

## Ejercicio 128

El día 8 de abril en el momento de la primera pleamar, un yate inició maniobra de salida del puerto de Conil.

Al ser las 0700 del reloj de bitácora al Ra:  $152^\circ$ , con velocidad:  $12'$ , viento: NE, abatimineto:  $6^\circ$ , se marcó el faro de cabo Trafalgar:  $52^\circ$  por babor, simultáneamente Za de la estrella Polar:  $008^\circ$ .

Al ser las 0730, segunda marcación del faro de Cabo Trafalgar:  $122^\circ$  por babor.

A continuación dimos rumbo a la luz de entrada de Tánger, Za de la estrella Polar:  $N08^\circ E$ , abatimineto:  $6^\circ$ .

Al ser HRB 0900, Da al faro Cabo Espartel:  $243^\circ$  y Da del faro de Punta Malabata:  $143^\circ$ .

En este momento entramos en zona de corriente de no determinada y dimos rumbo para pasar a 7 millas del faro de Punta Europa, viento en calma, desvío:  $+1,5^\circ$ .

Al ser HRB: 1000, cruzamos la enfilación del faro de la Isla Tarifa con el monte de San Bartolomé ( $136^\circ 04,8' N$   $L 005^\circ 43,6' W$ ) y simultáneamente Da del faro de Punta Carnero:  $031,5^\circ$ . Situados, y Teniendo en cuenta la corriente, nos pusimos al rumbo efectivo:  $050^\circ$ , desvío:  $+2^\circ$ .

Al ser HRB: 1130, dimos rumbo a punto P de  $L: 36^\circ 40,4' N$  y  $L: 004^\circ 25,6' W$ , en zona de corriente de dirección:  $085^\circ$  e intensidad horaria: 2,4 millas, modificando la velocidad para llegar a dicho punto al cabo de tres horas, teniendo en cuenta, además de la corriente, un viento de SE, abatimiento:  $3^\circ$ , desvío:  $+2^\circ$  y dm:  $7^\circ NW$ .

Calcular:

1. Hora de la pleamar en Conil y sonda en dicho momento en un lugar de Sc:  $1,5m$
2. Situación a HRB: 0730 y rumbo de aguja hacia Tánger.
3. Situación a HRB: 0900 y rumbo de aguja hacia 7 millas de Punta Europa.
4. Situación a HRB: 1000.
5. Rumbo e intensidad horaria de la corriente calculada a HRB: 1000.
6. Rumbo de aguja a partir de HRB: 1000 y velocidad efectiva.
7. Situación de estima a HRB: 1130
8. Rumbo de aguja y velocidad de máquina a partir de la HRB de 1130.

**8 abril 1988 - Puerto Conil**Datos enunciado  $Sc = 1,5$  m

Según anuario del Vaquero: Puerto de Conil tiene como puerto patrón: Cádiz.

Puerto de Cádiz				Corrección Puerto Conil				Puerto de Conil			
Pleamar		Bajamar		Pleamar		Bajamar		Pleamar		Bajamar	
Hora	Altura	Hora	Altura	Hora	Altura	Hora	Altura	Hora	Altura	Hora	Altura
0555	2,55	1141	1,15	-016	-0,27	-017	-0,05	0539	2,28	1124	1,10

$$\mathbf{H_{pl} = 05:39h} \quad \mathbf{S_m = Sc + a_{bj} + Ca = 1,5 + 2,28 + 0 = 3,78 m}$$

**0700 h**

$$Ra = 152^\circ \quad Vm = 12' \quad Abt = 6^\circ \text{ (Viento NE)}$$

$$M = 52^\circ \text{ Br (Faro Cabo Trafalgar)} \quad Za = 008^\circ \text{ (Estrella Polar)}$$

$$000^\circ = Za + C_T \quad 000^\circ = 008^\circ + C_T \quad C_T = -8^\circ$$

$$Rv = Ra + C_T = 152^\circ - 8^\circ = 144^\circ$$

$$Dv = Rv \pm M \quad (\text{marcación a babor}) \rightarrow Dv = Rv - M = 144^\circ - 52^\circ = 092^\circ \text{ (272}^\circ\text{)}$$

$$Rs = Rv \pm Abt \quad (\text{viento NE, abate a estribor}) \rightarrow Rs = Rv + Abt = 144^\circ + 6^\circ = 150^\circ$$

**0730 h**

$$Vm = 12' \quad Abt = 6^\circ \text{ (Viento NE)} \quad Za = N08^\circ E \text{ (Estrella Polar)}$$

$$M = 122^\circ \text{ Br (Faro Cabo Trafalgar)}$$

$$Za = N08^\circ E = 008^\circ \quad 000^\circ = Za + C_T \quad 000^\circ = 008^\circ + C_T \quad C_T = -8^\circ$$

$$Dv = Rv \pm M \quad (\text{marcación a babor}) \rightarrow Dv = Rv - M = 144^\circ - 122^\circ = 022^\circ \text{ (202}^\circ\text{)}$$

$$t = 0730 - 0700 = 0030 = 0,5h$$

$$Vm = DST/t \quad DST = Vm \cdot t = 12 \cdot 0,5 = 6 \text{ millas}$$

Según la carta y aplicando dos demoras a un mismo punto en diferentes momentos, la situación es:

$$\mathbf{lat 36^\circ 06' N Lon 006^\circ 05' W}$$

Según la carta el  $Rs$  para llegar a la luz de entrada de Tanger es  $143^\circ$ 

$$Rs = Rv \pm Abt \quad (\text{viento NE, abate a estribor}) \rightarrow Rs = Rv + Abt \quad Rv = Rs - Abt = 143^\circ - 6^\circ = 137^\circ$$

$$Rv = Ra + C_T \quad \mathbf{Ra = Rv - C_T = 137^\circ - (-8^\circ) = 137^\circ + 8^\circ = 145^\circ}$$

**0900 h**

$$Da1 = 243^\circ \text{ (Cabo Espartel)} \quad Da2 = 143^\circ \text{ (Pta. Malabata)}$$

$$\Delta = +1,5^\circ \quad dm = -5^\circ \quad \text{Destino pasar a } 7' \text{ de Pta. Eurpa}$$

$$Dv = Da + C_T \quad Dv1 = 243^\circ - 8^\circ = 235^\circ \text{ (055}^\circ\text{)}$$

$$Dv2 = 143^\circ - 8^\circ = 135^\circ \text{ (315}^\circ\text{)}$$

Segun la carta la situación es:

$$\mathbf{lat 35^\circ 51,7' N Lon 005^\circ 48,1' W}$$

Según la carta el  $Rv$  para pasar a  $7'$  de Pta. Europa desde esta situación es de  $072^\circ$ 

$$C_T = \Delta + dm = 1,5^\circ - 5^\circ = -3,5^\circ \quad Rv = Ra + C_T \quad \mathbf{Ra = Rv - C_T = 072^\circ - (-3,5) = 073^\circ + 3,5^\circ = 75,5^\circ}$$

**1000 h** $Da = 031,5^\circ$  (Pta. Carnero) **Enfilación** del faro de la Isla Tarifa con el monte de San Bartolomé

$$Dv = Da + C_T \quad Dv1 = 031,5^\circ - 3,5^\circ = 028^\circ \text{ (208}^\circ\text{)}$$

Según la carta la situación es:

$$\mathbf{lat 35^\circ 56,1' N Lon 005^\circ 31,2' W}$$

$$Re = 050^\circ \quad \Delta = +2^\circ$$

$$t = 1000 - 0900 = 0100 = 1h \quad Vm = DST/t \quad DST = Vm \cdot t = 12 \text{ millas}$$

En la carta desde  $lat 35^\circ 51,7' N Lon 005^\circ 48,1'$  trazamos una distancia de  $12'$  con el rumbo  $072^\circ$  y desde este punto al trazamos el  $Rc$  al punto  $lat 35^\circ 56,1' N Lon 005^\circ 31,2' W$ , el  $\mathbf{Rc = 079^\circ}$ , como el intervalo es de  $1h$  el modulo de este vector corresponde con la  $\mathbf{Ihc = 2,6'}$ .Desde  $lat 35^\circ 56,1' N Lon 005^\circ 31,2' W$  trazamos el vector Corriente ( $\mathbf{Rc: 079^\circ; Ihc: 2,6'}$ ), en el extremo del vector corriente trazamos un arco de radio  $Vm$  ( $12'$ ) y trazamos una recta que finaliza en el punto de corte del arco con el  $Re$ , la recta trazada es el vector del rumbo verdadero ( $\mathbf{Rv: 044^\circ; Vm: 12'}$ ) y el punto de corte con el  $Re$  nos permite calcular el modulo del vector de rumbo efectivo, es decir  $\mathbf{Ve = 14,2 nudos}$ .

$$C_T = \Delta + dm = 2^\circ - 5^\circ = -3^\circ$$

$$Rv = Ra + C_T \quad \mathbf{Ra = Rv - C_T = 044^\circ - (-3^\circ) = 047^\circ}$$

1130 h

$$Rc = 085^\circ \quad Ihc = 2,4' \quad Abt = 3^\circ \text{ (Viento SE)} \quad \Delta = +2^\circ \quad dm = 7^\circ NW$$

$$t = 1130 - 1000 = 0130 = 1,5h \quad Ve = DST/t \quad DST = Ve \cdot t = 14,2 \cdot 1,5 = 21,3 \text{ millas}$$

$$Re = 050^\circ \quad DST = 21,3' \quad lat \ 35^\circ 56,1' N \ Lon \ 005^\circ 31,2' W$$

Para calcular el punto de origen aplicaremos formulas de estima:

$$\Delta lat = DST \cos Re = 21,3 \cos 50 = 13,69' = 13,7'$$

$$A = DST \sin Re = 21,3 \sin 50 = 16,31' = 16,3'$$

$$lat_d = 35^\circ 56,1' + 00^\circ 13,7' = 36^\circ 09,8' N$$

$$A = \Delta Lon \cos (Lat_m) \quad \Delta Lon = A / \cos (Lat_m)$$

$$\Delta Lon = \frac{16,31}{\cos\left(\frac{35^\circ 40,4' + 36^\circ 09,8'}{2}\right)} = \frac{16,31}{\cos(35^\circ 55' 36'')} = 20,14' \approx 20,1'$$

$$Lon_d = 005^\circ 31,2' - 00^\circ 20,1' = 005^\circ 10,1' W$$

Según la estima la situación a las 11:30h es:

$$\boxed{\text{lat } 36^\circ 09,8' N \ Lon \ 005^\circ 10,1' W}$$

$$P \text{ de } lat: 36^\circ 40,4' N \ Lon: 004^\circ 25,6' W \quad t = 3h$$

Volviendo a aplicar formulas de estima:

$$A = \Delta Lon \cos (Lat_m) \quad A = (5 \times 60 + 10,1 - 4 \times 60 - 25,6) \cos ((36^\circ 09,8' + 35^\circ 56,1')/2) = 35,8'$$

$$\Delta lat = 36^\circ 40,4' - 36^\circ 09,8' = 30,6'$$

$$DST^2 = A^2 + \Delta lat^2 \quad DST = \sqrt{(35,8^2 + 30,6^2)} = 47,09' \approx 47,1'$$

$$Ve = DST / t = 47,1 / 3 = 15,7'$$

Para calcular el efecto de la corriente trazamos el vector corriente ( $Rc: 085^\circ \ Ihc: 2,4'$ ) y el rumbo efectivo ( $Re: 049^\circ; \ Ve: 15,4'$ )

Trazamos un arco de  $15,7'$  sobre  $Re$  y desde el punto de cruce trazamos el  $Rs$  que pasará por el final del vector corriente.

Según el dibujo  $Rs = 44^\circ$  y  $Vm = 14'$

$$dm = 7^\circ NW = -7^\circ \quad C_T = \Delta + dm = 2^\circ - 7^\circ = -5^\circ$$

$$Rs = Rv \pm Abt \quad (\text{viento SE, abate a babor}) \rightarrow Rs = Rv - Abt \quad Rv = Rs + Abt = 045^\circ + 3^\circ = 048^\circ$$

$$Rv = Ra + C_T \quad \boxed{Ra = Rv - C_T = 048^\circ - (-5^\circ) = 048^\circ + 5^\circ = 053^\circ}$$



