

---

---

# ÍNDICE.

---

	Páginas.
Introducción .....	5
PARTE PRIMERA.—GEODESIA PRACTICA.	
CAP. I.— <i>Elipsoide terrestre y expresiones analíticas de sus partes elementales</i> .....	
Ejes, aplanamiento y excentricidad del elipsoide.....	7
Normal mayor.....	8
Normal menor.....	12
Ángulo de la vertical.....	13
Radio central.....	13
Radio de curvatura del meridiano.....	14
Tangente, subtangente, subnormal, etc.....	16
Arcos de meridiano.....	17
Arcos de paralelo.....	19
Intersecciones del elipsoide con planos verticales.....	24
Radio de curvatura de una sección cualquiera.....	24
Reducción de las líneas geodésicas á segundos.....	26
Reducción de segundos á metros.....	31
Diferentes modos de escribir las fórmulas.....	32
Expresiones geodésicas en función de la latitud correspondiente.....	33
Superficie del elipsoide terrestre.....	35
Volumen del elipsoide.....	38
Tablas geodésicas.....	42

	Páginas.
Tabla I.—Logaritmos de $r$ , $R$ y $N$ .....	45
Tabla II.—Logaritmo de $\rho$ , ángulo de la vertical y valores de $\varphi-\lambda$ ...	46
Tabla III.—Valores de un grado de meridiano y de paralelo.....	47
CAP. II.— <i>Triangulaciones geodésicas y modo de considerar los triángulos trazados en la superficie del elipsoide</i> .....	48
Coordenadas geográficas.....	49
Generación de las líneas geodésicas.....	52
Radio de la esfera osculatriz.....	56
Resumen de las operaciones necesarias para la triangulación.....	61
CAP. III.— <i>Medida de las bases</i> .....	63
Efecto producido por la temperatura (dilatabilidad).....	65
Tabla de los coeficientes de dilatación para diversas substancias.....	66
Aplicaciones.....	67
Coeficiente de dilatación de la madera.....	69
Aparatos con que se miden las bases.....	74
Aparato con que se midió la base del Valle.....	76
Reducción al horizonte.....	80
Extensión final de la base atendiendo á la temperatura.....	82
Reducción al nivel del mar.....	84
CAP. IV.— <i>Elección de los vértices</i> .....	89
Modo de conocer cómo se proyectarán las señales.....	90
Forma más conveniente de los triángulos.....	91
Señales diversas que se usan en las triangulaciones.....	93
CAP. V.— <i>Medida de los ángulos</i> .....	96
Descripción del altazimut.....	97
Micrómetros para apreciar las fracciones de la graduación.....	98
Error de curso de los micrómetros.....	103
Punto muerto del tornillo micrométrico.....	104
Rectificaciones del altazimut.....	106
Efecto de la inclinación de la columna en los ángulos verticales.....	114
Efecto de la inclinación del eje en los ángulos horizontales.....	116
Influencia del error de colimación.....	122
Combinación de los resultados de medidas angulares.....	124
Apreciación de los errores medios.....	127
Fórmulas derivadas de la teoría de las probabilidades.....	133
Significación del error llamado probable.....	133

	Páginas
Error de fase.....	134
Suma de los tres ángulos de un triángulo geodésico ..	137
CAP. VI.— <i>Cálculo de los triángulos</i> .....	138
Resolución de los triángulos considerados como esféricos.....	139
Reducción del triángulo al ser formado por las cuerdas de los lados (Método de Delambre).....	142
Resolución de los triángulos considerados como planos (Método de Legendre).....	147
Cálculo del exceso esférico.....	150
CAP. VII.— <i>Cálculo de las coordenadas geográficas de los vértices</i> .....	155
Diferencias de latitud.....	156
Diferencias de longitud.....	160
Logaritmos de $A$ , $B$ y $C$ para el cálculo de las coordenadas.....	162
Azimutes inversos.....	163
CAP. VIII.— <i>Construcción de las cartas geográficas</i> .....	167
Proyecciones cónicas.....	168
Diversas modificaciones de las mismas.....	179
Proyecciones cilíndricas y sus modificaciones.....	183
CAP. IX.— <i>Trazo de líneas extensas</i> .....	190
Determinación de los extremos de una línea.....	190
Determinación de la dirección y la magnitud de una línea.....	193
Trazo de un arco de paralelo (Método de la cuerda).....	198
Trazo de un arco de paralelo (Método de la tangente).....	206
CAP. X.— <i>Levantamiento de cartas geográficas por métodos astronómicos</i> ...	212
Determinación de una línea por las coordenadas de sus extremos...	213
Influencia de los errores de observación.....	215
Determinación de una línea conociendo su azimut y las latitudes de sus extremos.....	218
Influencia de los errores de observación.....	220

—

PARTE SEGUNDA.—DETERMINACIÓN DE LA FORMA Y MAGNITUD DE LA TIERRA.

CAP. I.— <i>Nociones históricas</i> .....	223
Apreciaciones de los antiguos.....	223
Primera medida de la tierra hecha por Eratóstenes.....	226

	Páginas.
Medida de los árabes .....	226
Medidas de Fernel, Snell, Riccioli, etc.....	227
Newton y Galileo.....	228
Medida del meridiano de Francia por Cassini .....	230
Expediciones de América y de Laponia.....	231
Trabajos de Maclaurin, Clairaut y Laplace.....	233
Experiencias del péndulo.....	234
Forma y magnitud de la tierra según Walbeck, Schmidt, Bessel y Schubert .....	235
CAP. II.— <i>Investigación de la forma de la tierra por medio del principio de la gravitación...</i> .....	239
Forma de la tierra en la hipótesis de su fluidez primitiva.....	240
Aplicación del péndulo á la determinación de la figura de la tierra..	244
Combinación de los resultados y elipticidad que de ellos se deduce...	250
CAP. III.— <i>Aplicación de las operaciones geodésicas á la medida de arcos terrestres</i> .....	254
Determinación trigonométrica de un arco del meridiano.....	254
Extensión calculada por la proyección de los lados trigonométricos..	256
Proyección de los lados por medio de arcos de paralelos.....	259
Determinación de un arco de paralelo.....	260
CAP. IV.— <i>Determinación de la figura y dimensiones de la tierra por las medidas geodésicas</i> .....	262
Combinación de arcos de meridiano.....	262
Ecuaciones de condición.....	265
Combinación de arcos de paralelo.....	267
Corrección de los elementos aproximativos del elipsoide.....	269

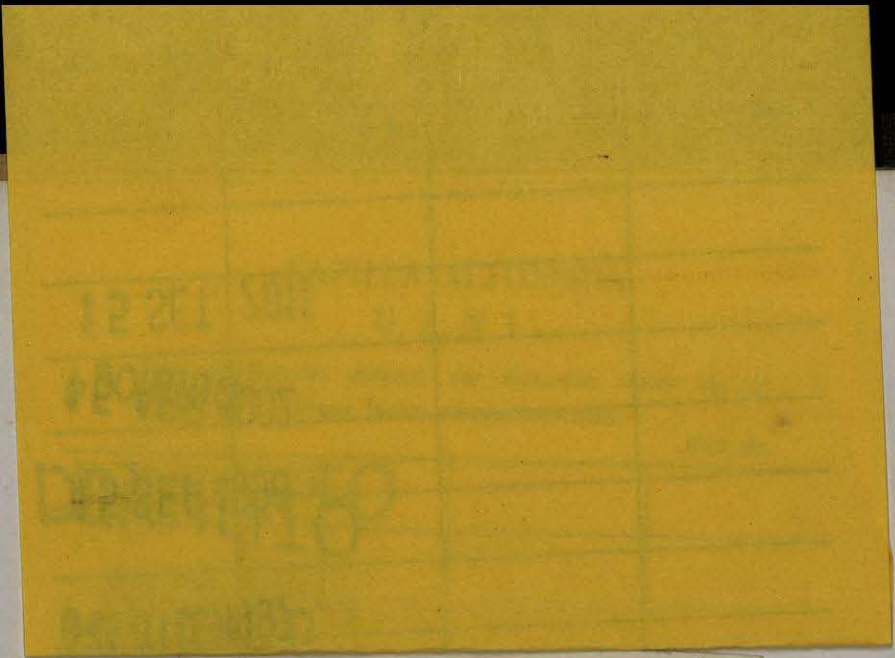
PARTE TERCERA.—ELEMENTOS DE ASTRONOMÍA  
PRÁCTICA.

CAP. I.— <i>Definiciones y principios fundamentales</i> .....	271
Coordenadas de los astros .....	272
Triángulo astronómico y sus diversos elementos.....	275
Idea general de la determinación de la hora.....	277
Idea general de la determinación del azimut.....	278

	Páginas.
Idea general de la determinación de la latitud geográfica.....	279
Idea general de la determinación de la longitud geográfica.....	280
CAP. II.— <i>De la medida del tiempo</i> .....	281
Tiempo verdadero y tiempo medio.....	281
Relación entre los tiempos solar y sideral....	282
Tabla para convertir tiempo medio en tiempo sideral.....	288
Tabla para convertir tiempo sideral en tiempo medio.....	289
Aplicaciones de las Tablas.....	290
Tabla para convertir tiempo en arco y vice versa.....	293
CAP. III.— <i>De la refracción astronómica</i> .....	295
Cálculo aproximativo de la refracción.....	296
Determinación experimental de la refracción.....	298
Uso de las Tablas de refracción.....	299
CAP. IV.— <i>De la paralaje y sus efectos</i> .....	302
Paralaje de altura en función de la distancia zenital aparente.....	303
Reducción de la paralaje horizontal ecuatorial.....	305
Tablas para corregir la paralaje ecuatorial por latitud y altura sobre el nivel del mar.....	307
Paralaje de altura en función de la distancia zenital geocéntrica.....	308
Efecto de la paralaje en el semidiámetro de la luna.....	309
Tabla para calcular el aumento del semidiámetro de la luna.....	313
Paralaje de la ascensión recta.....	315
Paralaje de la declinación.....	318
Aumento del semidiámetro en función de las coordenadas aparentes y verdaderas .....	321
Paralaje horizontal respecto de la normal del observador.....	323
Reducción de la declinación de la luna al extremo de la normal....	323
Tabla para calcular la reducción anterior.....	326
CAP. V.— <i>Disposición y uso de las Efemérides</i> .....	328
Orden de las Tablas de los Almanaques Náuticos.....	329
Interpolación por medio de las variaciones en la unidad de tiempo...	331
Interpolación por medio de las diferencias sucesivas.....	333
Determinación de la hora que corresponde á la posición dada de un astro .....	338
Cálculo de las variaciones ó movimientos horarios.....	340
CAP. VI.— <i>Teoría y uso del sextante</i> .....	342

Principio en que se funda la construcción del sextante.....	342
Rectificaciones del sextante.....	344
Determinación del error inicial.....	346
Paralelismo del limbo y del telescopio.....	349
Determinación de los errores de excentricidad.....	351
Horizontes artificiales y uso del sextante.....	353
Utilidad de colocar un nivel pequeño en la alidada.....	355
Uso simultáneo del sextante y del cronómetro.....	356
Método de Simms para determinar los errores del sextante.....	361
Círculos de reflexión comunes, repetidores y prismáticos.....	369
CAP. VII.— <i>Determinación de la hora.—Método de distancias zenitales...</i>	371
Condiciones más favorables para la observación.....	372
Tabla de distancias zenitales en el primer vertical.....	376
Ejemplos de la determinación del tiempo por este método.....	376
Corrección que á veces demandan las observaciones del sol.....	379
Uso de los altazimutes y demás clisímetros.....	383
Determinación de la marcha ó variación de los guarda-tiempos.....	385
Método de Quetelet para observar el sol.....	387
CAP. VIII.— <i>Determinación de la hora.—Método de alturas iguales de dos estrellas.....</i>	389
Desarrollo de las fórmulas aplicables á este procedimiento.....	390
Tabla de diversos pares de estrellas convenientes y su uso.....	396
Utilidad de observar á las mismas alturas.....	399
Determinación del error del clisímetro por las mismas observacio- nes.....	401
Simplificación del cálculo del tiempo en algunos casos.....	403
Modo de llevar en cuenta las indicaciones del nivel.....	404
Ejemplos de la determinación de la hora.....	393 y 406
Método de alturas iguales de una sola estrella.....	407
CAP. IX.— <i>Determinación de la hora.—Método de alturas iguales del sol.</i>	409
Fórmulas que se aplican.....	41
Ejemplos de observaciones hechas con sextante y con altazimut.....	414
Determinación de la hora aproximativa de la observación correspon- diente.....	418
Corrección de las observaciones que no son exactamente correspon- dientes.....	418





TA545  
D5  
v. 2  
1899

FG

1020114409

---

AUTOR

DIAZ COVARRUBIAS, Francisco

C.B. 114409

1020114409

