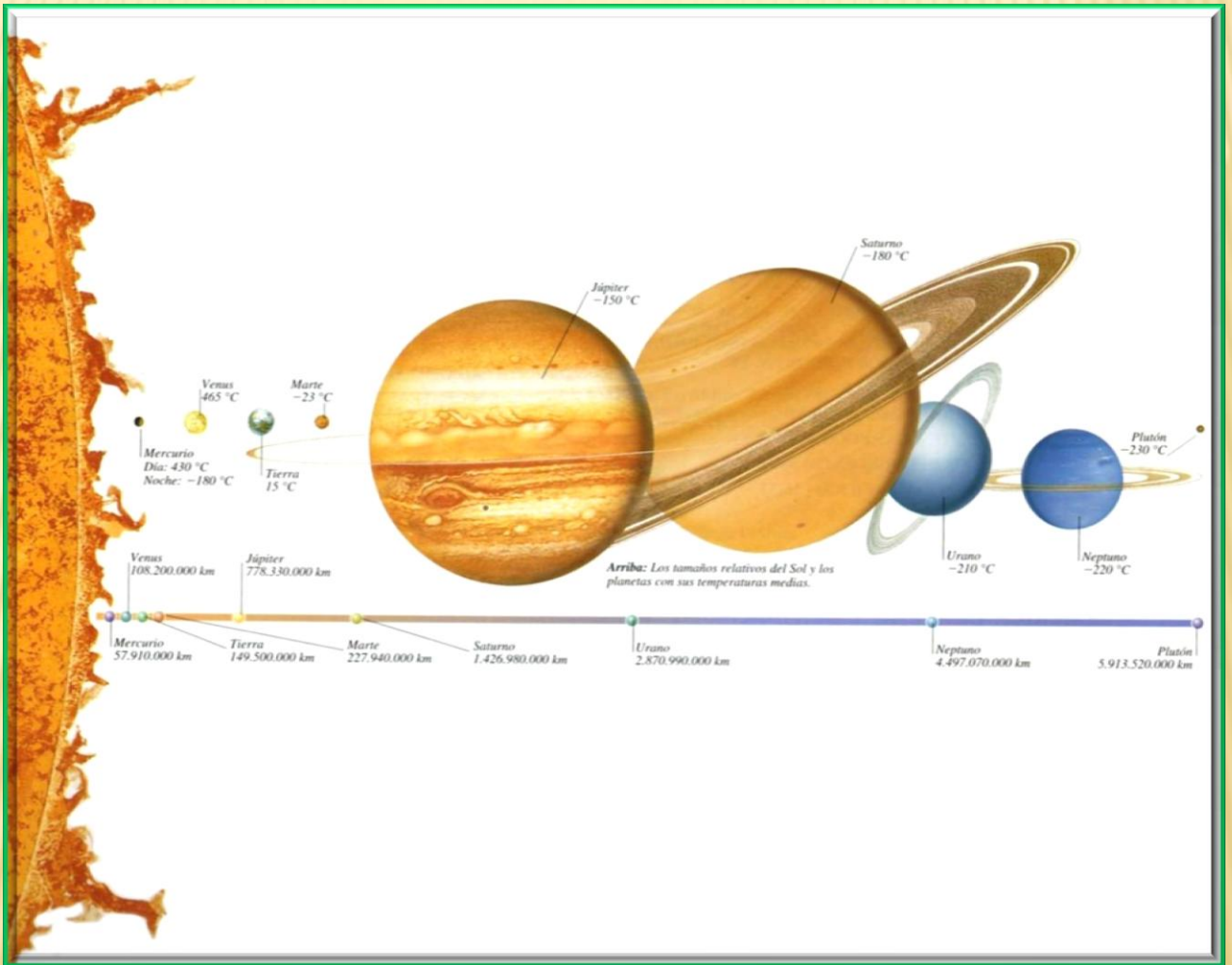
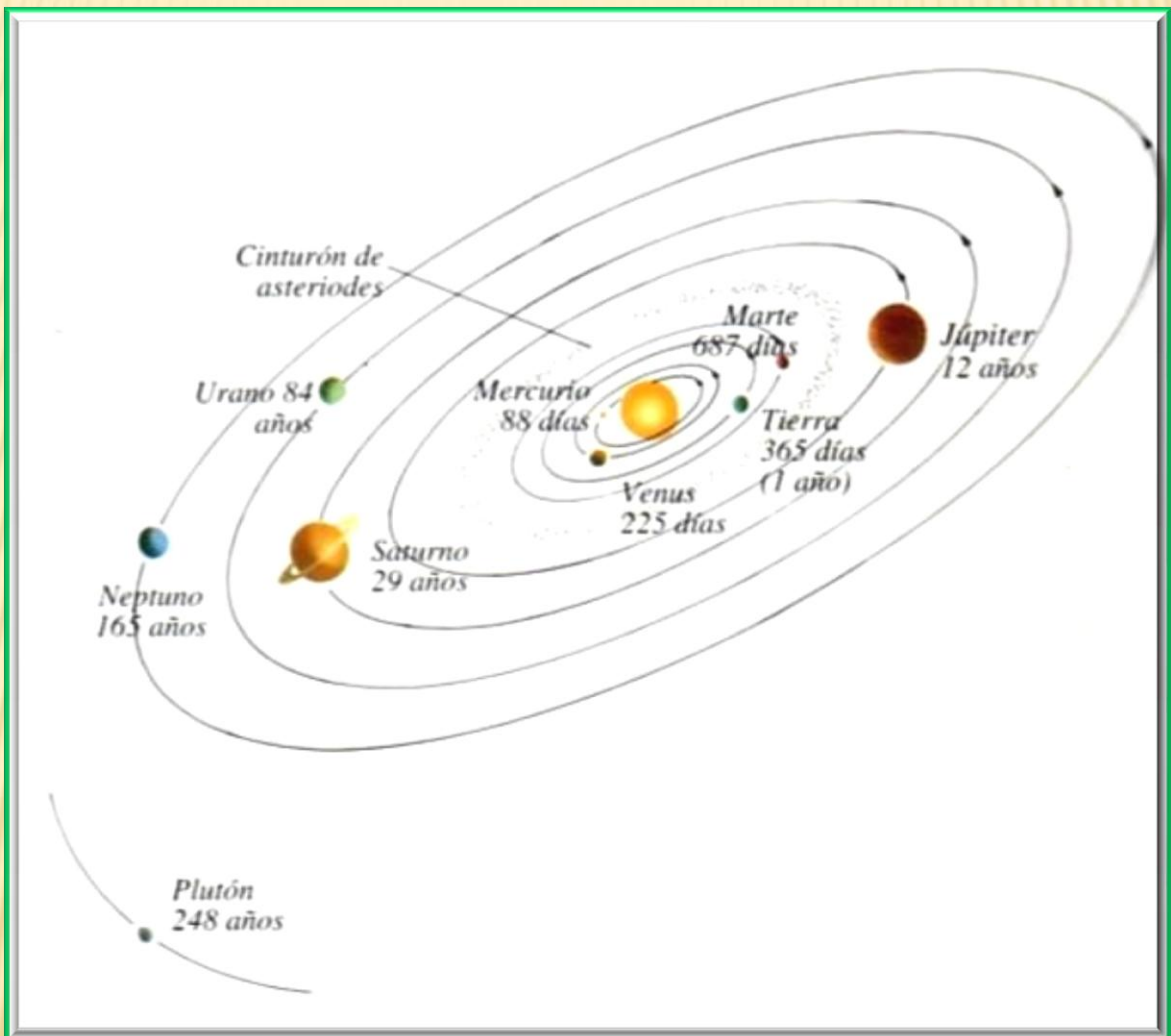


# EL SISTEMA SOLAR



El Sistema Solar està compost pel Sol com a estrella i per huit planetes (darrerament Plutó ha deixat de ser un planeta), la Terra ocupa el tercer lloc en distància al Sol. A la imatge es pot veure les dimensions relatives entre els planetes i el Sol.

# LA TRASLACIÓ DELS PLANETES



Depenent de la distància al Sol cada planeta tarda un temps diferent, mesurat en “dies terrestres”, en donar una volta al Sol.

# LA TERRA

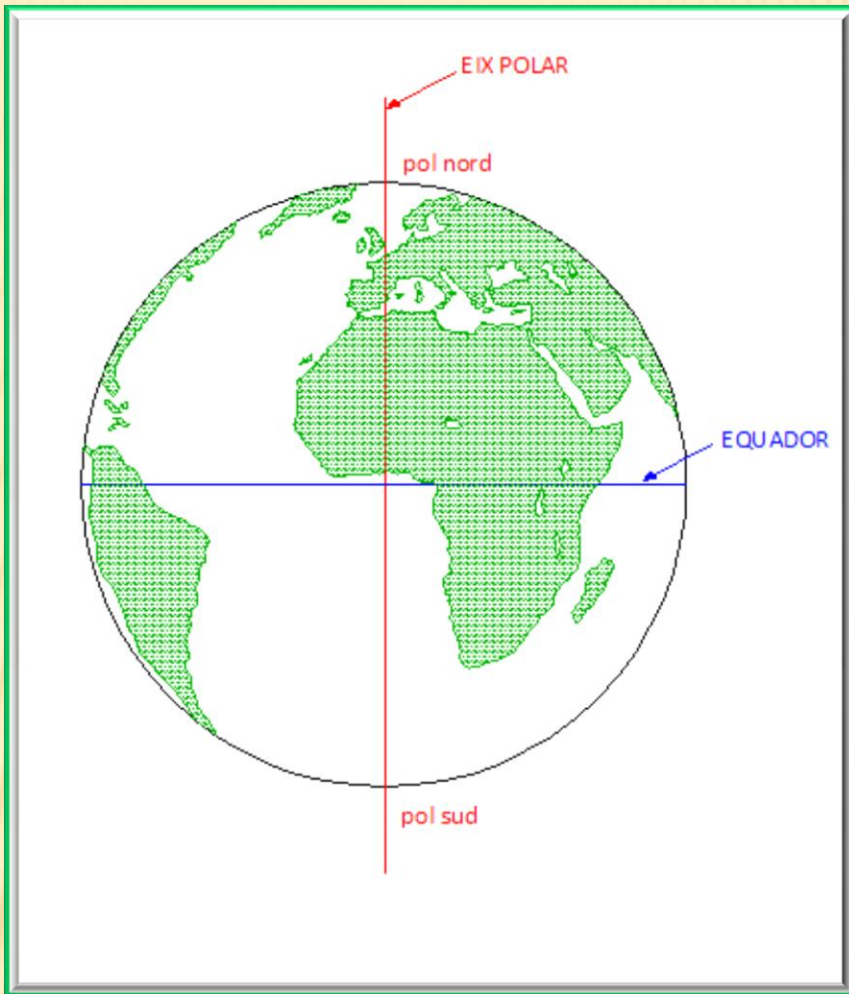
---



La Terra és l'únic planeta del Sistema Solar que és habitable. Es troba a la distància justa del Sol per a què no faça ni massa calor ni massa fred, així es possible tenir aigua en estat líquid, circumstància que permet l'existència de la vida.



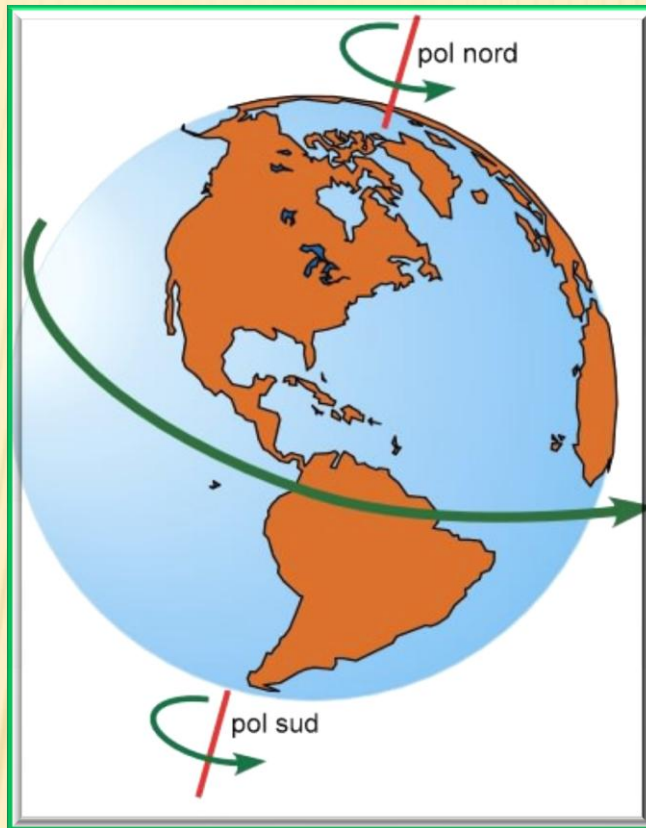
# ELEMENTS DE LA TERRA



La Terra té una forma esfèrica. Sobre ella es col·loquen una sèrie d'elements imaginaris:

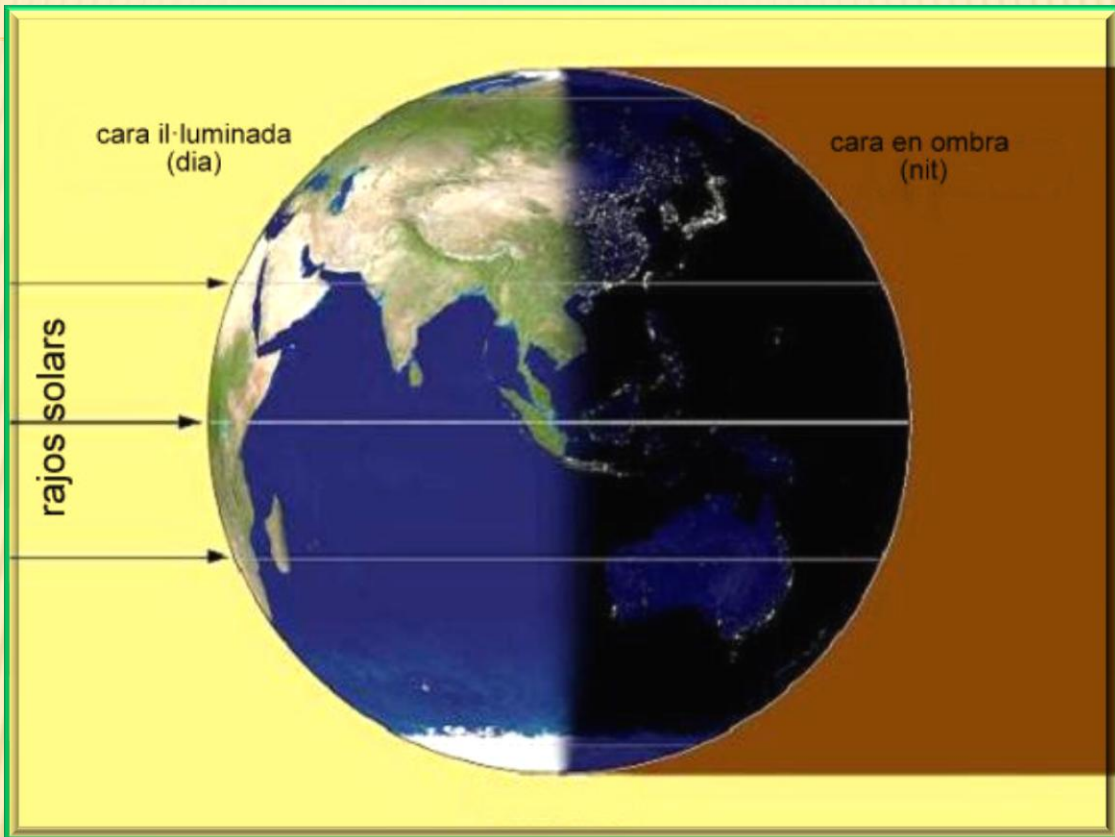
- Un eix que passa pels pols nord i sud i que s'anomena EIX POLAR.
- Un pla que passant pel centre de la Terra i sent perpendicular a l'eix polar, la divideix en dos parts iguals anomenades hemisferis. La intersecció d'aquest pla amb la superfície terrestre dóna lloc a una línia que envolta a la Terra i que s'anomena EQUADOR.

# EL MOVIMENT DE ROTACIÓ



- ✘ La Terra té un moviment de rotació al voltant de l'eix polar.
- ✘ Qualsevol punt de la superfície terrestre tarda un dia (24 hores) en completar una revolució.
- ✘ A la nostra latitud ( $39^{\circ}$  nord) la Terra gira a una velocitat de 1.302 km/h

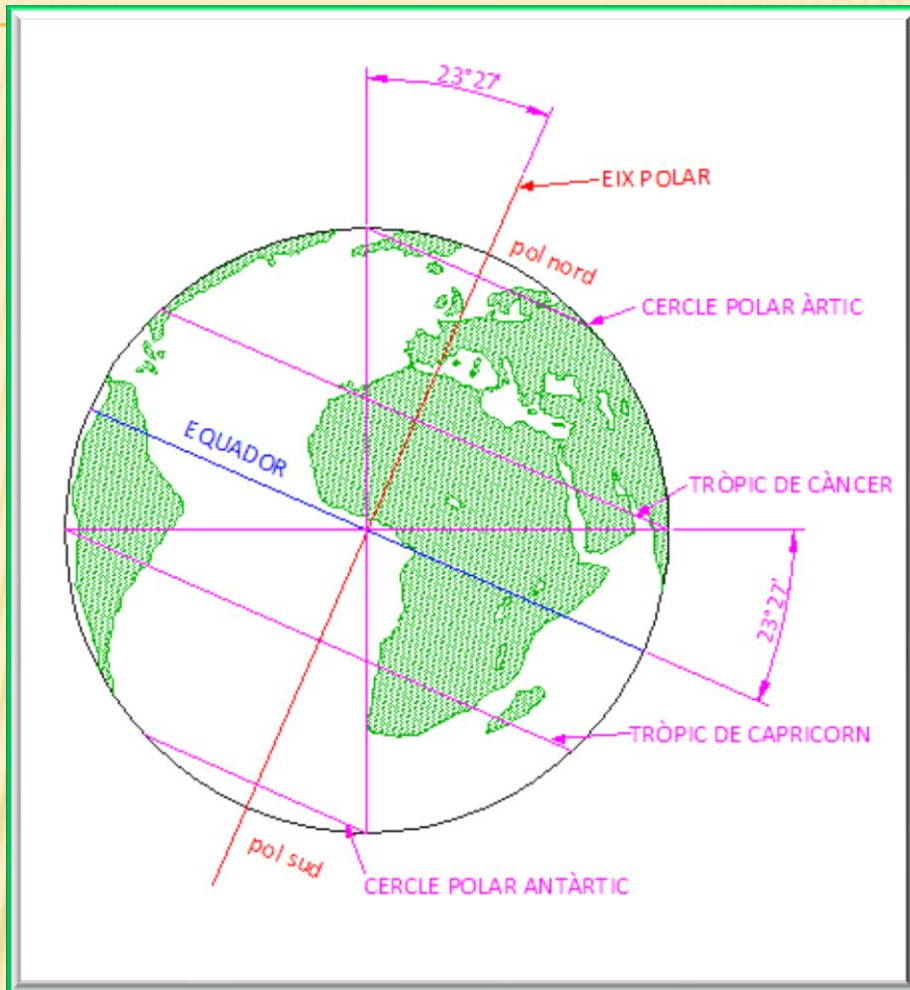
# EL DIA I LA NIT



- ✘ El moviment de rotació de la Terra genera la successió del dia i de la nit.
- ✘ El Sol il·lumina sempre la meitat de la Terra que queda cara a ell, i l'altra meitat queda en l'ombra, si l'eix polar fora vertical, respecte al pla de l'eclíptica, la duració de la nit i del dia en qualsevol punt de la Terra seria la mateixa.
- ✘ El dia (des de l'eixida fins a la posta del Sol) i la nit (des de la posta fins a l'eixida) durarien sempre 12 hores independentment de l'època de l'any.

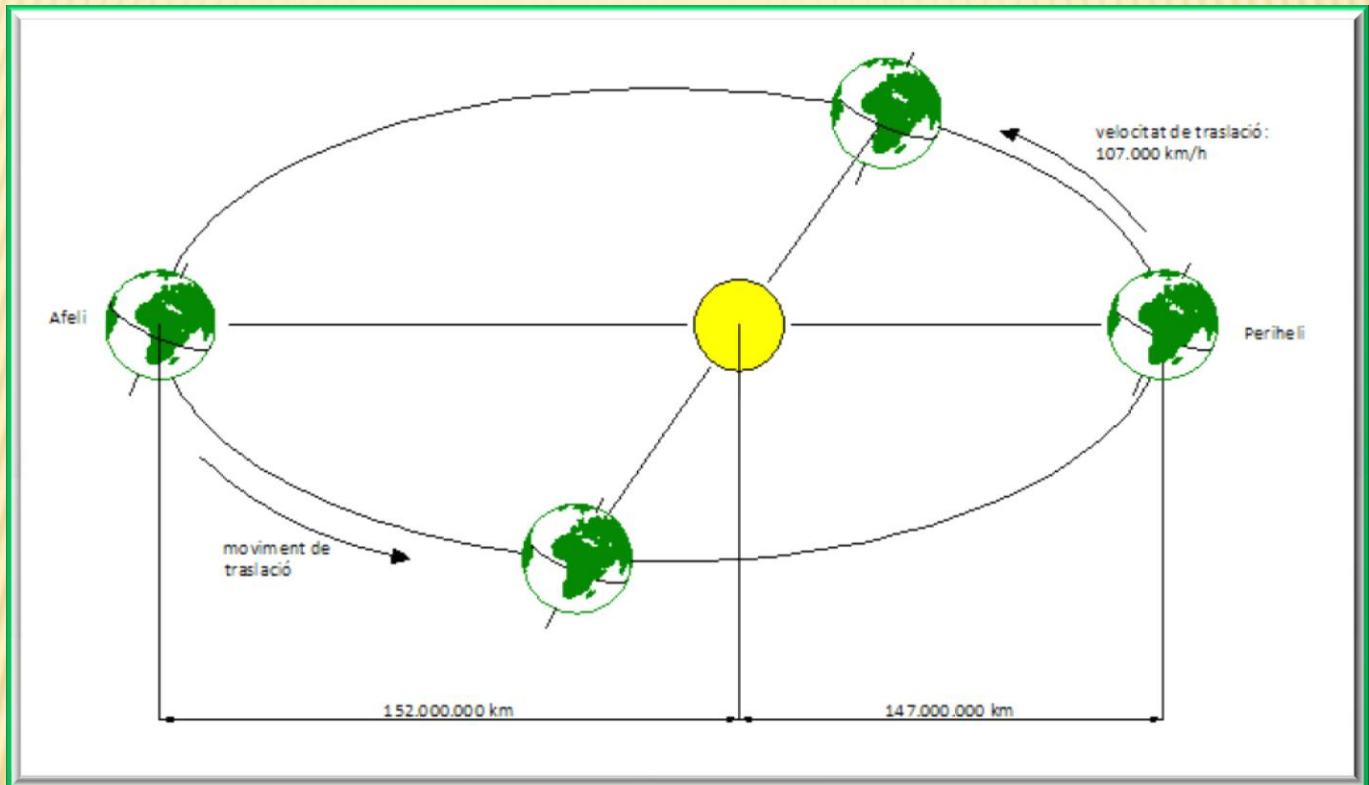


# INCLINACIÓ DE L'EIX DE LA TERRA



- ✘ L'eix polar de la terra no és vertical, es troba inclinat respecte a la vertical del pla de l'eclíptica, un angle de  $23^{\circ} 27'$ .
- ✘ Aquest angle serveix per a definir unes línies imaginàries paral·leles a l'equador, anomenades CERCLE POLAR ÀRTIC, TRÒPIC DE CAPRICORN, TRÒPIC DE CÀNCER i CERCLE POLAR ANTÀRTIC.

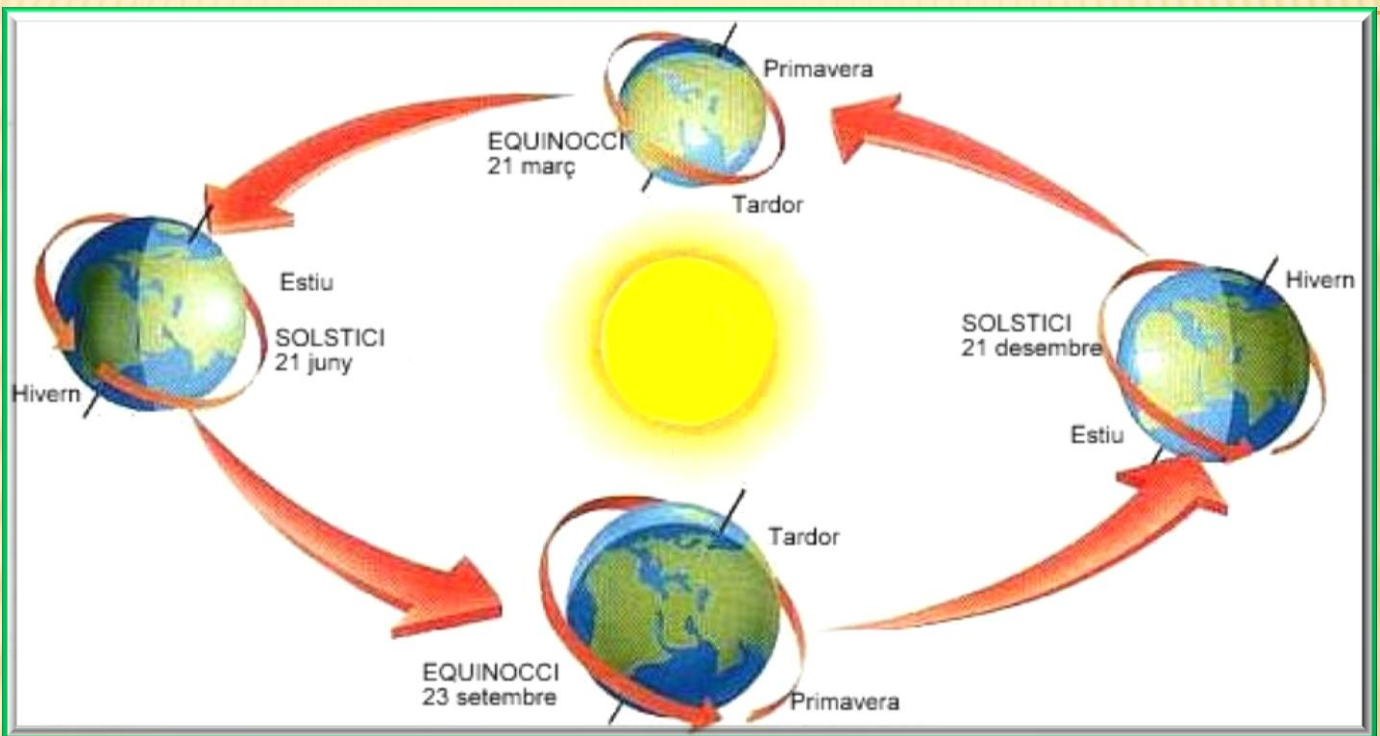
# EL MOVIMENT DE TRASLACIÓ



- ✘ La Terra també té un moviment al voltant del Sol que s'anomena translació. Aquest moviment provoca que la Terra faci un recorregut per l'espai traçant una elipse, de la qual el Sol és un dels seus focus, així la distància de la Terra al Sol varia entre els 147 milions de quilòmetres i els 152 milions.
- ✘ La Terra tarda 365,25 dies terrestres en completar aquesta volta al Sol i és el que s'anomena any.

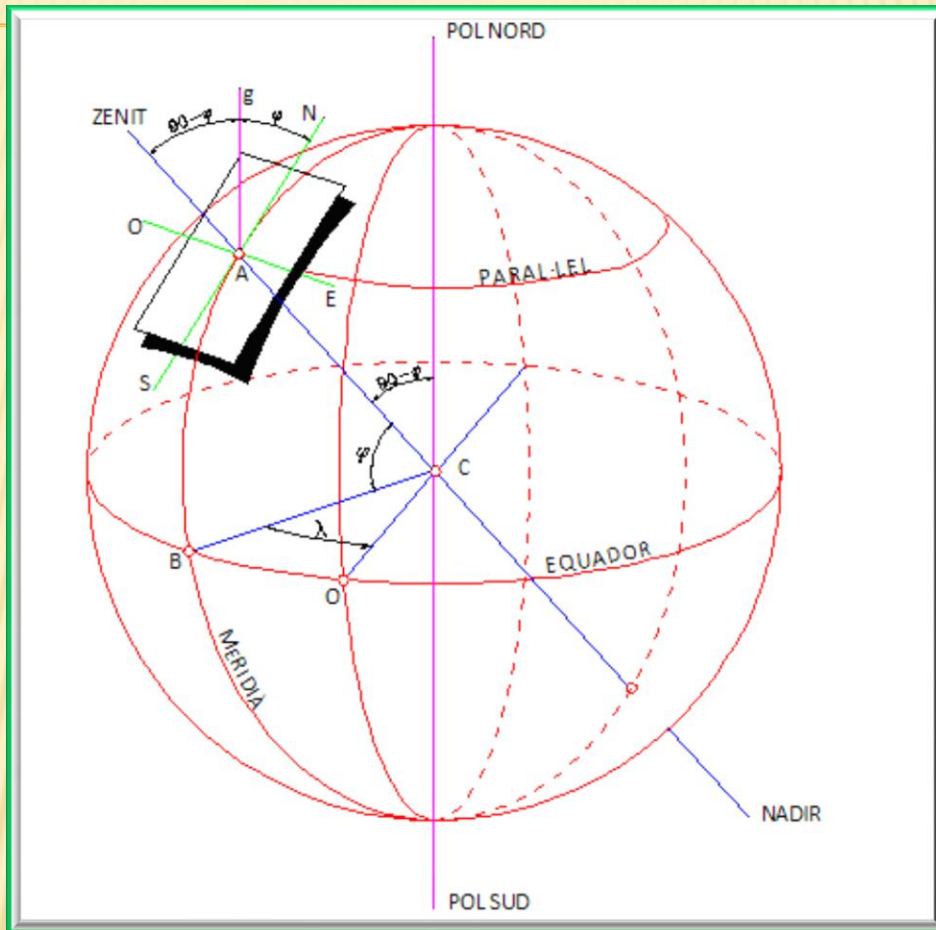


# LES ESTACIONS



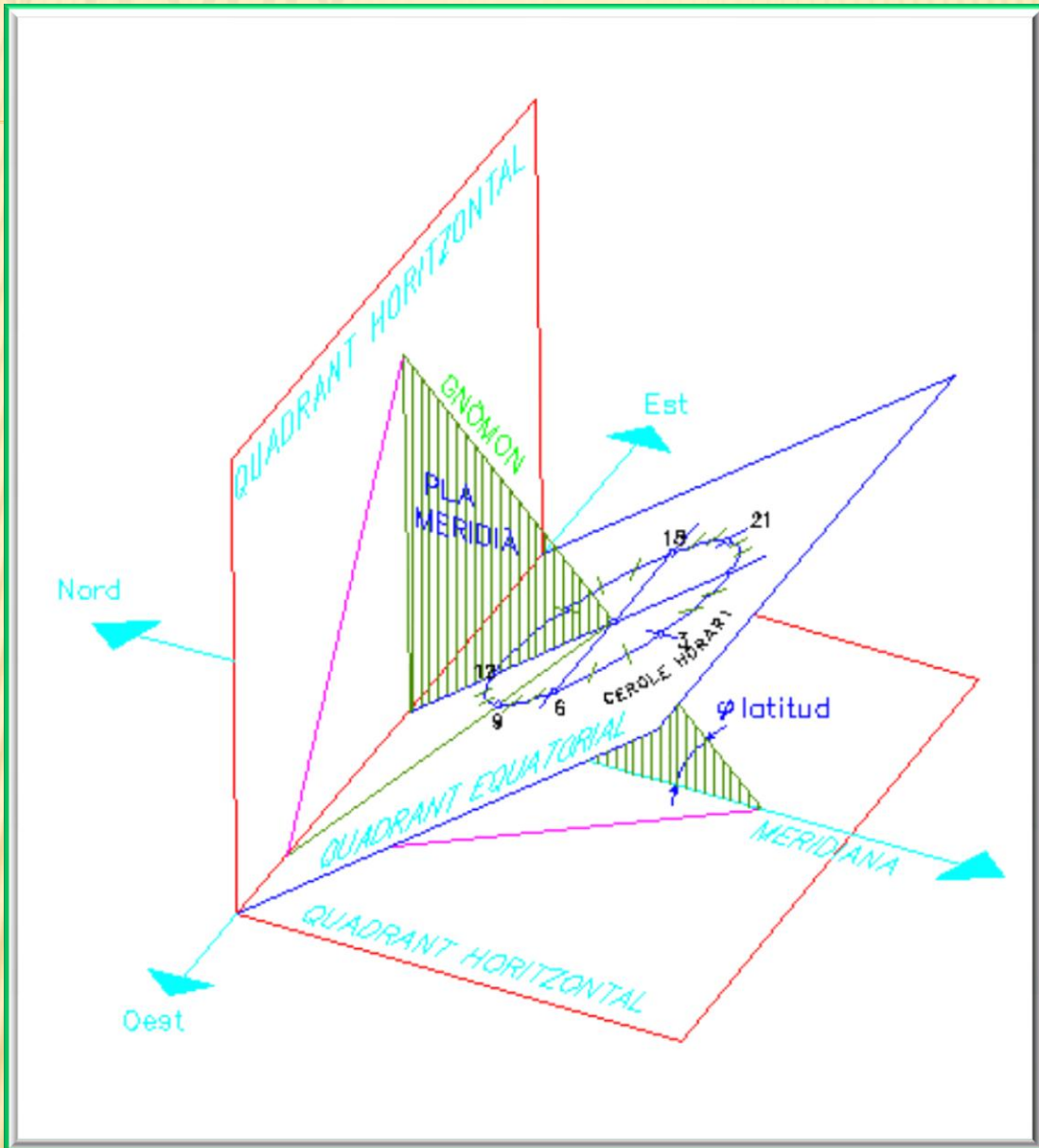
- ✘ Una altra conseqüència de la inclinació de l'eix de la Terra és l'existència de les estacions.
- ✘ A la nostra latitud tenim el solstici d'estiu, al qual a pesar d'estar al punt de l'eclíptica més llunyà del sol, és quan més calor fa ja que els raigs solars arriben més perpendiculars. Al solstici d'hivern si bé estem més a prop del sol, fa menys calor ja que els raigs ens arriben de forma més obliqua.

# EL QUADRANT I EL GNÒMON



- ✘ La majoria dels rellotges de sol consten d'una superfície anomenada quadrant on es tracen les línies horàries i un element que projecta l'ombra que s'anomena gnòmon.
- ✘ Si bé el quadrant pot tenir qualsevol forma, declinació i orientació, el gnòmon ha de ser paral·lel a l'eix de la Terra. Per tant la inclinació del gnòmon depèn de la latitud del lloc on va a col·locar-se el rellotge.

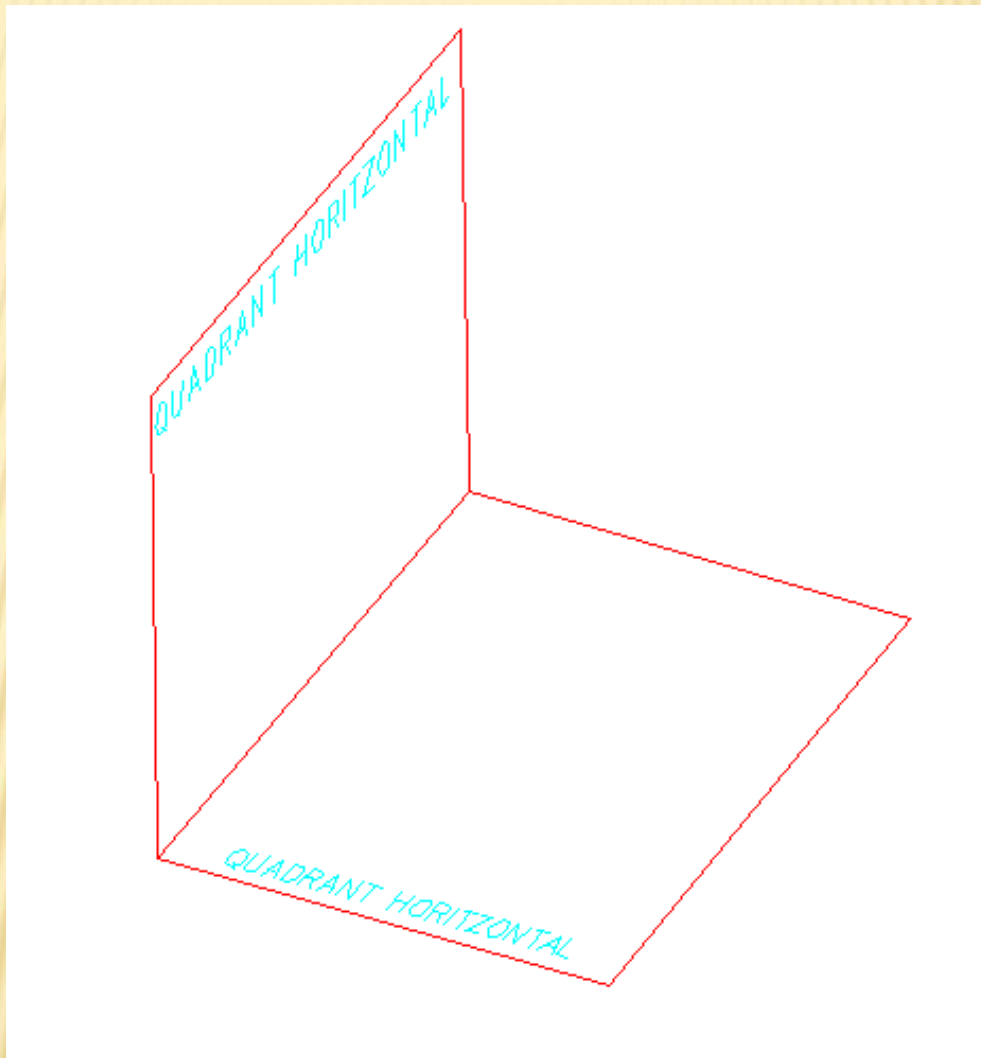
# LA TEORIA



- ✘ Aquest diagrama representa la teoria bàsica dels rellotges de sol. També es poden veure els tres tipus bàsics de rellotges, els verticals, els horitzontals i els equatorials.

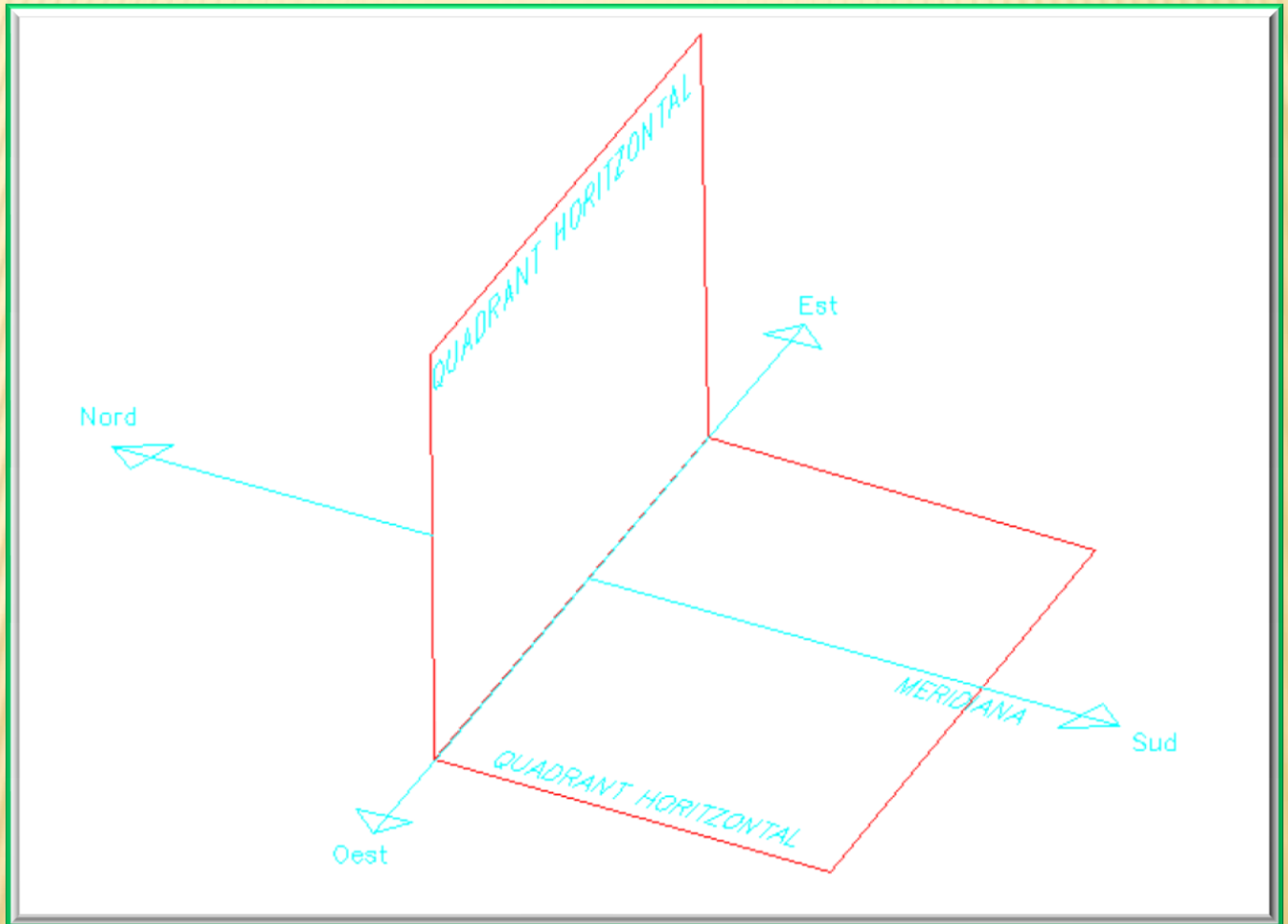


# DIEDRE SOLAR I



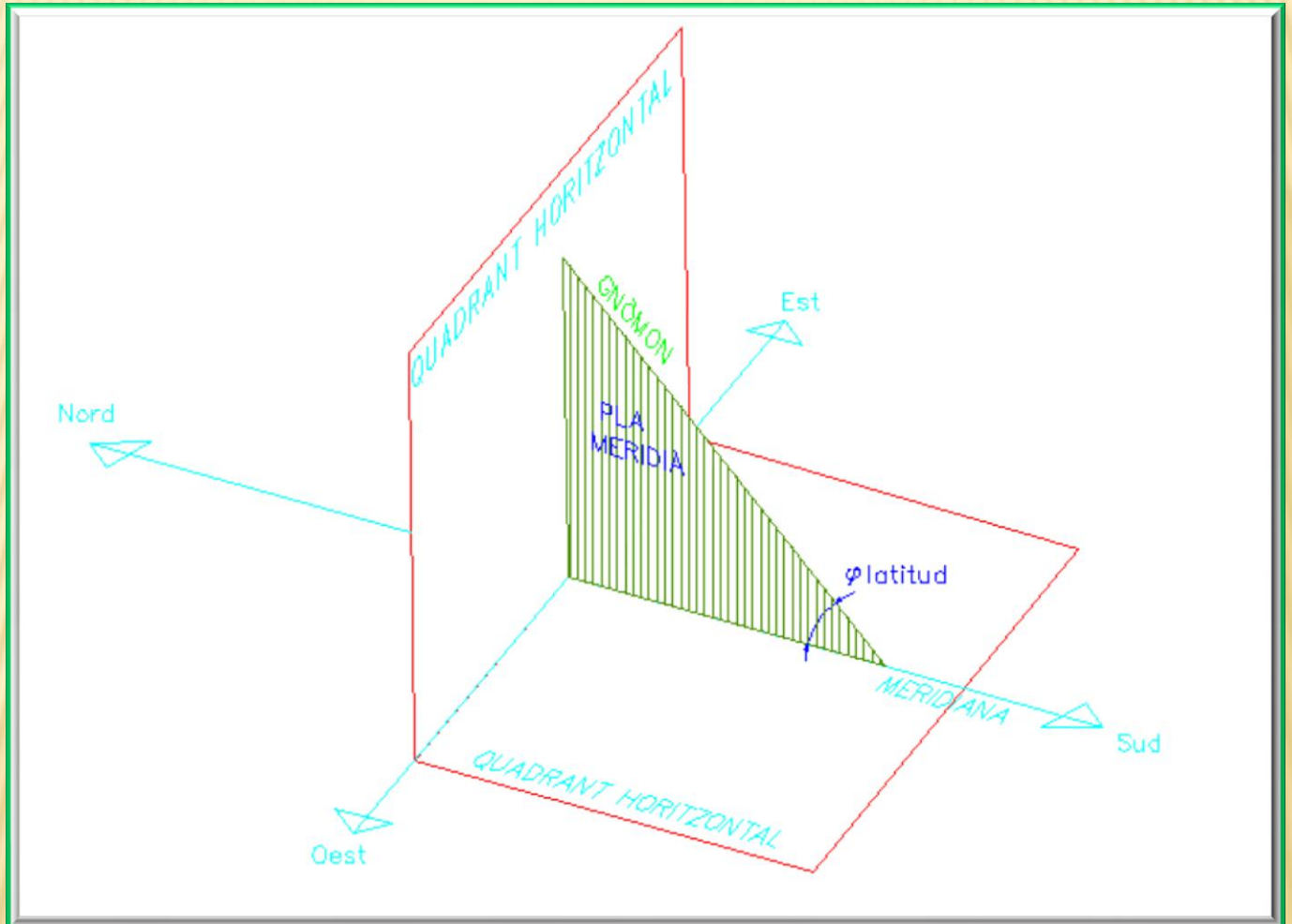
Es col·loquen dos plans, un vertical i un horitzontal coincidents amb un costat.

# DIEDRE SOLAR II



S'orienta el diedre de forma que la unió dels dos plans quede en la direcció est-oest.

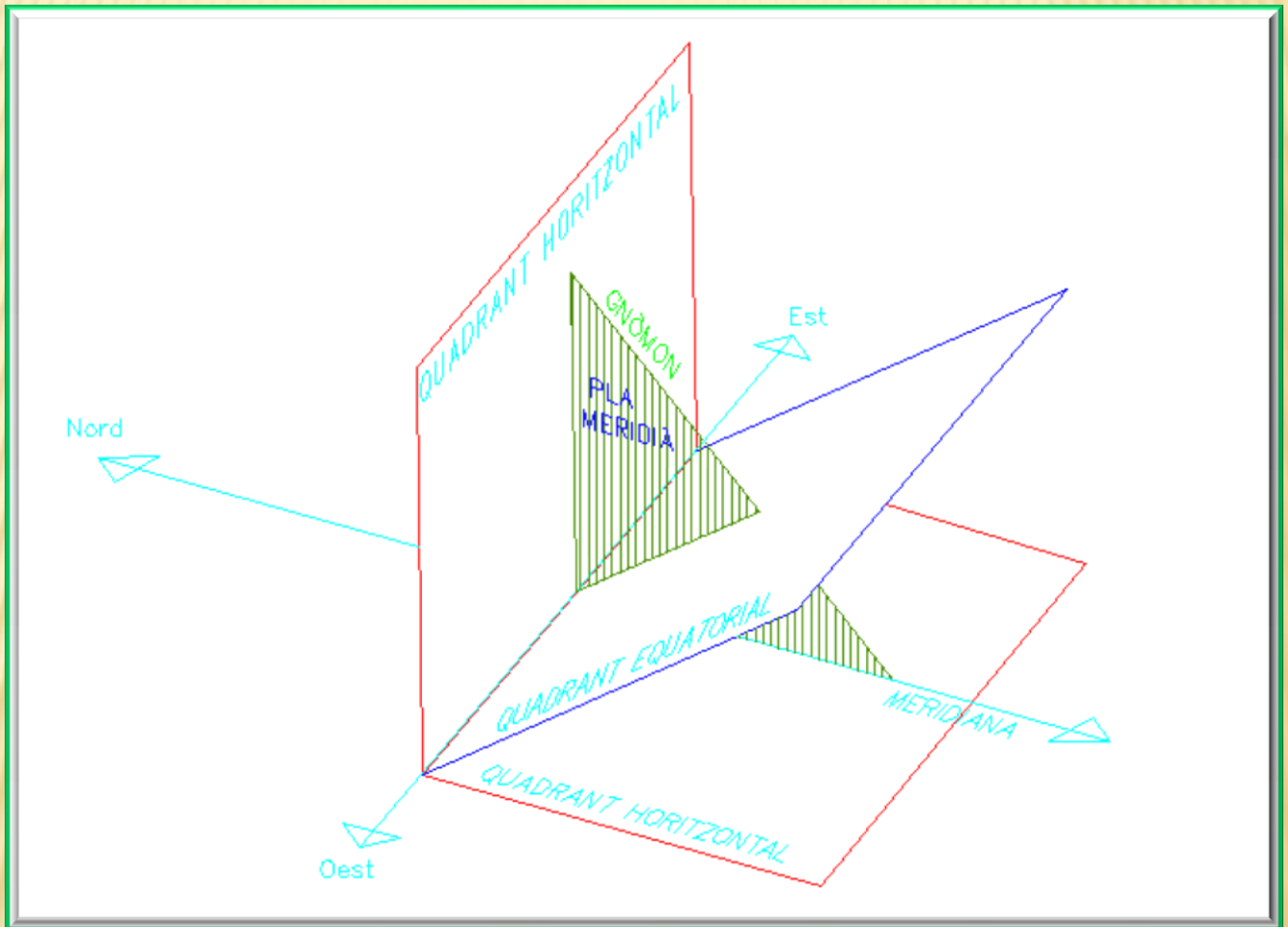
# DIEDRE SOLAR III



Se situa un altre pla vertical seguint la direcció nord-sud i que forme un angle amb el pla vertical igual a la latitud del lloc.

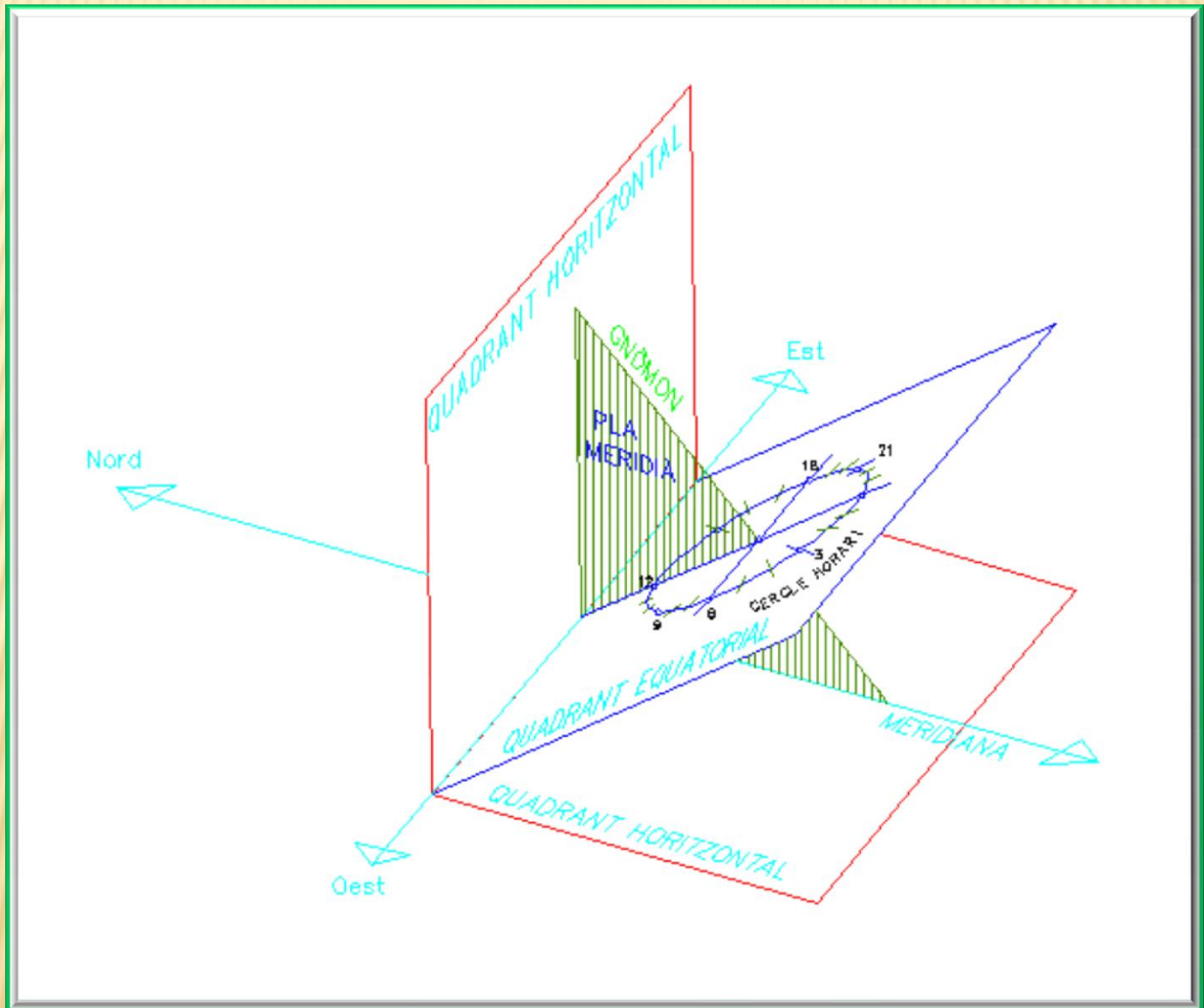


# DIEDRE SOLAR IV



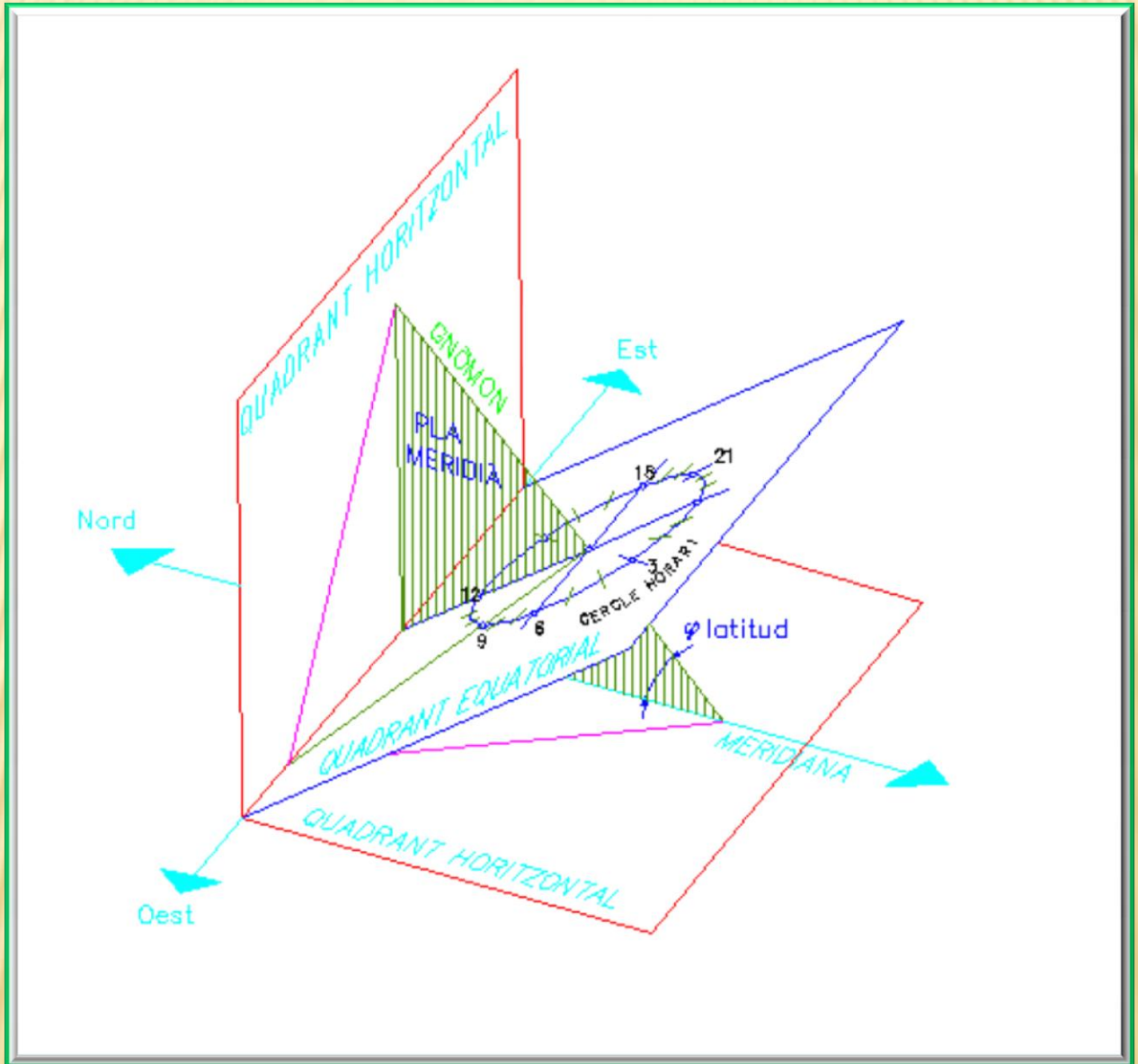
Es col·loca un altre pla que passa per la unió del pv i el ph i és perpendicular al gnòmon.

# DIEDRE SOLAR V



Sobre aquest pla (anomenat EQUATORIAL) es dibuixa una circumferència i es divideix en 24 parts (una per cada hora)

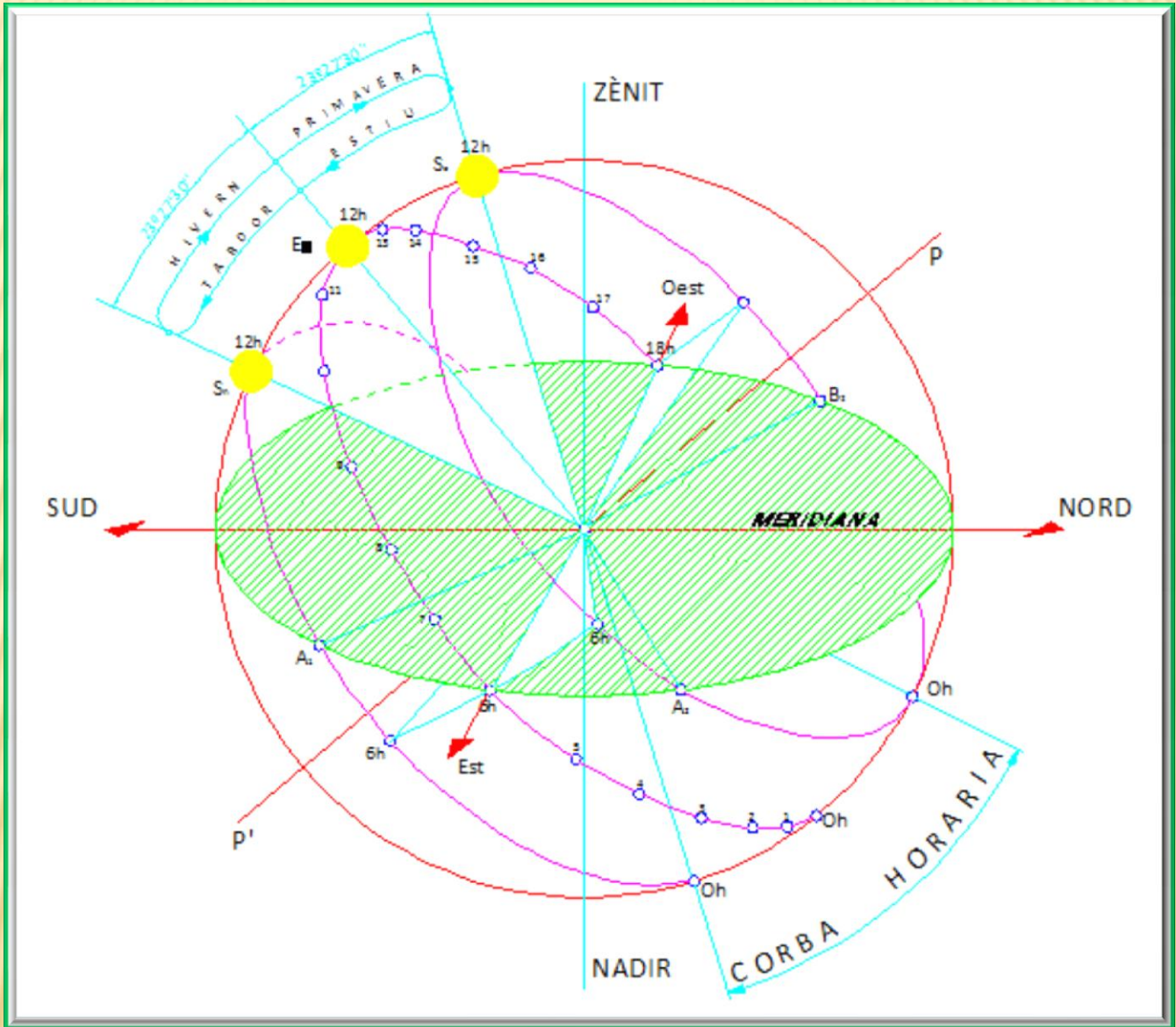
# DIEDRE SOLAR VI



Si tracem rectes des del centre del cercle horari i que passen per una hora del mateix (9 hores), i si perllonguem aquestes fins a la línia d'unió dels plans, si unim aquest punt amb l'extrem del gnòmon, tindrem les diferents línies horàries, tant del rellotge vertical com horitzontal.

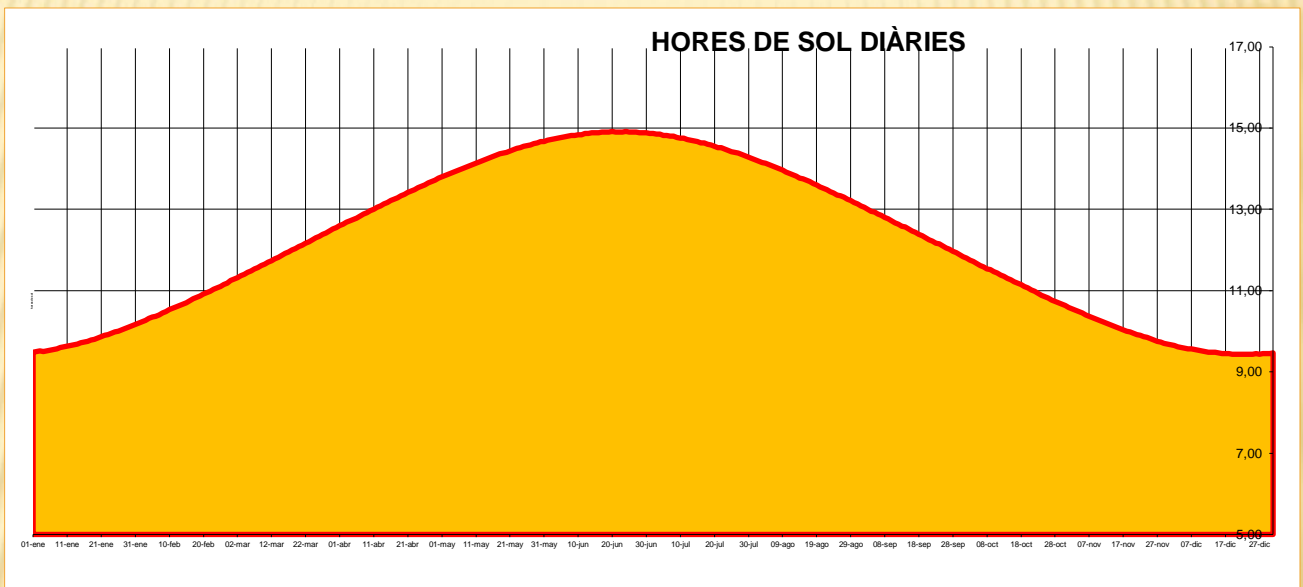


# MOVIMENT APARENT DEL SOL



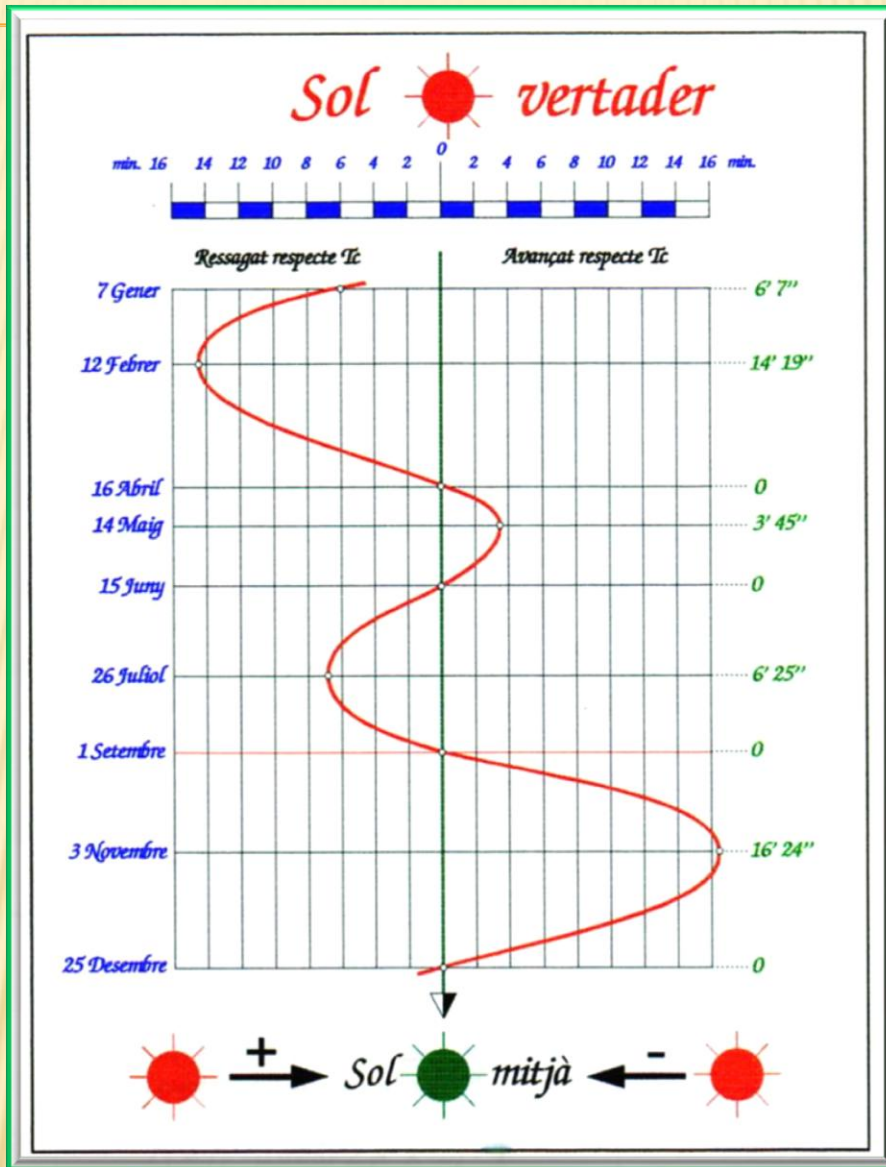
- ✗ És una simplificació gnomònica per facilitar l'explicació de la construcció i funcionament dels rellotges de sol. Així es considera la Terra quieta al centre i és el sol qui es desplaça pel cel al llarg del dia.

# DURACIÓ DEL DIA I DE LA NIT



- ✘ Com a conseqüència de la inclinació de l'eix de la Terra les hores d'eixida i posta del sol canvien al llarg de l'any i per tant també varia la duració del dia i de la nit. Així el dia més llarg i la nit més curta es donen al voltant del 24 de juny i el dia més curt i la nit més llarga sobre el 24 de desembre

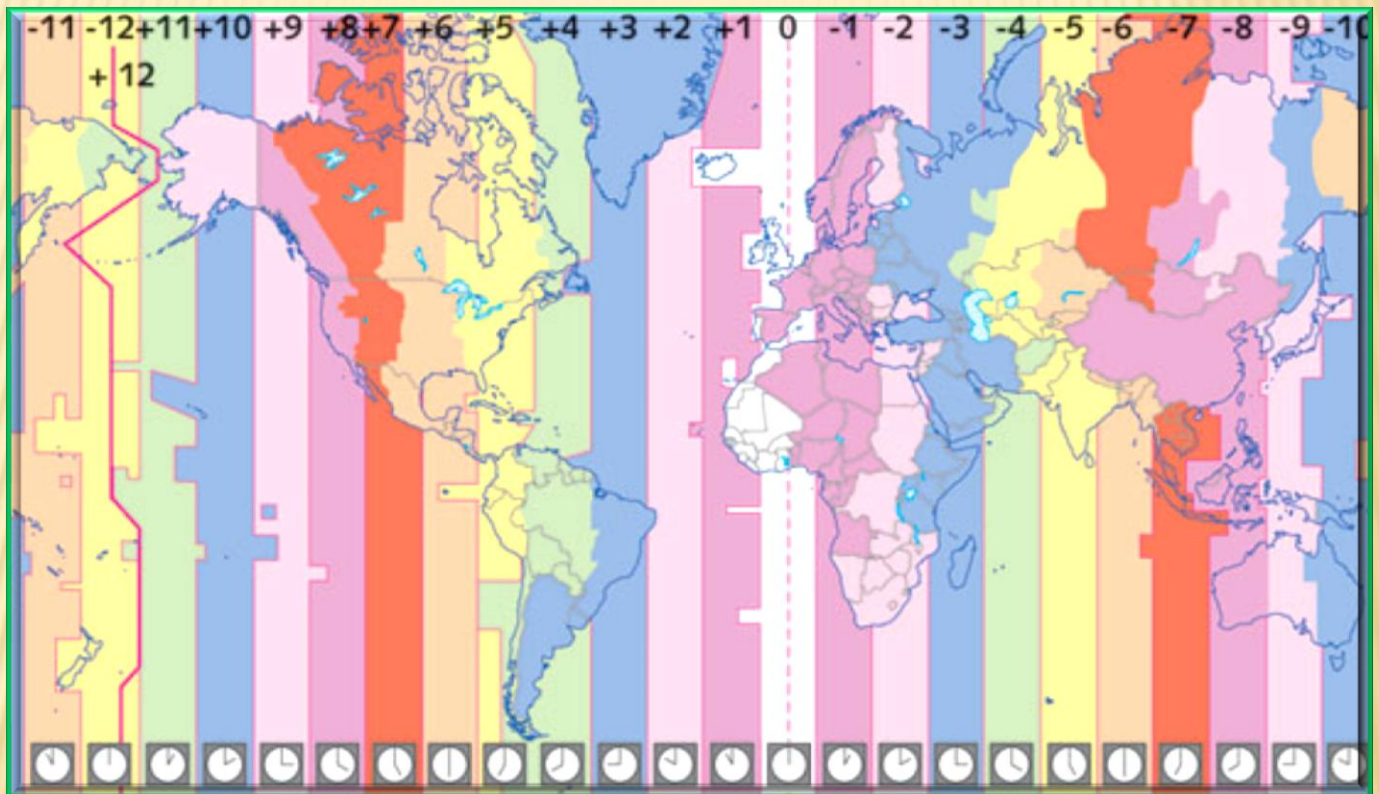
# L'EQUACIÓ DEL TEMPS



- ✘ Conseqüència de l'excentricitat de l'òrbita terrestre i de la segona llei de Kepler (Llei de les àrees) és que l'hora solar avança o retarda respecte a l'hora civil una quantitat variable de minuts segons l'època de l'any.

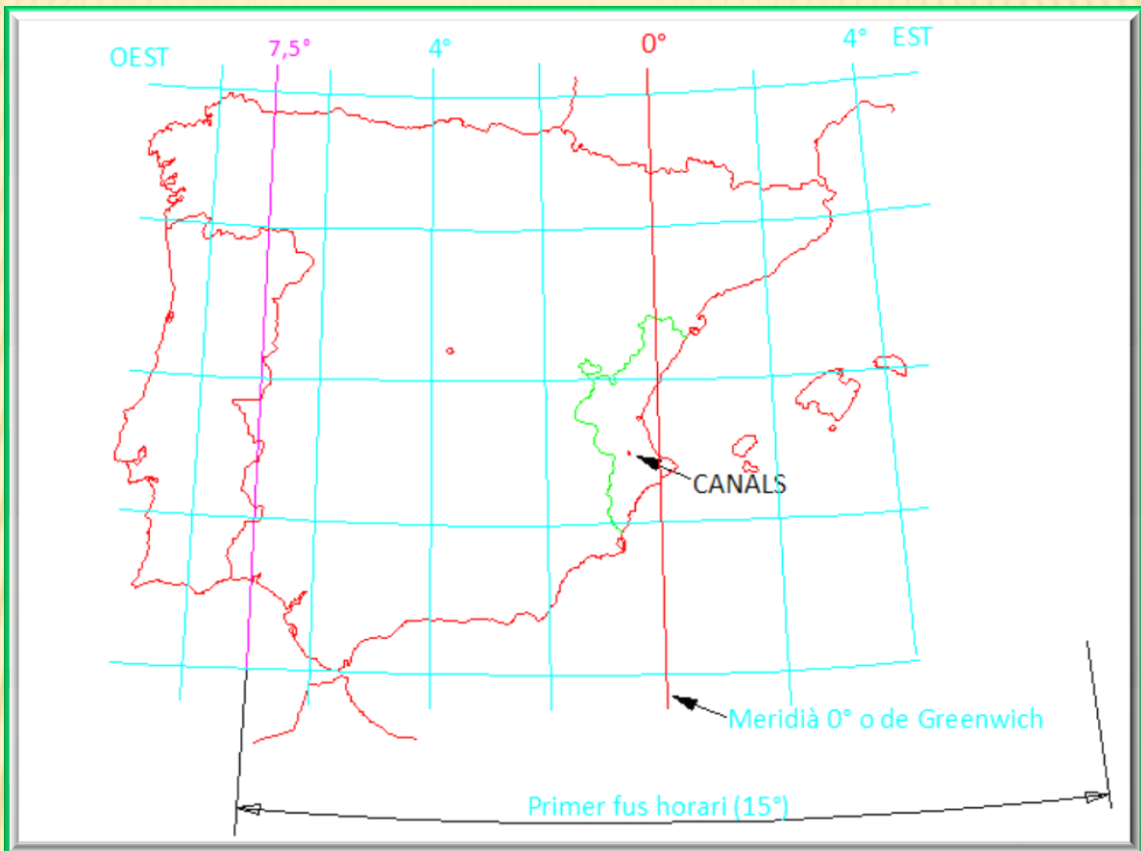


# ELS FUSOS HORARIS



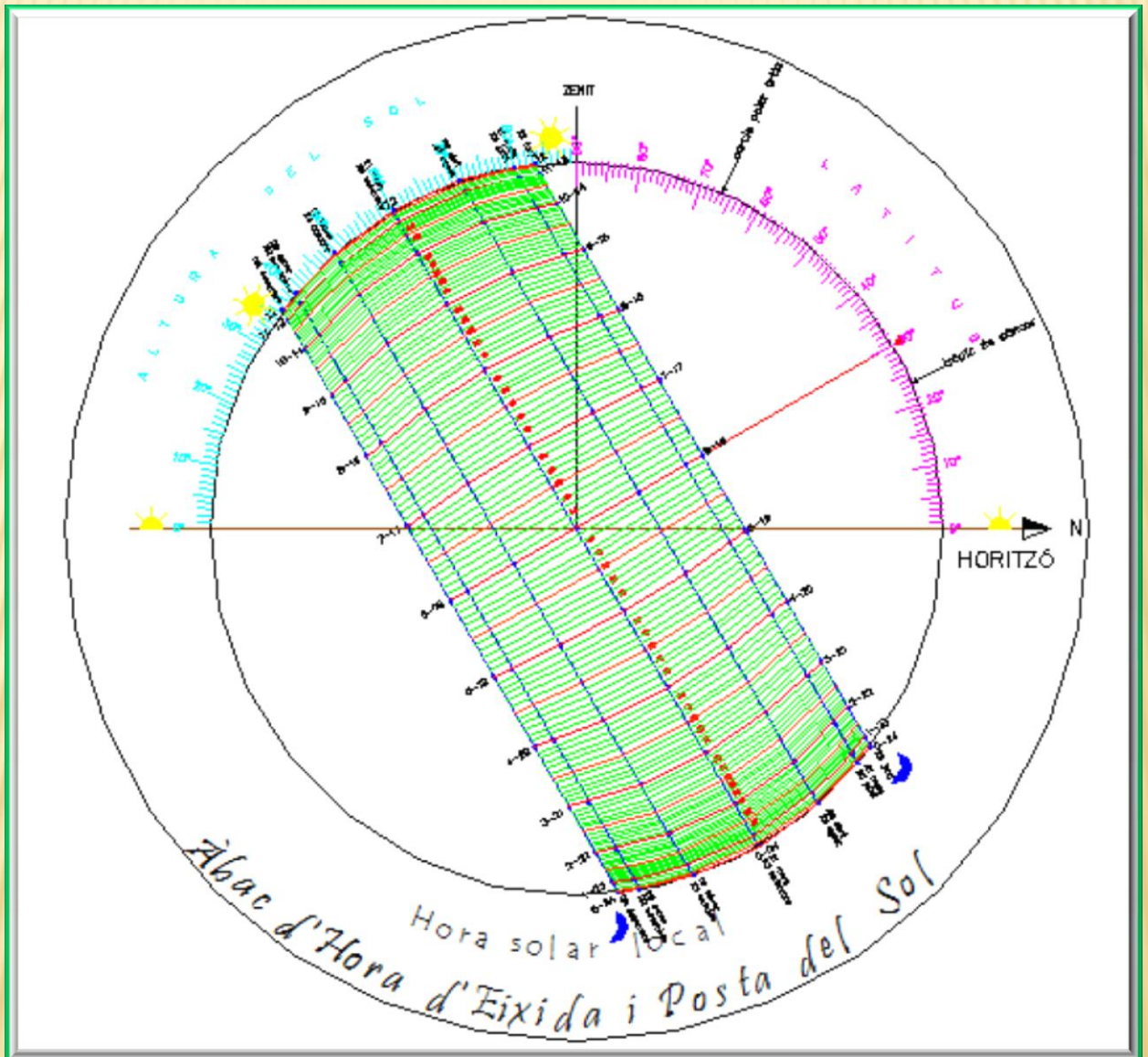
Per tal d'armonitzar els horaris als diferents països els van inventar els fusos horaris. Un fus horari abraça la zona de la Terra que queda entre dos meridians separats  $15^\circ$ , donat que la Terra completa una revolució en 24 hores, el Sol tarda en recórrer un fus 1 hora. Espanya queda quasi totalment dins del primer fus horari, excepte la zona més oriental de Galícia, tanmateix a tota Espanya (excepte Canàries) és la mateixa hora civil. No passa amb Portugal que té una hora menys.

# CORRECCIÓ PER LONGITUD



- ✘ El meridià 0 o de Greenwich passa prop de Castelló de la Plana. Aquest meridià dóna lloc al fus horari de les 12:00 GMT. Així el fus es forma agafant 7,5<sup>0</sup> a l'oest i 7,5<sup>0</sup> a l'est del meridia, en total 15<sup>0</sup>.
- ✘ Ara bé, si bé en tot el fus és la mateixa hora civil, no passa el mateix amb l'hora solar. Quan el sol està sobre el meridià 0 són les 12 solars a Castelló i les 13 hores civils. També són les 13 hores civils a Galicia però el sol encara tardarà mitja hora (7,50) en arribar allí. Acò significa que un rellotge de sol a Galicia (si no es corregeix l'hora) anirà mitja hora retrassat respecte a l'hora civil.

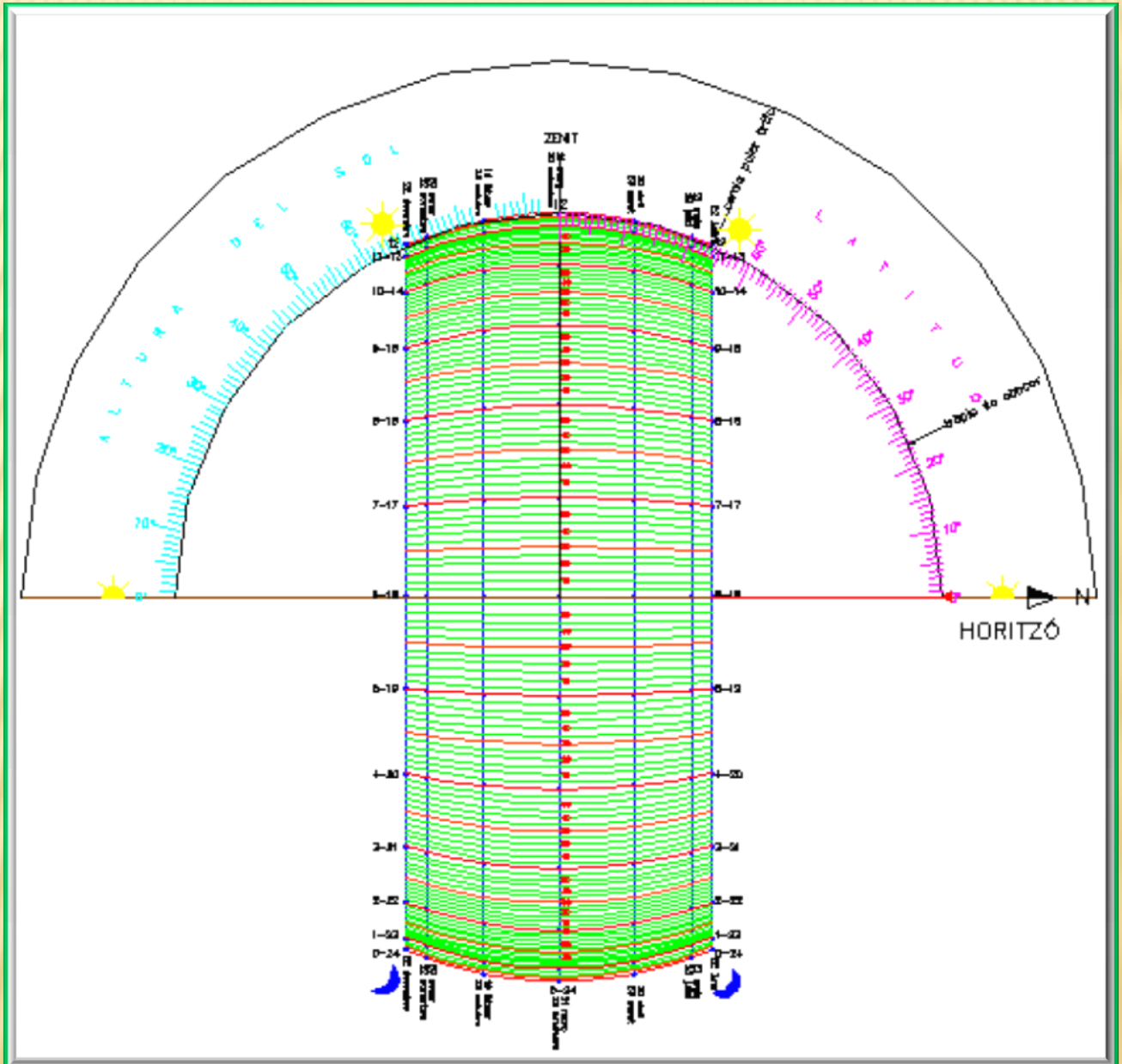
# HORA D'EIXIDA I POSTA DEL SOL



Una altra conseqüència de la inclinació de l'eix terrestre és la diferent hora d'eixida i posta del sol en diferents latituds i en diferent època de l'any. Per a poder calcular l'hora s'utilitza un àbac o Carta Solar.



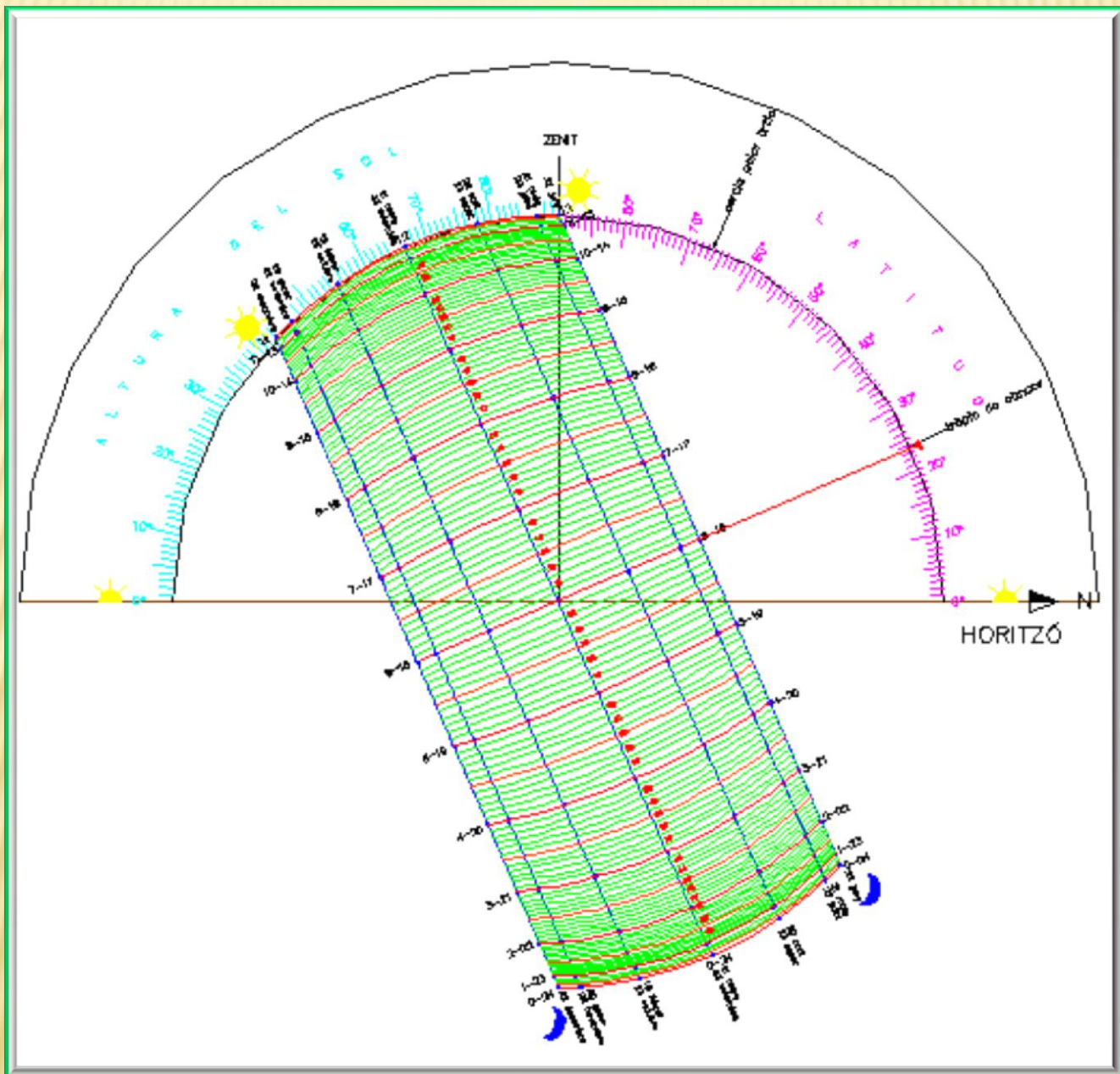
# A L'EQUADOR



A l'Equador el Sol sempre ix a les 6 del matí i es pon a les 6 de la vesprada, per tant el dia dura sempre 12 hores .

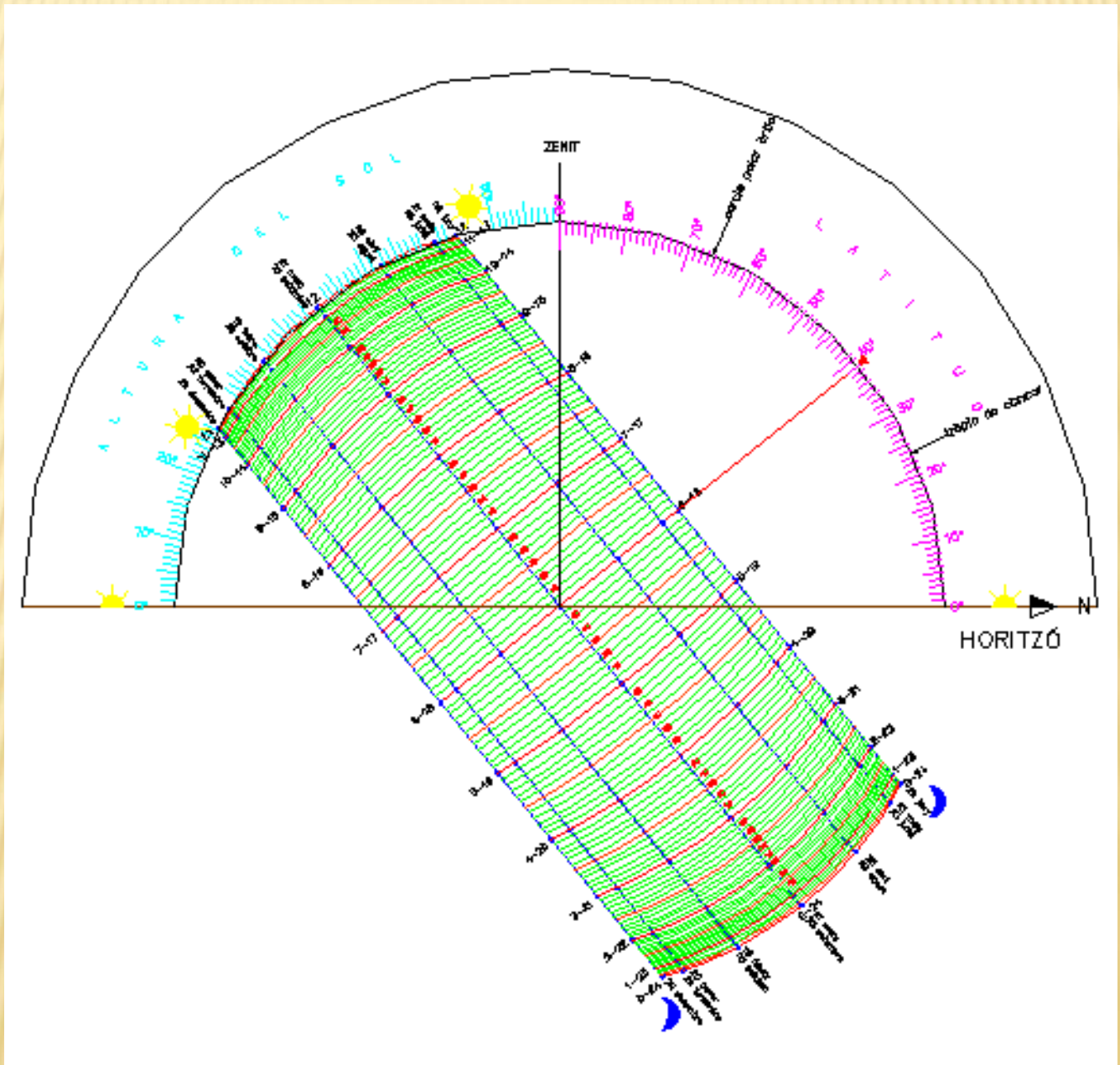


# AL TRÒPIC DE CÀNCER



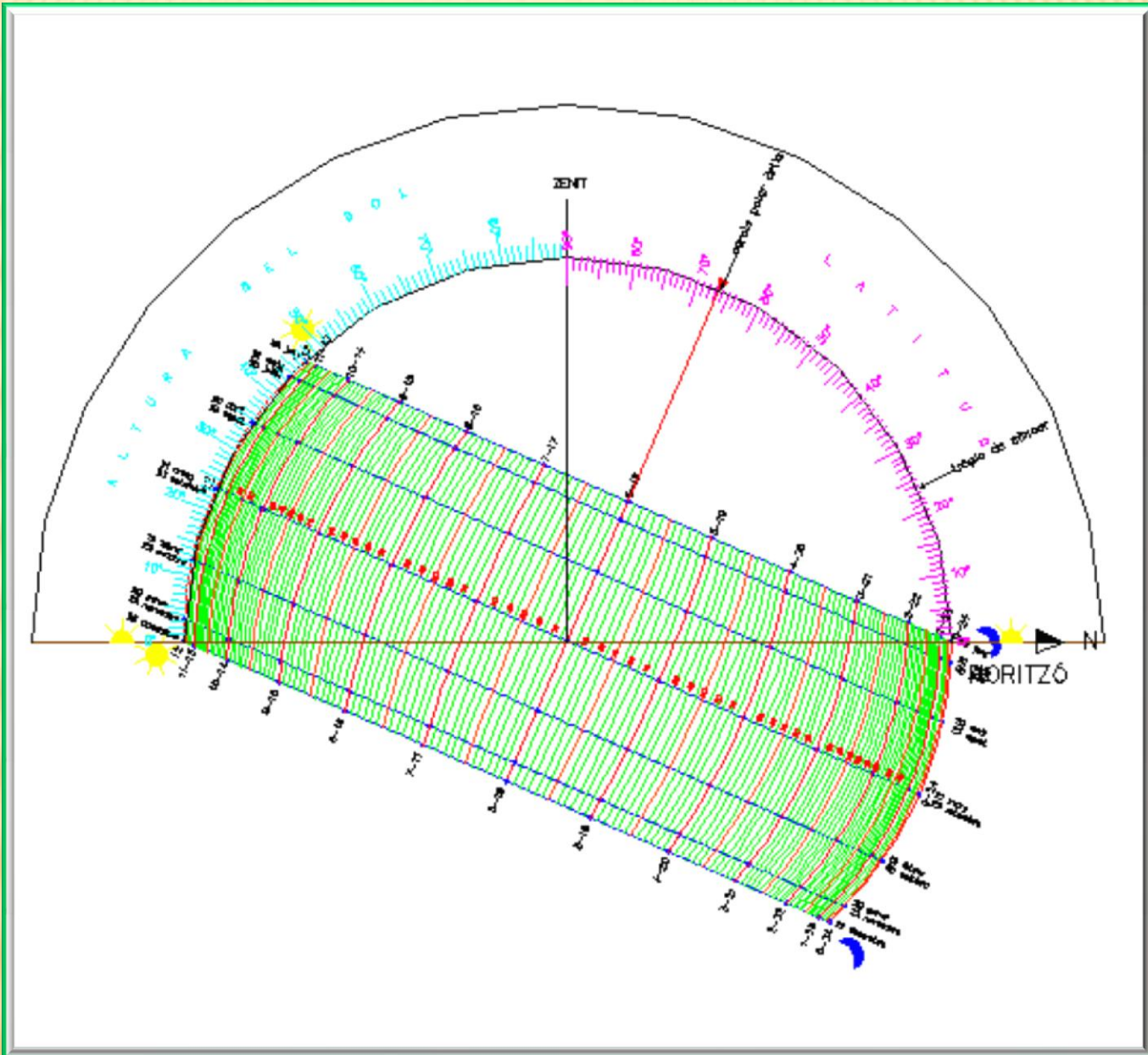
Al Tròpic de Càncer la duració del dia ja és variable segons l'època de l'any. A aquesta latitud al 22 de juny a les 12 h el Sol té la màxima altitud, quedant perfectament vertical sobre el lloc d'observació.

# A LA NOSTRA LATITUD (39° N)



A la nostra latitud els dies 22 de març i 23 de setembre el Sol ix a les 6 h i es pon a les 18 h. Al 22 de desembre ix a les 7:23 i es pon a les 16:43. Al 22 de juny ix a les 4:37 i es pon a les 19:23.

# AL CERCLE POLAR ÀRTIC



Al Cercle Polar Àrtic el 22 de desembre el Sol no arriba a eixir, i el 22 de juny no es pon en tot el dia (varia la seua altitud al llarg del dia però no s'amaga).



