

## CÁLCULO DE NAVEGACIÓN Madrid Junio 2022

11.- Calcular la distancia ortodrómica desde el punto A:  $I=38^{\circ}23,0' N$ ;  $L=014^{\circ}48,0' W$  hasta el punto B:  $I=36^{\circ}51,0' N$ ;  $L=072^{\circ}14,0' W$ .

$$\Delta L = 57^{\circ} 26' W$$

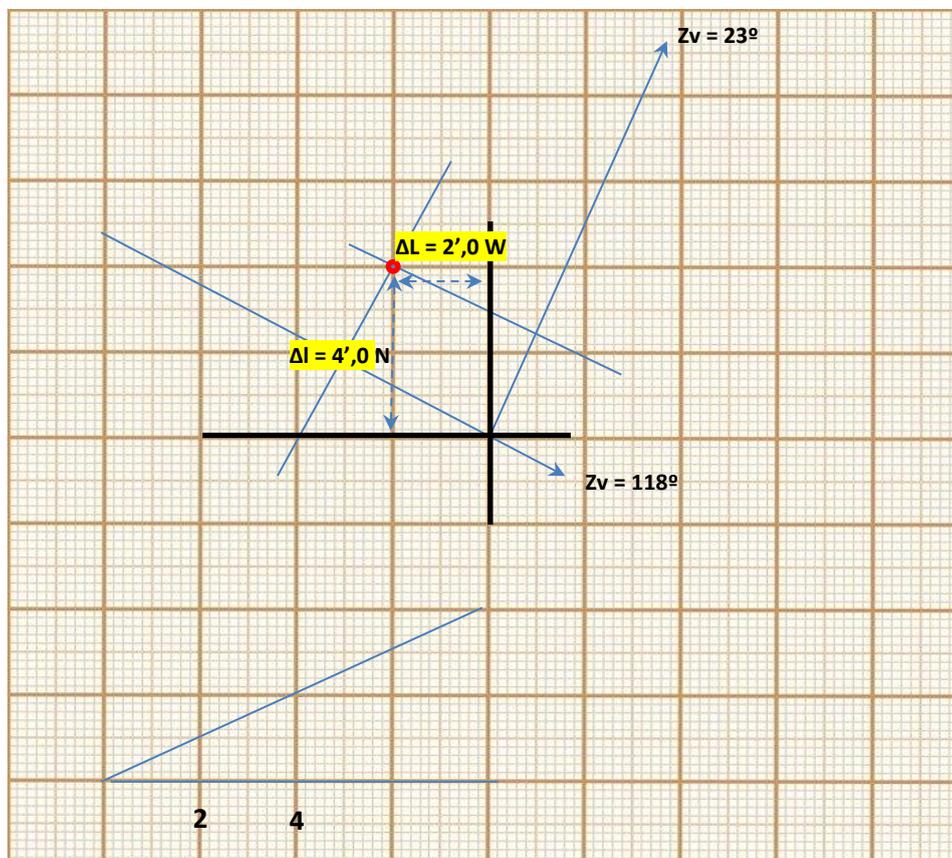
- a) 2650,5 millas.
- b) 2685,8 millas.
- c) 2691,2 millas.
- d) 2679,9 millas.

$$\cos Do = \sin I \times \sin I' = 0,710022 = 44,76 \times 60 = 2685,79 \text{ millas}$$

12.- Se pide calcular la situación observada por dos rectas de altura simultaneas el día 6 de junio de 2022 en posición de estima:  $I=24^{\circ}42,0' S$ ;  $L=104^{\circ}51,0' E$ , sabiendo que se han observado los siguientes determinantes: Formalhaut (Azimut= $118^{\circ}$  y Diferencia de altura =  $3,5 (-)$ ) y Vega (Azimut= $023^{\circ}$  y Diferencia de altura =  $2,9 (+)$ ).

- a)  $24^{\circ}39,0' S$   $104^{\circ}56,0' E$ .
- b)  $24^{\circ}40,7' S$   $104^{\circ}56,0' E$ .
- c)  $24^{\circ}38,0' S$   $104^{\circ}49,0' E$ .
- d)  $24^{\circ}37,5' S$   $104^{\circ}55,0' E$ .

$I = 24^{\circ} 42',0 S$	$L = 104^{\circ} 51',0 E$
$\Delta I = 04',0 N$	$\Delta L = 02',0 W$
$I = 24^{\circ} 38',0 S$	$L = 104^{\circ} 49',0 E$



13.- Sabiendo que el 25 de junio de 2022 se toma una altura instrumental del Sol de  $32^{\circ}12,8'$ , que el observador se encuentra a una altura de 2,1 metros sobre el nivel del mar y que el cero del tambor micrométrico del sextante está a  $0,4'$  por debajo de cero del nonius, se pide calcular la altura verdadera del Sol.

- a)  $32^{\circ}24,1'$ .
- b)  $32^{\circ}34,1'$ .
- c)  $32^{\circ}24,9'$ .
- d)  $32^{\circ}29,9'$ .

ai	$32^{\circ} 12',8$
ei	$\underline{0',4 (-)}$
ao	$32^{\circ} 12',4$
eo	$\underline{2',6 (-)}$
aa	$32^{\circ} 09',8$
rf	$14',6 (+)$
ca	$\underline{0',3 (-)}$
av	$32^{\circ} 24',1$

14.- El 10 de abril de 2022, a las 15h 00m 00 s UT en situación  $I = 36^{\circ} 00' 00''$  N y  $L = 015^{\circ} 00' 00''$  W, se observa la Polar con un azimut de aguja =  $357^{\circ}$ . Se pide calcular la Corrección Total.

- a)  $+3^{\circ}$ .
- b)  $-3^{\circ}$ .
- c)  $+1^{\circ}$ .
- d)  $-1^{\circ}$ .

15h.	$63^{\circ} 49',3$
L (W)	$\underline{15^{\circ} 00',0}$
hIY	$48^{\circ} 49',0$

$Zv = 0,1 (-) \rightarrow N0,1W$
$Zv = 360^{\circ} - 0,1 = 359,9^{\circ}$
<b><math>Ct = Zv - Za = 359,9^{\circ} - 357^{\circ} = 2,9^{\circ} (+)</math></b>

15.- El 20 de agosto de 2022, en situación  $I = 35^{\circ} 00'$  N y  $L = 004^{\circ} 00'$  E al ser  $H_z = 22h 00m$ , se pide calcular el azimut de la Polar.

- a)  $Zv = N1,8W$ .
- b)  $Zv = N0,8E$ .
- c)  $Zv = S1E$ .
- d)  $Zv = N18E$ .

15h.	$299^{\circ} 12',6$
L (W)	$\underline{004^{\circ} 00',0}$
hIY	$303^{\circ} 49',0$

<b><math>Zv = 0,8 (+) \rightarrow N0,8E</math></b>
--

16.- Calcular la hora civil del lugar del día 25 de junio de 2022 en situación  $I = 35^{\circ}50,0'$  N;  $L = 024^{\circ}30,0'$  W, cuando el Sol pase por el Meridiano superior del lugar de la posición  $I = 34^{\circ}41,2'$  N;  $L = 018^{\circ}30,0'$  E.

- a) Hcl = 09:48:42.
- b) Hcl = 11:56:42.
- c) Hcl = 11:38:11.
- d) Hcl = 09:10:42.

PMG = 12h. 2m. 42s.
Lt = 1h. 14m. - Lt = 1h. 38m.
HcG = 12h. 2m. 42s. - 1h. 14m. = 10h. 48m. 42s.
<b>Hcl = HcG - Lt = 10h. 48m. 42s. - 1h. 38m. = 9h. 10m. 42s.</b>

17.- El 14 de mayo de 2022 en Longitud =  $10^{\circ} 29'$  E en el crepúsculo de la tarde, al ser  $HcG = 18 h 27 m 09 s$ , se observa altura instrumental de la Polar,  $ai = 35^{\circ} 32,2'$ . La elevación = 1,8 m,  $Ci = (-) 3,6'$ . Calcular la recta de altura.

- a) **Latitud observada (Io):  $35^{\circ} 41,6'$  N.**
- b) Latitud observada (Io):  $35^{\circ} 24,9'$  N.
- c) Latitud observada (Io):  $35^{\circ} 52,5'$  N.
- d) Latitud observada (Io):  $35^{\circ} 41,6'$  S.

18h.	$142^{\circ} 27',4$
m/s	$\underline{6^{\circ} 48',4}$
hGY	$149^{\circ} 15',8$
L (E)	$\underline{10^{\circ} 29',0}$
hIY	$159^{\circ} 44',8$

av	$35^{\circ} 24',9$
T-I	$16',0 (+)$
T-II	$0',1(+)$
T-III	$\underline{0',4 (+)}$
<b>Io</b>	<b><math>35^{\circ} 41,4 N</math></b>

ai	$35^{\circ} 32',2$
ei	$\underline{3',6 (-)}$
ao	$35^{\circ} 28',7$
eo	$\underline{2',4 (-)}$
aa	$35^{\circ} 26',2$
rf	$\underline{1',3 (-)}$
av	$35^{\circ} 24',9$

18.- El 17 de enero de 2022, estando en longitud  $15^{\circ} 00' W$  se observa cara al Sur la altura meridiana del Sol. La altura instrumental del sol limbo inferior es  $33^{\circ} 50'$ ;  $Ci = (-) 5'$ ; elevación observador = 1,8 m. ¿Cuál es la latitud observada?

- a)  $76^{\circ} 43,4' N$ .
- b)  $35^{\circ} 21,4' S$ .
- c)  $76^{\circ} 43,4' S$ .
- d)  $35^{\circ} 21,4' N$ .

ai	$33^{\circ} 50',0$
ei	$\underline{5',0 (-)}$
ao	$33^{\circ} 45',0$
eo	$\underline{2',4 (-)}$
aa	$33^{\circ} 42',6$
rf	$14',7 (+)$
ca	$\underline{0',3 (+)}$
av	$33^{\circ} 57',6$

$$\delta = 20^{\circ} 49',9 (-)$$

$$Dc = 90^{\circ} - av = 56^{\circ} 02',4 (-)$$

$$Io = \delta - Dc = 35^{\circ} 12',5 (+)$$

19.- Determine la altura verdadera (av) del Sol limbo inferior. Fecha de observación 10 de diciembre de 2022, altura instrumental sol limbo inferior=  $20^{\circ} 00'$ ;  $Ci = (-) 3,5'$  y elevación observador = 1,8 m.

- a)  $av = 20^{\circ} 7,8'$ .
- b)  $av = 20^{\circ} 12,5'$ .
- c)  $av = 20^{\circ} 7,4'$ .
- d)  $av = 20^{\circ} 40,5'$ .

ai	$20^{\circ} 00',0$
ei	$\underline{3',5 (-)}$
ao	$19^{\circ} 56',5$
eo	$\underline{2',4 (-)}$
aa	$19^{\circ} 54',1$
rf	$13',7 (+)$
ca	$\underline{0',2 (+)}$
av	$20^{\circ} 08',0$

20.- Calcular el rumbo inicial en circulares para navegar por una derrota ortodrómica desde el punto A:  $I=38^{\circ}23,0' N$ ;  $L=014^{\circ}48,0' W$ , hasta el punto B:  $I=36^{\circ}51,0' N$ ;  $L=072^{\circ}14,0' W$ .

- a)  $287^{\circ}$ .
- b)  $282^{\circ}$ .
- c)  $268^{\circ}$ .
- d)  $272^{\circ}$ .

$$\Delta L = 57^{\circ} 26' W$$

$$p' = \text{tg } l' / \text{sen } \Delta L = 0,889283 (+)$$

$$p'' = \text{tg } l / \text{tg } \Delta L = 0,505930 (-)$$

$$p = 0,383353 (+)$$

$$\text{ctg } Ri = \cos l \times p = 73,2 = N73W = 287^{\circ}$$