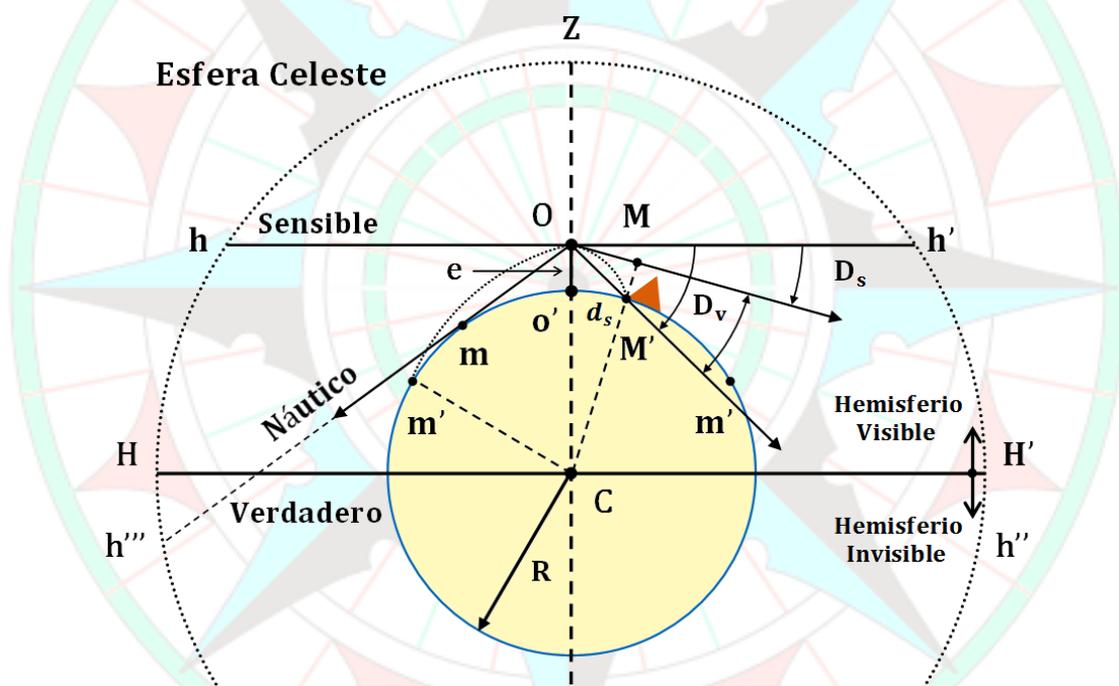


Corrección por Depresión corta debida a un horizonte cercano.

Si una costa, otro barco, o cualquier otro tipo de obstrucción se encuentra entre el observador (o') y el horizonte de la mar (m'), se puede utilizar la línea de agua de dicha obstrucción (M') como referencia horizontal para las medidas de altura. En estos casos, no se utiliza la depresión aparente D'_a del horizonte náutico que nos da la fórmula $1,7757 \times \sqrt{e}$ ó la Tabla A (pag. 387 del A.N.). Se habrá de tener en cuenta que la distancia d_s a la línea de agua de la obstrucción ($o'M'$) es menor que la distancia al horizonte de la mar ($o'm'$). La depresión debida a esta menor distancia, recibe el nombre Depresión corta D'_s . También se puede utilizar la corrección por depresión corta, cuando se han de tomar alturas en lugares donde la mar no es visible (ejemplo: en navegación sobre tierra firme o sobre un lago). En estos casos puede utilizarse la orilla lejana de un lago o río como horizonte, mediante la corrección por depresión corta. La depresión corta es realmente mejor que un horizonte artificial, si es que disponemos una superficie de agua adecuada. La distancia hasta la línea de agua debe ser al menos de 0,25 MN.

En el desarrollo que sigue a continuación para la obtención de la fórmula D'_s , se tiene que: d_s es la distancia en millas náuticas hasta la línea de agua de la obstrucción (distancia $o'M'$), e es la elevación de observador en metros, $2R$ es el diámetro medio de la tierra en millas náuticas (6.880,2 MN) y R_t es la refracción terrestre (0,8321).



En el triángulo OCM tenemos los siguientes elementos:

$$\hat{O} = \frac{\pi}{2} - D_s \quad \hat{C} = \frac{d_s}{R} \quad \hat{M} = \frac{\pi}{2} + D_s - \frac{d_s}{R}$$

$$OC = R + e \quad CM = \frac{R}{R_t}$$

Aplicando el teorema del seno a los vértices O y C, además teniendo en cuenta que $d_s \ll R$ se deduce:

$$\tan D_s = \left(\frac{e}{1.852,0 \times d_s} + \frac{R_t \times d_s}{2R} \right) \text{ Entonces: } D_s^o = \tan^{-1} \left(\frac{e}{1.852,0 \times d_s} + \frac{d_s}{8.268,36} \right) \text{ en grados.}$$

Y en minutos de arco:

$$D_s' = 60 \times \tan^{-1} \left(\frac{e}{1.852,0 \times d_s} + \frac{d_s}{8.268,36} \right)$$

Como $D_s \ll 0,1$ radianes ($\cong 5,73^\circ$) resulta: $\tan D_s \cong D_s$ radianes que reducido a minutos de arco multiplicando por $\left(60 \times \frac{180}{\pi}\right)$ se convierte en:

$$D_s' \cong 1,856234 \times \frac{e}{d_s} + 0,415765 \times d_s$$

La elevación del observador sobre el mar (e) está en metros y la distancia hasta la línea de agua de la obstrucción (d_s) está en millas náuticas.

Mediante una hoja de cálculo o manualmente, podemos tabular cualquiera de dichas ecuaciones:

| Depresión Corta | <i>Elevación del observador (metros)</i> | | | | | | | |
|----------------------------|--|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | <i>1,5m</i> | <i>2,0m</i> | <i>2,5m</i> | <i>3,0m</i> | <i>3,5m</i> | <i>4,0m</i> | <i>4,5m</i> | <i>5,0m</i> |
| <i>Distancia (MN)</i> | | | | | | | | |
| <i>0,25'</i> | 11,2' | 15,0' | 18,7' | 22,4' | 26,1' | 29,8' | 33,5' | 37,2' |
| <i>0,50'</i> | 5,8' | 7,6' | 9,5' | 11,3' | 13,2' | 15,1' | 16,9' | 18,8' |
| <i>0,75'</i> | 4,0' | 5,3' | 6,5' | 7,7' | 9,0' | 10,2' | 11,4' | 12,7' |
| <i>1,00'</i> | 3,2' | 4,1' | 5,1' | 6,0' | 6,9' | 7,8' | 8,8' | 9,7' |
| <i>1,25'</i> | 2,7' | 3,5' | 4,2' | 5,0' | 5,7' | 6,5' | 7,2' | 7,9' |
| <i>1,50'</i> | 2,5' | 3,1' | 3,7' | 4,3' | 5,0' | 5,6' | 6,2' | 6,8' |
| <i>1,75'</i> | 2,3' | 2,8' | 3,4' | 3,9' | 4,4' | 5,0' | 5,5' | 6,0' |
| <i>2,00'</i> | 2,2' | 2,7' | 3,2' | 3,6' | 4,1' | 4,5' | 5,0' | 5,5' |
| <i>2,25'</i> | 2,2' | 2,6' | 3,0' | 3,4' | 3,8' | 4,2' | 4,6' | 5,1' |
| <i>2,50'</i> | 2,2' | 2,5' | 2,9' | 3,3' | 3,6' | 4,0' | 4,4' | 4,8' |
| <i>2,75'</i> | 2,2' | 2,5' | 2,8' | 3,2' | 3,5' | 3,8' | 4,2' | 4,5' |
| <i>3,00'</i> | 2,2' | 2,5' | 2,8' | 3,1' | 3,4' | 3,7' | 4,0' | 4,3' |
| <i>3,25'</i> | 2,2' | 2,5' | 2,8' | 3,1' | 3,4' | 3,6' | 3,9' | 4,2' |
| <i>3,50'</i> | 2,2' | 2,5' | 2,8' | 3,1' | 3,3' | 3,6' | 3,8' | 4,1' |
| <i>3,75'</i> | 2,2' | 2,5' | 2,8' | 3,1' | 3,3' | 3,6' | 3,8' | 4,0' |
| <i>4,00'</i> | 2,2' | 2,5' | 2,8' | 3,1' | 3,3' | 3,6' | 3,8' | 4,0' |

Los valores de depresión en color azul son los mismos que los indicados en el A.N. ya que corresponden a las distancias del horizonte náutico (o'm'). La corrección por depresión siempre se resta de la altura observada del astro a_{o*}

Ejemplo de aplicación: Navegamos con nuestro velero por las costas de Portugal a 1 MN de distancia de las mismas. La elevación del colimador son 3 metros. Para observación del Sol por la mañana tangenteamos el Sol contra la línea de agua de la costa. La corrección por depresión de horizonte se obtiene de la tabla superior $A = 6,0'$ -. Si estuviésemos a más de 3,25 MN de la costa, la corrección sería la del A.N. $A = 3,1'$ - y aunque veríamos claramente la costa en la dirección del Sol, esta emergería por detrás del horizonte, es decir estaría a más distancia que el horizonte náutico o de la mar.