



RELOJ DE SOL PARA EL CAMINO DE SANTIAGO SUNDIAL FOR THE WAY OF SAINT JAMES

LUIS EUSEBIO VADILLO SACRISTÁN, miembro de la AARS

RESUMEN

Se describe el diseño de un reloj de sol monumental utilizando la vieira, icono identificativo del “Camino de Santiago”. El reloj se adapta al motivo ornamental sin renunciar al aspecto gnomónico, debiendo cumplir ciertas características que se detallan.

ABSTRACT

Describes the design of a monumental sundial utilizing the vieira (pecten jacobaeus scallop), iconic identification of the “Way of Saint James”. The sundial adapts itself to the ornamental purpose without giving up its gnomonic aspect, it must comply certain technical characteristics.

INTRODUCCIÓN



La vieira, es un icono identificativo del Camino de Santiago, su similitud con un reloj de sol es evidente y rápidamente se asocian ambos.

En un intento de compatibilizar dicho icono con un reloj de sol, y después de trabajar con varios prototipos, se ha llegado a un diseño en el que se sacrifica parte de la presentación gnomónica en favor de la figura que se representa.

No obstante, se incluyen elementos de la gnomónica que enriquecen el motivo del diseño entre los que se encuentran, la inclusión de horas itálicas subtractivas (horas que faltan para la puesta del sol) y el trazado de líneas de fechas para incluir los solsticios y equinoccios, así como alguna fecha significativa como puede ser el día de Santiago el 25 de julio.



En la imagen anterior puede verse la pareja de relojes de la catedral de Mapio (Italia), el de la dcha. marca horas solares y el de la izda. las horas itálicas.

La hora solar (u hora solar verdadera) es la hora real y no una media anual, comienza a contarse desde la medianoche, siendo al mediodía cuando el sol cruza el meridiano del lugar (sombra vertical de la varilla en los relojes de sol en paredes o muros).

La hora itálica (subtractiva), es el tiempo que falta para que se ponga el sol. Éste última ha sido y sigue siendo importante conocer en ciertas actividades que dependen de la luz diurna (algunos deportes, lugares de paso, etc.) entre las cuales se encuentra el peregrinaje.

Se empleó por toda Europa, en Italia era la hora oficial hasta que se adoptó la hora solar hacia finales del siglo XVIII.

Las líneas de fechas es una familia de líneas que atraviesan el reloj, todas ellas hipérbolas excepto la recta equinoccial, la fecha depende de la longitud de la sombra de la varilla, o de un punto en ella, que será más o menos alargada dependiendo de la época del año. Sus extremos los marcan el solsticio de invierno y el solsticio de verano.

Los requisitos para su construcción son pocos, pero para poder realizar el reloj es importante disponer de un muro con una superficie de tamaño suficiente, diáfana y orientada hacia el sur en donde se pueda colocar o pintar el dial, todo ello con el enlucido adecuadamente acondicionado. El tamaño del reloj es el de aproximadamente un cuadrado de 2,60 m, el tamaño recomendado.

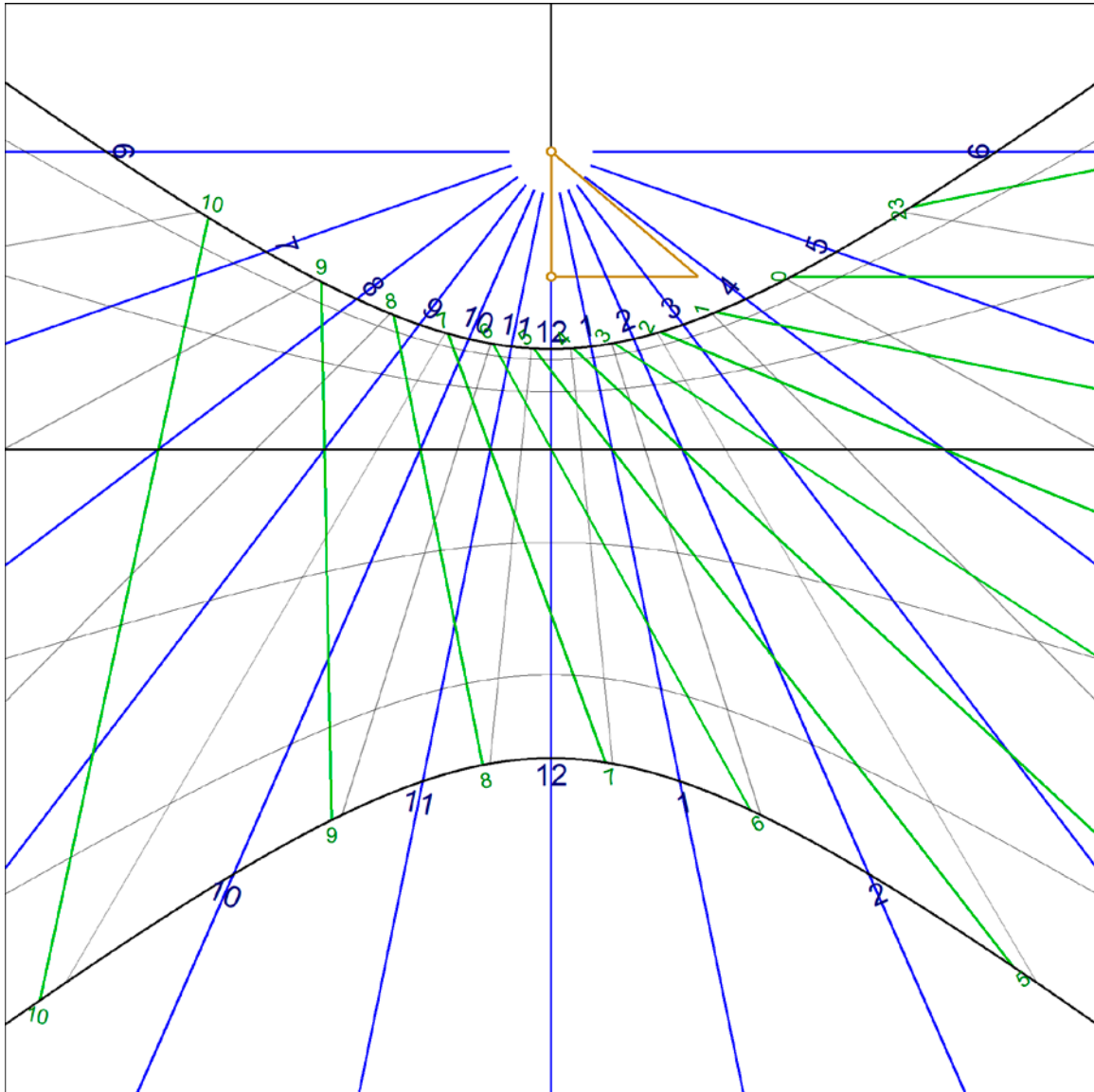
Es difícil encontrar un muro que encare exactamente al sur, su orientación puede estar ligeramente orientada hacia al este (declinación a levante) o hacia el oeste (declinación a poniente). Dado el diseño del reloj, se recomienda que el muro no se desvíe del sur más de 15 grados.

En el apéndice de este documento se muestra la realización del reloj de sol del Camino de Santiago en el municipio de Alcazarén (Valladolid, ES), siguiendo las instrucciones aquí contenidas.



DISEÑO GNOMÓNICO

Reloj de sol vertical meridional (orientado al sur)
para una latitud de $40^{\circ} 24' 30.00''$ N (Real observatorio de Madrid).



- En azul: horas solares (verdaderas) y medias horas, de 6 a 18 con números arábigos
- En verde: horas itálicas subtractivas de 10 a 23 con números arábigos
- En negro: líneas de fechas, la hipérbola superior marca el solsticio de invierno y la inferior el de verano, la recta intermedia los equinoccios de primavera y otoño

Para la lectura de las horas solares, horas itálicas y líneas de fechas se utiliza la sombra de un gnomon puntual, el nodo, que en la figura está representado por el vértice inferior dcho. del triángulo amarillo (sombra puntual). Toda la sombra del lado que une dicho vértice con el superior permite leer, únicamente, las horas solares (línea de sombra o estilo).



CARACTERIZACIÓN JACOBEA

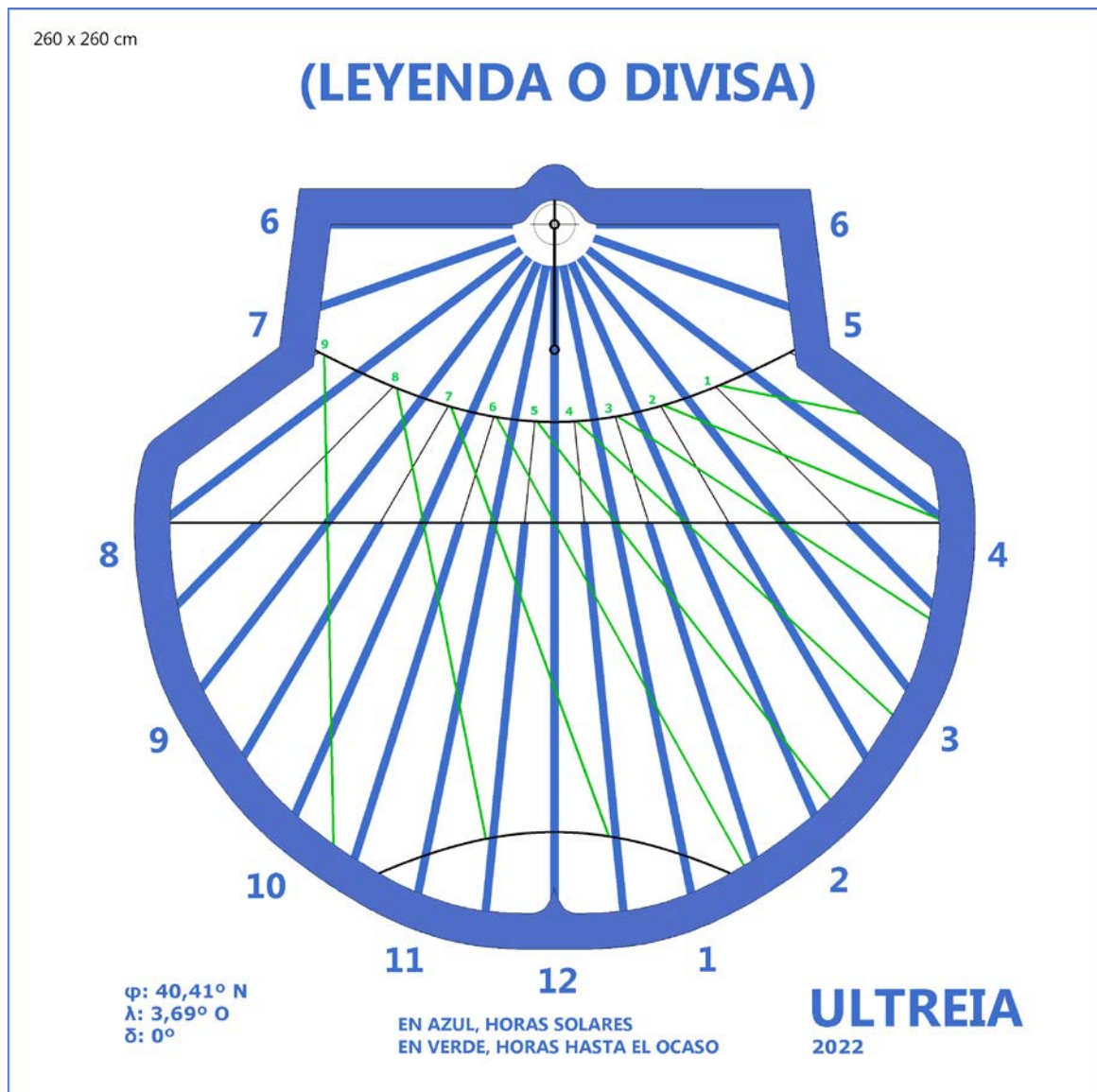
Con la vieira como base del diseño, hay que adaptar el trazado del reloj para que el observador lo identifique con aquella y buscando la sencillez en su fábrica.

Su color base es azul sobre un fondo blanco. En la parte superior se incluye una leyenda o divisa, en el centro la vieira en cuyo interior está trazado el reloj de sol y en la parte inferior "ULTREIA", el saludo entre peregrinos. Añadir, entre otros, los parámetros

que definen al reloj (latitud y declinación) y fecharlo.

Si el muro tiene una cierta declinación, la figura de la vieira se inclinará de tal forma que la línea subestilar la divide en dos.

Todas las medidas son para a un ancho de la vieira de 2 m entre sus bordes externos (el recomendado) y una altura del nodo del gnomon de 35 cm. Cambiando el ancho implica escalar todas ellas.



El trazado en el interior de la vieira se modifica destacando las líneas horarias y parte de las medias horas, manteniendo el resto de trazos en segundo plano intencionadamente (horas itálicas, líneas de fechas, etc.). También se coloca, con un mayor tamaño, la numeración de las horas solares en la periferia de

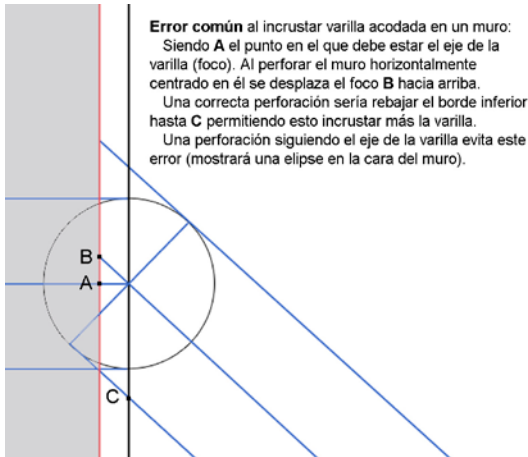
la vieira. A las líneas de fechas se pueden añadir algunas otras fechas que se consideren de interés.

Con lo anterior se favorece la visualización de la vieira a una cierta distancia, incluyendo la de las horas solares. A menor distancia se puede ver el resto del trazado que no utiliza la sombra de la varilla (emplea la sombra de la esfera incrustada, el nodo).



Como gnomon se utiliza una varilla con un solo apoyo. Otro gnomon como puede ser una pletina triangular, se desaconseja para evitar su sombra en la vieira, por el mismo motivo se descartan apoyos adicionales en la varilla.

Si la varilla se coloca en el muro doblándola al penetrar en él, evitar cometer el “error de incrustación” (ver siguiente imagen).



Error común al incrustar varilla acodada en un muro:
Siendo **A** el punto en el que debe estar el eje de la varilla (foco). Al perforar el muro horizontalmente centrado en él se desplaza el foco **B** hacia arriba.
Una correcta perforación sería rebajar el borde inferior hasta **C** permitiendo esto incrustar más la varilla.
Una perforación siguiendo el eje de la varilla evita este error (mostrará una elipse en la cara del muro).

A continuación se enumeran varias características:

1. Dimensiones: dial cuadrado de 2,60 m de lado, siendo el ancho de la vieira de 2 m entre los bordes externos del contorno. La anchura del contorno es de 8,5 cm.
2. Lo deseable es pintar el reloj de sol al fresco sobre el enlucido liso blanco. Si se pinta de otra forma, la pintura debe ser opaca y, para el tono azul que es el predominante, que éste sea ligeramente blanquecino o apagado para facilitar el diferenciar la parte en sombra de la asoleada



En la imagen del reloj se utiliza el azul #506ec8 (R-G-B 80-110-200 o CMYK 84-62-0-0).

3. Fondo del dial blanco, preferiblemente, o amarillo claro.
4. El contorno del reloj simula el contorno de una vieira con el gráfico que se muestra en la imagen del reloj. Nótese el pico en el interior de la parte inferior, se utiliza para encajar el trazado de la línea negra, mitad de la vieira, que coincide con la línea subestilar al superponer el gráfico de la

vieira con el trazado. En esta línea subestilar se incluyen dos pequeños círculos que muestran el foco de las líneas horarias y punto en donde se tiene que apoyar la varilla. El otro círculo, debajo del anterior, muestra el punto en donde se encuentra la proyección perpendicular del nodo que se utiliza para la lectura de las horas itálicas y las fechas (a 29,8 cm).

5. El gnomon de tipo polar, de varilla metálica inoxidable de aprox. 90 cm de longitud (pudiendo acortarse hasta la distancia requerida para la lectura de las horas itálicas y fechas, 45,97 cm) y de una sección circular con un diámetro de 15 mm o superior. La varilla debe tener incorporada una pequeña esfera que pueda ajustarse a lo largo de la misma, el nodo, para marcar las horas itálicas y las fechas (ver siguiente imagen). El diámetro de la esfera 3 veces mayor que la sección de la varilla.



6. Todo el reloj se pinta en azul excepto algunos trazos. Las horas itálicas se pintan de verde. De negro las fechas (excepto las especiales que van en rojo), subestilar (eje central de la vieira e intersección del plano perpendicular que contiene al gnomon) y las medias horas solares por encima del equinoccio.
7. Las horas solares parten del foco del reloj hasta el contorno de la vieira. Las medias horas solares parten de la hipérbola superior y se engosan a partir de la recta equinoccial hasta el contorno de la vieira.
8. Grosor de líneas: 1) horas y medias 2 cm, medias estrechas 0,25 cm; 2) líneas de solsticios y equinoccios 0,5 cm; 3) líneas especiales en rojo 0,25 cm; 4) líneas itálicas 0,5 cm; 5) línea subestilar 0,5 cm 6) enmarcado del reloj 0,5 cm.
9. El tipo letra para las numeraciones y el texto es Verdana (bold) o equivalente.
10. La altura del texto para la numeración de horas solares es de 6,25 cm, para la numeración de las horas itálicas aprox. 2 cm, para la cabecera 9 cm y para el resto 3 cm.

Luis E. Vadillo Sacristán
Junio de 2022



APÉNDICE

RELOJ DE SOL JACOBEO DE ALCAZARÉN ALCAZARÉN'S JACOBEOAN SUNDIAL



Alcazarén es la primera población de Valladolid por la que pasa el “camino de Madrid” en dirección a Santiago de Compostela, se encuentra en el punto medio de dicho camino que en Sahagún entronca con el “camino francés”. Dispone de un albergue de peregrinos y es Santiago Apóstol la advocación de su parroquia y el patrón del pueblo. Buen bagaje jacobeo.

La fachada de su Centro de Día tiene diáfana un área con suficiente tamaño como para realizar el reloj de sol monumental y su orientación también es adecuada (en el segmento SSO-S), es decir, declinante 13° a poniente. Debido a esa declinación, la figura de la vieira se inclina 14,33° hacia la izda.

Se presentó a la corporación municipal el proyecto de reloj de sol jacobeo y fue bien recibido. Los peregrinos se encontrarán con un motivo más recibiendo en su paso por el pueblo.

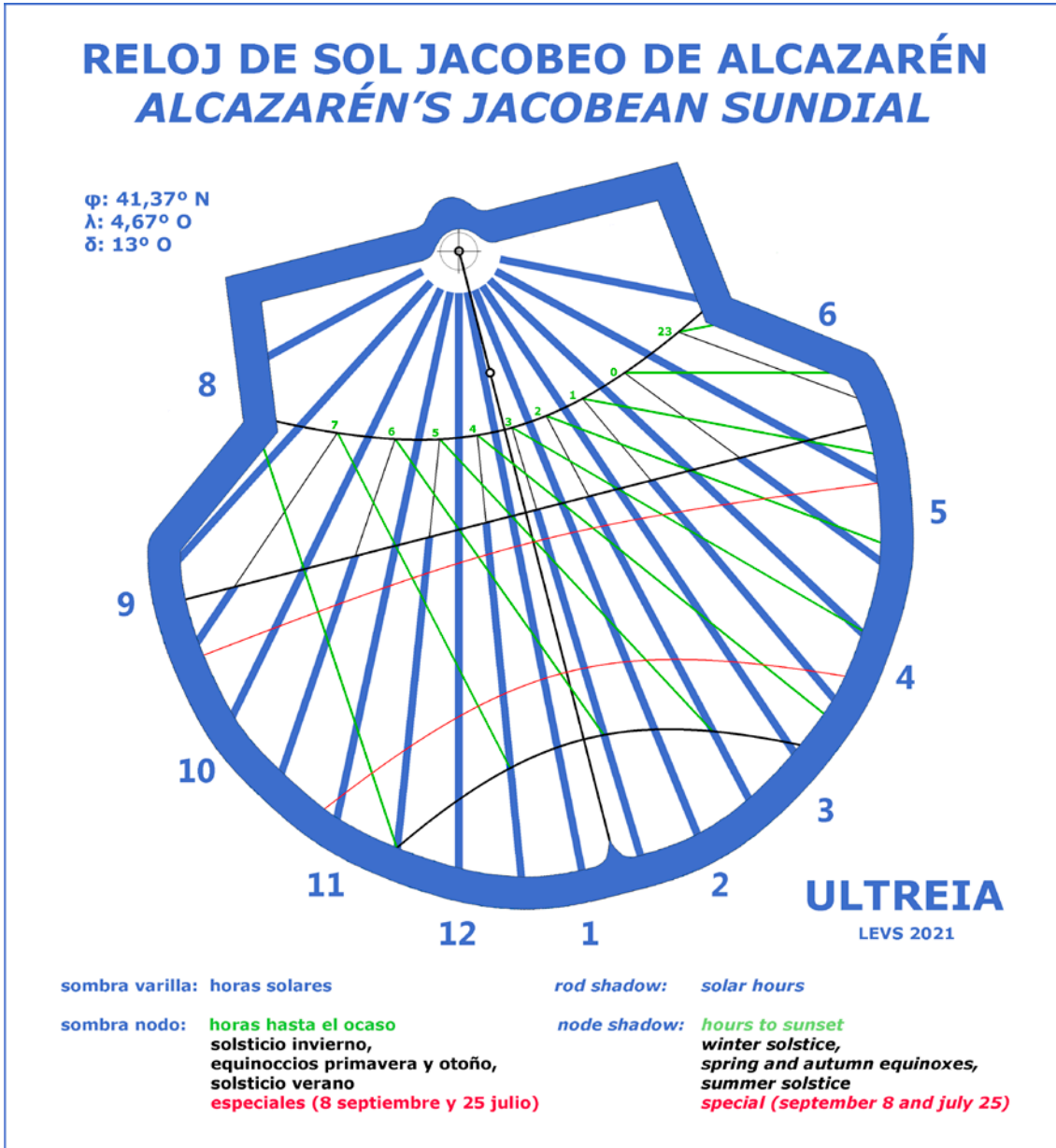
Para su realización, con un bajo coste, se optó por plasmar el gráfico en vinilo sobre una lámina de aluminio, puede no tener la durabilidad de una pintura al

fresco pero, por el contrario, es fácilmente reemplazable por una copia idéntica o similar.

Dado que el diseño se imprime directamente (archivo vectorial en AutoCAD), nada impide integrar la cartela informativa en el dial de reloj al no necesitar ésta pintarse a mano, también se consideró oportuno poner la información tanto en castellano como en inglés. Esto es una interesante novedad y solo ha requerido aumentar el tamaño original de 260 x 260 cm a 276 x 300 cm, manteniéndose el tamaño de los trazados del reloj y de la vieira (2 m) recomendados. El diámetro de la varilla es de 16 mm.

En las líneas de fechas se han incluido la festividad de Santiago apóstol (25 de julio) y de la Virgen de la Vega (8 de septiembre).

Se agradece al ayuntamiento, en especial a su alcalde D. Javier Ramos Mambrilla, el esfuerzo e interés en la realización de este reloj.



DATOS DEL DISEÑO

Reloj de sol vertical declinante a poniente 13°, gnomon tipo polar de varilla sin apoyos adicionales con el nodo a 35 cm de altura. En el centro del dial rectangular de 276 x 300 cm perfilada una vieira de 200 cm de diámetro que contiene el trazado del reloj, ésta está inclinada 14,33° a la izda. que se corresponde con la inclinación de la línea subestilar. Marca la hora solar, la hora itálica y las líneas de fechas (equinoccios, solsticios, 25 de julio y 8 de septiembre). En

la parte superior la leyenda “Reloj de sol jacobeo de Alcazarén” y en la parte inferior se incluyen unas notas explicativas, la datación, autoría y el saludo al peregrino. (parte de los textos se traducen al inglés).

El trazado de las líneas horarias solares, y en parte las sus medias, se ha realizado con el mismo color azul de la vieira, el resto de los trazados se mantienen en segundo plano.