

Examen de Capitán de Yate, Andalucía Septiembre 2009

Autor: Pablo González de Villaumbrosia Garcia. 20.01.2010

Primer problema

A la hora de la puesta del Sol del 31 de Enero de 2009, nos encontramos en situación estimada $l = 45^\circ 11' N$ y $Le = 37^\circ 21' W$, navegamos al rumbo de giroscópica 220° y a 11 nudos. Con la giroscópica marcamos la tangencia del limbo superior del Sol con el horizonte en acimut 248° .

Calcular:

- a) Hora legal de la puesta del Sol
- b) Corrección total.

Resolución:

Cálculo Tiempo Universal TU de la observación del Sol y HRB del mismo

HcL puesta del Sol día 30 Enero 2009 (para $l = 45^\circ N$) \rightarrow HcL = 17h 5m

HcL puesta del Sol día 1 Febrero 2009 (para $l = 45^\circ N$) \rightarrow HcL = 17h 8m

Promediando:

HcL puesta del Sol día 31 Enero 2009 (para $l = 45^\circ N$) \rightarrow HcL = 17h 6,5m

$$TU = 17h 6,5m + \frac{37^\circ 21'}{15^\circ} = 19h 35,9m$$

$$Le = 37^\circ 21' W \rightarrow \text{Huso } n^\circ 2 \rightarrow HRB = Hz = TU - 2 = 19h 35,9m - 2 = 17h 35,9m = 17h 35m 54s$$

Cálculo corrección total

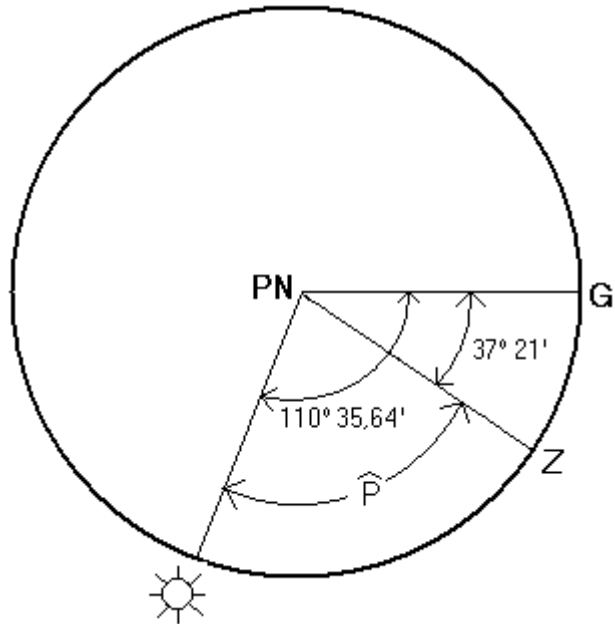
En tablas diarias del AN para el día 31 de Enero de 2009

<u>TU</u>	<u>hG☉</u>	<u>Dec</u>
19h	101° 37,2'	-17° 10,9'
20h	116° 37,1'	-17° 10,1'

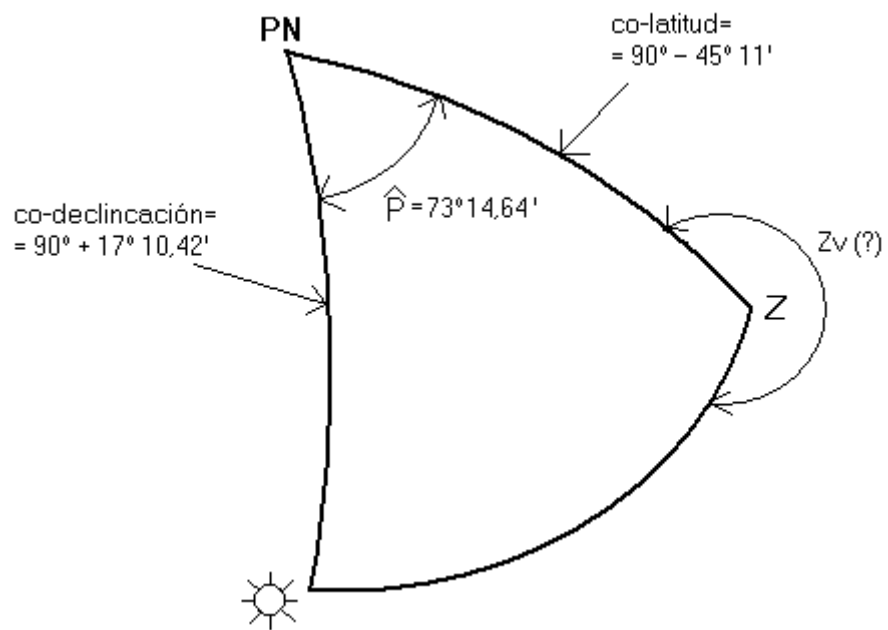
Interpolando para TU = 19h 35,9m sale:

$$hG☉ = 110^\circ 35,64'$$

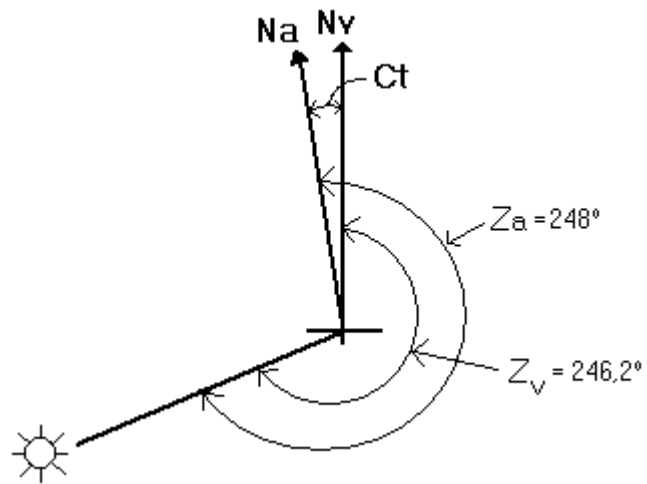
$$Dec = -17^\circ 10,42'$$



$P = \text{ángulo horario en el Polo} = 110^{\circ} 35.64' - 37^{\circ} 21' = 73^{\circ} 14.64'$



Del triángulo esférico de posición de la figura anterior se deduce:
 $Zv \text{ Sol} = 246,2^{\circ}$



$C_t = \text{corrección total giroscópica} = 246,2^\circ - 248^\circ \approx -2^\circ$

Respuestas al primer problema

HRB = 17h 35m 54s

$C_t = -2^\circ$

Segundo problema

El 7 de Diciembre de 2009, al encontrarnos en longitud $159^{\circ} 20'$ E, observamos el limbo inferior del Sol al paso por el meridiano superior del lugar, con altura instrumental = $68^{\circ} 23'$. Calcular la hora legal del paso del Sol por el meridiano superior y la latitud, sabiendo que la culminación se produce cara al Sur (acimut 180°).

Elevación del observador 5 metros, $ci = 2'$ – (menos)

Resolución:

Cálculo Tiempo Universal TU de la observación del Sol

En tablas AN para el día 7/12/2009 aparece:

PMG = Paso por Meridiano de Greenwich = 11h 51,5m = HcL paso Sol por meridiano superior del lugar.

$$\text{TU paso Sol por meridiano superior lugar} = 11\text{h } 51,5\text{m} - \frac{159^{\circ} 20'}{15^{\circ}} = 1\text{h } 14,17\text{m}$$

$$L = 159^{\circ} 20' \rightarrow \text{Huso n}^{\circ} 11$$

$$\text{HRB paso Sol por meridiano superior lugar} = 1\text{h } 14,17\text{m} + 11\text{h} = 12\text{h } 14,17\text{m}$$

Cálculo de la declinación del Sol al paso de éste por el meridiano superior

En el AN para el día 7 de Diciembre de 2009

<u>TU</u>	<u>Dec</u>
1	$-22^{\circ} 36'$
19	$-22^{\circ} 36,3'$

$$\text{Interpolando para TU} = 1\text{h } 14,17\text{m} \rightarrow \text{Dec} = -22^{\circ} 36,07'$$

Cálculo de la altura verdadera del Sol

$$ai_{\odot} \text{ limbo inferior} = 68^{\circ} 23'$$

$$Ei = \text{error de índice del sextante} = -2'$$

$$ao = \text{altura observada} = ai + Ei = 68^{\circ} 23' - 2' = 68^{\circ} 21'$$

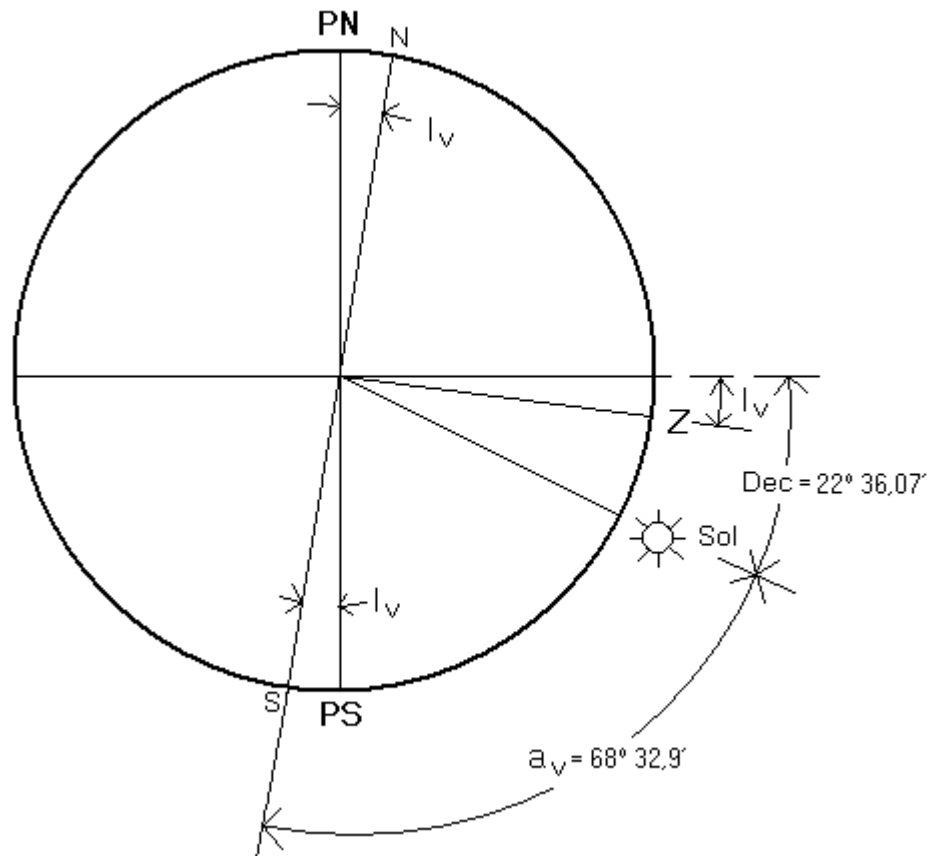
$$Cd = \text{Corrección por depresión (para } eo = 5 \text{ mts.)} = -4,0'$$

$$aa = \text{altura aparente} = ao + Cd = 68^{\circ} 21' - 4,0' = 68^{\circ} 17'$$

$$\begin{aligned} \text{Csd} + \text{refr} + \text{par} &= \text{corrección por semidiámetro-refracción-paralaje (para } aa = 68^{\circ} 17') = \\ &= +15,7' + 0,2' = +15,9' \end{aligned}$$

$$av = \text{altura verdadera} = aa + \text{Csd} + \text{refr} + \text{par} = 68^{\circ} 17' + 15,9' = 68^{\circ} 32,9'$$

Cálculo latitud verdadera



De la figura anterior: $90^\circ = 22^\circ 36,07' + 68^\circ 32,9' - l_v \rightarrow l_v = 1^\circ 8,97' S$

Respuesta 2ª pregunta

$l_v = 1^\circ 8,97' S$