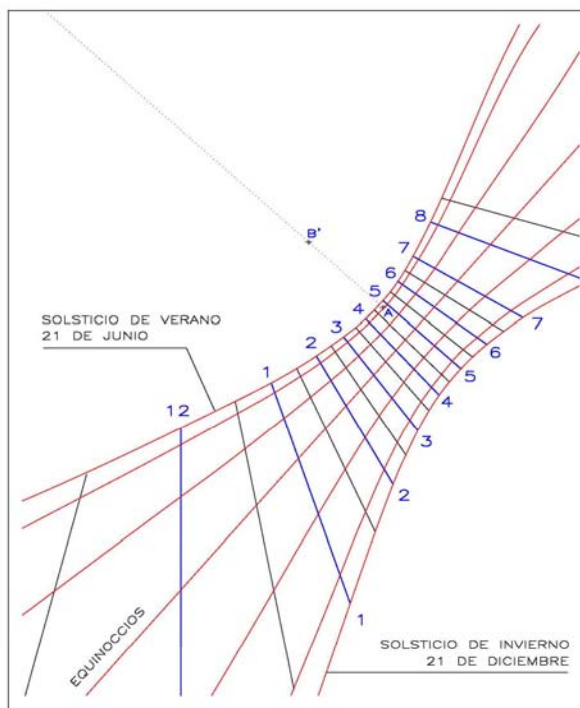


- LÍNEAS DE LAS HORAS
- LÍNEAS DE LAS MEDIAS HORAS
- LÍNEAS DE DECLINACIÓN
- PROYECCIÓN DEL ESTILO
- A PROYECCIÓN DEL EXTREMO DEL ESTILO
- B ANCLAJE DEL ESTILO

RELOJ DECLINANTE AL OESTE FACHADA DE LA PLAZA MAYOR



- LÍNEAS DE LAS HORAS
- LÍNEAS DE LAS MEDIAS HORAS
- LÍNEAS DE DECLINACIÓN
- PROYECCIÓN DEL ESTILO
- A PROYECCIÓN DEL EXTREMO DEL ESTILO
- B ANCLAJE DEL ESTILO

RELOJ DECLINANTE AL ESTE FACHADA DE LA CALLE DEL SACRAMENTO

LAS LÍNEAS DE DECLINACIÓN

Se han dibujado en color rojo y representan el paso del sol por las constelaciones del zodiaco a lo largo del año. El extremo de la sombra del estilo coincidirá sobre ellas en las siguientes fechas (leyendo de arriba a abajo y luego de abajo a arriba):

- 22 de junio (solsticio de verano)
- 21 de mayo ↓ y 23 de julio ↑
- 21 de abril ↓ y 23 de agosto ↑
- 21 de marzo ↓ y 23 de septiembre ↑ (equinoccios)
- 19 de febrero ↓ y 23 de octubre ↑
- 20 de enero y ↓ 22 de noviembre ↑
- 21 de diciembre (solsticio de invierno)

EL ESTILO O GNOMON

Es la varilla metálica que arroja sombra sobre el reloj y nos permite leer las horas. Está orientado al norte y su ángulo respecto al plano del reloj coincide con la latitud del lugar. En nuestro caso $38^{\circ} 20' 48''$. Es decir, los estilos de los dos relojes son paralelos entre sí y ambos paralelos al eje de la tierra.

La recuperación de estos relojes ha sido sufragada por la Asociación de Amigos de la Basílica de Aspe, según proyecto de Mariano Cuevas Calatayud



RECUPERACIÓN DE LOS RELOJES DE SOL DE LA BASÍLICA DE ASPE

El trazado de estos relojes de sol se terminó el día 21 de diciembre, solsticio de invierno, de 2013

LOS RELOJES DE SOL DE LA BASÍLICA DE ASPE

En la torre de campanas de la Basílica de Aspe han existido desde que hay memoria dos antiguos soportes de dos relojes de sol ubicados en su esquina suroeste, uno dando frente a la calle del Sacramento y el otro a la Plaza Mayor, pero los trazados originales de las líneas horarias desaparecieron con el tiempo.

Los que se pueden ver ahora proceden de una recuperación llevada a cabo en 2013 en la que se repusieron, sobre los antiguos soportes de yeso, las líneas horarias y los *estilos* (varillas que proyectan la sombra) que debieron de tener los relojes en su día. En el caso de que ambos cálculos, los realizados en esta recuperación y los antiguos, fueran correctos, estos relojes serían una imagen idéntica de los originales del siglo XVIII.

DATOS DE CÁLCULO

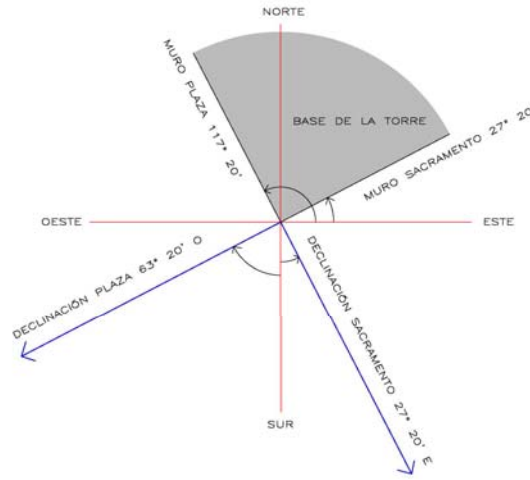
La esquina de la torre es precisamente el vértice geodésico definido por el Instituto Geográfico Nacional como punto de referencia geográfica de Aspe con las siguientes coordenadas:

Longitud: 0° 46' 02" Oeste
Latitud: 38° 20' 48" Norte

Los relojes son del tipo denominado **vertical declinante** y sus *declinaciones* (ángulo de la pared respecto a la línea norte-sur) son las siguientes:

Plaza Mayor: 63° 20' 00" O
(Reloj declinante al oeste)
Calle del Sacramento: 27° 20' 00" E
(Reloj declinante al este)

En el siguiente gráfico se resumen los datos de partida con los que se han calculado los relojes.



¿CUÁNTOS TIPOS DE HORA HAY?

La **hora solar verdadera** es la que vemos en el reloj: es la proyección directa del sol. Pero el sol se mueve por la *eclíptica* (su línea de recorrido) a distintas velocidades cada día a lo largo de todo el año y su movimiento se ve de forma distinta desde lugares distintos. Es decir, es una hora exclusiva de Aspe y de un día concreto del año.

La **hora solar media** (actualmente **UTC**) es una convención que imagina, para simplificar, un movimiento del sol constante. De esa forma se consigue un reparto del día en 24 horas iguales todos los días del año. Pero la hora solar verdadera y la media pueden tener diferencias de hasta 14 minutos de adelanto y 16 de retraso. Esas diferencias se denominan *desfase eclíptico* y se obtienen en el gráfico de la **ecuación del tiempo**.

La **hora civil** es la anterior referida a cada lugar. La Tierra está dividida en 24 husos horarios pero si no estamos exactamente en el meridiano de referencia del nuestro, habrá una diferencia respecto a la UTC. Para Aspe hay que sumarle 3 minutos.

La **hora legal** es la que adopta cada país por razones económicas modificando la hora civil. En nuestro caso se adelanta 1 hora en otoño e invierno y 2 horas en primavera y verano.

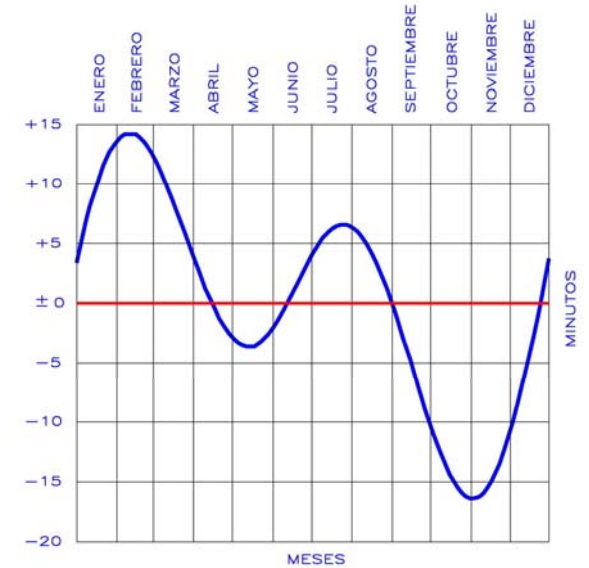


Gráfico de la ecuación del tiempo calculada para Aspe. Incluye el adelanto de 3 minutos que hay que sumar a la hora solar media para obtener la hora civil.

¿QUE HORA MARCA EL RELOJ?

El trazado de estos relojes no lleva ningún tipo de corrección horaria, es decir, nos dan la **hora solar verdadera**, que no corresponde con la **hora legal** que es por la que nos regimos. Para calcular esta hay que hacer la siguiente operación:

Hora legal = hora solar verdadera ± desfase eclíptico + corrección horaria estatal

Por ejemplo, si vemos en el reloj las 11:30 y es el 30 de septiembre, esa sería la hora solar verdadera; en la gráfica vemos que para esa fecha hay que restarle 10 minutos del desfase eclíptico para obtener la hora civil, las 11:20 y sumándole 2 horas por horario de verano obtendríamos la hora legal: las 13:20.

Por eso, si paseando por la plaza alguien nos preguntara ¿qué hora marca el reloj? la respuesta más precisa sería ¿cuál de ellas?

Mariano Cuevas Calatayud, arquitecto