

CÁLCULO DE NAVEGACIÓN

11.- El 14 de junio de 2019, a UT = 02h 19m 18s, se observa el limbo inferior del Sol al paso por el meridiano superior del lugar con ai = 68° 23,5'; elevación 6 m; corrección de índice -5' (menos). Calcular la latitud, sabiendo que la culminación del Sol se observa cara al Sur (Z = 180°).

- a) 01° 34,1' N
- b) 01° 44,2' N
- c) 38° 24,8' N
- d) 44° 44,4' N

ai	68° 23,5'
ei	5,0' (-)
eo	4,3' (-)
aa	68° 14,2'
c x rf	15,7' (+)
av	68° 29,9'

$$\delta = 23^\circ 14,3'$$

$$dz = 90^\circ - av = 90^\circ - 68^\circ 29,9' = 21^\circ 30,1'$$

$$lo = \delta - dz = 23^\circ 14' - (21^\circ 30,1') = 44^\circ 44,4'$$

12.- Calcular el rumbo ortodrómico inicial para ir desde el punto de coordenadas 23° 53' S, 176° 15' W hasta el punto de coordenadas 48° 18' N, 116° 41' E.

- a) 133°
- b) 226°
- c) 313°
- d) 322°

$$\Delta L = 176^\circ 15' W - 116^\circ 41' E = 67^\circ 4' W$$

$$p' = \text{tg } l' / \text{sen } \Delta L = 1,21870 (-)$$

$$p'' = \text{tg } l / \text{tg } \Delta L = 0,18734 (-)$$

$$p = 1,40604 (-)$$

$$\text{ctg } Ri = \cos l \times p = 1,28564 = N38W = 322^\circ$$

13.- Calcular la distancia ortodrómica, redondeada a la milla, entre los puntos de coordenadas 48° 18' N, 116° 41' E y 23° 53' S, 176° 15' W.

- a) 3142'
- b) 3442'
- c) 5625'
- d) Ninguna de las respuestas anteriores es correcta

$$\cos Do = \text{sen } l' \times \text{sen } l + \cos l' \times \cos l \times \cos \Delta L = 0,06527 = 93,74^\circ \times 60 = 5.625 \text{ millas}$$

14.- A las 18h 18m 18s UT del 13 de junio de 2019 observamos la estrella Polar con altura observada 29° 54,6'. La situación estimada es 29° 30' N, 150° 30' W y la elevación sobre el nivel del mar es 6 m. Calcular la latitud.

- a) 29° 10,9' N
- b) 29° 39,6' N
- c) 30° 02,0' N
- d) Ninguna es correcta

18h.	171° 45,4'
m/s	4° 35,3'
hGY	176° 20,7'
L(W)	150° 30,1'
hIY	25° 50,6'

ao	29° 54,6'
eo	4,3' (-)
aa	29° 50,3'
c x rf	1,9' (-)
av	29° 48,4'

av	29° 48,4'
c/T I	37,4' (-)
c/T II	0,1' (+)
c/T III	0,3' (-)
lo	29° 10,8'

15.- Cuál es la Hora Legal en la Isla Howland (00° 48,4' N 176° 37,0' W), cuando la Hora Civil del Lugar en Melilla (35° 16,9' N, 002° 56,8' W) es 04h 23m 11s del 15 de junio de 2019:

- a) 16h 11m 24s del 14 de junio
- b) 16h 34m 58s del 14 de junio
- c) 16h 11m 24s del 15 de junio
- d) 16h 34m 58s del 15 de junio

$$\text{Melilla - Lt} = 0\text{h. } 11\text{m. } 47\text{s. HcG} = \text{Hcl} + \text{Lt} = 4\text{h. } 34\text{m. } 58\text{s}$$

$$\text{Howland - Lt} = 11\text{h } 46\text{m. } 28\text{s. Z} = 12$$

$$\text{Hz} = \text{HcG} - \text{Z} = 4\text{h } 34\text{m } 58\text{s} - 12 = 16\text{h. } 34\text{m. } 58\text{s. (día 14)}$$

16.- El 7 de agosto de 2019 nos encontramos en Tarawa (01° 24' N, 172° 58' E). Calcular, redondeada al minuto, la hora legal de paso del Sol por el meridiano superior del lugar.

- a) 11h 34m
- b) 11h 38m
- c) 12h 06m
- d) 12h 34m

$$\text{Lt} = 11\text{h. } 31\text{m. } 52\text{s. Z} = 12$$

$$\text{PMG} = 12\text{h } 5\text{m } 42\text{s.}$$

$$\text{HcG} = 12\text{h. } 5\text{m. } 42\text{s.} - 11\text{h. } 31\text{m. } 52\text{s.} = 0\text{h } 33\text{m } 50\text{s}$$

$$\text{Hz} = \text{HcG} + \text{Z } 0\text{h. } 33\text{m. } 50\text{s.} + 12 = 12\text{h. } 34\text{m.}$$

17.- Nos encontramos en latitud 55° 55' S. A UT = 23h 23m del 12 de octubre de 2019, marcamos el Sol en el instante del ocaso verdadero en acimut de aguja 265°. Calcular la corrección total.

- a) -9°
- b) -5°
- c) +9°
- d) +18°

$$\delta = 7^\circ 33,7' (-)$$

$$\cos Zv = \text{sen } \delta / \cos l = 0,23482 = S76,4W = 256,4^\circ$$

$$\text{Ct} = Zv - \text{Za} = 256,4^\circ - 265^\circ = 8,5^\circ$$

18.- Calcular el horario en Greenwich de *Denebola* (estrella 55 del Almanaque Náutico), a las 19h 25m 20s UT del 4 de julio de 2019.

- a) 031° 21,2'
- b) 036° 20,4'**
- c) 182° 29,6'
- d) 328° 38,8'

19h.	207°	29,8'
m/s	6°	21,0'
hGY	213°	50,8'
AS	182°	29,6'
hG*	36°	20,4'

19.- El 19 de enero de 2019, a UT = 18h 21m 12s, se observa el limbo inferior del Sol con altura observada 44° 24,7'. Elevación = 4 m. Situación estimada 22° 22' S, 43° 31' W. Calcular el acimut y el incremento de alturas.

- a) Z = 097°, Δa = +10,2'
- b) Z = 261°, Δa = +20,5'
- c) Z = 263°, Δa = +11,8'**
- d) Z = 277°, Δa = +12,0'

18h.	87°	19,2'
m/s	5°	18,0'
hGS	92°	19,2'
L (W)	43°	31,0'
hGS	48°	48,2'
p° = 48° 48,2' W		
δ = 20° 16,8' (-)		

ai	44°	24,7'
eo		3,6' (-)
aa	44°	21,1'
c x rf		15,1' (+)
ca		0,3' (+)
av	44°	29,9'

$A = \sin \delta \times \sin le = 0,13189 (+)$
 $B = \cos \delta \times \cos le \times \cos P^\circ = 0,57133 (+)$
 $\sin ae = A + B = 0,70322 = 44^\circ 41,2'$
 $\Delta a = av - ae = 11,3'$

$p' = \text{tg } \delta / \sin P^\circ = 0,49107 (+)$
 $p'' = \text{tg } le / \text{tg } P^\circ = 0,36018 (-)$
 $p = 0,13088 (+)$
 $\text{ctg } Ri = \cos l \times p = 0,121033 = S83W = 263^\circ$

20.- Navegamos a 8 nudos, al Rv = 130°. En el crepúsculo vespertino observamos dos estrellas y, tras reducir las observaciones, obtenemos los siguientes determinantes Punto Aproximado:

Dte. *1	Dte. *2
Hz 17h 56m 15s	Hz 18h 08m 36s
Se 24° 31' S, 62° 33' W	Se 24° 31' S, 62° 33' W
Z = 202°	Z = 319°
Δa = -3,1'	Δa = +4,9'

Calcular la situación a Hz 18h 08m 36s.

- a) 24° 27,0' S, 62° 36,2' W**
- b) 24° 26,3' S, 62° 34,9' W
- c) 24° 31,6' S, 62° 42,0' W
- d) 24° 31,2' S, 62° 25,0' W

le	24° 31,0' S	Le	62° 33,0' W
Δl	4,0' N	ΔL	3,2' W
lo	24° 27,0' S	Lo	62° 36,2' W

DN = 0h 12m 21s x 8 = 1,6 millas

