

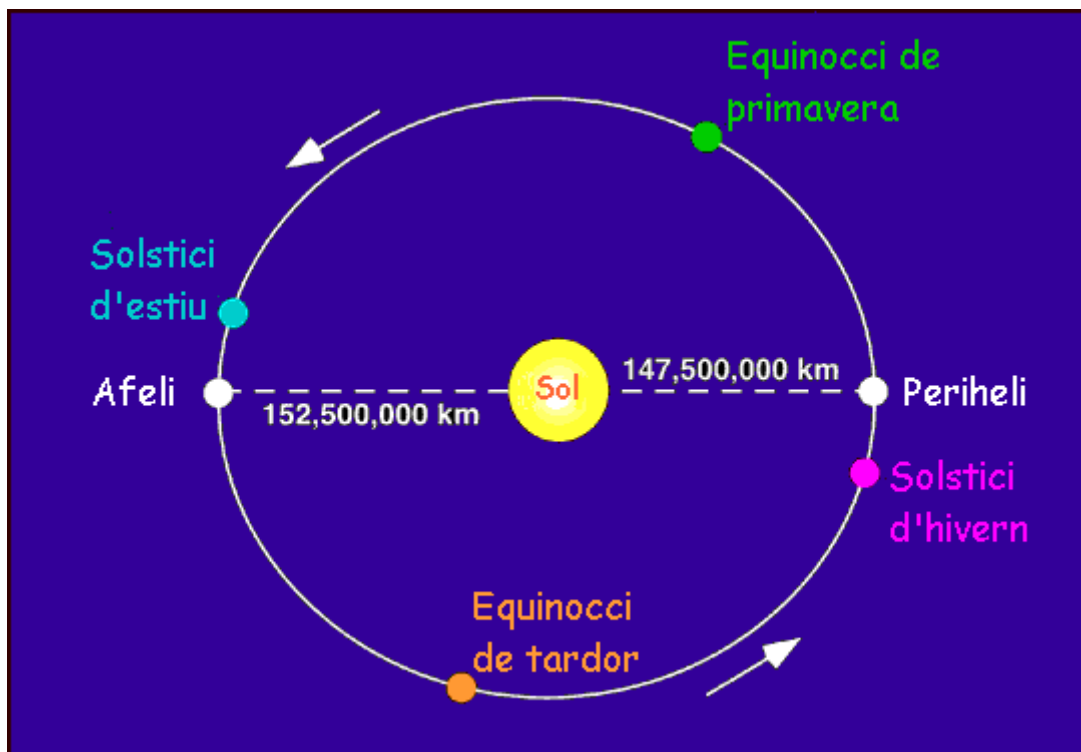
Mesura del temps amb el rellotge de sol

L'hora que marca el rellotge de sol és l'**hora solar local**. Però l'hora que marca el nostre rellotge mecànic correspon a l'**hora oficial**. Quina relació hi ha entre les dues hores ?

Una hora sempre dura 60 minuts ?

Els dies no tenen la mateixa duració al llarg de l'any, per dos motius:

- l'òrbita de la Terra al voltant de Sol és el·líptica i no circular, i
- l'eix de rotació de la Terra està inclinat respecte a aquesta òrbita.



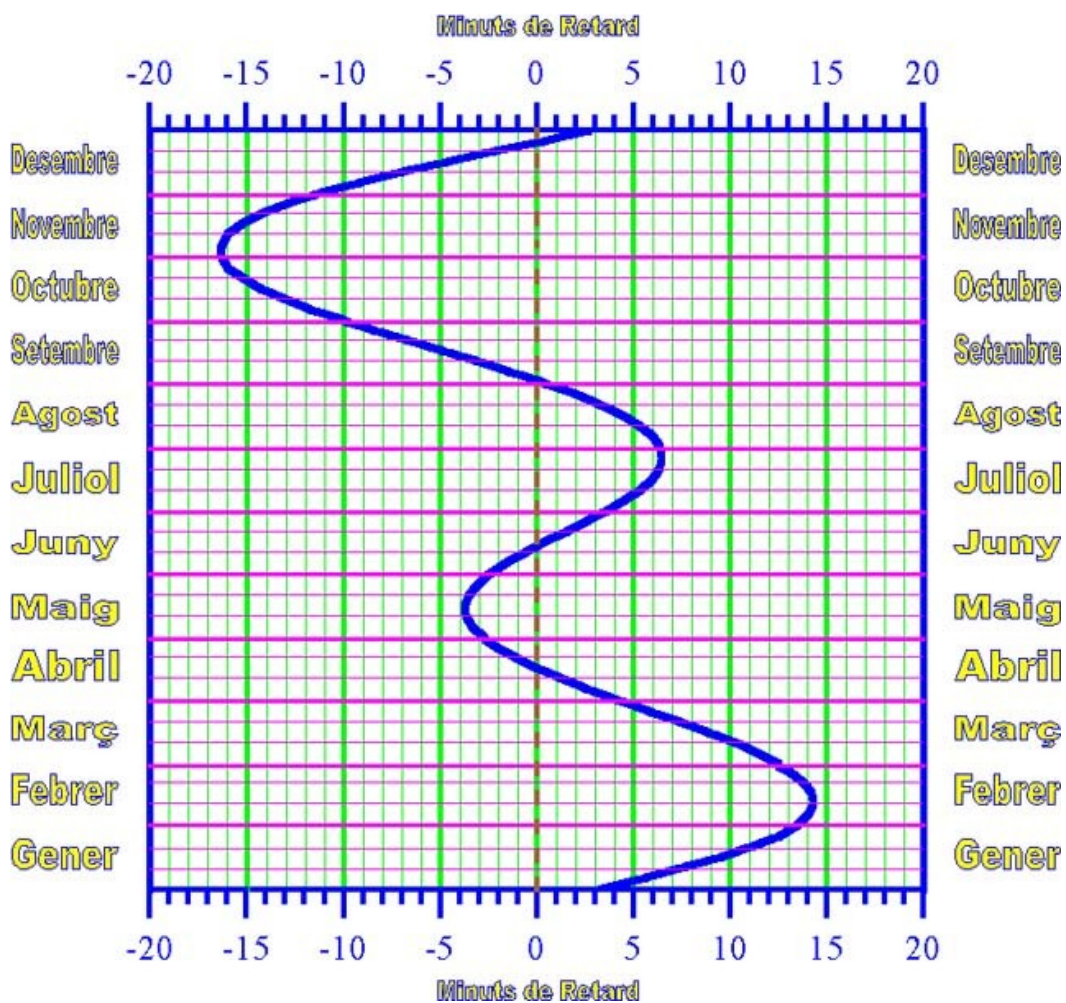
L'òrbita de la terra és el·líptica. El punt més llunyà al Sol és l'afeli i el més proper el periheli.

Un rellotge de sol indica l'hora solar vertadera que correspon a dividir la durada del dia per 24. Però si els dies no duren el mateix les hores solars no són iguals al llarg de l'any.

Per evitar-ho cal corregir l'hora solar definint l'hora solar mitjana que té la mateixa duració al llarg de l'any.

Per passar de l'hora solar, que marca el rellotge solar, a l'hora solar mitjana tenim l'equació del temps, de manera:

$$\text{Hora solar mitjana} = \text{Hora solar} + \text{equació de temps}$$

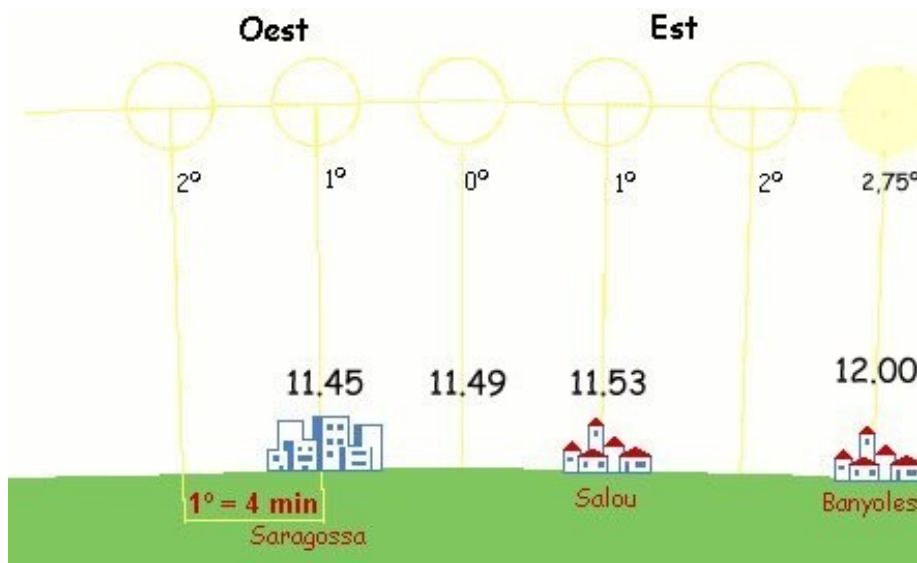


Gràfica de l'equació de temps

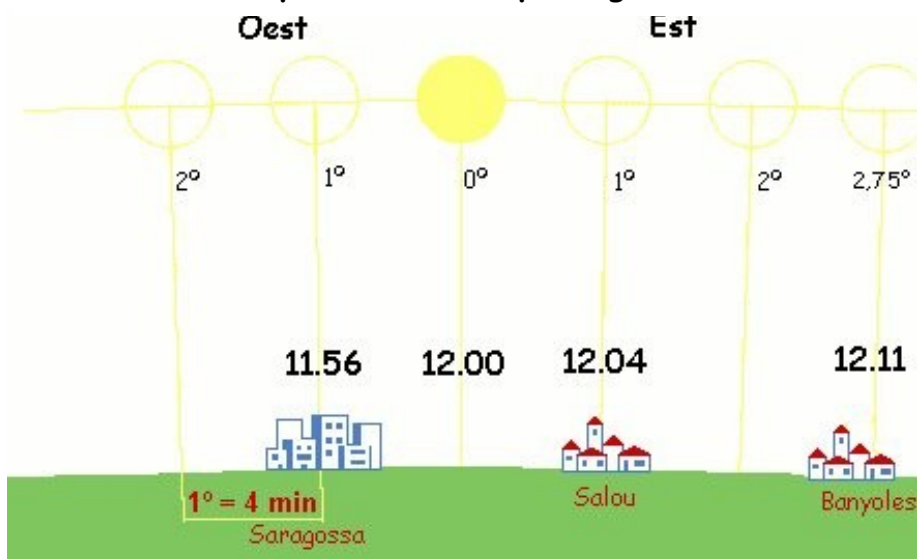
Banyoles i Salou tenen la mateixa hora?

Tots els llocs amb la mateixa longitud tenen el mateix temps solar mitjà. Però l'hora s'avança cap a l'est i es retarda cap a l'oest. Si s'usa l'hora solar s'haurà de retardar/avançar el rellotge en els viatges cap a l'oest/l'est.

Per cada grau de longitud hi ha una diferència de 4 minuts ($24 \times 60 \text{ minuts} / 360^\circ = 4 \text{ minuts}/^\circ$)



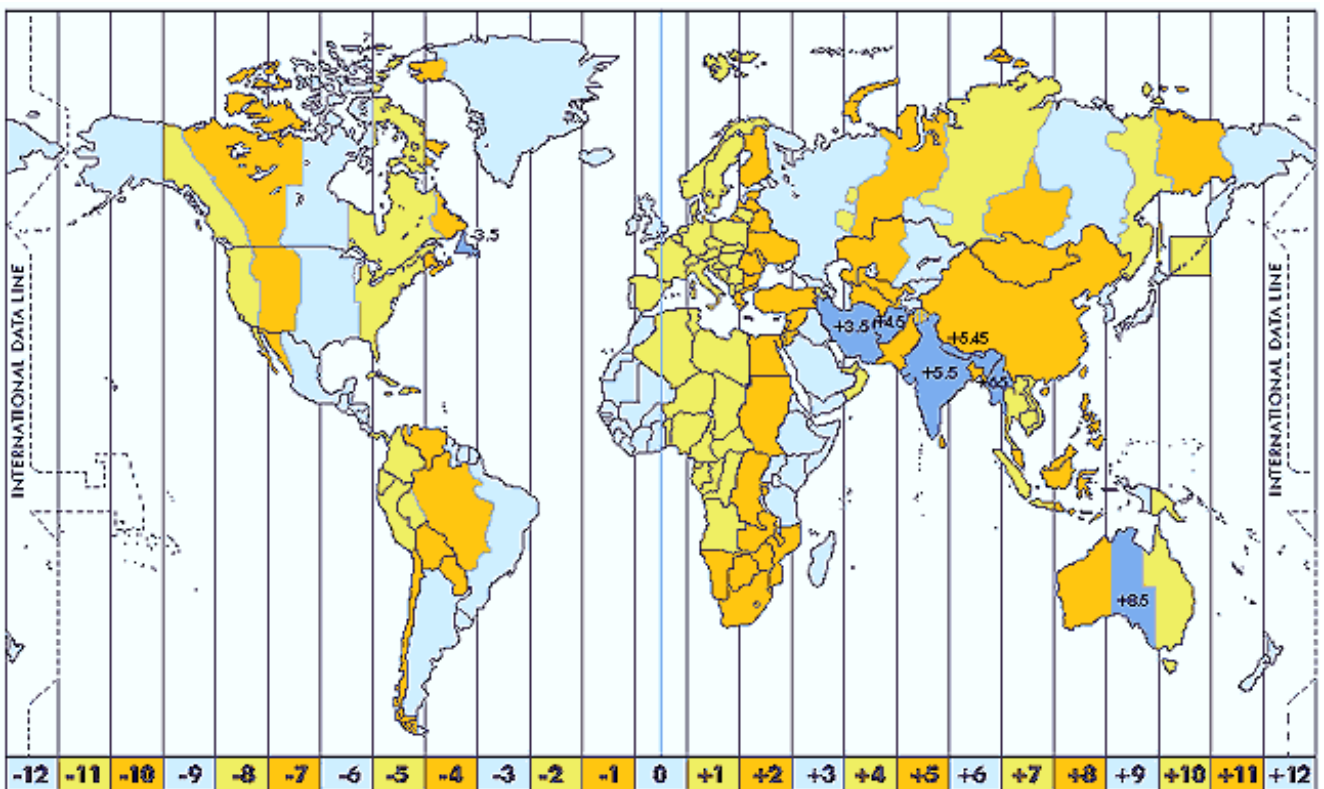
Quan el Sol es a sobre de Banyoles és migdia, però al meridià 0° manquen 11 minuts pel migdia i a Salou 7.



Quan el Sol es a sobre el meridià 0° a Salou que està un grau cap a l'est són les 12.04. i a Saragossa que està un grau a l'oest són les 11.56

Per evitar-ho s'introdueixen els **fusos horaris**, que resulten de dividir la Terra en 24 zones de 15° de longitud que van del Pol Nord al Pol Sud, és a dir, a 1 hora de temps.

Dins de cada fus horari regeix l'hora del meridià central. A Catalunya el meridià central és el 0° o de Greenwich. Aquesta hora s'anomena **hora civil**.



Mapa de fusos horaris. La referència és el meridià 0° o de Greenwich

Per tant a Banyoles l'hora solar mitjana està avançada 11 minuts respecte a l'hora civil. Així:

$$\text{Hora civil} = \text{Hora solar mitjana} - 11 \text{ minuts}$$

Catalunya i Suècia tenen la mateixa hora ?

Catalunya i Suècia tenen hora civil diferent. Quan a Catalunya (meridià 0°) és migdia a Suècia (meridià 15° est) són les 13.00 hores.

Però els rellotges d'ambdós països marca la mateixa **hora oficial**, que és l'hora que el govern, en aquest cas la Comissió Europea, decideix.

El motiu principal és aprofitar al màxim el període diari de llum solar i estalviar energia.

Així en el nostre país a l'hivern l'hora oficial està avançada una hora sobre l'hora civil, i a l'estiu dues.

$$\text{Hora oficial} = \text{Hora civil} + n$$

n=1 hora des de l'últim diumenge d'octubre a l'últim diumenge de març

n=2 hores des de l'últim diumenge de març a l'últim diumenge d'octubre

Com es calcula a Banyoles l'hora oficial a partir de l'hora solar ?

Hora solar

+ equació de temps (veure gràfica)

- 11 minuts (correcció de longitud)

+ n (n=1 a l'hivern, n=2 a l'estiu)

Hora oficial =

