

UN RELOJ SOLAR EN QUITO

Rosa M. Ros – NASE

Introducción

Frente al Planetario de Quito hay un reloj de Sol horizontal. Este reloj resulta sorprendente para cualquier persona que conozca algo de astronomía. Veremos a continuación cual es el motivo de esta sorpresa.

Relojes de Sol ecuatoriales

El reloj solar más sencillo es el ecuatorial. Como es bien sabido, el Sol se mueve aparentemente girando en torno al eje de rotación terrestre describiendo paralelos al ecuador $23,5$ grados por encima y por debajo de él. Por ese motivo, lo más sencillo es considerar un reloj cuyo plano sea paralelo al ecuador y su estilete este en la dirección del eje de rotación terrestre (figura 1).

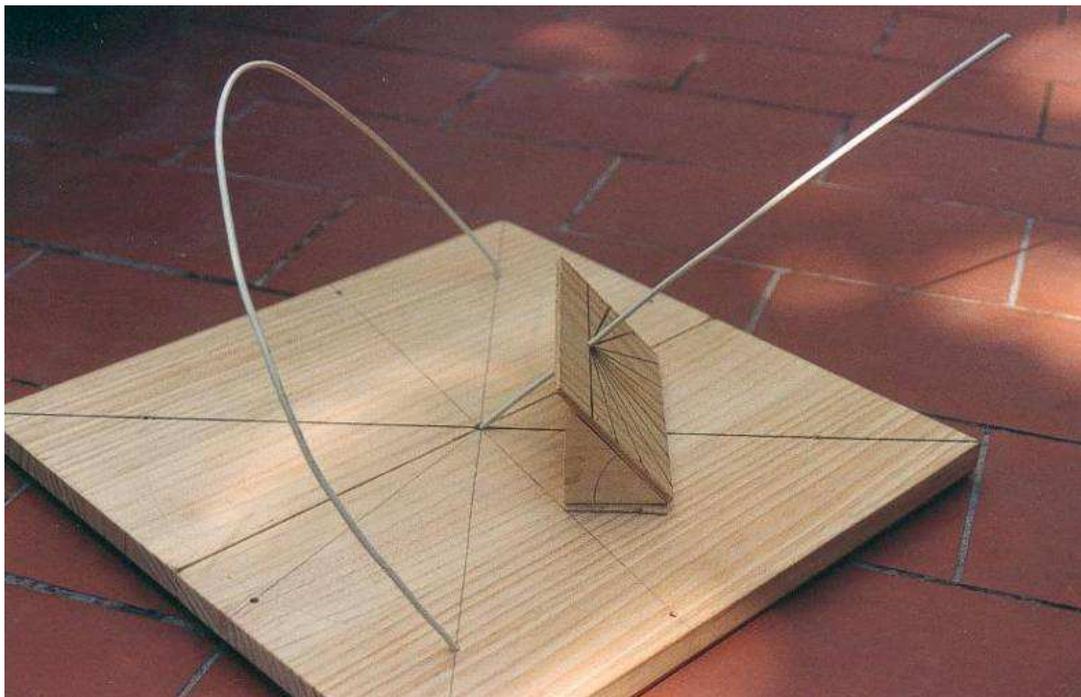


Figura 1: Reloj de Sol ecuatorial

Para situar un estilete según el eje de rotación habrá que fijarlo sobre el horizonte en la dirección de la estrella polar. La altura de la estrella Polar coincide con la latitud del lugar, así pues el estilete debe formar con el horizonte un ángulo igual a la latitud del lugar (figura 2).

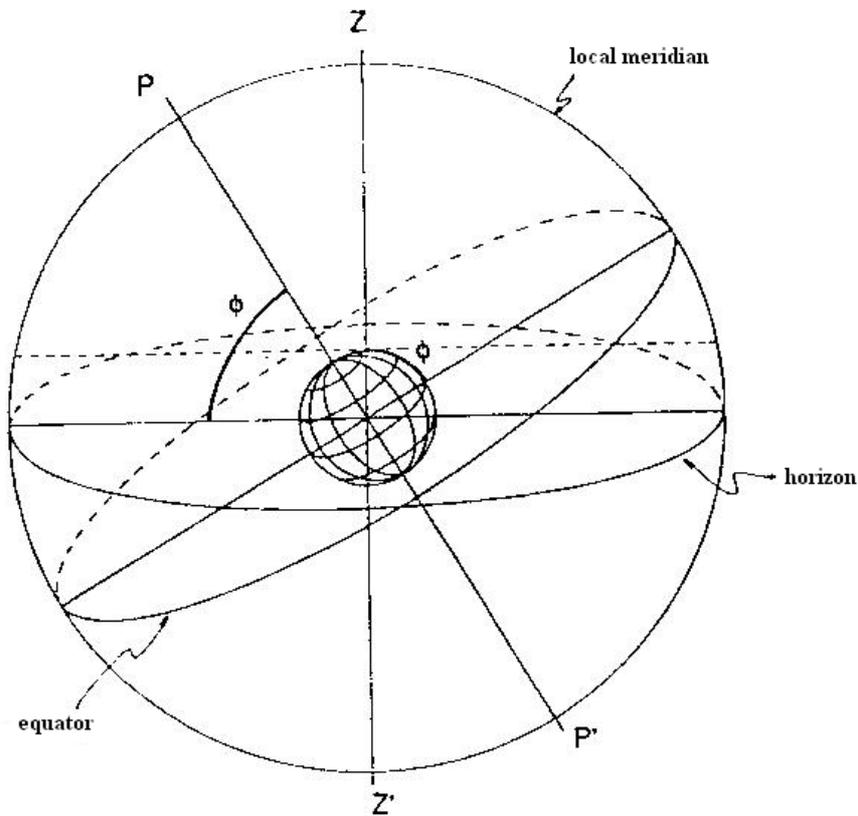


Figura 2: La latitud del lugar ϕ es igual a la altura de la Polar.

Basta situar el estilete en la dirección del eje de rotación terrestre, esto es en la dirección Norte-Sur (una brújula nos puede ayudar a hacerlo) y con una altura sobre el plano del horizonte igual a la latitud del lugar (figuras 3 y 4). El estilete de cualquier reloj se situara siempre de la misma manera.

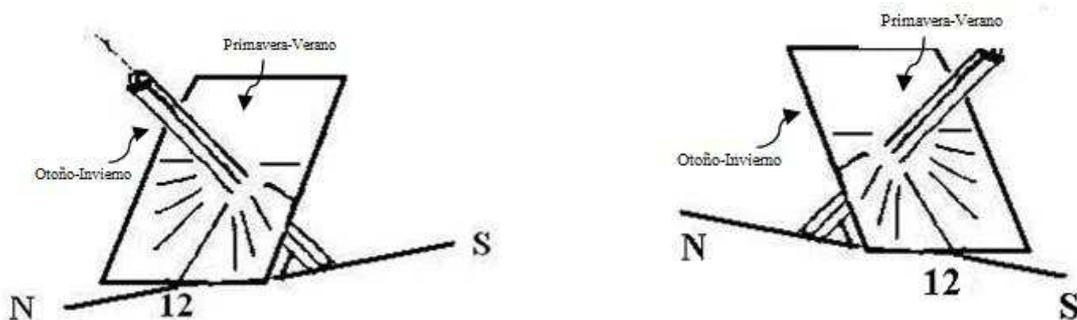


Figura 3: Reloj ecuatorial en estación (hemisferio norte). Figura 4: Reloj ecuatorial en estación (hemisferio sur).

Las líneas horarias del reloj ecuatorial se dibujaran a 15 grados, ya que el Sol da una vuelta de 360° en 24 horas. Si dividimos $360/24 = 15^\circ$ cada hora.

Relojes de Sol horizontales

Los relojes de Sol ecuatoriales se pueden proyectar sobre el horizonte o sobre un plano vertical y dan lugar a relojes horizontales y verticales respectivamente (figura 5). El estilete de los tres relojes es el mismo y por lo tanto el estilete forma con el plano del horizonte la latitud del lugar.

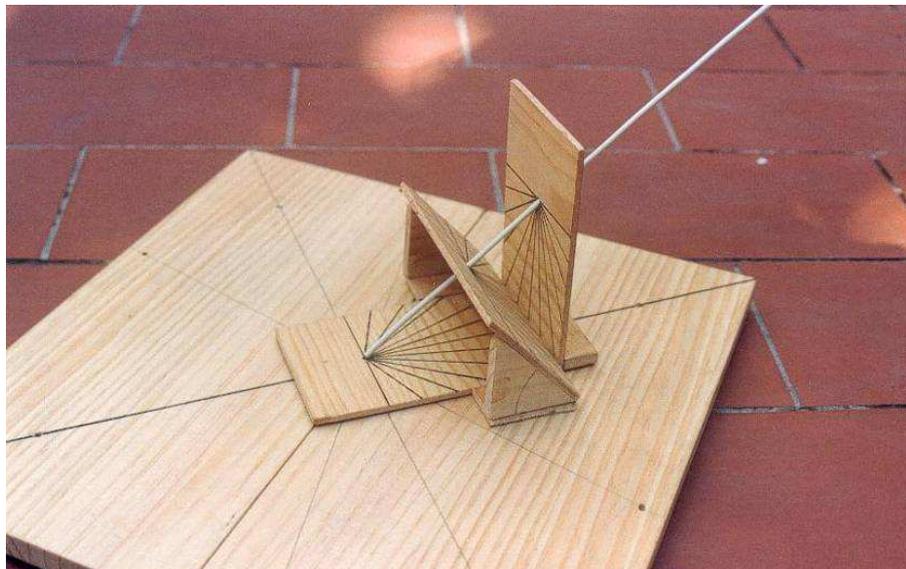


Figura 5: Proyecciones de un reloj ecuatorial

Las líneas horarias de un reloj horizontal o vertical orientado se obtienen por proyección del ecuatorial, sin más que considerar la latitud del lugar (figuras 5). En el reloj ecuatorial todos los ángulos horarios son de 15° , pero en el horizontal los ángulos varían según sea la línea horaria (figura 6).

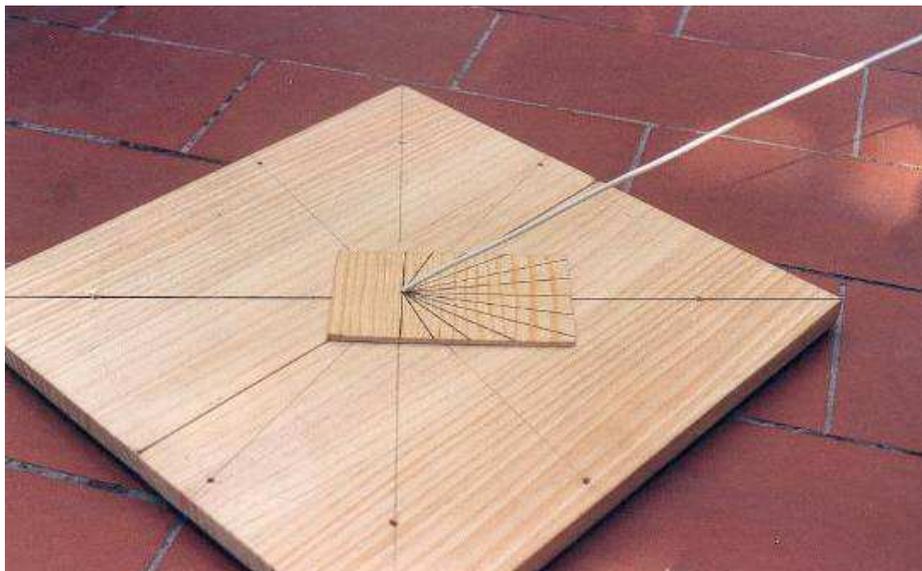


Figura 6: Reloj horizontal.

El reloj de Quito

El reloj que se encuentra frente al Planetario de Quito presenta un plano inclinado y un estilete paralelo al suelo (figura 7). La primera idea que se le ocurre al observador, es que debe ser un reloj ecuatorial ya que su plano no es horizontal ni vertical sino que está inclinado.

Pero para ser un ecuatorial, el plano del reloj debe ser paralelo al ecuador y en Quito el ecuador es perpendicular al suelo. Así que el plano de este reloj no se corresponde con el ecuador (figura 7). El estilete debe ser perpendicular al plano de ecuador, por tanto debe estar paralelo al suelo, y eso según se aparece en la fotografía, el borde del triangulo que representa el estilete, esta paralelo al plano del horizonte (figura 7).



Figura 7: Reloj de Quito

Realmente la posición del estilete (que no es perpendicular al plano) hace pensar en un reloj horizontal. El ángulo que forma el estilete con el plano, si es un reloj horizontal, debe ser la latitud del lugar. Según se ve en la figura 7, la latitud debería ser de uno 20 grados y que no es la de Quito.

Parece entonces que este reloj fue construido para otra latitud distinta de la de Quito y prueba de ello es la placa que hay detrás del reloj (figura 8). Según parece es un obsequio del ejército de Brasil para el Instituto Geográfico Militar de Ecuador. Así pues podemos pensar que es un reloj horizontal construido para Brasil (país con latitudes comprendidas aproximadamente entre 0 y 30 grados de latitud Sur).



Figura 8: Inscripción que figura en la parte posterior del reloj estudiado.



Figura 9: Brasil tiene latitudes comprendidas entre unos 0 y -30 grados.

Bibliografía

- Ros, R.M., Horizonte local y relojes de Sol, *14 pasos hacia el Univeso*, NASE, Barcelona, 2012
- Ros, R.M., Maletín del joven astrónomo, *14 pasos hacia el Univeso*, NASE, Barcelona, 2012