—	14.44.37		<i>h m</i>	<i>h m</i>	<i>h m</i>
2	20.10.58	14.34	0.53	14.48.34	1	18. 0	8.27	1.13
3	20.54.36	15. 0	1.57	14.52.31	11	17.55	8.32	1.14
4	21.36.47	15.24	2.58	14.56.27	21	17.16	7.40	0.31
5	22.18.44	15.49	3.59	15. 0.24		♀ VENUS		
6	23. 1.31	16.14	4.58	15. 4.20				
7	23.45.58	16.42	5.58	15. 8.17	1	19.26	10.11	2.59
8	—	17.13	6.59	15.12.13	11	19.35	10.23	3. 9
9	0.32.35	17.50	7.59	15.16.10	21	19.49	10.29	3.15
10	1.21.28	18.32	8.58	15.20. 6		♂ MARTE		
11	2.12. 6	19.21	9.54	15.24. 3				
12	3. 3.31	20.15	10.45	15.28. 0				
13	3.54.31	21.13	11.30	15.31.56	1	16. 5	4.51	22.28
14	4.44. 7	22.13	12. 8	15.35.53	11	15.43	4.44	22.13
15	5.31.48	23.15	12.42	15.39.49	21	15.22	4.36	21.59
16	6.17.39	—	13.11	15.43.46		♃ JÚPITER		
17	7. 2.13	0.17	13.38	15.47.42				
18	7.46.29	1.19	14. 4	15.51.39	1	7.52	18. 4	13. 0
19	8.31.38	2.23	14.31	15.55.35	11	7. 7	17.23	12.15
20	9.19. 6	3.30	14.59	15.59.32	21	6.21	16.39	11.30
21	10.10.22	4.40	15.32	16. 3.29		♄ SATURNO		
22	11. 6.46	5.56	16.11	16. 7.25				
23	12. 8.42	7.14	16.58	16.11.22				
24	13.15. 1	8.31	17.57	16.15.18	1	16. 8	4.44	22.24
25	14.22.33	9.41	19. 6	16.19.15	11	15.32	4.11	21.49
26	15.27.25	10.40	20.19	16.23.11	21	14.55	3.36	21.14
27	16.27. 1	11.27	21.33	16.27. 8		♅ URANO		
28	17.20.39	12. 5	22.44	16.31. 4				
29	18. 9. 9	12.37	23.50	16.35. 1	1	17. 2	6.34	23.50
30	18.53.54	13. 4	—	16.38.58	11	16.25	5.58	23.10
					21	15.47	5.22	22.29

L. N. el 8 à 9h 5m a. m.
P. C. el 16 à 1h 53m p. m.

L. LI. el 23 à 2h 17m p. m.
S. C. el 30 à 5h 16m a. m.

1893

EN TIEMPO CIVIL

DIA del mes de la semana	DICIEMBRE	S O L			Tiempo Verdadero á medio dia medio
		ORTO	OCASO	DECLI- NACIÓN	
		h m	h m	o	h m s
1 V	San Mariano	4.41	6.58	-21.55,5	0.10.36
2 S	San Silvano	4.41	6.59	22. 4,3	0.10.13
3 D	1 ^{er} de Adviento	4.41	7. 0	22.12,8	0. 9.49
4 L	Santa Bárbara	4.41	7. 0	22.20,7	0. 9.25
5 M	San Sabas	4.41	7. 1	22.28,3	0 .8.58
6 M	San Nicolás de Bari	4.41	7. 2	22.35,4	0. 8.34
7 J	San Ambrosio	4.41	7. 3	22.42,1	0. 8. 8
8 V	† La Inmac. Concep.	4.41	7. 4	22.48,3	0. 7.41
9 S	Santa Leocadia	4.41	7. 5	22.54,1	0. 7.14
10 D	N. S. de Loreto	4.41	7. 5	22.59,4	0. 6.46
11 L	San Dámaso	4.41	7. 6	23. 4,2	0. 6.18
12 M	San Donato	4.42	7. 7	23. 8,6	0. 5.50
13 M	Santa Lucía	4.42	7. 8	23.12,6	0. 5.22
14 J	San Nicasio	4.42	7. 8	23.16,1	0. 4.53
15 V	San Ireneo	4.42	7. 9	23.19,1	0. 4.24
16 S	San Valentín	4.43	7.10	23.21,6	0. 3.54
17 D	San Lázaro	4.43	7.10	23.23,7	0. 3.25
18 L	San Teolino	4.44	7.11	23.25,3	0. 2.55
19 M	San Nemesio	4.44	7.11	23.26,5	0. 2.26
20 M	S ^{to} Dom'go de Silos	4.44	7.12	23.27,1	0. 1.56
21 J	Santo Tomás	4.45	7.12	23.27,3	0. 1.26
22 V	San Demetrio	4.45	7.13	23.27,0	0. 0.56
23 S	Santa Victoria	4.46	7.13	23.26,3	0. 0.26
24 D	San Luciano	4.46	7.14	23.25,1	11.59.56
25 L	† Nativ. de N. S. J. C.	4.47	7.14	23.23,4	11.59.27
26 M	San Estéban	4.48	7.14	23.21,3	11.58.57
27 M	San Juan Evangel.	4.48	7.15	23.18,6	11.58.27
28 J	Santos Inocentes	4.49	7.15	23.15,6	11.57.58
29 V	S ^{to} T ^s Cantuariense	4.50	7.15	23.12,0	11.57.29
30 S	San Sabino	4.50	7.15	23. 8,0	11.57. 0
31 D	San Silvestre	4.51	7.16	-23. 3,5	11.56.31

El día es de 14h17m el 1°, de 14h28m el 22 y de 14h25m el 31
Aumenta 11m del 1° al 22 y disminuye 3m del 22 al 31

EN TIEMPO ASTRONÓMICO

DIAS DEL MES	LUNA			TIEMPO <i>sideral á medio día medio</i>	DIAS	PLANETAS		
	PASO <i>al meridiano</i>	ORTO	OCASO			ORTO	OCASO	PASO <i>al meri- diano</i>
	h m s	h m	h m	h m s		♄ MERCURIO		
1	19.36.26	13.29	0.53	16.42.54		h m	h m	h m
2	20.18. 6	13.53	1.53	16.46.51	1	16. 6	5.53	22.58
3	21. 0. 9	14.18	2.52	16.50.47	11	15.32	4.21	22.26
4	21.43.36	14.45	3.52	16.54.44	21	15.29	5.37	22.34
5	22.29. 9	15.15	4.51	16.58.40		♀ VENUS		
6	23.17. 6	15.50	5.52	17. 2.37				
7	—	16.30	6.51	17. 6.33				
8	0. 7.11	17.17	7.48	17.10.30	1	20. 2	10.29	3.15
9	0.58.29	18. 9	8.40	17.14.27	11	20.15	10.22	3.18
10	1.49.47	19. 6	9.27	17.18.23	21	20.23	10. 7	3.16
11	2.39.48	20. 5	10. 7	17.22.20		♂ MARTE		
12	3.27.48	21. 6	10.42	17.26.16				
13	4.13.33	22. 6	11.12	17.30.13	1	15. 2	4.29	21.45
14	4.57.30	23. 7	11.39	17.34. 9	11	14.42	4.23	21.32
15	5.40.25	—	12. 5	17.38. 7	21	14.25	4.17	21.20
16	6.23.28	0. 7	12.30	17.42. 3		♃ JÚPITER		
17	7. 7.59	1.11	12.56	17.45.59				
18	7.55.30	2.17	13.36	17.49.56	1	5.35	15.55	10.45
19	8.47.36	3.27	14. 0	17.53.52	11	4.50	15.12	10. 1
20	9.45.33	4.43	14.42	17.57.49	21	4. 7	14.29	9.18
21	10.49.27	6. 0	15.35	18. 1.45		♄ SATURNO		
22	11.57.28	7.15	16.39	18. 5.42				
23	13. 5.45	8.22	17.53	18. 9.38				
24	14.10.19	9.16	19.10	18.13.35	1	14.19	3. 2	20.39
25	15. 8.57	10. 0	20.25	18.17.32	11	13.42	2.27	20. 3
26	16. 1.35	10.35	21.36	18.21.28	21	13. 5	1.51	19.26
27	16.49.21	11. 5	22.42	18.25.25		♃ URANO		
28	17.33.48	11.32	23.45	18.29.21				
29	18.16.29	11.56	—	18.33.18	1	15.10	4.45	21.55
30	18.58.48	12.21	0.46	18.37.14	11	14.32	4. 9	21.19
31	19.41.55	12.48	1.45	18.41.11	21	13.53	3.32	20.41

L. N. el 8 á 3h 49m a. m.
P. C. el 16 á 6h. 30m. a. m.

L. LL. el 23 á 0h. 45m p. m.
S. C. el 29 á 7. h 25m a. m.

**Concordancia entre los calendarios
en el año gregoriano 1893**

DIAS DE LA SEMANA	CALENDARIO GREGORIANO	CALENDARIO JULIANO	CALENDARIO ISRAELITA
Sábado ..	0 Enero 1893	19 D'bre. 1892	12 Tébeth 5653
Jueves ..	12 Enero	0 Enero 1893	24 Tébeth
Martes ..	17 Enero	5 Enero	0 Schebat 5653
Miércoles	18 Enero	6 Enero	1 Schebat
Jueves ..	19 Enero	7 Enero	2 Schebat
Martes ..	0 Febrero 1893	19 Enero	14 Schebat
Domingo	12 Febrero	0 Feb'o. 1893	26 Schebat
Jueves ..	16 Febrero	4 Febrero	0 Adar 5653
Viernes .	17 Febrero	5 Febrero	1 Adar
Sábado ..	18 Febrero	6 Febrero	2 Adar
Martes ..	0 Marzo 1893	16 Febrero	12 Adar
Domingo	12 Marzo	0 Marzo 1893	24 Adar
Viernes..	17 Marzo	5 Marzo	0 Nissan
Sábado ..	18 Marzo	6 Marzo	1 Nissan
Lunes... 20	Marzo	8 Marzo	3 Nissan
Viernes .	0 Abril 1893	19 Marzo	14 Nissan 5653
Miércoles	12 Abril	0 Abril 1893	26 Nissan
Domingo	16 Abril	4 Abril	0 Iyar 5653
Lunes. .	17 Abril	5 Abril	1 Iyar
Miércoles	19 Abril	7 Abril	3 Iyar
Domingo	0 Mayo 1893	18 Abril	14 Iyar
Viernes .	12 Mayo	0 Mayo 1893	26 Iyar
Lunes... 15	Mayo	3 Mayo	0 Sivan 5653
Martes ..	16 Mayo	4 Mayo	1 Sivan
Viernes .	19 Mayo	7 Mayo	4 Sivan
Miércoles	0 Junio 1893	19 Mayo	16 Sivan
Lunes... 12	Junio	0 Junio	28 Sivan
Miércoles	14 Junio	2 Junio	0 Tamouz 5653
Jueves ..	15 Junio	3 Junio	1 Tamouz
Domingo	18 Junio	6 Junio	3 Tamouz

**Concordancia entre los calendarios
en el año gregoriano 1893**

DIAS DE LA SEMANA	CALENDARIO GREGORARIO	CALENDARIO JULIANO	CALENDARIO ISRAELITA
Viernes	0 Julio 1893	18 Junio	16 Tamouz 5653
Miérc..	12 Julio	0 Julio 1893	28 Tamouz
Jueves.	13 Julio	1 Julio	0 Ab 5653
Viernes	14 Julio	2 Julio	1 Ab
Martes.	18 Julio	6 Julio	5 Ab
Lunes .	0 Agosto 1893	19 Julio	18 Ab
Sábado.	12 Agosto	0 Ag'to.1893	0 Elloul 5653
Dom'go	13 Agosto	1 Agosto	1 Elloul
Jueves.	17 Agosto	5 Agosto	5 Elloul
Jueves.	0 Set'bre. 1893	19 Agosto	10 Elloul
Dom'go	10 Setiembre	29 Agosto	0 Tisri 5654
Lunes .	11 Setiembre	30 Agosto	1 Tisri
Martes.	12 Setiembre	0 Set. 1893	2 Tisri
Sábado.	16 Setiembre	4 Setiembre	6 Tisri
Jueves.	21 Setiembre	9 Setiembre	11 Tisri
Sábado.	0 Octubre 1893	18 Setiembre	20 Tisri
Martes.	10 Octubre	28 Setiembre	0 March. 6654
Miérc..	11 Octubre	29 Setiembre	1 Marchesvan
Jueves.	12 Octubre	0 O'bre. 1893	2 Marchesvan
Sábado.	21 Octubre	9 Octubre	11 Marchesvan
Martes.	0 Nov'bre 1893	19 Octubre	21 Marchesvan
Jueves.	9 Noviembre	28 Octubre	0 Kislev 5684
Dom go	12 Noviembre	0 N'bre.1893	3 Kislev
Lunes .	20 Noviembre	8 Noviembre	11 Kislev
Jueves.	0 Dic'bre 1893	18 Noviembre	21 Kisle
Sábado.	9 Diciembre	20 Noviembre	0 Tébeth 5654
Martes.	12 Diciembre	0 D'bre.1893	3 Tébeth
Miérc..	20 Diciembre	8 Diciembre	11 Tébeth
Dom'go	0 Enero 1894	19 Diciembre	22 Tébeth

T A B L A
de los semi-diámetros del Sol á medio dia medio
en 1893

		1	11		1	11
Enero....	1	16.18,24		Julio.....	10	15.46,08
	11	16.17,92			20	15.46,66
	21	16.17,13			30	15.47,68
	31	16.15,94		Agosto.....	9	15.49,03
Febrero..	10	16.14,23			19	15.50,83
	20	16.12,18			29	15.52,94
Marzo ...	2	16. 9,88		Setiembre..	8	15.55,26
	12	16. 7,27			18	15.57,87
	22	16. 4,55			28	16. 0,61
Abril....	1	16. 1,83		Octubre....	8	16. 3,32
	11	15.59,04			18	16, 6,11
	21	15.56,41			28	16. 8,76
Mayo....	1	15.53,98		Noviembre..	7	16.11,16
	11	15.51,72			17	16.13,38
	21	15.49,80			27	16.15,25
	31	15.48,28		Diciembre..	7	16.16,63
Junio....	10	15.47,04			17	16.17,65
	20	15.46,30			27	16.18,15
	30	15.46,01			31	16.18,18

Oblicuidad media de la eclíptica el 1° de Enero de 1893: 23° 27'11",36.

Precesión de los equinoccios para la época 1893,5:50",2455.

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

ENTRADA DEL SOL

en los signos del Zodiaco en el año 1893

(En tiempo civil de La Plata)

Enero.....	19	en AQUARIUS....	á las	3. 6 p. m.
Febrero.....	18	en PISCES.....	á las	5.37 a. m.
Marzo.....	20	en ARIES.....	á las	5.16 a. m.
Abril.....	19	en TAURUS.....	á las	5. 6 p. m.
Mayo.....	20	en GEMINI	á las	4.56 p. m.
Junio.....	21	en CANCER.....	a la	1.16 a. m.
Julio.....	22	en LEO.....	á las	0.14 p. m.
Agosto.....	22	en VIRGO.....	á las	6.56 p. m.
Setiembre... 22		en LIBRA.....	á las	3.54 p. m.
Octubre.....	23	en SCORPIUS....	á las	0.28 a. m.
Noviembre.. 21		en SAGITTARIUS.	á las	9.20 p. m.
Diciembre.. 21		en CAPRICORNUS.	á las	10.15 a. 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 1893.

(En tiempo astronómico de la Plata)

FECHA	Apogeos y Perigeos	DISTANCIA		Semi- diámetros	Paralajes
		En radios del ecuador terrestre	En ki- lómetros		
Enero . . .	11 Apogeo	63,4771	404873	54. 9,57	14.47,0
	27 Perigeo	57,7515	368354	59.31,77	16.14,9
Febrero . .	8 Apogeo	63,3856	404290	54.14,26	14.48,2
	21 Perigeo	57,9654	369718	59.18,59	16.11,3
Marzo . . .	8 Apogeo	63,4100	404445	54.13.01	14.47,9
	20 Perigeo	57,1850	364740	60. 7,16	16.24,5
Abril. . . .	5 Apogeo	63,5393	405260	54. 6,39	14.46,1
	17 Perigeo	56,4698	360178	60.52,85	16.37,4
Mayo. . . .	2 Apogeo	63,6648	406070	53.59,99	14.44,3
	15 Perigeo	56,0575	357548	61.19,72	16.44,3
	29 Apogeo	63,7069	406331	53.57,85	14.43,8
Junio. . . .	13 Perigeo	56,1037	357844	61.16,68	16.43,5
	25 Apogeo	63,6414	405921	54. 1,18	14.44,6
Julio. . . .	11 Perigeo	56,5694	360814	60.46,42	16.35,2
	23 Apogeo	63,5125	405099	54. 7,76	14.46,5
Agosto. . .	8 Perigeo	57,3133	365559	59.59,08	16.22,3
	20 Apogeo	63,2572	403470	54.20,87	14.50,0
Setiembre. .	3 Perigeo	57,9665	369725	59.18,52	16.11,3
	16 Apogeo	63,2686	404175	54.15,18	14.48,4
	28 Perigeo	57,6333	367599	59.39,10	16.16,9
Octubre . .	14 Apogeo	63,5064	405060	54. 8,07	14.46,5
	26 Perigeo	56,7938	362245	60.32,01	16.31,3
Noviembre	11 Apogeo	63,6725	406119	53.59,60	14.44,2
	23 Perigeo	56,1374	358058	61.14,48	16.42,9
Diciembre. .	8 Apogeo	63,7605	406680	53.55,12	14.43,0
	22 Perigeo	55,8894	356230	61.30,79	16.47,3

Valores extremos del diámetro de la Luna: 33' 32" y 29' 26".
 Valor del radio ecuatorial de la Tierra, según Clarke: 6.378,253 metros.

FENÓMENOS 1893

(En tiempo astronómico de La Plata)

Enero.	1	23	♄	☐	Sol		
	5	16	♃	☐	Sol		
	8	6	♂	♁			
	8	17	♄	♂	☾	♄ 0°.35 N.	
	13	12	♃	♁			
	15	3	♀	♂	☾	♀ 4.47 N.	
	15	18	♃	♂	☾	♃ 4.11 N.	
	19	3	Sol entra ☿				
	20	13	♄ estacionario				
	23	7	♂	♂	☾	♂ 1.48 N.	
	23	9	♃	♂	☾	♃ 0.7 N.	
	23	17	♃ en afelio				
	25	12	♂	♂	♃	♂ 1.37 N.	
	29	11	♀ en ♁				
	29	14	♄	☐	Sol		
	Febrero.	5	1	♄	♂	☾	♄ 1.3 M.
		12	15	♄ estacionario			
13		3	♃ mayor lat. hel. S.				
14		9	♀	♂	☾	♀ 4.31 N.	
15		22	♃	♂	☾	♃ 2.43 N.	
16		4	♃ superior Sol				
16		9	♃ estacionario				
17		18	Sol entra ♃				
19		23	♃	♂	☾	♃ 0.30 N.	
20		22	♂	♂	☾	♂ 0.6 N.	
26	5	♄	☐	Sol			
Marzo.	4	3	♃	♁			
	4	8	♄	♂	☾	♄ 1.12 N.	

♁ Nodo ascendente ♁' Nodo descendente

☐ Cuadratura; ♂ Conjunción ♁ oposición

FENÓMENOS 1893

(En tiempo astronómico de La Plata)

	4	23 ♀	al afelio	
	8	17 ☿	al perihelio	
	14	0 ☿ ♂ δ	Peces	★ 0. 3 N.
	14	0 ☿	mayor elongacion	18.19 E.
	16	13 ♀ ♂ ☾		♀ 2.29 N.
	18	16 ☿ ♂ ☾		☿ 4.40 N.
	19	0 ☿	mayor lat. hel. N	
	19	17 ♄ ♂ ☾		♄ 1. 7 S.
	19	17	Sol entra γ empieza el otoño	
Marzo ..	21	13 ♂ ♂ ☾		♂ 1.31 S.
	21	15 ☿	estacionario	
	27	8 ♀	mayor lat. hel. S	
	29	6 ♃	♄ Sol	
	31	10 ☿ ♂	inferior Sol	
	31	11 ♃ ♂ ☾		♃ 1. 5 N.
Abril	11	12 ☿ ☽		
	12	0 ♂ ♂ ☽		♂ 2.35 N.
	14	1 ☿	estacionario	
	14	9 ☿ ♂ ☾		☿ 1.39 N.
	15	16 ♀ ♂ ☾		♀ 0.43 S.
	16	—	Eclipse de Sol visible en La Plata	
	16	13 ♄ ♂ ☾		♄ 1.44 S.
	19	4 ♂ ♂ ☾		♂ 2.45 S.
	19	5	Sol entra en ☽	
	21	17 ☿	en Afelio	
	27	8 ♄ ♂ Sol		
	27	14 ♃ ♂ ☾		♃ 0.50 N.
	28	4 ♃	♄ Sol	

♊ Nodo ascendente ♋ Nodo descendente

☐ Cuadratura; ♂ Conjunción; ♁ Oposición.

FENÓMENOS 1893

(En tiempo astronómico de La Plata)

Abril...	28	8	♃	♂	mayor elongacion	26.45 W
	27	13	♀	♂	♃	♀ 0.4 N
Mayo..	1	18	♀	♂	Superior Sol	
	12	2	♃		Mayor lat. hel S.	
	13	20	♀	♂	☾	♀ 3.11 S
	14	11	♃	♂	☾	♃ 2.20 S
	15	14	♀	♂	☾	♀ 3.4 S
	17	18	♂	♂	☾	♂ 3.32 S
	20	3	♃	♂	♃	♀ 0.56 S
	20	5	Sol		entra II	
	22	15	♀	♁		
	24	17	♃	♂	☾	♃ 0.43 N
	25	3	♀	♂	♁	♀ 1.36 N
	31	2	♃	♁		
	31	16	♁	♂	Sol	
Junio..	3	1	♃	♂	♁	♀ 2.1 N
	4	13	♃	♂	Superior Sol	
	4	16	♃		en perihelio	
	7	9	♃		estacionario	
	11	8	♃	♂	☾	♃ 2.57 S
	14	9	♃	♂	☾	♀ 2.52 S
	14	10	♃	♂	☾	♀ 2.52 S
	14	11	♃	♂	♀	♀ 9.59 N
	14	23	♃		mayor lat. hel. N.	
	15	9	♂	♂	☾	♂ 3.54 S
	20	13	Sol		entra ☾ Empieza el Invierno	
	20	23	♃	♂	☾	0.47 N
	35	8	♀		en perihelio	

♁ Nudo ascendente ♁ Nudo descendente

☐ Cuadratura; ☽ Conjunción; ♀ Oposición.

FENÓMENOS 1893

(En tiempo astronómico de La Plata)

Junio	27	0	♀ ♂ ♂	♀	0.25 N.
	27	5	♄ ☐ Sol		
Julio	3	10	Sol al apogeo		
	8	11	♀ ♃		
	8	22	♀ ♂ ♂	♀	0.18 N.
	9	2	♃ ♂ ☾	♃	3.36 S.
	10	20	♀ mayor elongacion		26.30 E.
	12	11	♂ mayor lat. hel. N.		
	14	0	♂ ♂ ☾	♂	3.49 S.
	14	6	♄ estacionario		
	14	14	♀ ♂ ☾	♀	3.24 S.
	14	15	♀ ♂ ☾	♀	6.11 S.
	17	3	♀ mayor lat. hel. N.		
	18	10	♄ ♂ ☾	♄	1.5 N.
	22	0	Sol entra ♄		
	24	21	♀ estacionario		
	29	1	♄ ☐ Sol		
	Agosto .	5	16	♃ ♂ ☾	♃
7		18	♀ ♂ inferior Sol		
8		1	♀ mayor lat. hel. S.		
10		15	♀ ♂ ☾	♀	9.32 S.
11		17	♂ ♂ ☾	♂	3.14 S.
13		7	♀ ♂ ☾	♀	1.40 S.
14		23	♄ ♂ ☾	♄	1.26 N.
16		12	♂ en afelio		
17		20	♀ estacionario		
22		7	Sol entra ♃		
22		12	♃ ☐ Sol		

 Nodo ascendente
  Nodo descendente
 Cuadratura;
 ♂ Conjunción
 Oposición

FENÓMENOS 1893

(En tiempo astronómico de La Plata)

	h			°
Agosto . 25	11	♀	mayor elongacion	18.16 W,
27	1	♀	♁	
31	15	♀	en perihelio	
Setiembre. 1	12	♀	♂ ♃	♀ 1.56 S.
2	2	♃	♂ ☾	♃ 4.36 S.
3	17	♂	♂ Sol	
5	7	♁	☐ Sol	
8	19	♀	♂ ☾	♀ 1.58 S.
9	10	♂	♂ ☾	♂ 2.7 S.
10	23	♀	mayor lat. hel. N.	
11	4	♀	♁	
11	14	♃	♂ ☾	♃ 1.48 N.
12	13	♀	♂ ☾	♀ 0.30 N.
15	1	♀	♂ ♂	♀ 0.47 N.
15	8	♁	estacionario	
19	5	♃	estacionario	
19	16	♀	♂ superior Sol	
22	4	Sol entra	♄ principia la Primavera	
23	22	♀	♂ ♃	♀ 1.11 S.
29	9	♃	♂ ☾	
30	0	♀	♂ ♃	♀ 1.55 S.
Octubre . 4	10	♀	♁	
8	5	♂	♂ ☾	♂ 0.34 S.
8	5	♃	♂ Sol	
9	—	Eclipse de Sol visible en la Plata		
9	5	♃	♂ ☾	♃ 2.9 N.
10	11	♀	♂ ☾	♀ 0.30 N.
12	11	♀	♂ ♂ Escorpion	★ 0.13 S.

♁ Nodo ascendente ♁ Nodo descendente

☐ Cuadratura; ♂ Conjunción ♁ Oposición

FENÓMENOS 1893

(En tiempo astronómico de La Plata)

		°			°	
Octubre	12	21	♀	♂	☾	♀ 1.49' N.
	14	15	☿	en Afelio		
	15	15	♀	en Afelio		
	16	0	☿	♂	♃	☿ 1.49 S.
	22	12	Sol entra ♍			
	26	13	♃	♂	☾	♃ 4.41 S.
	31	6	♂	♂	♃	♂ 1.39 S.
Noviemb.	2	14	♃	♂	Sol	
	4	0	☿	mayor lat. hel S.		
	5	6	☿	mayor elongacion		23. 3 E.
	5	18	♃	♂	☾	♃ 2.31 N.
	6	0	♂	♂	☾	♂ 1.11 N.
	7	0	♀	mayor lat. hel. S		
	9	22	☿	♂	☾	☿ 1.27 N.
	12	1	♀	♂	☾	♀ 2.11 N.
	15	14	☿	estacionario		
	17	19	♃	♂	Sol	
	21	9	Sol entra ♋			
	22	18	♃	♂	☾	♃ 4.23 S.
	23	1	☿	♁		
	25	20	☿	♂	inferior Sol	
	27	15	☿	en perihelio		
Diciemb.	3	5	♃	♂	☾	♃ 2.58 N.
	3	9	♃	♂	Sol	
	4	20	♂	♂	☾	♂ 2.48 N.
	5	9	☿	estacionario		
	6	3	☿	♂	☾	47. 5 E.
	6	5	♀	mayor elongacion		

♁ Nodo ascendente ♁ Nodo descendente

☐ Cuadratura; ♂ Conjunción; ♁ Oposición.

FENÓMENOS 1893

(En tiempo astronómico de La Plata)

		h				°	
Diciemb..	6	6	♂	♂	♁	♂	0. 8 N.
	7	0	♂	♂	♁ ² Balanza	♂	0.11 S.
	7	22	♀		mayor lat. hel. N		
	11	22	♀	♂	♁	♀	2.37 N.
	14	6	♀		mayor elongacion		21.17 W.
	15	16	♁	♂	♁ ² Balanza	★	0. 3 S.
	20	1	♃	♂	♁	♃	4.10 S.
	20	22	Sol entra	♄	empleza el verano		
	30	13	Sol al perigeo				
	30	16	♃	♂	♁	♃	3.32 N.
	31	9	♀	♃			

♁ Nodo ascendente ♁ Nodo descendente

□ Cuadratura; ♂ Conjunción; ♀ Oposición.

Posición de los planetas en el cielo

1893	MERCURIO		VÉNUS		MARTE	
	<i>Ascen. Recta</i>	<i>Declina- ción</i>	<i>Ascen. Recta</i>	<i>Declina- ción</i>	<i>Ascen. Recta</i>	<i>Declina- ción</i>
	h m	o l	h m	o l	h m	o l
Enero...	1 17.16	-21.25	16.48	-21.12	0.12	+ 1.9
	16 18.41	23.33	18.9	22.52	0.48	5.19
Febrero...	1 20.27	21.5	19.35	21.49	1.27	9.35
	16 22.4	13.59	20.53	18.18	2.5	13.19
Marzo.....	1 23.34	- 3.28	21.58	13.40	2.38	16.12
	16 0.49	+ 8.1	23.9	- 7.1	3.18	19.8
Abril.....	1 0.34	6.21	0.22	+ 0.20	4.0	21.33
	16 0.20	0.45	1.30	8.11	4.43	23.20
Mayo.....	1 1.3	3.30	2.41	14.53	5.25	24.17
	16 2.23	11.52	3.50	19.51	6.7	24.36
Junio.....	1 4.29	22.10	5.14	23.24	6.52	24.6
	16 6.40	24.57	6.34	24.9	7.33	22.56
Julio.....	1 8.28	20.19	7.54	22.14	8.14	20.58
	16 9.28	13.19	9.10	17.56	8.53	18.45
Agosto....	1 9.27	10.3	10.26	11.23	9.34	15.31
	16 8.51	14.42	11.34	+ 4.5	10.10	12.28
Setiembre.	1 9.50	14.20	12.44	- 4.10	10.49	8.42
	16 11.35	+ 4.27	13.50	11.39	11.24	4.55
Octubre...	1 13.4	- 6.25	14.59	18.38	11.57	+ 1.2
	16 14.31	16.17	16.12	23.7	12.35	- 2.53
Noviembre	1 15.58	23.14	17.33	25.56	13.14	7.0
	16 16.45	24.16	18.48	25.55	13.51	10.42
Diciembre.	1 15.44	17.17	20.3	23.12	14.29	14.9
	16 16.13	-19.16	21.0	-19.5	15.9	-17.14

Posición de los planetas en el cielo

1893	JÚPITER		SATURNO		URANO	
	<i>Ascen. Recta</i>	<i>Declina- ción</i>	<i>Ascen. Recta</i>	<i>Declina- ción</i>	<i>Ascen. Recta</i>	<i>Declina- ción</i>
	h m	o l	h m	o l	h m	o l
Enero.....	1 1. 1	+ 5. 4	12.50	- 2.43	14.31	-14.23
	16 1. 6	5.43	12.51	2.47	14.32	14.31
Febrero...	1 1.14	6.37	12.51	2.40	14.34	14.36
	16 1.24	7.39	12.49	2.24	14.34	14.37
Marzo.....	1 1.33	8.42	12.46	2. 6	14.33	14.34
	16 1.45	9.50	12.43	1.40	14.32	14.28
Abril.....	1 1.59	11. 8	12.38	1.10	14.30	14.19
	16 2.14	12.26	12.34	0.44	14.28	14. 8
Mayo.....	1 2.27	13.41	12.30	0.22	14.25	13.56
	16 2.41	14.44	12.28	0. 8	14.23	13.44
Junio.....	1 2.55	15.45	12.26	0. 3	14.21	13.33
	16 3. 9	16.40	12.26	0. 7	14.19	12.25
Julio.....	1 3.20	17.25	12.28	0.20	14.18	13.21
	16 3.33	18.10	12.30	0.41	14.18	13.20
Agosto....	1 3.43	18.43	12.35	1.11	14.18	13.23
	16 3.51	19. 5	12.39	1.44	14.19	13.30
Setiembre.	1 3.56	19.20	12.45	2.25	14.22	13.41
	16 3.58	19.24	12.52	3. 6	14.24	13.54
Octubre...	1 3.57	19.20	12.58	3.48	14. 8	14. 9
	16 3.53	19. 6	13. 6	4.31	14.26	14.26
Noviembre	1 3.46	18.44	13.12	5.16	14.45	14.45
	16 3.38	18.19	13.19	5.51	14.38	15. 2
Diciembre.	1 3.30	17.53	13.25	6.24	14.42	15.18
	16 3.23	+17.31	13.30	- 6.50	14.45	-15.33

Posiciones aparentes de estrellas

FECHA	α Andrómeda		ϵ Fenix		γ Pegaso		* β Hidra (m)	
	Mag.: 2,1		Mag.: 3,8		Mag.: 2,8		Mag.: 2,8	
	Ascen. Recta	Declin. Boreal	Ascen. Recta	Declin. Austral	Ascen. Recta	Declin. Boreal	Ascen. Recta	Declin. Austral
	h m	o l	h m	o l	h m	o l	h m	o l
Enero.... 0	0.2	28 29	0.3	46 19	0.7	14 35	0.20	77 50
— 31	50 ^s 2	64"	58 ^s 4	95"	42 ^s 6	20"	8 ^s 5	108"
Febrero.. 28	49.9	60	57.9	92	42.3	17	6.0	102
Marzo ... 31	49.7	56	57.7	88	42.1	14	4.7	93
Abril 30	49.8	52	57.8	77	42.3	12	4.7	81
Mayo.... 31	50.4	50	58.4	67	42.8	13	5.6	70
Junio ... 30	51.3	53	59.5	59	43.6	17	8.1	61
Julio.... 31	52.4	58	60.7	53	44.6	23	11.4	56
Agosto... 31	53.4	65	61.9	51	45.5	30	14.8	57
Setiemb. 30	54.0	73	62.8	54	46.2	36	17.3	62
Octubre.. 31	54.3	80	63.1	60	46.5	40	18.1	70
Noviemb. 30	54.3	84	63.0	66	46.5	43	17.4	79
Diciemb. 31	54.0	87	62.5	71	46.3	43	15.2	85
	53.6	86	61.9	73	46.0	42	12.4	85

FECHA	α Fenix		β Ballena		* β Fenix		γ Ballena	
	Mag.: 2,5		Mag.: 2,2		Mag.: 3		Mag.: 3,6	
	Ascen. Recta	Declin. Austral	Ascen. Recta	Declin. Austral	Ascen. Recta	Declin. Austral	Ascen. Recta	Declin. Austral
	h m	o l	h m	o l	h m	o l	h m	o l
Enero ... 0	0.20	42 52	0.38	18 34	1. 1	47 17	1.3	10 44
— 31	59 ^s 2	97"	12 ^s 6	37"	18 ^s 5	48"	12 ^s 1	65"
Febrero.. 28	58.7	95	12.3	37	16.7	46	11.7	67
Marzo ... 31	58.5	90	12.1	36	17.4	41	11.5	66
Abril 30	58.5	81	12.1	31	17.2	33	11.4	63
Mayo.... 31	59.0	72	12.5	25	17.6	22	11.8	58
Junio ... 30	60.0	63	13.3	17	18.4	13	12.5	51
Julio. 31	61.2	57	14.3	10	19.6	5	13.4	44
Agosto... 31	62.3	54	15.4	5	20.8	2	14.4	39
Setiemb. 30	63.2	56	16.0	4	21.9	3	15.2	36
Octubre.. 31	63.6	61	16.4	5	22.4	8	15.7	36
Noviemb. 30	63.5	68	16.5	8	22.5	16	15.8	38
Diciemb. 31	63.1	73	16.3	12	22.1	23	15.7	41
	62.6	76	16.0	15	21.5	26	15.5	44

Posiciones aparentes de estrellas

FECHA	β Andrómeda		θ^1 Ballena		γ Fenix		* α Eridano (Achenar)	
	Mag.: 2,2		Mag.: 3,6		Mag.: 3,4		Mag.: > 1	
	Ascen. Recta	Declin. Boreal	Ascen. Recta	Declin. Austral	Ascen. Recta	Declin. Austral	Ascen. Recta	Declin. Austral
	h m	o l	h m	o l	h m	o l	h m	o l
Enero ... 0	43 ^s 6	22 ^{''}	40 ^s 2	73 ^{''}	43 ^s 5	75 ^{''}	44 ^s 3	66 ^{''}
— 31	43.1	19	39.9	75	42.9	74	43.3	65
Febrero.. 28	42.8	15	39.6	75	42.4	71	42.5	61
Marzo ... 31	42.7	11	39.5	72	42.2	62	42.1	51
Abril.... 30	43.1	8	39.8	67	42.4	52	42.3	40
Mayo.... 31	43.9	8	40.5	61	43.1	43	43.1	29
Junio.... 30	45.0	11	41.4	54	44.2	35	44.4	21
Julio.... 31	46.1	18	42.3	48	45.4	30	45.9	17
Agosto.. 31	47.0	25	43.1	45	46.4	31	47.2	19
Setiemb. 30	47.5	32	43.7	45	47.0	35	47.9	25
Octubre. 31	47.7	39	43.9	47	47.2	43	48.1	34
Noviemb. 30	47.6	42	43.8	50	47.0	50	47.7	41
Diciemb. 31	47.3	43	43.5	52	46.5	54	47.0	45

FECHA	β Aries		* α Hdra (m)		α Aries		γ Ballena	
	Mag.: 2,8		Mag.: 2,9		Mag.: 2,1		Mag.: 3,6	
	Ascen. Recta	Declin. Boreal	Ascen. Recta	Declin. Austral	Ascen. Recta	Declin. Boreal	Ascen. Recta	Declin. Austral
	h m	o l	h m	o l	h m	o l	h m	o l
Enero ... 0	43 ^s 3	11 ^{''}	25 ^s 2	103 ^{''}	8 ^s 1	29 ^{''}	45 ^s 4	6 ^{''}
— 31	42.9	10	24.0	103	7.8	28	45.1	4
Febrero.. 28	42.5	8	23.0	98	7.4	26	44.7	3
Marzo ... 31	42.4	5	22.4	89	7.2	23	44.4	3
Abril.... 30	42.6	5	22.3	78	7.3	22	44.5	6
Mayo.... 31	43.3	6	23.1	67	8.0	23	44.9	10
Junio.... 30	44.2	11	24.4	58	8.9	27	45.7	16
Julio.... 31	45.3	16	26.0	54	10.0	33	46.7	21
Agosto.. 31	46.1	22	27.5	55	10.9	38	47.6	25
Setiemb. 30	46.7	27	28.5	61	11.5	43	48.3	27
Octubre. 31	47.1	30	28.8	70	11.9	47	48.8	27
Noviemb. 30	47.1	31	28.4	78	12.0	49	48.9	25
Diciemb. 31	46.9	31	27.4	83	11.8	49	48.8	23

Posiciones aparentes de estrellas

FECHA	α Ballena		β Perseo (Algol)		12 Eridano		ϵ Eridano	
	Mag.: 2.6		Mag.: 2.3		Mag.: 3.8		Mag.: 3.8	
	Ascen. Recta	Declin. Boreal	Ascen. Recta	Declin. Boreal	Ascen. Recta	Declin. Austral	Ascen. Recta	Declin. Austral
	h m	o l	h m	o l	h m	o l	h m	o l
Enero ... 0	2 56	3 40	3 1 40	32	3 7 29	24	3 27	9 48
— ... 31	41 ^s 3	12 ^{''}	12 ^s 3	48 ^{''}	32 ^s 2	41 ^{''}	53 ^s 9	77 ^{''}
Febrero.. 28	41.0	11	11.9	49	31.7	45	53.5	80
Marzo ... 31	40.6	10	11.3	47	31.2	44	53.1	81
Abril... 30	40.2	10	10.9	43	30.7	40	52.7	79
Mayo... 31	40.2	12	10.8	39	30.6	33	52.6	75
Junio ... 30	40.7	16	11.4	37	31.0	24	52.9	69
Julio ... 31	41.4	22	12.3	37	31.7	15	53.6	62
Agosto... 31	42.4	27	13.5	39	32.7	7	54.4	56
Setiemb. 30	43.3	31	14.7	44	33.7	5	55.4	52
Octubre.. 31	41.1	33	15.7	50	34.5	6	56.3	52
Noviemb. 30	44.5	33	16.3	55	35.0	12	56.7	54
Diciemb. 31	44.8	31	16.7	61	35.2	19	57.0	59
	44.7	29	16.6	64	35.0	25	57.0	63

FECHA	δ Eridano		η Toro		β Reticulo		γ Hidra (m)	
	Mag.: 3.6		Mag.: 3.1		Mag.: 3		Mag.: 3.3	
	Ascen. Recta	Declin. Austral	Ascen. Recta	Declin. Boreal	Ascen. Recta	Declin. Austral	Ascen. Recta	Declin. Austral
	h m	o l	h m	o l	h m	o l	h m	o l
Enero ... 0	3 38	10 7	3 41	23 46	3 42	65 8	3 48	74 33
— ... 31	7 ^s 9	33 ^{''}	7 ^s 6	34 ^{''}	54 ^s 4	47 ^{''}	58 ^s 8	70 ^{''}
Febrero.. 28	7.6	36	7.4	34	53.0	50	56.6	74
Marzo ... 31	7.2	37	6.9	33	51.6	51	54.0	73
Abril... 30	6.7	35	6.5	31	50.2	45	51.6	68
Mayo... 31	6.6	31	6.4	30	49.4	36	50.1	58
Junio ... 30	6.9	25	6.7	30	49.4	24	49.8	47
Julio ... 31	7.5	18	7.4	32	50.2	14	50.7	37
Agosto. 31	8.4	12	8.4	35	51.6	6	52.8	29
Setiemb. 30	9.4	8	9.5	39	53.4	4	55.2	27
Octubre.. 31	10.3	8	10.3	42	54.9	7	57.7	30
Noviemb. 30	10.8	10	11.0	45	55.8	15	59.0	39
Diciemb. 31	11.1	15	11.5	46	56.0	25	59.3	48
	11.1	19	11.5	47	55.6	34	57.5	57

Posiciones aparentes de estrellas

FECHA	γ Eridano — Mag.: 3.0		ϵ Toro — Mag.: 3.6		α Toro (A. debaran) Mag.: 1.0		* α Dorado — Mag.: 3.4	
	Ascen. Recta	Declin. Austral	Ascen. Recta	Declin. Boreal	Ascen. Recta	Declin. Boreal	Ascen. Recta	Declin. Austral
	h m	o l	h m	o l	h m	o l	h m	o l
Enero.... 0	3 53	13 48	4 22	18 56	4 29	16 17	4 31	55 15
— 31	2 ^s 8	48"	22 ^s 6	41"	47 ^s 3	45"	42 ^s 9	63"
Febrero.. 28	2.5	52	22.4	41	47.2	44	42.1	69
Marzo... 31	2.1	53	21.9	41	46.8	44	41.1	71
Abril.... 30	1.6	51	21.5	40	46.3	43	40.0	67
Mayo.... 31	1.4	47	21.3	39	46.0	43	39.3	60
Junio ... 30	1.6	40	21.5	40	46.2	44	39.6	49
Julio.... 31	2.2	33	22.1	42	46.8	46	39.6	39
Agosto... 31	3.1	27	23.0	45	47.7	49	40.6	30
Setiemb.. 30	4.0	23	23.9	48	48.8	52	41.9	26
Octubre.. 31	4.9	22	24.9	50	49.6	54	43.1	28
Noviemb. 30	5.5	25	25.7	52	50.4	55	44.1	34
Diciemb.. 31	5.9	31	26.3	52	50.9	55	44.6	44
	5.9	36	26.4	52	51.1	54	44.4	54

FECHA	π^1 Orión — Mag.: 3.3		ι Cochero — Mag.: 2.8		ϵ Liebre — Mag.: 3.3		β Orión (Rigel) — Mag.: > 1	
	Ascen. Recta	Declin. Boreal	Ascen. Recta	Declin. Boreal	Ascen. Recta	Declin. Austral	Ascen. Recta	Declin. Austral
	h m	o l	h m	o l	h m	o l	h m	o l
Enero.... 0	4 44	6 46	4 50	32 59	5 0	22 30	5 9	8 16
— 31	2 ^s 6	32"	2 ^s 1	55"	56 ^s 9	52"	24 ^s 5	29"
Febrero.. 28	2.4	30	1.9	57	56.7	58	24.3	33
Marzo... 31	2.1	29	1.4	58	56.2	60	23.9	35
Abril.... 30	1.6	29	0.9	57	55.6	59	23.4	34
Mayo.... 31	1.3	30	0.6	55	55.2	55	23.1	32
Junio ... 30	1.4	33	0.7	53	55.2	48	23.1	27
Julio.... 31	2.0	37	1.3	52	55.6	40	23.5	21
Agosto... 31	2.8	41	2.3	52	56.4	33	24.2	15
Setiemb.. 30	3.7	44	3.4	54	57.3	28	25.1	11
Octubre.. 31	4.6	45	4.4	56	58.3	28	26.0	10
Noviemb. 30	5.4	45	5.4	58	59.0	32	26.8	13
Diciemb.. 31	5.9	43	6.0	61	59.6	38	27.4	18
	6.2	40	6.4	63	59.7	45	27.6	23

Posiciones aparentes de estrellas

FECHA	γ Orión		β Toro		δ Orión		α Liebre	
	Mag.: 1.7		Mag.: 1.8		Mag.: 2.3		Mag.: 2.7	
	Ascen. Recta	Declin. Boreal	Ascen. Recta	Declin. Boreal	Ascen. Recta	Declin. Austral	Ascen. Recta	Declin. Austral
	h m	o l	h m	o l	h m	o l	h m	o l
Enero.... 0	5 19	6 15	5 19	28 31	5 26	0 22	5 27	17 53
— 31	24 ^s 3	14 ^{''}	32 ^s 4	7 ^{''}	33 ^s 2	40 ^{''}	61 ^s 6	54 ^{''}
Febrero.. 28	24.2	12	32.3	9	33.1	43	61.5	60
Marzo.... 31	23.8	11	31.9	9	33.7	44	61.1	62
Abril.... 30	23.3	11	31.3	9	33.2	44	60.5	63
Mayo.... 31	23.0	12	31.0	8	31.9	42	60.1	59
Junio 30	23.0	15	31.0	6	31.9	39	60.1	53
Julio.... 31	23.5	18	31.5	6	32.3	35	60.4	45
Agosto.. 31	24.2	22	32.3	6	33.0	30	61.0	39
Setiemb.. 30	25.1	25	33.4	7	33.9	26	61.9	34
Octubre.. 31	26.0	26	34.4	9	34.7	26	62.8	33
Noviemb. 30	26.9	25	35.4	10	35.6	27	63.7	37
Diciemb.. 31	27.5	22	36.2	11	36.2	31	64.3	43
	27.8	19	36.6	12	36.6	35	61.6	51

FECHA	ϵ Orión		β Dorado*		ζ Orión		α Paloma	
	Mag.: 1.8		Mag.: 3.4		Mag.: 1.9		Mag.: 2.7	
	Ascen. Recta	Declin. Austral	Ascen. Recta	Declin. Austral	Ascen. Recta	Declin. Austral	Ascen. Recta	Declin. Austral
	h m	o l	h m	o l	h m	o l	h m	o l
Enero.... 0	5 30	1 15	5 32	62 33	5 35	1 59	5 35	34 7
— 31	47 ^s 8	70 ^{''}	44 ^s 7	35 ^{''}	22 ^s 4	54 ^{''}	47 ^s 8	51 ^{''}
Febrero.. 28	47.7	73	43.9	43	22.4	58	47.6	58
Marzo.... 31	47.4	75	42.7	47	22.0	59	47.1	61
Abril.... 30	46.8	75	41.1	47	21.5	59	46.3	61
Mayo.... 31	46.5	73	39.9	41	21.1	57	45.8	57
Junio... 30	46.5	60	39.2	32	21.1	54	45.6	49
Julio.... 31	46.8	63	39.3	21	21.5	49	45.9	40
Agosto.. 31	47.5	60	40.2	11	22.1	44	46.5	32
Setiemb.. 30	48.4	57	41.5	6	22.9	41	47.4	26
Octubre.. 31	49.3	56	43.1	5	23.8	40	48.4	26
Noviemb. 30	49.3	58	44.5	11	24.8	42	49.3	30
Diciemb.. 31	50.1	58	44.5	11	24.8	42	49.3	30
	50.8	61	45.3	20	25.4	46	50.1	38
	51.1	66	45.3	31	25.8	51	50.2	47

Posiciones aparentes de estrellas

FECHA	α Orión		η Gemelos		μ Gemelos		β Can Mayor	
	Mag.: > 1		Mag.: 3,5		Mag.: 3,2		Mag.: 2,0	
	Ascen. Recta	Declin. Boreal	Ascen. Recta	Declin. Boreal	Ascen. Recta	Declin. Boreal	Ascen. Recta	Declin. Austral
	h m	o l	h m	o l	h m	o l	h m	o l
Enero.... 0	5 49	7 23	6 8	22 32	6 16	22 34	6 17	17 53
— 31	23 ^s 5	18 ^{''}	25 ^s 9	21 ^{''}	30 ^s 1	11 ^{''}	60 ^s 3	67 ^{''}
Febrero.. 28	23.5	16	26.0	22	30.2	12	60.3	73
Marzo ... 31	23.1	15	25.7	22	29.9	13	59.9	76
Abril.... 30	22.6	15	25.1	23	29.4	12	59.4	77
Mayo.... 31	22.3	16	24.7	22	29.0	12	58.9	75
Junio ... 30	22.2	18	24.6	22	28.9	12	58.7	70
Julio.... 31	22.6	21	25.0	22	29.2	13	58.9	63
Agosto... 31	23.2	25	25.7	23	29.8	13	59.4	56
Setiemb. 30	24.1	27	26.6	23	30.7	13	60.2	49
Octubre . 31	25.0	28	27.5	23	31.7	12	61.1	47
Noviemb. 30	25.9	26	28.5	23	32.7	12	62.0	52
Diciemb. 31	26.7	23	29.4	22	33.6	11	62.8	60
	27.0	21	29.9	22	34.1	11	63.2	70

FECHA	* α Navío (Canopus)		γ Gemelos		α Can Mayor (Sirius)		α Caballete	
	Mag.: < 1		Mag.: 2,0		Mag.: > 1		Mag.: 3,5	
	Ascen. Recta	Declin. Austral	Ascen. Recta	Declin. Boreal	Ascen. Recta	Declin. Austral	Ascen. Recta	Declin. Austral
	h m	o l	h m	o l	h m	o l	h m	o l
Enero.... 0	6 21	52 37	6 31	16 29	6 40	16 33	6 47	61 49
— 31	36 ^s 6	70 ^{''}	32 ^s 6	31 ^{''}	26 ^s 8	65 ^{''}	8 ^s 3	27 ^{''}
Febrero.. 28	36.3	79	32.8	30	26.9	71	7.9	37
Marzo ... 31	35.6	85	32.5	30	26.6	75	6.9	44
Abril.... 30	34.5	86	32.0	31	26.0	77	5.5	47
Mayo.... 31	33.5	83	31.6	31	25.5	75	4.1	45
Junio.... 30	32.9	76	31.5	32	25.3	70	3.1	38
Julio.... 31	32.9	66	31.7	33	25.4	65	2.8	29
Agosto... 31	33.4	56	32.3	34	25.9	58	3.2	18
Setiemb. 30	34.3	49	33.1	35	26.6	53	4.3	11
Octubre.. 31	35.6	47	34.0	34	27.5	52	5.7	8
Noviemb. 30	36.7	51	35.0	33	28.5	55	7.2	11
Diciemb. 31	37.8	60	35.9	31	29.2	61	8.4	19
	38.1	71	36.5	29	29.7	69	8.9	32

Posiciones aparentes de estrellas

FECHA	ε Can Mayor		δ Can Mayor		π Popa		δ Gemelos	
	Mag.: 1.5		Mag.: 1.9		Mag.: 2.7		Mag.: 3.5	
	Ascen. Recta	Declin. Austral	Ascen. Recta	Declin. Austral	Ascen. Recta	Declin. Austra	Ascen. Recta	Declin. Boreal
	h m	o l	h m	o l	h m	o l	h m	o l
Enero.... 0	6 54	28 49	7 4	26 13	7 13	36 53	7 13	22 10
— 31	26 ^s 3	31 ^{''}	3 ^s 5	18 ^{''}	23 ^s 1	72 ^{''}	44 ^s 9	50 ^{''}
Febrero.. 28	26.4	39	3.6	26	23.1	81	45.1	50
Marzo ... 31	26.1	44	3.3	31	22.7	87	44.9	50
Abril.... 30	25.4	46	2.7	33	22.1	90	44.5	51
Mayo.... 31	24.8	44	2.1	32	21.4	89	44.0	52
Junio.... 30	24.5	39	1.8	27	20.9	84	43.8	52
Julio.... 31	24.5	32	1.8	20	20.8	76	43.9	52
Agosto .. 31	24.9	24	2.2	12	21.2	67	44.4	52
Setiemb.. 30	25.7	18	2.8	7	21.9	60	44.9	51
Octubre.. 31	26.6	16	3.8	5	23.0	58	46.1	49
Noviemb. 30	27.5	19	4.7	8	23.8	60	46.8	47
Diciemb. 31	28.4	26	5.5	14	24.8	67	48.0	45
	28.9	35	6.2	6	25.4	77	48.8	44

FECHA	β Can Menor		α ² Gemelos		α Can Mayor (Procyon)		β Gemelos (Polux)	
	Mag.: 3.1		Mag.: 1.9		Mag.: > 4		Mag.: 1.2	
	Ascen. Recta	Declin. Boreal	Ascen. Recta	Declin. Boreal	Ascen. Recta	Declin. Boreal	Ascen. Recta	Declin. Boreal
	h m	o l	h m	o l	h m	o l	h m	o
Enero,... 0	7 21	8 30	7 27	32 7	7 33	5 29	7 38	28 16
— 31	21 ^s 7	23 ^{''}	47 ^s 4	27 ^{''}	42 ^s 9	61 ^{''}	47 ^s 0	67 ^{''}
Febrero.. 28	21.9	20	47.7	29	43.1	58	47.4	68
Marzo ... 31	21.8	19	47.6	31	43.0	56	47.3	70
Abril.... 30	21.3	19	47.0	33	42.6	56	46.8	72
Mayo.... 31	20.9	20	46.5	33	42.1	57	46.3	72
Junio ... 30	20.7	22	46.2	32	41.9	59	46.0	72
Julio.... 31	20.8	24	46.3	30	41.9	61	46.1	71
Agosto .. 31	21.2	26	46.8	28	42.3	63	46.5	69
Setiemb. 30	21.9	27	47.7	26	42.9	65	47.2	67
Octubre.. 31	22.7	26	48.7	23	43.8	64	48.3	64
Noviemb. 30	23.7	24	49.7	21	44.7	62	49.2	62
Diciemb. 31	24.8	20	50.8	19	45.7	57	50.3	59
	25.4	16	51.6	20	46.3	53	51.1	59

Posiciones aparentes de 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 l	h m	o l	h m	o l	h m	o l
Enero ... 0	7 44	21 35	7 54	52 41	8 2	23 59	8 6	47 1
— 31	48 ^s 7	21 ^{''}	5 ^s 2	32 ^{''}	60 ^s 1	36 ^{''}	14 ^s 9	8 ^{''}
Febrero.. 28	48.9	29	5.3	43	60.4	44	15.1	18
Marzo ... 31	48.7	35	4.8	52	60.2	50	14.8	27
Abril.... 30	48.2	38	4.0	57	59.8	54	14.0	32
Mayo.... 31	47.6	37	3.0	57	59.2	53	13.2	33
Junio ... 30	47.3	33	2.1	53	58.8	50	12.5	29
Julio ... 31	47.2	27	1.7	46	58.7	45	12.2	25
Agosto... 31	47.4	20	1.8	36	59.0	37	12.3	13
Setiemb. 30	48.0	14	2.4	28	59.4	32	12.6	5
Octubre.. 31	48.9	12	3.5	23	60.2	30	13.7	1
Noviemb 30	50.0	14	4.8	25	61.3	31	14.9	2
Diciemb. 31	50.8	21	6.0	31	62.1	38	16 0	8
	51.4	29	6.8	42	62.8	46	16.9	18

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 l	h m	o l	h m	o l	h m	o l
Enero ... 0	8 20	59 9	8 41	6 48	8 41	54 18	9 4	42 59
— 31	20 ^s 9	39 ^{''}	7 ^s 3	45 ^{''}	46 ^s 1	45 ^{''}	4 ^s 5	47 ^{''}
Febrero.. 28	21.1	50	7.8	42	46.5	56	5.0	58
Marzo ... 31	20.7	60	7.8	40	46.3	66	4.9	67
Abril.... 30	19.7	67	7.5	40	45.5	73	4.4	73
Mayo.... 31	18.5	68	7.1	41	44.5	75	3.7	76
Junio ... 31	17.4	65	6.7	42	43.6	73	3.1	74
Julio ... 31	16.7	59	6.7	44	43.0	67	2.7	69
Agosto... 30	16.7	49	6.8	46	42.9	58	2.6	61
Setiemb. 30	17.1	40	7.3	46	43.3	50	2.9	53
Octubre.. 31	18.2	35	8.0	45	44.2	44	3.6	48
Noviemb 30	19.8	35	8.9	42	45.5	43	4.7	48
Diciemb. 31	21.2	41	10.0	37	46.8	49	5.8	53
	22.2	51	10.8	32	47.9	59	6.9	62

Posiciones aparentes de estrellas

FECHA	* β Navío Mag.: 2.0		* ι Navío Mag.: 2.6		* α Hidra Mag.: 2.1		* ψ Velas Mag.: 3.7	
	Ascen. Recta	Declin. Austral	Ascen. Recta	Declin. Austral	Ascen. Recta	Declin. Austral	Ascen. Recta	Declin. Austral
	h m	o l	h m	o l	h m	o l	h m	o l
Enero ... 0	63 ^s 5	17"	14 ^s 6	14"	20 ^s 2	35"	29 ^s 8	40"
— ... 31	64.2	29	15.1	25	20.8	41	30.4	50
Febrero.. 28	63.8	39	15.0	35	20.9	45	30.5	60
Marzo ... 31	62.6	48	14.2	44	20.7	48	30.1	66
Abril... 30	60.9	53	13.2	48	20.3	48	29.5	69
Mayo... 31	59.2	52	12.1	47	19.9	46	28.9	68
Junio ... 30	57.8	48	11.3	42	19.7	43	28.4	64
Julio ... 31	57.1	37	11.0	34	19.8	40	28.3	57
Agosto... 31	57.4	30	11.2	24	20.1	37	28.5	49
Setiemb. 30	58.6	22	12.1	18	20.8	36	29.3	44
Octubre.. 31	60.4	20	13.5	16	21.6	38	30.2	43
Noviemb. 30	62.3	24	15.0	20	22.5	44	31.4	48
Diciemb. 31	64.1	33	16.3	29	23.5	51	32.4	57

FECHA	* ϵ León Mag.: 3.2		* α León (Régulus) Mag.: 1.3		* ω Navío Mag.: 3.4		* γ León Mag.: 2.5	
	Ascen. Recta	Declin. Boreal	Ascen. Recta	Declin. Boreal	Ascen. Recta	Declin. Austral	Ascen. Recta	Declin. Boreal
	h m	o l	h m	o l	h m	o l	h m	o l
Enero ... 0	47 ^s 3	60"	40 ^s 8	26"	12 ^s 7	3"	4 ^s 8	57"
— ... 31	48.0	59	41.5	22	13.8	16	5.6	54
Febrero.. 28	48.2	60	41.8	21	14.0	25	5.9	54
Marzo ... 31	48.7	62	41.7	22	13.2	35	5.8	56
Abril... 30	47.7	65	41.4	23	11.9	42	5.5	59
Mayo... 31	47.3	65	41.0	25	10.2	44	5.1	61
Junio ... 30	47.1	66	40.8	26	8.8	42	4.9	61
Julio ... 31	47.1	64	40.8	26	7.7	35	4.8	60
Agosto... 31	47.4	61	41.0	26	7.4	25	5.1	58
Setiemb. 30	48.0	57	41.5	23	8.3	17	5.6	54
Octubre.. 31	49.0	52	42.3	18	10.0	13	6.4	48
Noviemb. 30	50.0	46	43.3	13	12.1	14	7.4	42
Diciemb. 31	51.1	42	44.4	7	14.1	22	8.5	37

Posiciones aparentes de estrellas

FECHA	* θ Navío		γ Hidra		δ León		δ Copa	
	Mag.: 2,3		Mag.: 3,3		Mag.: 2,7		Mag.: 3,9	
	Ascen. Recta	Declin. Austral	Ascen. Recta	Declin. Austral	Ascen. Recta	Declin. Boreal	Ascen. Recta	Declin. Austral
	h m	o l	h m	o l	h m	o l	h m	o l
Enero.... 0	10 39	63 49	10 44	15 37	11 8	21 6	11 13	14 11
— 31	8 ^s 6	43 ^{''}	20 ^s 7	53 ^{''}	25 ^s 3	32 ^{''}	59 ^s 3	51 ^{''}
Febrero.. 28	9.7	53	21.5	61	26.2	29	60.2	58
Marzo.... 31	10.0	64	21.8	67	26.7	29	60.6	64
Abril.... 30	9.7	74	21.8	71	26.8	31	60.7	69
Mayo.... 31	8.8	82	21.6	73	26.6	34	60.6	70
Junio 30	7.7	85	21.2	72	26.2	37	60.2	70
Julio.... 31	6.5	83	20.9	70	25.9	38	59.9	68
Agosto.. 31	5.7	77	20.7	66	25.8	37	59.7	65
Setiemb.. 30	5.4	68	20.8	63	25.8	34	59.7	62
Octubre.. 31	6.0	60	21.2	61	26.1	29	60.0	60
Noviemb. 30	7.2	55	21.9	62	26.8	23	60.6	61
Diciemb.. 31	9.0	56	22.8	67	27.7	17	61.5	66
	10.7	63	24.0	73	28.9	10	62.6	73

FECHA	* λ Centauro		β León		β Virgen		ε Cuervo	
	Mag.: 3,4		Mag.: 2,2		Mag.: 3,7		Mag.: 3,2	
	Ascen. Recta	Declin. Austral	Ascen. Recta	Declin. Boreal	Ascen. Recta	Declin. Boreal	Ascen. Recta	Declin. Austral
	h m	o l	h m	o l	h m	o l	h m	o l
Enero.... 0	11 30	62 25	11 43	15 9	11 45	2 21	12 4	22 1
— 31	50 ^s 4	9 ^{''}	36 ^s 0	70 ^{''}	7 ^s 1	65 ^{''}	36 ^s 8	19 ^{''}
Febrero.. 28	51.8	28	36.9	66	8.0	59	37.7	27
Marzo.... 31	52.7	39	37.5	65	8.5	55	38.4	34
Abril.... 30	52.6	50	37.7	66	8.8	54	38.6	39
Mayo.... 31	52.1	58	37.6	68	8.7	55	38.6	43
Junio 30	51.1	63	37.3	71	8.4	56	38.3	44
Julio.... 31	50.1	63	37.0	73	8.2	58	38.0	43
Agosto.. 31	49.2	59	36.8	73	7.9	59	37.7	40
Setiemb.. 30	48.7	51	36.7	71	7.9	60	37.5	36
Octubre.. 31	48.9	43	36.9	68	8.0	58	37.6	33
Noviemb. 30	49.9	37	37.5	62	8.6	55	38.2	33
Diciemb.. 31	51.5	36	38.4	55	9.4	49	39.0	36
	53.3	41	39.3	48	10.6	42	40.1	41

Posiciones aparentes de estrellas

FECHA	η Virgen		α^* Cruz		δ Cuervo		β Cuervo	
	Mag.: 4		Mag.: > 4		Mag.: 3.1		Mag.: 2.8	
	Ascen. Recta	Declin. Austral	Ascen. Recta	Declin. Austral	Ascen. Recta	Declin. Austral	Ascen. Recta	Declin. Austral
	h m	o l	h m	o l	h m	o l	h m	o l
Enero.... 0	12 14	0 4	12 20	62 29	12 24	15 55	12 28	22 48
— 31	25 ^s 5	18 ^{''}	36 ^s 7	57 ^{''}	19 ^s 3	5 ^{''}	45 ^s 1	9 ^{''}
Febrero.. 28	26.4	24	38.4	64	20.3	12	46.1	17
Marzo... 31	27.0	28	39.4	74	21.0	17	46.8	23
Abril 30	27.3	30	39.8	85	21.3	22	47.2	29
Mayo.... 31	27.3	30	39.6	94	21.3	24	47.2	33
Junio 30	27.1	28	39.0	100	21.1	25	47.0	34
Julio.... 31	26.8	27	38.0	102	20.8	24	46.7	33
Agosto... 31	26.6	25	37.0	100	20.5	21	46.4	31
Setiemb. 31	26.4	24	36.3	93	20.3	19	46.1	28
Octubre.. 30	26.5	25	36.2	85	20.4	17	46.2	25
Noviemb. 31	26.5	25	36.2	85	20.4	17	46.2	25
Diciemb. 31	27.0	28	36.9	78	20.8	17	46.6	24
	27.8	34	38.3	76	21.7	21	47.5	26
	28.8	41	40.2	79	22.8	27	48.6	31

FECHA	γ Virgen		β^* Cruz		δ Virgen		α Lebré	
	Mag.: 2.9		Mag.: 1.6		Mag.: 3.5		Mag.: 3.2	
	Ascen. Recta	Declin. Austral	Ascen. Recta	Declin. Austral	Ascen. Recta	Declin. Boreal	Ascen. Recta	Declin. Boreal
	h m	o l	h m	o l	h m	o l	h m	o l
Enero... 0	12 36	0 51	12 41	59 5	12 50	3 58	12 51	38 53
— 31	13 ^s 8	47 ^{''}	27 ^s 2	51 ^{''}	12 ^s 2	43 ^{''}	1 ^s 1	35 ^{''}
Febrero.. 28	14.8	53	28.8	58	13.2	37	2.2	31
Marzo... 31	15.4	57	31.5	67	13.9	33	3.1	32
Abril 30	15.8	59	32.0	78	14.3	32	3.6	37
Mayo.... 31	15.9	58	32.1	86	14.4	34	3.6	44
Junio 30	15.7	57	31.8	93	14.3	36	3.3	49
Julio. 31	15.4	55	31.5	95	14.0	38	2.8	52
Agosto... 31	15.2	54	28.2	93	13.7	39	2.4	51
Setiemb. 30	14.9	53	27.5	88	13.5	39	2.0	47
Octubre.. 31	15.0	54	27.3	80	13.5	38	1.9	40
Noviemb. 30	15.4	57	27.9	73	13.9	34	2.3	31
Diciemb. 31	16.1	62	29.2	71	14.6	28	3.1	21
	17.2	69	30.9	73	15.6	21	4.2	13

Posiciones aparentes de estrellas

FECHA	α Virgen (La Espiga) Mag: 1.1		μ Centauro — Mag.: 3.4		η Boyero — Mag: 2.8		β Centauro [*] — Mag.: > 1	
	Ascen. Recta	Declin. Austral	Ascen. Recta	Declin. Austral	Ascen. Recta	Declin. Boreal	Ascen. Recta	Declin. Austral
	h m	o	h m	o	h m	o	h m	o
Enero.... 0	13 19	10 36	13 43	41 56	13 49	18 55	13 56	59 51
— 31	32 ^s 4	7 ^{''}	8 ^s 9	12 ^{''}	34 ^s 6	56 ^{''}	13 ^s 9	7 ^{''}
Febrero.. 28	33.5	13	10.1	18	35.7	50	15.6	11
Marzo... 31	34.2	18	11.1	24	36.5	48	17.0	18
Abril.... 30	34.7	22	11.8	32	37.1	49	18.0	27
Mayo.... 31	34.9	23	12.1	39	37.3	53	18.5	36
Junio... 30	34.8	23	12.1	44	37.3	57	18.4	44
Julio.... 31	34.6	22	11.8	46	37.0	61	17.9	49
Agosto... 31	34.3	20	11.3	45	36.7	62	17.0	49
Setiemb.. 30	34.0	19	10.8	42	36.3	61	16.1	46
Octubre.. 31	33.9	18	10.5	37	36.1	57	15.5	40
Noviemb. 30	34.2	19	10.7	32	36.3	51	15.7	32
Diciemb.. 31	34.9	22	11.5	31	36.8	43	16.7	28
	35.8	28	12.7	32	37.8	35	18.3	27

FECHA	θ Centauro — Mag: 1,9		α Boyero (Arcturus) Mag.: > 1		α^2 Centauro [*] — Mag: > 1		ϵ^2 Boyero — Mag.: 2.6	
	Ascen. Recta	Declin. Austral	Ascen. Recta	Declin. Boreal	Ascen. Recta	Declin. Austral	Ascen. Recta	Declin. Boreal
	h m	o	h m	o	h m	o	h m	o
Enero.... 0	14 00	35 50	14 10	19 43	14 32	60 23	14 40	27 31
— 31	21 ^s 8	31 ^{''}	45 ^s 9	74 ^{''}	18 ^s 6	30 ^{''}	17 ^s 8	21 ^{''}
Febrero.. 28	23.0	36	46.9	68	20.4	32	18.8	14
Marzo... 31	23.9	42	47.8	66	21.8	38	19.7	12
Abril.... 30	24.6	49	48.4	67	23.1	46	20.5	14
Mayo.... 31	25.0	55	48.7	71	23.7	55	20.9	19
Junio... 30	25.0	59	48.7	76	23.8	63	20.9	26
Julio.... 31	24.8	61	48.5	79	23.4	68	20.8	31
Agosto... 31	24.4	60	48.1	81	22.5	70	20.4	33
Setiemb.. 30	23.9	57	47.7	80	21.4	68	19.8	32
Octubre.. 31	23.6	53	47.4	76	20.8	62	19.5	28
Noviemb. 30	23.8	50	47.5	71	20.7	55	19.4	21
Diciemb.. 31	24.5	49	48.1	62	21.4	50	19.8	12
	25.6	51	48.9	53	23.0	48	20.7	3

Posiciones aparentes de estrellas

FECHA	α^2 Balanza		20 Balanza		* γ Triángulo A		β Balanza	
	Mag.: 2,9		Mag.: 3,5		Mag.: 3,1		Mag.: 2,9	
	Ascen. Recta	Declin. Austral	Ascen. Recta	Declin. Austral	Ascen. Recta	Declin. Austral	Ascen. Recta	Declin. Austral
	h m	o l	h m	o l	h m	o l	h m	o l
Enero ... 0	14 44	15 35	14 57	24 51	15 08	68 16	15 11	8. 59
— 31	56 ^s 1	47 ^{''}	46 ^s 8	37 ^{''}	51 ^s 5	49 ^{''}	13 ^s 4	18 ^{''}
Febrero.. 28	57.1	52	47.9	41	53.8	49	14.5	23
Marzo ... 31	58.0	57	48.8	45	55.9	53	15.1	27
Abril.... 30	58.7	60	49.6	50	57.8	61	16.1	29
Mayo.... 31	59.2	62	50.2	53	58.9	69	16.6	30
Junio.... 30	59.4	62	50.4	55	59.3	78	16.9	29
Julio.... 31	59.3	62	50.3	56	58.9	85	16.9	28
Agosto.. 31	59.0	61	50.0	56	57.9	89	16.6	26
Setiemb. 30	58.6	60	49.6	55	56.5	88	16.2	25
Octubre. 31	58.3	58	49.2	52	55.3	83	15.9	25
Noviemb. 30	58.3	58	49.2	51	54.9	76	15.8	26
Diciemb. 31	58.8	60	49.7	51	55.7	69	16.2	29
	59.7	64	50.6	53	57.5	65	17.0	33

FECHA	γ Lobo		α Corona		α Serpiente		* β Triángulo A	
	Mag.: 2,3		Mag.: 2,3		Mag.: 2,7		Mag.: 3,0	
	Ascen. Recta	Declin. Austral	Ascen. Recta	Declin. Boreal	Ascen. Recta	Declin. Boreal	Ascen. Recta	Declin. Austral
	h m	o l	h m	o l	h m	o l	h m	o l
Enero ... 0	15 27	40 48	15 30	27 04	15 38	6 45	15 45	63 05
— 31	58 ^s 5	18 ^{''}	8 ^s 1	19 ^{''}	58 ^s 3	39 ^{''}	39 ^s 4	51 ^{''}
Febrero.. 28	59.8	20	9.1	12	59.3	32	41.3	51
Marzo ... 31	60.9	24	10.0	9	60.2	29	43.1	54
Abril.... 30	61.9	29	10.9	10	61.0	28	44.8	59
Mayo.... 31	62.7	34	11.4	15	61.6	31	46.0	67
Junio.... 30	63.1	39	11.7	22	61.9	34	46.6	75
Julio.... 31	63.1	42	11.6	28	61.9	38	46.6	82
Agosto.. 31	62.7	44	11.2	31	61.6	41	45.8	86
Setiemb. 30	62.1	43	10.7	32	61.2	42	44.8	87
Octubre. 31	61.6	40	10.2	29	60.8	40	43.7	83
Noviemb. 30	61.5	36	10.0	22	60.6	37	43.3	77
Diciemb. 31	61.9	33	10.2	14	60.9	32	43.7	70
	62.8	32	10.9	4	61.6	25	45.1	65

Posiciones aparentes de 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 l	h m	o l	h m	o l	h m	o l
Enero ... 0	15 53	22 19	15 59	19 30	16 8	3 25	16 14	25 20
— 31	58 ^s 5	0 ^{''}	11 ^s 1	45 ^{''}	42 ^s 6	11 ^{''}	39 ^s 1	8 ^{''}
Febrero.. 28	59.5	4	12.1	49	43.5	16	40.1	11
Marzo ... 31	60.5	7	13.0	52	44.4	19	41.1	13
Abril.... 30	61.4	10	14.0	55	45.3	21	42.1	16
Mayo.... 31	62.1	12	14.6	56	45.9	20	42.8	18
Junio ... 30	62.5	14	15.1	57	46.3	18	43.3	20
Julio ... 31	62.6	14	15.2	57	46.4	15	43.5	21
Agosto... 31	62.4	14	15.0	57	46.3	13	43.3	22
Setiemb. 30	62.0	13	14.6	56	45.8	12	42.9	21
Octubre.. 31	61.6	12	14.1	55	45.4	12	42.4	20
Noviemb 30	61.4	11	13.9	55	45.2	14	42.2	19
Diciemb. 31	61.6	11	14.2	55	45.4	17	42.4	18
	62.4	13	14.9	57	46.0	22	43.1	19

FECHA	α Escorpión (Antares)		β Hércules		α Triángulo A		ζ Hércules	
	Mag.: 1,2		Mag.: 2,8		Mag.: 2,9		Mag.: 2,9	
	Ascens. Recta	Declin. Austral	Ascens. Recta	Declin. Boreal	Ascens. Recta	Declin. Austral	Ascens. Recta	Declin. Boreal
	h m	o l	h m	o l	h m	o l	h m	o l
Enero ... 0	16 22	26 11	16 25	21 43	16 37	68 49	16 37	31 47
— 31	48 ^s 8	40 ^{''}	35 ^s 5	13 ^{''}	15 ^s 5	44 ^{''}	13 ^s 5	38 ^{''}
Febrero.. 28	49.8	43	36.4	5	17.6	41	14.4	30
Marzo ... 31	50.7	45	37.3	2	19.8	41	15.3	26
Abril.... 30	51.8	48	38.2	2	22.2	45	16.3	26
Mayo.... 31	52.5	50	38.9	6	24.0	51	17.0	32
Junio ... 30	53.1	52	39.3	12	25.1	59	17.4	39
Julio ... 31	53.2	53	39.4	19	25.4	67	17.5	47
Agosto... 31	53.1	54	39.1	23	24.7	73	17.2	52
Setiemb. 30	52.6	53	38.6	25	23.5	75	16.6	54
Octubre.. 31	52.2	52	38.1	23	22.0	73	16.0	53
Noviemb 30	51.9	51	37.8	19	21.0	68	15.5	47
Diciemb. 31	52.1	50	37.8	11	21.1	60	15.5	39
	52.8	51	38.4	3	22.4	53	16.0	29

Posiciones aparentes de estrellas

FECHA	ε Escorpión		ζ Altar		κ Ofiuco		ε Hércules	
	Mag.: 2,4		Mag.: 3,2		Mag.: 3,4		Mag.: 3,9	
	Ascen. Recta	Declin. Austral	Ascen. Recta	Declin. Austral	Ascen. Recta	Declin. Boreal	Ascen. Recta	Declin. Boreal
	h m	o l	h m	o l	h m	o l	h m	o l
Enero ... 0	16 43	34 05	16 49	55 49	16 52	9 32	16 56	31 04
— 31	11 ^s 7	59 ^{''}	42 ^s 6	12 ^{''}	34 ^s 4	22 ^{''}	9 ^s 9	52 ^{''}
Febrero.. 28	12.8	60	44.1	10	35.2	16	10.7	44
Marzo ... 31	13.8	62	45.5	10	36.1	12	11.6	40
Abril.... 30	14.9	61	47.1	13	37.0	12	12.6	40
Mayo.... 31	15.8	67	48.4	18	37.7	15	13.4	45
Junio.... 30	16.4	70	49.3	24	38.2	19	13.9	52
Julio.... 31	16.7	72	49.6	30	38.4	24	14.0	60
Agosto.. 31	16.6	74	49.3	35	38.3	28	13.8	66
Setiemb. 30	16.1	75	48.6	37	37.9	30	13.2	68
Octubre. 31	15.5	74	47.7	35	37.4	30	12.6	67
Noviemb. 30	15.2	71	47.1	31	37.0	27	12.1	63
Diciemb. 31	15.3	69	47.2	25	37.0	22	12.0	55
	16.0	68	48.1	20	37.5	15	12.4	45

FECHA	η Ofiuco		α Hércules		δ Hércules		θ Ofiuco	
	Mag.: 2,5		Mag.: 3,1		Mag.: 3,3		Mag.: 3, 3	
	Ascen. Recta	Declin. Austral	Ascen. Recta	Declin. Boreal	Ascen. Recta	Declin. Boreal	Ascen. Recta	Declin. Austral
	h m	o l	h m	o l	h m	o l	h m	o l
Enero ... 0	17 04	15 35	17 09	14 30	17 10	24 57	17 15	24 53
— 31	12 ^s 5	35 ^{''}	44 ^s 3	36 ^{''}	36 ^s 2	46 ^{''}	24 ^s 1	37 ^{''}
Febrero.. 28	13.3	38	45.1	29	37.0	38	25.0	38
Marzo ... 31	14.3	40	45.9	26	37.8	33	26.0	39
Abril.... 30	15.2	42	46.8	25	38.8	33	27.0	41
Mayo.... 31	16.0	42	47.6	29	39.6	37	27.9	42
Junio.... 30	16.6	41	48.2	34	40.1	44	28.6	42
Julio.... 31	16.9	40	48.4	40	40.3	51	28 9	43
Agosto.. 31	16.9	39	48.3	44	40.1	57	28.9	44
Setiemb. 30	16.5	39	47.8	47	39.7	60	28.5	44
Octubre. 31	16.0	39	47.3	46	39.1	59	28.0	44
Noviemb. 30	15.7	39	46.9	43	38.6	55	27.6	43
Diciemb. 31	15.8	40	46.9	38	38.5	48	27.7	42
	16.3	42	47.3	30	38.9	39	28.2	42

Posiciones aparentes de estrellas

FECHA	* δ Altar		α Ofuco		κ Escorpión		β Ofuco	
	Mag.: 3,0		Mag.: 2,2		Mag.: 2,6		Mag.: 2,9	
	Ascen. Recta	Declin. Austral	Ascen. Recta	Declin. Boreal	Ascen. Recta	Declin. Austral	Ascen. Recta	Declin. Boreal
	h m	o l	h m	o l	h m	o l	h m	o l
Enero.... 0	17 21	60 35	17 29	12 37	17 35	38 58	17 38	4 36
— 31	17 ^s 6	38 ^{ll}	56 ^s 2	69 ^{ll}	2 ^s 7	29 ^{ll}	9 ^s 2	37 ^{ll}
Febrero.. 28	24.1	34	56.9	62	3.6	28	10.0	31
Marzo.... 31	25.7	29	57.7	59	4.7	28	10.8	28
Abril.... 30	27.5	35	58.6	58	5.9	29	11.7	27
Mayo.... 31	29.1	39	59.4	61	7.0	30	12.5	30
Junio 30	30.2	45	60.0	66	7.8	33	13.1	34
Julio.... 31	30.8	51	60.3	72	8.3	36	13.5	39
Agosto .. 31	30.6	57	60.3	77	8.3	39	13.5	42
Setiemb.. 30	29.7	60	59.9	79	7.8	41	13.1	44
Octubre.. 31	28.7	60	59.4	79	7.2	41	12.6	45
Noviemb. 30	27.9	56	58.9	77	6.7	39	12.2	43
Diciemb.. 31	27.8	50	58.9	72	6.7	36	12.1	39
	28.5	48	59.2	65	7.2	33	12.5	33

FECHA	ι Escorpión		γ ² Sagitario		δ Sagitario		η Serpiente	
	Mag.: 3,3		Mag.: 2,8		Mag.: 2,8		Mag.: 3,5	
	Ascen. Recta	Declin. Austral	Ascen. Recta	Declin. Austral	Ascen. Recta	Declin. Austral	Ascen. Recta	Declin. Austral
	h m	o l	h m	o l	h m	o l	h m	o l
Enero.... 0	17 40	40 05	17 59	30 25	18 14	29 52	18 15	2 55
— 31	3 ^s 6	9 ^{ll}	53 ^s 8	36 ^{ll}	6 ^s 3	31 ^{ll}	44 ^s 5	42 ^{ll}
Febrero.. 28	4.5	7	54.6	36	7.1	31	45.1	46
Marzo.... 31	5.6	7	55.6	36	8.0	30	45.9	48
Abril.... 30	6.8	8	56.7	36	9.1	30	46.8	49
Mayo.... 31	7.9	9	57.7	36	10.1	30	47.7	47
Junio ... 30	8.8	12	58.5	37	11.0	30	48.4	43
Julio.... 31	9.3	15	59.1	38	11.5	31	48.9	40
Agosto .. 31	9.3	18	59.1	40	11.6	33	49.0	37
Setiemb.. 30	9.0	20	58.8	41	11.3	34	48.7	35
Octubre.. 31	8.2	20	58.2	41	10.8	35	48.2	35
Noviemb. 30	7.7	18	57.8	41	10.3	34	47.8	36
Diciemb.. 31	7.7	15	57.7	39	10.2	33	47.6	39
	8.2	12	58.1	38	10.5	31	47.9	42

Posiciones aparentes de estrellas

FECHA	ε Sagitario		α Lira (Vega)		φ Sagitario		β ¹ Lira	
	Mag.: 2,1		Mag.: > 1		Mag.: 3,7		Mag.: 3,6	
	Ascen. Recta	Declin. Austral	Ascen. Recta	Declin. Boreal	Ascen. Recta	Declin. Austral	Ascen. Recta	Declin. Boreal
	h m	o	h m	o	h m	o	h m	o
Enero 0	18 17	34 26	18 33	38 40	18 38	27 6	18 46	33 13
— ... 31	1 ^s 8	16 ^{''}	16 ^s 7	54 ^{''}	56 ^s 1	10 ^{''}	5 ^s 6	70 ^{''}
Febrero.. 28	2.6	14	17.3	45	56.8	9	6.1	61
Marzo... 31	3.6	14	18.0	39	57.6	9	6.8	56
Abril... 30	4.7	13	19.1	37	58.6	8	7.8	54
Mayo.... 31	5.8	13	20.1	41	59.7	7	8.7	57
Junio... 30	6.7	14	20.9	49	60.6	6	9.6	65
Julio.... 31	7.3	16	21.3	58	61.2	6	10.0	73
Agosto... 31	7.4	18	21.3	67	61.4	7	10.1	81
Setiemb. 30	7.1	20	20.8	72	61.1	8	9.7	87
Octubre.. 31	6.6	21	20.1	74	60.7	9	9.0	89
Noviemb. 30	6.1	20	19.3	72	60.2	9	8.4	88
Diciemb. 31	5.9	18	18.9	66	60.0	8	8.0	82
	6.2	16	19.0	57	60.2	7	8.0	73

FECHA	σ Sagitario		γ Lira		ζ Sagitario		ξ Águila	
	Mag.: 2,3		Mag.: 3,3		Mag.: 2,9		Mag.: 3,1	
	Ascen. Recta	Declin. Austral	Ascen. Recta	Declin. Boreal	Ascen. Recta	Declin. Austral	Ascen. 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 41
— ... 31	35 ^s 7	55 ^{''}	54 ^s 3	27 ^{''}	45 ^s 9	8 ^{''}	27 ^s 4	69 ^{''}
Febrero.. 28	36.3	54	54.8	18	46.6	7	27.9	63
Marzo.... 31	37.2	54	55.5	13	47.4	5	28.6	59
Abril.... 30	38.2	53	56.5	11	48.5	4	29.5	58
Mayo.... 31	39.2	51	57.4	14	49.5	2	30.3	61
Junio... 30	40.1	50	58.3	21	50.5	2	31.2	67
Julio.... 31	40.8	50	58.8	30	51.2	2	31.7	73
Agosto... 31	41.0	51	58.8	38	51.4	4	31.9	79
Setiemb. 30	40.8	52	58.5	44	51.2	5	31.6	83
Octubre.. 31	40.3	53	57.8	46	50.7	7	31.1	85
Noviemb. 30	39.8	53	57.2	45	50.2	7	30.6	83
Diciemb. 31	39.6	53	56.8	40	50.0	6	30.4	80
	39.8	52	56.8	31	50.2	4	30.4	74

Posiciones aparentes de estrellas

FECHA	λ Águila		π Sagitario		δ Águila		β ¹ Cisne	
	Mag.: 3.4		Mag.: 3.1		Mag.: 3.5		Mag.: 3.1	
	Ascen. Recta	Declin. Austral	Ascen. Recta	Declin. Austral	Ascen. Recta	Declin. Boreal	Ascen. Recta	Declin. Boreal
	h m	o	h m	o	h m	o	h m	o
Enero.... 0	19 0	5 2	19 3	21 11	19 20	2 53	19 26	27 43
— 31	32 ^s 3	42"	21 ^s 9	45"	4 ^s 2	58"	22 ^s 3	60"
Febrero.. 28	32.8	45	22.5	45	4.7	53	22.6	52
Marzo... 31	33.5	47	23.2	45	5.3	51	23.2	46
Abril.... 30	34.4	47	24.2	43	6.2	51	24.2	44
Mayo.... 31	35.3	44	25.2	42	7.1	53	25.1	47
Junio... 30	36.1	41	26.1	40	7.9	58	26.0	53
Julio.... 31	36.7	37	26.7	38	8.5	63	26.6	61
Agosto... 31	36.9	34	27.0	38	8.8	68	26.8	70
Setiemb.. 30	36.8	32	26.8	39	8.7	71	26.5	76
Octubre.. 31	36.3	32	26.4	40	8.2	72	26.0	79
Noviemb. 30	35.9	33	25.9	40	7 8	71	25.4	78
Diciemb.. 31	35.6	35	25.7	40	7.5	68	25.0	74
	35.8	38	25.9	40	7.6	64	24.9	67

FECHA	γ Águila		α Águila		δ Pavo Real *		θ Águila	
	Mag.: 2.8		Mag.: 2.1		Mag.: 3.5		Mag.: 3.3	
	Ascen. Recta	Declin. Boreal	Ascen. Recta	Declin. Boreal	Ascen. Recta	Declin. Austral	Ascen. Recta	Declin. Austral
	h m	o	h m	o	h m	o	h m	o
Enero... 0	19 41	10 20	19 45	8 34	19 58	66 27	20 5	1 8
— ... 31	8 ^s 4	62"	31 ^s 9	61"	9 ^s 9	29"	45 ^s 2	28"
Febrero.. 28	8.8	57	32.2	56	10.5	20	45.5	31
Marzo... 31	9.4	53	32.8	53	11.8	13	46.0	33
Abril... 30	10.2	53	33.6	52	13.8	7	46.8	33
Mayo.... 31	11.1	55	34.5	55	15.9	5	47.7	28
Junio... 30	12.0	60	35.4	61	17.9	6	48.6	25
Julio... 31	12.6	67	36.1	67	19.5	10	49.4	20
Agosto. 31	12.9	73	36.4	72	20.3	17	49.8	16
Setiemb. 30	12.8	77	36.3	76	20.1	24	49.7	13
Octubre.. 31	12.4	79	35.9	78	19.1	29	49.4	12
Noviemb. 30	11.9	78	35.4	78	17.8	30	48.9	13
Diciemb. 31	11.6	75	35.1	75	16.8	27	48.6	15
	11.6	71	35.1	71	16.5	20	48.6	18

Posiciones aparentes de 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	
	Ascen. Recta	Declin. Austral	Ascen. Recta	Declin. Austral	Ascen. Recta	Declin. Boreal	Ascen. Recta	Declin. Austra.
	h m	o l	h m	o l	h m	o l	h m	o l
Enero.... 0	20 14	15 7	20 17	57 4	20 18	39 54	20 35	66 35
— 31	58 ^s 1	19 ^{''}	8 ^s 6	52 ^{''}	21 ^s 0	49 ^{''}	15 ^s 5	31 ^{''}
Febrero.. 28	58.4	19	9.0	44	21.1	40	15.9	22
Marzo ... 31	59.0	18	10.0	38	21.6	33	16.9	14
Abril.... 30	59.8	16	11.3	32	22.5	29	18.7	6
Mayo.... 31	60.7	13	12.9	28	23.5	30	20.7	2
Junio.... 30	61.7	9	14.5	28	24.6	36	22.8	1
Julio.... 31	62.5	6	15.8	30	25.3	45	24.5	4
Agosto .. 31	63.0	4	16.5	35	25.7	55	25.5	11
Setiemb.. 30	63.0	4	16.5	41	25.5	63	25.5	18
Octubre.. 31	62.7	4	15.8	46	25.0	69	24.7	24
Noviemb. 30	62.2	6	14.9	48	24.3	70	23.4	26
Diciemb. 31	61.9	7	14.2	46	23.7	67	22.2	24
	61.8	7	13.9	40	23.3	60	21.7	18

FECHA	ϵ Cisne		ζ Cisne		β Acuario		ϵ Pegaso	
	Mag.: 2.6		Mag.: 3.3		Mag.: 2.9		Mag.: 2.4	
	Ascen. Recta	Declin. Boreal	Ascen. Recta	Declin. Boreal	Ascen. Recta	Declin. Austral	Ascen. Recta	Declin. Boreal
	h m	o l	h m	o l	h m	o l	h m	o
Enero,... 0	20 41	33 33	21 8	29 46	21 25	6 2	21 38	9 22
— 31	50 ^s 8	67 ^{''}	20 ^s 9	75 ^{''}	54 ^s 0	40 ^{''}	54 ^s 3	59 ^{''}
Febrero.. 28	50.9	59	20.9	68	54.0	41	54.3	55
Marzo ... 31	51.3	53	21.3	61	54.4	42	54.5	52
Abril.... 30	52.1	49	22.0	58	55.0	40	55.1	51
Mayo.... 31	53.1	51	22.9	59	55.9	36	56.0	54
Junio ... 30	54.1	56	23.9	64	56.8	31	56.9	59
Julio.... 31	54.9	65	24.8	72	57.7	26	57.8	65
Agosto .. 31	55.3	74	25.3	81	58.3	22	58.4	72
Setiemb. 30	55.3	82	25.4	89	58.6	19	58.7	77
Octubre.. 31	54.9	87	25.0	94	58.4	19	58.5	80
Noviemb. 30	54.3	89	24.5	97	58.0	20	58.1	81
Diciemb. 31	53.7	87	24.0	95	57.6	21	57.7	79
	53.4	81	23.7	90	57.5	23	57.5	76

Posiciones aparentes de estrellas

FECHA	δ Capricornio		γ Grulla		α Acuario		α Grulla	
	Mag.: 2,9		Mag.: 3,0		Mag.: 3,0		Mag.: 1,9	
	Ascen. Recta	Declin. Austral	Ascen. Recta	Declin. Austral	Ascen. Recta	Declin. Austral	Ascen. Recta	Declin. Austral
	h m	o l	h m	o l	h m	o l	h m	o l
Enero.... 0	21 41	16 36	21 47	37 51	22 0	0 50	22 1	47 28
— 31	6 ^s 5	57 ^{''}	25 ^s 4	81 ^{''}	15 ^s 8	30 ^l	27 ^s 9	65 ^{''}
Febrero.. 28	6.6	57	25.4	77	15.8	33	27.8	59
Marzo... 31	6.9	55	25.8	72	16.0	34	28.1	52
Abril 30	7.5	52	25.5	66	16.5	33	28.8	44
Mayo.... 31	8.4	47	27.5	59	17.3	29	29.9	37
Junio... 30	9.4	42	28.6	54	18.3	24	31.2	32
Julio.... 31	10.3	38	29.8	52	19.2	18	32.5	30
Agosto... 31	11.0	35	30.6	53	19.9	13	33.5	32
Setiemb. 30	11.3	35	30.9	56	20.2	9	33.9	37
Octubre.. 31	11.2	36	30.8	60	20.1	8	33.8	42
Noviemb. 30	10.8	38	30.3	64	19.8	8	33.2	47
Diciemb. 31	10.4	39	29.8	65	19.4	10	32.6	49
	10.2	40	29.5	64	19.2	12	32.1	46

FECHA	* α Tucán		γ Acuario		ξ Pegaso		* β Grulla	
	Mag.: 3,0		Mag.: 4,0		Mag.: 3,5		Mag.: 2,2	
	Ascen. Recta	Declin. Austral	Ascen. Recta	Declin. Austral	Ascen. Recta	Declin. Boreal	Ascen. Recta	Declin. Austral
	h m	o l	h m	o l	h m	o l	h m	o l
Enero... 0	22 11	60 47	22 16	1 55	20 36	10 16	22 36	47 26
— 31	8 ^s 5	55 ^{''}	6 ^s 4	43 ^{''}	6 ^s 1	19 ^{''}	15 ^s 5	57 ^{''}
Febrero.. 28	8.2	48	6.4	45	5.9	15	15.2	52
Marzo... 31	8.5	39	6.6	46	6.0	13	15.4	45
Abril 30	9.4	30	7.1	45	6.5	12	15.9	37
Mayo.... 31	10.8	22	7.8	41	7.2	14	16.9	28
Junio... 30	12.5	17	8.8	36	8.1	19	18.2	22
Julio. 31	14.2	16	9.7	30	9.1	25	19.5	19
Agosto... 31	15.4	19	10.4	24	9.8	32	20.5	20
Setiemb. 30	16.0	25	10.8	21	10.2	38	21.1	24
Octubre.. 31	15.8	32	10.8	20	10.2	41	21.1	30
Noviemb. 30	15.0	38	10.5	20	10.0	42	20.7	35
Diciemb. 31	14.0	39	10.1	22	9.6	42	20.0	38
	13.2	36	9.9	24	9.3	39	19.5	37

Posiciones aparentes de estrellas

FECHA	η Pegaso — Mag.: 3.0		λ Acuario — Mag.: 3,8		δ Acuario — Mag.: 3.4		α Pez Austral (Fomalhaut) Mag.: 1,3	
	Ascen. Recta	Declin. Boreal	Ascen. Recta	Declin. Austral	Ascen. Recta	Declin. Austral	Ascen. Recta	Declin. Austral
	h m	o l	h m	o l	h m	o l	h m	o l
Enero.... 0	22 37	29 39	22 47	8 8	22 48	16 23	22 51	30 11
— 31	57 ^s 6	44 ^{''}	0 ^s 6	65 ^{''}	57 ^s 1	34 ^{''}	43 ^s 2	38 ^{''}
Febrero.. 28	57.3	38	0.5	66	57.0	33	43.0	36
Marzo ... 31	57.4	33	0.6	66	57.1	32	43.1	32
Abril.... 30	57.8	28	1.0	63	57.5	28	43.5	25
Mayo.... 31	58.6	28	1.7	59	58.2	22	44.3	19
Junio ... 30	59.6	32	2.7	53	59.2	16	45.3	12
Julio.... 31	60.6	38	3.6	47	60.1	11	46.4	7
Agosto... 31	61.4	47	4.4	42	61.0	7	47.3	5
Setiemb. 30	61.8	55	4.9	40	61.5	6	47.9	7
Octubre. 31	61.8	62	4.9	40	61.5	7	47.9	10
Noviemb. 30	61.5	66	4.7	41	61.3	10	47.7	14
Diciemb. 31	61.0	67	4.4	43	60.9	12	47.3	17
	60.6	64	4.1	45	60.6	13	46.9	18

FECHA	β Pegaso — Mag.: 2,5		α Pegaso (Markab) Mag.: 2,5		ϵ^2 Acuario — Mag.: 3.8		γ Pez — Mag.: 3.8	
	Ascen. Recta	Declin. Boreal	Ascen. Recta	Declin. Boreal	Ascen. Recta	Declin. Austral	Ascen. Recta	Declin. Boreal
	h m	o l	h m	o l	h m	o l	h m	o l
Enero.... 0	22 58	27 29	22 59	14 37	23 3	21 44	23 11	2 41
— 31	33 ^s 8	71 ^{''}	24 ^s 5	45 ^{''}	43 ^s 5	84 ^{''}	36 ^s 0	46 ^{''}
Febrero.. 28	33.5	66	24.3	41	43.3	83	35.8	43
Marzo ... 31	33.5	61	24.4	38	43.3	80	35.8	42
Abril.... 30	33.9	58	24.7	37	43.7	75	36.1	43
Mayo.... 31	34.6	57	25.4	38	44.4	69	36.8	46
Junio.... 30	35.6	61	26.3	42	45.3	62	37.7	51
Julio.... 31	36.6	67	27.3	49	46.4	57	38.6	57
Agosto... 31	37.4	75	28.1	56	47.3	54	39.5	63
Setiemb.. 30	37.9	83	28.6	62	47.8	53	40.0	68
Octubre.. 31	37.9	90	28.7	67	47.9	55	40.1	70
Noviemb. 30	37.7	94	28.5	69	47.7	59	40.0	70
Diciemb.. 31	37.3	95	28.1	68	47.3	61	39.7	69
	36.9	92	27.8	66	47.0	62	39.4	67

ECLIPSES 1893

En el año 1893 habrá dos eclipses de Sol.

I.—Eclipse total de Sol el 16 de Abril de 1893, visible en La Plata como eclipse parcial.

	Tiempo medio astronómico de La Plata.
El eclipse general principia el 15 de Abril en el lugar de longitud $83^{\circ} 38'$ W de Greenwich y de latitud $33^{\circ} 7'$ S. á.....	20 ^h 05,8 ^m
El eclipse total empieza el 15 de Abril en el lugar de longitud $95^{\circ} 57'$ W de Greenwich y de latitud $36^{\circ} 27'$ S. á.....	21 01,3
El eclipse central comienza el 15 de Abril en el lugar de longitud $96^{\circ} 31'$ W de Greenwich y de latitud $36^{\circ} 36'$ S. á.....	21 02,3
El eclipse central á medio dia verdadero el 15 de Abril se efectúa en el lugar de longitud $56^{\circ} 50'$ W de Greenwich y de latitud $1^{\circ} 04'$ S. á.....	22 35,4
Fin del eclipse central el 16 de Abril en el lugar de longitud $28^{\circ} 54'$ E y de latitud $16^{\circ} 19'$ N. á.....	0 27,1
Fin del eclipse total el 16 de Abril en el lugar de longitud $28^{\circ} 23'$ E de Greenwich y de latitud $16^{\circ} 31'$ N. á.....	0 28,1
Fin del eclipse general el 16 de Abril en el lugar de longitud $15^{\circ} 47'$ E de Greenwich y de latitud $19^{\circ} 48'$ N. á.....	1 23,5

Condiciones del eclipse para la América del Sud

La línea de totalidad, encuentra muy poco después del principio del eclipse, la costa de Chile por el paralelo trigésimo hácia las 7^h 20^m a. m. tiempo local. Cruza la América del Sud cortándola según un ángulo de 40° con dicho paralelo, pasa entre Tucumán y Salta y llega al Atlántico despues de pasar por Ceará al borde del mar en el Brasil.

La magnitud del eclipse, como es natural, va disminuyendo con la distancia á esta línea hácia el Norte y Sud.

La parte Norte de la República será la mas favorecida bajo el punto de vista de la magnitud del eclipse.

La casualidad ha hecho que Tucumán y Salta estén muy cerca de la totalidad y á ambos lados de la línea central.

El eclipse será total en Rosario de la Frontera.

A continuación damos la nómina de los puntos principales de la República y países vecinos con los datos tal como se presentará el eclipse:

Hora local del principio y fin del eclipse y su magnitud para los puntos notables siguientes:

LUGARES	Latitud		Longitud		1 ^{er} contacto el 16 de Abril	Angulo Cenit	Mag. del eclipse	Ultimo con- tacto el 16 de Abril	
	Sur	W. de Greenwich	h. m. a. m.	o				h. m. p. m.	o
R. de Janeiro	22.54.24	43.10.21	9.32.9	20	I	0.780	0.04,9	a. m.	
Jujuy.....	24.10.—	65.22.18	7.41.9	11	D	0.972	10.02,5		
Salta.....	24.47.—	65.24.33	7.41.8	9	»	0.989	10.02,3		
Tucumán ..	26.50.31	65.12.03	7.41.6	4	»	0.996	10.00,0		
Corrientes..	27.21.56	58.49.48	8.10.9	5	I	0.886	10.34,5		
S. del Estero	27.48.02	64.15.48	7.45.2	22	»	0.947	10.04,3		
Catamarca .	28.26.—	66.13.—	7.36.4	0	»	0.987	9.54,2		
La Rioja...	29.15.—	67.12.—	7.32.2	1	»	0.971	9.48,6		
Córdoba....	31.25.15	64.12.00	7.56.3	12	»	0.842	10.13,2		
San Juan...	31.30.—	68.31.18	7.26.1	6	»	0.942	9.39,7		
Santa-Fé...	31.30.15	60.43.10	8.01.2	14	»	0.819	10.16,2		
Mendoza ...	32.53.06	68.49.40	7.24.8	9	»	0.847	10.17,5		
San Luis...	33.18.31	66.20.48	7.35.8	13	»	0.838	9.48,6		
San Nicolás.	33.19.—	60.10.—	8.04.5	20	»	0.705	10.22,6		
B. Aires....	34.36.30	58.22.20	8.14.0	25	»	0.690	10.25,6		
La Plata....	34.54.30	57.54.15	8.16.3	26	»	0.687	10.28,7		
Montevideo.	34.54.33	56.12.15	8.25.1	28	»	0.647	10.36,8		
Bragado ...	35.07.—	60.27.—	8.04.8	24	»	0.695	10.16,1		
T. Lauquén.	35.59.—	62.42.—	7.21.6	17	»	0.838	9.30,2		
Tandil	37.19.—	59.05.—	8.11.1	35	»	0.629	10.19,4		
B. Blanca ..	38.45.—	62.39.—	7.56.2	32	»	0.625	10.00,7		
Patagones..	40.51.—	63.18.—	7.35.0	36	»	0.600	9.36,1		
Chubut	43.30.—	65.13.—	7.48.8	42	»	0.547	9.44,4		
P ^{to} Deseado.	47.45.—	65.54.45	7.51.8	55	»	0.438	9.37,3		
Santa Cruz.	50.06.45	68.24.—	7.43.9	58	»	0.409	9.23,9		
C. Vírgenes.	52.20.10	68.21.34	7.47.8	64	»	0.267	9.21,4		

La fraccion decimal que expresa la magnitud, se refiere á la parte del Sol cubierta por la Luna en la fase máxima del eclipse, tomando el diámetro del Sol por la unidad.

Las letras D é I en el ángulo cenit significan que la Luna entra por la derecha ó izquierda del punto cenital del Sol.

En Tucumán la distancia á la línea de la totalidad es de cerca de 12 kilómetros; y en cuanto á Salta, es de 37 kilómetros. Hécia estas latitudes el ancho de la faja de tierra en que el eclipse es total, es de 155 kilómetros.

Los resultados para Buenos Aires, La Plata, Tucumán y Salta, han sido obtenidos por el cálculo riguroso en lo que concierne á la entrada y fase máxima; pero dadas las imperfecciones todavia existentes en la teoría de la Luna, se puede temer un error que puede alcanzar hasta medio minuto.

En cuanto á los demás puntos, han sido obtenidos por un método mucho mas breve y que será publicado oportunamente, con el cual no hay posibilidad de cometer un error superior á un minuto, es decir, mas que suficiente en la práctica.

II.—Eclipse anular de Sol el 9 de Octubre de 1893, visible en La Plata como eclise parcial

	Tiempo medio de La Plata
El eclipse general principia el 9 de Octubre en el lugar de longitud 172° 52' W de Greenwich y de latitud 38° 47' N. á.....	1 ^h 43,8 ^m
El eclipse anular empieza el 9 de Octubre en el lugar de latitud 172° 14' E de Greenwich y de latitud 44° 38' N. á.....	2 48,0
El eclipse central comienza el 9 de Octubre, en el lugar de longitud 172° 14' E de Greenwich y de latitud 44° 50' N. á.....	2 49,7
El eclipse central á medio dia verdadero tiene lugar el 9 de Octubre, en el punto de longitud 126° 27' W de Greenwich y de latitud 12° 27' N. á.....	4 21,2

Fin del eclipse central el 9 de Octubre, en el lugar de longitud 66° 15' W de Greenwich y de latitud 11° 34' S. á.....	6 28,1
Fin del eclipse anular el 9 de Octubre, en el lugar de longitud 66° 23' W de Greenwich y de latitud 11° 46' S. á	6 29,8
Fin del eclipse general el 9 de Octubre en el lugar de longitud 81° 40' W de Greenwich y de latitud 17° 33' S. á.....	7 33,9

Este eclipse es visible parcialmente en casi la totalidad de la República. Su principio tendrá lugar cerca de media hora antes de la puesta del Sol.

Damos en seguida las circunstancias del eclipse para algunos puntos importantes:

LUGARES	Longitud W. de Greenwich			Latitud Sur		Tiempo local del contacto		Puesta del Sol		Duracion de la visibilidad		Angulo Cenit	
	o	l	''	o	l	''	h	m	h	m	m	o	
La Plata...	57	54	15	34	54	30	5	46,5	6	08	21,5	141	D
B. Aires...	58	22	20	34	36	30	5	43,6	6	08	25,4	142	»
Rosario ...	60	38	26	32	56	42	5	32,1	6	07	34,9	144	»
Santa-Fé ..	60	43	10	31	30	15	5	29,3	6	06	36,7	146	»
Córdoba ...	64	12	00	31	25	15	5	14,8	6	06	51,2	146	»
Tucumán..	65	12	03	26	50	31	5	03,8	6	02	58,2	151	»
Salta.....	65	24	33	24	47	00	5	00,3	6	00	59,7	153	»
Jujuy.....	65	22	18	24	10	00	4	59,5	6	00	1.00,5	154	»

ECLIPSE DE LOS SATÉLITES DE JÚPITER

VISIBLES EN LA PLATA EN EL AÑO 1893

El cuadro siguiente dá 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 1893											
<i>(Tiempo medio astronómico)</i>											
			h	m	s		h	m	s		
Enero..	2	I	e	11.	33.	39	Julio...	3	I	i	16.43.45
	5	II	i	8.	26.	23		5	II	i	15.32.00
	5	II	e	10.	47.	26		10	I	i	18.38.34
	11	I	e	7.	58.	29		18	III	e	14.41.31
	12	II	i	11.	3.	47		19	I	i	14.59.47
	18	I	e	9.	54.	16		25	III	i	17.13.57
	20	III	i	8.	34.	50		25	III	e	18.42.10
	20	III	e	10.	22.	15		26	I	i	16.53.33
	30	II	e	7.	57.	13	Agosto..	2	I	i	18.47.17
Febrero.	3	I	e	8.	14.	30		6	II	i	15.17.55
	26	I	e	8.	29.	48		6	II	e	17.32.22
Marzo ..	3	II	e	7.	46.	35		11	I	i	15. 9.26
	14	I	e	6.	49.	1		13	II	i	17.54.11
	28	II	e	6.	58.	51		18	I	i	17. 3.11
Junio ..	10	II	i	18.	21.	28		27	I	i	13.25.27
	12	III	i	17.	11.	9		30	III	i	13.14.24
	12	III	e	18.	41.	11		30	III	e	14.42.33
	17	I	i	18.	27.	31		31	II	e	14.37.57

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

Eclipses de los satélites de Júpiter visibles en La Plata en el año 1893

(Tiempo medio astronómico)

			h m s				h m s
Setiembre.	3	I i	15.19.17	Noviem.	3	II i	11.41.26
	6	III i	17.14.25		4	I i	13.58.36
	7	II i	14.59.34		6	I i	8.27.22
	7	II e	17.13.36		10	II i	14.16.29
	10	I i	17.13. 9		13	I i	10.22.12
	12	I i	11.41.35		17	III i	9.18.59
	14	II i	17.35. 8		17	III e	10.51.39
	19	I i	13.35.32		21	II e	8.23. 7
	25	II e	11.42.15		22	I e	8.53.56
	26	I i	15.29.34		28	II e	10.58.19
Octubre	2	II i	12. 3.36		29	I e	10.49.10
	3	I i	17.23.40				
	5	III e	10.45. 7	Diciem.	5	II e	13.33.35
	5	I i	11.52.15		6	I e	12.44.31
	9	II i	14.38.46		13	I e	14.40.00
	12	III i	13.15.37		15	I e	9. 8.56
	12	I i	13.46.30		22	I e	11. 4.33
	12	III e	14.45.28		23	II e	8. 2.10
	16	II i	17.13.51		29	I e	13. 0.16
	19	I i	15.40.52		30	III i	9.25.23
	21	I i	10. 9.25		30	II e	10.37.45
	27	II i	9. 6.24		30	III e	11. 2.55
	28	I i	12. 3.56		31	I e	7.29. 7

NOTA—Las cifras romanas indican el número del satélite, y las letras *e* é *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 al 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 *emersion*. Este ángulo se cuenta sobre la circunferencia del disco á partir de su punto culminante, hácia el Este ó el Oeste, según que tenga la indicacion 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 en el año 1893							
FECHA	NOMBRE	Magnitud	INMERSIÓN			EMERSIÓN	
			<i>Tiempo medio</i>	<i>Ángulo Cenit</i>	<i>Tiempo medio</i>	<i>Ángulo Cenit</i>	
			h m	o		h m	o
Enero. 1 ^o	54 Auriga	6,0	13.40,8	24 E	14.41,9	104 W	
»	25 Gemelos	6,5	14.32,7	16 E	15.32,0	115 W	
8	SATURNO	—	15.17,1	78 E	16.34,9	97 W	
10	λ Vírgen	5,0	12.40,7	60 E	13.13,5	8 W	
12	δ Escorpion	2,3	16.46,3	83 E	17.42,9	18 W	
29	53 Gemelos	6,3	12.23,2	146 W	13.35,7	53 E	
30	ψ ¹ Cangrejo	6,8	7.40,0	78 E	8.26,9	11 W	
Febre. 21	36 Aries	6,5	8.41,7	13 E	9.03,5	70 W	
26	φ Gemelos	5,0	9.35,7	43 E	10.51,4	105 W	
Marzo. 4	χ Vírgen	5,9	10.46,7	<i>Apulso á 1/3 del borde</i>			
14	ε Capricor.	4,7	15.36,7	» » 4'0 » »			
22	χ Toro	5,7	6.42,4	16 E	7.53,8	106 W	
25	B. A. C. 2472	8,0	—	—	6.26,3	86 W	
28	B. A. C. 3579	7,2	13.29,7	37 W	14.12,5	155 W	

**Ocultaciones de estrellas y planetas por la Luna,
visibles en La Plata en el año 1893**

FECHA	NOMBRE	Magnitud	INMERSIÓN		EMERSIÓN			
			Tiempo medio	Ángulo Cenit	Tiempo medio	Ángulo Cenit		
			n	m	o	h	m	o
Marzo. 28	í León	5,7	14.59,8	17	E	—	—	—
30	b Vírgen	5,8	10.46,4	76	E	12.05,7	165	W
Abril. 8	B. A. C. 6666	5,8	15.40,9	161	E	17.11,4	30	W
28	θ Vírgen	4,7	6.13,3	18	W	7.19,5	157	W
30	B. A. C. 4896	6,6	15.16,9	16	E	16.33,9	176	W
Mayo. 2	19 Escorp.	5,1	8.41,5	139	E	9.37,3	66	W
3	B. A. C. 5800	7,5	10.29,2	<i>A pulso á 3'5 del borde</i>				
3	A. Ofiuco	4,9	10.17,8	178	E	11.10,3	85	W
3	B. A. C. 5813	6,8	11.09,0	<i>A pulso á 2'9 del borde</i>				
3	38 Ofiuco	6,7	12.10,5	» » 2'5 » »				
5	τ Sagitario	3,6	12.21,8	109	E	13.18,4	20	E
8	χ Capricor.	5,0	—	—	—	12.00,3	27	E
19	φ Gemelos	5,0	5.12,0	5	E	6.04,5	91	W
29	δ Escorp.	2,3	—	—	—	5.42,2	98	W
29	19 Escorp.	5,1	18.01,8	93	E	18.27,0	146	E
Junio. 15	ι Gemelos	4,8	5.05,3	55	E	6.02,7	179	W
18	B. A. C. 3579	7,2	8.40,0	24	E	9.38,4	169	E
20	B. A. C. 4939	7,5	—	—	—	5.28,0	16	W
24	ι Balanza	5,0	14.29,9	4	E	15.29,3	141	W
24	ι ² Balanza	6,5	15.00,9	53	E	—	—	
29	B. A. C. 6666	5,8	11.29,0	100	E	11.54,0	29	E
Julio. 1	χ Capricor.	5,4	—	—	—	8.05,4	137	E
1	φ Capricor.	5,5	11.08,9	156	W	12.19,6	45	W
21	10 Balanza	6,5	11.02,4	25	W	11.59,2	160	W
25	B. A. C. 5800	7,5	4.59,5	86	E	5.48,7	5	E
25	A. Ofiuco	4,9	5.40,3	<i>A pulso á 2'9 del borde</i>				
25	τ Sagitario	3,6	7.24,0	» » 4'5 » »				

**Ocultaciones de Estrellas y Planetas por la Luna,
visibles en La Plata en el año 1893**

FECHA	NOMBRE	Magnitud	INMERSIÓN		EMERSIÓN			
			Tiempo medio	Angulo Cenit	Tiempo medio	Angulo Cenit		
			h	m	o	h	m	o
	28 27 Capricor.	6,5	17.02,	6	80 E	17.57,	8	144 W
	30 70 Acuario	6,2	17.09,	6	106 E	18.05,	7	145 W
Agosto.	1 44 Peces	5,9	18.04,	8	83 E	—	—	—
	4 40 Aries	6,3	—	—	—	12.40,	3	17 E
	5 B. A. C. 1170	6,3	—	—	—	14.03,	2	11 W
	29 B. A. C. 274	6,2	17.29,	4	12 E	17.55,	2	35 W
Setiem.	1 9 Toro	7,0	14.44,	7	147 E	16.01,	2	50 W
	5 φ Gemelos	5,0	16.32,	6	81 E	17.14,	3	1 E
	19 B. A. C. 6666	5,8	11.45,	4	<i>Apulso á 0¼ del borde</i>			
	21 χ Capricor.	5,4	6.37,	6	136 W	7.31,	2	69 W
	21 φ Capricor.	5,5	11.17,	7	27 E	12.15,	9	80 W
	27 19 Aries	5,7	8.40,	6	148 W	9.30,	8	45 W
	28 ξ Aries	4,7	11.29,	6	<i>Apulso á 1½ del borde</i>			
	30 β Toro	2,0	15.05,	6	102 E	16.21,	4	50 W
Octub.	15 B. A. C. 6127	5,1	6.31,	5	8 W	7.38,	8	113 W
	16 τ Sagitario	3,6	9.26,	4	16 W	10.02,	7	79 W
	21 χ Capricor.	5,3	—	—	—	7.24,	3	4 W
	23 B. A. C. 274	6,2	9.28,	9	159 E	10.44,	7	56 W
	26 23 Toro	4,7	8.40,	2	112 W	8.49,	8	92 W
	26 η Toro	3,0	9.18,	0	<i>Apulso á 0⅞ del borde</i>			
	26 26 Toro	7,0	8.09,	9	145 E	9.07,	7	1 W
	26 27 Toro	4,0	9.23,	9	176 E	10.23,	1	37 W
	26 28 Toro	6,2	9.31,	9	168 W	10.27,	9	53 W
Novie.	21 27 Aries	6,3	15.12,	6	61 E	—	—	—
	22 ζ Aries	4,7	—	—	—	7.10,	3	26 E
	22 66 Aries	6,0	14.03,	9	55 E	15.10,	6	104 W
	24 B. A. C. 1772	6,3	13.11,	6	169 E	13.34,	4	157 W

**Ocultaciones de estrellas y planetas por la Luna,
visibles en La Plata en el año 1893**

FECHA	NOMBRE	Magnitud	INMERSIÓN			EMERSIÓN		
			Tiempo medio	Ángulo Cenit		Tiempo medio	Ángulo Cenit	
			h	m	o	h	m	o
	25 28 Gemelos	6, 0	10.	44, 5	143 E	11.	54, 4	61 W
	26 φ Gemelos	5, 0	11.	49, 5	76 E	12.	34, 8	11 W
Dicie.	12 26 Capricor.	7, 0	9.	27, 3	<i>Apulso á 0'3 del borde</i>			
	12 27 Capricor.	6, 5	8.	58, 4	34 E	9.	41, 7	96 W
	20 23 Toro	4, 7	—	—	—	7.	33, 8	37 W
	20 24 Toro	8, 0	7.	01, 2	163 E	8.	10, 6	49 W
	20 η Toro	3, 0	—	—	—	8.	13, 7	46 W
	20 B. A. C. 1171	7, 8	7.	47, 1	173 E	8.	51, 7	80 W
	20 27 Toro	4, 0	7.	52, 5	98 E	8.	45, 0	2 W
	20 28 Toro	6, 2	7.	51, 7	116 E	8.	58, 2	25 W
	21 W IV 1421	6, 0	15.	10, 3	27 E	—	—	—
	23 53 Gemelos	6, 2	8.	57, 2	62 E	9.	12, 7	31 E
	23 t Gemelos	4, 0	13.	27, 9	45 E	14.	37, 8	100 W
	26 B. A. C. 3579	7, 2	13.	26, 1	131 E	14.	27, 9	134 W

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

PORCIÓN ILUMINADA DEL DISCO DE MERCURIO

Enero...	1 0,652	Mayo...	1 0,477	Setiembre	3 0,780
	6 0,747		6 0,555		8 0,910
	11 0,812		11 0,636		13 0,976
	16 0,861		16 0,721		18 0,998
	21 0,898		21 0,813		23 0,996
	26 0,928		26 0,904		28 0,982
	31 0,954		31 0,976		30 0,974
Febrero.	5 0,973	Junio...	5 0,999	Octubre.	3 0,962
	10 0,989		10 0,961		8 0,938
	15 0,998		15 0,880		13 0,909
	20 0,993		20 0,784		18 0,874
	25 0,961		25 0,691		23 0,831
			30 0,605		28 0,774
Marzo....	2 0,881	Julio...	0 0,605	Noviemb.	2 0,697
	7 0,735		5 0,532		7 0,590
	12 0,537		10 0,443		12 0,441
	17 0,322		15 0,360		17 0,175
	22 0,142		20 0,273		22 0,059
	27 0,036		25 0,174		27 0,008
			30 0,094		
Abril....	1 0,004	Agosto.	4 0,028	Diciemb.	2 0,155
	6 0,042		9 0,012		7 0,379
	11 0,123		14 0,063		12 0,570
	16 0,217		19 0,195		17 0,705
	21 0,309		24 0,379		22 0,797
	26 0,400		29 0,592		27 0,859
	30 0,468				

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 VÉNUS

Enero...	1 0,873	Mayo..	1 1,000	Setiemb.	3 0,830
	6 0,883		6 1,000		8 0,817
	11 0,892		11 0,999		13 0,804
	16 0,902		16 0,998		18 0,790
	21 0,911		21 0,996		23 0,776
	26 0,919		26 0,994		28 0,762
	31 0,927		31 0,991		
Febrero.	5 0,935	Junio .	5 0,987	Octubre.	3 0,747
	10 0,942		10 0,983		8 0,732
	15 0,948		15 0,978		13 0,716
	20 0,955		20 0,973		18 0,700
	25 0,960		25 0,967		23 0,684
			30 0,960		28 0,666
Marzo ..	2 0,966	Julio ..	5 0,953	Noviem.	2 0,648
	7 0,971		10 0,945		7 0,630
	12 0,976		15 0,937		12 0,610
	17 0,980		20 0,929		17 0,590
	22 0,984		25 0,919		22 0,568
	27 0,987		30 0,909		27 0,546
Abril...	1 0,991	Agosto.	4 0,899	Diciemb.	2 0,523
	6 0,994		9 0,889		7 0,497
	11 0,995		14 0,878		12 0,470
	16 0,997		19 0,866		17 0,442
	21 0,999		24 0,854		22 0,412
	26 0,999		29 0,843		27 0,379

Los números de este cuadro son la relacion 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>Elevacion de la Tierra arriba del plano del anillo</i>
	"	"	o l
Enero..... 0	39,30	6,19	+ 9. 3,7
20	40,69	6,46	9. 8,9
Febrero.... 9	42,02	6,52	8.55,2
Marzo..... 1	43,06	6,31	8.26,0
21	43,62	5,90	7.46,6
Abril..... 10	43,57	5,37	7. 5,2
30	42,93	4,86	6.30,4
Mayo..... 20	41,84	4,48	6. 9,2
Junio..... 9	40,51	4,30	6. 5,6
29	39,12	4,32	6.20,3
Julio..... 19	37,84	4,52	6.51,5
Agosto.... 8	36,76	4,87	7.36,5
28	35,94	5,33	8.31,4
Setiembre. 17	35,43	5,87	9.32,2
Octubre... 7	35,24	6,47	10.34,9
27	35,39	7,11	11.35,7
Noviembre. 16	35,86	7,77	12.30,6
Diciembre. 6	36,65	8,41	13.16,1
26	37,73	9,01	13.49,1
31	38,03	9,15	+ 13.55,1

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

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 dia 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 dia 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 dia 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 1893, 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
Tiempo sideral á medio dia medio.....	3.	18.	37
Corrección, tabla B para 43 ^m 42 ^s			+ 7,2
			<hr/>
	3.	18.	44,2
 Tiempo medio local.....	 2.	 19.	 30
Corrección tabla B para 2 ^h 19 ^m 30 ^s			22,9
			<hr/>
Tiempo sideral buscado.....	5.	38.	37,1
			<hr/>

Recíprocamente, para hallar el tiempo medio de Mendoza correspondiente á 5^h38^m37^s 1 de tiempo sideral Mayo 11, tendremos:

	h	m	s
Tiempo sideral.....	5.	38.	37,1
Tiempo sideral á medio dia de Mendoza....	3.	18.	44,2
			<hr/>
	2.	19.	52,9
Corrección tabla A para 2 ^h 19 ^m 52 ^s 9.....			— 22,9
			<hr/>
Tiempo medio buscado.....	2.	19.	30,0
			<hr/>

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

TIEMPO sideral	Correc- cion	TIEMPO sideral	Correc- cion	TIEMPO sideral	Correc- cion	TIEMPO sideral	Correc- cion	TIEMPO sideral	Correc- cion
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. 6,3	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 sideral.

B.—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
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 mas 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 sideral 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 sideral 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 sideral. Se escogerá naturalmente entre éstas las que ofrecen la mayor facilidad para la observación: es decir, las mas brillantes y que tengan á la vez una altura menor.

Por ejemplo, para prepararse á una observación de mayor elongación que se quiera practicar hácia las 8^h del dia 6 de Noviembre de 1893 en un lugar cuya latitud es de 39°30', tendremos, sumando 8^h al tiempo sideral á medio dia medio para la fecha que es de 15^h4^m, que el tiempo sideral correspondiente es de 23^h4^m, y para este tiempo y la latitud dada, encontraremos la estrella β *Reticulo*, al Este. Si se quiere observar hasta las 10^h, el tiempo sideral correspondiente será 1^h4^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^a 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 mas 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 hácia el Oeste, el Norte y el Este.

C.—Tabla para la observación de la mayor elongación

β HIDRA (m)			β FENIX			
Mag. 2.8. $\delta = -77^{\circ}54'$ $\alpha = 0^{\text{h}}20^{\text{m}}$			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	18.39	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 ^s 34 ^m	5 ^h 6 ^m	57°59'	—	—	—

C.—Tabla para la observación de la mayor elongación

ACHENAR				α HIDRA (m)		
Mag > 1. $\delta = -57^{\circ}48'$ $\alpha = 1^{\text{h}}33^{\text{m}}$				Mag. 2.9. $\delta = 62^{\circ}7'$ $= 1^{\circ}55^{\text{m}}$		
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	40.28
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	23.38	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 Mag. 3.4 $\delta = -65^{\circ}10'$ $\alpha = 3^{\text{h}}43^{\text{m}}$				γ HIDRA Mag. 3.3 $\delta = -74^{\circ}35'$ $\alpha = 3^{\text{h}}49^{\text{m}}$		
Latitud	TIEMPO SIDERAL		Altura	TIEMPO SIDERAL		Altura
	<i>Este</i>	<i>Oeste</i>		<i>Este</i>	<i>Oeste</i>	
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	23.22	8. 4	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	27.18
25	23.47	9.17	30.57	0.29	19.37	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	9.50	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 54 ^m	8 ^h m12	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. 20 $\delta = -69^{\circ}15'$ $\alpha = 9^{\text{h}}12^{\text{m}}$		
Latitud	TIEMPO SIDERAL		Altura	TIEMPO SIDERAL		Altura
	<i>Este</i>	<i>Oeste</i>		<i>Este</i>	<i>Oeste</i>	
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. 1	61.10
56	—	—	—	5 ^h 29 ^m	12 ^h 55 ^m	62°27'

C.—Tabla para la observación de la mayor elongación

ι NAVÍO			ω NAVÍO			
Mag. 2.6. $\delta = -58^{\circ}48'$ $\alpha = 9^{\text{h}}14^{\text{m}}$			Mag. 3.4 $\delta = -69^{\circ}28'$ $\alpha = 10^{\text{h}}11^{\text{m}}$			
Latitud	TIEMPO SIDERAL		Altura	TIEMPO SIDERAL		Altura
	<i>Este</i>	<i>Oeste</i>		<i>Este</i>	<i>Oeste</i>	
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	11.51	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 NAVÍO			λ CENTAURO			
Mag. 2.3. $\delta = -63^{\circ}47'$ $\alpha = 10^{\text{h}}39^{\text{m}}$			Mag. 3. $\delta = -62^{\circ}23'$ $\alpha = 11^{\text{h}}31^{\text{m}}$			
Latitud	TIEMPO SIDERAL		Altura	TIEMPO SIDERAL		Altura
	<i>Este</i>	<i>Oeste</i>		<i>Este</i>	<i>Oeste</i>	
20 ^o	5 ^h 20 ^m	15 ^h 58 ^m	22 ^o 25'	6 ^h 15 ^m	16 ^h 47 ^m	22 ^o 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 ^o	7 ^h 47 ^m	13 ^h 31 ^m	67 ^o 32'	8 ^h 55 ^m	14 ^h 7 ^m	69 ^o 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
	<i>Este</i>	<i>Oeste</i>		<i>Este</i>	<i>Oeste</i>	
20°	7 ^h 3 ^m	17 ^h 37 ^m	22°35'	7 ^h 31 ^m	17 ^h 51 ^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	17.29	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	29.38	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	16.49	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	
	<i>Este</i>	<i>Oeste</i>		<i>Este</i>	<i>Oeste</i>		
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 ¹⁰ AUSTRAL Mag. 3.4. $\delta = -68^{\circ}16'$ $\alpha = 15^{\text{h}}8^{\text{m}}$				β T ¹⁰ AUSTRAL 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 35 ^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	16.22	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 ¹⁰ 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
	<i>Este</i>	<i>Oeste</i>		<i>Este</i>	<i>Oeste</i>	
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	20.33	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	19 ^h 34 ^m	72° 7'

C.—Tabla para la observación de la mayor elongación

δ PAVO REAL				α PAVO REAL		
Mag. 3.5 $\delta = -66^{\circ}28'$ $\alpha = 11^{\text{h}}58^{\text{m}}$				Mag. 2.1 $\delta = -57^{\circ}6'$ $\alpha = 20^{\text{h}}17^{\text{m}}$		
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° 21'
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	19.39	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
	<i>Este</i>	<i>Oeste</i>		<i>Este</i>	<i>Oeste</i>	
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	67.55
55	17. 8	0. 2	63.11	19.43	0.39	69.45
56°	17 ^h 15 ^m	23 ^h 55 ^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
	<i>Este</i>	<i>Oeste</i>			<i>Este</i>	<i>Oeste</i>	
20 ^o	17 ^h 54 ^m	3 ^h 18 ^m	27 ^o 39'	34 ^o	19 ^h 9 ^m	2 ^h 3 ^m	49 ^o 21'
21	17.59	3.13	29. 6	35	19.16	1.56	51. 6
22	18. 3	3. 9	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	20.08	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 ^o	19 ^h 2 ^m	2 ^h 10 ^m	47 ^o 39'	47 ^o	21 ^h 55 ^m	23. ^h 17 ^m	82 ^o 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 recíprocamente.

La tabla ha sido calculada de diez en diez dias; para las épocas intermedias, 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 1893.

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

Orto del Sol.....	6 ^h 37 ^m	Ocaso del Sol...	5 ^h 31 ^m
Corrección.....	+ 6	Corrección.....	— 6
	6 ^h 43 ^m		5 ^h 25 ^m

Orto en Bahía Blanca=6^h43^m Ocaso en Bahía Blanca=5^h25^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^h43^m.

**D—Tabla de corrección de los ortos y ocasos de 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
31	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	i	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 ocasos del Sol,
para diferentes latitudes**

ÉPOCAS	45°	46°	47°	48°	49°	50°
Enero..... 1	—31 ^m	—35 ^m	—39 ^m	—44 ^m	—48 ^m	—53 ^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	28	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	28	29	32	35	38	42
26	26	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 dá 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 13 de Marzo de 1893 *fecha civil*, tomando 44^m como longitud al Oeste de La Plata tendremos:

Calendario: paso de la Luna por el meridiano, el 12.....	20.24.47 (13 civil)
Calendario: paso de la Luna por el meridiano, el 13..	21.17.34 (14 civil)
Diferencia en.....	<u>24^h=0.52.47=52^m78</u>
Diferencia por.....	1 ^h=2,199
» »	1 ^m=0,0367

el tiempo buscado

$$=20^h24^m47^s + 0^m0367 \times 44^m = 20^h24^m47^s + 1^m37^s = 20^h26^m24^s$$

Es decir, que en tiempo civil, la Luna pasa por el meridiano de Mendoza el 13 de Marzo á las 8^h26^m24^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 dá 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, bastaria 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 mas de 1^m, lo que hace que se la pueda siempre despreciar.

EJEMPLO: 1^o Hallar el orto y ocaso de la Luna en Catamarca, cuya latitud es 28°26', el 13 de Abril de 1893.

	Intervalo
h m	h m
Orto de la Luna (el 12 t. astron.) 2.50 a. m. (13 t. civil)	
Paso por el meridiano	6.45
Ocaso de la Luna (el 13 t. astron.) 4. 9 p. m.	6.34

Con la latitud 28°26' y el intervalo del orto 6^h45^m encontramos (tabla E) una corrección — 8^m y con 6^h34^m para el ocaso la corrección — 1^m; tenemos así:

Orto en La Plata.....	2 ^h 50 ^m
Corrección	+ 8

Orto de la Luna en Catamarca 2^h58^m a. m. el 13 de Abril tiempo civil, y

Ocaso de la Luna en La Plata	4 ^h 9 ^m
Corrección	— 1

Ocaso de la Luna en Catamarca 4^h8^m p. m. el 13 tiempo civil.

EJEMPLO: 2º Hallar el orto y ocaso de la Luna en Santa Cruz, de latitud $50^{\circ}7'$ el 30 de Marzo de 1893.

Para la fecha, tenemos en tiempo civil:

	h m	Intérvalo
		<u>h m</u>
Orto de la Luna.....	5.25 p. m.	
Paso al meridiano.....	11.19 p. m.	5.54
Ocaso de la Luna.....	5.22 a. m. el 31 civil	6. 3

La tabla da como corrección: — 12^m para el orto y:— 6^m para el ocaso; ó sea:

	h m
Orto de la Luna en Santa Cruz....	5.37 p. m. el 30
Ocaso » » » » » »	5.16 a. m. el 31

Si se quisiera el ocaso para el mismo dia civil 30 de Marzo, se tendría para el arco semi-diurno

	h m	Intérvalo
		<u>h m</u>
Paso por el meridiano el 29....	10.37 p. m.	
Ocaso el 30 tiempo civil	4.22 a. m.	5.45

Encontrariamos — 18^m como corrección, y entónces, el ocaso de la Luna tiene lugar á las 4^h4^m a. m. el dia civil 30 de Marzo.



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	INTÉRVALO 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
20	4	9	14	19	23	28	33	38	43	48
40	4	9	14	18	23	27	32	37	42	47
21.0	4	9	13	18	22	27	32	36	41	46
20	4	9	13	17	22	26	31	36	40	45
40	4	8	13	17	21	26	30	35	39	44
22.0	4	8	12	17	21	25	30	34	38	43
20	4	8	12	16	20	25	29	33	38	42
40	4	8	12	16	20	24	28	32	37	41
23.0	4	8	12	15	19	24	28	32	36	40
20	4	7	11	15	19	23	27	31	35	39
40	4	7	11	15	19	22	26	30	34	38
24.0	3	7	11	14	18	22	25	29	33	37
20	3	7	10	14	18	21	25	28	32	36
40	3	7	10	14	17	21	24	28	31	35
25.0	3	6	10	13	17	20	23	27	30	34
20	3	6	9	13	16	19	23	26	30	33
40	3	6	9	12	16	19	22	25	29	32
26.0	3	6	9	12	15	18	21	24	28	31
20	3	6	9	12	15	17	20	24	27	30
40	3	5	8	11	14	17	20	23	26	29
27.0	3	5	8	11	13	16	19	22	25	28
20	2	5	8	10	13	16	18	21	24	27
40	2	5	7	10	12	15	18	20	23	26
28.0	2	5	7	9	12	14	17	19	22	25
20	2	4	7	9	11	14	16	19	21	24
40	2	4	6	9	11	13	15	18	20	22
29.0	2	4	6	8	10	12	15	17	19	21
20	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
40	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				7 ^h					
	20 ^m	30 ^m	40 ^m	50 ^m	0 ^m	10 ^m	20 ^m	30 ^m	40 ^m	50 ^m
30.0	— ^{2m}	— ^{3m}	— ^{5m}	— ^{7m}	— ^{9m}	— ^{10m}	— ^{12m}	— ^{14m}	— ^{16m}	— ^{18m}
20	2	3	5	6	8	10	11	13	15	17
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	+ ^{0m}	+ ^{0m}	+ ^{0m}	+ ^{0m}	+ ^{0m}	+ ^{0m}	+ ^{0m}	+ ^{0m}	+ ^{0m}	+ ^{0m}
20	0	0	0	1	1	1	1	1	2	2
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'	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
20	22 ^m	20 ^m	17 ^m	15 ^m	13 ^m	10 ^m	8 ^m	6 ^m	4 ^m	2 ^m	0 ^m
40	24	21	18	16	14	11	9	7	5	2	0
41.0	25	23	20	17	14	12	10	7	5	2	0
20	27	24	21	18	15	13	10	8	5	3	0
40	29	25	22	19	16	13	11	8	5	3	0
42.0	30	27	24	20	17	14	11	8	6	3	0
20	32	28	25	21	18	15	12	9	6	3	0
40	34	30	26	23	19	16	13	9	6	3	0
43.0	36	32	28	24	20	17	13	10	7	3	0
20	38	33	29	25	21	17	14	10	7	4	0
40	39	35	30	26	22	18	15	11	7	4	0
44.0	41	36	32	27	23	19	15	11	8	4	0
20	43	38	33	29	24	20	16	12	8	4	0
40	45	40	35	30	25	21	17	12	8	4	0
45.0	47	41	36	31	26	22	17	13	9	4	0
20	49	43	38	32	27	23	18	13	9	5	0
40	51	45	39	34	28	23	19	14	9	5	0
46.0	53	47	41	35	30	24	19	14	10	5	0
20	55	48	42	36	31	25	20	15	10	5	0
40	57	50	44	38	32	26	21	15	10	5	0
47.0	60	52	45	39	33	27	22	16	11	5	0
20	62	54	47	40	34	28	22	17	11	6	0
40	64	56	49	42	35	29	23	17	12	6	0
48.0	66	58	50	43	36	30	24	18	12	6	0
20	69	60	52	45	38	31	25	18	12	6	0
40	71	62	54	46	39	32	25	19	13	6	0
49.0	74	64	56	48	40	33	26	19	13	7	0
20	76	66	57	49	41	34	27	20	13	7	0
40	79	69	59	51	43	35	28	21	14	7	0
50.0	82	71	61	52	44	36	29	21	14	7	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 ^a					
	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

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	INTÉRVALO 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 que están en realidad; es decir, que la corrección que se deduce de esta tabla es siempre sustractiva de la altura observada.

Si el instrumento dá 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	104,7	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	90,1	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	2,6
10	17.37,1	42,9	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	2,2
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	2,1
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	1,9
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	8.30,3		12. 0	4.28,1		18. 0	2.57,7	

E.—Tabla de refracción

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

Altura Ap. ^o	Refracción	Var por 10'	Altura Ap. ^o	Refracción	Var por 10'	Altura Ap. ^o	Refracción	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	0,20
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	4,1	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 $15''=1^s$, 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 $289^{\circ} 38' 53''$ ó sea $270^{\circ} + 19^{\circ} 38' 53''$:

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

para 19°	$1^h 16^m$
$38'$	2.32^s
$53'' = 45'' + 8''$ $53''$	<u>3,5</u>

luego: $289^{\circ} 38' 53''$ = $19^h 18^m 35^s5$

2° — Recíprocamente, sea convertir $19^h 18^m 35^s5$ en arco:

tenemos primero que 18^h ... =	270°
y la tabla da: para $1^h 16^m$...	19°
$2^m 32^s$...	» $38'$
quedan $3^s,5$ ó sea $45'' + 0^s,5$ --tabla auxiliar	<u>» » $52''5$</u>

luego $19^h 18^m 35^s 5$ = $289^{\circ} 38' 52''5$

La tercer columna de la tabla dá 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 recíprocamente, 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	0.768	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 571

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 dá para el cuarto del meridiano elíptico, ó distancia del polo al Ecuador.....	10001877 ^m
y para el largo medio del arco de 1 ^o de meridiano.....	111132 ^m 0

Con estos datos, el radio de la Tierra, considerada esférica, es de 6371000^m; y el largo del arco de 1^o, en la mismo 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: ⁽¹⁾

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 ^o del meridiano.....	111132 ^m ,7

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

El radio de la esfera de igual volú-
men á la Tierra seria entonces de 6371056^m
y el largo del arco de 1° seria..... 111195^m,9

Estos resultados podrán sufrir algunos cambios cuan-
do 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

$\frac{1}{292,2 \pm 1,5}$ 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 distan-
cia.

LA LUNA

(0 Enero 1850, tiempo medio de París)

Elementos sacados de las tablas de M. Hansen

Revolucion sideral.....	27 ^d	7 ^a	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
Inclinación de la órbita... ..	5.	8.	47.	9
Movimiento medio en longitud en un dia 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.... 407032 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

Libración { 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.

Vénus. — 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 Vénus 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 Vénus 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 señor 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 $\frac{1}{17.11}$ han sido determinados por Kaiser; la rotación por M. Schmidt.

Saturno. — El diámetro ecuatorial = $164''.77$, el diámetro polar = $146''.82$, y el aplanamiento $\frac{1}{9.13}$ han sido determinados por Kaiser; la rotación por el señor Hall.

Urano.—El diámetro ha sido determinado por el señor Schiaparelli, quien ha encontrado $\frac{1}{11}$ como aplana-
miento.

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. LCEWY

NOMBRE DE LOS PLANETAS	Movimiento <i>medio diario</i>	DURACIÓN DE LAS REVOLUCIONES SIDERALES		<i>Distancias medias al Sol</i>	<i>Eccentricidades</i>
		<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
Vénus.....	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 1º Enero 1850 a medio día medio	Longitudes de los nodos ascendentes	Inclinaciones
Mercurio	0 1 "	0 1 "	0 1 "	0 1 "
Vénus.....	75. 7.14	327.15.20	46.33. 9	7. 0. 8
La Tierra.	129.27.15	245.33.15	75.19.52	3.23.35
Marte.....	100.21.22	100.46.44	0. 0. 0	0. 0. 0
Júpiter.....	333.17.54	83.40.31	48.23.53	1.51. 2
Saturno.....	11.54.58	160. 1.10	98.56.17	1.18.41
Urano.....	90. 6.38	14.52.28	112.20.53	2.29.40
Neptuno.. ..	170.50. 7	29.17.51	73.13.54	0.46.20
	45.59.43	334.33.29	130. 6.25	1.47. 2

NOTA—Las longitudes se refieren al equinoccio medio del 1º de Enero 1850.

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

NOMBRE DE LOS PLANETAS	Diámetro ecuatorial á la distancia 1	Diámetro verdadero	Volúmenes	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	0.24. 0.50
Vénus.....	17, 55	0, 999	0, 975	$\frac{1}{412150}$	0, 787	0, 807	0, 802	23.21.22
La Tierra..	17, 72	1	1	$\frac{1}{321349}$	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....	164, 77	9, 299	718, 883	$\frac{1}{352, 6}$	91, 919	0, 128	0, 892	10.14.24
Urano.....	75, 02	4, 234	69, 237	$\frac{1}{21000}$	13, 518	0, 195	0, 754	»
Neptuno...	67, 29	3, 798	54, 955	$\frac{1}{19700}$	16, 469	0, 300	1, 142	»
Sol.....	3213", 64	108, 558	1283720	1	324439	0, 253	27, 625	27. 4.29
Luna	4", 8364	0, 273	0, 020	$\frac{1}{25858000}$	0, 013	0, 615	0, 174	25. 7.43.11

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

CUADRO DE LOS ELEMENTOS DE LOS PLANETAS ENTRE MARTE Y JÚPITER—(POR M. LEWY)

NÚMEROS Y NOMBRES DE LOS PLANETAS	Movimiento diurnos medios	Duración de las revoluciones siderales <i>días</i>	Distancias medias al Sol	Excentri- cidad	Y FECHAS DEL DESCUBRIMIENTO	DESCUBRIDORES
1 Ceres.....	770 ¹¹ 7800	1681, 414	2, 767265	0, 0763067	Piazzi	1 Enero 1801
2 Palas.....	770, 4846	1682, 058	2, 767972	0, 2408186	Olbers.....	28 Marzo 1802
3 Juno.....	814, 0766	1591, 988	2, 668256	0, 2578570	Harding.....	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, 1863016	Heneke.....	8 Diciembr. 1845
6 Hebe.....	939, 5953	1379, 318	2, 424993	0, 2034395	Heneke.....	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...	11 Mayo 1850
12 Victoria.....	994, 8347	1302, 729	2, 334204	0, 2189234	Hind.....	13 Setiembre. 1850
13 Egeria.....	857, 9451	1510, 586	2, 576507	0, 0870944	De Gasparis...	2 Noviembre. 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, 431	2, 441511	0, 1594365	Hind.....	22 Agosto 1852
20 Massalía.....	948, 8831	1365, 817	2, 409143	0, 1429240	De Gasparis...	19 Setiembre. 1852
21 Lutecia.....	933, 5544	1388, 243	2, 435443	0, 1621042	Goldschmidt...	15 Noviembr. 1852

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 Paris
1 Ceres...	149°37'49"	103°25' 3"	80°46'39"	10°37'10"	de la época	25,0 Diciemb. 1874
2 Palas...	122.12.26	48. 1. 0	172.44.34	34.43.55	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 Noviem.. 1874
4 Vesta...	250.56.52	67.41.55	103.29.15	7. 7.54	de la época	7,0 Diciemb. 1874
5 Astrea...	134.56.54	91. 9.24	141.28.25	5.19. 7	de la época	7,0 Diciemb. 1874
6 Hebe...	15.15.41	0.55.22	138.43. 1	14.47.15	1874.0	15,0 Setiemb. 1874
7 Iris...	41.23.21	207.31. 0	259.47.56	5.28. 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 Diciemb. 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 Setiemb. 1875
20 Massalia...	99. 6.46	98.15.45	206.35.45	0.41.13	1880,0	29,0 Diciemb. 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 18 Noviem. 1852
23 Talia.....	831, 6379	1558, 370	2,630560	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, 6944	1313, 477	2,347195	0, 1739156	Hind 8 Noviem. 1853
28 Belona.....	765, 6328	1692, 718	2,779653	0, 1491346	Luther..... 1 Marzo ... 1854
29 Anftrite....	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 Setiem. . 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.... 1835
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 . 1855
41 Dafne.....	770, 1514	1682, 786	2,768771	0, 2673879	Goldschmidt... 22 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 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 París</i>
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 Noviem. . 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 Anftrite	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 Diciemb. 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 ... 1875
38 Leda	101. 20. 28	207. 18. 50	296. 26. 39	6. 57. 1	1880, 0	3, 0 Mayo ... 1875
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 Dafne	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 <i>días</i>	Distancias medias al Sol	Excentri- cidad	DESCUBRIDORES Y FECHA DEL DESCUBRIMIENTO
43 Ariadna	1084, 9500	1194, 525	2, 203282	0, 1671321	Pogson 15 Abril 1857
44 Nisa	941, 1804	1376, 994	2, 422270	0, 1507193	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, 1641664	Pogson 16 Agosto 1857
47 Aglaya	725, 2590	1786, 948	2, 881879	0, 1316941	Luther 15 Setiembre. 1857
48 Doris	646, 1069	2005, 860	3, 112682	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, 365159	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	Searle 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, 166	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 Paris
43 Ariadna.....	277°57'46"	13° 14'3"	264°35'20"	3°27'38"	1885,0	0,0 Enero ... 1875
44 Nisa	111.56.44	99.53.59	131.11.10	3.41.58	1880,0	26,0 Diciemb. 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 Diciemb. 1880
49 Pales.....	31.14.40	304.44.59	290.40. 0	3. 8.21	1880,0	28,0 Junio... 1078
50 Virginia.....	10.31.42	344. 6.54	173.39.27	2.48.34	1890,0	20,0 Agosto.. 1887
51 Nemausa.....	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 Diciemb. 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	1885,0	23,0 Diciemb. 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	
59 Olimpia.....	17.32.37	84.25. 1	170.26. 2	8.37. 6	1880,0	7,0 Enero... 1865
60 Eco.	98.35.57	317.54.49	192. 4.32	3.34.46	1880,0	4,0 Febrero.. 1875
61 Danae.....	344. 4.18	295.38.58	334.11.17	18.14.22	1875,0	26,0 Diciemb. 1874
62 Erato	38.59.35	37.43.39	125.45.58	2.12.25	1880,0	4,0 Julio.... 1875
63 Ausonia.....	270.55.28	143.13.51	337.51.34	5.47.32	1880,0	21,0 Setiemb.. 1877
					1880,0	28,0 Enero ... 1883

NOTA—Las longitudes están contadas del equinoccio indicado.

NÚMEROS Y NOMBRES DE LOS PLANETAS	Movimientos diurnos medios	Duración de las revoluciones siderales <i>días</i>	Distancias medias al Sol	Exentri- cidad	DESCUBRIDORES Y FECHA DEL DESCUBRIMIENTO
64 Angelina...	808, 0209	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	3, 780517 0,	1882827	Luther..... 29 Abril.... 1861
69 Hesperia...	688, 5742	1882, 150	2, 983348 0,	1645110	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, 289	2, 666239 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, 675458 0,	3038469	C. H. F. Peters... 22 Setiemb. 1862
76 Freia.....	562, 4811	2304, 785	3, 414018 0,	1699697	D'Arrest..... 21 Octubre.. 1862
77 Frigga.....	814, 1802	1591, 785	2, 668030 0,	1318113	C. H. F. Peters... 12 Noviem. 1862
78 Diana.....	836, 9534	1548, 473	2, 619410 0,	2088159	Luther..... 15 Marzo... 1863
79 Eurinome..	928, 8737	1395, 238	2, 443618 0,	1944707	Watson..... 14 Setiemb. 1863
80 Safo.....	1019, 7815	1270, 861	2, 296147 0,	2001047	Pogson..... 2 Mayo.... 1864
81 Terpsícore..	736, 0166	1760, 860	2, 853730 0,	2098613	Tempel..... 30 Setiemb. 1864
82 Alcmena...	772, 9968	1676, 591	2, 761972 0,	2227846	Luther..... 27 Noviem.. 1864
83 Beatriz.....	936, 6616	1383, 638	2, 430054 0,	0859434	De Gasparis.... 26 Abril.... 1865
84 Clio.....	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 DE LOS PLANETAS	Longitud del perihelio	Longitud media de la época	Longitud del nodo ascendente	Inclinación	Equinoccio	ÉPOCAS <i>En tiempo medio de París</i>
64 Angelina.....	125.25.43"	220.36.17"	311.0.355"	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	27.37.16	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 Setiemb.. 1870
71 Niobe.....	221.16.31	342.54.19	316.29.35	23.18.52	1880,0	18,0 Setiemb.. 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 Eurídice.....	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	212.4.57	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 Diciemb. 1880
78 Diana.....	121.41.58	15.21.23	333.57.39	8.39.47	1890,0	15,0 Setiemb.. 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 Diciemb. 1865
81 Terpsícore.....	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.....	339.20.25	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	Movimientos diurnos medios	Duración de las revoluciones siderales	Distancias medias al Sol	Excentri- cidad	DESCUBRIDORES Y FECHA DEL DESCUBRIMIENTO
85 Io.....	820,6933	1579, 153	2,653896	0, 1911540	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	2,767320	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	3,147546	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, 1023816	C. H. F. Peters.. 7 Julio.... 1887
93 Minerva...	776, 4947	1669, 040	2,753664	0, 1405417	Watson..... 24 Agosto.. 1867
94 Aurora.....	631, 5833	2051, 986	3,160220	0, 0817106	Watson..... 6 Setiemb. 1867
95 Aretusa...	659, 2278	1965, 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, 1639396	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, 3035389	C. H. F. Peters.. 22 Agosto.. 1868
103 Hera.....	799, 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 1885 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	Equinoccip	ÉPOCAS en tiempo medio de París
85 Io.....	322°34'32"	352°28'43"	203°35'59"	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 Noviem. 1872
94 Aurora.....	48.46.30	74.25.33	4. 9.22	8. 4.17	1880, 0	30,0 Noviem. 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 Diciemb. 1884
99 Dike.....	240.35.34	231.12. 8	41.43.42	13.53.17	1868, 0	5,0 Junio... 1868
100 Hécate.....	308. 3.13	78.37.55	128.11.55	6.23. 9	1880, 0	21,0 Diciemb. 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 Diciemb. 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 DE LOS PLANETAS	Movimientos diurnos medios	Duración de las revoluciones siderales <i>días</i>	Distancias medias al Sol	Excentricidad	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	3,484731	0,0756468	Pogson. 17 Noviem. 1868
108 Hécube	616,5851	2101,039	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	1650,045	2,732740	0,0770105	Borrelly. 19 Abril . . . 1870
111 Ate	849,9278	1524,835	2,592684	0,1052825	C. H. F. Peters.. 14 Agosto.. 1870
112 Ifigenia	934,6791	1386,572	2,433489	0,1282158	C. H. F. Peters.. 19 Setiemb. 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	1681,059	2,766876	0,1432844	C. H. F. Peters.. 8 Setiemb. 1871
117 Lomia	686,0326	1889,124	2,990712	0,0228841	Borrelly 12 Setiemb. 1871
118 Peito	931,8620	1390,764	2,438389	0,1608114	Luther 15 Marzo 1872
119 Altea	855,0239	1515,747	2,582373	0,0814809	Watson 3 Abril . . . 1872
120 Laquesis	643,5083	2013,960	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 . . 41 Setiemb. 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 DE LOS PLANETAS	Longitud del perihelio	Longitud media de la época	Longitud del nodo ascendente	Inclinación	Equinoccio	ÉPOCAS en tiempo medio de París
106 Dione	26°56'57"	12°38'58"	63°13'31"	4°38' 2"	1880,0	30,0 Noviem.. 1879
107 Camila	115.53.15	338. 3.42	176.17.54	9.53.49	1880,0	16,0 Agosto....
108 Hécube	173.49.22	336.47.59	352.17.12	4.24.10	1870,0	13,0 Setiemb. 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 Setiemb. 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 Setiemb.. 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 Setiemb.. 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.....	214. 0. 5	67.51.49	342.51.24	7. 1.11	1880,0	26,5 Noviem.. 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 Lioeratrix...	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	Movimientos diurnos medios	Duración de las revoluciones siderales <i>días</i>	Distancias medias al Sol	Excentricidad	DESCUBRIDORES Y FECHA DEL DESCUBRIMIENTO
127 Johanna...	775,9173	1670,281	2,755037	0,0659387	Prosper Henry.. 5 Noviem. 1872
128 Nemesis...	777,4729	1666,939	2,751358	0,1257204	Watson..... 25 Noviem.. 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 Melibea....	641,8566	2019,143	3,126411	0,2074399	Palisa..... 21 Abril... 1874
138 Tolosa....	925,7298	1390,977	2,449147	0,1622832	Perrotin..... 19 Mayo.... 1874
139 Jnewa.....	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	0,1321934	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....	791,4476	1637,506	2,718877	0,0655260	Borrelly..... 8 Junio... 1875
147 Protogenia	637,9150	2031,619	3,139274	0,0246682	Schulhof..... 10 Julio.... 1875

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
127 Johanna.....	122.37.15"	346.25.25"	31.46.18"	8° 16.40"	1880,0	5,5 Setiemb.. 1876
128 Nemesis.....	16.34.12	245.18. 0	76.30.40	6.15.31	1875,0	25,0 Abril... 1875
129 Antigone.....	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 Diciemb. 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 Diciemb. 1879
137 Melibea.....	307.58.20	267.36.25	204.22.19	13.22.10	1880,0	8,5 Junio... 1880
138 Tolosa.....	311.39.08	160. 7.59	54.52.15	3.13.54	1880,0	20,5 Febrero.. 1877
139 Inewa.....	164.34. 0	164.39.36	2.21.10	10.57.19	1880,0	23,5 Febrero.. 1881
140 Siva.....	300.33.22	101.23.51	107. 2.21	3.11.38	1876,0	5,5 Enero... 1876
141 Lumer.....	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 Setiemb.. 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.....	227.34.26	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 DE LOS PLANETAS	Movimientos diurnos medios	Duración de las revoluciones siderales <i>días</i>	Distancias medias al Sol	Eccen- trici- dad	DESCUBRIDORES Y FECHA DEL DESCUBRIMIENTO
148 Galia.....	769,2347	1684,791	2,770970	0,1854551	Prosper Henry.. 7 Agosto.. 1875
149 Medusa....	1139,20	1137,69	2,13275	0,119369	Perrotin 21 Setiemb. 1875
150 Nuva.....	690,2699	1877,527	2,978460	0,1307458	Watson . 18 Octubre. 1875
151 Abundancia	849,6657	1525,306	2,593218	0,0356020	Palisa 1 Noviem. 1875
152 Atala.....	638,8540	2028,633	3,136196	0,0862526	Paul Henry..... 2 Noviem. 1875
153 Hilda.....	448,9729	2886,588	3,967568	0,1675417	Palisa 2 Noviem. 1875
154 Berta.....	620,5367	2088,515	3,197615	0,0787863	Prosper Henry.. 4 Noviem. 1875
155 Scylla.....	713,79	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	Borrelly. 1 Diciem.. 1875
158 Cronis....	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	2,728669	0,0624156	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 Erígona....	981,15	1320,90	2,35603	0,156718	Perrotin. 21 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	0,0340118	C. H. F. Peters.. 28 Agosto.. 1876
168 Sibila.....	571,8843	2266,193	3,376496	0,0708180	Watson 27 Setiemb. 1876

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 París
148 Galia.....	36° 6'41"	354°50'36"	145°13' 2"	25°21' 8"	1880,0	12,0 Setiemb.. 1875
149 Medusa.....	246.37. 3	342.12.45	160. 4. 4	1. 5.57	1875,0	30,5 Setiemb.. 1875
150 Nuva.....	255.27.18	172.32.30	207.35.15	2. 8.33	1880,0	14,5 Marzo.... 1883
151 Abundancia..	163.54.59	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 Diciemb. 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 Seylla.....	82. 1. 8	61.41.13	42.52. 3	14. 4.20	1875,0	8,5 Noviembr. 1875
156 Xantipa.....	155.57.39	82.29.33	246.10.51	7.28.38	1876,0	27,5 Noviembr. 1875
157 Dejanira.....	107.24.16	88.13.22	62.31. 7	12. 2. 5	1881,0	27,5 Diciemb. 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 Erígona.....	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	77.28.25	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 Noviembr. 1888
166 Rodope.....	30.45. 4	104. 5.41	129.41.32	12. 0. 9	1390,0	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 PLANETAS	Movimientos diurnos medios	Duración de las revoluciones siderales	Distancias medias al Sol	Eccentrici- dad	DESCUBRIDORES Y FECHA DEL DESCUBRIMIENTO
169 Celia	980,0928	1322,324	2,357727	0,1312654	Prosper Henry.. 28 Setiemb. 1876
170 Maria.....	868,8279	1491,665	2,554946	0,0639449	Perrotin 10 Enero... 1877
171 Ofelia.....	636,7315	2035,395	3,143162	0,1167839	Borrelly..... 13 Eneer... 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 Noviem. 1877
178 Belisana.....	918,9626	1410,286	2,461156	0,4536296	Palisa 6 Noviem. 1877
179 Clitemnestra	692,8210	1870,613	2,971144	0,1132581	Watson .. 11 Noviem. 1877
180 Garumna....	788,9373	1642,716	2,724642	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.....	623,2667	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	0,21734	C. H. F. Peters.. 18 Junio... 1878
189 Phtia.....	924,9882	1401,099	2,450456	0,0355994	C. H. F. Peters.. 9 Setiemb. 1878

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 París
169 Celia.....	326°20'13"	133°35'42"	354°38'10"	5°30'54"	1880,0	8,0 Febrero.. 1878
170 Maria.....	95.47.20	348.32.9	301.19.33	14.22.50	1880,0	22,0 Agosto.. 1879
171 Ofelia.....	143.58.36	168.17.15	101.10.2	2.33.52	1880,0	14,0 Marzo!... 1883
172 Baucis.....	329.22.36	156.25.49	331.49.56	10.2.7	1877,0	2,0 Marzo... 1877
173 Ino.....	13.28.3	0.20.28	148.33.52	14.14.50	1877,0	25,5 Octubre. 1877
174 Fedra.....	253.12.16	74.45.35	328.48.39	12.9.0	1880,0	5,5 Diciemb. 1883
175 Andrómaca..	293.0.11	290.59.17	23.34.35	3.46.29	1880,0	12,0 Julio.... 1883
176 Idunna.....	22.39.24	274.46.22	201.7.51	22.37.3	1890,0	11,0 Julio... 1887
177 Irma.....	22.5.48	2.45.8	349.16.50	1.26.52	1886,0	29,5 Agosto.. 1886
178 Belisana.....	263.39.8	203.30.43	50.51.3	1.54.38	1890,0	22,0 Abril.... 1887
179 Clitemnestra.	355.39.26	295.20.14	253.12.45	7.46.58	1890,0	26,5 Junio... 1886
180 Garumna....	124.23.37	234.45.48	314.38.21	0.53.28	1890,0	26,0 Mayo.... 1888
181 Eucaris.....	95.25.0	128.1.8	144.44.51	18.37.41	1878,0	11,5 Febrero.. 1878
182 Elsa.....	54.51.51	115.12.47	106.29.32	2.0.11	1878,0	0,0 Enero... 1878
183 Istria.....	44.59.36	99.11.41	142.46.3	26.30.10	1878,0	10,0 Febrero.. 1878
184 Deiopea.....	169.22.20	36.53.13	336.18.30	1.12.25	1880,0	30,0 Octubre. 1881
185 Eunike.....	16.31.42	245.27.17	153.49.56	23.17.18	1879,0	14,5 Mayo.... 1879
186 Celute.....	327.23.47	221.15.29	14.34.23	13.6.15	1878,0	26,4 Mayo.... 1878
187 Lamberta....	214.3.55	142.19.15	22.12.49	10.43.11	1880,0	18,0 Enero... 1883
188 Menippe.....	309.37.59	272.45.25	241.44.23	11.21.17	1878,0	5,5 Julio.... 1878
189 Phtia.....	6.50.15	142.29.56	203.21.58	5.9.32	1880,0	18,0 Febrero.. 1880

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
190 Ismene....	452"1692	2864,283	3,947103	0,1633982	C. H. F. Peters.. 22 Setiemb. 1878
191 Kolga.....	719,6914	1800,772	2,896730	0,0876265	C. H. F. Paters.. 30 Setiemb. 1878
192 Nausicaa..	953,4600	1359,260	2,401431	0,2413671	Palisa..... 17 Febrero. 1879
193 Ambrosia..	858,30	1509,97	2,57580	0,285372	Coggia.... 28 Febrero. 1879
194 Progne....	838,6392	1545,361	2,615899	0,2382896	C. H. F. Peters.. 21 Marzo... 1879
195 Euriclea...	726,3648	1784,227	2,878952	0,0470609	Palisa..... 22 Abril... 1879
196 Filomela..	645,8044	2006,800	3,113654	0,0117982	C. H. Peters.... 14 Mayo... 1879
197 Areteá... .	782,7240	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 Marta.....	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	2035,864	3,143646	0,0636813	C. H. F. Peters.. 22 Octubre. 1879
210 Isabel.....	789,4163	1641,719	2,723540	0,1220228	Palisa..... 12 Noviem. 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 París
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	1878,0	20,5 Abril.... 1879
193 Ambrosía	70.51.31	139.40.33	351.14.32	11.38.32	1878,0	25,5 Marzo... 1879
194 Progne	319.33. 6	175.59.41	159.19.21	18.24.11	1880,0	27,0 Febrero.. 1583
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 Areteia	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 Noviem.. 1879
201 Penélope	334.20.49	335. 0.59	157 4.36	5.43.31	1879,0	12,7 Setiemb. 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	348.37.30	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. 8	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 DE LOS PLANETAS	Movimientos diurnos medios	Duración de las revoluciones siderales días	Distancias medias al Sol	Excentri- cidad	DESCUBRIDORES Y FECHA DEL DESCUBRIMIENTO
211 Isolde	667,2952	1942,169	3,046438	0,1540685	Palisa 10 Diciem.. 1879
212 Medea	645,1569	2008,814	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	Knorre 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 Estefania	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	641,8925	2019,03	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... 2882
227 Filosofía	637,8987	2031,671	3,139327	0,3130806	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 Hall 3 Setiemb. 1882
231 Vindobone	711,4108	1821,732	2,919454	0,1536992	Palisa 10 Setiemb. 1882

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 <i>En tiempo medio de París</i>
211 Isolde	74°12'27"	98°22'25"	265°28'46"	3°50'53"	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 Asquiera.....	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	14,0 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	142.34.34	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 Noviem.. 1883
227 Filosofía.....	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 Noviem 1882
231 Vinlobone...	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	Morimientos diurnos medios	Duración de las revoluciones siderales	Distancias medias al Sol	Eccen- trici- dad	DESCUBRIDORES Y FECHA DEL DESCUBRIMIENTO
232 Rusia.....	870 ¹ 2296	1489,262	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 Noviem. 1883
236 Honoria...	757,5925	1710,682	2,799288	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 Asporina..	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 Sofía.....	649,7508	1994,611	3,101034	0,1007240	Palisa..... 4 Octubre. 1885
252 Clementina	633,0980	2047,077	3,155178	0,0836609	Perrotin..... 11 Octubre. 1885

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

NÚMEROS Y NOMBRES DE LOS PLANETAS	Longitud del perthelio	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° 33'4"	1883,0	15,5 Abril ... 1883
233 Astéropo.....	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 Diciemb. 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 Noviem. 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 Setiemb. 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 Asporina.....	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... 1887
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 Noviem. 1885
252 Clementina..	355. 8. 5	26.18.10	208.18.39	10. 1.37	1855,0	4,5 Diciemb. 1885

NOTA--Las longitudes están contadas del equinoccio indicado.

NÚMEROS Y NOMBRES DE LOS PLANETAS	Movimientos diurnos medios	Duración de las revoluciones siderales <i>días</i>	Distancias medias al Sol	Eccentrici- dad	DESCUBRIDORES Y FECHA DEL DESCUBRIMIENTO
253 Matilde. . .	823,9542	1572,903	2,646889	0,2620231	Palisa 12 Noviem. 1885
254 Augusta... .	1086,203	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	1299,938	2,331038	0,0897166	C. H. F. Peters.. 31 Octubre. 1886
262 Valda... . .	872,672	1485,09	2,54744	0,213351	Palisa 3 Noviem. 1886
263 Dresda	724,0180	1790,011	2,885171	0,0813442	Palisa 3 Noviem. 1886
264 Libussa... .	770,8262	1681,313	2,767154	0,1314351	C. H. F. Peters.. 17 Diciem.. 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 Anaitis... . .	1096,054	1182,42	2,18835	0,144114	C. H. F. Peters.. 8 Octubre. 1887
271 Pentesialea..	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 DE LOS PLANETAS	Longitud del perihelio	Longitud media de la época	Longitud del nodo ascendente	Inclinación	Equinoccio	ÉPOCAS <i>En tiempo medio de París</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	1,5 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	266.33.55	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 Noviem. 1886
263 Dresda.....	11.40. 6	36:31. 5	217.55.21	1.16.59	1890,0	13,0 Noviem. 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	342.16.56	157.19.59	5.24.38	1887,0	12,5 Noviem. 1887
270 Anaitis	335.49.46	9.18.37	254.42.41	2.20.23	1887,0	11,5 Octubre.. 1887
271 Pentesia	24.48.51	27.57.53	337.29.27	3.37.21	1887,0	14,0 Noviem. 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 DE LOS PLANETAS	Movimientos diurnos medios	Duración de las revoluciones siderales <i>días</i>	Distancias medias al Sol	Excentri- cidad	DESCUBRIDORES Y FECHA DEL DESCUBRIMIENTO
274 Philagorie.	671,335	1930,48	3,03420	0,117858	Palisa 3 Abril . . . 1888
275 Sapiientia. .	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	Charlois. 28 Enero . . . 1889	
283 Emma	667,562	1941,39	3,04563	Charlois. 8 Febrero. 1889	
284 Amelia . . .	1021,650	1268,54	2,29335	Charlois. 29 Mayo . . . 1889	
285 Regina	661,483	1959,23	3,06426	Charlois. 3 Agosto . . 1889	
286 Iclea	621,558	2085,157	3,194187	Palisa 3 Agosto . . 1889	
287 Nophtis . . .	986,883	1313,23	2,34690	C. H. F. Peters. . 25 Agosto . . 1889	
288 Glauke	778,6936	1664,326	2,748485	Luther. 20 Febrero. 1890	
289 Nenetta . . .	728,0817	1780,020	2,874425	Charlois. 10 Marzo . . . 1890	
290 Bruna	995,192	1302,26	2,33381	Palisa 20 Marzo . . . 1890	
291 Alicia	1065,5910	1216,227	2,229857	Palisa 25 Abril . . . 1890	
292 Ludovica . .	879,354	1473,81	2,53452	Palisa 25 Abril . . . 1890	

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 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 Emma.....	130.55.5	0.5.12	305.50.4	8.5.53	1889,0	8,5 Febrero.. 1889
284 Amelia.....	289.1.2	252.53.26	234.2.10	8.0.11	1889,0	7,5 Junio... 1889
285 Regina.....	324.30.27	322.7.14	312.1.6	17.16.50	1889,0	19,5 Agosto.. 1889
286 Iclea.....	352.40.21	46.34.5	149.35.34	17.57.4	1890,0	12,0 Noviembr. 1890
287 Nephthis.....	28.1.12	345.49.47	140.59.13	8.42.0	1889,0	18,5 Setiembre.. 1889
288 Glauke.....	198.23.36	167.57.37	121.36.23	4.21.6	1890,0	24,5 Febrero.. 1890
289 Nenetta.....	8.42.7	136.3.55	182.32.26	6.39.27	1890,0	10,5 Marzo 1890
290 Bruna.....	113.51.55	170.41.8	10.18.41	22.13.28	1890,0	7,5 Mayo... 1890
291 Alicia.....	125.53.45	211.15.26	161.25.26	1.51.52	1890,0	19,5 Mayo... 1890
292 Ludovica....	317.17.23	225.39.14	44.8.12	14.44.4	1890,0	16,5 Mayo... 1890

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
293 Brasilia....	730,837	1773,31	2,86720	0,118417	Charlois. 20 Mayo... 1890
294 Felicia....	639,970	2025,10	3,13255	0,250484	Charlois. 15 Julio... 1890
295 Teresia....	757,723	1710,39	2,79897	0,168746	Palisa. 17 Agosto.. 1890
296 Phaëtusa..	1068,122	1213,34	2,22633	0,158282	Charlois. 19 Agosto.. 1890
297 Cecilia....	627,110	2066,62	3,17523	0,144972	Charlois. 9 Setiemb. 1890
298 Batistina..	1073,	1208,1	2,2198	0,0000	Charlois. 9 Setiemb. 1890
299 Thora.....	935,234	1385,75	2,43253	0,061521	Palisa. 6 Octubre. 1890
300 Geraldina..	617,443	2098,98	3,20828	0,042313	Charlois. 3 Octubre. 1890
301 Bavaria....	788,373	1643,89	2,72594	0,065810	Palisa 16 Noviem. 1890
302 Clarissa....	691,718	1376,21	2,42135	0,115332	Charlois. 14 Noviem. 1890
303 Josefina....	642,976	2015,63	2,12278	0,065930	Millosevich. 12 Febrero. 1891
304 Olga.....	942,813	1374,61	2,41947	0,219548	Palisa. 14 Febrero. 1891
305	650,924	1991,02	3,09731	0,192709	Charlois. 16 Febrero. 1891
306 Unitas....	977,268	1326,14	2,36226	0,151451	Millosevich. 1 Marzo... 1891
307	715,735	1810,73	2,90739	0,149940	Charlois. 5 Marzo... 1891
308	786,547	1647,71	2,73016	0,027462	Borrelly. 31 Marzo... 1891
309 Fraternitas	831,679	1558,29	2,63047	0,087716	Palisa. 6 Abril... 1891
310	775,656	1670,84	2,75566	0,113758	Charlois. 16 Mayo... 1891
311	721,972	1795,08	2,89062	0,022813	Charlois. 14 Junio... 1891

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
293 Brasilia.....	144°26'32"	236°55'36"	62° 4'41"	15°15'18"	1890,0	17,5 Junio... 1890
294 Felicia	317.10.55	235.55.45	136.53.52	6.15. 0	1890,0	2,5 Octubre. 1890
295 Teresia ..	60.43.18	8.59.19	227.29.27	2.40.18	1890,0	15,5 Octubre. 1890
296 Phaëtusa	10.49.13	341.22.57	120.29.27	1.44.53	1890,0	22,0 Agosto.. 1890
297 Cecilia	329. 2. 8	342.34. 8	333.29. 0	7.31.21	1890,0	15,5 Octubre. 1890
298 Batistina		353.24.	8.27.	5. 0.	1890,0	16,5 Setiemb. 1890
299 Thora.....	32.44.57	44. 1.21	241.42.54	1.35.10	1890,0	8,5 Diciemb. 1890
300 Geraldina....	331. 0.37	5.53.23	42.20.35	0.46.54	1890,0	4,0 Octubre. 1890
301 Bavaria	260.36.57	46.43.47	142.20.16	4.52.50	1890,0	16,5 Noviembr. 1890
302 Clarissa.....	59.39. 5	28. 1.18	7.46.30	3.26. 2	1890,0	15,5 Noviembr. 1890
303 Josefina.....	57.53.10	137.59.21	345.14.39	6.54.38	1891,0	20,5 Febrero.. 1891
304 Olga.....	318.10.54	169. 5.41	258.51.27	15.29.33	1891,0	16,5 Marzo 1891
305	104.36.38	138.41.53	210.34.17	4.26.20	1891,0	19,5 Marzo... 1891
306 Unitas.....	305.47.46	181. 9.20	141.33.32	7.14.20	1891,0	9,5 Abril... 1891
307	61.25.35	146.48.42	101.37.35	6.27.27	1891,0	2,5 Mayo... 1891
308	24.42.38	194.48.27	182.22.49	4.31.14	1891,0	5,5 Mayo... 1891
309 Fraternitas..	330. 0.21	209. 6.45	357.52.15	3.36.18	1891,0	11,5 Mayo... 1891
310	191. 7 42	239.57.32	280.24.13	3. 6. 0	1891,0	17,5 Junio... 1891
311	141.26.18	270.31.36	81.13. 7	3.16.15	1891,0	7,5 Agosto.. 1891

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	Excentricidad	DESCUBRIDORES Y FECHA DEL DESCUBRIMIENTO
312	761 ¹ 298	1702,38 <i>días</i>	2,79022	0,164921	Charlois..... 28 Agosto.. 1891
313					Palisa 30 Agosto.. 1891
314					Charlois. 1 Setiemb. 1891
315	1076,730	1203,64	2,21445	0,165589	Palisa 4 Setiemb. 1891
316	627,094	2066,68	3,17530		Charlois..... 8 Setiemb. 1891
317					Charlois..... 11 Setiemb. 1891
318					Charlois..... 24 Setiemb. 1891
319					Charlois..... 8 Octubre. 1891
320					Palisa 11 Octubre. 1891
321					Palisa 15 Octubre. 1891

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 París
312	267° 9'25"	339°26'39"	7°29' 4"	8°59' 7"	1891,0	29,0 Agosto... 1891
313						
314						
315	339 28.25	343.59.58	160.55.32	2.19. 0	1891,0	4,5 Setiembre 1891
316	73. 3. 7	358.59. 4	124.46.57	1.19.56	1891,0	8,5 Setiembre 1891
317						
318						
319						
320						
321						

NOTA—Las longitudes están contadas del equinoccio indicado.

ELEMENTOS DE LOS SATÉLITES

(Del *Annuaire du Bureau des Longitudes*)

En los cuadros siguientes se designan 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 ápsidos, 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 136 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° . Las épocas son dadas en tiempo medio de Paris.

SATÉLITES DE MARTE		
	PHOBOS	DEIMOS
Autor	ASAPH HALL	ASAPH HALL
Fecha del descubrimiento	17 de Agosto 1877	41 de Agosto 1877
Equinoccio y eclíptica medias de 1878,0 Época 1877, Agosto 28,0		
	o l	o l
L	319.41,6	38.18,7
Ω	82.57,6	85.34,4
ω	4.13,9	357.58,4
i	26.17,2	25.47,2
e	9,03208	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>	° 1' 11" 148.43.54	° 1' 11" 14.20. 6	° 1' 11" 37. 7.33	° 1' 11" 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 13 ^m 42,05	7 ^d 3 ^h 42 ^m 33,39	16 ^d 16 ^h 32 ^m 11,20

Autoridades; DAMOISEAU, *Tables écliptiques des satellites de Jupiter* y BESSEL, *Détermination de la masse de Jupiter*.

ELEMENTOS DE LOS SATÉLITES

SATÉLITES DE SATURNO				
	MIMAS (1)	ENCELADE (2)	THETIS (3)	DIONÉ (4)
Descubridores.....	W. HERSCHEL 18 Julio 1789	W. HERSCHEL 29 Agosto 1789	D. J. CASSINI 21 Marzo 1684	J. D. CASSINI 21 Marzo 1684
Fecha del descubrimiento.....				
Equinoccio medio.....	1857,0	ÉPOCA 1881 Noviem. 0,0	ÉPOCA 1881 Noviem. 0,0	ÉPOCA 1881 Noviem. 0,0
ÉPOCA.....	1857 Enero 0,0			
<i>L</i>	0	0 1 "	0 1 "	0 1 "
Ω	208	81.12.12	116.37.57	97.35. 6
ω	»	169.29.50	169.42.58	167.58. 2
<i>i</i>	»	60.34.10	54. 4.51	64.23.30
<i>l</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 ^m 37 ^s 5,4	1 ^d 8 ^m 53 ^s 6,9	1 ^d 21 ^m 18 ^s 25,6	2 ^d 17 ^m 41 ^s 9,3

Autoridades: (1) JACOB, *Monthly Notices*, XVIII, y MARTH. M. N., XXV.—(2) (3) (5) W. MEYER, *Astr. Nachr.* n° 2528.

ELEMENTOS DE LOS SATELITES

SATELITES DE SATURNO					
	RHEA (1)	TITÁN (3)	HYPERION (3)	JAPETUS (4)	
Descubridores.....	J. D. CASSINI	HUYGENS	G. P. BOND	J. D. CASSINI	
Fecha del descubrimiento.....	23 Diciembre 1672	25 Marzo 1655	16 Setiembre. 1848	25 Octubre 1671	
Equinoccio medio.....	ÉPOCA	ÉPOCA	ÉPOCA	ÉPOCA	
ÉPOCA.....	1881 Novemb. 0,0	1881 Novemb. 0,0	1875 Octub. 28,0	1874 Setiemb. 3,00	
	0 1 11	0 1 11	0 1 1	0 1	
<i>L</i>	198.21.39	234.10.34	174.30, 4	333.14, 9	
Ω	168.29.51	168. 9.35	168. 9, 9	142.40, 1	
ω	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	0,029879	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 32,2	21 ^d 6 ^h 39 ^m 27 ^s	79 ^d 7 ^h 54 ^m 17 ^s	
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.— <i>Hyperion</i> fué descubierto independientemente por LASSEL, el 18 de Set'bre 1848.					
A N I L L O S D E S A T U R N O					
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 dá para las dimensiones de los anillos los valores siguientes:					
	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: 10h32m15s.					
Masa según M. TISSERAND: $\frac{1}{620}$ de la masa de Saturno.					

ELEMENTOS DE LOS SATELITES

SATELITES DE URANO					
	ARIEL	UMBRIEL	TITANIA	OBERON	
Descubridores.....	LASSEL	LASSEL	W. HERSCHEL	W. HERSCHEL	
Fecha del descubrimiento....	24 Octubre 1851	24 Octubre 1851	11 Enero 1787	11 Enero 1787	
Equinoccio y ecliptica medios de 1850.0—Épocas 1871, Diciembre 31,0					
<i>L</i>	° ' 153. 1	° ' 275. 9	° ' 20. 26	° ' 308. 21	
Ω	167. 20	164. 6	165. 32	165. 17	
ω	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, 00	
<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	
Autoridad: NEWCOMB, <i>The uranian and neptunian systems.</i>					
SATELITE DE NEPTUNO—DESCUBIERTO POR LASSEL, EL 10 DE OCTUBRE 1846					
Equinoccio medio de 1874.0—Época 1874, Enero 0,0					
<i>L</i>	° ' 272. 4	<i>e</i>	0, 0088
Ω	184. 30	<i>a</i>	14, 54
ω	184	<i>T</i>	5 ^d 21 ^h 2 ^m 44, 2
<i>i</i>	145. 7				
Autoridad: NEWCOMB, <i>The uranian and neptunian systems</i>					

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

(Del *Annuaire du Bureau des Longitudes.*)

Numero	NOMBRES DE LOS COMETAS	Duración de las revoluciones s i d e r a l e s	ÉPOCAS de los pasos á los perihelios	Distancias perihelias	Distancias afelias	Eccentricidades
1	Encke	años 3,308	1888 Junio. 27... ^a 23.55	0,343091	4,097343	0,8454694
2	Tempel	5,211	1889 Febrero 2... ^m 2.25	1,346340	4,665448	0,5521000
3	Tempel-Swift..	5,505	1886 Mayo 9..... 10.23	1,072638	5,162744	0,6559511
4	Brorsen.....	5,462	1879 Marzo 30.... 2. 0	0,589892	5,612868	0,8097968
5	Winnecke.....	5,812	1886 Setiembre 4	0,88324	5,58203	0,726775
6	Tempel.....	6,507	1885 Setiembr. 25 17.37	2,073322	4,897332	0,4051283
7	Biela (1).....	6,587	1852 Setiembr. 23 17.14	0,860161	6,167319	0,7552007
	Biela (2).....	6,629	1852 Setiembr. 22 22.51	0,860592	6,196874	0,7551187
8	D'Arrest.....	6,886	1884 Enero 13... 14. 0	1,326420	5,771986	0,6262767
9	Faye.....	7,566	1881 Enero 22... 16. 7	1,738140	5,970090	0,5490171
10	Tuttle.....	13,760	1885 Setiembr. 11 3.35	1,024728	10,459624	0,8215436
11	Pons-Brooks..	71,48	1884 Enero 25... 19. 3	0,77511	33,67129	0,9549960
12	Olbers.....	72,63	1887 Octubre 8.: 10. 0	1,19961	33,61592	0,9310877
13	Halley.....	76,37	1835 Noviembr. 15 0.15	0,58895	35.41121	0,9672807

(1) 1° núcleo más boreal. — (2) 2° 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	CAJ.CULADORES
1	158.35.57	334.38.51	0 1 11	1888, 0	1888 Marzo.. 7	Backlund, <i>Mét. math.</i> , VI.
2	306. 8. 3	121. 9.17	12.53. 6	1890, 0	1891 Febrero 10	Schulhof, <i>Tiss.</i> t. V, pág. 125.
3	43. 9.54	297. 0.39	12.45. 5	1886, 0	1886 Mayo.. 12	Bossert, <i>Tiss.</i> t. III, pág. 77.
4	116.15. 3	101.19.16	5.23.37	1880, 0	1878 Marzo.. 30	Schulze, <i>A. N.</i> , número 2220.
5	276. 4	101.56	29.33.10	1890, 0	1886 Agosto. 31	A. Palisa, » número 2720.
6	241.21.50	72.24. 9	14.27	1885, 0	1885 Setiem. 19	Gautier, » número 2658.
(1) 7	109. 5.20	245.49.34	10.50.27	1852, 0	1852 Setiem. 23	D'Arrest, » número 933.
(2) 7	108.58.17	245.58.29	12.33.28	1880, 0	1852 Setiem. 23	Villaseau y Leveau.
8	319.11.11	146. 7.21	15.41.47	1880, 0	1883 Junio.. 12	Möller, <i>Berl. Jahrb.</i> 1882.
9	50.48.47	209.35.25	11.19.40	1880, 0	1881 Enero.. 13	Rahts, <i>A. N.</i> , número 2674.
10	116.28.59	269.42. 1	55.14.23	1890, 0	1885 Julio.. 11	Schulhof y Bossert, <i>C. R.</i> , 1883 Setiembre 17.
11	93.20.48	254. 6.15	74. 3.20	1880, 0	1883 Setiem. 30	Ginzel, <i>A. N.</i> , número 2808.
12	149.45.47	84.29.41	44.33.53	1887, 0	1887 Octubr. 8	Pontécoulant, <i>C. d. T.</i> 1838.
13	165.48.48	55.10.15	162.15. 7	1835, 0	1835 Novie.. 15	

(1) 1° núcleo más boreal. — (2) 2° 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 mas 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 toda 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 señor Denning:

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

(Del *Annuaire du Bureau des Longitudes*)

Números	ÉPOCAS	AR	D	<i>Estrella próxima</i>
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.....	223	+ 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	<i>Estrella próxima</i>
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 l Setiemb.	282	+ 41	α Lira
32	25—30 Agosto	237	+ 65	η Dragón
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	ξ Toro
37	13 Setiembre	68	+ 5	236 Piazzi IV ^a
38	15—20 Setiembre . . .	10	+ 35	β Andrómeda
29	15 y 22 Setiembre . . .	6	+ 11	γ Pegaso
39	20—22 Setiembre . . .	103	+ 68	42 Jirafa
40	21—22 Setiembre . . .	74	+ 44	α Cochero
41	21 y 25 Setiembre . . .	30	+ 36	β Triángulo
42	21 Setiembre	31	+ 18	α Aries
43	29 Setiembre 9 Octu.	24	+ 17	γ Aries
42	7 Octubre	31	+ 18	α Aries
44	8 Octubre	43	+ 56	η Perseo
45	15 y 29 Octubre	108	+ 23	δ Gemelos
46	18—20 Octubre	90	+ 15	ν Orion
47	18—27 Octubre	108	+ 12	β Can menor
48	20—27 Octubre	328	+ 62	α Cifeo

Épocas y posiciones en ascensión y 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 Octub. 4 Noviembr.	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 Noviembr.	154	+ 40	μ Osa mayor
57	26 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 Piazzì IX
62	9—12 Diciembre.....	107	+ 33	α Gemelos
63	10—12 Diciembre....	130	+ 46	ι Osa mayor

N. 12 — Flujo considerable de estrellas que ha producido muchas veces numerosas caídas de meteoros. Los Anales chinos dan desde varios siglos antes de nuestra era, datos sobre este interesante fenómeno. Este enjambre está vinculado al cometa I. de 1861.

N. 17 — 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. Schmid, 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 percibidos 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 MÈDIDAS EN LA REPÚBLICA ARGENTINA

Siendo obligatorio desde el 1º 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 don 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 Administracion Nacional, Provincial, ó á los particulares, determinándose á mas la clase de medida que deberá usarse y la manera como se hará su comprobacion. Las penas en que incurren los contraventores, ya sea que usen, vendan, etc., otra clase de pesas, quedan tambien establecidas en esta reglamentacion, cuya aprobacion 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 aprobado 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 don 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 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. 5º. 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. 6º. 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 máximum de condensación.

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

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

ROSAS.

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

Art. 2º. 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 juzguen oportunas, segun estén allanados los obstáculos que se opongan á su realización.

Art. 3º. 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. 4º. 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. 5º. Comuníquese al P. E.

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

MÁRCOS PAZ.

Cárlos 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 de 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 1º. 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 1º de Enero de 1887.

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

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

Art. 3º. 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 aquellas, sin perjuicio de expresarse tambien 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 la que expresándose lo convenido entre las partes se consigna-

rá también la equivalencia en pesas y medidas del sistema métrico-decimal.

Art. 4º. Tratándose de contratos ó actos que deben ejecutarse dentro de la República y que se celebren después del plazo señalado en el artículo 1º, 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 4º del art. 14, y sin que el interesado presente además la cuenta de reducción del expresado sistema.

CAPÍTULO II

De la verificación de las pesas y medidas

Art. 5º. 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. 6º. 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. 7º. Todo el que fabricase pesas y 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. 8º. 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. 9º. 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. 5º 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 ofici-

nas 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 juicios documentos que contengan designación de pesas y medidas distintas á las que corresponden al sistema métrico-decimal.

Art. 15. Pagará 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 y 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 sus contrastes 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 medidas adulteradas, incurriendo además en la pérdida de las mismas.

2º 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.
Cárlos 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>Pié</i>	<i>Pulgada</i>	<i>Línea</i>	<i>Metro</i>
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 Departamento 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 cuadrada</i>	<i>cuadra cuadrada</i>	<i>Vara cuadrada</i>	<i>Pie cuadrado</i>	<i>Pulgada cuadrada</i>	<i>Línea cuadrada</i>	<i>metro cuadrado</i>			
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			
<p><i>Vara cuadrada del Departamento de Ingenieros=metros cuads. 0,749956.—Cuadra cuad. = metros cuadrados 16874,01.—Legua cuadrada=metros cuadrados 26998,416.</i></p>									
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>	<i>Grano</i>	<i>Kilógramos</i>		
1	20	80	2000	32000	512000	18432000	918.8000		
—	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>Dracma</i>	<i>Escripulo</i>	<i>Óvalo</i>	<i>Grano</i>	EQUIVALENTES	
						<i>Gramo</i>	
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

<i>Pipa</i>	MÚLTIPLOS			SUB-MÚLTIPLOS			EQUIVALENTES	
	<i>Cuarterola</i>	<i>Barril</i>	<i>Frasco</i>	<i>Cuarta</i>	<i>Media cuarta</i>	<i>Octava</i>	<i>Litro</i>	
1	4	6.	192	768	1536	3078	456.02647	
—	1	1.50	48	192	384	768	144.00661	
—	—	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	
				<i>Decálitro</i>	
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 Fé

PLANILLA A.—MEDIDAS DE LONGITUD

<i>Legua</i>	MÚLTIPLOS		UNIDAD	SUB-MÚLTIPLOS			EQUIVALENTES
	<i>Cuadra</i>			<i>Vara</i>	<i>Pié</i>	<i>Pulgada</i>	
1	40		6000	18000	216000	2592000	5196.0000
—	1		150	450	5400	64800	129.9000
—	—		i	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 cuadrada</i>	<i>Cuadra cuadrada</i>	<i>Vara</i>	<i>Pié cuadrado</i>	<i>Pulgada cuadrada</i>	<i>Línea cuadrada</i>	<i>Metro cuadrado</i>			
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>Tonelada</i>	<i>Quintal</i>	<i>Arroba</i>	<i>Libra</i>	<i>Onza</i>	<i>Adarme</i>	<i>Grano</i>	<i>Kilógramo</i>		
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=kilógramos 0,4594. Arroba=kilógramos 11,4850.

PLANILLA E.—MEDIDAS DE CAPACIDAD PARA LÍQUIDOS

MÚLTIPLO	UNIDAD		SUB-MÚLTIPLOS		EQUIVALENTES
	<i>Frasco</i>		<i>Cuarto</i>	<i>Media cuarta</i>	
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>	UNIDAD			EQUIVALENTES
	<i>Almud</i>	<i>Medio almud</i>	<i>Cuarto</i>	
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

MÚLTIPLOS		UNIDAD	SUB-MÚLTIPLOS			EQUIVALENTES
<i>Legua</i>	<i>Cuadra</i>	<i>Vara</i>	<i>Pié</i>	<i>Pulgada</i>	<i>Línea</i>	<i>Metro</i>
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
<p><i>Vara</i> del Depart. de Agrimensores = metros 0,866. <i>Cuadra</i> (150 varas) = metros 129,90. <i>Legua</i> (6000 varas) = metros 5196,000.</p>						
MÚLTIPLOS		UNIDAD	SUB-MÚLTIPLOS			EQUIVALENTES
<i>Legua cuadrada</i>	<i>Cuadra cuadrada</i>	<i>Vara cuadrada</i>	<i>Pié cuadrado</i>	<i>Pulgada cuadrada</i>	<i>Línea cuadrada</i>	<i>Metro cuadrado</i>
1	16000	36000000	324000000	—	—	27154521.0000
—	1	22500	202500	—	—	16971.5756
—	—	1	9	1296	186624	0.754292
—	—	—	1	144	20736	0.083810
—	—	—	—	1	144	0.000582
—	—	—	—	—	1	0.00000442
<p><i>Vara cuadrada</i> del Depart. de Agrimensores = metros cuadrados 0,749956. <i>Cuadra cuadrada</i> = metros cuadrados 16874,01. <i>Legua cuadrada</i> = metros cuadrados 26,998416.</p>						

PLANILLA C. — PESAS

MÚLTIPLOS			UNIDAD	SUB-MÚLTIPLOS				EQUIVALENTES
<i>Tonelada</i>	<i>Quintal</i>	<i>Arroba</i>	<i>Libra</i>	<i>Onza</i>	<i>Adarme</i>	<i>Tomín</i>	<i>Grano</i>	<i>Kilógramo</i>
1	20	40	2000	32000	—	—	—	919.4920
—	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 = kilógramos 0,4615. Arroba = kilógramos 11,5375.

PLANILLA D. — MEDIDAS DE CAPACIDAD PARA LÍQUIDOS

MÚLTIPLOS			UNIDAD	SUB-MÚLTIPLOS		EQUIVALENTES
<i>Pipa</i>	<i>Cuarterola</i>	<i>Barril</i>	<i>Frasco</i>	<i>Cuarta</i>	<i>Media cuarta</i>	<i>Litro</i>
1	4	6	192	768	1536	432.960
—	1	15	48	192	384	108.240
—	—	1	32	128	356	72.160
—	—	—	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 cuartilla</i>	EQUIVALENTES
				<i>Decálitro</i>
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

<i>Legua</i>	MÚLTIPLOS	UNIDAD	S U B - M Ú L T I P L O S			EQUIVALENTES
			<i>Pié</i>	<i>Pulgada</i>	<i>Línea</i>	
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 - M Ú L T I P L O S				EQUIVALENTES
<i>Legua cuadrada</i>	<i>Cuadra cuadrada</i>	<i>Vara cuadrada</i>	<i>Pié cuadrado</i>	<i>Pulgada cuadrada</i>	<i>Linea cuadrada</i>	<i>Metro cuadrado</i>	
1	16000	36000000	324000000	—	—	27010887.8400	
—	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

Tonelada	M Ú L T I P L O S		UNIDAD	SUB - M Ú L T I P L O S				EQUIVALENTES
	<i>Quintal</i>	<i>Arroba</i>	<i>Libra</i>	<i>Onza</i>	<i>Adarme</i>	<i>Grano</i>	<i>Kilógramo</i>	
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.—MEDIDA DE CAPACIDAD PARA LÍQUIDOS

<i>Frasco</i>	<i>Medio frasco</i>	<i>Cuarta</i>	<i>Media cuarta</i>	EQUIVALENTES	
				<i>Litro</i>	
1	2	4	8	2.604	
—	—	2	4	1.302	
—	—	1	2	0.651	
—	—	—	1	0.3255	

PLANILLA E.—MEDIDA DE CAPACIDAD PARA ÁRIDOS

<i>Fanega</i>	<i>Almud</i>	<i>Medio almud</i>	EQUIVALENTES	
			<i>Decálitro</i>	
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—(Vara municipal)									
MÚLTIPLOS		UNIDAD	SUB-MÚLTIPLOS				EQUIVALENTES		
Legua	Cuadra	Vara	Pié ó tercia	Cuarta	Pulgada	Línea	Metro		
1	40	6000	18000	24000	216000	2592000	5016.6000		
—	1	150	450	600	5400	64800	125.4150		
—	—	1	3	4	36	432	0.8361		
—	—	—	1	1.33	12	144	0.2787		
—	—	—	—	1	9	108	0.20902		
—	—	—	—	—	1	12	0.02322		
—	—	—	—	—	—	1	0.00193		

PLANILLA B.—MEDIDAS DE SUPERFICIE									
MÚLTIPLOS		UNIDAD	SUB-MÚLTIPLOS				EQUIVALENTES		
Legua cuad.	Cuadra cda.	Vara cuad.	Pié cuad.	Cuarta cda.	Pulgad.cda.	Línea cuadrada	Metro cuadrado		
1	1600	36000000	324000000	—	—	—	25166275.566		
—	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 A'.—MEDIDAS DE LONGITUD
(*Vara agraria*)

MÚLTIPLOS		UNIDAD	SUB-MÚLTIPLOS		EQUIVALENTES
<i>Legua</i>	<i>Cuadra</i>	<i>Vara</i>	<i>Pié</i>	<i>Pulgada</i>	<i>Metro</i>
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 cuadrada</i>	<i>Cuadra cuadrada</i>	<i>Vara cuadrada</i>	<i>Pié cuadrado</i>	<i>Pulgada cuadrada</i>	<i>Metro cuadrado</i>
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				EQUIVALENTES
Tonelada	Quintal	Arroba	Libra	Onza	Adarme	Tomín	Grano	Kilógramo	
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					
Arroba	Cuartilla	Frasco	Medio frasco	Cuarta	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 ÁRIDOS			
<i>Fanega</i>	<i>Almud</i>	<i>Medio almud</i>	EQUIVALENTES <i>Decálitro</i>
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							
MÚLTIPLOS		UNIDAD	S U B - M Ú L T I P L O S				EQUIVALENTE
<i>Legua</i>	<i>Cuadra</i>	<i>Vara</i>	<i>Pié ó tercia</i>	<i>Cuarta</i>	<i>Pulgada</i>	<i>Línea</i>	<i>Metro</i>
1	40	6000	18000	24000	216000	2592000	5016.6000
—	1	150	450	600	5400	64800	125.4150
—	—	1	3	4	36	432	0.8361
—	—	—	1	1.33	12	144	0.2787
—	—	—	—	1	9	108	0.20902
—	—	—	—	—	1	12	0.02322
—	—	—	—	—	—	1	0.001936

PLANILLA B.—MEDIDAS DE SUPERFICIE

MÚLTIPLOS		UNIDAD	SUB-MÚLTIPLOS					EQUIVALENTES
<i>Legua cuadrada</i>	<i>Cuadra cuadrada</i>	<i>Vara cuadrada</i>	<i>Pié cuadrado</i>	<i>Cuarta cuadrada</i>	<i>Pulgada cuadrada</i>	<i>Línea cuadrada</i>	<i>Metro cuadrado</i>	
1	1600	36000000	324000000	—	—	—	25166275.5600	
—	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					EQUIVALENTES
<i>Tonelada</i>	<i>Quintal</i>	<i>Libra</i>	<i>Onza</i>	<i>Adarme</i>	<i>Tomín</i>	<i>Grano</i>	<i>Kilógramos</i>	
1	20	2000	32000	512000	1536000	18432000	919.9340	
—	1	100	1600	25600	76800	921600	45.9967	
—	—	25	400	6400	19200	230400	11.4992	
—	—	1	16	256	768	9316	0.459967	
—	—	—	1	16	48	576	0.028748	
—	—	—	—	1	3	36	0.0017967	
—	—	—	—	—	1	12	0.0005989	
—	—	—	—	—	—	1	0.000049	

PLANILLA D. — MEDIDAS DE CAPACIDAD PARA LÍQUIDOS						
MÚLTIPLOS	UNIDAD	SUB-MÚLTIPLOS			EQUIVALENTES	
		Arroba	Medio frasco	Cuartilla	Cuarta	Litro
1	16	32	64	35.760		
—	4	8	16	8.940		
—	1	2	4	2.235		
—	—	1	2	1.1175		
—	—	—	1	0.55875		

PLANILLA E. — MEDIDAS DE CAPACIDAD PARA ÁRIDOS						
Fanega	Media fanega	Almud	Medio almud	EQUIVALENTES		
				Decálitro		
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>Pié</i>	<i>Pulgada</i>	<i>Metro</i>
1	40	6000	18000	216000	5061.6000
—	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>Legua cuadrada</i>	<i>Cuadra cuadrada</i>	<i>Vara cuadrada</i>	<i>Pié cuadrado</i>	<i>Pulgada cuadrada</i>	<i>Metro cuadrado</i>
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>	<i>Kilogramo</i>
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.—MEDIDA DE CAPACIDAD PARA LÍQUIDOS

<i>Arroba</i>	<i>Media arroba</i>	<i>Cuartilla</i>	<i>Media cuartilla</i>	EQUIVALENTES
				<i>Litro</i>
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
			<i>Decálitro</i>
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—(<i>Vara municipal</i>)						
MÚLTIPLOS		UNIDAD	SUB - M Ú L T I P L O S			EQUIVALENTES
<i>Legua</i>	<i>Cuadra</i>	<i>Vara</i>	<i>Pié</i>	<i>Pulgada</i>	<i>Linea</i>	<i>Metro</i>
1	40	6000	18000	21600	2592000	5089.8000
—	1	150	450	5400	64800	127.2450
—	—	1	3	36	432	0.8483
—	—	—	1	12	144	0.2827
—	—	—	—	1	12	0.02356
—	—	—	—	—	1	0.00196

PLANILLA B.—MEDIDAS DE SUPERFICIE

MÚLTIPLOS		UNIDAD	SUB-MÚLTIPLOS			EQUIVALENTES
<i>Legua cuadrada</i>	<i>Cuadra cuadrada</i>	<i>Vara cuadrada</i>	<i>Pie cuadrado</i>	<i>Pulgada cuadrada</i>	<i>Línea cuadrada</i>	<i>Metro cuadrado</i>
1	16000	360000000	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			EQUIVALENTES
<i>Legua</i>	<i>Cuadra</i>	<i>Vara</i>	<i>Pie</i>	<i>Pulgada</i>	<i>Línea</i>	<i>Metro</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 cuadrada</i>	<i>cuadra cuadrada</i>	<i>Vara cuadrada</i>	<i>Pie cuadrado</i>	<i>Pulgada cuadrada</i>	<i>Línea cuadrada</i>	<i>metro cuadrado</i>
1	1600	36000000	324000000	—	—	27098271.3600
—	1	22500	202500	—	—	16936.4196
—	—	1	9	1296	186624	0.752729
—	—	—	1	144	20736	0.083636
—	—	—	—	1	144	0.000581
—	—	—	—	—	1	0.00000403

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>	<i>Kilógramo</i>
1	4	100	1600	—	—	46.5000
—	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>Cuarto</i>	<i>Media cuarta</i>	<i>Octava</i>	EQUIVALENTES	
				<i>Litro</i>	
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	
				<i>Decálitro</i>	
1	12	24	48	21.6980	
—	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>	<i>Metro</i>
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 cuadrada</i>	<i>Cuadra cuadrada</i>	<i>Vara cuadrada</i>	<i>Pie cuadrado</i>	<i>Pulgada cuadrada</i>	<i>Metro cuadrado</i>
1	1111 0888	24999408	—	—	18804854.6109
—	1	22500	2025	—	16924.7090
—	—	1	9	1296	0.752209
—	—	—	1	144	0.083579
—	—	—	—	1	0.000580
—	—	—	—	—	—

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>	<i>Kilógramo</i>	
1	20	80	2000	32000	—	939.8720	
—	1	4	100	1600	51200	46.9936	
—	—	1	25	400	12800	11.7484	
—	—	—	1	16	512	0.469936	
—	—	—	—	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>	<i>Litro</i>		
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>Escrupulo</i>	<i>Grano</i>	EQUIVALENTES	
					<i>Gramo</i>	
1	16	128	384	9216	469.936	
—	1	8	24	576	24.371	
—	—	1	3	72	3.6714	
—	—	—	1	24	1.2238	
—	—	—	—	1	0.0509	

PLANILLA E.—MEDIDA DE CAPACIDAD PARA ÀRIDOS

<i>Fanega</i>	<i>Almud</i>	<i>Medio almud</i>	EQUIVALENTES	
			<i>Decálitro</i>	
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			EQUIVALENTES
<i>Legua</i>	<i>Cuadra</i>	<i>Vara</i>	<i>Pié</i>	<i>Pulgada</i>	<i>Línea</i>	<i>Metro</i>
1	C. V. 30.20	5000	15000	180000	2160000	4330.000
—	1	166	498	5976	11712	143.756
—	—	i	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 cuadrada</i>	<i>Cuadra cuadrada</i>	<i>Vara cuadrada</i>	<i>Pié cuadrado</i>	<i>Pulgada cuadrada</i>	<i>Metro cuadrado</i>	
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.—PRESAS

MÚLTIPLOS		UNIDAD	SUB-MÚLTIPLOS	EQUIVALENTES
<i>Quintal</i>	<i>Arroba</i>	<i>Libra</i>	<i>Onza</i>	<i>Kilógramo</i>
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

			EQUIVALENTES
<i>Barril</i>	<i>Cuartilla</i>	<i>Frasco</i>	<i>Litro</i>
1	5.2	26	61.7526
—	1	5	11.8755
—	—	1	2.3751
—	—	—	0.5937

PLANILLA E.—MEDIDAS DE CAPACIDAD PARA ÁRIDOS			
<i>Almud</i>	<i>Medio almud</i>	<i>Cuarto</i>	EQUIVALENTES <i>Decálitro</i>
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							
<i>Legua</i>	MÚLTIPLOS		UNIDAD	SUB-MÚLTIPLOS			EQUIVALENTES <i>Metro</i>
	<i>Cuadra</i>	<i>Vara</i>	<i>Vara</i>	<i>Pié</i>	<i>Pulgada</i>	<i>Línea</i>	
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>Legua cuadrada</i>	<i>Cuadra cuadrada</i>	<i>Vara cuadrada</i>	<i>Pie cuadrado</i>	<i>Pulgada cuadrada</i>	<i>Linea cuadrada</i>	<i>Metro cuadrado</i>	
1	16000	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>Tonelada</i>	<i>Quintal</i>	<i>Arroba</i>	<i>Libra</i>	<i>Onza</i>	<i>Adarme</i>	<i>Grano</i>	<i>Kilógramo</i>
1	20	80	2000	32000	—	—	919.2400
—	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=kilógramos 0,4594.

PLANILLA D.—MEDIDAS DE CAPACIDAD PARA LÍQUIDOS						
MÚLTIPLOS		UNIDAD	SUB-MÚLTIPLOS			EQUIVALENTES
<i>Barril</i>	<i>Cuartilla</i>	<i>Frasco</i>	<i>Cuarla</i>	<i>Media cuarta</i>	<i>Octava</i>	<i>Litro</i>
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 2,375 37.						
PLANILLA E.—MEDIDAS DE CAPACIDAD PARA ÁRIDOS						
		<i>Almud</i>	<i>Medio almud</i>	EQUIVALENTES		
<i>Fanega</i>				<i>Decálitro</i>		
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>Pié</i>	<i>Pulgada</i>	<i>Metro</i>
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 cuadrada</i>	<i>Cuadra cuadrada</i>	<i>Vara cuadrada</i>	<i>Pié cuadrado</i>	<i>Pulgada cuadrada</i>	<i>Metro cuadrado</i>
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

<i>Quintal</i>	MÚLTIPLOS		UNIDAD	SUB-MÚLTIPLOS		EQUIVALENTES
	<i>Arroba</i>	<i>Libra</i>	<i>Onza</i>	<i>Adarme</i>	<i>Kilógramo</i>	
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>Cuartilla</i>	<i>Frasco</i>	<i>Cuarto</i>	<i>Media cuarta</i>	EQUIVALENTES
				<i>Litro</i>
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 <i>Decálitro</i>
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>Pié</i>	<i>Pulgada</i>	<i>Metro</i>
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 cuadrada</i>	<i>Cuadra cuadrada</i>	<i>Vara cuadrada</i>	<i>Pie cuadrado</i>	<i>Pulgada cuadrada</i>	<i>Metro cuadrado</i>
1	1600	36000000	324000000	—	25534830.2400
—	1	22500	202500	—	15959.2869
—	—	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>	<i>Kilógramo</i>
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>Cuartilla</i>	<i>Frasco</i>	<i>Cuarta</i>	<i>Media cuarta</i>	EQUIVALENTES
				<i>Litro</i>
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
				<i>Decálitro</i>
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)					
MÚLTIPLOS	UNIDAD	SUB-MÚLTIPLOS			EQUIVALENTES
		<i>Vara</i>	<i>Pié</i>	<i>Pulgada</i>	
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)					
MÚLTIPLOS	UNIDAD	SUB-MÚLTIPLOS			EQUIVALENTES
		<i>Vara cuadrada</i>	<i>Pié cuadrado</i>	<i>Pulgada cuadrada</i>	
1	36000000	324000000	—	25154237.1600	
—	1	9	1296	0.698728	
—	—	1	144	0.077636	
—	—	—	1	0.000539	

PLANILLA C.—PESAS

MÚLTIPLOS	UNIDAD		SUB-MÚLTIPLOS		EQUIVALENTES
	Arroba	Libra	Onza	Adarme	
Quintal					Kilógramo
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)

MÚLTIPLOS	UNIDAD		SUB-MÚLTIPLOS		EQUIVALENTES
	Frasco	Cuarto	Media cuarta	Litro	
Barril					
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

<u>Inglesas</u>		<u>Métricas</u>
Inch, pulgada ($\frac{1}{36}$ yarda)...	2,539954	centímetros
Foot, pié ($\frac{1}{3}$ de yarda).....	3,0479449	decímetros
Fathom (2 yardas).....	1,82876696	metros
Pole ó perch ($5 \frac{1}{2}$ yardas)	5,02911	metros
Furlong (220 yardas).....	201,16437	metros
Mile (1760 yardas).....	1609,3149	metros

<u>Métricas</u>		<u>Inglesas</u>
Milímetro.....	0,03937	pulgada
Centímetro.....	0,393708	pulgada
Decímetro.....	3,937079	pulgadas
Metro.....	{ 39,37079	pulgadas
	{ 3,2808992	piés
	{ 1,093633056	yarda
Kilómetro.....	{ 1093,633056	yardas
	{ 0,62138	mile

		<u>cm.</u>
BÉLGICA.....	<i>metro</i>	100,000
	<i>el</i>	100,000
HOLANDA.....	<i>pié del Rhin</i>	31,382
	<i>pié de Amsterdam</i>	28,306
SUECIA Y NORUEGA..	<i>pié sueco</i> .	29,691
	<i>pié noruego</i> .	31,374

		Valor en centímetros	
RUSIA	{	<i>pie inglés</i>	30,479
		<i>sagéne, 7 piés (toesa)</i>	213,356
		<i>archinne $\frac{1}{3}$ de sagéne</i>	71,119
		<i>verchoc, $\frac{1}{16}$ de archinne</i>	4,445
SUIZA (1)	{	<i>toesa 6 piés</i>	180,00
		<i>pie unidad</i>	30,00
		<i>pulgada, $\frac{1}{10}$ de pie</i>	3,00
		<i>línea, $\frac{1}{10}$ de pulgada</i>	0,30
		<i>razgo (trait), $\frac{1}{10}$ de línea</i>	0,03
TURQUÍA	{	<i>archinne</i>	75,774
		<i>pulgada, $\frac{1}{24}$ de archinne</i>	3,157
		<i>endazéopic para los géneros</i>	68,00

MEDIDAS DE CAPACIDAD

INGLATERRA

	<u>Inglesas</u>		<u>Métricas</u>
Pint ($\frac{1}{8}$ gallon)	0,5679		litro
Quart ($\frac{1}{4}$ gallon)	1,1359		litro
Gallon imperial	4,543458		litros
Peck (2 gallons)	9,086916		litros
Bushel (8 gallons)	36,34766		litros
Sack (3 bushels)	1,09043		hectólitro
Quarter (8 bushels)	2,90781		hectólitros
Chaldron (12 sacks)	13,08516		hectólitros
	<u>Métricas</u>		<u>Inglesas</u>
Litro	1,760773	}	pint
	0,2200967		gallon
Decálitro	2,2009668		gallons
Hectólitro	22,009668		gallons
Metro cúbico	35,31658		cubic feet

(1) Desde el 1° de Enero de 1887 los pesos métricos son obligatorios en Suiza.

MEDIDAS TOPOGRÁFICAS

	<u>Kilóm. cuadrados</u>
<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

<u>Inglesas-Troy</u>		<u>Métricas</u>
Grain (24 ^a de pennyweight).....		6,479895 centigr.
Pennyweight (20 ^a de onza).....		1,555175 gramos
Ounce (12 ^a de libra troy).		31,103496 gramos
Imperial Troy pound (5760 gran.).		373,241948 gramos
<u>Inglesas-Avoirdupois</u>		<u>Métricas</u>
Dram (16 ^a de onza).....		1,771846 gramos
Ounce (16 ^a de libra).....		28,349540 gramos
Pound avoirdupois.....		453,592645 gramos
Hundredweight (112 libras)....		50,802 kilógramos
Ton (20 hundredweight)....		1016,048 kilógramos
<u>Métricas</u>		<u>Inglesas</u>
Gramo.....	{	15,432349 grains troy
	}	0,643015 pennyweight
Kilógramo.....	{	15432,319 grains troy
	}	2,679227 pounds troy
	}	2,204621 pounds avoirdupois

HOLANDA

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

MEDIDAS DE SUPERFICIE

<u>Inglesas</u>		<u>Métricas</u>
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

<u>Métricas</u>		<u>Inglesas</u>
Metro cuadrado.....	1,196033261	yard cuad.
Área (100 metr. cuadrados). }	119.6033261	yards cuad.
	0,098845	rood
Hectárea	2,47114322	acres

BRAZAS DE CARTAS MARINAS

	<u>Metros</u>
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 piés..... 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

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

LEGUAS Y MILLAS

	<u>Metros</u>
<i>Milla geográfica</i> de 15, en un grado del 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



L E Y D E M O N E D A

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 1º. 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. 2º. 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:

M O N E D A S D E O R O

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	
Argen.	Oro	5 pesos	milés.	milés.	gram.	milíg.	mil.
			900 y 100	1	8,0645	2	22
Medio Arg.	»	2\$50 cts	m/m de cobre		4,0322	2	19

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/n 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..	2 »	95 partes de cobre	10 en el cobre	10,000	10	30
	1 »	4 de estaño	5 en el zinc y	5,000	10	25
		1 de zinc	estaño			

Art. 3º. 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. 4º. 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. 5º. 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. 6º. 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. 7º. Queda prohibida la circulacion 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. 8º. 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. 9º 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 mas conveniente la emision de las especies fabricadas, ya sea per medio de la Casa de 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. 7º, se cancelarán en moneda nacional por su equivalente, tomando por base el título y peso de las monedas.

Art. 12. A 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 *cincuenta 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.

Cárlos 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 de 1881 y 31 de Octubre 1882.

MONEDAS DE ORO

	<u>Valor legal</u>
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 $\frac{916}{3}$	» 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 $\frac{916}{3}$	» 11.320
Moneda Alemana de 20 marcos con 7 grs. 9649 y 900 milésimos (segun Decreto de 24 de 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*)

A L E M A N I A				
<i>Leyes monetarias de 4 Diciembre 1871 y 9 Julio 1873</i>				
<i>Metal</i>	DENOMINACIÓN DE LAS MONEDAS	<i>Peso l e g a l</i>	<i>Título</i>	<i>Valor á la par</i>
	<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	m. 900	4,92
	10 marks ó corona.....	3,982		2,46
	5 marks.	1,991		1,23
Plata	5 marks.....	27,777	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
	— mark 20 pfenning....	1.111		0,04
A U S T R I A - H U N G R Í A				
<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	m. 986	9,48
	Ducado.	3,490		2,37
	8 florines, 20 francos....	6,452	900	4,00
	4 florines, 10 francos....	3,226		2,00
Plata	2 florines.	24,691	900	0,99
	1 florines, 100 kreutzers.	12,345		0,49
	1/4 florin.	5,341		520
Plata	20 kreutzers } Acuñadas	2.666	500	0,06
	10 kreutzers } desde 1868.	1,666	400	0,03
	Maria - Th - resien - Thaler 1780 dicho Levantius, moneda de comercio	28,075	833	1,04

B É L G I C A

*Ley del 21 de Julio 1886—Convención internacional del 6 de
Noviembre 1885*

<i>Metal</i>	DENOMINACIÓN DE LAS MONEDAS	<i>Peso legal</i>	<i>Título</i>	<i>Valor 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

B R A S I L

	<i>Moneda de cambio: Milreis =\$ 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

C H I L E

Leyes monetarias de 9 Enero 1851 y 25 Octubre 1870

	<i>Moneda de cambio: Peso de 100 centavos=\$ 1,000.</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)				
<i>Metal</i>	DENOMINACIÓN DE LAS MONEDAS	<i>Peso legal</i>	<i>Título</i>	<i>Vator á la par</i>
		<i>grs.</i>		<i>\$ m/n</i>
Plata	Peso.....	25,000	m 900	1,00
	50 centavos.....	12,000		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	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 (1)				
	<i>Ley del 26 de Junio de 1864</i>			
Oro..	Doblón, 10 escudos.....	8,387	grs. 900	5,20
	» 4 escudos.....	3,355		2,08
	» 2 escudos.....	1,677		1,04
<p>(1) Un decreto de fecha 19 de Octubre de 1868 estableció en España el sistema monetario de la convención de 1865. 1 peseta =1 franco, pero, hasta ahora, la mayor parte de los piezas en circulación son acuñadas según el sistema de la ley del 26 de Junio de 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.</p>				

ESPAÑA—(Conclusión)					
<i>Metal</i>	DENOMINACIÓN DE LAS MONEDAS	<i>Peso legal</i>	<i>Título</i>	<i>Valor á la par</i>	
<i>Ley del 26 Junio 1864</i>					
Plata	Duro, 2 escudos.....	25,960	900	\$ m/n 1,04	
	Escudo, 10 reales..	12,950			0,52
	Peseta.....	5,192	810	0,19	
	1/2 peseta....	2,596			0,09
	Real.....	1,298			0,05
<i>Decreto del 19 de Octubre 1869</i>					
Oro..	25 pesetas.....	8,065	900	5,00	
	5 pesetas.....	25,000			1,00
Plata	2 pesetas.....	10,000	835	0,37	
	1 peseta.....	5,000			0,19
	2 reales, 1/2 peseta.....	2,500			0,09
E C U A D O R					
<i>Moneda de cambio: Sucre de 100 centavos = \$ 1,00.</i>					
Plata	Sucre.....	25,000	900	\$ m/n 1,00	
	Medio sucre.....	12,500			0,50
	2 décimos.....	5,000			0,20
	1 décimo.....	2,500			0,10
ESTADOS UNIDOS					
<i>Ley monetaria del 12 Febrero 1873</i>					
<i>Moneda de cambio: Dollar de 100 centavos = \$ 1,00.</i>					
Oro..	Doble águila, 20 dollars..	33,436	900	\$ m/n 20,73	
	Águila, 10 dollars.....	16,718			10,36
	Media águila, 5 dollars..	8,359			5,18
	3 dollars.....	5,015			3,11
	1/4 águila, 2 1/2 dollars...	4,179			2,95
	1 dollar.....	1,672			1,04

ESTADOS UNIDOS -- (Conclusión)				
<i>Metal</i>	DENOMINACIÓN DE LAS MONEDAS	<i>Peso legal</i>	<i>Título</i>	<i>Valor á la par</i>
		<i>grs.</i>		<i>\$ m/n</i>
Plata	Trade dólar (moneda de comercio).....	27,215	m 900	1,09
	Dólar, 100 cents.....	29,729		1,07
	1/2 dólares, 50 cents....	12,500		0,50
	1/4 dólares, 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 Julio 1871</i>				
	<i>Moneda de cambio: Peso de oro = \$ 1,00.</i>			
		<i>grs.</i>		<i>\$ m/n</i>
Oro..	Doble cóndor, 20 pesos...	32,258	m 900	20,00
	Cóndor, 10 pesos.....	16,129		10,00
Plata	1 peso.....	25,000	900 835	1,00
	2 décimos.....	5,000		0,19
	1 décimo.	2,500		0,09
	1/2 décimo.....	1,250		0,05
FRANCIA				
		<i>grs.</i>		<i>\$ m/n</i>
Oro..	100 francos.....	32,258	m 900	20,00
	50 francos.....	16,129		10,00
	20 francos.....	6,452		4,00
	10 francos.....	3,226		2,00
	5 francos..	1,615		1,00
Plata	5 francos.....	25,000	900 835	1,00
	2 francos.....	10,000		0,37
	1 franco.....	5,000		0,19
	50 centésimos.....	2,500		0,09
	20 centésimos.....	1,000		0,04

G R E C I A

Convención internacional del 6 Noviembre 1885.—Ley monetaria del 10 (22 Abril 1867)

<i>Metal</i>	DENOMINACIÓN DE LAS MONEDAS	<i>Peso l e g a l</i>	<i>Título</i>	<i>Valor á la par</i>
	<i>Moneda de cambio: Drachme de 100 lepta = \$ 0,20.</i>	<i>grs.</i>		<i>\$ m/n</i>
Oro..	100 drachmes.....	32,258	m 900	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

H O L A N D A

Leyes monetarias de 26 Noviembre 1847 y 6 Junio 1875

	<i>Moneda de cambio: Florín de 100 cents. = \$ 0,42.</i>	<i>grs.</i>		<i>\$ m/n</i>	
Oro..	Doble ducado.....	6,988	m 983	4,73	
	Ducado.....	3,494		2,36	
	10 florines (ley 6 Junio 1875).....	6,720		900	4,16
Plata	Rixdaler, 2 1/2 florines....	25,000	945	1,05	
	1 florín, 100 cents.....	10,000		0,42	
	1/2 florín.....	5,000		0,21	
	25 cents.....	3,575		0,10	
	10 cents.....	1,400		640	0,04
	5 cents.....	0,685			0,02
	1/4 florín (Colonias indias neerlandeses)	3,180		720	0,10
1/10 florín	1,250	0,04			
1/20 florín (ley 1 Mayo 1854)	0,610	0,02			

I N G L A T E R R A

Ley monetaria 4 Abril 1870

<i>Metal</i>	DENOMINACIÓN DE LAS MONEDAS	<i>Peso l e g a l</i>	<i>Título</i>	<i>Valor a la par</i>
	<i>Moneda de cambio (1): Libra esterlina de 20 shillings= \$ 5,04.</i>			
Oro..	Soberano, 5 shillings... ..	<i>grs.</i> 7,988	m 916,66	\$ m/n 5,04
	1/2 soberano.....	3,994		2,52
Plata	Corona, 5 shillings.....	22,278	925	1,16
	1/2 corona.....	14,138		0,58
	Florín, 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

(1) En ciertos pagos, se conserva en Inglaterra la costumbre de contar en guineas, cuyo valor es de \$ 5,29 m/n.

I T A L I A

*Convención internacional del 6 Noviembre 1885—Ley monetaria
de 24 Abril 1862 y 21 Julio 1866*

	<i>Moneda de cambio: Lira de 100 centesimi=\$ 0,20.</i>			
Oro..	100 lire.	<i>grs.</i> 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	900	1,00
	2 lire.....	10,000	835	0,37
	1 lire.....	5,000		0,19
	50 centesimi.....	2,500		0,09
20 centesimi.....	1.000	0,04		

MÉJICO

Ley monetaria del 27 de Noviembre de 1867

<i>Metal</i>	DENOMINACIÓN DE LAS MONEDAS	<i>Peso legal</i>	<i>Título</i>	<i>Valor à la par</i>
	<i>Moneda de cambio: Peso de 100 cent. = \$ 1,0861.</i>			
		<i>grs.</i>		<i>\$ m/n</i>
Oro..	20 pesos.....	33,841	m 875	20,39
	10 pesos.....	16,921		10,19
	5 pesos.....	8,460		5,09
	2 1/2 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

*Convención monetaria con Dinamarca y Suecia—Ley monetaria
del 4 Marzo 1875*

	<i>Moneda de cambio: Krone de 100 ore = \$ 0,2777,</i>				
		<i>grs.</i>		<i>\$ m/n</i>	
Oro..	20 kroner (5 specie daler)	8,960	m 900	5,56	
	10 kroner (2 1/2 specie daler)	4,480		2,78	
Plata	2 kroner.....	15,000	800	0,53	
	1 krone, 100 ore ó 30 skil- lings.....	7,500		0,28	
	50 ore.....	5,000		600	0,14
	40 ore.....	4,000			0,10
	25 ore.....	2,420			0,07
	10 ore.....	1,450	400	0,03	

PERÚ				
<i>Ley monetaria del 14 Febrero 1864</i>				
<i>Metal</i>	DENOMINACIÓN DE LAS MONEDAS	<i>Peso legal</i>	<i>Título</i>	<i>Valor á la par</i>
	<i>Moneda de cambio: Sol de 10 dineros ó 100 cents. = \$ 1,00</i>			
		<i>grs.</i>		<i>\$ m/n</i>
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
Plata	1 sol.....	25,000	900	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				
<i>Ley monetaria del 29 Julio 1854</i>				
	<i>Moneda de cambio: Milreis = \$ 1,12</i>			
		<i>grs.</i>		<i>\$ m/n</i>
Oro..	Corona, 10 milreis..	17,735	m 916,66	11,20
	1/2 corona, 5 milreis.....	8,868		5,60
	1/2 corona, 2 milreis.....	3,547		2,24
	1 décima corona, milreis.	1,774		1,12
Plata	5 tostones, 500 reis.....	12,500	916,66	0,51
	2 tostones, 200 reis.....	5,000		0,20
	Tostón, 100 reis.....	2,500		0,10
	1/2 tostón, 50 reis.....	1,250		0,05
REPÚBLICA ORIENTAL DEL URUGUAY				
	<i>Moneda de cambio: Peso = \$ 1,00</i>			
		<i>grs.</i>		<i>\$ m/n</i>
Plata	1 peso.....	25,000	m 900	1,00
	1/2 peso, 50 centésimos....	12,509		0,50
	20 centésimos	5,000		0,20
	10 centésimos	2,500		0,10

R U S I A					
<i>Metal</i>	DENOMINACIÓN DE LAS MONEDAS	<i>Peso legal</i>	<i>Título</i>	<i>Valor à la par</i>	
	<i>Moneda de cambio: Rublo de 100 kopecks = \$ 0,80.</i>				
Oro..	$\left\{ \begin{array}{l} \frac{1}{2} \text{ imperial, 5 rublos} \\ 3 \text{ rublos} \\ \text{Imperial, 10 rublos} \\ \frac{1}{2} \text{ imperial, 5 rublos} \end{array} \right\}$	<i>grs.</i>	<i>m</i>	<i>\$ m/n</i>	
		antes de 1886	6,545	916,66	4,13
		de 1886	3,927		2,48
		desde 1886	12,903	900	8,00
de 1886	6,452	4,00			
Plata	$\left\{ \begin{array}{l} \text{Rublo 100 kopecks, antes de 1886} \\ \text{Rublo nuevo desde 1886} \\ \text{Poltinnik, 50 kopecks} \\ \text{Tchetvertak 25 kopecks} \\ \text{A basis 20 kopecks} \\ \text{Florin polaco, 15 kopecks} \\ \text{Grivenik 10 kopecks} \\ \text{Pietak 5 kopecks} \end{array} \right\}$	20,735	868	0,80	
		20,000		0,80	
		10,367	900	0,40	
		5,183		0,20	
		4,079		0,09	
		3,059	500	0,07	
		2,039		0,04	
1,019		0,02			
RUSIA (GRAN DUCADO DE FINLANDIA)					
<i>Ley monetaria del 9 Agosto 1877</i>					
	<i>Moneda de cambio: Markka = \$ 0,20.</i>				
Oro..	$\left\{ \begin{array}{l} 20 \text{ markkaa} \\ 10 \text{ markkaa} \end{array} \right\}$	<i>grs.</i>	<i>m</i>	<i>\$ m/n</i>	
		6,452	900	4,00	
		3,226		2,00	
Plata	$\left\{ \begin{array}{l} 2 \text{ markkaa} \\ 1 \text{ markkaa} \\ 50 \text{ penni} \\ 25 \text{ penni} \end{array} \right\}$	10,365	868	0,40	
		5,182		0,20	
		2,549	750	0,09	
		1,274		0,04	
S U E C I A					
<i>Ley monetaria de 30 de Mayo 1873, ratificando la convención internacional con Dinamarca</i>					
	<i>Moneda de cambio: Krona de 100 ore = \$ 0,2777.</i>				
Oro..	$\left\{ \begin{array}{l} 20 \text{ kronor} \\ 10 \text{ kronor} \end{array} \right\}$	<i>grs.</i>	<i>m</i>	<i>\$ m/n</i>	
		8,960	900	5,56	
		4,480		2,78	

S U E C I A — (Conclusión				
<i>Metal</i>	DENOMINACIÓN DE LAS MONEDAS	<i>Peso legal</i>	<i>Título</i>	<i>Valor à la par</i>
		<i>grs.</i>		<i>\$ m/n</i>
Plata	2 kronor	15,000	m 800	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		400
SUIZA (CONFEDERACIÓN)				
<i>Convención internacional del 6 Noviembre 1885</i>				
	<i>Moneda de cambio: Franco de 100 centésimos = \$ 0,20.</i>			
		<i>grs.</i>	<i>m</i>	<i>\$ m/n</i>
Oro..	20 francos	6,452	900	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 Junio de 1887</i>				
	<i>Moneda de cambio: Bolívar 0,20 = m, n.</i>			
		<i>grs.</i>		<i>\$ m/n</i>
Oro..	100 Bolívar	32,258	m 900	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 (1)

OBSERVATORIOS	Latitud	Longitud según la Connaissance des Temps	WASHINGTON	GREENWICH
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	+0,3	—0,2
Alfred.....	42.15.20 N	5.20.28,0 O	+0,5	—
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 15 ^m 17 ^s 5 O	—
Arcetri.....	43.45.14 N	0.35.42,1 E	0,0	+0,1
Argel.....	36.44. 0 N	0. 2.50,4 E	—0,1	+0,1
Armagh.....	54.21.13 N	0.35.56,1 O	+0,5	+0,3
Atenas.....	37.58.20 N	1.25.33,9 E	+0,8	+0,9
Berlin.....	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	—

(1) 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 según la Connaissance des Temps	WASHINGTON	GREENWICH
Bethlehem	40.36.24 N	—	5 ^h 10 ^m 52 ^s 9 O	—
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	-0,3	+0,2
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>San Fernando</i>).....	36.27 41 N	0.34.10,3 O	+0,4	+0,2
Cambridge (<i>Inglaterra</i>).....	52.12.52 N	0. 8.57,9 O	+0,4	+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 3 O	—
Charcow.....	50. 0.10 N	2.15.33,5 E	+0,1	—
Chicago.....	41.50. 1 N	5.59.47,4 O	+0,7	+0,3
Christiania.....	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 0 O	—

POSICIONES GEOGRÁFICAS DE LOS OBSERVATORIOS

(Continuación)

OBSERVATORIOS	Latitud	Longitud según la Connaissance des Temps	WASHINGTON	GREENWICH
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
Coimbra.....	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
Cracovia..	50. 3.50 N	1.10.29,7 E	-0,4	-0,2
Dantzig...	54.21.18 N	—	1 ^a 5 ^m 18 ^s 3 E	—
Dorpat.....	58.22.47 N	1.37.32,9 E	-0,5	-0,2
Dresden (<i>Baron d' Engelhardt</i>)..	51. 2.17 N	0.45.33,9 E	-0,1	0,0
Dubliu.....	53.23.13 N	0.34.42,1 O	+1,0	+0,8
Dun Echt (<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>)... ..	51.12.25 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 ^a 9 ^m 59 ^s 5 O	—
Florençia (<i>Museo</i>).....	43.46. 4 N	0.35.40,8 E	-0,4	-0,2
Georgetown.....	38.54.26 N	5.17.38,9 O	+0,4	+0,2
Ginebra.....	46.11.59 N	0.15.15,9 E	-0,2	+0,3

POSICIONES GEOGRÁFICAS DE LOS OBSERVATORIOS
(Continuación)

OBSERVATORIOS	Latitud	Longitud segun la Connaissance des Temps	WASHINGTON	GREENWICH
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
Gotha.....	50.56.38 N	0.33.29,6 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 0	—
Hastings on Hudson.....	40.59.25 N	—	5. 4.50,7 O	—
Haverford.....	40. 0.40 N	—	5.10.33,8 O	—
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 2 O	—
Ipswich.....	52. 0.33 N	0. 4.25,2 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.....	54.20.20 N	0.31.14,9 E	-0,2	-0,3

POSICIONES GEOGRÁFICAS DE LOS OBSERVATORIOS
(Continuación)

OBSERVATORIOS	Latitud	Longitud segun la Connaissance des Temps	WASHINGTON	GREENWICH
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 (¹)...	34. 54. 30 S	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
Layton	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
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	-
Lyón.....	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	-
Madrid.....	40. 24. 30 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

(¹) Longitud provisoria determinada por ocultaciones.

POSICIONES GEOGRÁFICAS DE LOS OBSERVATORIOS

(Continuación)

OBSERVATORIOS	Latitud	Longitud segun la Connaissance des Temps	WASHINGTON	GREENWICH
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. 9,0 O	+0,5	+0,3
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 45 ^m 47 ^s 7 O	—
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
Nashvilla.....	36. 8.58 N	5.56.33,8 O	-4,8	—
Neuchâtel.....	47. 0. 1 N	0.18.29,2 E	-0,1	-0,3
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 7 O	—
Nueva York (<i>Rutherford</i>).....	40.43.48 N	5. 5.17,7 O	+0,4	—

POSICIONES GEOGRÁFICAS DE LOS OBSERVATORIOS

(Continuación)

OBSERVATORIOS	Latitud	Longitud segun la Connaissance des Temps	WASHINGTON	GREENWICH
Odesa.....	46.28.36 N	1.53.41,3 E	-0,1	+0,2
Ogden.....	41.13. 9 N	—	7 ^h 37 ^m 20 ^s 6 O	—
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	—
Oxford (Radcliff).....	51.45.36 N	0.14.23,6 O	+0,1	-0,1
Oxford (Universidad).....	51.45.34 N	0.14.21,4 O	+0,1	-0,1
Padua... ..	45.24. 3 N	0.38. 7,9 E	+0,2	+0,2
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	—
París.....	48.50.11 N	0. 0. 0	—	—
París (Montsouris).....	48.49.18 N	0. 0. 0,3 O	+0,1	—
Petersburgo S. (Ac. Ciencias).....	59.56.30 N	1.51.52,5 E	-0,1	+0,1
Petersburgo S. (Obs. Univ.).....	59.56.32 N	1.51.50,5 E	—	—
Plonsk (Obs. Jedrejewicz).....	52.37.39 N	1.12.43,0 E	—	—
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 M	0.42.54,8 E	+1,1	—
Poughkeepsie.	41.41.18 N	—	5 ^h 4 ^m 54 ^s 6 O	—

POSICIONES GEOGRÁFICAS DE LOS OBSERVATORIOS
(Continuación)

OBSERVATORIOS	Latitud	Longitud segun la Connaissance des Temps	WASHINGTON	GREENWICH
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
Rio de Janeiro.....	22.54.24 S	3. 2. 2,4 O	+0,1	-0,1
Rochester (E. U.).....	43. 8.15 N	5.20.41,1 O	+1,7	—
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
Santiago de Chile.....	33.26.42 S	4.52. 7,0 O	+0,4	+0,2
Schwerin	53.37.38 N	0.36.19,9 E	-0,3	—
Senftenberg.....	50. 5.10 N	—	0 ^s 56 ^m 29 ^s 5 E	—
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

POSICIONES GEOGRÁFICAS DE LOS OBSERVATORIOS

(*Conclusión*)

OBSERVATORIOS	Latitude	Longitud segun la Connaissance des Temps	WASHINGTON	GREENWICH
Foulouse.....	43.36.45 N	0. 3.31,0 O	-1,0	-1,1
Tulse Hill (<i>Obs. Huggins</i>).....	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
Twickenham.....	51.27. 4 N	0.10.34,0 O	+0,2	-
Upsal (<i>Obs. nuevo</i>).....	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.....	53.13. 6 N	1.14.46,3 E	0,0	+0,2
Venecia.....	45.25.50 N	-	0 ^h 40 ^m 4 ^s 4 E	+0,1
Viena (<i>Obs. viejo</i>).....	48.12.36 N	0.56.10,4 E	+0,3	+0,4
Viena (<i>Obs. nuevo</i>).....	48.13.55 N	0.56. 0,5 E	-0,3	+0,1
Viena (<i>Obs. Josephst</i>).....	48.12.54 N	0.56. 4,4 E	-0,2	0,0
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 (<i>Mass</i>).....	42.42.49 N	5. 2.14,5 O	0,0	-
Williamstown (<i>Vict.</i>).....	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 (<i>Obs. Tebbutt</i>).....	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 limítrofes

L U G A R	Latitud Sur	LONGITUD		Autoridades
		Oeste de Greenwich	Del meridiano de La Plata	
	o l "	o l "	h m s	
Ajó (<i>Provincia de Buenos Aires</i>)... ..	36.24.38	56.54.45	0.03.58	E.
Alvear » »	36.02	59.58	0.08.12	O.
Angol (<i>República de Chile</i>).....	3.50	72.15	0.57.20	O.
Arrecifes (<i>Provincia de Buenos Aires</i>)..	34.04	60.04	0.08.36	O.
Asunción (<i>República del Paraguay</i>).....	25.16.49	57.40.06	0.00.59.6	E.
Ayacucho (<i>Provincia de Buenos Aires</i>)	37.10	58.26	0.02.04	O.
Azul » »	36.47	59.50	0.07.40	O.
Bahia Blanca » »	38.45	62.39	0.18.56	O.
Balcarce » »	37.51	58.13	0.01.12	O.
Baradero » »	33.47	59.27	0.06. 8	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>República Argentina</i>)..	34.36.30	58.22.20	0.01.53.2	O.
Callao (<i>República del Perú</i>).....	12.03.53	77.08.20	1.16.53.3	O.
Candelaria (<i>Misiones</i>).....	27.28.14	55.53.30	0.08.03	O.
Cañuelas (<i>Provincia de Buenos Aires</i>)..	34.22	58.30	0.02.20	O.
Carhué » »	37 12	62.42	0.19.08	O.

*
» M.
E.
C. T.
E.
» M.
E.
»
»
»
»
»
» O. C.
» H.
E.
»

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

LUGAR	Latitud Sur	LONGITUD		Autoridades
		Oeste de Greenwich	Del meridiano de La Plata	
Cármén de Areco (Prov. de B. Aires).	34.23	57.46	0.00.36	E.
Castelli » » »	36.06	58.04	0.00.36	»
Catamarca (República Argentina).....	28.26	66.13	0.33.12	M.
Chacabuco (Provincia de Buenos Aires)	34.38	60.26	0.10.04	E.
Chascomús « » »	35.35	57.59	0.00.16	«
Chivilcoy » » »	34.53	59.59	0.08.16	«
Chubut (República Argentina).....	43.30	65.13	0.29.12	M.
Colorado (Provincia de Buenos Aires)..	39.45	62.08	0.16.52	»
Copiapó (República de Chile).....	27.20	70.57.45	0.52.11	C- T.
Coquimbo » » ».....	29.55.10	71.21.10	0.53.44.7	»
Córdoba (República Argentina).....	31.25.15	64.12.00	0.25.11	O. C.
Corrientes » » ».....	27.27.56	58.49.48	0.03.42.2	»
Dolores (Provincia de Buenos Aires)..	36.20	57.39	0.01.04	E.
Ensenada » » ».....	34.52	57.53	0.00.08	»
Exaltac. de la Cruz (Prov. de B. Aires)	34.18	59.03	0.04.32	»
Giles (Provincia de Buenos Aires)....	34.27	59.25	0.06.00	»
Goya (República Argentina).....	29.09.06	59.16.3	0.05.27.2	O. C.
Guamini (Provincia de Buenos Aires)	37.01	62.23	0.17.52	E.

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

LUGAR	Latitud Sur	LONGITUD		Autoridades
		Oeste de Greenwich	Del meridiano de La Plata	
Hornos (Cabo de) (Rep. Argent).....	55.58.40	67.16.10	0.37.24.7 O.	C. T.
Iquique (Rep. del Perú).....	20.12.30	70.11.20	0.49.05.3 O.	»
Juárez (Prov. de B. Aires).....	37.41	59.45	0.07.20 O.	E.
Jujuy (Rep. Argentina).....	24.10	65.22.18	0.29.52.2 O.	O. C.
Junin (Prov. de B. Aires).....	34.36	60.56	0.12.04 O.	E.
La Paz (Rep. Argentina).....	30.44.27	59.38.18	0.06.56.2 O.	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	1.16.30.6 O.	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 (Prov. de B. Aires).	34.46	58.21	0.01.44 O.	»
Luján » » » »	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.	»

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

LUGAR	Latitud Sur	LONGITUD		Autoridades
		Oeste de Greenwich	Del meridiano de La Plata	
Maldonado (Rep. Uruguay)	34.58.15	54.56.57	0.11.52.2 E.	C. T.
Márcos 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	0.50.16.5 O.	C. T.
Mendoza (Rep. Argentina)	32.53.06	68.49.40	0.43.41.7 O.	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	0.03.16 O.	»
Nueve de Julio (Prov. de B. Aires)	35.27	60.50	0.11.40 O.	»
Olavarría » »	36.54	60.17	0.09.28 O.	»
Paraná (Rep. Argentina)	31.43.45	60.32.3	0.10.31.2 O.	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	0.01.54.9 E.	C. T.

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

LUGAR	Latitud Sur	LONGITUD		Autoridades
		Oeste de Greenwich	Del meridiano de La Plata	
Pehuajó (Prov. de B. Aires).....	35.49	62.00	0.16.20	E.
Pergamino » ».....	33.53	60.28	0.10.12	»
Pilar » ».....	34.27	58.52	0.03.48	»
Posadas (Misiones).....	27.23	56.06	0.07.13	H.
Potosí (Rep. de Bolivia).....	19.35.18	65.34.25	0.30.37.7	C. T.
Pringles (Prov. de B. Aires).....	37.53	61.19	0.13.36	E.
Puan » ».....	37.34	62.42	0.19.08	»
Puerto Deseado (Rep. Argentina).....	47.45	65.54.45	0.31.59	C. T.
Puerto Montt (Rep. de Chile).....	41.28	72.20	0.57.40	M.
Pueyrredón (Prov. de B. Aires).....	38.02	57.29	0.01.44	E.
Punta Arenas (Rep. de Chile).....	53.09.42	70.53.02	0.51.52.1	C. T.
Quilmes (Prov. de B. Aires).....	34.44	58.13	0.01.12	E.
Ramallo » ».....	33.29	59.58	0.08.12	»
Ranchos » ».....	35.31	58.17	0.01.28	»
Rauch » ».....	36.47	59.02	0.04.28	»
Río Cuarto (Rep. Argentina).....	33.07.19	64.19.40	0.25.41.7	O. C.
Río de Janeiro (E. U. del Brasil).....	22.54.24	43.10.21	0.58.58.6	C. T.
Rodríguez (Prov. de B. Aires).....	34.36	58.55	0.04.00	E.

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

LUGAR	Latitud Sur	LONGITUD		Autoridades
		Oeste de Greenwich	Del meridiano de La Plata	
	° ' "	° ' "	h m s	
Rojas Prov. de B. Aires.....	34.12	60.43	0.11.12	E.
Rosario (Rep. Argentina).....	32.56.42	60.38.26	0.10.56.8	O. C.
Saladillo (Prov. de B. Aires).....	35.39	59.44	0.07.16	E.
Salta (Rep. Argentina).....	24.47	65.24.33	0.30.01.2	O. C.
Salto (Prov. de B. Aires).....	24.17	60.13	0.09.12	E.
Salto de Guaira (Prov. de B. Aires)....	24. 4.47	—	—	H.
San A. de Areco (Prov. de B. Aires)....	34.14	59.26	0.06.04	E.
San Antonio (Cabo) » ».....	36.18.22	56.44.30	0.04.39.1	* E.
San Felipe (Rep. de Chile).....	32.45	70.38	0.50.52	M.
San Fernando (Prov. de B. Aires).....	34.26	58.30	0.02.20	E.
San Fructuoso (Rep. Uruguaya).....	31.42	56.08	0.07.08	M.
San Isidro (Prov. de B. Aires).....	34.28	58.28	0.02.12	E.
San J. de Flores (Prov. de B. Aires)....	34.38	58.26	0.02.04	E.
San Juan (Rep. Argentina).....	31.30	68.31.18	0.42.28.2	O. C.
San Luis » ».....	33.18.31	66.20.48	0.33.46.2	O. C.
San Martin (Prov. de B. Aires).....	34.35	58.29	0.02.16	E.
San Nicolás » ».....	33.19	60.10	0.09.00	»

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

LUGAR	Latitud Sur	LONGITUD		Autoridades
		Oeste de Greenwich	Del meridiano de La Plata	
San Pedro Prov. de B. Aires.....	33.41	59.36	0.06.44	E.
San Vicente » ».....	35.01	58.23	0.01.52	»
Santa Ana (Misiones).....	27.24.55	55.45.15	0.08.01	H.
Santa Cruz (Rep. Argentina).....	50.06.45	68.24	0.41.56	C. T.
Santa Fé » ».....	31.30.13	60.43.10	0.11.55.7	O. C.
Santiago (Rep. de Chile).....	33.26.42	70.40.31	0.51.02.1	C. T.
Santiago del Estero (Rep. Argentina).....	27.48.02	64.15.48	0.25.26.2	O. C.
Soriano (Rep. Uruguay).....	33.23	57.57	0.00.08	C. T.
Suipacha (Prov. de B. Aires).....	34.47	59.42	0.07.08	E.
Tandil » ».....	37.19	59.05	0.04.40	»
Tapalqué » ».....	36.22	60.00	0.08.20	»
Tarija (Rep. de Bolivia).....	21.47	64.02	0.24.28	M.
Tordillo (Prov. de B. Aires).....	36.32	57.18	0.02.28	E.
Trenquelaquén (Prov. de B. Aires).....	35.59	62.42	0.19.08	»
Tres Arroyos » ».....	38.28	60.15	1.09.20	»
Tres Puntas (Rep. de Chile).....	50.02	75.22	1.09.48	C. T.
Tucumán (Rep. Argentina).....	26.50.31	65.12.03	0.29.11.2	O. C.

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

LUGAR	Latitud Sur	LONGITUD		Autoridades
		Oeste de Greenwich	Del meridiano de La Plata	
Valdivia (<i>Rep. de Chile</i>).....	39.53.07	73.25.05	1.02.00.3 O.	C. T.
Valparaíso ».....	33.02.10	71.38.15	0.54.53 O.	» E.
25 de Mayo (<i>Prov. de B. Aires</i>).....	35.27	60.08	0.08.52 O.	O. C.
Villa María (<i>Rep. Argentina</i>).....	32.25.05	63.14.33	0.21.21.2 O.	»
Villa Mercedes ».....	33.41.30	—	—	»
Villa Occidental ».....	25.06.22	—	—	»
Virgenes (Cabo de) (<i>Rep. Argentina</i>)..	52.20.10	68.21.34	0.41.46.3 O.	C. T.
Zárate (<i>Prov. de B. Aires</i>).....	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^a.

*. — » Determinadas por el Observatorio Astronómico de La Plata.

H. — » Determinadas por el Agrimensor Don Rafael Hernandez. Estas posiciones han sido extraídas de la obra «*Cartas Misioneras*» por Rafael Hernandez.

ESTADOS DE LA TIERRA

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

(Del *Annuaire du Bureau des Longitudes*)

ESTADOS CLASIFICADOS SEGÚN LA EXTENSIÓN DEL TERRITORIO	Superficie en millares de kilóm. cuad.	ESTADOS CLASIFICADOS SEGÚN EL NÚMERO DE HABITANTES	Millones de habitantes
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 Otomano	6,107	Imperio Alemán.	48
Francia	2,949	Imperio Otomano	41
Rep. 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	Rep. Argentina..	3,0
Austria Hungría.	674	Perú	2,6
Japón	382	Venezuela.....	2,1
Italia.....	287	Bolivia.....	2,0

RELIEVES DEL SUELO

AFRICA

(*Datos poco precisos*)

REGIÓN DEL ATLAS

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

ÁFRICA AUSTRAL É ISLAS

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

REGIÓN DEL NILO

Abuna Yosef (<i>Monte</i>).	4196	Buahet.....	4510
Ankober (<i>ciudad</i>)....	2500	Gondar (<i>ciudad</i>)....	2270

	Metros		Metros
Kenia.....	5508	Ras Dajan.....	4620
Kilima-Ndjaró.....	5705	Ras Guna.....	4231
Madi (<i>pico del</i>).....	2438	Sarenga	3658
Mota (<i>ciudad</i>).....	2538	Tana (<i>lago de</i>).....	1859
Oufoumbiro.....	3300	Victoria Nyanza (<i>lago</i>	
Ouocho.....	5060	<i>de</i>).....	1157

REGIÓN DEL SAHARA, SUDÁN Y GUINEA

Alantica.....	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	Washington(<i>Monte</i>).. 1916

SISTEMA DE LA CORDILLERA

Aspen (<i>Via férrea del Pac</i>)..... 2274	Pico Blanco..... 4408
Brown	» Lincoln 4387
Boulder (<i>paso de</i>)..... 3535	» de Long..... 4349
Denver (<i>ciudad</i>)..... 1584	» de Orizaba..... 5400
Fairweather	Princeton..... 4327
Guatemala La Nueva. 1330	Ranier 3766
Harvard..... 4383	San Elias..... 4568
Holy Cross. 4320	San José (<i>ciudad</i>)... 1178
Hood..... 3421	Shasta..... 4402
Hooker..... 4784	Uncomparahgre..... 4340
Kamuk ó Pico Blanco. 2941	Volcan del Agua..... 4410
Méjico (<i>ciudad</i>)..... 2280	Volcan del Fuego.... 4212
Murchison..... 4815	v. Irazu ó Cartago.... 3496
Nevado de Colima.... 4300	v. Orosi 1456
« de Toluca.... 4600	v. Poas..... 2710
Paso del Sur..... 2280	Whitney 4541
Park View Mount.... 3780	Wilson..... 4352
	Yale

I S L A S

	Metros		Metros
Azufrera (<i>Guad</i>).....	1484	Montaña Pelada (<i>Mar-</i> <i>tinica</i>).....	1350
Montaña del Cobre (<i>Cuba</i>).....	2100	Monte Sin Tocar.....	1480
		Pitón del Carbet.....	1207

AMÉRICA DEL SUR |

SISTEMA DE LOS ANDES

Aconcagua.....	6834	Horqueta.....	5520
Aconquija.....	5400	Huascan (<i>Nevado de</i>)..	6721
Bogotá (<i>ciudad</i>).....	2650	Illampon (<i>Sorata</i>)..	6560
Bonete.....	6000	Illimani.....	6410
Cachi.....	6500	La Paz (<i>Bolivia</i>).....	3700
Calchaqui.....	6000	Misti (<i>Volcan de</i>).....	6100
Castillo.....	6000	Páramo de Ruiz.....	5590
Cayambi.....	5840	Peña Negra.....	5584
Cerro del Campanario	3996	Paso del Agua Ca-	
» del Cobre.....	5584	liente.....	4500
» Colorado.....	3954	Paso Come Caballo...	4356
» de la Iglesia...	6000	» de la Cumbre...	3000
» Juncal...	5942	» de la Laguna...	4630
» de Mercedario..	6798	» de los Patos.....	4238
» Negro.....	6500	» del Planchón...	2500
» de la Paloma...	5072	» de Quindio.....	3485
» del Potro.....	5565	» de Tacora.	4170
» Sarmiento.....	2100	Portillo del Azufre...	3645
Corcovado.....	2289	» del Valle Her-	
Cotopaxi.....	5943	moso.....	4112
Crucero (<i>Ferro-Carril</i> <i>Arequipa</i>).....	4470	» del Viento...	4282
Cruz de Piedra.....	5220	Quito (<i>ciudad</i>).....	2720
Chimborazo.....	6530	Sajama.....	6415
Descabezado.....	6390	San Valentin.....	3870
Famatina (<i>Nevado de</i>)	6024	Sucre (<i>Bolivia</i>).....	3200
Ferro-Carril de la Oro-		Titicaca (<i>lago de</i>).....	3807
ya (<i>punto culminan-</i> <i>te</i>).....	4768	Tolima.....	5516
		Tronador.....	4500
		Tupungato.....	6178

SISTEMA DE LOS ANDES—(Conclusión)

	Metros		Metros
Volcán Antuco.....	2703	Volcán Osorno	2295
» de Copiapó..	6000	» San José.....	6096
» de Doña Inés.	5559	» Tinguirrica...	4474
» Maipo	5834	» de Villarrica..	4875

MACIZO BRASILEIRO

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

A S I A

MACIZO CENTRAL

Aling Gangri.....	7610	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
Moukow-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 y mina</i>).....	4977
Pangkong (<i>lago</i>).....	4245	Yarkand (<i>ciudad</i>)....	1197
Paso Barkun.....	3597		

CHINA Y JAPÓN

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

HIMALAYA—(De Este á Oeste)

	Metros		Metros
Aku.....	7412	Kargil (<i>ciudad</i>).....	2678
Api.....	6949	Katmandou (<i>ciudad</i>)..	1330
Dalla.....	7030	Kuitchin Djinga	8582
Dadjeling (<i>ciudad</i>)...	2184	Kursok (<i>ciudad</i>).....	4541
Dhaua lagiri.....	8176	Muktinath (<i>ciudad</i>)..	4012
Djamalare	7297	Nanda-devi.....	7820
Djindjiba.....	8200	Nanga Parbat.....	8160
Donkiah.....	7027	Narajani.....	7758
Gannang.....	7321	Paso de Bara Latja...	4940
Gaorisankar.....	8840	» de Latjalang.....	5129
Gurla.....	7680	» de Oumasi.....	5520
Gya.....	7610	» de Thoung-loung	4529
Gya (<i>ciudad</i>).....	4120	» de Tipta La.....	4760
Jassa.....	8131	» de Tiri.....	4663

INDIA Y ASIA ORIENTAL

Adan (<i>Pico de Ceylán</i>)..	2269	Pedrotallagalla (<i>Cey-</i>	
Dolabella (<i>Nilagiri</i>)...	2396	lán)	2538

ASIA OCCIDENTAL

Ala-dagh.....	3515	Ispahan (<i>ciudad</i>).....	1576
Alagheze.....	4100	Kars (<i>ciudad</i>)	1848
Angora (<i>ciudad</i>).....	1080	Konieh.....	1187
Argée.....	3841	Kouhi-Baba..	4827
Ararat Chico	3917	Koui-Dena.....	3897
» Grande.....	5157	Kouihi-Elvend..	3847
Bingoel dagh.	3752	Lago de Ourmia.....	1662
Cabul (<i>ciudad</i>).....	1951	» de Van.....	1559
Demavend.....	5620	Metedis (<i>Tauro</i>).....	3477
Dor-El-Khodib (<i>Sib.</i>)..	3067	Paso de Hadzi.....	3716
Erzerum (<i>ciudad</i>).....	1862	Pirghoul.....	3836
Ghoumi (<i>ciudad</i>).....	2356		

SIBERIA

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

E U R O P A

A L E M A N I A

	Metros		Metros
Arber	1476	Lemberg	1014
Belchen	1415	Oberholdenberg	1012
Brocken (<i>Harz</i>)	1141	Ochsenkopf	1026
Donon	1010	Paso Fern	1227
Felberg (<i>Schwarz W.</i>)	1494	» Schlucht	1150
Gros Ballan	1426	Rachel	1458
Grosser Watzmann	2740	Schafberg	1005
Kandel	1213	Schneeberg	1063
Koenigsberg	1028	Suzpitze	2957
Kalberg	1238	Sturmhaube	1506

A U S T R I A

Ankogel	3253	Nanos ó Monte Rey ..	1295
Arlscharte	2204	Nakotlu (<i>Tatra</i>)	2647
Bucses (<i>Alpes Tras</i>) ..	2497	Orjen	1898
Czerma Hora (<i>Carp.</i>) ..	2007	Orteler	3906
Czibles	1826	Parnig (<i>Alpes Tras</i>) ..	2438
Dachstein	3000	Pietross	2207
Dormitor ..	2700	Pop Loan	1925
Fluchthorn	3396	Punta de Lomnicz	2632
Glieb	1760	Retyezat	2482
Glockner Gran	3799	Scesaplana	2968
Gyomber (<i>Tatra chica</i>) ..	2043	Solstein (<i>Gran</i>)	2540
Hohe Priel	2511	Stelvio (<i>paso</i>)	2791
Kaltenberg	2901	Stenernee Meer	1939
Kapello (<i>Gran</i>)	1681	Tonale (<i>paso</i>)	1876
» (<i>Peg.</i>)	1281	Trgilav	2865
Karspitze (<i>Gran</i>)	2767	Vellebic	1758
Kom	2850	Venediger (<i>Gran</i>)	3674
Marmolata	3495	Watzmann	2684
Marmorola	3366	Weeskogel	3742
Monte de las Nieves ..	1796	Wildspitz	3776
Monte Mayor	1393	Zugspitz	2952

E S P A Ñ A

Metros		Metros
Alcazaba (<i>Sierra Nev.</i>)	2314	Peña de Francia (<i>S. de</i>
Alto de la Cierva (<i>S.</i>		<i>Gata</i>).....
<i>Guad.</i>)	1837	» de Oroel.....
Cabeza de Manzana		» Gorbea.....
(<i>M. Cant.</i>).....	1776	» Labra (<i>Peñas de</i>
Calar del Mundo.....	1657	<i>Europa</i>).....
Cerro Caballo.....	3200	» Prieta (<i>P. de E.</i>)..
» de S. Felipe (<i>M.</i>		» Rubia (<i>M. C.</i>)... 1930
<i>de S. Juan</i>)..	1800	» Ubiña (<i>M. C.</i>)... 2300
Contraviesa.....	1895	» Vieja (<i>P. de E.</i>).. 2678
Cotiella.....	2910	Peñagolosa.....
Cuadramon (<i>M. C.</i>)..	1019	Peñalara (<i>S. G.</i>).....
Faro (<i>M. C.</i>).....	1155	Picacho de la Veleta
Gigante.....	1499	(<i>S. Nev.</i>).....
Jabalcon de Baza....	1498	3470
Madre del Monte....	1224	Pico de Almenara....
Moncabrer.....	1385	» » Aneto.....
Moncayo.....	2346	» » Cuiña (<i>M. C.</i>).. 1936
Monsant.....	1071	» » Herrera.....
Monsech.....	1677	» » Javalambre.. 2002
Monsen.....	1608	» » Miravalles(<i>M.</i>
Montserrat.....	1237	<i>C.</i>)
Monte de Aitzcorri..	1535	» » S. Lorenzo (<i>S.</i>
» de Mendaur... 1132		<i>de la Deman-</i>
» Perdido.....	3352	<i>da</i>)
Morrón de España....	1582	2303
Muela de Ares....	1318	Pico de Urbion.....
Mulhacén (<i>S. Nevada</i>)	3554	Plaza de Almanzor (<i>S.</i>
Páramos de Lora.....	1088	<i>de Gredos</i>).....
Paso de la Cerda....	1410	2650
» de Ferro-carril (<i>S.</i>		Posets.....
<i>Guad</i>).....	1359	Puig de Calm.....
» de Guadarrama		» den Galatzo (<i>Ba-</i>
(<i>S. G.</i>).....	1533	<i>leares</i>).....
» de Navacerrada		» den Torrella (<i>Ba-</i>
(<i>S. G.</i>)	1428	<i>leares</i>).....
» de Pajares (<i>M. C.</i>)	1363	» Mayor (<i>Bal.</i>)....
» de Piedrafita (<i>M.</i>		1500
<i>C.</i>) ..	1085	Punta de Almenara
» de Somosierra (<i>S.</i>		(<i>S. Morena</i>).....
<i>G.</i>).....	1428	1800
		Sierra Bermeja.....
		» Cebollera.....
		» de Andía.....
		» » Aracén (<i>S.</i>
		<i>M.</i>)....
		1676

	Metros		Metros
Sierra de Cadí.....	2900	Suspiro del Moro (<i>S. Nev.</i>).....	1000
» » Gador.....	2323	Tetica de Bacares....	1915
» » María.....	2039	Torcal.....	1286
» » Ronda.....	1550	Torre de Cerredo (<i>P. de E.</i>).....	2678
» » Sagra.....	2398	Tosal.....	1392
» » S. Cristóbal	1715	Villuercas (<i>S. de Toledo</i>).....	1559
» » S. Justo....	1513	Yelmo de Segura....	1806
» » Tejeda (<i>Alhama.</i>)...	2134		
Soria (<i>ciudad</i>).....	1058		

F R A N C I A

Aigoul.....	1567	Montede Tartare.....	1004
Aguja del Gigante...	4010	» Podrido.....	3789
Bareges (<i>ciudad</i>)....	1241	» San Rigaud....	1012
Barre des Ecrins....	4103	» Santa Victoria.	1011
Bat Laitouse.....	3175	» Tendre.....	1680
Boca de Vizzavona (<i>Córcega</i>).....	1162	Observatorio del Pic du Midi.....	2870
Breche de Roland (<i>pa-</i> <i>so</i>)	2804	Paso Agnel.....	2699
Buet.....	3109	» Balme.....	2202
Cabeza del Aubion...	2793	» Bayard.....	1246
Casse Grande.....	3861	» de Bonhomme...	2340
Chamechaud.....	2087	» » Faucille.....	1320
Cinto (<i>Córcega</i>)....	2710	» » Larche.....	1995
Cresta de la Nieve...	1723	» » Lougei.....	2670
Cresta de la Perdiz.	1434	» » Pierre Plantée	1265
Dole.....	1678	» » Roncevaux...	1100
Enchastraye.....	2956	» » Somport.....	1640
Gavarine (<i>ciudad</i>)....	1335	» » Tende.....	1873
Gerbier de Jone.....	1551	» del Gigante.....	3362
Glandasse.....	2025	» » Monte Cenis..	2082
Gran Pareis.....	3617	» » » Genévie	1849
» Veymont.....	2346	» » » Iseran..	2769
Larmont.....	1326	» » San Bernardo (<i>chico</i>).....	2157
Levanna.....	3640	» de la Cruz Alta..	1500
Meije (<i>Pico occidental</i>)	3987	» » » Perche....	1622
Mezene.....	1754	Paso de la Seigne....	2532
Monte Blanco.....	4810	» » Vanoise...	2527
» del Gato.....	1497	Pelat.....	3053

	Metros		Metros
Pelvoux.....	3954	Puy de Carlitte.....	2920
Pico Anie.....	2504	» » Dome.....	1465
» Ariel.....	2823	» » Mailhebiau..	1471
» Belledonne.....	2981	» » Sancy.....	1886
» Long.....	3194	Rotondo (<i>Córcega</i>)....	2625
» de Crabioules...	3104	Renoso (<i>Córcega</i>)....	2357
» » Midi de Big..	3198	Sassere Grande.....	3756
» » » » Ossan	2885	Tanargue.....	1519
» » Montcalm....	3080	Thabor.....	3205
» » Mont Vallier.	2939	Tres Elliones.....	3514
» » Rochbrune ..	3324	Trou de la Traversette	2995
» del Negro.....	2312	Tuc de Maupas.....	3110
» del Nore.....	1210	Tunel del Frejus.....	1335
Pierre du Haut.....	1640	Vignemale.....	3298
Plomb du Cantal	1858	Ventoux	1912

GRAN BRETAÑA

Ben-Mac-Dhui (<i>Gram- pian</i>)	1306	Carrantuohill (<i>Irlan- da</i>).....	1054
Ben-Nevis(<i>Grampian</i>)	1340	Snowdon.....	1094

G R E C I A

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>Eubéa</i>)....	1404
Konia.....	2495	Taygete.....	2567
Leiakoura (<i>Parnaso</i>)..	2459	Vardussia.....	2512
Liseo.....	1420	Vellukhi.....	2319
Montes de Acarnania	1590	Zonali (<i>Leucudia</i>)....	1180

I T A L I A

	Metros		Metros
Adamello.....	3556	Monte Carsino.....	2671
Alpes de Catenaja....	1401	» Catria...	1702
Alpes de Lucciso.....	2019	» Cimon.....	2167
Amiata.....	1766	» Comero.....	1167
Antelao.....	3255	» de la Desgracia	3680
Aspromonte.....	1909	» Falterona.....	1648
Balestreri.....	1310	» Mileta.....	2047
Brunone.....	3161	» Neron	1526
Dinamari.....	1100	» Pena.....	1740
Etna (<i>Sicilia</i>).....	3313	Moteroni.....	1491
Fontana (<i>Serd.</i>).....	1507	Paso Camaldules....	1004
Garfagnana.....	2000	» Fiumalbo.....	1200
Genaro.....	1269	» Pontremoli.....	1039
Genargentu (<i>Serd.</i>)...	1794	Pisanino.....	2014
Generoso.....	1728	Poggio di Montieri...	1042
Gigantino.....	1310	Pollino....	2248
Gran Paraiso.....	4178	Prato Magno.....	1580
Gran Sasso.....	2914	San Angelo.....	1470
Labbro.....	1192	Schiena d'Asine.....	1477
La Sila.....	1787	Velino.....	2488
Madonia (<i>Sicilia</i>)....	1655	Vesuvio.....	1282
Meta.....	2245	Vettore.	2477
Monfina.....	1006	Viso.....	3836
Monte Baldo.....	2228	Vultur....	1330
» Calvo.....	1570		

P O R T U G A L

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

R U S I A

Ai Vassilem (<i>Crimea</i>).	1627	Denejkin Kamese	
Babugan Yaila (<i>Cri-</i>		(<i>Ural</i>).....	1633
<i>mea</i>).....	1655	Iremel (<i>Ural</i>).....	1536

R U S I A—(Conclusión)

	<u>Metros</u>		<u>Metros</u>	
Kontchatkov (<i>Ural</i>)..	1462		Tchater Dagh(<i>Crimea</i>)	1661
Taganaï (<i>Ural</i>).....	1049		Yurma (<i>Ural</i>).....	1051

SUECIA Y NORUEGA

Folgefonn.....	1650		Snehøetten.....	2322
Kjolhong.....	1280		Stygfjeld.....	1880
Lodals Kaupe.....	2055		8ulitjelma.....	1880
Romdalshorn.....	1255		Sylfjeld.....	1790
Saulo.....	1698		Ymesfjeld ...	2560

S U I Z A

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		Rossberg.....	1582
Glatnisch.....	2913		Scheeckhóner.....	4080
Hausatock.....	3156		Sentis.....	2504
Jungfrau.....	4167		Speer.....	1956
Languard.....	3266		Stockhorn.....	2193
Mischaberhorn...	4554		Titlis.....	3239
Mönch.....	4096		Tödi.....	3623
Monte Rosa.....	4638		Uri-Rothstock.....	2930
Monteratsch.....	3754		Weissenstein.....	1396

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

TURQUÍA Y PRINCIPADO DE LOS BALKANES

	Metros		Metros
Ala Burann (<i>Desp. Plan.</i>).....	1935	Paso Dubnitsa.....	1085?
Athos (<i>Tesalia</i>).....	2066	» Ravanitza (<i>Balk</i>)	1881
Gumruktchal (<i>Balk</i>)..	2376?	» S. Nicolás (<i>Balk</i>)	1450
Ida (<i>Creta</i>).....	2498	» Trajano (<i>Balk</i>)..	1653?
Ipsaria (<i>Thasos</i>).....	1000	» Troyano (<i>Balk</i>)..	1434
Kondus (<i>Albania</i>).....	1960	Pelion (<i>Tesalia</i>).....	1564
Kopaonik (<i>Servia</i>)	1892	Perim-dagh (<i>Balk</i>)..	2400
Kortiach	1187	Phengri (<i>Samot</i>)....	1646
Lassiti (<i>Creta</i>).....	2155	Punta Lovnitsa (<i>Balk</i>)	2900?
Maraljeduk (<i>Balk</i>)....	2330	Rilo Planina (<i>Desp. Plan</i>).....	2750
Monte Pangee.....	1885	Rtan	1233
Montes Blancos (<i>Creta</i>)	2462	Skhar (<i>Albania</i>)	2500
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

Altura comparada de las montañas más notables
EN METROS

Gaorisankar	Asia	8840
Dapsang	»	8621
Kitchin Djinga	»	8582
Djnidjiba.....	»	8200
Dhaualugiri.....	»	8176
Nanga Parbet	»	8160
Jassa.....	»	8131
Naragani.....	»	7758
Ibí Gaminí	»	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 Sud	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 Sud	6100
» San José.....	»	6095
Nevado de Famatina.....	»	6024
Volcán de Copiapó.....	»	6000
Cotopaxi	»	5943
Cerro Juncal.....	»	5942

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

Cayambí.....	América del Sud	5840
Kilima-ndjaro.....	África	5705
Elbruz.....	Europa	5647
Demavend.....	Asia	5620
Páramo de Ruiz.....	América del Sud	5590
Peña Negra.....	»	5584
Cerro del Cobre.....	»	5584
Volcán de Doña Inés.....	»	5559
Tolima.....	»	5516
Kenia.....	África	5500
Popocatepelt.....	América del Norte	5410
Pico de Orizaba.....	»	5400
Volcán del Maípó.....	América del Sud	5384
Horqueta.....	»	5320
Gran Ararat.....	Asia	5157
Cerro de la Paloma.....	América del Sud	5072
Ouocho.....	África	5060

Altura comparada de algunos pasos, en metros

Sangi-Davan	Asia	6675
Paso de Lamkang.....	»	5943
Souc.	»	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 Sud	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 Septimer....	»	2311
» de Julier	»	2287
» del Sur.....	América del Norte	2280

LARGO PROBABLE DE LOS RÍOS PRINCIPALES

NOMBRE	EMBOCADURA	Largo en kilóm.
ÁFRICA		
Gambia.....	Atlántico.....	1130
Níger.....	Golfo de Guinea..	3300
Nilo (<i>con afluente sup. del Nyanza</i>).....	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
Eufrates.....	Golfo Pérsico.....	2700
Ganges.....	Golfo de Bengala.	3110
Hoang-ho (<i>Río Amarillo</i>).....	Mar Amarillo. ...	4220
Indus.....	Golfo de Omán....	3630
Jenisei.....	Mar Glacial.....	5500

Largo probable de los Ríos principales

(*Conclusión*)

NOMBRE	EMBOCADURA	<i>Largo en kilóm.</i>
A S I A—(Conclusión)		
Yan-tse-Kiang.....	Mar Amarillo.....	4650
Lena.....	Mar Glacial.....	5465
Obi.....	Mar Glacial.....	5685
A U S T R A L I A		
Murray.....	Pacífico.....	1500
E U R O P A		
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	Profun- didad 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.....	—	—	—
(¹) Salado Grande.....	—	—	—
Superior.....	83000	192	275
AMÉRICA DEL SUR			
Iberá.....	5000	—	—
Nahuel-yuapi.....	3000	—	—
Titicaca.....	14000	3900	—
ASIA			
Aral (<i>Mar</i>).....	65780	10	200
Balkal.....	35000	470	250
Balkach.....	16000	—	—
(²) Caspio (<i>Mar</i>).....	410000	—25	800
Issik-kul.....	5780	1500	—
Kosso-gol.....	3300	—	—

(1) Este lago está á 120m debajo del nivel de' Océano.

(2) El *Mar Caspio* está á 25m debajo del nivel del Océano.

Lagos principales—(Conclusión)

N O M B R E]	Superficie en kilóm. cuad.	Altitud en metros	Profun- didad media
A S I A—(Conclusión)			
(¹) Muerto (<i>Mar</i>)	930	—400	330
Tengri-nor	2100?	4693	—
Van	3690	1625	25
E U R O P A			
Alte Vand (<i>Suecia</i>).....	269	516	?
Ammersee (<i>Baviera</i>).....	42	539	245
Benaco [ó Garde (<i>Italia</i>).....	300	64	150?
Bienne (<i>Suiza</i>).....	42	434	40
Brienz (<i>Suiza</i>).....	30	565	200
Chiemsee (<i>Baviera</i>).....	192	526	140
Como (<i>Italia</i>).....	156	202	245
Ginebra (<i>Suiza</i>).....	578	371	334
Hyelmaren (<i>Suecia</i>).....	480	23,5	18
Ladoga (<i>Rusia</i>).....	18120	8	90
Lucerna (<i>Suiza</i>).....	113	437	260
Lutea (<i>Suecia</i>).....	907	376	?
Malaren (<i>Suecia</i>).....	1163	0,74	59
Mjosen (<i>Noruega</i>).....	364	121	451
Neuchatel (<i>Suiza</i>).....	240	435	144
Onega (<i>Rusia</i>).....	9752	72	?
Rands-fjord (<i>Noruega</i>).....	131	130	?
Stor Afvan (<i>Suecia</i>).....	820	419	?
Storsjo (<i>Suecia</i>).....	500	300	?
Thun (<i>Suiza</i>).....	48	560	217
Tornea (<i>Suecia</i>).....	528	346	?
Tyri fjord (<i>Noruega</i>).....	131	64	281
Verbano (Mayor) (<i>Italia</i>).....	211	197	210
Wennern (<i>Suecia</i>).....	5568	44	90
Wettern (<i>Suecia</i>).....	1899	88,2	106
Würmsee (<i>Baviera</i>).....	54	584	83
Zug (<i>Suiza</i>).....	58	417	120
Zurich (<i>Suiza</i>).....	88	409	142

(1) El *Mar Muerto* está á 400m debajo del nivel del Océano.

Altura de algunos lugares habitados, en metros

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

ÁREA DE LA REPÚBLICA

CÁLCULO DEL DOCTOR LUIS BRACKEBUSCH

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

P R O V I N C I A S	<i>Superficie en kilómetros cuadrados</i>
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.....	77000
Corrientes.....	58000
San Luis.....	57700
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'
	m	m	m	m
0	110563	1842,7	111324	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 ⁽¹⁾	78853	1314,2
50	111232	1853,9	71702	1195,0
55	111328	1855,5	64000	1066,7
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

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

METEOROLOGÍA



METEOROLOGÍA

Las observaciones meteorológicas empezaron en el Observatorio el 1º de Julio de 1885 y el servicio está instalado de manera que podrán continuarse sin interrupcion.

Para ajustarnos á una regla generalmente admitida en todos los Observatorios Meteorológicos que publican Anuarios, en que el año empieza el 1º de Octubre, publicamos en este volúmen el resúmen que comprende todos los dias desde el 1º de Octubre 1891 hasta el 30 de Setiembre de 1892.

Los cuadros que publicamos son resúmenes mensuales y resúmen anual; son el resultado de las observaciones diarias hechas á las 7^h a. m. 2^h p. m. y 9^h p. m. apesar de que el número efectivo de observaciones sea mucho mas numeroso.

Los resultados de las lecturas directas han sido siempre comparados con los deducidos de los instrumentos registradores que son por el momento, un barómetro, un termómetro, un higrómetro, un pluviómetro de Richard, un anemómetro de Bourdon y un heliógrafo de Dubosq. Estos instrumentos autógrafos serán aumentados á medida que las circunstancias lo permitan con otros apropiados para cada clase de observaciones.

Desde el año próximo publicaremos los resúmenes de las observaciones practicadas en las estaciones meteorológicas recientemente instaladas en los puntos siguientes: San Nicolás, Junin, Chivilcoy, Nueve de Julio, Nueva Plata, Dolores, Las Flores, Olavarría, Tandil, Mar del Plata, Tres Arroyos y Bahía Blanca; estas doce estaciones que dependen directamente del Observatorio están á cargo de los gefes de las Oficinas Telegráficas de la Provincia.

Para la publicacion de los datos diarios, se sigue lo indicado en las instrucciones publicadas en el presente volúmen.

OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS

OCTUBRE DE 1891

FECHA	Presion atmosferica 700 m/m +	TEMPERATURA			Humedad relativa	Tension del va- por de agua	Fuerza del vien- to de 0 á 6	Grado de nebulosidad de 0 á 10	LLUVIA
		Minima	Máxima	Media					
	m/m	o	o	o	%	m/m			m/m
1	62.95	11.3	19.1	15.2	86	10.6	2.0	6.1	
2	57.44	12.8	18.3	15.6	93	12.6	1.3	9.6	16.3
3	49.63	11.0	21.6	16.3	92	14.2	1.6	7.4	
4	55.78	9.4	18.0	13.7	74	9.0	2.3	5.8	10.8
5	60.64	6.1	17.5	11.8	73	8.8	1.2	4.4	
6	64.66	7.8	17.3	12.6	74	8.1	2.1	5.1	
7	65.39	8.9	13.1	11.0	84	8.5	2.7	9.9	
8	58.33	10.9	18.4	14.7	96	12.5	2.1	10.0	10.5
9	55.82	11.5	18.3	14.9	99	12.4	2.2	8.1	12.9
10	60.22	10.8	21.2	16.0	87	12.1	2.1	3.8	
11	64.07	10.8	16.4	13.6	96	11.0	1.5	9.4	
12	65.91	9.0	18.6	13.7	85	10.2	2.0	3.4	
13	66.37	8.6	14.4	11.5	84	8.6	2.5	9.5	
14	65.95	11.3	17.9	14.6	79	10.4	2.4	9.8	
15	60.47	13.7	16.9	15.3	92	11.9	2.1	10.0	9.6
16	59.02	11.4	22.2	16.8	80	11.0	2.0	2.2	
17	59.07	10.8	23.1	16.9	79	11.8	1.4	4.9	
18	58.10	8.0	17.0	12.5	94	10.2	1.5	8.2	1.5
19	61.03	7.6	16.5	12.1	89	9.2	2.5	5.9	
20	63.73	8.8	21.1	15.0	70	9.3	1.4	0.7	
21	59.32	11.8	21.5	16.7	73	10.9	2.2	2.1	
22	57.59	10.6	20.0	15.3	85	10.9	1.4	7.1	10.0
23	63.15	8.3	17.9	13.1	67	7.6	1.8	3.1	
24	62.97	10.7	19.3	15.0	76	9.1	1.0	7.9	
25	63.33	9.3	23.8	16.6	67	9.0	1.8	4.8	
26	65.58	6.7	19.7	13.2	73	7.4	1.6	3.0	
27	63.79	6.3	20.0	13.2	74	9.0	1.6	1.1	
28	59.09	10.6	22.4	16.4	72	10.5	2.2	6.1	
29	59.48	14.0	28.1	21.1	74	13.3	1.8	5.9	2.0
30	62.76	9.5	19.5	14.5	91	10.9	2.3	6.9	10.5
31	62.38	9.5	20.3	14.9	83	12.1	1.9	5.8	
Pro- medio	61.10	9.9	19.3	14.6	82	10.4	1.9	6.1	84.1

OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS

NOVIEMBRE DE 1891

FECHA	Presion atmosférica 700 m/m +	TEMPERATURA			Humedad relativa	Tension del va- por de agua	Fuerza del vien- to de 0 á 6	Grado de nebulosidad de 0 a 10	LLUVIA
		Mínima	Máxima	Media					
	m/m	o	o	o	%	m/m		m/m	
1	59.01	15.6	24.5	20.1	83	14.4	1.5	7.6	0.4
2	60.29	11.2	18.0	14.6	88	11.5	3.3	9.5	
3	64.89	5.8	13.3	9.6	79	7.7	3.2	9.5	1.2
4	66.97	5.2	18.0	11.6	76	7.8	2.0	4.8	
5	63.77	8.6	21.0	14.8	70	10.5	2.1	6.2	0.2
6	63.05	10.8	21.3	16.1	79	11.2	1.7	5.2	
7	62.71	9.3	20.2	14.8	89	12.2	2.0	8.7	
8	60.78	14.7	21.5	18.1	90	12.9	2.2	8.0	13.3
9	60.88	12.0	23.2	17.6	88	13.2	1.8	6.4	
10	63.26	14.1	24.1	19.1	72	11.7	1.6	2.1	
11	61.95	13.7	26.1	19.9	66	11.8	1.8	4.4	
12	58.57	16.0	28.3	22.2	80	15.7	1.4	5.9	
13	58.17	15.1	22.4	18.8	99	17.0	1.7	10.0	2.2
14	56.57	11.2	24.0	17.6	91	15.0	2.7	7.4	1.4
15	60.36	9.1	18.8	14.0	79	9.6	2.4	4.2	7.0
16	58.75	9.7	27.3	18.5	74	12.6	1.2	1.4	
17	59.68	13.7	28.3	21.0	70	14.1	1.8	4.6	
18	59.69	14.8	28.4	21.6	76	15.5	1.5	3.1	
19	58.90	13.4	29.5	21.5	75	16.6	1.6	4.7	
20	59.71	17.9	29.0	23.5	81	16.6	1.3	8.7	
21	60.42	17.8	29.8	23.8	66	15.4	1.9	8.5	
22	60.35	18.5	28.5	23.5	83	17.8	2.0	9.1	
23	60.93	18.4	24.2	21.3	85	16.9	2.8	9.2	
24	62.24	16.8	24.8	20.8	77	14.8	2.8	4.9	
25	62.45	16.9	25.0	21.0	80	14.8	2.1	3.8	
26	61.50	16.2	25.0	20.6	72	13.4	1.8	4.6	
27	60.65	17.1	26.2	21.7	75	14.7	1.7	5.6	
28	59.25	17.5	27.8	22.7	67	14.5	1.2	7.4	
29	59.92	17.8	30.2	24.0	78	15.5	1.4	2.2	
30	61.35	16.8	29.2	23.0	73	16.9	1.3	7.4	
Pro- medio	60.90	13.9	24.6	19.3	79	13.7	1.9	6.2	25.7

OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS

DICIEMBRE DE 1891

FECHA	Presión atmosférica 700 m/m +	TEMPERATURA			Humedad relativa	Tensión del va- por de agua	Fuerza del vien- to de 0 a 6	Grado de nebulosidad de 0 a 10	LLUVIA
		Minima	Máxima	Media					
	m/m	°	°	°	%	m/m			m/m
1	59.69	19.8	31.8	25.8	80	17.9	1.4	3.9	
2	52.63	14.8	23.8	19.1	86	17.0	2.3	7.5	26.4
3	61.27	8.8	18.2	13.5	72	8.6	3.7	5.5	
4	63.32	7.5	20.2	13.9	77	9.1	1.7	2.6	
5	61.85	8.8	24.4	16.6	77	12.5	2.3	0.5	
6	59.77	15.2	23.6	19.4	77	13.3	1.9	8.8	
7	62.16	9.0	23.2	16.1	87	12.3	2.5	5.7	0.8
8	68.95	6.2	20.0	13.1	75	9.7	2.6	1.9	
9	66.40	9.2	22.9	16.1	75	11.5	1.8	1.1	
10	62.52	13.6	25.1	19.4	78	13.3	2.3	0.0	
11	60.34	16.8	29.2	23.0	77	12.5	2.1	7.0	
12	59.02	18.2	29.2	23.7	85	18.2	1.8	7.6	
13	58.46	19.0	30.5	24.8	87	18.1	1.8	4.1	
14	57.35	16.9	29.0	23.0	90	18.5	1.8	6.3	
15	59.20	16.5	29.2	22.9	87	17.4	2.3	5.3	
16	61.70	15.6	27.0	21.3	83	15.0	2.5	9.1	
17	60.04	15.3	27.4	21.4	71	14.3	1.6	6.2	
18	60.90	13.5	26.8	20.2	67	11.9	2.3	5.0	
19	60.97	11.0	25.6	18.3	79	12.1	1.7	5.4	
20	61.23	11.9	22.6	17.3	69	11.6	2.3	9.4	
21	65.08	11.2	22.8	17.0	70	10.5	2.3	5.0	
22	67.77	9.2	22.0	15.6	79	11.4	2.2	5.2	
23	64.84	13.2	24.0	18.6	70	11.6	1.8	5.8	
24	60.77	16.2	26.0	21.1	71	13.3	2.1	5.4	
25	59.55	16.0	24.5	20.3	85	14.5	1.4	7.8	
26	55.74	14.5	25.2	19.9	96	17.4	1.3	9.6	7.7
27	57.27	12.5	23.6	18.1	78	12.0	3.1	4.6	2.3
28	59.41	13.5	33.1	23.3	63	13.9	1.8	3.7	2.5
29	58.21	14.8	32.0	23.4	70	14.9	1.8	2.8	
30	57.38	14.2	31.0	22.6	68	14.4	1.6	4.1	
31	55.72	17.4	29.8	23.6	79	17.4	1.5	8.1	
Pro- medio	60.63	13.9	25.9	19.8	78	13.7	2.1	5.3	39.7

OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS

ENERO DE 1892

FECHA	Presión atmosférica 700 m/m +	TEMPERATURA			Humedad relativa	Tensión del va- por de agua	Fuerza del vien- to de 0 á 6	Grado de nebu- losidad de 0 á 10	LLUVIA
		Minima	Máxima	Media					
	m/m	o	o	o	%	m/m			m/m
1	57.19	16.8	29.7	23.3	83	16.6	1.1	6.3	10.1
2	60.11	14.8	27.8	21.3	86	15.9	1.6	4.0	
3	60.06	15.0	28.2	21.6	80	16.0	1.7	2.5	
4	58.80	19.2	30.0	24.6	83	17.0	1.9	3.3	
5	59.00	19.8	26.4	23.1	98	19.1	0.6	9.8	1.1
6	56.26	16.5	26.4	21.5	88	16.8	1.2	0.8	2.3
7	52.30	15.0	34.4	24.7	62	15.1	1.0	0.8	
8	50.97	16.8	36.0	26.7	54	15.0	2.2	0.6	
9	55.08	18.8	34.0	26.4	48	11.7	1.1	7.2	
10	58.31	14.5	30.0	22.3	52	11.2	1.8	1.8	
11	53.76	18.4	33.2	25.8	48	12.4	1.7	3.9	
12	51.95	18.9	31.3	25.1	62	15.1	1.3	6.5	0.2
13	57.04	14.8	29.0	21.9	45	9.5	2.0	4.0	
14	62.10	12.8	26.8	19.8	49	9.8	1.8	3.6	
15	59.13	19.0	35.4	27.2	45	12.2	2.1	2.7	
16	61.77	15.0	29.0	22.0	60	11.8	1.7	1.6	
17	61.23	16.0	31.0	23.5	57	12.9	1.1	0.8	
18	55.93	19.2	32.5	26.9	71	14.8	2.0	0.9	
19	51.48	21.4	33.5	27.5	60	16.3	1.8	1.8	
20	48.93	20.9	38.2	29.6	53	17.0	2.6	2.3	
21	54.97	15.8	26.0	20.9	69	10.3	2.5	8.5	48.4
22	64.02	13.5	27.5	20.5	45	8.0	1.7	1.5	
23	64.54	13.5	27.5	20.5	50	9.1	1.6	0.4	
24	59.41	17.0	30.8	23.9	55	13.3	2.6	1.6	
25	59.39	16.0	28.4	22.2	62	12.3	2.4	2.1	
26	63.25	13.5	24.8	19.2	57	9.6	1.9	4.0	
27	61.76	11.0	27.5	19.3	68	10.9	1.3	1.7	
28	59.88	12.5	27.6	20.1	64	10.7	2.2	7.9	
29	63.36	7.6	22.0	14.9	64	8.0	2.3	5.3	
30	63.19	7.9	23.5	15.7	67	9.0	1.2	1.5	
31	61.66	11.5	26.0	18.8	65	10.6	1.7	0.3	
Pro- medio	58.28	15.6	29.5	22.6	63	12.8	1.7	3.2	62.1

OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS

FEBRERO DE 1892

FECHA	Presion atmosférica 700 m/m +	TEMPEPATURA			Humedad relativa	Tension del va- por de agua	Fuerza del vien- to de 0 á 6	Grado de nebu- losidad de 0 á 10	L.LUVIA
		Minima	Máxima	Media					
	m/m	o	o	o	%	m/m			m/m
1	61.45	16.0	30.3	23.2	63	14.0	1.5	0.1	
2	58.08	18.5	33.4	26.0	60	13.3	2.3	0.0	
3	55.65	18.2	30.3	24.3	63	14.5	1.5	4.3	??
4	54.29	14.8	33.6	24.2	58	14.7	1.8	3.4	
5	56.93	15.0	28.1	21.6	61	11.7	1.6	0.6	
6	56.32	16.8	32.0	24.4	67	15.8	2.2	0.3	
7	53.72	20.0	35.0	27.5	68	17.6	2.4	3.6	2.2
8	56.62	14.2	32.0	23.1	58	12.0	2.0	3.3	
9	57.89	13.9	32.1	23.0	53	13.1	2.4	0.4	
10	53.98	9.8	30.9	20.4	72	15.9	2.6	5.4	60.6
11	58.48	14.3	25.5	19.9	76	11.7	1.5	5.0	
12	63.00	11.8	26.4	19.1	75	11.8	1.0	4.4	
13	58.65	15.9	26.6	22.3	74	15.6	2.3	0.5	
14	57.20	19.1	30.6	24.9	77	18.2	1.3	2.3	
15	55.24	20.9	31.5	26.2	81	20.2	1.3	2.4	
16	56.91	13.0	32.2	22.6	72	16.4	2.8	2.4	
17	61.11	9.8	24.5	17.2	78	11.9	1.4	1.1	
18	60.12	16.3	28.1	22.2	75	15.3	1.5	1.7	
19	58.15	20.5	28.7	24.6	70	15.9	2.1	1.2	
20	56.95	19.0	32.5	25.8	72	16.4	2.0	2.5	
21	57.53	17.5	27.0	22.3	87	17.4	2.3	9.2	4.1
22	56.74	18.5	26.9	22.7	81	16.5	1.7	4.1	8.4
23	59.12	19.8	29.5	24.7	86	19.2	1.7	5.4	
24	58.60	20.2	28.1	24.2	81	17.2	1.1	8.6	
25	57.67	20.8	26.6	23.7	85	18.0	1.7	5.1	
26	55.13	21.1	29.5	25.3	83	19.3	1.9	5.3	
27	60.25	9.8	23.2	16.5	74	11.9	1.8	8.3	4.3
28	65.78	11.0	24.6	17.8	59	8.9	1.7	1.0	
29	66.14	11.8	23.5	17.7	76	10.9	1.3	1.0	
Pro- medio	58.20	16.2	29.1	22.7	72	15.0	1.8	3.2	79.6

OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS

MARZO DE 1892

FECHA	Presión atmosférica 700 m/m +	TEMPERATURA			Humedad relativa	Tensión del va- por de agua	Fuerza del vien- to de 0 a 6	Grado de nebulosidad de 0 a 10	LLUVIA
		Minima	Máxima	Media					
	m/m	o	o	o	%	m/m			m/m
1	65.59	14.3	24.0	19.2	76	12.3	1.7	6.0	
2	62.72	17.5	26.5	22.0	75	14.4	2.6	1.3	
3	57.42	17.8	29.4	23.6	79	18.0	2.4	3.8	
4	55.16	16.9	28.2	22.6	84	16.1	1.2	3.3	4.0
5	57.56	11.6	25.0	18.3	69	9.7	0.8	5.7	11.0
6	53.00	14.9	26.4	20.7	89	16.9	2.4	4.8	3.3
7	53.56	16.2	28.0	22.1	74	13.2	1.0	3.8	3.6
8	57.30	13.8	21.0	17.4	72	12.1	1.1	8.9	0.3
9	62.71	10.6	23.0	16.8	67	8.9	1.8	5.0	
10	65.40	9.9	17.0	13.5	80	8.9	1.7	9.4	1.8
11	63.54	7.4	23.0	15.2	78	8.9	0.9	0.9	
12	58.41	12.8	23.7	18.3	70	11.1	1.6	1.9	
13	57.01	14.7	26.5	20.6	69	12.7	1.4	6.8	
14	61.53	11.1	25.0	18.1	64	9.4	1.6	0.8	
15	61.59	13.5	26.1	19.8	71	12.1	1.4	0.0	
16	57.73	14.7	27.8	21.3	75	15.0	1.4	7.1	
17	54.12	15.3	30.8	23.1	74	15.0	1.1	2.6	
18	55.81	12.5	24.6	18.6	69	11.4	1.6	5.5	8.9
19	60.93	9.5	22.4	16.0	68	9.7	0.8	6.6	
20	66.53	8.0	22.6	15.3	72	9.8	1.2	0.3	
21	64.48	12.5	23.1	17.8	82	12.4	2.1	2.0	
22	62.86	17.1	26.8	22.0	81	15.4	2.1	4.3	
23	65.12	17.7	22.7	20.2	96	16.1	3.1	9.2	7.6
24	65.31	17.7	20.9	19.3	91	15.1	3.3	10.0	37.3
25	58.69	16.5	22.0	19.3	94	16.6	2.7	9.9	35.8
26	59.29	14.9	23.1	19.0	90	14.0	1.1	5.1	7.4
27	58.63	14.8	26.4	20.6	77	13.1	1.2	1.3	
28	61.68	13.4	23.8	18.6	75	11.0	1.4	1.6	
29	62.66	11.8	24.4	18.1	82	11.7	0.9	1.3	
30	61.87	14.0	24.0	19.0	83	12.8	1.2	5.3	
31	64.32	11.8	21.6	16.7	83	10.8	1.9	3.2	
Pro- medio	60.43	14.6	24.5	19.3	81	13.2	1.6	4.5	121.0

OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS

ABRIL DE 1892

FECHA	Presión atmosférica 700 m/m +	TEMPERATURA			Humedad relativa	Tension del va- por de agua	Fuerza del vien- to de 0 à 6	Grado de nebu- losidad de 0 à 10	LLUVIA
		Minima	Maxima	Media					
	m/m	o	o	o	%	m/m			m/m
1	66.83	10.0	22.7	16.4	76	10.7	1.1	0.9	
2	67.50	10.9	23.8	17.4	72	10.1	1.2	1.3	
3	67.37	10.3	21.7	16.0	75	9.4	1.0	2.6	
4	63.92	11.3	22.3	16.8	81	11.5	1.8	1.0	
5	65.18	11.6	23.5	17.6	70	10.3	0.9	1.5	
6	64.52	13.9	25.0	19.5	76	13.2	1.9	6.3	27.4
7	63.54	16.4	25.1	20.8	83	14.4	1.0	8.0	
8	65.00	13.5	22.2	17.8	82	12.3	1.1	1.0	
9	65.02	12.1	23.5	17.8	86	13.2	0.9	2.7	
10	61.30	15.8	27.2	21.5	75	13.4	1.2	6.3	3.8
11	61.36	12.9	20.4	16.7	89	13.0	0.9	9.0	
12	62.42	11.6	24.2	17.9	78	10.8	0.8	1.1	
13	61.04	11.0	26.5	18.8	70	10.6	1.0	0.3	
14	57.89	14.2	25.4	19.8	77	12.5	1.7	0.7	
15	68.22	6.7	14.8	10.8	72	7.1	2.8	6.3	
16	68.95	3.0	16.8	9.9	78	6.9	1.1	2.3	
17	63.31	9.0	18.8	13.9	69	9.0	2.2	9.0	
18	58.18	14.8	20.4	17.6	81	12.0	1.5	7.5	
19	58.31	6.3	21.1	13.7	81	10.5	1.8	6.4	
20	61.22	3.8	18.0	10.9	83	7.6	1.1	0.1	
21	62.27	7.3	22.2	14.8	82	9.8	1.0	3.0	
22	63.13	6.0	20.7	13.4	80	8.0	1.0	0.3	
23	60.58	9.5	21.0	15.3	89	11.4	1.4	5.6	
24	64.62	6.6	17.3	12.0	83	8.5	1.5	1.9	0.4
25	65.23	6.5	17.1	11.8	90	10.4	0.8	7.3	
26	65.58	10.4	22.4	16.4	87	11.3	0.7	0.5	
27	63.64	6.6	23.0	14.8	89	10.5	0.9	0.1	
28	59.33	10.3	21.0	15.7	92	12.4	1.3	8.1	
29	59.07	11.6	22.1	16.9	90	12.1	1.0	0.7	
30	62.35	11.2	21.0	16.1	91	12.8	2.0	3.8	38.3
Pro- medio	63.23	10.2	21.7	15.9	81	10.9	1.3	3.7	69.9

OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS

MAYO DE 1892

FECHA	Presión atmosférica 700 m/m +	TEMPERATURA			Humedad relativa	Tensión del va- por de agua	Fuerza del vien- to de 0 a 6	Grado de nebu- losidad de 0 a 10	LLUVIA
		Minima	Máxima	Media					
	m/m	o	o	o	%	m/m			
1	63.36	9.1	19.5	14.3	90	11.0	1.1	2.0	
2	56.99	12.5	20.5	16.5	93	13.0	1.2	5.5	0.8
3	59.59	6.5	18.5	12.5	91	11.3	2.1	5.7	6.2
4	69.12	3.3	12.7	8.0	92	7.4	2.0	3.3	
5	70.01	3.3	15.0	9.2	92	8.0	1.6	6.4	
6	69.51	6.7	15.5	11.1	94	10.0	2.2	8.8	
7	69.54	10.7	19.3	15.0	94	12.6	2.3	2.1	
8	68.90	12.5	20.8	16.6	86	11.8	3.0	2.8	
9	66.66	13.9	19.2	16.6	87	11.6	1.7	7.3	5.9
10	63.71	8.0	16.6	12.3	97	10.7	2.8	9.8	26.0
11	69.03	5.8	14.0	9.9	90	8.3	1.5	4.4	
12	67.65	3.3	15.3	9.3	90	7.7	0.8	1.0	
13	67.47	5.7	17.2	11.5	93	9.6	0.6	5.2	
14	70.47	5.6	14.5	10.1	93	8.4	1.5	1.9	
15	69.38	3.7	15.0	9.4	92	8.1	0.9	2.4	
16	68.77	4.7	16.4	10.6	93	8.7	0.8	0.8	
17	68.49	6.8	16.4	11.6	93	9.1	1.0	1.0	
18	64.69	6.6	15.6	11.1	92	9.9	2.3	1.4	
19	63.22	7.2	15.6	11.4	95	9.6	1.3	1.7	
20	62.17	7.3	16.3	11.8	92	9.7	1.1	4.8	
21	66.72	1.6	11.4	6.5	88	6.8	1.5	4.7	
22	69.26	1.0	11.4	5.2	96	6.3	1.5	0.6	
23	68.76	1.1	14.5	7.8	90	7.3	1.4	1.0	
24	69.08	0.9	16.2	8.6	88	7.6	1.2	1.1	
25	68.91	5.0	15.5	10.3	91	8.9	1.9	4.8	
26	67.10	6.2	15.6	10.9	92	9.3	2.2	3.1	
27	62.25	6.3	17.5	11.9	93	10.3	1.9	4.1	
28	58.36	11.2	20.0	15.6	94	12.5	1.6	5.6	8.5
29	51.69	12.8	17.0	14.9	96	10.3	1.3	7.6	
30	57.25	6.0	14.2	10.1	92	8.4	1.1	8.8	
31	64.34	1.4	11.6	6.5	89	6.3	2.1	1.4	
Pro- medio	65.56	6.6	16.1	11.2	92	9.1	1.6	3.9	47.4

OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS

JULIO DE 1892

FECHA	Presión atmosférica 700 m/m +	TEMPERATURA			Humedad relativa	Tensión del va- por de agua	Fuerza del vien- to de 0 a 6	Grado de nebulosidad de 0 a 10	LLUVIA
		Mínima	Máxima	Media					
	m/m	o	o	o	%	m/m			m/m
1	66.34	8.2	19.0	13.6	92	10.8	1 9	3.4	
2	65.74	7.8	18.6	13.2	85	9.7	1.4	5.0	
3	60.76	8.9	19.6	14.3	79	10.3	2.5	5.1	
4	63.37	8.6	16.5	12.6	84	9.4	1.5	8.9	
5	65.87	8.2	14.4	11.3	93	9.1	3.3	8.8	
6	60.19	10.8	18.6	14.7	95	11.6	1.6	7.7	1.5
7	58.00	7.5	12.0	9.8	98	9.9	0.8	10.0	10.4
8	58.76	7.7	7.2	7.5	90	6.3	3.9	7.6	3.2
9	68.45	-0.6	10.2	4.8	90	5.8	1.0	1.1	
10	71.96	1.5	6.8	4.2	97	6.1	1.0	9.2	1.1
11	75.61	2.1	8.6	5.4	91	6.3	3.0	9.3	2.0
12	77.60	3.6	10.5	7.1	91	6.8	0.9	5.8	
13	75.68	3.1	11.0	7.1	93	7.2	1.4	4.2	
14	68.13	4.1	12.7	8.4	85	7.1	1.7	2.1	
15	63.79	4.3	15.6	10.0	91	8.0	0.7	2.5	
16	63.02	1.7	11.7	6.7	84	6.8	1.0	6.7	
17	57.48	5.5	7.3	11.4	84	8.7	0.8	4.0	
18	58.30	1.8	19.0	10.4	72	6.2	1.0	0.8	
19	57.93	6.1	19.7	12.9	72	6.9	0.9	1.3	
20	59.55	6.1	17.6	11.9	81	7.2	1.4	3.8	
21	65.08	5.3	15.0	9.2	93	8.9	1.3	8.0	
22	66.09	6.0	11.8	8.9	96	8.7	0.8	9.8	
23	67.91	7.7	15.2	11.5	92	10.1	1.2	9.4	
24	66.67	9.2	18.2	13.7	74	8.5	1.9	2.9	
25	66.35	9.1	18 0	13.6	88	10.2	0.9	7.8	
26	62.27	11.6	20.8	16.2	78	10.5	0.9	8.6	
27	58.89	11.8	19.0	15.4	80	11.1	1.3	6.0	
28	59.99	12.6	15.5	14.1	95	11.3	0.7	10.0	0.6
29	64.49	7.5	11.6	9.6	98	9.0	3.1	10.0	
30	66.33	5.6	8.0	6.8	92	7.3	2.4	10.0	3.9
31	73.06	1.1	11.4	6.3	78	5.5	2.2	7.2	
Pro- medio	64.72	6.4	14.2	10.4	84	8.1	1.6	6.4	22.7

OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS

JUNIO DE 1892

FECHA	Presión atmosférica 700 m/m +	TEMPERATURA			Humedad relativa	Tension del va- por de agua	Fuerza del vien- to de 0 á 6	Grado de nebu- losidad de 0 á 10	LLUVIA
		Minima	Máxima	Media					
	m/m	°	°	°	%	m/m			m/m
1	67.36	0.5	12.4	6.5	91	6.7	1.4	3.5	
2	63.23	0.5	12.4	6.5	91	7.1	2.1	1.4	
3	65.53	0.8	12.3	6.6	89	6.3	1.0	1.0	
4	60.70	1.9	14.2	8.1	92	8.0	2.3	2.9	
5	57.00	5.8	16.1	11.0	89	9.0	1.6	1.0	
6	56.78	7.3	18.8	13.1	91	9.4	0.8	4.3	
7	64.40	5.1	13.8	9.5	91	7.9	1.8	1.4	
8	61.30	4.4	11.2	7.8	94	6.8	1.9	7.4	7.8
9	67.22	—0.7	11.4	5.4	89	6.1	á.1	0.1	
10	62.65	—0.1	13.1	6.5	90	7.0	1.0	6.6	
11	69.61	—0.6	8.0	3.5	85	5.1	2.0	1.0	
12	73.03	—2.5	10.3	3.9	92	5.4	1.0	1.9	
13	71.21	1.1	9.6	5.4	91	6.0	1.6	1.6	
14	70.37	2.8	13.6	8.2	94	7.4	1.1	5.3	
15	64.92	5.9	14.1	10.0	93	7.7	1.1	5.6	
16	63.43	—0.2	16.8	8.3	92	7.8	1.0	1.0	
17	59.72	4.2	11.7	8.0	92	7.5	2.3	6.7	
18	63.17	2.4	14.0	8.2	92	7.7	1.5	6.6	
19	67.18	2.3	12.2	7.3	93	7.1	1.6	5.5	
20	68.67	2.0	13.2	7.6	89	7.2	1.0	0.7	
21	69.18	0.5	14.0	7.3	89	7.3	1.1	1.1	
22	68.36	—0.2	11.5	5.7	90	6.5	2.0	3.6	
23	74.30	—3.0	9.1	3.1	88	5.2	1.9	2.6	
24	77.33	—1.5	10.4	4.5	94	5.9	1.0	2.2	
25	76.92	0.3	11.0	5.7	93	6.4	1.6	3.8	
26	73.87	3.6	13.3	8.5	90	7.9	3.7	5.3	
27	71.39	5.9	14.8	10.4	90	8.8	2.1	5.7	
28	70.96	4.7	13.8	9.3	95	7.9	1.0	7.1	
29	69.93	5.1	15.4	10.3	95	9.7	1.1	3.2	
30	66.48	7.5	18.0	12.8	93	10.3	2.2	6.0	
Pro- medio	67.20	2.2	13.1	7.6	87	7.3	1.6	3.5	7.8

OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS

AGOSTO DE 1892

FECHA	Presión atmosférica 700 m/m +	TEMPERATURA			Humedad relativa	Tensión del va- por de agua	Fuerza del vien- to de 0 a 6	Grado de nebulosidad de 0 a 10	LLUVIA
		Mínima	Máxima	Media					
	m/m	o	o	o	%	m/m			m/m
1	71.62	3.2	11.5	7.4	88	8.0	2.7	9.8	3.0
2	65.75	9.1	15.6	12.4	88	10.2	2.8	10.0	3.3
3	61.44	7.7	14.6	11.2	87	9.8	2.1	9.9	4.1
4	62.76	5.5	15.1	10.3	84	7.6	7.3	1.2	
5	65.66	4.1	18.0	11.1	67	6.3	1.0	4.3	
6	66.86	2.6	17.0	9.8	79	6.7	1.1	2.1	
7	66.72	6.7	16.0	11.4	79	8.4	1.1	8.0	
8	64.26	8.7	12.6	10.7	87	8.1	1.4	9.3	
9	62.99	6.0	14.0	10.0	84	8.4	1.1	8.1	3.2
10	65.95	2.7	12.3	7.5	90	7.2	1.3	8.0	
11	66.55	5.0	14.7	9.9	77	7.4	0.8	7.9	
12	68.83	3.1	14.5	8.8	84	7.1	1.3	0.1	
13	69.22	1.9	13.5	7.7	86	7.4	1.1	0.5	
14	67.56	6.4	15.1	10.6	82	8.1	1.4	5.8	
15	70.78	2.2	12.9	7.6	82	5.9	1.5	3.3	
16	67.84	0.9	11.4	6.2	88	6.2	1.2	1.1	
17	64.78	3.1	13.0	8.1	87	7.5	1.3	6.7	
18	63.88	6.2	14.0	10.1	90	8.7	1.5	7.8	
19	62.68	7.4	13.2	10.3	90	8.7	1.2	8.3	3.6
20	63.18	4.1	14.0	9.1	91	7.8	1.0	7.7	
21	63.53	2.9	12.8	7.9	93	8.4	1.5	8.5	
22	60.27	7.8	12.6	10.2	90	8.9	1.5	9.8	15.0
23	61.66	7.0	14.6	10.8	94	8.6	0.8	6.7	4.7
24	58.32	6.6	17.0	11.8	81	8.6	1.6	4.0	
25	57.93	7.1	14.3	10.7	92	8.8	1.1	8.5	
26	61.40	5.0	14.1	9.6	93	8.7	1.5	6.3	3.6
27	70.80	1.0	11.0	6.0	93	6.8	1.8	4.2	
28	69.94	2.7	9.8	6.3	88	6.5	2.3	8.8	
29	70.86	4.4	11.5	8.0	91	7.3	1.1	7.9	3.3
30	70.06	2.5	13.8	8.2	94	7.4	1.3	3.0	
31	67.63	5.6	13.8	9.7	90	8.1	1.3	7.9	3.4
Pro- medio	65.57	4.8	13.8	9.3	86	7.8	1.4	6.3	47.2

OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS

SETIEMBRE DE 1892

FECHA	Presión atmosférica 700 m/m +	TEMPERATURA			Humedad relativa	Tensión del va- por de agua	Fuerza del vien- to de 0 á 6	Grado de nebu- losidad de 0 á 10	LLUVIA
		Minima	Máxima	Media					
	m/m	°	°	°	%	m/m			m/m
1	67.91	1.6	16.0	8.8	80	6.1	1.4	0.7	
2	64.52	2.3	18.5	10.4	90	8.3	1.0	1.1	
3	62.36	6.8	17.4	12.1	77	7.8	1.4	0.6	
4	60.54	6.6	21.6	14.1	80	10.1	1.1	2.8	
5	62.75	10.7	23.4	17.1	76	8.8	1.8	5.4	
6	68.05	5.3	14.3	9.8	81	6.8	2.4	3.2	
7	66.66	2.5	13.4	8.0	82	6.4	1.2	7.8	
8	65.40	5.3	17.3	11.3	77	6.8	1.5	3.2	
9	61.89	6.1	22.0	14.1	67	7.5	2.6	4.9	
10	70.41	2.7	13.0	7.9	73	5.7	1.7	2.8	
11	73.31	3.9	14.5	9.2	86	7.2	1.5	3.7	
12	76.10	2.3	14.3	8.3	87	6.5	1.3	0.4	
13	70.84	5.8	17.3	11.6	78	9.2	1.8	0.9	
14	66.33	7.0	20.5	14.3	74	8.8	1.1	1.7	
15	63.16	7.0	22.4	14.7	74	9.4	1.1	2.4	
16	63.14	10.4	25.0	17.5	67	10.0	0.8	0.0	
17	60.34	11.7	25.0	13.4	67	9.7	1.8	0.0	
18	66.09	11.6	25.9	18.8	78	10.3	1.7	1.4	25.7
19	54.82	5.1	12.0	8.6	87	7.8	3.8	9.9	3.3
20	58.78	5.2	13.4	9.3	88	7.5	2.3	6.5	
21	61.24	3.0	18.4	10.7	74	7.5	0.9	2.4	
22	58.08	8.8	20.0	14.4	57	7.5	2.0	5.0	
23	62.34	8.0	15.4	11.7	75	6.7	2.8	3.4	1.2
24	64.77	1.1	18.3	14.7	74	5.4	1.6	0.2	
25	63.64	5.8	21.3	13.6	69	7.0	2.4	4.9	
26	66.63	1.8	14.6	8.2	81	6.2	1.1	2.6	
27	64.09	5.1	16.7	10.9	80	6.7	1.0	1.1	
28	61.14	5.7	16.6	11.2	85	8.4	1.3	0.9	
29	60.53	9.4	23.0	11.2	67	8.4	1.4	8.0	
30	63.26	12.0	21.2	16.6	66	8.9	1.0	7.7	
Pro- medio	64.03	6.2	18.4	12.6	81	7.4	1.6	3.1	30.0

RESÚMEN METEOROLÓGICO DEL 1º DE

Año 1891-92	Presión atmosférica media 700 m/m +	TEMPERATURA						
		Media	PROMEDIO		Min. absoluta	FECHA	Máx. absoluta	FECHA
			Minima	Máxima				
Octubre....	m/m 61.10	o 14.64	o 9.93	o 19.34	o 6.1	5	o 28.1	29
Noviembre.	60.90	19.25	13.86	24.60	5.2	4	30.2	29
Diciembre.	60.63	19.75	13.88	25.93	6.2	8	33.1	28
Enero.....	58.28	22.56	15.60	29.50	7.6	29	38.2	20
Febrero...	58.20	22.67	16.15	29.14	9.8	10.17	27 35.0	7
Marzo.....	60.43	19.26	14.67	24.50	7.4	11	30.8	17
Abril.....	63.23	15.96	10.17	21.71	3.0	16	27.2	10
Mayo.....	65.56	11.19	6.60	16.09	-1.0	22	20.8	8
Junio.....	67.20	7.63	2.19	13.01	-3.0	23	18.8	6
Julio.....	64.72	10.40	6.43	14.22	-0.6	9	20.8	26
Agosto....	65.57	9.33	4.81	13.81	+0.9	16	18.0	5
Setiembre.	64.03	12.60	6.20	18.42	1.6	1	25.9	18
Año	62.49	15.44	10.04	20.86	-3.0	23 Junio	38.2	Enero 20

OCTUBRE 1891 AL 30 DE SETIEMBRE 1892

Humedad relativa	Tensión del vapor de agua	Nebulosidad de 0 a 10	LLUVIA		NÚMERO DE OBSERV. DE CADA VIENTO								
			Cantidad de milímetros	Numero de días	N.	N. E.	E.	S. E.	S.	S. W.	W.	N. W.	Calma
o/o 82	m/m 10.4	6.1	m/m 84.1	9	16	10	7	24	21	3	4	2	5
79	13.7	6.2	25.7	7	21	8	4	24	14	»	1	3	9
78	13.7	5.3	39.7	5	12	11	5	23	29	1	5	2	5
63	12.8	3.2	62.1	5	29	9	6	9	24	1	»	5	10
72	15.0	2.3	79.6	6	23	15	6	9	12	»	2	5	15
81	13.1	6.4	121.0	11	16	15	9	9	17	3	4	5	15
81	10.9	1.3	69.9	4	15	9	»	2	18	4	3	18	21
92	9.1	3.9	47.4	5	13	10	8	7	18	16	3	6	12
88	7.3	3.5	7.8	1	6	15	4	14	23	14	9	3	2
84	8.1	6.4	22.7	7	16	14	2	21	15	5	2	7	11
86	7.9	6.3	47.2	10	10	12	10	25	13	7	1	6	9
81	7.5	3.2	30.2	3	15	8	3	16	18	17	7	6	0
80.6	10.79	4.4	637.4	73	198	137	64	183	222	71	41	68	114

INSTRUCCIONES

Para hacer las observaciones meteorológicas

El intervalo y horas mas convenientes para hacer las observaciones meteorológicas son de tres en tres horas, desde las 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 dia, 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 série es la obligatoria en el servicio meteorológico general en Europa.

Para corresponder á una proposicion 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 dirigirlas oportunamente á Washington.

OBSERVACION DEL BARÓMETRO

Se hace uso generalmente en los Observatorios y estaciones meteorológicas del Barómetro de cubeta móvil de Fortin.

Barómetro de Fortin

Instalacion—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 observacion

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; esta 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 mas luz entre estos bordes y el vértice redondeado del mercurio. Para facilitar esta operación se alumbrá 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 division 0 del nonius se encuentra en la prolongación de esta línea: *es siempre á esta division que hay que*

referirse. Los números redondos de milímetros son dados por la division de la escala colocada inmediatamente bajo del *cero* del nonius; para obtener las fracciones se busca en el nonius la division que se encuentra exactamente en la prolongacion de una division de la escala, y el número de esta division dá el número de décimos ó centésimos (segun 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 correccion es constante y va indicada en la hoja de comparacion que acompaña siempre al instrumento.

Reduccion á 0°—La lectura corregida del error instrumental debe entonces ser corregida de la temperatura: para eso se hace uso de la tabla 1. 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 mas 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°:	
Barómetro, altura corregida del error instrumental.....	m/m = 764.75
Temperatura del Barómetro: = + 21°,2. Correccion sustractiva (para 21°,2 y 765. Tabla 1).	— 2.61
Barómetro reducido á 0°.....	= 762.14
2° Temperatura inferior á 0°:	
Barómetro, altura corregida del error instrumental.....	= 757.41
Temperatura del Barómetro = — 11°,6. Correccion aditiva. (Tabla I para 755 y 11°,6).....	+ 1.41
Barómetro reducido á 0°.....	= 758.82

Reduccion al nivel del mar—Queda aun una correccion que aplicar á la altura barométrica para corregirla de la altura de la cubeta sobre el nivel del mar. Para efectuar esta reduccion 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 estacion hasta que se encuentra la columna cuyo encabezamiento lleva el número de grados correspondientes á la temperatura del aire en el momento de la observacion. Se encuentra entonces un primer número. Con este número y la presion barométrica reducida á 0°, la tabla II bis da la cantidad que hay que *sumar* á la presion barométrica para reducirla al nivel mar.

EJEMPLO:

Altitud de la estacion....	148 met.
Temperatura del aire.....	= 16°
Barómetro reducido á 0°.....	= 754 m/m 6
La tabla II dá 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
	m/m
La Tabla II bis da para 14 y 755..	= 12,3
Para 8. (Tabla proporcional).....	0,7
	13,0
Correccion aditiva.....	= 13,0

La altura barométrica reducida al nivel mar sería entonces $754 \text{ m/m}, 6 + 13 \text{ m/m } 0 = 767 \text{ m/m } 6$.

Para hacer rápidamente esta reduccion es útil preparar de antemano, para cada estacion, una tabla que dé la correccion 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 interseccion de estas columnas la correccion correspondiente. Esta correccion debe siempre ser *sumada* á la altura barométrica reducida á 0°.

Damos como ejemplo la tabla siguiente, construida 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.

<i>Temperatura exterior</i>	ALTURAS DEL BARÓMETRO				
	720 m/m	730 m/m	740 m/m	750 m/m	760 m/m
o	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 amenudo 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 precaucion, se hará caminar la aguja de la cantidad necesaria en el sentido querido, para hacer concordantes las indicaciones del instrumento.

OBSERVACION DE LOS TERMÓMETROS

Instrumentos é instalacion

Los termómetros necesarios para una estación meteorológica completa son los siguientes:

- 1º Un termómetro seco para la temperatura del aire.
- 2º 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 psicrómetro que sirve para conocer el estado higrométrico del aire.
- 3º Un termómetro de máxima. Hay de varios sistemas, entre los cuales citaremos los de Negretti, Baudin, Alvergnyat, ó burbuja de aire.
- 4º Un termómetro de mínima sistema Rotherford.

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.

Instalacion

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 elevacion 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 reverberacion. 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^a del dia y al Este al hacer la observacion 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 operacion 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 despues 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 mas 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 desciende, la columna que ha pasado el obstáculo no se mueve mas, 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 mas 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 mas que una vez al dia, 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 mas 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 podria 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. (1)

(1) Los termómetros de alcohol coloreado depositan después de algun tiempo la materia colorante que incómoda la marcha del índice. Se deberán emplear termómetros cuyo alcohol es casi incoloro.

OBSERVACION 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, dá la temperatura del aire; el otro, llamado húmedo, tiene el recipiente envuelto en un forro de muselina que se mantiene embebido de agua y dá por el descenso de su temperatura el valor de la evaporacion.

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 observacion. Este tiempo es suficiente para que el termómetro tome la temperatura que le dá la evaporacion del agua que lo cubre. En este caso será bueno, antes de empezar las observaciones, de mojar primero el termómetro despues 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 sinó 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 mas 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 observacion para que la congelacion 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 frios se deberá mojar el termómetro despues de cada observacion para la observacion 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 ascension 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 tension del vapor de agua por medio de la tabla III y IV. (1)

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 encontrarla 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 tension 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
	= 5°,8

Tabla IV para 5°,3 y 13°; H = 46, T = 7^{m/m}15

Termómetro seco.....	= 1°,8
» húmedo.....	= 1°,4
	= 3°,2

Tabla III para 3°,2 y -1°; H = 38, T = 2^{m/m}11

(1) Las tablas psicrométricas que publicamos más adelante, han sido combinadas por medio de las del señor ANGOT. *Annales du Bureau Central Météorologique de France.*—Annee 1880, pag. B. 115—Paris—Gauthier-Villars, 1881.

OBSERVACION 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 graduacion 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 observacion se vaciará el instrumento, fijándose que no debe quedar espacio libre abajo del cero, ó más bien dejar siempre agua hasta esta division.

Las alturas de las lluvias recogidas serán notadas en milímetros y décimos de milímetros; los centímetros de la graduacion representan los milímetros de la altura de la lluvia.

Algunos pluviómetros tienen su graduacion en pulgadas y líneas; damos mas adelante una tabla de conversion en milímetros.

Instalacion—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 mas elevado se recoge una cantidad de agua mucho menor. En ningun 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 congelacion.

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 volúmen 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.

OBSERVACION DEL VIENTO

Se observa generalmente la direccion del viento por medio de la veleta, pero es necesario que ésta sea muy móvil, bien equilibrada y lo mas 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 direccion del viento.

Para notar la direccion del viento se emplearán las diez y seis abreviaciones siguientes, indicando la region *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 = huracan.

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.....	Violento.....	Mueve las grandes ramas y los troncos de pequeño diámetro.
5.....	Fuerte.....	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 cuadrado	
	En metros por segundo		En kilómetros por hora			
	m	m	km	km	kg	kg
0.....	de 0	á 0,5	de 0	á 1,8	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 entónces 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 hoy 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 séries uniformes.

Son las nubes las mas 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.

El *nimbus* (*nim.*) parecido al *cúmulus* se reconoce fácilmente por su color gris sombrío y por sus bordes

(1) Estas abreviaciones son las que hemos adoptado para la inscripción de las observaciones.

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 ÓRDEN**
d. *de* *de la tormenta*
Tormenta del **18**

H O R A S			I N T E N S I D A D				Granizo su grueso y duración
del principio de la tormenta	de la mas f u e r t e de la tormenta	del fin de la tormenta	Frecuencia y duración de los relámpagos	y frecuencia del trueno	y duración de la lluvia		
			Fuerza y dirección del viento	Velocidad y dirección de las n u b e s	Dirección en la cual se va	Punto del horizonte de d o n d e viene	
Indicar en frente: 1° Si la tormenta ha pasado sobre el pueblo y sobre cuales pueblos vecinos. 2° En qué dirección se han visto relámpagos.							
O B S E R V A C I O N E S D I V E R S A S sobre el aspecto de la tormenta. el estado de las cosechas y ganaderia, antes y después de la tormenta, sobre la gravedad de los destrozos cometidos por el viento, la lluvia, el granizo y el trueno							
<i>En</i> <i>el</i> 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:

muy débil, débil, regular, bastante fuerte, fuerte, muy fuerte

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 avaluación 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 observacion de la mañana se hace á las 7^h a. m. y las de la tarde á las 2^h p. m. y 9^h p. m. La observación de las 7^h a. m. debe ser remitida á la Oficina telegráfica de la localidad, lo más 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 9^h p. m. se manda recién al otro dia 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 9^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 0° y al nivel del mar = 709^{mm}8, las tres primeras cifras del primer grupo será-098.

Las dos últimas cifras de este grupo indican la dirección del viento á las 9^h p. m. de la víspera.

Por ejemplo: Viento de SSW es representado por 18 según las anotaciones 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 se-

gunda 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 sustuye un cero á las decenas. Así, fuerza del viento 3 *débil* estado del cielo 2 ⁽¹⁾ *medio nublado*, temperatura $14^{\circ}2$ formarían el segundo grupo 32142; si la temperatura fuera sólo de $5^{\circ},7$ 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 $-14^{\circ},7$ se tendría el grupo 32647; si fuera de $-3^{\circ},5$ 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 = $4^{\circ},1$, lluvia ó nieve derretida (en milímetros 32^{mm} formarían el grupo 04132).

En fin, el sexto grupo tiene dos formas diferentes, según que la estación es ó no es marítima.

1^o *Estación marítima*—El grupo se compone de cinco cifras; las dos primeras indican el máximo de la víspera en grados solamente; las dos siguientes el mínimo de la noche en grados también ⁽²⁾, y la última el estado del mar; así: máximo de la víspera = $+8^{\circ},6$, mínimo de la noche + $-1^{\circ},3$, estado del mar = 3 (poca marejada), constituirán el grupo 09513.

2^o *Estación del interior*—El sexto grupo tiene seis cifras expresando sólo el máximo y el mínimo como el

(1) Véanse las notaciones y escalas, pág. 337.

(2) El máximo y el mínimo se observan con los décimos de grado, pero sólo se trasmite en el telegrama los grados siguiendo esta regla: Cuando el número de décimos 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^o; así: temperatura máxima $18^{\circ},4$ se pondrá en el telegrama 18; si es $16^{\circ},5$ se pondrá 19; temperatura mínima $3^{\circ},7$ se traduce por 4; si es solamente $3^{\circ},2$ se pone 3.

anterior, pero con los décimos de grado; así: $\text{máximum} = 13^{\circ},9$, $\text{mínimum} = 4^{\circ},7$ 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 ^a »

Segundo grupo—5 cifras

Fuerza del viento.....	á las 2 ^h p. m.
Estado del cielo (primera parte).....	» 2 ^h »
Temperatura	» 2 ^a »

Tercer grupo—5 cifras

Termómetro húmedo.....	á las 2 ^s 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 segun 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 9 ^h p. m.			observación 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 9^h p. m..... 645=764^{mm},5
Dirección del viento la víspera á las
9^h p. m..... 18=SSW (1)

Segundo grupo: 32086

Fuerza del viento la víspera á las
9^h p. m... 3=débil (2)
Estado del cielo á las 9^h p. m..... 2=med. nubl. (3)
Temperatura á las 9^h p. m..... 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

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

(1) Véase la escala A.

(2) Véase la escala B.

(3) Véase la escala C (primera parte).

Quinto grupo: 11421

Termómetro húmedo á las 7^a 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 9 p. m.		observ. de la fecha á las 7 ^h a. m.			

TRADUCCION

(Los grupos 1 y 3 como en el primer ejemplo)

Segundo grupo: 61547

Fuerza del viento la víspera á las 9^h p. m. 6=fuerte
 Estado del cielo » » 9^h » 1=1/4 nublado
 Temperatura » » 9^h » 547=—4°,7

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

(1) Véase la notacion C (segunda parte).
 (2) Véase la notacion D.

Quinto grupo: 55308

Termómetro húmedo á las 7^h a. m. 553= — 5^o,3
 Lluvia ó nieve derretida caída en
 las 24 horas..... 08=8^{m/m}

Sexto grupo: 052624

Temperatura máxima de la víspera. 052=5^o,2
 » mínima da la noche.. 624= — 12^o,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

TRADUCCION

*Primer grupo: 66922*

Barómetro á 0^o y al nivel del mar á  
 las 2^h p. m..... 669=766^{mm},9  
 Direccion 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^o,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

Observacion 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 ningun fenómeno desde la observacion de la mañana, la cuarta cifra del último grupo será un cero. El primero de estos dos ejemplos ha sido compuesto para una estacion marítima, y el segundo para una del interior.

## Escala 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	1 = $\frac{1}{4}$ nublado	
4 = Regular	5 = Bastante fuerte	2 = $\frac{1}{2}$ »	
6 = Fuerte	7 = Muy fuerte	3 = $\frac{3}{4}$ »	
8 = Violento	9 = Tempestad	4 = Compl. 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 = Marej. muy fuerte	7 = Mar grueso	3 = Stratus	
8 = Mar muy grueso	9 = Mar furioso	4 = Nimbus	
		5 = Cirro-stratus	
		6 = Cirro-cúmulus	
		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 METEOROLÓGICAS

---



**TABLA I. — Para reducir el barómetro á 0°**

<b>T</b>	700	705	710	715	720	725	730	735	740	745	750	755	760	765	770	775
	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
<b>0°</b>	0	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
	2	02	02	02	02	02	02	02	02	02	02	02	03	03	03	03
	4	05	05	05	05	05	05	05	05	05	05	05	05	05	05	05
	6	07	07	07	07	07	07	07	07	07	07	07	07	07	07	07
	8	09	09	09	09	09	09	09	10	10	10	10	10	10	10	10
<b>1°</b>	0	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	0,13
	2	14	14	14	14	14	14	14	14	14	15	15	15	15	15	15
	4	16	16	16	16	16	16	17	17	17	17	17	17	17	17	18
	6	18	18	18	18	19	19	19	19	19	19	19	19	20	20	20
	8	20	20	21	21	21	21	21	21	21	22	22	22	22	22	22
<b>2°</b>	0	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,25	0,25	0,25
	2	25	25	25	26	26	26	26	26	27	27	27	27	27	28	28
	4	27	27	27	28	28	28	28	29	29	29	29	29	30	30	30
	6	29	30	30	30	30	31	31	31	31	31	31	32	32	32	32
	8	32	32	32	33	33	33	33	33	33	34	34	34	34	35	35
<b>3°</b>	0	0,34	0,34	0,34	0,35	0,35	0,35	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,37	0,37	0,37	0,37
	2	36	36	37	37	37	37	38	38	38	39	39	39	39	40	40
	4	38	39	39	39	40	40	40	41	41	41	41	41	42	42	42
	6	41	41	41	41	42	42	43	43	43	43	44	44	44	44	45
	8	43	43	43	44	44	44	45	45	45	46	46	46	47	47	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
	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
4°	0	0,45	0,46	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	48	49	49	49	50	50	51	51	51	52	52	52
	4	50	50	51	51	51	52	52	52	53	53	53	53	54	54	55
	6	52	52	53	53	53	54	54	55	55	55	56	56	56	57	57
	8	54	54	55	55	56	56	56	57	57	58	58	58	59	59	59
5°	0	0,56	0,57	0,58	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	60	60	61	61	62	62	62	63	63	64	64	64	65
	4	61	61	62	62	63	63	64	64	65	65	66	66	66	67	67
	6	63	64	64	64	65	65	66	67	67	68	68	69	69	69	70
	8	65	66	66	67	67	68	68	69	69	70	70	71	71	71	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	0,74	0,74	0,75
	2	70	70	71	71	72	72	73	73	74	74	75	75	76	76	77
	4	72	73	73	74	74	75	75	76	76	77	78	78	79	79	80
	6	74	75	75	76	77	77	78	79	79	80	80	81	81	82	82
	8	77	77	78	78	79	79	80	80	81	82	82	83	83	84	84
7°	0	0,79	0,79	0,80	0,81	0,81	0,82	0,82	0,83	0,83	0,84	0,85	0,85	0,86	0,86	0,87
	2	81	82	82	83	83	84	85	85	86	86	87	87	88	89	89
	4	83	84	85	85	86	86	87	88	88	89	89	90	91	91	92
	6	86	86	87	87	88	89	89	90	91	91	92	92	93	94	94
	8	88	89	89	90	90	91	92	92	93	94	94	95	96	96	97

**TABLA I—Para reducir el barómetro á 0°—(Continuación)**

F	700	705	710	715	720	725	730	735	740	745	750	755	760	765	770	775
	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
8°	0	0, 91	0, 92	0, 93	0, 94	0, 95	0, 96	0, 97	0, 98	0, 99	0, 97	0, 97	0, 98	0, 99	0, 99	1, 00
	2	92	94	95	96	97	98	99	1, 00	1, 01	1, 01	1, 00	1, 00	1, 01	1, 02	1, 02
	4	95	96	97	98	99	1, 00	1, 01	1, 02	1, 03	1, 04	1, 02	03	03	04	05
	6	97	98	99	1, 00	1, 01	1, 02	1, 03	1, 04	1, 05	1, 06	1, 04	05	05	06	07
9°	8	99	1, 00	1, 01	1, 02	1, 03	1, 04	1, 05	1, 06	1, 07	1, 08	1, 09	1, 10	1, 11	1, 12	1, 12
	0	1, 01	1, 02	1, 03	1, 04	1, 05	1, 06	1, 07	1, 08	1, 09	1, 10	1, 11	1, 12	1, 13	1, 14	1, 15
	2	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	17
	4	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
10°	6	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
	8	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
	0	1, 13	1, 14	1, 15	1, 16	1, 17	1, 18	1, 19	1, 20	1, 21	1, 22	1, 23	1, 24	1, 25	1, 26	1, 27
	2	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
11°	4	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
	6	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
	8	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
	0	1, 24	1, 25	1, 26	1, 27	1, 28	1, 29	1, 30	1, 31	1, 32	1, 33	1, 34	1, 35	1, 36	1, 37	1, 38
11°	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	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
	8	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47

**TABLA I—Para reducir el barómetro á 0°—(Continuación)**

<b>T</b>	<b>700</b>	<b>705</b>	<b>710</b>	<b>715</b>	<b>720</b>	<b>725</b>	<b>730</b>	<b>735</b>	<b>740</b>	<b>745</b>	<b>750</b>	<b>755</b>	<b>760</b>	<b>765</b>	<b>770</b>	<b>775</b>
	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, 47	1, 48	1, 49	1, 50
	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	53	54	55	56	57	58	59
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, 59	1, 60	1, 60	1, 62
	2	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	62	63	64	65
	4	51	52	53	54	55	56	57	59	60	61	62	64	65	66	67
	6	53	54	55	57	58	59	60	61	62	63	64	66	68	69	70
	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)**

<b>F</b>	700	705	710	715	720	725	730	735	740	745	750	755	760	765	770	775
<b>16°</b>	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	99	2, 00	2, 01	2, 02
	4	85	87	89	90	91	93	94	95	97	98	99	2, 01	2, 02	2, 03	2, 04
	6	86	88	90	91	92	94	95	96	98	99	2, 00	2, 02	2, 03	2, 04	2, 05
	8	87	89	91	92	93	94	96	97	99	2, 00	2, 03	2, 04	2, 06	2, 07	2, 08
<b>17°</b>	0	1, 92	1, 93	1, 94	1, 96	1, 97	1, 98	2, 00	2, 01	2, 03	2, 04	2, 05	2, 07	2, 08	2, 09	2, 11
	2	94	95	97	98	99	2, 01	2, 02	2, 04	2, 05	2, 06	2, 08	2, 09	2, 10	2, 12	2, 13
	4	96	97	99	2, 00	2, 02	2, 03	2, 05	2, 06	2, 07	2, 09	2, 10	2, 11	2, 13	2, 14	2, 16
	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
<b>18°</b>	0	2, 03	2, 04	2, 06	2, 07	2, 09	2, 10	2, 12	2, 13	2, 14	2, 16	2, 17	2, 19	2, 20	2, 22	2, 23
	2	05	07	08	10	11	12	14	15	17	18	20	21	23	24	26
	4	07	09	10	12	13	16	16	18	19	21	22	24	25	27	28
	6	10	11	13	14	16	17	19	20	22	23	25	26	27	29	31
	8	12	13	15	16	18	19	21	22	24	26	27	28	30	32	33
<b>19°</b>	0	2, 14	2, 16	2, 17	2, 19	2, 20	2, 22	2, 23	2, 25	2, 26	2, 28	2, 29	2, 31	2, 32	2, 34	2, 36
	2	16	18	19	21	23	24	26	27	29	30	32	33	35	36	38
	4	19	20	22	23	25	26	28	30	31	33	34	36	37	39	41
	6	21	22	24	26	27	29	30	32	34	35	37	38	40	41	43
	8	23	25	26	28	29	31	33	34	36	37	39	41	42	44	45

**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	
20°	0	2, 25	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, 50	
	2	28	29	31	34	36	37	39	41	42	44	46	47	49	49	50	52
	4	30	32	33	36	38	40	41	43	45	46	48	48	50	51	53	55
	6	32	34	35	39	40	42	44	45	47	49	50	52	52	54	55	57
	8	34	36	38	39	43	43	44	46	48	49	51	53	55	56	58	60
21°	0	2, 37	2, 38	2, 40	2, 42	2, 43	2, 45	2, 47	2, 50	2, 52	2, 54	2, 55	2, 57	2, 59	2, 60	2, 62	
	2	39	41	42	44	46	47	49	51	54	56	58	59	61	63	64	
	4	41	43	45	46	48	50	52	53	55	57	60	62	64	65	67	
	6	43	45	47	49	50	52	54	56	57	59	63	64	66	68	69	
	8	46	47	49	51	53	54	56	58	60	61	63	65	67	68	70	72
22°	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	70	72	73	75	77	
	4	53	54	56	58	60	61	63	65	67	69	70	72	74	76	78	79
	6	55	57	58	60	62	64	66	67	69	71	73	75	77	78	80	82
	8	57	59	61	62	64	66	68	70	72	73	75	77	79	81	83	84
23°	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	92
	6	66	68	70	72	74	75	77	79	81	83	85	87	89	91	93	94
	8	68	70	72	74	76	78	80	82	84	85	87	89	91	93	95	97

**TABLA I—Para reducir el barómetro á 0°—(Continuación)**

°	700	705	710	715	720	725	730	735	740	745	750	755	760	765	770	775
24°	m/m 2, 70	m/m 2, 72	m/m 2, 74	m/m 2, 76	m/m 2, 78	m/m 2, 80	m/m 2, 82	m/m 2, 84	m/m 2, 86	m/m 2, 88	m/m 2, 90	m/m 2, 92	m/m 2, 94	m/m 2, 96	m/m 2, 98	m/m 2, 99
	73	75	77	79	81	82	84	86	88	90	92	94	96	98	00	02
	75	77	79	81	83	85	87	89	91	93	95	97	99	01	03	05
	77	79	82	83	85	87	89	91	93	95	97	99	01	03	05	07
	79	81	83	85	87	89	91	93	95	97	99	01	03	05	07	09
25°	82	84	86	88	90	92	94	96	98	00	02	04	06	08	10	12
	84	86	88	90	92	94	96	98	00	02	04	06	08	10	12	14
	86	88	90	92	94	96	98	00	02	04	06	08	10	12	14	16
	88	90	92	94	96	98	00	02	04	06	08	10	12	14	16	18
	89	91	93	95	97	99	01	03	05	07	09	11	13	15	17	19
26°	91	93	95	97	99	01	03	05	07	09	12	14	16	18	20	22
	93	95	97	99	01	03	05	07	09	11	13	15	17	19	21	23
	95	97	99	01	03	05	07	09	11	13	15	17	19	21	23	25
	97	99	01	03	05	07	09	11	13	15	17	19	21	23	25	27
	99	01	03	05	07	09	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29
27°	02	04	06	08	10	13	15	17	19	21	24	26	28	30	32	34
	04	06	08	10	12	15	17	19	21	23	26	28	30	32	34	36
	06	08	10	12	14	17	19	21	23	25	28	30	32	34	36	38
	08	10	12	14	16	19	21	23	25	27	30	32	34	36	38	40
	10	12	14	16	18	21	23	25	27	29	32	34	36	38	40	42

**TABLA I—Para reducir el barómetro á 0°—(Continuación)**

<b>T</b>	<b>700</b>	<b>705</b>	<b>710</b>	<b>715</b>	<b>720</b>	<b>725</b>	<b>730</b>	<b>735</b>	<b>740</b>	<b>745</b>	<b>750</b>	<b>755</b>	<b>760</b>	<b>765</b>	<b>770</b>	<b>775</b>
	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
	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	47	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
	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
	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	65	67	70	72	74	77	79	82
	47	50	52	55	57	60	62	64	67	69	72	74	77	79	82	84
	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	78	79	82	84	87	89
	54	56	59	61	64	67	69	72	74	77	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	66	69	71	74	76	79	81	84	86	89	92	94	96

{
}
{
}
{
}
{
}

28°
29°
30°
31°

**TABLA I.—Para reducir el barómetro á 0°—(Conclusión)**

T	700	705	710	715	720	725	730	735	740	745	750	755	760	765	770	775
{ 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	96	99	4, 02
	65	68	70	73	76	78	81	83	86	88	89	91	94	96	99	4, 04
	67	70	73	75	78	81	83	85	88	91	91	94	96	99	4, 02	04
	70	72	75	78	80	83	85	88	88	91	93	96	99	4, 01	04	07
{ 33° }	3, 72	3, 75	3, 77	3, 80	3, 83	3, 85	3, 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	98	4, 00	03	06	08	11	14	17
	81	84	86	89	92	95	97	97	4, 00	03	05	08	11	14	16	19
{ 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	4, 02	4, 05	4, 07	4, 10	4, 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	10	14	17	19	22	25	28	31	33	36	39
	99	4, 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	27	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°	Metr.	1.2	1.1	1.0
10	1.2	1.2	1.1	1.1	1.1	1.1	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1	0.1	0.1	0.1
20	2.4	2.3	2.2	2.2	2.2	2.1	2.1	2.0	2.0	2.0	2.0	1.9	2	0.2	0.2	0.2
30	3.5	3.5	3.4	3.3	3.2	3.2	3.1	3.0	3.0	3.0	2.9	2.9	3	0.4	0.3	0.3
40	4.7	4.6	4.5	4.4	4.3	4.3	4.2	4.0	4.0	4.0	3.9	3.9	4	0.5	0.4	0.4
50	5.8	5.7	5.6	5.5	5.4	5.3	5.2	5.1	5.0	5.0	4.9	4.8	5	0.6	0.5	0.5
60	7.0	6.9	6.7	6.6	6.5	6.4	6.3	6.2	6.0	6.0	5.9	5.8	6	0.7	0.6	0.6
70	8.2	8.0	7.9	7.7	7.6	7.4	7.3	7.2	7.0	7.0	6.8	6.7	7	0.8	0.7	0.7
80	9.3	9.2	9.0	8.8	8.7	8.5	8.4	8.2	8.0	8.0	7.8	7.7	8	1.0	0.9	0.8
90	10.5	10.3	10.1	9.9	9.8	9.6	9.4	9.2	9.0	9.0	8.8	8.7	9	1.1	1.0	0.9
100	11.7	11.4	11.2	11.0	10.8	10.6	10.5	10.3	10.1	9.9	9.8	9.6				
110	12.9	12.6	12.4	12.1	11.9	11.7	11.5	11.3	11.1	10.9	10.7	10.6				
120	14.0	13.8	13.5	13.2	13.0	12.7	12.5	12.3	12.1	11.9	11.7	11.5				
130	15.2	14.9	14.6	14.3	14.1	13.8	13.6	13.4	13.1	12.9	12.7	12.5				
140	16.3	16.0	15.7	15.4	15.2	14.9	14.6	14.4	14.1	13.9	13.7	13.5				
150	17.5	17.2	16.9	16.6	16.3	16.0	15.7	15.4	15.1	14.9	14.6	14.4				
160	18.7	18.2	18.0	17.7	17.3	17.0	16.7	16.5	16.2	15.9	15.6	15.4				
170	19.8	19.5	19.1	18.8	18.4	18.1	17.8	17.5	17.2	16.9	16.6	16.3				
180	20.1	20.6	20.2	19.9	19.5	19.2	18.8	18.5	18.2	17.9	17.6	17.3				
190	22.2	21.8	21.4	21.0	20.6	20.3	19.9	19.6	19.2	18.9	18.6	18.3				

**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	15.8	15.9	16.0	16.1	16.3	16.4	16.5	16.6	16.7	16.8	16.9	—	—	—	0,1...	0,1
18	15.0	15.1	15.2	15.3	15.4	15.5	15.6	15.7	15.8	15.9	16.0	—	—	—	0,2...	0,2
17	14.1	14.2	14.3	14.4	14.5	14.6	14.7	14.8	14.9	15.0	15.1	—	—	—	0,3...	0,3
16	13.3	13.4	13.5	13.6	13.7	13.8	13.8	13.9	14.0	14.1	14.2	14.3	—	—	0,4...	0,4
15	12.5	12.5	12.6	12.7	12.8	12.9	13.0	13.1	13.2	13.2	13.3	13.4	—	—	0,5...	0,5
14	11.6	11.7	11.7	11.9	11.9	12.0	12.1	12.2	12.3	12.4	12.4	12.5	—	—	0,6...	0,6
13	10.8	10.9	10.9	11.0	11.1	11.2	11.2	11.3	11.4	11.5	11.5	11.6	—	—	0,7...	0,7
12	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	—	0,8...	0,8
11	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	—	0,9...	0,9
10	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	—		
9	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	—		
8	6.6	6.7	6.7	6.8	6.8	6.8	6.9	6.9	7.0	7.0	7.1	7.1	7.2	—		
7	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	—		
6	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	—		
5	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	—		
4	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	—		
3	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	—		
2	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	—		
1	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	—		

**TABLA III**

<i>Diferencia de los dos termómetros</i>		<b>TERMÓMETRO HÚMEDO</b>									
		— 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 III—(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	
0°	0	100	3,1	100	2,9	100	2,7	100	2,5	100	2,3
	2	94	3,6	93	2,8	93	2,6	93	2,4	93	2,2
	4	88	2,9	87	2,6	87	2,4	86	2,2	86	2,0
	6	82	2,7	81	2,5	81	2,3	80	2,1	79	1,9
	8	77	2,6	76	2,3	75	2,1	74	1,9	73	1,7
1°	0	72	2,5	71	2,2	70	2,0	68	1,8	67	1,6
	2	67	2,4	66	2,1	65	1,9	63	1,7	61	1,5
	4	62	2,2	61	2,0	59	1,8	57	1,6	55	1,4
	6	58	2,1	56	1,8	54	1,6	52	1,4	50	1,3
	8	54	1,8	52	1,7	51	1,5	48	1,3	45	1,2
2°	0	50	1,8	48	1,6	46	1,4	43	1,2	40	1,1
	2	46	1,7	43	1,5	41	1,3	38	1,1	35	1,0
	4	42	1,6	39	1,4	37	1,2	34	1,0	31	0,9
	6	38	1,4	35	1,2	33	1,1	30	0,9	26	0,7
	8	34	1,4	32	1,1	29	1,0	26	0,8	22	0,6
3°	0	31	1,2	28	1,0	25	0,9	22	0,7	18	0,5
	2	28	1,1	25	0,9	22	0,8	18	0,6	14	—
	4	25	1,0	22	0,8	18	0,7	15	0,5	11	—
	6	22	0,9	19	0,7	15	0,5	11	0,4	7	—
	8	19	0,8	16	0,6	12	0,4	—	0,3	—	—
4°	0	16	0,7	13	0,5	9	0,3	—	0,2	—	—
	2	13	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	4	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	6	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	8	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5°	0	4	—	—	—	—	—	—	—	—	



**TABLA IV**

<i>Diferencia de los dos termómetros</i>		<b>TERMÓMETRO HÚMEDO</b>									
		<b>0°</b>		<b>1°</b>		<b>2°</b>		<b>3°</b>		<b>4°</b>	
		H	T	H	T	H	T	H	T	H	T
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	59	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	47	2,9	48	3,3	50	3,7	52	4,0
	6	42	2,5	44	2,8	46	3,2	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	2,5	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°	0	100	6,5	100	7,0	100	7,5	100	8,0	100	8,6
	2	97	6,4	97	6,9	97	7,4	97	7,9	97	8,5
	4	93	6,3	94	6,7	94	7,2	94	7,7	94	8,3
	6	90	6,1	91	6,6	91	7,1	92	7,6	92	8,2
	8	87	6,0	88	6,4	88	6,9	89	7,4	89	8,0
1°	0	84	5,9	85	6,3	85	6,0	86	7,3	86	7,9
	2	81	5,8	82	6,2	82	6,7	83	7,2	83	7,8
	4	78	5,6	79	6,1	80	6,6	81	7,1	81	7,6
	6	76	5,5	77	5,9	77	6,4	78	6,9	79	7,5
	8	73	5,3	74	5,8	75	6,3	76	6,8	76	7,3
2°	0	70	5,2	71	5,7	72	6,2	73	6,7	74	7,2
	2	78	5,1	69	5,6	70	6,1	71	6,7	72	7,1
	4	65	5,0	67	5,5	68	6,0	69	6,5	70	7,0
	6	63	4,8	64	5,3	65	5,8	66	6,3	67	6,8
	8	60	4,7	62	5,2	63	5,7	64	6,2	65	6,7
3°	0	58	4,6	60	5,1	61	5,6	62	6,1	63	6,6
	2	56	4,5	58	5,0	59	5,5	60	6,0	61	6,5
	4	54	4,4	56	4,9	57	5,4	58	5,9	60	6,3
	6	52	4,3	54	4,8	55	5,2	56	5,7	58	6,2
	8	50	4,2	52	4,7	53	5,1	54	5,6	56	6,1
4°	0	48	4,1	50	4,6	51	5,0	53	5,5	54	6,0
	2	46	4,0	48	4,5	50	4,9	51	5,4	53	5,9
	4	44	3,9	46	4,4	48	4,8	49	5,3	51	5,8
	6	42	3,8	44	4,3	46	4,7	48	5,2	49	5,7
	8	41	3,7	43	4,2	45	4,6	46	5,1	48	5,6
5°	0	39	3,6	41	4,1	43	4,5	45	5,0	46	5,5
	2	38	3,5	40	4,0	42	4,4	43	4,9	45	5,4
	4	36	3,4	38	3,9	40	4,3	42	4,8	43	5,3
	6	35	3,4	37	3,8	38	4,2	40	4,8	42	5,2
	8	33	3,3	35	3,7	37	4,1	39	4,6	41	5,1
6°	0	32	3,2	34	3,6	36	4,0	38	4,5	40	5,0
	2	31	3,1	33	3,5	35	3,9	37	4,4	38	4,9
	4	29	3,0	31	3,4	33	3,8	35	4,3	37	4,8
	6	28	3,0	30	3,4	32	3,8	34	4,3	36	4,8
	8	27	2,9	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	
	%	m/m	%	m/m	%	m/m	%	m/m	%	m/m	
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
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	88	11,9	89	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	80	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	78	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	58	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	53	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	27,1	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	66	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
1°	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
2°	8	93	30,7	93	32,5	93	34,4	93	36,5	93	38,6
	0	91	30,5	91	32,3	92	34,2	92	36,3	92	38,4
3°	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
4°	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
5°	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	34,9	83	37,0
6°	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
7°	8	77	28,7	78	30,5	78	32,3	78	34,2	79	36,3
	0	76	28,5	76	30,3	77	32,1	77	34,0	77	36,1
8°	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
9°	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
10°	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
11°	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
12°	8	65	26,9	65	28,6	65	30,4	66	32,2	66	34,2
	0	64	26,7	64	28,4	64	30,2	65	32,0	65	34,0
13°	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
14°	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
15°	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
16°	4	56	25,5	57	27,2	57	28,9	58	30,7	58	32,6
	6	55	25,3	56	27,0	56	28,8	57	30,6	57	32,5
17°	8	54	25,2	55	26,4	55	28,6	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
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 37,5	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 —	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	
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	0,4	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	
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
8°	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
9°	8	22	2,5	24	2,9	26	3,3	28	3,8	30	4,3
	0	21	2,4	23	2,8	25	3,2	27	3,7	29	4,2
10°	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
11°	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
12°	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
13°	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
14°	8	14	1,9	16	2,3	18	2,7	20	3,1	22	3,6
	0	14	1,8	16	2,2	18	2,6	20	3,0	21	3,5
15°	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
16°	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
17°	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
18°	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
19°	8	9	1,3	11	1,7	13	2,1	15	2,5	16	3,0
	0	9	1,3	11	1,7	13	2,1	15	2,5	16	3,0
20°	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
21°	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
22°	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
23°	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
24°	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
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
8°	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
9°	8	32	4,8	33	5,3	34	5,9	36	6,5	37	7,2
	0	31	4,7	32	5,2	33	5,8	35	6,4	36	7,1
10°	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
11°	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
12°	0	36	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
13°	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
14°	8	24	4,1	25	4,6	26	5,2	28	5,8	29	6,4
	0	23	4,0	24	4,5	26	5,1	27	5,7	28	6,3
15°	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
16°	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
17°	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
18°	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
19°	8	18	3,5	19	4,0	21	4,6	22	5,2	23	5,8
	0	18	3,5	19	4,0	20	4,5	22	5,1	23	5,7
20°	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
21°	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
22°	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
23°	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
24°	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
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	34	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	6,7	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	7,2	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	
7°	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	48	16,5
	6	44	12,1	45	13,1	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	45	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	43	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	14,8
	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	12,7	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	
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	15,7	30	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	
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	30,6	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	c/o	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	m/m 3,1	% 15	m/m 3,6	% 16	m/m 4,1	% 18	m/m 4,6	% 19	m/m 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	16	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
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	
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>pulg.</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	0,762
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	0,07	1,778
8	629,91	2	716,27	0,08	2,032
9	632,45			0,09	2,286
		3	718,81		
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	728,97	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**

Fahrenheit	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 Centigrado

<i>Reaumur</i>	<i>Centigrado</i>	<i>Reaumur</i>	<i>Centigrado</i>	<i>Centigrado</i>	<i>Reaumur</i>	<i>Centigrado</i>	<i>Reaumur</i>
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	80	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 las 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 BESSEL 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 geómetros, se han publicado diferentes fórmulas cuya enumeración nos haría entrar en detalles inútiles que nos llevarían demasiado lejos.

Después de un exámen 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 (1).

Si se llama:

(1) Véase *Annuaire du Bureau Central Météorologique de France*, par E. MASCART année 1879, pág. B. 81, Paris GAUTHIER-VILLARS, 1880.

Z la diferencia de nivel entre las dos estaciones,  
*m* el módulo de los logaritmos vulgares,  
*h* la altura del barómetro (reducida á 0°) en la estación superior,

*h'* la altura del barómetro (reducida á 0°) en la estación inferior,

$\theta$  la temperatura media del aire entre las dos estaciones,

*f* la tensión media del vapor de agua,

$\lambda$  la latitud media,

D la densidad del mercurio á 0°,

*a* el peso del 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:

$$= \frac{0^m 760 \times D}{ma \left(1 - 0,378 \frac{f}{760}\right)} \times \left(1 + \frac{\theta}{272}\right) (1 + 0,00260 \cos 2\lambda) \left(1 + \frac{Z + 15926}{6366200}\right) \log \frac{h'}{h}$$

Segun REGNAULT la relación  $\frac{D}{a}$  es igual á 10517,3; á más,

él término  $\frac{1}{1 - 0,378 \frac{f}{760}}$  puede ser reemplazado sin error

apreciabe por  $1 + 0,0004974 \frac{f}{760}$  ó sea 1,0004974 *f*.

La fórmula viene á ser entonces:

$$Z = 18404^m 9 \left\{ \begin{array}{l} \left(1 + \frac{\theta}{273}\right) \left(1 + 0,0004974 \frac{f}{760}\right) \\ \left(1 + 0,000260 \cos 2\lambda \left(1 + \frac{Z + 15926}{6366200} \log \frac{h'}{h}\right)\right) \end{array} \right.$$

En lugar de calcular directamente la diferencia de altitud de las dos estaciones, el método del señor 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^{mm} 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 entónces del modo siguiente: Con la presión barométrica  $h$  (reducida á 0°) observada en una de las dos estaciones, se calcula primero la altura  $Z$ , 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:

$$Z_1 = 18404^{\text{m}9} \log \frac{760}{h}$$

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 razon 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  $\theta$  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 entónces 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 entónces

$$Z_3 = Z_2 (1 + 0,0004974 f)$$

En fin, como los términos que dependen de la altitud y de la latitud son muy pequeños, se puede reemplazar

$$\left( 1 + 0,00260 \cos 2 \lambda \right) \left( 1 + \frac{Z + 15926}{6366200} \right)$$

por

$$1 + 0,00260 \cos 2 \lambda + \frac{Z + 15926}{6367200}$$

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  $760 \text{ m/m}$ . Haciendo la misma operación para la segunda estación, se encontrará el 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,  $18404^{\text{m}9}$ , 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  $1^\circ$  por 180 metros, resulta de numerosas observaciones efectuadas en las mejores condiciones entre estaciones terrestres de altitudes 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  $1^\circ$  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  $0^\circ$  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  $\theta$  que entra en los cálculos,

Con esta temperatura  $\theta$  y la altura aproximada  $Z_1$  se encuentra en la tabla III la corrección de temperatura que se debe *sumar* á  $Z_1$  si  $\theta$  es *positiva*, y *restar* si  $\theta$  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 *Aviñón*.

EJEMPLO DEL CÁLCULO DE UNA ALTITUD

Mont Ventoux  $h = 607$  mil. 91  $t = 14^\circ 4$   $f = 6$  mil.

Aviñon . . . . .  $h' = 758$  mil. 20  $t' = 26^\circ 7$   $f = 13$  mil. latitud  $44^\circ$

M O N T V E N T O U X

<p>TABLA I para 607 mil. . . . . 1796^m8 » 0 mil 91. . . . .           $Z_1$ . . . . . <u>1784,8</u></p> <p>TABLA III para 1785^m y $19^\circ 3$. . . . . 126,3           $Z_2$ . . . . . <u>1911,1</u></p> <p>TABLA IV para 1910^m y $f = 6$ mil . . . . . <u>5,7</u></p> <p>TABLA V para 1915^m y $\lambda = 44^\circ$ . . . . . <u>5,6</u>           $Z$ . . . . . <u>1922,4</u></p>	<p style="text-align: right;">$t$ . . . . . 14^o4</p> <p>TABLA II para 14^o,4 y 1785 mil . . . . . <u>4,9</u></p> <p style="text-align: right;">$\theta$ . . . . . <u>19,3</u></p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

A V I Ñ O N

<p>TABLA I para 758 mil..... 21^m0</p> <p>para 0^m20..... 2,1</p> <hr style="width: 50%; margin-left: auto; margin-right: 0;"/> <p style="text-align: right;">Z₁..... 18,9</p> <p>TABLA III para 10^m y 26°8.. 1,9</p> <hr style="width: 50%; margin-left: auto; margin-right: 0;"/> <p style="text-align: right;">Z₂... 20,8</p> <p>TABLA IV para 21^m y $f=14$ mil 0,1</p> <p>TABLA V para 21^m y $\lambda=44^\circ$. 0,1</p> <hr style="width: 50%; margin-left: auto; margin-right: 0;"/> <p style="text-align: right;">Z'..... 21,0</p>		<p style="text-align: right;">t..... 26°7</p> <p>TABLA II para 19^m..... 0,1</p> <hr style="width: 50%; margin-left: auto; margin-right: 0;"/> <p style="text-align: right;">θ..... 26,8</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

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*.



**T A B L A I**

Presión	Altitud	Difer ^a	Presión	Altitud	Difer ^a	PART. PROP.				
m/m	m		m/m	m			10.9	10.4	10.6	10.8
779	—197.4	10.3	739	224.0	10.8					
778	—187.1	10.3	738	234.8	10.8					
777	—176.8	10.3	737	245.6	10.8					
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	733	289.2	10.9					
772	—125.3	10.3	732	300.1	10.9	mm	mm	mm	mm	mm
771	—114.9	10.4	731	311.0	10.9	0.1	1.02	1.04	1.06	1.08
770	—105.5	10.4	730	321.9	10.9	0.2	2.04	2.08	2.12	2.16
769	— 94.1	10.4	729	332.9	11.0	0.3	3.06	3.12	3.18	3.24
768	— 83.7	10.4	728	343.9	11.0	0.4	4.08	4.16	4.24	4.32
767	— 73.3	10.4	727	354.9	11.0	0.5	5.12	5.20	5.30	5.40
766	— 62.9	10.4	726	365.9	11.0	0.6	6.10	6.24	6.36	6.48
765	— 52.5	10.4	725	376.9	11.0	0.7	7.14	7.28	7.42	7.56
764	— 42.0	10.5	724	387.9	11.0	0.8	8.16	8.32	8.48	8.64
763	— 31.5	10.5	723	398.9	11.1	0.9	9.18	9.36	8.54	9.72
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			11.0	11.3	11.4
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	mm	mm	mm	mm	
755	52.8	10.6	715	487.9	11.2	0.1	1.10	1.12	1.14	
754	63.4	10.6	714	499.1	11.2	0.2	2.20	2.24	2.28	
753	74.0	10.6	713	510.3	11.2	0.3	3.30	3.36	3.42	
752	84.6	10.6	712	521.5	11.2	0.4	4.40	4.48	4.56	
751	95.2	10.6	711	532.7	11.2	0.5	5.50	5.60	5.70	
750	105.8	10.6	710	543.9	11.2	0.6	6.60	6.72	6.84	
749	116.5	10.7	709	555.2	11.3	0.7	7.70	7.84	7.98	
748	127.2	10.7	708	566.5	11.3	0.8	8.80	8.96	9.12	
747	137.9	10.7	707	577.8	11.3	0.9	9.90	10.08	10.26	
746	148.6	10.7	706	589.1	11.3					
745	159.3	10.7	705	600.4	11.3					
744	170.0	10.7	704	611.8	11.4					
743	180.8	10.8	703	623.2	11.4					
742	191.6	10.8	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					



**TABLA I—(Continuación)**

Presión	Altitud	Difer ^a	Presión	Altitud	Difer ^a	PART. PROP.				
m/m	m		m/m	m			11.6	11.8	12.0	12.2
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					
691	760.8	11.6	651	1237.4	12.3					
690	772.4	11.6	650	1249.7	12.3	mm	mm	mm	mm	mm
689	784.0	11.6	649	1262.0	12.3	0.1	1.16	1.18	1.20	1.22
688	795.6	11.6	648	1274.3	12.3	0.2	2.32	2.36	2.40	2.44
687	807.2	11.6	647	1286.7	12.3	0.3	3.48	3.54	3.60	3.66
686	818.8	11.6	646	1299.1	12.4	0.4	4.64	4.72	4.80	4.88
685	830.5	11.7	645	1311.5	12.4	0.5	5.80	5.90	6.00	6.10
684	842.2	11.7	644	1323.9	12.4	0.6	6.96	7.08	7.20	7.32
683	853.9	11.7	643	1336.3	12.4	0.7	8.12	8.26	8.40	8.54
682	865.6	11.7	642	1348.7	12.4	0.8	9.28	9.44	9.60	9.76
681	877.3	11.7	641	1361.2	12.5	0.9	10.44	10.62	10.80	10.98
680	889.0	11.7	640	1373.7	12.5					
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	12.5					
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	mm	mm	mm	mm	
673	971.8	11.9	633	1461.6	12.6	0.1	1.24	1.26	1.28	
672	983.7	11.9	632	1474.2	12.6	0.2	2.48	2.52	2.56	
671	995.6	11.9	631	1486.9	12.7	0.3	3.72	3.78	3.84	
670	1007.5	11.9	630	1499.6	12.7	0.4	4.90	5.04	5.12	
669	1019.4	11.9	629	1512.3	12.7	0.5	6.20	6.30	6.40	
668	1031.4	12.0	628	1525.0	12.7	0.6	7.44	7.56	7.68	
667	1043.4	12.0	627	1537.7	12.7	0.7	8.68	8.82	8.96	
666	1055.4	12.0	626	1550.4	12.7	0.8	9.92	10.08	10.24	
665	1067.4	12.0	625	1563.2	12.8	0.9	11.16	11.34	11.52	
664	1079.4	12.0	624	1576.0	12.8					
663	1091.4	12.0	623	1588.0	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					

TABLA I—(Continuación)

Presión	Altitud	Difera	Presión	Altitud	Difera	PART. PROP.				
m/m	m		m/m	m			13.0	13.2	13.4	13.6
619	1640.4		579	2174.3	13.8					
618	1653.3	12.9	578	2188.1	13.9					
617	1666.2	12.9	577	2202.0	13.9					
616	1679.2	13.0	576	2215.9	13.9	mm	mm	mm	mm	mm
615	1692.2	13.0	575	2229.8	13.9	0.1	1.30	1.32	1.34	1.36
614	1705.2	13.0	574	2243.7	13.9	0.2	2.60	2.64	2.68	2.72
613	1718.2	13.0	573	2257.6	14.0	0.3	3.90	3.96	4.02	4.08
612	1731.2	13.0	572	2271.6	14.0	0.4	5.20	5.28	5.36	5.44
611	1744.3	13.1	571	2285.6	14.0	0.5	6.50	6.60	6.70	6.80
610	1757.4	13.1	570	2299.6	14.0	0.6	7.80	7.92	8.04	8.16
609	1770.5	13.1	569	2313.6	14.0	0.7	9.10	9.24	9.38	9.52
608	1783.6	13.1	568	2327.7	14.1	0.8	10.40	10.56	10.72	10.88
607	1796.8	13.2	567	2341.8	14.1	0.9	11.70	11.88	12.06	12.24
606	1810.0	13.2	566	2355.9	14.1					
605	1823.2	13.2	565	2370.0	14.1		13.8	14.0	14.2	
604	1836.4	13.2	564	2384.2	14.2	mm	mm	mm	mm	
603	1849.6	13.2	563	2398.4	14.2	0.1	1.38	1.40	1.42	
602	1862.9	13.3	562	2412.6	14.2	0.2	2.76	2.80	2.84	
601	1876.2	13.3	561	2426.8	14.2	0.3	4.14	4.20	4.26	
600	1889.5	13.3	560	2441.1	14.3	0.4	5.52	5.60	5.68	
599	1902.8	13.3	559	2455.4	14.3	0.5	6.90	7.00	7.10	
598	1916.2	13.4	558	2469.7	14.3	0.6	8.28	8.40	8.52	
597	1929.6	13.4	557	2484.0	14.3	0.7	9.66	9.80	9.94	
596	1943.0	13.4	556	2498.4	14.4	0.8	11.04	11.20	11.36	
595	1956.4	13.4	555	2512.8	14.4	0.9	12.42	12.60	12.78	
594	1969.9	13.5	554	2527.2	14.4					
593	1983.4	13.5	553	2541.6	14.4		14.4	14.6	14.8	
592	1996.9	13.5	552	2556.1	14.5	mm	mm	mm	mm	
591	2010.4	13.5	551	2570.6	14.5	0.1	1.44	1.46	1.48	
590	2023.9	13.5	550	2585.1	14.5	0.2	2.88	2.92	2.96	
589	2037.5	13.6	549	2599.6	14.5	0.3	4.32	4.38	4.44	
588	2051.1	13.6	548	2614.2	14.6	0.4	5.76	5.84	5.92	
587	2064.7	13.6	547	2628.8	14.6	0.5	7.20	7.30	7.40	
586	2078.3	13.6	546	2643.4	14.6	0.6	8.64	8.70	8.88	
585	2091.9	13.6	545	2658.0	14.6	0.7	10.08	10.22	10.36	
584	2105.6	13.7	544	2672.7	14.7	0.8	11.60	11.68	11.84	
583	2119.3	13.7	543	2687.4	14.7	0.9	13.14	13.14	13.32	
582	2133.0	13.7	542	2702.0	14.7					
581	2146.7	13.7	541	2716.9	14.8					
580	2160.5	13.8	540	2731.7	14.8					

TABLA I—(Continuación)

Presión	Altitud	Difera	Presión	Altitud	Difera	PART. PROP.				
						mm	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	9.00	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	16.2	0.8	12.00	12.16	12.32	12.48
531	2866.1	15.0	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	16.3	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	15.1	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	
519	3048.8	15.4	479	3689.9	16.7			16.4	16.6	16.8
518	3064.2	15.4	478	3706.6	16.7	mm	mm	mm	mm	
517	3069.7	15.4	477	3723.3	16.7	0.1	1.64	1.66	1.68	
516	3095.1	15.5	476	3740.1	16.8	0.2	3.28	3.32	3.36	
515	3110.6	15.5	475	3756.9	16.8	0.3	4.92	4.98	5.04	
514	3126.1	15.5	474	3773.8	16.9	0.4	6.56	6.64	6.72	
513	3141.7	15.6	473	3790.7	16.9	0.5	8.20	8.30	8.40	
512	3157.3	15.6	472	3807.6	16.9	0.6	9.84	9.96	10.08	
511	3172.9	15.6	471	3824.5	16.9	0.7	11.48	11.65	11.76	
510	3188.6	15.7	470	3841.5	17.0	0.8	13.12	13.28	13.44	
509	3204.3	15.7	469	3858.5	17.0	0.9	14.70	14.94	15.12	
508	3220.0	15.7	468	3875.6	17.1			17.0	17.2	17.4
507	3235.8	15.8	467	3892.7	17.1	mm	mm	mm	mm	
506	3251.6	15.8	466	3909.8	17.1	0.1	1.70	1.72	1.74	
505	3267.4	15.8	465	3927.0	17.2	0.2	3.40	3.44	3.48	
504	3283.2	15.8	464	3944.2	17.2	0.3	5.10	5.16	5.22	
503	3299.1	15.9	463	3961.5	17.3	0.4	6.80	6.88	6.96	
502	3315.0	15.9	462	3978.8	17.3	0.5	8.50	8.60	8.70	
501	3330.9	15.9	461	3996.1	17.3	0.6	10.20	10.31	10.44	
500	3346.9	16.0	460	4013.5	17.4	0.7	11.90	12.02	12.18	
		16.0			17.4	0.8	13.60	13.76	13.92	
						0.9	15.30	15.48	15.66	

**TABLA II—(Conclusión)**

Presión	Altitud	Difera	Presión	Altitud	Difera	PART. PROP.				
							17.6	17.8	18.0	18.2
m/m	m		m/m	m		mm	mm	mm	mm	mm
459	4030.9	17.4	424	4664.9	18.9					
458	4048.3	17.5	423	4683.8	18.9					
457	4065.8	17.5	422	4702.7	18.9	0.1	1.76	1.78	1.80	1.82
456	4083.8	17.5	421	4721.6	19.0	0.2	3.52	3.56	3.60	3.64
455	4100.8	17.6	420	4740.6	19.0	0.3	5.28	5.34	5.40	5.46
454	4118.4	17.6				0.4	7.04	7.12	7.20	7.28
453	4136.0	17.7	419	4759.6	19.1	0.5	8.80	8.90	9.00	9.10
452	4153.7	17.7	418	4778.7	19.1	0.6	10.56	10.68	10.80	10.92
451	4171.4	17.7	417	4797.8	19.2	0.7	12.32	12.46	12.60	12.74
450	4189.1	17.8	416	4817.0	19.2	0.8	14.08	14.24	14.40	14.56
			415	4836.2	19.3	0.9	15.84	16.02	16.20	16.38
449	4206.9	17.8	414	4855.5	19.3					
448	4224.7	17.9	413	4874.8	19.4		18.4	18.6	18.8	19.0
447	4242.6	17.9	412	4894.2	19.5					
446	4260.5	18.0	411	4913.7	19.5	mm	mm	mm	mm	mm
445	4278.5	18.0	410	4933.2	19.8	0.1	1.84	1.86	1.88	1.90
444	4296.5	18.0				0.2	3.68	3.72	3.76	3.80
443	4314.5	18.1	400	5131.0	202.0	0.3	5.52	5.58	5.64	5.70
442	4332.6	18.1	390	5333.0	207.0	0.4	7.36	7.44	7.52	7.60
441	4350.7	18.1	380	5540.0	213.0	0.5	9.20	9.30	9.40	9.50
440	4368.8	18.2	370	5753.0	219.0	0.6	11.04	11.16	11.28	11.40
			360	5972.0	225.0	0.7	12.88	13.02	13.16	13.30
439	4387.0	18.2	350	6197.0	232.0	0.8	14.72	14.88	15.04	15.20
438	4405.2	18.3	340	6429.0	239.0	0.9	16.56	16.74	16.92	17.10
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		19.2	19.4	19.6	19.8
434	4478.6	18.5								
433	4497.0	18.5	300	7430.0	271.0	mm	mm	mm	mm	mm
432	4515.5	18.5	290	7701.0	280.0	0.1	1.92	1.94	1.96	1.98
431	4534.0	18.6	280	7981.0	290.0	0.2	3.84	3.88	3.92	3.96
430	4552.6	18.6	270	8271.0	302.0	0.3	5.76	5.82	5.88	5.94
			260	8573.0	314.0	0.4	7.68	7.76	7.84	7.92
429	4571.2	18.7	250	8887.0	334.0	0.5	9.60	9.70	9.80	9.90
428	4589.9	18.7	240	9214.0	340.0	0.6	11.52	11.64	11.76	11.88
427	4608.6	19.7	230	9554.0	355.0	0.7	13.44	13.58	13.72	13.86
426	4627.3	18.8	220	9909.0	372.0	0.8	15.36	15.52	15.68	15.84
425	4646.1	18.8	210	10281.0		0.9	17.28	17.46	17.64	17.82

**TABLA II—Cálculo de la temperatura 0**

Altitud	Corrección	Altitud	Corrección	Altitud	Correccion
m	0	m	0	m	0
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	6.30	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	5.1	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	88.4	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	256.9	385.4	513.8
3600 .....	105.7	118.9	132.1	264.2	396.4	528.5
3700 .....	108.6	122.2	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	250.9	513.8	770.7	—

TABLA IV—CORRECCIÓN DE LA HUMEDAD

ALTITUD	TENSION DEL VAPOR					
	1m/m	2m/m	3m/m	4m/m	5m/m	6m/m
100 .. .. .	0 ^m 1	0 ^m 1	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	TENSIÓN DEL VAPOR					
	7m/m	8m/m	9m/m	10m/m	20m/m	30m/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	9.5
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	23.9	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
200..	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	9.5	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..	12.0	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	12.9	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

TABLA V—CORRECCIÓN DE LA LATITUD—(Continuación)

ALTITUD	LATITUD						
	0°	5°	10°	15°	20°	25°	30°
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	35.5	37.5	35.8	33.6	31.3
7000..	43.4	43.1	42.3	41.0	39.2	36.9	34.3

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	0.4
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

TABLA V - CORRECCIÓN DE LATITUD—(Conclusión)

ALTITUD	LATITUD							
	35°	40°	45°	50°	55°	60°	65°	70°
2400 ...	9 ^m 0	8 ^m 0	6 ^m 9	5 ^m 8	4 ^m 8	3 ^m 8	2 ^m 9	2 ^m 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	8.3	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	22.9	19.0	16.1	13.6	11.3

## TERMÓMETRO HIPSOMÉTRICO

---

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  $100^{\circ}$  á una variación de  $0^{\circ}$ , 1 del termómetro, corresponde una diferencia de  $2^{\text{m/m}}$ , 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  $45^{\circ}$ . 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

TENSION DEL VAPOR DEL AGUA HIRVIENTE Á DIVERSAS TEMPERATURAS Y Á LA LATITUD DE 45°

Grados centígrados	D É C I M O S D E G R A D O									
	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	553.50	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	699.61	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									
	500 ^{mm}	530 ^{mm}	560 ^{mm}	590 ^{mm}	620 ^{mm}	650 ^{mm}	680 ^{mm}	710 ^{mm}	740 ^{mm}	770 ^{mm}
	m/m	m/m	m/m	m/m	m/m	m/m	m/m	m/m	m/m	m/m
30°	+0.99	+0.73	+0.77	+0.81	+0.86	+0.90	+0.91	+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	0.47	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 piés y pulgadas franceses en metros y decimales de metro

<i>Piés</i>	<i>Metros</i>	<i>Pulgadas</i>	<i>Metros</i>
1	0.32484	1	0.02707
2	0.64968	2	0.05414
3	0.97452	3	0.08121
4	1.29936	4	0.10821
5	1.62420	5	0.13535
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	0.40606
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>Milímet.</i>	<i>Líneas</i>	<i>Milímet.</i>	<i>Milímetro</i>	<i>Lineas</i>	<i>Milímetro</i>	<i>Lineas</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 piés, pulgadas y líneas franceses**

<i>Centim.</i>	<i>Piés</i>	<i>Pulgad.</i>	<i>Líneas</i>	<i>Centim.</i>	<i>Piés</i>	<i>Pulgad.</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	<i>Decim.</i>	<i>Piés</i>	<i>Pulgad.</i>	<i>Líneas</i>
23	0.	8.	5.958				
24	0.	8.	10.391				
25	0.	9.	2.824	1	0.	3.	8.330
26	0.	9.	7.257	2	0.	7.	4.659
27	0.	9.	11.690	3	0.	11.	0.989
28	0.	10.	4.123	4	1.	2.	9.318
29	0.	10.	8.556	5	1.	6.	5.648
30	0.	11.	0.989	6	1.	10.	1.978
31	0.	11.	5.422	7	2.	1.	10.307
32	0.	11.	9.855	8	2.	5.	6.637
33	1.	0.	2.288	9	2.	9.	2.966
34	1.	0.	6.721	10	3.	0.	11.296

## TABLA DE CONVERSIÓN

De piés y pulgadas ingleses, en metros, y decimales en metros

<i>Piés</i>	<i>Metros</i>	<i>Pulgadas</i>	<i>Metros</i>
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	5.07991
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 pulgadas</i>	<i>Milímetros</i>	<i>Fracciones de pulgadas</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>Kilogramos por centímetro cuadrado</i>	<i>Kilogramos 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 1893

---

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 hácia las sizigias, en cuyo caso la altamar solar se suma á la altamar lunar, por que ambas atracciones se ejercen en la misma dirección.

Pero no sucede lo mismo hácia 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 mas 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 mas débiles, hácia los solsticios, siempre que la Luna se halle en su apogeo y con una declinación grande. Por otra parte, se ha notado que, cuanto mas se eleva el mar en el flujo, tanto más descende en el reflujo 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, sinó día y medio despues; que la pleamar que

tienè lugar en el momento de la sızigia es la que resulta de las atracciones del Sol y de la Luna 36^h antes. Así la marea observada en un dia 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 trascurrido 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 dia de una sızigia equinoccial. — Este retardo constante proviene de circunstancias locales, así como de la configuración de las costas. — A menudo es muy diferente para dos puertos próximos, por que las circunstancias locales, sin cambiar en nada las leyes de las mareas, influyen mas ó menos la magnitud de éstas en un puerto así como su establecimiento.

En los dias 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 dias, este instante precede algunas veces y otras sigue el pasaje de la Luna por el Meridiano, no separándose de éste en mucho en ningun caso, por que 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 extraido de la *Connaissance des temps* para 1893, 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 dias después de la sızigia 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 equinocciales 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. A estos números no se les puede considerar sinó como aproximados, por haber sido deducidos en su totalidad de las cartas marinas; los modificaremos á medida que lleguen á nuestro poder datos mas 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

$$A = 30,6 \frac{q'^3 \cos^2 \delta'}{q^3 \cos^2 \delta}$$

en la que  $q$ ,  $q'$ ,  $\delta$ ,  $\delta'$  representan respectivamente los semidiámetros 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:

$$C = \frac{1}{30} \text{ arc tang } \frac{\sin 2 \Delta \alpha}{A + \cos 2 \Delta \alpha}$$

y

$$e = E - 19^m$$

$$t = T + C + e$$

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 mas ó menos á  $1^h 12^m$ , ó sea  $18^\circ$ ; por que 36 horas antes de la sizigia la ascension 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  $q, q', \delta, \delta'$  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. 107, 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  $36^a$ , bastará añadir á  $T_2$  el producto de  $\Delta T$  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 sacado del almanaque. De manera que si llamamos  $\epsilon$  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 día 24 de Febrero 1890.

Los datos son:

Tabla III	$A = 28$	$6$	
Cuadro II	$E = 10^h,16$		
Almanaque el 24	$T = 4$	$,41$	
»	23	$T_1 = 3$	$55$ } $\Delta T = 48^m$
»	22	$T_2 = 3$	$7$ }
	$\epsilon = 11^h,47^m$	$= -$	$13^m$

entonces

$$\Delta\alpha = 3^h,7^m + 48^m \times 0,55 \ 13^m = 3^h,20^m$$

y en fin con 28,6 y 3^h,20^m la tabla IV nos da

$$C = - 40^m$$

luego: hora de la pleamar

$$t = 4^h,41^m - 40^m + 10^h,16^m - 19^m = 14^h,17^m \text{ el } 24$$

ó sea el 25 tiempo civil á las 2^h,17^m a. m.

Si se quiere conocer la altura de la marea correspondiente á la sizigia del 27 de Setiembre en Santa Cruz, el cuadro I nos da para altura 1,11 metros y el II, 12,19 metros como unidad de altura del puerto.

Luego tendremos:

$$\text{altura de la marea} = 1,11 \times 12,19 = 13,53 \text{ metros.}$$

---



**C U A D R O I**  
**MAREAS MÁS GRANDES DEL AÑO 1893**

MES	Luna	SIZIGIA		Altura de la marea
		Días	Horas	
Enero .....	LLL	2	9.49 am	0.91
	LN	17	9.37 pm	0.85
Febrero.....	LLL	31	10.19 pm	0.93
	LN	16	0.25 pm	1.00
Marzo.....	LLL	2	0.11 pm	0.96
	LN	18	0.42 am	1.10
Abril .....	LLL	1	3.26 am	0.93
	LN	16	10.43 am	1.11
	LLL	30	7.31 pm	0.85
Mayo.....	LN	15	6.55 pm	1.04
	LLL	30	11.31 am	0.74
Junio.....	LN	14	1.59 am	0.94
	LLL	29	2.34 am	0.71
Julio .....	LN	13	8.56 am	0.92
	LLL	28	4.18 pm	0.83
Agosto .....	LN	11	4.56 pm	0.97
	LLL	27	4.51 am	0.97
Setiembre.....	LN	10	3.13 am	1.00
	LLL	25	4.41 pm	1.06
Octubre .....	LN	9	4.36 pm	0.96
	LLL	25	3.36 am	1.08
Noviembre.. ..	LN	8	9. 5 am	0.96
	LLL	23	2.17 pm	1.01
Diciembre :.....	LN	8	3.49 am	0.74
	LLL	23	0.45 am	0.95

Establecimiento del puerto, unidad de altura y declinación de la aguja de la brújula para 1893

LUGARES	Establecimiento del puerto		UNIDAD DE ALTURA	Declinación de la aguja para 1890	AUTORIDADES
	a	m			
Punta Médano.....	11. 0	—	—	0	Fitzroy 1834
Cabo Corrientes.....	10. 0	—	—	9. 6 E	»
Bahía Blanca (Entrada).....	5. 0	—	—	—	»
Puerto Belgrano (B. Blanca).	6. 0	3 ^m 66	3 ^m 66	12.36 »	1833
Bahía Union.....	3.10	3.66	3.66	13. 1 »	»
Bahía San Blas (Entrada).....	1.30	3.66	3.66	13.16 »	1834
Punta Rubio.....	2. 0	—	—	—	»
Punta Rasa.....	12. 0	—	—	—	»
Río Negro.....	11 0	4.27	—	13.57 »	»
Puerto San Antonio.....	10.45	5.49 á 9.14	—	14.59 »	»
Bahía San José.....	10. 0	6.10 á 9.14	—	—	»
Punta del Norte (Pen. S. José)	9.45	—	—	—	»
Punta de los Baldes (»).....	9.30	—	—	—	»
Punta Delgada (»).....	8.15	—	—	—	»

Golfo Nuevo.....	7. 0	3.05	—	—	Fitzroy 1834
Puerto Madryn (Golfo Nuevo)	7.15	4.11	15.32 E	—	Buque Inglés «Volage» 1876
Bahía Cracker ( » » )	7.15	3.96	15.27 »	—	»
Río Chubut (Entrada).....	5.30	2.74	—	—	Fitzroy 1834
Punta Tombo.....	4.30	—	—	—	»
Puerto Santa Elena.....	4. 0	5.18	16.18 »	—	»
Puerto Huevo.....	4. 0	5.18	15.24 »	—	»
Isla de Tovas.....	3.45	5.49	15.39 »	—	Buque Francés «Forbin» 1876
Bahía Solano.....	1.45	—	—	—	»
Cabo Tres Puntas.....	4. 0	—	—	—	Fitzroy 1834
Puerto Deseado.....	0.52	5.64	17.28 »	—	»
Sea Bear (Bahía).....	12.45	6.71	17.33 »	—	Annuaire des Marées des Côtes de France pour 1888 par M. Hatt.
Cabo Dañoso.....	11. 0	—	—	—	Buque Inglés «Beagle» 1828
Puerto San Julián.....	10.26	9.14	18.54 »	—	1834
Puerto Santa Cruz.....	10.16	12.19	19.19 »	—	Annuaire des Marées des Côtes de France pour 1888 par M. Hatt.
Bahía Coy.....	9.30	12.19	—	—	Buque Inglés «Beagle» 1834
Puerto Gallegos.....	8.22	4.02	19.58 »	—	»
San Estéban (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	19.13 »	—	»
Cabo Deungeness (E. Magall.)	8.30	10.97 á 13.41	—	—	Buque Inglés «Nassau» 1867-8
Bahía San Yago ( » )	9.27	6.10	—	—	»

CUADRO II — (Conclusión.)

LUGARES	Establecimiento del puerto	UNIDAD DE ALTURA	Declinación de la aguja para 1890	AUTORIDADES
Bahía Posesión (Estr. Magall.)	8.35	10.97 á 12.80	20.15 E	Buque Inglés «Nassau» 1867-8
Banco Tritón ( » » )	9.00	4.57	—	»
Bahía Gregory ( » » )	9.30	6.40	—	»
Punta Gracia ( » » )	10.17	2.44	20.47 »	»
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 (Tierra del Fuego)	4.0	—	—	»
Cabo San Pablo ( » » )	5.30	—	—	»
Puerto Cook (I. de los Estados)	5.30	—	17.57 »	Buq. Franc. «Romanche» 1882-3
Bahía Buen Suceso (T. del F.)	4.3	1.83 á 2.44	19.6 »	Fitzroy 1830
Lennox Cove (Isla Lennox) ..	4.40	2.44	19.51 »	»
Rada de Goree.....	4.0	2.50	—	» 1834
Bahía Moat (C. Beagle).....	—	—	19.2 »	Buq. Franc. «Romanche» 1882-3
Banner Cove (Isla Picton)....	4.30	2.20	19.6 »	»
Fondeadero de Packewaia (C. Beagle) .....	3.30	2.20	—	»

Bahía Ushuaia (C. Beagle)...	3.58	2.20	19.38 E	Buq. Franc. «Romanche» 1882-3
Bahía Fleuriais (C. Beagle)..	3.18	2.20	21.23 »	»
Bahía de la Romanche (C. Beagle).....	—	—	20.9 »	»
Bahía de las Ballenas (I. O'Brien) .....	2.5	1.75	20.19 »	»
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	21.22 »	Annuaire des Marées des Côtes de France 1888 par M. Hatt
Rada Isla Burt.....	2.10	1.10	20.24 »	Buq. Franc. «Romanche» 1882-3
Bahía S. Bernardo (Orange)..	2.36	2.80	19.42 »	Romanche 1882-3
Islas Otter (Woolleston).....	3.46	2.80	19.32 »	»
Golfo del Medio (I. Woolleston)	3.30	—	—	»
Bahía San Martin (I. Hermit).	3.50	2.40	20.30 »	Fitzroy 1834
Ensenada Coralie (I. Hoste)...	4.17	2.10	—	Tte. Kendal 1828
Bahía Indiana (I. Hoste)...	4.40	2.20	20.2 »	Romanche 1882-3

La Plata..... } Declinación de la Brújula..... 8° 38' NE } 1889  
 Inclinación..... } 29° 28' S }

TABLA III—Valor del número A

Días	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Días
1	30.5	26.8	25.1	25.9	24.8	22.8	1
2	39.2	27.5	25.9	25.1	23.4	22.9	2
3	28.6	27.9	26.2	23.9	22.2	23.6	3
4	28.7	27.8	26.1	22.5	21.2	25.1	4
5	29.1	27.2	25.4	21.2	20.8	27.2	5
6	29.4	26.1	24.3	20.1	21.2	29.8	6
7	29.4	24.7	23.0	19.5	22.2	32.7	7
8	28.9	23.3	21.5	19.4	24.0	35.3	8
9	28.0	21.9	20.3	20.0	26.5	37.5	9
10	26.9	20.8	19.4	21.4	29.4	38.6	10
11	25.5	20.1	19.0	23.4	32.4	38.6	11
12	24.2	20.0	19.3	26.2	35.2	37.2	12
13	22.9	20.6	20.7	29.1	37.0	—	13
14	22.0	21.8	21.9	31.8	37.4	35.5	14
15	21.5	—	24.4	—	—	34.0	15
16	21.8	23.7	26.9	33.7	36.3	33.0	16
17	—	25.8	—	34.4	34.4	33.1	17
18	22.4	28.3	29.2	33.5	32.3	33.5	18
19	23.9	30.1	31.1	31.6	30.7	34.0	19
20	25.9	31.1	31.9	29.3	30.1	34.1	20
21	28.1	31.1	31.3	27.3	30.1	33.7	21
22	30.1	29.9	29.7	26.6	30.6	32.7	22
23	31.7	28.1	27.5	26.0	31.0	31.2	23
24	32.4	26.3	25.5	26.3	31.1	29.4	24
25	32.2	24.7	24.1	27.0	31.0	27.7	25
26	31.2	23.9	23.6	27.5	30.2	25.9	26
27	29.6	23.7	23.7	27.9	29.0	24.6	27
28	27.9	24.2	24.4	27.8	27.5	23.7	28
29	26.6		25.2	27.2	26.1	23.4	29
30	26.1		25.8	26.1	24.6	23.9	30
31	26.2		26.1		23.5		31

**TABLA III—Valor del número A—(Conclusión)**

DÍAS	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	DÍAS
1	25.1	31.2	30.2	25.5	27.0	30.8	1
2	26.9	32.7	28.6	24.6	27.7	30.1	2
3	29.0	33.5	27.0	24.4	28.3	29.0	3
4	31.6	33.4	25.8	25.0	28.5	27.4	4
5	33.8	32.4	25.3	26.0	28.0	25.6	5
6	35.7	31.1	25.6	27.0	27.0	23.9	6
7	36.6	29.7	26.9	27.7	25.6	—	7
8	36.6	28.7	27.9	27.7	—	22.4	8
9	35.9	28.6	—	—	23.9	21.2	9
10	34.5	29.3	28.8	27.2	22.2	20.7	10
11	33.1	—	29.0	25.8	20.9	20.8	11
12	—	30.3	28.6	24.2	20.0	21.5	12
13	32.4	31.3	27.4	22.4	19.6	22.9	13
14	33.0	31.7	25.6	20.8	20.0	24.7	14
15	33.0	31.3	23.7	19.5	21.0	26.7	15
16	33.8	30.2	21.9	18.9	22.7	28.9	16
17	34.3	28.4	20.4	18.8	24.8	31.0	17
18	34.0	26.4	19.3	19.5	27.3	32.6	18
19	33.0	24.3	18.9	20.9	29.8	33.5	19
20	31.5	22.5	19.3	22.9	32.0	33.5	20
21	29.5	21.2	20.3	25.2	33.4	33.7	21
22	27.5	20.5	22.0	27.7	33.9	31.8	22
23	25.5	20.4	24.2	30.1	33.2	31.0	23
24	23.9	21.0	26.6	31.6	31.7	30.8	24
25	22.8	22.4	28.7	32.1	30.1	31.5	25
26	22.3	24.2	30.3	31.4	29.2	32.4	26
27	22.4	26.4	30.8	29.9	29.2	33.0	27
28	23.4	28.6	30.3	28.0	29.7	32.9	28
29	25.0	30.3	28.9	26.6	30.4	32.1	29
30	27.0	31.2	27.1	25.9	30.8	30.6	30
31	29.1	31.2		26.1		28.7	31

T A B L A I V

DIFERENCIA DE ASCENSIÓN RECTA		CORRECCIÓN <i>C</i>									
—	+	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
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	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	7. 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
—	+	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27

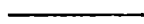
TABLA IV—(Conclusión)

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	36	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 volúmen pueden ser expresadas en función de la unidad de longitud.

*Unidades diversas*—Pudiendo una cantidad ser expresada en función de otra unidad diferente de las 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 volúmen [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  $0^{m}000001$  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  $\gamma$ , se tiene por dimensión de la unidad.

$$[\gamma] = \frac{[LT^{-2}]}{LT^{-2}}$$

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 pesantéz 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 de *Horse power* inglés, según las unidades empleadas (1).

<i>1 Caballo Vapor Francés</i>	= 75 kilográmetros por segundo.
	= 7360 <i>meg-erg</i> por segundo.
	= 0,9863 Caballo Vapor Inglés.
<i>1 Caballo Vapor Inglés</i>	= 75,9 kilográmetros por segundo
	= 7460 <i>meg-ergs</i> por segundo.
	= 1,0139 Caballo Vapor Francés.

---

(1) Este cuadro así como los datos y referencias que siguen, se han extraído del *Formulaire Pratique de l'Electricien, 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 évitar 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	Símbolo	Nombre de la unidad práctica	Número de la unidad C. G. S. encerrado en la unidad práctica	Dimensiones de la unidad
Resistencia	R	Ohm	$10^9$	$LT^{-1}$
Fuerz. 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 colocado 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  $10^8$  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, tienen una fuerza electro-motriz de 1,07 volt legal.

El elemento Latimer Clark muy constante cuando está en circuito abierto y cuya 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* está 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 mas 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 á 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.

$$1 \text{ joule} \dots\dots\dots = 10 \text{ meg ergs.}$$

$$1 \text{ joule} \dots\dots\dots = \frac{1}{9.81} \text{ kilogrametro}$$

*Unidad de potencia eléctrica.* — La unidad práctica de potencia eléctrica es el *Watt* ó *Volt-Ampère*. Es la poten-

cla debida á la unidad práctica de intensidad de corriente (ampère), bajo una diferencia potencial igual á un volt.

1 watt..... = 10 meg-ergs por segundo

1 watt..... =  $\frac{1}{9.81}$  kilogrametro por segundo

1 Caballo vapor Francés = 736 watts

1 » » Inglés.. = 746 watts

### 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:

$$\left[ M \frac{1}{2} L \frac{3}{4} T^{-1} \right]$$

*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.

*Relacion 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

$$2,825 \times 10^{10} \text{ y } 3,1074 \times 10^{10}$$

centímetros por segundo. El adoptado hoy dia 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 el 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 *kilógramos 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 *kilógramo 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 pié cuadrado inglés) y del *pound per square yard* (presión de una libra por yarda cuadrada.)

El cuadro de la página 441 indica las relaciones entre si 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 aquella.

Para reducir la graduación absoluta á la centígrada, basta restar 273° del número que expresa aquella.

*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 está todavía bastante mal definida; pues el calor específico del agua varia 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 tambien 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 (kilogramo-grado) y *pequeña caloría* á la segunda (gramo-grado.)

En Inglaterra se hace uso del *pound grado centígrado* y del *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 442 indica las relaciones entre estas unidades.

*Equivalente mecánico del calor.*— La cifra adoptada generalmente para el equivalente mecánico del calor, es la siguiente:

$$1 \text{ caloría (kilóg.-grado)} = 424 \text{ kilográmetros}$$

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. 442 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  $\frac{7}{8}$  de pulgada de diámetro que consume 120 gramos por hora.

Las variaciones de este tipo llegan algunas veces á 30 %.

$$1 \text{ pico carcel} = 7.4 \text{ candles.}$$

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>Kersen Candle Alemán</i>
Tipo de M. Violle..	1	2.080	13.520	15.392	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	0.135	0.879	1	1.027
Kerzen-candle Ale- mán .....	0.063	0.132	0.855	0.974	1

**UNIDADES DE PRESIÓN**

*(g. = 981 cm: S²)*

NOMBRE DE LA UNIDAD	Atmósfera	Kilógramo por met. cuadr. cent. cuadr.	Kilógramo por cent. cuadr. cent. cuadr.	Dyne por cent. cuadr. cent. cuadr.	Pound per square foot	Pound per square inch
Atmósfera (76° de mercurio á 0°)	1	10330	1.033	1014000	2118	14.67
Kilógramo por metro cuadrado.	»	1	0.0001	98 1	0.295	»
Kilógramo por centímetro cuad.	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. cuadr.

Presión de 1 pulgada inglesa de mercurio á 0°C... = 33880.

UNIDADES DE ENERGÍA

Calor y trabajo ( $g = 981 \text{ cm: S}^2$ )

NOMBRE DE LA UNIDAD	Caloría (g.-g. C.)	Caloría (Kg.-g. C.)	Meg-erg	Kilográme- tro	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>uni- dad Termal</i> ).....	»	0.252	10600	108	1.8	1

1 Pound grado centígrado.....	= 1390 foot-pounds.
1 Pound grado Fahrenheit.....	= 772 » »
1 Volt-Coulomb ó joule = 10 meg-ergs.....	= 0.102 kilográmetros.



## 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  $\varphi$ .

$$g = 9^m80547 - 0^m02538 \cos 2 \varphi = 9^m78010 + 0^m05075 \sin^2 \varphi$$

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

$$t = \frac{\pi}{\sqrt{g}} \sqrt{l} \quad \text{ó} \quad t^2 = \frac{\pi^2 l}{g}$$

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

$$T = \frac{\pi}{\sqrt{g}} N \sqrt{l}, \quad \text{ó} \quad T^2 = \frac{\pi^2}{g} N^2 l$$

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 del número de oscilaciones en el mismo tiempo.

## Valores de la aceleración y largo del Péndulo

(*Everett*)

LUGARES	<i>Latitud</i>	<i>Valor de g</i>	<i>Valor de 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
	F L I N T S		°
1	Feil pesado N° 2.....	5.00	22.5
2	Rosette pesado N° 2.....	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	Rosette N° 1....	3.44	19.5
7	Feil (1226).....	3.24	22.0
8	Rosette N° 2.....	3.22	18.4
9	Feil muy liviano (1232)....	2.98	23.2
	C R O W N S		
10	Feil pesado (1185).....	3.00	21.9
11	Feil (1209).....	2.80	21.2
12	Rosette 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 irradiaciones principales visibles é invisibles

ESPECTRO SOLAR		Elementos correspondientes
Limite.....	1940,0 (3)	
Raya.....	1445,0 (3)	
Raya.....	1220,0 (2)	
Raya.....	760,4 (1)	
» .....	686,7 (1)	
» .....	656,2 (1)	Hidrógeno
» .....	589,5 (1)	Sodio
» .....	588,9 (1)	Sodio
» .....	518,3 (1)	Magnesio
» .....	486,1 (1)	Hidrógeno
» .....	434,0 (1)	Hidrógeno
» .....	430,7 (1)	Hierro
Parte visible		
Parte infra-rojo		
Parte Ultra Violeta		
Parte visible		
ESPECTRO SOLAR		Elementos correspondientes
Raya.....	h	410,1 (1) Hidrógeno
» .....	H	396,7 (4) Calcio
» .....	K	393,3 (5) Calcio
» .....	L	381,9 (4) Hierro
» .....	M	372,9 (4) Hierro
» .....	N	358,0 (4) Hierro
» .....	O	344,0 (4) Hierro
» .....	P	336,0 (4) Hierro
» .....	Q	328,6 (4) Hierro
» .....	R	317,9 (5) Hierro
» .....	S2	309,9 (5) Hierro
» .....	T	302,0 (5) Hierro
» .....	U	294,8 (5) 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																																						
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 80%;">Litio</td> <td style="text-align: right;">670,7 ⁽³⁾</td> </tr> <tr> <td>Cesio</td> <td style="text-align: right;">459,7 y 456,0 ⁽⁶⁾</td> </tr> <tr> <td>Rubidio</td> <td style="text-align: right;">421,6 y 420,2 ⁽⁶⁾</td> </tr> <tr> <td>Talio</td> <td style="text-align: right;">534,9 ⁽⁴⁾</td> </tr> <tr> <td>Indio</td> <td style="text-align: right;">451,0 y 410,1 ⁽⁷⁾</td> </tr> <tr> <td>Galio</td> <td style="text-align: right;">417,0 y 403,1 ⁽⁶⁾</td> </tr> </table>	Litio	670,7 ⁽³⁾	Cesio	459,7 y 456,0 ⁽⁶⁾	Rubidio	421,6 y 420,2 ⁽⁶⁾	Talio	534,9 ⁽⁴⁾	Indio	451,0 y 410,1 ⁽⁷⁾	Galio	417,0 y 403,1 ⁽⁶⁾	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">CADMIO</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">ZINC</td> </tr> <tr> <td>Nº 8 (b) ...</td> <td style="text-align: right;">398,6 ⁽⁴⁾</td> </tr> <tr> <td>» 9.....</td> <td style="text-align: right;">360,7 ⁽⁴⁾</td> </tr> <tr> <td>» 10.....</td> <td style="text-align: right;">346,4 ⁽⁴⁾</td> </tr> <tr> <td>» 11.....</td> <td style="text-align: right;">340,3 ⁽⁴⁾</td> </tr> <tr> <td>» 12..</td> <td style="text-align: right;">324,7 ⁽⁵⁾</td> </tr> <tr> <td>» 17.....</td> <td style="text-align: right;">274,3 ⁽⁴⁾</td> </tr> <tr> <td>» 18.....</td> <td style="text-align: right;">257,4 ⁽⁴⁾</td> </tr> <tr> <td>» 22.....</td> <td style="text-align: right;">232,2 ⁽⁴⁾</td> </tr> <tr> <td>» 23.....</td> <td style="text-align: right;">231,3 ⁽⁵⁾</td> </tr> <tr> <td>» 24.....</td> <td style="text-align: right;">226,5 ⁽⁵⁾</td> </tr> <tr> <td>» 25.....</td> <td style="text-align: right;">219,4 ⁽⁵⁾</td> </tr> <tr> <td>» 26.....</td> <td style="text-align: right;">214,4 ⁽⁵⁾</td> </tr> </table>	CADMIO	ZINC	Nº 8 (b) ...	398,6 ⁽⁴⁾	» 9.....	360,7 ⁽⁴⁾	» 10.....	346,4 ⁽⁴⁾	» 11.....	340,3 ⁽⁴⁾	» 12..	324,7 ⁽⁵⁾	» 17.....	274,3 ⁽⁴⁾	» 18.....	257,4 ⁽⁴⁾	» 22.....	232,2 ⁽⁴⁾	» 23.....	231,3 ⁽⁵⁾	» 24.....	226,5 ⁽⁵⁾	» 25.....	219,4 ⁽⁵⁾	» 26.....	214,4 ⁽⁵⁾
Litio	670,7 ⁽³⁾																																						
Cesio	459,7 y 456,0 ⁽⁶⁾																																						
Rubidio	421,6 y 420,2 ⁽⁶⁾																																						
Talio	534,9 ⁽⁴⁾																																						
Indio	451,0 y 410,1 ⁽⁷⁾																																						
Galio	417,0 y 403,1 ⁽⁶⁾																																						
CADMIO	ZINC																																						
Nº 8 (b) ...	398,6 ⁽⁴⁾																																						
» 9.....	360,7 ⁽⁴⁾																																						
» 10.....	346,4 ⁽⁴⁾																																						
» 11.....	340,3 ⁽⁴⁾																																						
» 12..	324,7 ⁽⁵⁾																																						
» 17.....	274,3 ⁽⁴⁾																																						
» 18.....	257,4 ⁽⁴⁾																																						
» 22.....	232,2 ⁽⁴⁾																																						
» 23.....	231,3 ⁽⁵⁾																																						
» 24.....	226,5 ⁽⁵⁾																																						
» 25.....	219,4 ⁽⁵⁾																																						
» 26.....	214,4 ⁽⁵⁾																																						
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">CADMIO</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">ALUMINIO</td> </tr> <tr> <td>Nº 1..</td> <td style="text-align: right;">643,7 ⁽⁴⁾</td> </tr> <tr> <td>» 2..</td> <td style="text-align: right;">537,7 ⁽⁴⁾</td> </tr> <tr> <td>» 3..</td> <td style="text-align: right;">533,6 ⁽⁴⁾</td> </tr> <tr> <td>» 4..</td> <td style="text-align: right;">508,4 ⁽⁴⁾</td> </tr> </table>	CADMIO	ALUMINIO	Nº 1..	643,7 ⁽⁴⁾	» 2..	537,7 ⁽⁴⁾	» 3..	533,6 ⁽⁴⁾	» 4..	508,4 ⁽⁴⁾	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">CADMIO</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">ALUMINIO</td> </tr> <tr> <td>Nº 30.....</td> <td style="text-align: right;">198,8 ⁽⁵⁾</td> </tr> <tr> <td>» 31 {</td> <td style="text-align: right;">193,3 ⁽⁵⁾</td> </tr> <tr> <td>» 32 {</td> <td style="text-align: right;">192,9 ⁽⁵⁾</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;">186,0 ⁽⁵⁾</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;">185,2 ⁽⁵⁾</td> </tr> </table>	CADMIO	ALUMINIO	Nº 30.....	198,8 ⁽⁵⁾	» 31 {	193,3 ⁽⁵⁾	» 32 {	192,9 ⁽⁵⁾		186,0 ⁽⁵⁾		185,2 ⁽⁵⁾																
CADMIO	ALUMINIO																																						
Nº 1..	643,7 ⁽⁴⁾																																						
» 2..	537,7 ⁽⁴⁾																																						
» 3..	533,6 ⁽⁴⁾																																						
» 4..	508,4 ⁽⁴⁾																																						
CADMIO	ALUMINIO																																						
Nº 30.....	198,8 ⁽⁵⁾																																						
» 31 {	193,3 ⁽⁵⁾																																						
» 32 {	192,9 ⁽⁵⁾																																						
	186,0 ⁽⁵⁾																																						
	185,2 ⁽⁵⁾																																						
Escala convencional de las rayas muy refrangibles																																							
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">CADMIO</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">CADMIO</td> </tr> <tr> <td>Nº 5..</td> <td style="text-align: right;">479,9 ⁽⁴⁾</td> </tr> <tr> <td>» 6..</td> <td style="text-align: right;">467,6 ⁽⁴⁾</td> </tr> <tr> <td>» 7..</td> <td style="text-align: right;">441,4 ⁽⁴⁾</td> </tr> </table>	CADMIO	CADMIO	Nº 5..	479,9 ⁽⁴⁾	» 6..	467,6 ⁽⁴⁾	» 7..	441,4 ⁽⁴⁾	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">Visible</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">Visible</td> </tr> <tr> <td>{</td> <td style="text-align: right;">{</td> </tr> <tr> <td>{</td> <td style="text-align: right;">{</td> </tr> </table>	Visible	Visible	{	{	{	{																								
CADMIO	CADMIO																																						
Nº 5..	479,9 ⁽⁴⁾																																						
» 6..	467,6 ⁽⁴⁾																																						
» 7..	441,4 ⁽⁴⁾																																						
Visible	Visible																																						
{	{																																						
{	{																																						

(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 órden 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 ¹ )	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.

(1) Determinacion 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
Idem 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

<i>Temperatura</i>	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	1.0036365	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	1.0090953	1.0090944
60	1.0108312	1.0109158	1.0109167	1.0109157
70	1.0126541	1.0127456	1.0127395	1.0127383
80	1.0144820	1.0145782	1.0145638	1.0145625
90	1.0163150	1.0164142	1.0163898	1.0163883
100	1.0181530	1.0182535	1.0182177	1.0182161

# COEFICIENTES DE LA DILATACIÓN LINEAL DE LOS CUERPOS SÓLIDOS

SEGÚN FIZEAU.—EXTRAÍDO DE JAMIN

$$\alpha = a + \dot{a} (t-40)$$

S U S T A N C I A S	$\alpha$ (Coeficiente de dilatación á 40°)	$\dot{\alpha}$
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... (del largo superior).....	1690	0183 *
Cobre amarillo (Cu, 71,5; Zn, 27,7; Sn, 0,3; Pb, 0,5).	1678	0105 *
Bronce (Cu, 86,3; Sn, 9,7; Zn, 4:0).....	1859	0196 *
dulce de las artes.....	1782	0204 *
reducido por el Hidrógeno y comprimido.	1210	0185 *
(meteorico (de Caille)....	1188	205 *
(fundido (francés) templado.....	1095	175 *
» » recocido.....	1322	399 *
» » (inglés) » .....	1101	124 *
Hierro fundido (gris).....	1095	152 *
Bismuto cristalizado { $\alpha$	11061	137
(romboédrico de 87°40'). { $\alpha'$	621	209
Antimonio cristalizado { $\alpha$	1208	311
romboédrico de 117°8).. { $\alpha'$	1692	094
Plomo fundido.....	0882	134 *
Aluminio fundido.....	2924	239 *
Cristal de San Gobain.....	2313	229 *
Óxido de estaño (Casiterita....) { $\alpha$	0777	158 *
{ $\alpha'$	0392	119 *
	0321	076

# COEFICIENTES DE LA DILATACIÓN LINEAL DE LOS CUERPOS SÓLIDOS

( *Conclusion* )

S U S T A N C I A S	$\alpha$ (Coeficiente de dilata- ción á 40°)	$\alpha'$
Cuarzo .....	0,00000781	0,0000000205 *
	1419	238 *
Coridón .....	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 *
	0592	183 *
Topacio blanco (de Australia)	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
Gipso (hierro de lanza) de Montmartre	0151	146
	4163	936
	0157	109
	2933	343

NOTA—En la columna  $\alpha'$  los números marcados con un asterisco son aquellos cuya determinación ha parecido la más exacta. El coeficiente medio  $\alpha$  entre las temperaturas  $\theta'$  y  $\theta''$  se calcula dando á  $t$  el valor  $\frac{\theta' + \theta''}{2}$ .

PUNTO DE FUSIÓN DE DIVERSOS CUERPOS

S U S T A N C I A S	Temperatura	S U S T A N C I A S	Temperatura
Alcohol absoluto (1).....	— 130.5	Azufre octaédrico ( 170°.....	112.2
Tricloruro de fósforo (1).....	— 111.8	calentado á (2) } 200° y arriba	114.4
Sulfuro de carbono (1).....	— 110	Urea.....	120
Acidc sulfhídrico	— 85 *	Percloruro de fósforo.....	148
Amoniaco anhidro.....	— 80 *	Azúcar de caña.....	160
Acido sulfuroso.....	— 78.9	Litio.....	180
» azótico monohidratado..	— 50	Azotato de plata.....	198
Cianógeno.....	— 40	Arsénico.....	210
Mercurio.....	— 39.5	Selenio.....	217
Acido sulfúrico monohidratado	— 34	Estañó.....	235
Alcohol amílico.....	— 23	Bismuto.....	265
Acido cianhídrico.....	— 13.8	Succino.....	288
Esencia de trementina.....	— 10	Clorato de potasa.....	334
Acido hipozótico.....	— 9	Plomo.....	335
Bromo.....	— 7.5	Cloruro de plata.....	359

Agua de mar.....	— 3.5	Bromuro de plata.....	380
Agua.....	— 0	Antimonio.....	440
Nitrobencina....	+ 3	Yoduro de plata.....	450
Bencina.....	7	Zinc.....	450 *
Acido fórmico... ..	8.2	Cadmio.....	500 *
» acético concentrado.....	17	Teluro.....	525 *
» sulfúrico anhidro.....	25	Aluminio.....	600 *
» azótico anhidro.....	29	Bronce.....	900 *
Galio.....	30.5	Plata (3).....	954
Parafina.....	43.7	Oro (3).....	1035
Fósforo... ..	44.2	Cobre.....	1054
Esperma.....	49	Hierro (fundición).....	1050-1200
Estearina.....	61	Acero.....	1300-1400
Cera blanca.....	68.7	Hierro dulce.....	1500-1600
Acido estearico.....	70	Paladio (3).....	1500
Naftalina.....	78	Platino (3).....	1775
Sodio .. ..	90	Iridio (3).....	1950
Azufre octaédrico { 121°.....	117-4		
calentado á (2) } 144°.....	113-4		

(1) Según Wroblewski y Olzewski.

(2) Según Gernez.

(3) Según M. Violle.

(*) Estos números deben ser considerados como aproximados.

# PUNTO DE EBULLICIÓN

(Extraído de Jamín, *Cours de Physique*)

SUSTANCIAS	Temperatura	SUSTANCIAS	Temperatura
Azoe (1).....	—	Bencina.....	80.8
Aire (1).....	—	Cloruro de etilo.....	84.9
Óxido de carbono (1).....	—	Acido azótico monohidratado..	86
Oxígeno (1).....	—	Agua... ..	100
Formeno (2).....	—	Agua de mar.....	103.7
Etileno (2).....	—	Acido fórmico.....	105.3
Protóxido de ázoe.....	—	Petróleo .....	106
Ácido carbónico.....	—	Acido acético.....	120
Cloro .....	—	Acido azótico cuatrihidratado..	123
Amoniaco anhidro.....	—	Alcohol amílico.....	131.8
Cianógeno .....	—	Sub-cloruro de azufe .....	138
Cloruro de cianógeno gaseoso..	—	Acido butírico.....	157
Ácido sulfuroso.....	—	Yodo .....	176

Cloruro de etilo .....	+	Anilina (3).....	182
Aldehido.....	+	Oxalato de etilo. ....	183
Acido hipozótico..	+	Cloruro de cianógeno sólido....	190
Acido cianhídrico.....	+	Benzoato de etilo.....	209
Acido fluorhídrico.....	+	Naftalina.....	210
Acido sulfúrico anhidro.....	+	Nitrobencina.....	213
Eter.....	+	Acido benzoico.....	240
Bromuro de etilo.....	+	Benzoato de amilo (3).....	253
Sulfuro de carbono.....	+	Fósforo .....	290
Acido azótico anhidro.....	+	Difenilamina (3).....	290
Formiato de etilo.....	+	Acido sulfúrico monohidratado..	326
Cloruro de Silicio.....	+	Mercurio.....	350
Cloruro de azufre.....	+	Parafina .....	370
Alcohol metílico .....	+	Aceite de lino. ....	387.5
Yoduro de etilo....	+	Azufre .....	440
Acetato de etilo.....	+	Potasio y sodio. ....	700 *
Alcohol etílico.....	+	Cadmio (4).....	646.3
Tricloruro de fósforo.....	+	Zinc (4).....	940

(1) Según Wroblewski.

(2) Según Olzewski.

(3) Según V. Meyer.

(4) Según Deville y Troost.

## LICUEFACCIÓN DE GASES SEGÚN FARADAY

Temperatura	PRESIÓN EN ATMÓSFERA					
	Gas olefiante	Ácido carbónico	Protóxido de Ázoe	Ácido clorhídrico	HYDRÓGENO	
					Sulfurado	Arseñado
— 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

Temperatura	PRESIÓN EN ATMÓSFERAS		
	Ácido sulfuroso	Cianógeno	Amoniaco
— 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 hydrógeno, del ázoe, del oxígeno, del óxido de carbono, del bióxido de ázoe y del protocarburo de hidrógeno.

Todos estos gases han podido despues liquidarse; los autores de estas experiencias notables son los Señores Cailletet, Pietet, 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	Partes en peso	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.
Asoe .....	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 The- nard.
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 y 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		Sr	Estronciana desc. por Crawford en 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>Símbolos</i>	DESCUBRIDORES Y FECHA DEL DESCUBRIMIENTO
Galio.....	69.9	Ga	Descubierto por Lecocq de Boisbaudran 1875.
Germanio..	36.2	Ge	Winkler 1885.
Glucinio...	4.6	Gl	Glucina descubierta por Vauquelin—Glucinio aislado por Wöeler.
Hidrógeno.	1	H	
Hierro.....	28	Fe	
Indio.....	36.7	In	Reich y Richter 1863.
Iodo.....	127	I	Rescubierte por Courtois 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 1778.
Nikel.....	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 1803.
Oxígeno...	8	O	Descubierto por Priestley 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	Descubierte 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	Aisiado por Berzelius.
Sodio.....	23	Na	Aislado por H. Davy en 1807.
Tantalo....	68.8	Ta	Descubierto por Hatchett 1801.
Teluro.....	64.2	Te	Descubierto por Müller 1782.
Terbio.....	56.5	—	Descubierto por Mosander.
Talio .....	203	Tl	Descubierto por Crookes en 1862.
Torio .....	59.5	Th	Descubierto por Berzelius.
Titanio.....	24.5	Ti	Descubierto por Grégor en 1791.
Tungsteno.	92	W	Descubierto por Scheele 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 Wœlher en 1827.
Zinc.....	32.7	Zn	Aislado en los tiempos modernos.
Zirconio ...	33.6	Zr	Zircona descubierto 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	Símbolo	DESCUBRIDORES Y FECHA DEL DESCUBRIMIENTO
Gadolinio...	53.5	Gd	Marignac, 1878.
Yterbio.....	58.7	Yb	Marignac, 1880.
Scandío....	44.1	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, 1885.

El Samario Sa = 50,8 (Lecoq de Boisbaudran, 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	<i>Símbolos</i>	<i>Densidad</i>	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. De-
Cadmio fundido..	Cd	8.60	ville.
» laminado		8.69	Troost.
Calcio.....	Ca	1.58	Herapath.
Carbono antracito	C	1.34 á 1.46	Fernet.
» diamante		3.50 á 3.53	Regnault.
» grafito ..		2.09 á 2.24	Dumas.
Cerio.....	Ce	5.50	Dufrenoy.
Cesio.....	Cs	»	Woehler
Cobalto fundido..	Co	7.81	»
Cobre fundido ...	Cu	8.85	Herapat.
» laminado..		8.95	d'Elhuyart.
Cromo.....	Cr	5.90	Herapat.
Didimio.....	Di	»	d'Elhuyart.
Erbio.....	Er	»	
Estaño.....	Sn	7.29	Herapat.
Estroncio.....	Sr	2.54	Bunsen.
Fósforo.....	Ph	1.77	d'Elhuyart.
Galio.....	Ga	5.95	Lecoq de Boisbau-
			dran.

Densidad de los sólidos—(Continuación)

CUERPOS SIMPLES	<i>Símbolos</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.
Nikel 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.

Densidad de los sólidos —(Conclusión)

CUERPOS SIMPLES	<i>Simbolos</i>	<i>Densidad</i>	AUTORIDADES
Selenio.....	Se	4.30	Leroyer y Dumas.
Silicio cristalino.....	Si	2.65	d'Elhuyart.
» amorfo.....		2.49	d'Elhuyart.
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.
Titanio .....	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	Herapat.
Zirconio.....	Zr	4.14	Troost.

## DENSIDAD DE DIVERSAS ROCAS

Empleadas en la construcción, el ornato y la estatuaria

(SEGÚN DAMOUR; EXTRAÍDO DEL *Annuaire du Bureau des Longitudes*, 1889)

Alabastro calcáreo.....	2,69 á 2,78
Alabastro gipsoso.....	2,26 á 2,32
Anhidrita.....	2,94 á 2,96
Pizarra (esquisto).....	2,64 á 2,90
Basalto.....	2,78 á 3,10
Calcáreo litográfico.....	2,67 á 2,70
» 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 pedazos</i> ).....	2,19 á 2,25
Greda abigarrada de los Vosges ( <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
Petrosílex.....	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 cañon.....	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>laton</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
Alamo .....	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
Ebano.....	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
Cautchuc.....	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 . . . . .	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
Acido Sulfúrico hidratado, $\text{SO}^3 \text{HO}$ .....	1,848
Acido azótico fumante, $\text{Az O}^5, \text{HO}$ .....	1,52
Acido azótico cuadrihidratado, $\text{Az O}^5 4 \text{HO}$ .....	1,42
Acido hipo-Azótico, $\text{Az O}^4$ .....	1,451
Acido Clorhídrico hidratado, $\text{Cl H. } 6 \text{HO}$ .....	1,208
Sulfuro de Carbono, $\text{SC}^2$ .....	1,265
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
Aldehido, $\text{C}^4 \text{H}^4 \text{O}^2$ .....	0,795
Eter, $\text{C}^8 \text{H}^{10} \text{O}^2$ .....	0,730
Eter fórmico $\text{C}^2 \text{HO}^3 \text{C}^4 \text{H}^5 \text{O}$ .....	0,915
Eter acético, $\text{C}^4 \text{H}^3 \text{O}^3 \text{C}^4 \text{H}^5 \text{O}$ .....	0,890
Eter benzoico, $\text{C}^{14} \text{H}^5 \text{O}^3 \text{C}^4 \text{H}^5 \text{O}$ .....	1,052
Eter oxálico, $\text{C}^4 \text{O}^6 2 \text{C}^4 \text{H}^5 \text{O}$ .....	1,093
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
Acido Cianhídrico, $\text{C}^2 \text{Az H}$ .....	0,697
Acido formico, $\text{C}^2 \text{H}^2 \text{O}^4$ .....	1,22
Acido 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.....	8,99
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 .....	Chysophylum lucumifolium GRB.....	0.750	Chaco, Corrientes.
Aguay-miní.....	Chysophylum lucumifolium spec.....	0.777 á 0.822	» »
Aguay-guazú....	Chysophylum lucumifolium spec.....	0.724	» »
Aguaribay .....	Schinus Molle L.....	0.663	Todas las Provincias.
Ajicillo.....	Poligonum acre .....	0.927	Córdoba, Tucumán.
Alamo.....	Populus Italica L.....	0.416 á 0.445	Todas las Provincias.
Algarrobo negro.	Prosopis, algarrobilla; var. varn. GRB.....	0.646 á 0.730	Varias Provincias.
» blanco....	Prosopis alba GRB.....	0.809	» »
» colorado..	Prosopis vor.....	0.959	» »
Alecrín.....		0.834	Misiones.
Anchico ó Angica		0.723	Misiones, Alto Uruguay.
Anchico colorado.		0.942 á 0.969	Misiones, Brasil.
Araten ó Aratren.		0.682	» »
Arazá .....		1.122	» »
Arayí colorado...	Myrtus incana.....	0.904	» »

Aticu .....		0.735	Misiones, Brasil.
Blanco glande...		0.720	Islas del Paraná.
Blanquillo.....	Exœcaria marginata.....	0.610 á 0.656	Chaco, Misiones.
Brea ó cina-cina.	Parkinsonia aculeata, L aut, cœsalpinæ precox.....	0.620	Varias Provincias.]
Cabrioba .....		0.977	Tucumán, Brasil.
Cabuya.....		0.860	Alto Uruguay.
Canela ó palo ca- nela.....	? Oreodaphne, spec.....	0.714 á 0.822	Chaco, Misiones, Brasil.
Canelón.....		0.625	Corrientes, Brasil.
Chancharena .....		0.616	Misiones, Brasil.
Cañafistula.....		0.670	» »
Cañafistula colo- rada.....		0.705	» »
Caoba.....	Swietenia Mahagani.....	0.702 á 0.787	Santo Domingo. Misiones.
Carambaré amari- llo .....		0.920	»
Carambaré oscuro		1.050	Chaco, Corrientes.
Carandá.....	? Prosopis spec.....	1.207	Tucumán, Salta.
Cebil.....	Piptadenia communis GRB....	0.854 á 0.936	Tucumán, Chaco.
» colorado....	» Cebil, GRB.....	0.680	Chaco, T'mán, Misiones.
Cedro.....	Cedrela Brasiliensis, St. Hil...	0.505 á 0.658	» »
Cedro blanco.....	» » .....	0.455 » 0.658	» »
Cedro colorado os- curo, etc.....	» » .....	0.675 » 0.690	» »

Propiedades físicas de las Maderas de la República Argentina

(Continuación)

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	DENSIDAD	LOCALIDAD
Cedro jaspeado	Cedrela Braziliensis spec.....	0.540	Chaco, T'mán, Misiones.
crespo, etc.....	» » » » »	0.610 á 0.739	» » » » »
Cedro macho.....	?	0.622	Chaco, Misiones.
Cedrillo .....	Eritryna crista galli L.....	0.228	Islas del Paraná.
Ceibo ó seibo.....	? Xanthium spinosum.....	0.654	Misiones.
Cepa-caballo.....	Urvillea seriana, GRB aut. Schmidelia edulis St Hil.....	0.700	Tucumán.
Chal-chal.....	Gourliea decorticans Gill.....	0.568 á 0.650	Córdoba y otras P'vncias
Chañar.....	?	0.881	Corrientes.
Chichita.....	?	0.642	Tucumán.
Chuña.....	?	0.680	Chaco.
Ciñal.....	?	0.640	Buenos Aires.
Ciprés.....	Cupressus pyramidalis, L.....	0.504 á 0.640	Córdoba, Tucumán.
Coco ó cochuchu.	Xantoxylum, Coco, GRB.....	0.675 » 0.730	Patagonia.
Coigüe.....	?	1.231 » 1.243	Buenos Aires.
Coronillo.....	Scutia buxifolia, Reiss.....	0.833	Tucumán.
Coronilla.....	? Garugandra amorphoides.....		

Curá-pytá.....	? Podocarpus angustifolia.....	0.623	Misiones.
Curá-pytá amari- llo.....	Acacia atrementaria, BENTH, aut Sapium aucuparium.....	1.605	Misiones, Paraguay.
Curá-turá.....	Excoecaria biglandulosa, MUELL	0.685	» »
Curiú.....	Acacia, spec.....	0.410 á 0.585	Chaco.
Curupay.....	» cavenia, HOOK.....	0.977 á 1.172	Chaco y Prov. limítrofes.
Curupicay.....	» spec.....	0.420	Corrientes.
Espina de corona.	?	0.858 á 0.951	»
Espinillo ó algar- robo amarillo..	Eucaliptus globulus.....	0.650 á 0.766	Tucumán, Paraguay.
Espinillo aromita.	? Flaxinus spec.....	0.948	Corrientes.
Eucaliptus globu- lus.....	Psidium guayabo.....	0.625	Buenos Aires.
Fresno.....	? Calliandra Portoricensis BENTH	0.584	Estados Unidos.
Grapia puña.....	Caesalpinia Melano-carpa, GRB	0.829 á 0.913	Chaco, Corrientes, Brasil
Guaviyú..	aut. Porlieria hygrométrica, GRB.....	0.690	Misiones.
Guaranina.....	?	0.926	Entre Rios.
Guatambú.....	?	0.917	Misiones.
Guayabo.....	?	0.844	Chaco.
Guayacán blanco.	?	1.110	Orán.
» negro.	Patagonula americana spec....	1.113 á 1.284	Chaco y Prov. limítrofes.
Guayay.....		0.678	Misiones.
Guayaibí blanco.		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 1.055	Chaco, Misiones. Misiones.
Guay-Curuzú....			
Guayatu, tal vez			
Guay-hiyay...	? Fagus, spec.....	0.887 0.743	Alto Uruguay. Corrientes.
Haya.....		1.211	Chaco.
Hascayante ó vis-			
cayante. ....			
Horco-cebil ú Or-			
co-cebil.....	Maytenus Magallanica Hook..	0.946 á 1.126 1.226	Tucumán. Córdoba, Catamarca.
Horco molle .....			
» ó molle			
del monte .....	Bumedia obtusifolia R. S.....	0.703 á 0.838	Provincias del Norte.
Inciense ó palo de			
inciense.....	? Duvana, spec.....	0.869 0.945	Chaco.
Jacarandá.....	? Jacarandá chelonia.....	0.885 1.005	Brasil.
Kirindy ó Quirin-			
dy.....		0.675 0.710	Chaco.
Lanza blanca ó pa-			
lo de lanza.....	Myrsine marginatr GRB HOOK.	0.738	Tucumán.
Lanza amarilla..	Chuncoa triflora.....	0.770	Orán.
» negra .....	? Ruprechtia exelsa.....	0.881 á 1.010	Tucumán.
Lapacho.....	Tabebuia favescen 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, Nectan-		
» negro.....	dra porphyria GRB aut.....	0.570 á 0.750	Chaco, Misiones.
» amarillo...	Emmontum apogon.....	0.502 0.826	» »
Loro blanco ó palo	Ocotea suaveolens .....	0.532 0.845	» »
de loro.....			Misiones.
Loro oscuro.....		0.878	»
Manceibo.....	? Sterculia, spec.....	0.928	Misiones, Paraguay.
Mandivú guaycu-	Lucuma Sellowi D. C. aut Lu-	0.929	
rú.....	cuma verifolia.....	0.626	Corrientes.
Mataojo.....	Eugenia Mato, BRG, aut Euge-	0.705	Islas del Paraná.
Mato .....	nia pungens BRG.....		
Mistol.....	Zizyphus Mistol GRB.....	0.890	Tucumán.
Molle.....	Duvana aut Lithroea precox,	1.274	Entre Rios, Santiago.
» blanco.....	aut moya spinosa.....	0.833	Corrientes.
Mora.....	Duvana Fasciculata.....	0.517	Tucumán.
Naranja silvestre.	Maclura Mora, GRB.....	0.977 á 1.690	Chaco.
	Citrus aurantium L.....	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 Tucumán.....	Juglans australis, GRB aut Cupania, spec.....	0.514 á 0.538	Provincia del Norte.
Nogal Europeo... » de N. Amér.	Juglans regia y Juglans nigra ? Juglans, spec.....	0.633 0.827 0.502 0.710	Córdoba. Norte América.
Ñandubay.....	Prosopis Nandubay GRB.....	1.090 1.211	Chaco Entre Rios.
Ñandupá.....	Genipa, spec.....	0.746	Corrientes.
Ñangapirú.....		0.873 á 0.904	Misiones.
Olmo.....		0.847	Chaco.
Ombú.....	Piptocornia dioica.....	0.648	Buenos Aires, etc.
Pacará.....	Calliandra Pacará.....	0.344 á 0.473	Provincia del Norte.
Pacará bayo.....	Calliandra, spec.....	0.350	Tucumán.
Pacurí.....		0.993	Misiones.
Palan-palan.....		0.403	Barrancas del Paraná.
Palma negra (cor-teza).....	Copernicia cerifera MART.....	0.910	Chaco, Corrientes.....
Palma negra (co-razón).....	» » » » » » » »	0.593 á 0.660	»

Palma amarilla...		1.067	Chaco, Corrientes.
Palo amarillo...		0.544	Corrientes, Orán.
» blanco	Calycophyllum multiflorum GRB aut solanum verbascifo- lium.....	0.918 á 1.027	Prov. del Norte, Chaco.
» de anís	Pimpinella anisum.....	0.929	Corrientes.
» yerba mate.	Ilex Paraguayensis St. HIL..	0.490	Misiones, Paraguay.
» rosa ó Rosa.	? Machoerium, spec.....	0.634 á 0.735	Misiones, Chaco.
» » colorado	» spec.....	0.783 0.918	» »
ó macho.....		0.634 0.735	» »
Palo rosa con ve-nas.....		1.216 1.303	Chaco, Misiones.
Palo santo.....	Guayacum officinale, L. aut Bulnesia Sarmientii.....	0.755 0.938	Varias Provincias.
Paraíso.....	Melia Azedarach, L.....	0.619 0.850	Chaco Paraguay.
Petereby ó Pitereby.....	? Sterculia, spec.....	0.420 0.510	Misiones.
» .....	? Araucaria Brasiliensis.....	0.364 0.394	Norte América.
Pino de Misiones	Pinus, spec.....	0.434	» »
» amarillo....	» alba.....	0.461	» »
» blanco.....	» spec.....	0.516 0.612	» »
» spruce.....	» ».....	0.630 0.778	» »
» de California	» ».....	1.114	Tucumán.
» de tea.....	Condalia lineata GRB.....		
Piquillin.....	Aspidosperma quebracho blan- co SCHLECHT.....	0.810 á 1.080	Chaco y Prov. limítrofes.
Quebracho blanco			

Propiedades físicas de las maderas de la República Argentina

(Continuación)

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	DENSIDAD	LOCALIDAD
Quebracho colorado.....	Quebrachia Lorenzii GRB.....	1.232 à 1.392	Chaco y Prov. limítrofes.
Quebracho negro	? Quebrachia, spec.....	0.765	Misiones, Paraguay.
» macho	» spec.....	1.275	»
Quebratillo.....		0.970	Misiones.
Rabo de macaco.		0.920	»
Retama ó Retamo	Bulnesia retama aut Spartium junceum.....	0.917	Catamarca.
Roble Europeo...	Quercus pedunculata L.....	0.791 à 0.934	Europa.
» Norte Americano.	» spec.....	0.622	Norte America.
Roviraró, tal vez			
Ybiraró.....		1.086	Misiones.
Runa Caspi.....		0.576	Tucumán.
Samuhú ó Yuchán.....	Chorisia insignis KTH.....	0.228	Corrientes, Chaco.
San Antonio ó palo de S. Antonio	Myrsine floribunda, R. DR aut Pentapanœ angelicifolium.	0.695	Tucumán.
Sangre de Drago		0.300	Chaco, Corrientes.

Sapiranguí.....		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 exelsa, caut Acanthosyris Spinescens GRB.....	0.754	Tucumán.
Tacuaro ó caña ta-			
cuara.....	Bambusa, spec.....	0.468	Chaco, Corrientes.
Taincán.....		1.104	Misiones.
Tala,.....	Celtis flexuosa, WILD, aut Duranta Lorentzii GRB.....	0.608 à 0.896	Varias Provincias.
Tala Crespo.....	Celtis chichoipe, MIG aut Celtis diffusa PL.....	0.985	»
Tarco ó Talco.....	? Thoxinia Weinmanifolia GRB.	0.542	Provincias del Norte.
Taperibá-guazú..		0.909	Misiones.
Taperuguá-guazú	Zygophyllea... ..	0.500	Corrientes.
Tatané ó tanel.		0.970	Chaco y Prov. limítrofes.
» amarillo..		0.650 à 0.978	»
Tatané ala de loro		0.947	Chaco.
Tataré.....		0.671 à 0.767	Misiones, Paraguay.
Tataybá.		0.720	»
Tayí.....		1.024	»
Tembetary blanco		0.693	»
Tembetary negro		0.848	Misiones, Paraguay.



NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	DENSIDAD	LOCALIDAD
Timbó.....	Enterolabium Timbouwa MART	0.328 á 0.440	Chaco y Prov. límites.
» blanco.....	» spec..	0.340	» » »
» negro.....	» spec..	0.421	» » »
» macho.....	» spec..	0.550	» » »
Timbo-y-tá.....	» spec..	0.597	Corrientes.
Tipa blanca.....	Macherium fortile.....	0.662	Tucumán.
Toro ratay.....	Miroxilum microspermun.....	0.877	Corrientes.
Trébol.....	Acacia moniliformis GRB aut	0.566 á 0.632	Misiones, Paraguay.
Tusca.....	Acacia aroma.....	0.918	Tucumán.
Tuyú-hapé.....		0.756	
Urunday ó Urunday.....	Astronium juglandifolium.....	1.110 á 1.270	Corrientes.
dey.....		1.256	Chaco y Prov. límites.
Urunday-hù ó negro.....	» spec.		» » »
Urunday-mí.....	» spec.	0.920 á 1.407	» » »

Urunday-pará...	Astronium juglandifolium.....	0.848 á 1.091	Chaco y Prov. límites.
Urunday-rá.....	» spec.	0.938	Corrientes.
Vinal ó visnal....	Prosopis ruscifolia GRB.....	0.800	Tucumán, Corrientes.
Virarú.....	Ruprechtia exelsa GRB.....	0.765	Tucumán.
Viraró ó ybiraró..	» viraró.....	0.765 á 0.875	Misiones, Paraguay.
Ybiraró amarillo.	» corylifolia aut Ruprechtia salicifolia MEYN.....	0.918	» » »
Ybirá-pytá, ó Vira Pita.....	Daphnosis Leguizamoni.....	0.745 á 1.038	Chaco y Prov. límites.
Ybirá-pytá Miní..	» spec..	0.839	Misiones.
» » guazú	» spec.	0.608	» » »
Ybirá-pepé.....	? Gnaphalium lutealbum.....	0.894 á 1.003	Misiones, Paraguay.
Ybirá-rirá.....		0.900	Misiones.
Ybirá-tay.....		1.012	» » »
Ybirá yepiró.....		0.988	Corrientes.
Yasuretá ó caoba de Misiones.....		0.824	Misiones.
Yatyá.....		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 <i>de elasticidad relativos á la flexión, en kilogramos por milímetro cuadrado</i>			COEFICIENTES <i>de resistencia á la rotura por flexión, en kilogramos por milímetro cuadrado</i>		
	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	11.11	13.26
Cebil.....	—	778	418	—	7.01	5.03
Cedro de Misiones.....	932	877	780	7.70	7.00	5.56
Cedro de Tucumán.....	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
Grapiapuña.....	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
Lapacho.....	1474	1336	1246	16.60	15.43	10.63
Laurel negro.....	640	582	540	—	9.96	—
Lanza blanca ó pala de lanza.....	1296	1179	1116	10.11	9.46	8.76
Mataojo.....	383	546	520	7.87	6.20	4.50
Mistol.....	1092	1032	1032	10.97	9.96	8.95
Morá.....	1552	1500	1413	11.70	9.00	6.40
Naranjo.....	880	800	720	11.684	—	—
Nogal de los Estados Unidos.....	1042	1042	874	11.461	10.26	8.76

# Propiedades físicas de las maderas de la República Argentina

(*Conclusión*)

MADERAS	MÓDULOS <i>de elasticidad relativos á la flexión, en kilogramos por milímetro cuadrado</i>			COEFICIENTES <i>de resistencia á la rotura por flexión, en kilogramos por milímetro cuadrado</i>		
	Máximo	Medio	Mínimo	Máximo	Medio	Mínimo
	Nogal de Tucumán.....	—	780	—	9.05	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	10.57
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	6.67	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	5.245	—	—
Tala.....	1173	1033	870	9.17	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	12.06	12.10	11.65

CLASE DE MADERA	Trabajabilidad	FLECHA <i>de encorvación bajo la misma carga</i>		F L E C H A <i>de encorvación bajo cargas distintas</i>			
		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	5.00	21.00	11.60	23.70	16.00
Carandá.....	4	9.90	4.70	24.80	12.50	31.00	20.10
Cedro.....	6	9.90	6.50	12.60	9.50	17.40	19.00
Coco ó Cochuchú.....	7	9.90	6.10	15.00	9.40	31.00	31.10
Coronillo.....	2	9.90	5.20	16.00	10.25	27.00	20.50

Curupay.....	9	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
Matajojo.....	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 Tucumán.....	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		F L E C H A de encorvación bajo cargas distintas			
		Carga en kilógramos	Flecha en milímetros	LÍMITE DE ELASTICIDAD		ROTURA	
				Carga en kilógramos	Flecha en milímetros	Carga en kilógramos	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
		9.90	7.00				
Pino blanco de N. A....	10	5.00	3.00	9.90	6.00	11.96	9.50
		9.90	6.00				
Pino de tea de N. A....	9	5.00	2.25	17.80	9.00	15.75	11.00
		9.90	5.25				
Quebracho blanco.....	3	5.00	7.50	6.90	11.00	9.66	13.50
Quebracho colorado.....	1	9.90	4.50	27.14	14.50	33.00	20.00
Retama .....	2	9.90	6.40	12.00	7.70	30.00	24.00

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
		9.00	9.10				
Tala.....	6	9.90	5.50	12.00	6.80	28.00	22.30
Tatané.....	5	9.90	4.00	17.70	8.00	22.38	14.00
Timbó.....	10	5.00	4.50	9.90	10.50	14.40	16.50
		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 ó 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 mas importantes pecan por el lado de la trabajabilidad. Tales por ejemplo son el Yvirapitá, el Quebracho colorado, el Ñandubay, el 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	Renault.
Hidrógeno.....	H	1.430 (R)	0.06926	»
Azoe.....	AZ	0.08958	0.9714	»
Cloro.....	Cl	1.254 (T)	2.47 (TO)	Gay-Lussacy Thénard.
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°	A. Mayer.
Azufre*.....	S	11.38	—	—
Selenio*.....	Se	1.70	6.51 á 506°	Dumas.
Teluro*.....	Te	2.87	2.23 1040°	Deville y Troost.
Fósforo.....	Ph	7.03	6.37 1040°	»
Arsénico*.....	As	11.48	9.08 1390°	»
Mercurio*.....	Hg	2.78	4.42 313°	Dumas.
Cadmio*.....	Cd	13.44	4.5 1040°	Deville y Troost.
		8.96	10.6	Mitscherlich.
		5.02	6.98	Dumas.
			3.94 á 1040°	Deville y Troost.

Acido clorhídrico.....	HCl	1.635	1.278	Biot y Gay-Lussac.
» bromhídrico.....	HBr	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.
Acido sulfhídrico.....	H S	1.523	1.191	Gay-Lussacy Thenard.
» selenhídrico.....	H Se	3.63	2.80	Bineau.
» telurhídrico.....	H Te	5.82	2.49	»
Amoníaco.....	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.
Acido azotoso.....	AZ O ³	3.40	—	—
» hipozotóico.....	AZ O ⁴	2.06	2.65 á 26°	Deville y Troost.
» sulfuroso.....	S O ²	2.87	1.57 183°	Deville y Troost.
Oxido de carbono	C O	1.254	2.25	Gay-Lussac.
Acido carbónico.....	C O ²	1.971 (T)	0.968	Wrede.
» hypocloroso.....	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	Fórmulas	Peso del litro	Densidad	OBSERVADORES
Acido cloroso .....	Cl O ⁸	5.33	4.07 á 9°	Brandau.
» hipoclorico .....	Cl O ⁴	3.024	2.33	Pébal.
Oxisulfuro de carbono .....	C O S	2.69	2.10	Than.
Oxicloruro 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.
Oxifluoruro 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	0.971	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.
Acido cianhídrico .....	C ² Az H	1.210	0.948	»
Cloruro de cianógeno .....	C ² Az Cl	2.755	—	—
Eter metilclorhídrico .....	C ² H ³ Cl	2.261	1.73	Dumas y Péligot.

Eter bromhidrico .....	C ² H ³ Br	4.255	3.25	Bunsen.
» metilfluorhídrico .....	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.
Metilfosfno .....	C ² H ⁵ Ph	2.150	—	—
Bortrimetilino .....	C ⁶ H ⁹ Bo (C ² H ³ ) ³ Bo	2.508	1.91	Frankland.
Acetelino clorado .....	C ⁴ H Cl	2.709	—	—
Etileno clorado .....	C ⁴ H ³ Cl	2.799	—	—
Eter clorhídrico .....	C ⁴ H ⁵ Cl	2.889	2.219	Thenard.
Etilamino .....	C ⁴ A ⁷ Az	2.015	1.58	Izarn.
Atileno .....	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>	<i>Alcohol</i>	<i>Eter</i>	<i>Sulfuro de Carbono</i>	<i>Cloroformo</i>
	m/m	m/m	m/m	m/m
— 20	3.34	68.90	47.30	—
0	12.70	184.39	127.91	—
+ 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	303.40
45	172.18	1074.15	729.53	446.01
50	219.90	1264.83	857.07	535.05
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
	m/m		m/m
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	96.66	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 Regnault)

<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	9412.7	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

## PERSONAL DEL OBSERVATORIO

---

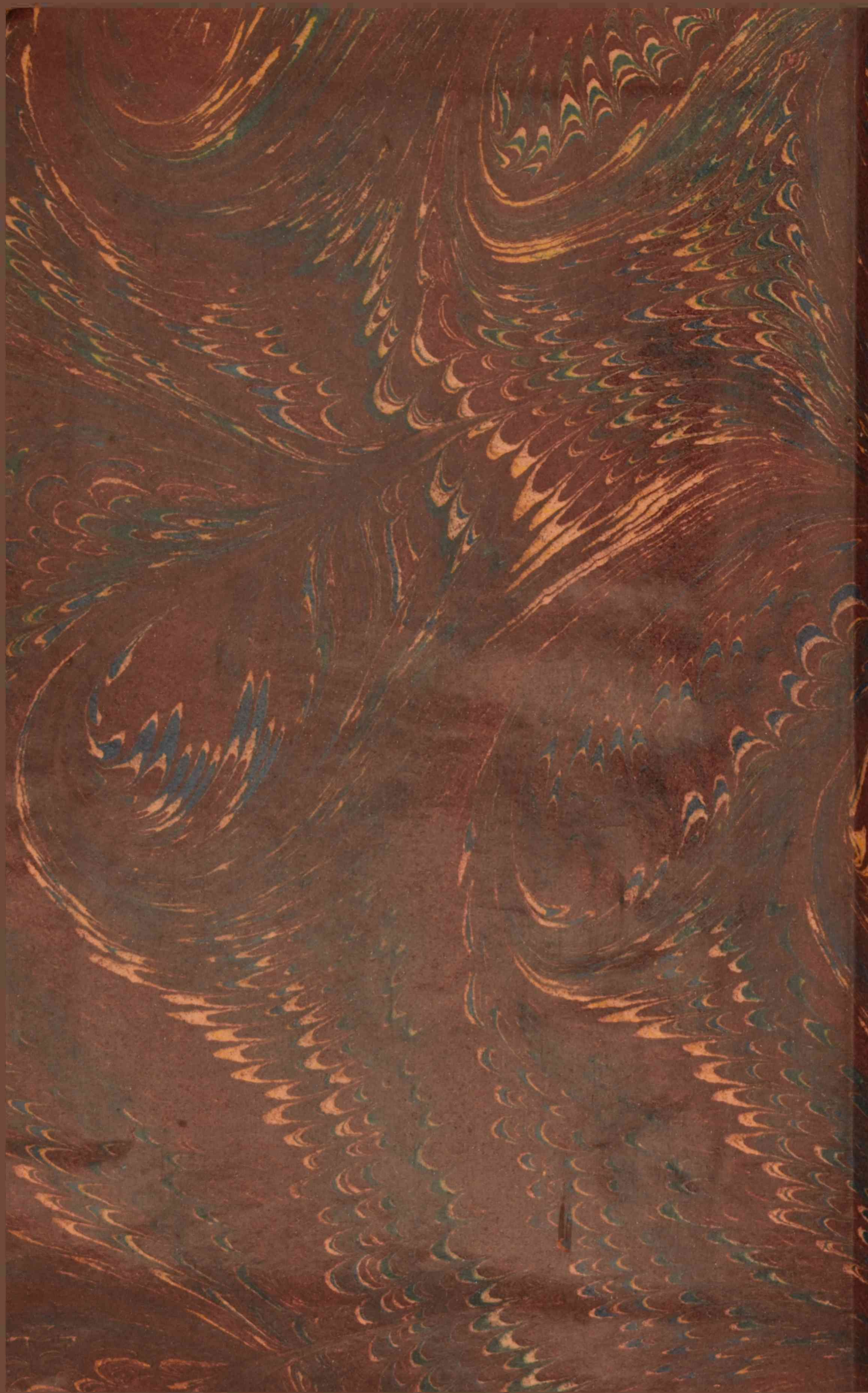
Director ..... FRANCISCO BEUF  
Astrónomo 1ª clase..... GUILLERMO MAC CARTHY  
    »    1ª    »    ..... CÁRLOS P. SALAS  
    »    2ª    »    ..... LUIS A. ALVAREZ  
Jefe del servicio meteorológico. VÍCTOR BEUF  
Secretario Bibliotecario..... GREGORIO CÁNEPA  
Ayudante de observaciones.... MAURICIO BAROUILLE  
Mecánico ..... N. N.

---

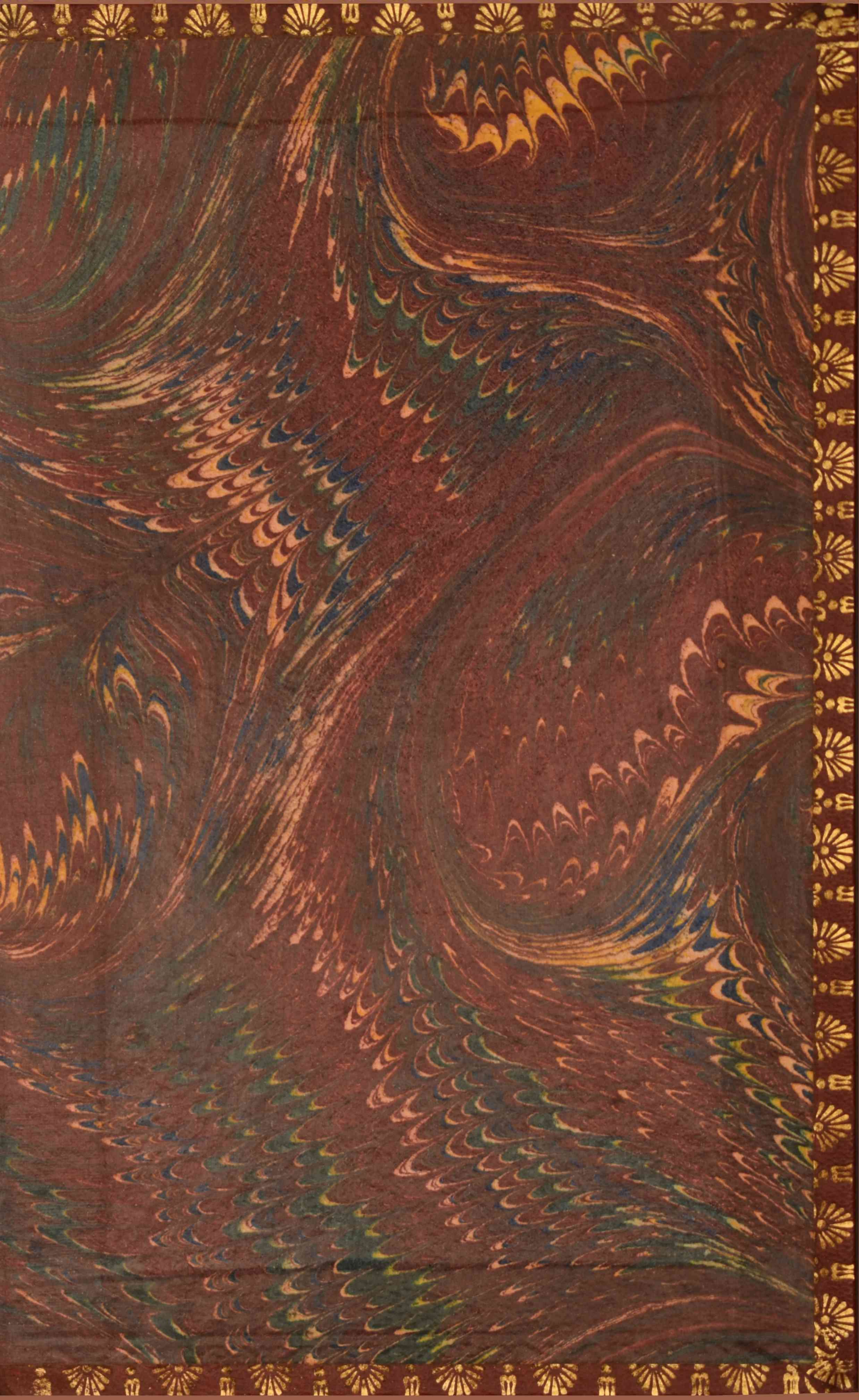




















ANUARIO  
DEL  
OBSRVATORIO  
DE LA PLATA



1893



LIB. ANT.  
64