



EXAMEN CAPITÁN /CAPITANA DE YATE

MÓDULO NAVEGACIÓN

(I) TEORÍA DE NAVEGACIÓN

1. La proyección del observador en la esfera celeste da lugar al punto llamado:
 - a) Nadir.
 - b) Cenit.
 - c) Almicantarat.
 - d) Horizonte.
2. El Punto Cardinal Sur:
 - a) Es un punto del horizonte.
 - b) En latitudes norte, es un punto del meridiano superior del lugar.
 - c) En latitudes sur, es un punto del meridiano inferior del lugar.
 - d) Todas las respuestas anteriores son correctas.
3. ¿Qué es el semicírculo horario?
 - a) Es el arco de ecuador contado hacia el Este.
 - b) Es el lugar comprendido entre el polo elevado y el centro del astro.
 - c) Es el lugar geométrico de los puntos de la esfera celeste con el mismo horario.
 - d) Es el lugar geométrico de los puntos de la Tierra con el mismo horario.
4. Un almicantarat es:
 - a) Un círculo máximo paralelo al horizonte.
 - b) Un círculo menor paralelo al horizonte.
 - c) Un círculo máximo perpendicular al horizonte.
 - d) Un círculo menor perpendicular al horizonte
5. Se conoce como eclíptica a:
 - a) La elipse que recorre a la Tierra en su traslación alrededor del Sol a lo largo de un año.
 - b) La elipse que recorre el Sol en su movimiento aparente alrededor de la Tierra a lo largo de un año.
 - c) La elipse que recorre el Sol medio en su movimiento aparente alrededor de la Tierra a lo largo de un año.
 - d) A la proyección sobre la Esfera celeste de la elipse que recorre el movimiento aparente del Sol alrededor de la Tierra a lo largo de un año.
6. ¿Como se denomina a la hora solar media para el meridiano del observador?
 - a) Hora sidérea.
 - b) Hora universal.
 - c) Hora civil del lugar.
 - d) Hora de Greenwich.





7. La coordenada celeste que se mide sobre el ecuador en sentido inverso (hacia el oeste), desde el Punto de Aries hasta el máximo de ascensión del astro, se denomina:
- Ángulo sidéreo.
 - Ascensión recta.
 - Declinación.
 - Horario en Aries.
8. La Polar see puede localizar fácilmente con ayuda de las constelaciones:
- Osa Maior y Casiopea.
 - Osa Maior y Cruz del Sur.
 - Osa Maior y Orión.
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
9. Las Routeing Charts ofrecen la siguiente información:
- Además de la información que da cualquier carta náutica recoge los datos relativos a las mareas en cada zona de la costa.
 - Los datos de cada puerto para hacer una buena recalada y contactar con las autoridades portuarias correspondientes.
 - Las rutas que tienen más tráfico buques y los dispositivos de separación de tráfico.
 - Las rutas y distancias entre los principales puertos con datos estadísticos de las corrientes oceánicas, vientos dominantes, límites de hielo, temperaturas, presión...
10. El error de índice del sextante es:
- El error que se comete cuando en vez de tomar el horizonte verdadero tomamos como referencia el horizonte de la mar.
 - El error que se comete cuando hacemos una lectura con muchos balances producidos por la mala mar.
 - La separación angular entre el cero de la graduación del limbo y el punto de paralelismo que es el cero real del sextante.
 - Es aleatorio y se debe a la falta de experiencia del observador.

(II) CÁLCULOS DE NAVEGACIÓN

11. Calcular el rumbo inicial (R_i°) entre las siguientes situaciones:

Situación de salida: $I_s = 55^\circ 12,0' N$ $L_s = 010^\circ 39,0' W$

Situación de llegada: $I_{II} = 01^\circ 20,0' S$ $L_{II} = 043^\circ 50,0' W$

- $R_i^\circ = 038^\circ$
- $R_i^\circ = 218^\circ$
- $R_i^\circ = 232^\circ$
- $R_i^\circ = 142^\circ$





12. Calcular la distancia ortodrómica (D_o) entre las siguientes situaciones:

Situación de salida: $l_s = 40^\circ 24,5' N$ $L_s = 144^\circ 56,4' E$

Situación de llegada: $l_{II} = 53^\circ 00,0' S$ $L_{II} = 080^\circ 00,0' W$

a) $D_o = 2835,89'$

b) $D_o = 7744,81'$

c) $D_o = 5437,66'$

d) $D_o = 8841,56'$

13. Si en un lugar (A) de Longitud (L_A) = $090^\circ 20,0' E$ es hora legal (Hz) = 09 horas 20 minutos 00 segundos del día 09. ¿Qué hora legal (Hz) y fecha será en ese momento en otro lugar (B) de Longitud (L_B) = $030^\circ 20,0' W$?

a) Hz = 04 horas 20 minutos 00 segundos del día 09.

b) Hz = 04 horas 20 minutos 00 segundos del día 10.

c) Hz = 01 horas 20 minutos 00 segundos del día 10.

d) Hz = 01 horas 20 minutos 00 segundos del día 09.

14. En un lugar (A) de Longitud (L) = $120^\circ 42,0' W$ es hora civil de lugar (Hcl) = 04 horas 20 minutos 20 segundos. Si en otro lugar (B) es, en ese mismo momento, su hora civil del lugar (Hcl) = 12 horas 15 minutos 10 segundos. ¿En qué longitud se encuentra dicho lugar (B)?

a) $L_B = 001^\circ 59,5' W$.

b) $L_B = 004^\circ 08,0' E$.

c) $L_B = 004^\circ 08,0' W$.

d) $L_B = 001^\circ 59,5' E$.

15. Calcular la altura estimada y el acimut náutico de un astro, para un observador que se encuentra en latitud (l) = $15^\circ 03,8' N$, sabiendo que su declinación (δ_{\star}) = $-26^\circ 27,8'$ (menos) y su horario del lugar (hl_{\star}) = $020^\circ 46,0'$.

a) $Ae_{\star} = 43^\circ 49,6'$ $Zn_{\star} = 236^\circ 09,9'$

b) $Ae_{\star} = 43^\circ 49,6'$ $Zn_{\star} = 206^\circ 06,1'$

c) $Ae_{\star} = 67^\circ 32,1'$ $Zn_{\star} = 206^\circ 06,1'$

d) $Ae_{\star} = 67^\circ 32,1'$ $Zn_{\star} = 236^\circ 09,9'$

16. El día 15 de abril, un yate se encuentra en situación estimada $l_e = 31^\circ 28,0' N$ y $L_e = 011^\circ 38,0' W$, observa una altura instrumental de la Estrella Polar (Ai_{\star}) = $31^\circ 24,5'$ y para ese momento, el Horario Greenwich de Aries (HG γ) = $166^\circ 08,0'$. La elevación del observador = 8,5 metros y el error de índice = $3'$ a la izquierda. Calcular la latitud verdadera (lv) del yate.

a) $lv = 31^\circ 32,0' N$

b) $lv = 31^\circ 30,2' N$

c) $lv = 31^\circ 25,0' N$

d) $lv = 31^\circ 28,6' N$





17. El día 21 de Marzo a la hora del paso del Sol por el meridiano superior del lugar, un yate que se encuentra en posición de estima $le = 22^{\circ} 25,0' S$ y $Le = 017^{\circ} 45,0' W$; observa altura instrumental meridiana del Sol limbo inferior ($Aim \odot$) = $66^{\circ} 50,8'$ y para ese momento, la declinación del Sol ($d\odot$) = $+ 00^{\circ} 33,1'$ (más). La elevación del observador = 4 metros y el error de índice = $1'$ a la derecha. Calcular la latitud verdadera (lv) del yate.
- a) $lv = 23^{\circ} 29,2' S$
 - b) $lv = 22^{\circ} 23,0' S$
 - c) $lv = 22^{\circ} 28,0' S$
 - d) $lv = 23^{\circ} 16,9' S$
18. Un buque que se encuentra en latitud estimada $le = 33^{\circ} 00,0' N$, en el momento del orto verdadero del Sol, la declinación del Sol ($d\odot$) = $+ 03^{\circ} 20,4'$ (más) y toma acimut de aguja del Sol ($Za \odot$) = E. Calcular la corrección total (Ct).
- a) $Ct = 14^{\circ} NW$.
 - b) $Ct = 14^{\circ} NE$.
 - c) $Ct = 04^{\circ} NE$.
 - d) $Ct = 04^{\circ} NW$.
19. Calcular los determinantes de una recta de altura del Sol, de un yate que se encuentra en una situación de estima: $le = 14^{\circ} 02,0' S$ y $Le = 037^{\circ} 39,4' W$, si en ese momento Horario Greenwich del Sol ($HG\odot$) = $331^{\circ} 07,4'$, declinación del Sol ($d\odot$) = $+ 03^{\circ} 15,6'$ (más) y observa una altura verdadera del Sol ($Av \odot$) = $21^{\circ} 54,0'$.
- a) Acimut verdadero ($Zv \odot$) = $099,4^{\circ}$ Diferencia de alturas (Δa) = $04'$ más.
 - b) Acimut verdadero ($Zv \odot$) = $080,6^{\circ}$ Diferencia de alturas (Δa) = $04'$ mái.
 - c) Acimut verdadero ($Zv \odot$) = $080,6^{\circ}$ Diferencia de alturas (Δa) = $04'$ menos.
 - d) Acimut verdadero ($Zv \odot$) = $099,4^{\circ}$ Diferencia de alturas (Δa) = $04'$ menos.
20. Un yate que se encuentra en situación estimada $le = 36^{\circ} 00' N$ y $Le = 045^{\circ} 30' W$, calcula simultáneamente los determinantes de las siguientes estrellas:
- Estrella 1: Acimut verdadero (Zv) = 115° y Diferencia de alturas (Δa) = $1'$ menos.
 - Estrella 2: Acimut verdadero (Zv) = 057° y Diferencia de alturas (Δa) = $1,5'$ menos.
- Calcular la situación verdadera del buque:
- a) $lv = 36^{\circ} 00,6' N$ $Lv = 045^{\circ} 28,2' W$
 - b) $lv = 35^{\circ} 50,5' N$ $Lv = 045^{\circ} 29,0' W$
 - c) $lv = 35^{\circ} 57,0' N$ $Lv = 045^{\circ} 28,4' W$
 - d) $lv = 35^{\circ} 59,4' N$ $Lv = 045^{\circ} 31,8' W$





DETERMINACIÓN DE LA LATITUD
 POR LA OBSERVACIÓN DE UNA ALTURA DE LA POLAR

TABLA I

h.L. Υ Corr.	h.L. Υ Corr.	h.L. Υ Corr.	h.L. Υ Corr.	h.L. Υ Corr.	h.L. Υ Corr.	h.L. Υ Corr.
0 00 -27.9	26 00 -37.1	52 00 -38.7	78 00 -32.5	104 00 -19.7	130 00 - 3.0	156 00 +14.4
0 30 -28.2	26 30 -37.2	52 30 -38.7	78 30 -32.3	104 30 -19.4	130 30 - 2.6	156 30 +14.7
1 00 -28.4	27 00 -37.3	53 00 -38.6	79 00 -32.1	105 00 -19.1	131 00 - 2.3	157 00 +15.0
1 30 -28.6	27 30 -37.4	53 30 -38.6	79 30 -31.9	105 30 -18.8	131 30 - 1.9	157 30 +15.4
2 00 -28.9	28 00 -37.5	54 00 -38.5	80 00 -31.7	106 00 -18.5	132 00 - 1.6	158 00 +15.7
2 30 -29.1	28 30 -37.6	54 30 -38.4	80 30 -31.5	106 30 -18.2	132 30 - 1.3	158 30 +16.0
3 00 -29.3	29 00 -37.7	55 00 -38.4	81 00 -31.3	107 00 -17.9	133 00 - 0.9	159 00 +16.3
3 30 -29.5	29 30 -37.8	55 30 -38.3	81 30 -31.1	107 30 -17.6	133 30 - 0.6	159 30 +16.6
4 00 -29.8	30 00 -37.8	56 00 -38.3	82 00 -30.9	108 00 -17.3	134 00 - 0.2	160 00 +16.9
4 30 -30.0	30 30 -37.9	56 30 -38.2	82 30 -30.7	108 30 -17.0	134 30 + 0.1	160 30 +17.2
5 00 -30.2	31 00 -38.0	57 00 -38.1	83 00 -30.5	109 00 -16.7	135 00 + 0.4	161 00 +17.5
5 30 -30.4	31 30 -38.1	57 30 -38.0	83 30 -30.3	109 30 -16.4	135 30 + 0.8	161 30 +17.8
6 00 -30.6	32 00 -38.2	58 00 -38.0	84 00 -30.1	110 00 -16.1	136 00 + 1.1	162 00 +18.1
6 30 -30.8	32 30 -38.2	58 30 -37.9	84 30 -29.9	110 30 -15.8	136 30 + 1.5	162 30 +18.4
7 00 -31.0	33 00 -38.3	59 00 -37.8	85 00 -29.6	111 00 -15.5	137 00 + 1.8	163 00 +18.7
7 30 -31.3	33 30 -38.4	59 30 -37.7	85 30 -29.4	111 30 -15.2	137 30 + 2.1	163 30 +19.0
8 00 -31.5	34 00 -38.4	60 00 -37.6	86 00 -29.2	112 00 -14.9	138 00 + 2.5	164 00 +19.3
8 30 -31.7	34 30 -38.5	60 30 -37.5	86 30 -29.0	112 30 -14.5	138 30 + 2.8	164 30 +19.6
9 00 -31.9	35 00 -38.5	61 00 -37.4	87 00 -28.7	113 00 -14.2	139 00 + 3.2	165 00 +19.9
9 30 -32.1	35 30 -38.6	61 30 -37.3	87 30 -28.5	113 30 -13.9	139 30 + 3.5	165 30 +20.2
10 00 -32.2	36 00 -38.6	62 00 -37.2	88 00 -28.3	114 00 -13.6	140 00 + 3.8	166 00 +20.5
10 30 -32.4	36 30 -38.7	62 30 -37.1	88 30 -28.0	114 30 -13.3	140 30 + 4.2	166 30 +20.8
11 00 -32.6	37 00 -38.7	63 00 -37.0	89 00 -27.8	115 00 -12.9	141 00 + 4.5	167 00 +21.1
11 30 -32.8	37 30 -38.8	63 30 -36.9	89 30 -27.5	115 30 -12.6	141 30 + 4.9	167 30 +21.4
12 00 -33.0	38 00 -38.8	64 00 -36.8	90 00 -27.3	116 00 -12.3	142 00 + 5.2	168 00 +21.6
12 30 -33.2	38 30 -38.9	64 30 -36.7	90 30 -27.1	116 30 -12.0	142 30 + 5.5	168 30 +21.9
13 00 -33.4	39 00 -38.9	65 00 -36.5	91 00 -26.8	117 00 -11.6	143 00 + 5.9	169 00 +22.2
13 30 -33.5	39 30 -38.9	65 30 -36.4	91 30 -26.6	117 30 -11.3	143 30 + 6.2	169 30 +22.5
14 00 -33.7	40 00 -38.9	66 00 -36.3	92 00 -26.3	118 00 -11.0	144 00 + 6.5	170 00 +22.8
14 30 -33.9	40 30 -39.0	66 30 -36.2	92 30 -26.1	118 30 -10.7	144 30 + 6.9	170 30 +23.0
15 00 -34.0	41 00 -39.0	67 00 -36.0	93 00 -25.8	119 00 -10.3	145 00 + 7.2	171 00 +23.3
15 30 -34.2	41 30 -39.0	67 30 -35.9	93 30 -25.5	119 30 -10.0	145 30 + 7.6	171 30 +23.6
16 00 -34.4	42 00 -39.0	68 00 -35.8	94 00 -25.3	120 00 - 9.7	146 00 + 7.9	172 00 +23.9
16 30 -34.5	42 30 -39.0	68 30 -35.6	94 30 -25.0	120 30 - 9.3	146 30 + 8.2	172 30 +24.1
17 00 -34.7	43 00 -39.0	69 00 -35.5	95 00 -24.8	121 00 - 9.0	147 00 + 8.6	173 00 +24.4
17 30 -34.8	43 30 -39.1	69 30 -35.4	95 30 -24.5	121 30 - 8.7	147 30 + 8.9	173 30 +24.7
18 00 -35.0	44 00 -39.1	70 00 -35.2	96 00 -24.2	122 00 - 8.4	148 00 + 9.2	174 00 +24.9
18 30 -35.1	44 30 -39.1	70 30 -35.1	96 30 -24.0	122 30 - 8.0	148 30 + 9.5	174 30 +25.2
19 00 -35.3	45 00 -39.1	71 00 -34.9	97 00 -23.7	123 00 - 7.7	149 00 + 9.9	175 00 +25.4
19 30 -35.4	45 30 -39.0	71 30 -34.8	97 30 -23.4	123 30 - 7.4	149 30 +10.2	175 30 +25.7
20 00 -35.6	46 00 -39.0	72 00 -34.6	98 00 -23.1	124 00 - 7.0	150 00 +10.5	176 00 +26.0
20 30 -35.7	46 30 -39.0	72 30 -34.4	98 30 -22.9	124 30 - 6.7	150 30 +10.9	176 30 +26.2
21 00 -35.9	47 00 -39.0	73 00 -34.3	99 00 -22.6	125 00 - 6.3	151 00 +11.2	177 00 +26.5
21 30 -36.0	47 30 -39.0	73 30 -34.1	99 30 -22.3	125 30 - 6.0	151 30 +11.5	177 30 +26.7
22 00 -36.1	48 00 -39.0	74 00 -33.9	100 00 -22.0	126 00 - 5.7	152 00 +11.8	178 00 +27.0
22 30 -36.3	48 30 -39.0	74 30 -33.8	100 30 -21.8	126 30 - 5.3	152 30 +12.2	178 30 +27.2
23 00 -36.4	49 00 -38.9	75 00 -33.6	101 00 -21.5	127 00 - 5.0	153 00 +12.5	179 00 +27.4
23 30 -36.5	49 30 -38.9	75 30 -33.4	101 30 -21.2	127 30 - 4.7	153 30 +12.8	179 30 +27.7
24 00 -36.6	50 00 -38.9	76 00 -33.2	102 00 -20.9	128 00 - 4.3	154 00 +13.1	180 00 +27.9
24 30 -36.7	50 30 -38.8	76 30 -33.1	102 30 -20.6	128 30 - 4.0	154 30 +13.5	180 30 +28.2
25 00 -36.9	51 00 -38.8	77 00 -32.9	103 00 -20.3	129 00 - 3.6	155 00 +13.8	181 00 +28.4
25 30 -37.0	51 30 -38.8	77 30 -32.7	103 30 -20.0	129 30 - 3.3	155 30 +14.1	181 30 +28.6
26 00 -37.1	52 00 -38.7	78 00 -32.5	104 00 -19.7	130 00 - 3.0	156 00 +14.4	182 00 +28.9





DETERMINACIÓN DE LA LATITUD
 POR LA OBSERVACIÓN DE UNA ALTURA DE LA POLAR

TABLA I

h.L. Υ	Corr.	h.L. Υ	Corr.	h.L. Υ	Corr.	h.L. Υ	Corr.	h.L. Υ	Corr.	h.L. Υ	Corr.	h.L. Υ	Corr.
182 00	+28.9	208 00	+37.5	234 00	+38.5	260 00	+31.7	286 00	+18.5	312 00	+ 1.6	338 00	-15.7
182 30	+29.1	208 30	+37.6	234 30	+38.4	260 30	+31.5	286 30	+18.2	312 30	+ 1.3	338 30	-16.0
183 00	+29.3	209 00	+37.7	235 00	+38.4	261 00	+31.3	287 00	+17.9	313 00	+ 0.9	339 00	-16.3
183 30	+29.5	209 30	+37.8	235 30	+38.3	261 30	+31.1	287 30	+17.6	313 30	+ 0.6	339 30	-16.6
184 00	+29.8	210 00	+37.8	236 00	+38.3	262 00	+30.9	288 00	+17.3	314 00	+ 0.2	340 00	-16.9
184 30	+30.0	210 30	+37.9	236 30	+38.2	262 30	+30.7	288 30	+17.0	314 30	- 0.1	340 30	-17.2
185 00	+30.2	211 00	+38.0	237 00	+38.1	263 00	+30.5	289 00	+16.7	315 00	- 0.4	341 00	-17.5
185 30	+30.4	211 30	+38.1	237 30	+38.0	263 30	+30.3	289 30	+16.4	315 30	- 0.8	341 30	-17.8
186 00	+30.6	212 00	+38.2	238 00	+38.0	264 00	+30.1	290 00	+16.1	316 00	- 1.1	342 00	-18.1
186 30	+30.8	212 30	+38.2	238 30	+37.9	264 30	+29.9	290 30	+15.8	316 30	- 1.5	342 30	-18.4
187 00	+31.0	213 00	+38.3	239 00	+37.8	265 00	+29.6	291 00	+15.5	317 00	- 1.8	343 00	-18.7
187 30	+31.3	213 30	+38.4	239 30	+37.7	265 30	+29.4	291 30	+15.2	317 30	- 2.1	343 30	-19.0
188 00	+31.5	214 00	+38.4	240 00	+37.6	266 00	+29.2	292 00	+14.9	318 00	- 2.5	344 00	-19.3
188 30	+31.7	214 30	+38.5	240 30	+37.5	266 30	+29.0	292 30	+14.5	318 30	- 2.8	344 30	-19.6
189 00	+31.9	215 00	+38.5	241 00	+37.4	267 00	+28.7	293 00	+14.2	319 00	- 3.2	345 00	-19.9
189 30	+32.1	215 30	+38.6	241 30	+37.3	267 30	+28.5	293 30	+13.9	319 30	- 3.5	345 30	-20.2
190 00	+32.2	216 00	+38.6	242 00	+37.2	268 00	+28.3	294 00	+13.6	320 00	- 3.8	346 00	-20.5
190 30	+32.4	216 30	+38.7	242 30	+37.1	268 30	+28.0	294 30	+13.3	320 30	- 4.2	346 30	-20.8
191 00	+32.6	217 00	+38.7	243 00	+37.0	269 00	+27.8	295 00	+12.9	321 00	- 4.5	347 00	-21.1
191 30	+32.8	217 30	+38.8	243 30	+36.9	269 30	+27.5	295 30	+12.6	321 30	- 4.9	347 30	-21.4
192 00	+33.0	218 00	+38.8	244 00	+36.8	270 00	+27.3	296 00	+12.3	322 00	- 5.2	348 00	-21.6
192 30	+33.2	218 30	+38.9	244 30	+36.7	270 30	+27.1	296 30	+12.0	322 30	- 5.5	348 30	-21.9
193 00	+33.4	219 00	+38.9	245 00	+36.5	271 00	+26.8	297 00	+11.6	323 00	- 5.9	349 00	-22.2
193 30	+33.5	219 30	+38.9	245 30	+36.4	271 30	+26.6	297 30	+11.3	323 30	- 6.2	349 30	-22.5
194 00	+33.7	220 00	+38.9	246 00	+36.3	272 00	+26.3	298 00	+11.0	324 00	- 6.5	350 00	-22.8
194 30	+33.9	220 30	+39.0	246 30	+36.2	272 30	+26.1	298 30	+10.7	324 30	- 6.9	350 30	-23.0
195 00	+34.0	221 00	+39.0	247 00	+36.0	273 00	+25.8	299 00	+10.3	325 00	- 7.2	351 00	-23.3
195 30	+34.2	221 30	+39.0	247 30	+35.9	273 30	+25.5	299 30	+10.0	325 30	- 7.6	351 30	-23.6
196 00	+34.4	222 00	+39.0	248 00	+35.8	274 00	+25.3	300 00	+ 9.7	326 00	- 7.9	352 00	-23.9
196 30	+34.5	222 30	+39.0	248 30	+35.6	274 30	+25.0	300 30	+ 9.3	326 30	- 8.2	352 30	-24.1
197 00	+34.7	223 00	+39.0	249 00	+35.5	275 00	+24.8	301 00	+ 9.0	327 00	- 8.6	353 00	-24.4
197 30	+34.8	223 30	+39.1	249 30	+35.4	275 30	+24.5	301 30	+ 8.7	327 30	- 8.9	353 30	-24.7
198 00	+35.0	224 00	+39.1	250 00	+35.2	276 00	+24.2	302 00	+ 8.4	328 00	- 9.2	354 00	-24.9
198 30	+35.1	224 30	+39.1	250 30	+35.1	276 30	+24.0	302 30	+ 8.0	328 30	- 9.5	354 30	-25.2
199 00	+35.3	225 00	+39.1	251 00	+34.9	277 00	+23.7	303 00	+ 7.7	329 00	- 9.9	355 00	-25.4
199 30	+35.4	225 30	+39.0	251 30	+34.8	277 30	+23.4	303 30	+ 7.4	329 30	-10.2	355 30	-25.7
200 00	+35.6	226 00	+39.0	252 00	+34.6	278 00	+23.1	304 00	+ 7.0	330 00	-10.5	356 00	-26.0
200 30	+35.7	226 30	+39.0	252 30	+34.4	278 30	+22.9	304 30	+ 6.7	330 30	-10.9	356 30	-26.2
201 00	+35.9	227 00	+39.0	253 00	+34.3	279 00	+22.6	305 00	+ 6.3	331 00	-11.2	357 00	-26.5
201 30	+36.0	227 30	+39.0	253 30	+34.1	279 30	+22.3	305 30	+ 6.0	331 30	-11.5	357 30	-26.7
202 00	+36.1	228 00	+39.0	254 00	+33.9	280 00	+22.0	306 00	+ 5.7	332 00	-11.8	358 00	-27.0
202 30	+36.3	228 30	+39.0	254 30	+33.8	280 30	+21.8	306 30	+ 5.3	332 30	-12.2	358 30	-27.2
203 00	+36.4	229 00	+38.9	255 00	+33.6	281 00	+21.5	307 00	+ 5.0	333 00	-12.5	359 00	-27.4
203 30	+36.5	229 30	+38.9	255 30	+33.4	281 30	+21.2	307 30	+ 4.7	333 30	-12.8	359 30	-27.7
204 00	+36.6	230 00	+38.9	256 00	+33.2	282 00	+20.9	308 00	+ 4.3	334 00	-13.1	360 00	-27.9
204 30	+36.7	230 30	+38.8	256 30	+33.1	282 30	+20.6	308 30	+ 4.0	334 30	-13.5		
205 00	+36.9	231 00	+38.8	257 00	+32.9	283 00	+20.3	309 00	+ 3.6	335 00	-13.8		
205 30	+37.0	231 30	+38.8	257 30	+32.7	283 30	+20.0	309 30	+ 3.3	335 30	-14.1		
206 00	+37.1	232 00	+38.7	258 00	+32.5	284 00	+19.7	310 00	+ 3.0	336 00	-14.4		
206 30	+37.2	232 30	+38.7	258 30	+32.3	284 30	+19.4	310 30	+ 2.6	336 30	-14.7		
207 00	+37.3	233 00	+38.6	259 00	+32.1	285 00	+19.1	311 00	+ 2.3	337 00	-15.0		
207 30	+37.4	233 30	+38.6	259 30	+31.9	285 30	+18.8	311 30	+ 1.9	337 30	-15.4		
208 00	+37.5	234 00	+38.5	260 00	+31.7	286 00	+18.5	312 00	+ 1.6	338 00	-15.7		





DETERMINACIÓN DE LA LATITUD
 POR LA OBSERVACIÓN DE UNA ALTURA DE LA POLAR

TABLA II

(SIEMPRE POSITIVA)

h.L. \uparrow	ALTURA											
	10°	15°	20°	25°	30°	35°	40°	45°	50°	55°	60°	65°
0°	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2
20	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1
40	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
80	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2
100	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3
120	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.3	0.4	0.4
140	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.4	0.5
160	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.4
180	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2
200	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1
220	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
240	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
260	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2
280	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3
300	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.3	0.4	0.4
320	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.4	0.5
340	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.4
360	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2

TABLA III

h.L. \uparrow	Ene 1	Feb 1	Mar 1	Abr 1	May 1	Jun 1	Jul 1	Ago 1	Sep 1	Oct 1	Nov 1	Dic 1	Dic 32
0°	+ 0.1	+ 0.1	0.0	- 0.2	- 0.3	- 0.4	- 0.4	- 0.2	- 0.1	+ 0.1	+ 0.3	+ 0.4	+ 0.5
20	+ 0.1	+ 0.2	+ 0.1	- 0.1	- 0.2	- 0.3	- 0.4	- 0.3	- 0.2	0.0	+ 0.2	+ 0.4	+ 0.5
40	+ 0.1	+ 0.2	+ 0.2	+ 0.1	- 0.1	- 0.2	- 0.3	- 0.3	- 0.2	- 0.1	+ 0.1	+ 0.3	+ 0.4
60	+ 0.1	+ 0.2	+ 0.2	+ 0.2	0.0	- 0.1	- 0.2	- 0.3	- 0.3	- 0.2	- 0.1	+ 0.1	+ 0.3
80	0.0	+ 0.2	+ 0.3	+ 0.3	+ 0.2	0.0	- 0.1	- 0.2	- 0.3	- 0.3	- 0.2	0.0	+ 0.1
100	0.0	+ 0.2	+ 0.3	+ 0.3	+ 0.3	+ 0.2	0.0	- 0.2	- 0.3	- 0.3	- 0.3	- 0.2	0.0
120	- 0.1	+ 0.1	+ 0.3	+ 0.3	+ 0.4	+ 0.3	+ 0.1	0.0	- 0.2	- 0.3	- 0.3	- 0.3	- 0.2
140	- 0.1	0.0	+ 0.2	+ 0.3	+ 0.4	+ 0.3	+ 0.2	+ 0.1	- 0.1	- 0.3	- 0.4	- 0.4	- 0.3
160	- 0.1	0.0	+ 0.1	+ 0.3	+ 0.4	+ 0.4	+ 0.3	+ 0.2	0.0	- 0.2	- 0.4	- 0.4	- 0.4
180	- 0.1	- 0.1	0.0	+ 0.2	+ 0.3	+ 0.4	+ 0.4	+ 0.2	+ 0.1	- 0.1	- 0.3	- 0.4	- 0.5
200	- 0.1	- 0.2	- 0.1	+ 0.1	+ 0.2	+ 0.3	+ 0.4	+ 0.3	+ 0.2	0.0	- 0.2	- 0.4	- 0.5
220	- 0.1	- 0.2	- 0.2	- 0.1	+ 0.1	+ 0.2	+ 0.3	+ 0.3	+ 0.2	+ 0.1	- 0.1	- 0.3	- 0.4
240	- 0.1	- 0.2	- 0.2	- 0.2	0.0	+ 0.1	+ 0.2	+ 0.3	+ 0.3	+ 0.2	+ 0.1	- 0.1	- 0.3
260	0.0	- 0.2	- 0.3	- 0.3	- 0.2	0.0	+ 0.1	+ 0.2	+ 0.3	+ 0.3	+ 0.2	0.0	- 0.1
280	0.0	- 0.2	- 0.3	- 0.3	- 0.3	- 0.2	0.0	+ 0.2	+ 0.3	+ 0.3	+ 0.3	+ 0.2	0.0
300	+ 0.1	- 0.1	- 0.3	- 0.3	- 0.4	- 0.3	- 0.1	0.0	+ 0.2	+ 0.3	+ 0.3	+ 0.3	+ 0.2
320	+ 0.1	0.0	- 0.2	- 0.3	- 0.4	- 0.3	- 0.2	- 0.1	+ 0.1	+ 0.3	+ 0.4	+ 0.4	+ 0.3
340	+ 0.1	0.0	- 0.1	- 0.3	- 0.4	- 0.4	- 0.3	- 0.2	0.0	+ 0.2	+ 0.4	+ 0.4	+ 0.4
360	+ 0.1	+ 0.1	0.0	- 0.2	- 0.3	- 0.4	- 0.4	- 0.2	- 0.1	+ 0.1	+ 0.3	+ 0.4	+ 0.5





**CORRECCIONES PARA OBTENER LA ALTURA VERDADERA
 DEL SOL (LIMBO INFERIOR), PLANETA O ESTRELLA**

TABLA A DEPRESIÓN DE HORIZONTE				TABLA B = SOL (LIMBO INFERIOR)										Correc. adicional
Elevación observador en metros	Corrección	Elevación observador en metros	Corrección	SEMIDIÁMETRO, REFRACCIÓN Y PARALAJE										
				Altura apte. \odot	Corrección	Altura apte. \odot	Corrección	Altura apte. \odot	Corrección	Altura apte. \odot	Corrección	Altura apte. \odot	Corrección	
1.6		12.7		6 15		8 45		13 23		25 59		Ene 1		
1.7	-2.3	13.1	- 6.4	6 21	+ 8.2	8 54	+10.2	13 44	+12.2	27 12	+14.2	Ene 23	+0.3'	
1.9	-2.4	13.6	- 6.5	6 27	+ 8.3	9 05	+10.3	14 06	+12.3	28 32	+14.3	Feb 27	+0.2'	
2.0	-2.5	14.0	- 6.6	6 33	+ 8.4	9 15	+10.4	14 29	+12.4	29 59	+14.4	Mar 22	+0.1'	
2.2	-2.6	14.4	- 6.7	6 40	+ 8.5	9 26	+10.5	14 53	+12.5	31 34	+14.5	Mar 22	0.0'	
2.3	-2.7	14.8	- 6.8	6 46	+ 8.6	9 37	+10.6	15 18	+12.6	33 19	+14.6	Abr 13	+0.0'	
2.5	-2.8	15.3	- 6.9	6 53	+ 8.7	9 48	+10.7	15 45	+12.7	35 16	+14.7	May 7	-0.1'	
2.7	-2.9	15.7	- 7.0	7 00	+ 8.8	10 00	+10.8	16 13	+12.8	37 25	+14.8	May 7	-0.2'	
2.9	-3.0	16.2	- 7.1	7 06	+ 8.9	10 12	+10.9	16 43	+12.9	39 49	+14.9	Jun 12	-0.2'	
3.1	-3.1	16.6	- 7.2	7 14	+ 9.0	10 25	+11.0	17 14	+13.0	42 30	+15.0	Jun 12	-0.3'	
3.1	-3.2	17.1	- 7.3	7 21	+ 9.1	10 38	+11.1	17 47	+13.1	45 30	+15.1	Jul 27	-0.2'	
3.3	-3.3	17.6	- 7.4	7 28	+ 9.2	10 52	+11.2	18 23	+13.2	48 53	+15.2	Jul 27	-0.2'	
3.5	-3.4	18.0	- 7.5	7 36	+ 9.3	11 06	+11.3	19 01	+13.3	52 43	+15.3	Sep 1	-0.1'	
3.7	-3.5	18.5	- 7.6	7 44	+ 9.4	11 21	+11.4	19 41	+13.4	57 01	+15.4	Sep 25	+0.0'	
3.9	-3.6	19.0	- 7.7	7 52	+ 9.5	11 36	+11.5	20 24	+13.5	61 51	+15.5	Sep 25	0.0'	
4.2	-3.7	19.5	- 7.8	8 00	+ 9.6	11 52	+11.6	21 10	+13.6	67 16	+15.6	Oct 17	+0.1'	
4.4	-3.8	20.0	- 7.9	8 08	+ 9.7	12 09	+11.7	21 59	+13.7	73 14	+15.7	Oct 17	+0.1'	
4.7	-3.9	20.5	- 8.0	8 17	+ 9.8	12 26	+11.8	22 53	+13.8	79 42	+15.8	Nov 9	+0.2'	
4.9	-4.0	21.0	- 8.1	8 26	+ 9.9	12 44	+11.9	23 50	+13.9	86 30	+15.9	Nov 9	+0.2'	
5.2	-4.1	21.5	- 8.2	8 35	+10.0	13 03	+12.0	24 52	+14.0	90 00	+16.0	Dic 15	+0.3'	
5.4	-4.2	22.1	- 8.3	8 45	+10.1	13 23	+12.1	25 59	+14.1			Dic 31	+0.3'	
5.7	-4.3	22.6	- 8.4											
6.0	-4.4	23.1	- 8.5											
6.2	-4.5	23.7	- 8.6											
6.5	-4.6	24.2	- 8.7											
6.8	-4.7	24.8	- 8.8											
7.1	-4.8	25.4	- 8.9											
7.4	-4.9	25.9	- 9.0											
7.7	-5.0	26.5	- 9.1											
8.0	-5.1	27.1	- 9.2											
8.4	-5.2	27.7	- 9.3											
8.7	-5.3	28.3	- 9.4											
9.0	-5.4	28.9	- 9.5											
9.4	-5.5	29.5	- 9.6											
9.7	-5.6	30.1	- 9.7											
10.1	-5.7	30.7	- 9.8											
10.4	-5.8	31.3	- 9.9											
10.8	-5.9	32.0	-10.0											
11.2	-6.0	32.6	-10.1											
11.6	-6.1	33.3	-10.2											
11.9	-6.2	33.9	-10.3											
12.3	-6.3	34.6	-10.4											
12.7														

TABLA C = PLANETAS Y ESTRELLAS										
REFRACCIÓN					PARALAJE					
Altura apte.	Corrección	Altura apte.	Corrección	Altura apte.	Corrección	Fechas	Venus Cualquier altura	Marte Altura aparente		
\circ / '	'	\circ / '	'	\circ / '	'			< 30°	> 30° < 60°	> 60°
6 30	-7.8	14 00	-3.8	Ene 1			+0.1'	+0.1'	0.0'	0.0'
6 40	-7.6	15 00	-3.6	Ene 16			+0.1'	+0.1'	+0.1'	0.0'
6 50	-7.5	16 00	-3.3	Mar 1			+0.2'	+0.1'	+0.1'	0.0'
7 00	-7.3	17 00	-3.1	Abr 16			+0.3'	+0.1'	+0.1'	0.0'
7 15	-7.1	18 00	-3.0	May 8			+0.4'	+0.1'	+0.1'	0.0'
7 30	-6.9	19 00	-2.8	May 28			+0.5'	+0.1'	+0.1'	0.0'
7 45	-6.7	20 00	-2.6	Jun 2			+0.5'	+0.1'	+0.1'	+0.1'
8 00	-6.5	21 00	-2.5	Jun 10			+0.4'	+0.1'	+0.1'	+0.1'
8 15	-6.3	22 00	-2.4	Jun 14			+0.4'	+0.1'	+0.1'	+0.1'
8 30	-6.2	24 00	-2.2	Jun 29			+0.4'	+0.2'	+0.1'	+0.1'
8 45	-6.0	26 00	-2.0	Jul 7			+0.3'	+0.2'	+0.1'	+0.1'
9 00	-5.9	28 00	-1.8	Jul 21			+0.2'	+0.2'	+0.1'	+0.1'
9 20	-5.7	32 00	-1.6	Jul 22			+0.2'	+0.2'	+0.2'	+0.1'
9 40	-5.5	36 00	-1.3	Jul 22			+0.2'	+0.2'	+0.2'	+0.1'
10 00	-5.3	40 00	-1.2	Ago 19			+0.2'	+0.3'	+0.2'	+0.1'
10 30	-5.1	45 00	-1.0	Sep 5			+0.1'	+0.3'	+0.2'	+0.1'
11 00	-4.8	50 00	-0.8	Sep 17			+0.1'	+0.2'	+0.2'	+0.1'
11 30	-4.6	60 00	-0.6	Nov 7			+0.1'	+0.2'	+0.2'	+0.1'
12 00	-4.5	70 00	-0.4	Dic 7			+0.1'	+0.2'	+0.1'	+0.1'
12 30	-4.3	80 00	-0.2	Dic 31			+0.1'	+0.2'	+0.1'	+0.1'
13 00	-4.1	90 00	0.0							

La altura aparente es la observada corregida por depresión del horizonte.
 Para el uso de estas tablas, en los valores explícitos tomar el valor superior.

