

Inauguración Proyecto HELIOS.

Telescopio solar Agrupación Astronómica Málaga SIRIO.

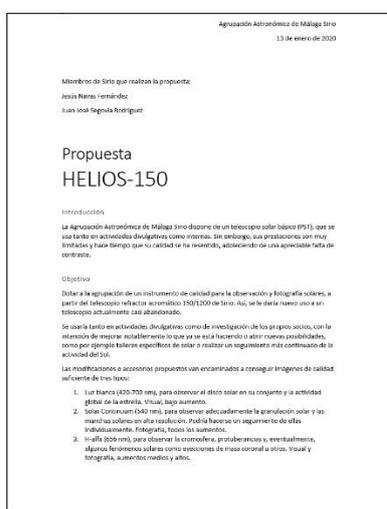
06 mayo 2021.



Juanjo Segovia.

Si es bonito este escrito, no es porque lo he redactado yo, (*que también*), sino por la colaboración y participación de tantas personas, ya no sólo en la elaboración del proyecto, sino también durante la observación de inauguración. En este documento queda claramente reflejado cómo cada uno de nosotros aportaba su granito de arena, cómo colaboraba y todo junto ha hecho posible estos resultados, y los mejores aún están por llegar.

13 de enero de 2020. PRESENTACIÓN DEL PROYECTO HELIOS - 150.



Primera página de la propuesta del proyecto Helios - 150

Desde que Jesús Navas presentó a la agrupación 8 folios con el proyecto HELIOS, el pasado día 13 de enero de 2020, hemos esperado 477 días, hasta llegar al momento presente. Han pasado un año, 3 meses y 23 días.

Ha sido lenta la espera, y algunos de nosotros ya nos impacientábamos metiéndole prisas al pobre Jesús. En el proceso de transformación nos pilló todo el desastre de la pandemia, lo que también ralentizó la finalización del trabajo.

También ha supuesto una gran inversión para nuestra pequeña economía.

La idea era reutilizar un telescopio antiguo que teníamos medio abandonado y con poco uso. Un refractor acromático de focal 1200 mm y diámetro 150 mm y convertirlo en un telescopio solar.

Algo que cualquiera pudiera pensar que es fácil de hacer, con simplemente comprar un filtro de H- Alfa adecuado y listo. Pero nada de eso...

La transformación trajo a Jesús muchos dolores de cabeza, medidas, cálculos, comprobaciones y yo no se qué cosas más. Hasta el tubo del telescopio hubo que cortarlo para poder conseguir un foco adecuado.

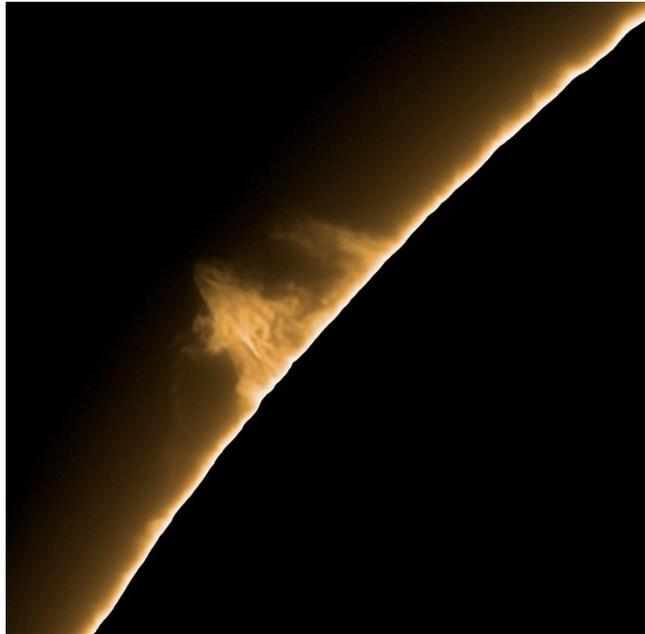
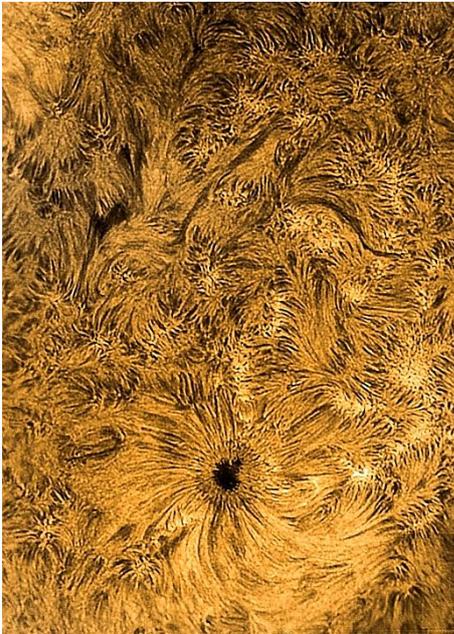
Para la culminación de este proyecto fue necesario el trabajo de colaboración de algunos miembros de la agrupación:

- Por supuesto, Jesús Navas, la cabeza pensante del proyecto, y el creador de todo el "inventor".
- Francisco Pérez, gracias al material prestado por él, pudimos hacer las primeras pruebas al tubo del telescopio para comprobar si era factible realizar los cambios.
- Luis Fernando Martínez, quien diseñó y se encargó de la impresión en 3D el soporte del filtro de boca D-ERF y otros accesorios.

- Mi modesta colaboración sólo ha consistido en desplazamientos, idas y venidas al tornero, o a buscar piezas, además de pequeñas verificaciones, comprobaciones y sugerencias que susurraba a Jesús como una “mosca cojonera” (*Pseudolynchia canariensis*), dándole ánimos para terminar el proyecto.

28 diciembre 2020. PRIMERAS PRUEBAS.

Por fin, Jesús realiza las primeras pruebas fotográficas desde una ventana de su domicilio con su cámara ASI 1600. Los resultados son prometedores.



Primeras fotografías de pruebas en H α realizadas por Jesús Navas, el 28 de diciembre 2020, con cámara ASI 1600 MM.

Foto de la izquierda: Espículas en el centro del disco solar.

Foto de la derecha: Protuberancia en el limbo solar y cromosfera.

Sin embargo, a la fecha del presente artículo, aún queda pendiente algunas comprobaciones por hacer, no descartando alguna pequeña modificación. También hay que tener en cuenta que la cámara de Jesús es de mejor calidad que la que dispone la agrupación, y ya no sólo eso, sino que el sensor es mucho más grande, pudiendo captar mayor superficie solar y mejor composición.

Jesús diseña un maletín solar donde se guarda todos los componentes de este proyecto; así como un documento con las instrucciones de uso, si bien, queda desarrollar y comprar algunos accesorios como un prisma de Hershel o un filtro solar Continuum, que irán encaminados en un futuro a la observación visual en luz blanca, para la superficie solar (Fotosfera).



Maletín solar

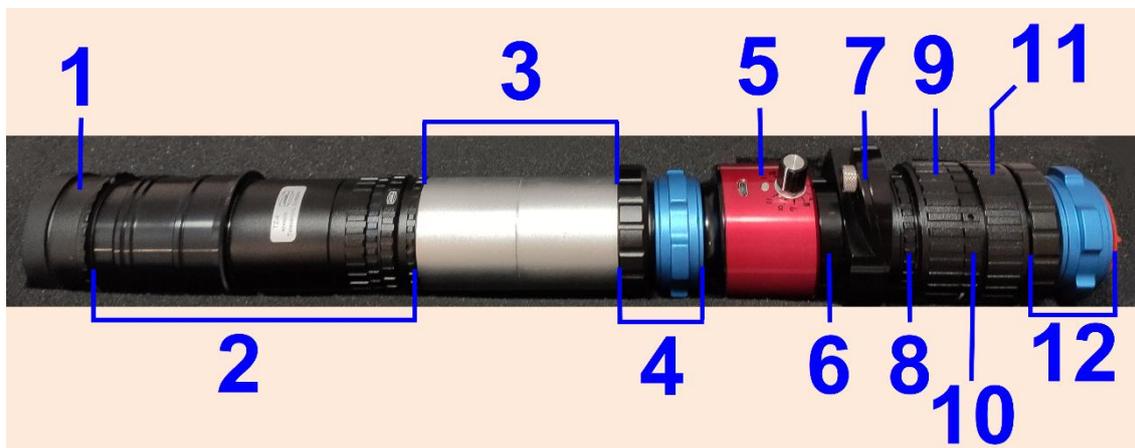


Interior del maletín con filtro de boca y tren óptico

Hasta ahora, lo que tenemos completo es la observación en H-Alfa, para la cromosfera solar.

04 de abril de 2020. CONFERENCIA PÚBLICA.

Jesús Navas ofrece una charla pública online vía ZOOM, donde todas las personas que quisieron, pudieron asistir y ver las explicaciones de cómo se maneja el nuevo telescopio solar; o más bien dicho, de cómo se adapta y utiliza el tren óptico que ha diseñado para tal función. Algunos cariñosamente han empezado a llamarle “la espada láser” debido a su longitud extremadamente larga de 38 centímetros de larga (sin incluir la opción del telecompresor – reductor focal).



Tren óptico del telescopio solar (“Espada láser”)

1. Nariz de 2” a rosca T2.
2. Sistema telecéntrico. Es un conjunto de lentes, tubos y arandelas que siempre tienen que estar unidas. Su finalidad es conseguir que los rayos de luz lleguen al etalon del Quark lo más paralelos posible. Para ello, se requiere $f/\approx 30$.
3. Dos tubos de extensión T2 de 40 mm.
4. Sujetaocular de 1,25” (No se debe desacoplar porque tiene un defecto).
5. Combo Quark Chromosphere.
6. Adaptador del Combo Quark al ajustador de ángulo.
7. Ajustador de ángulo. Elimina el patrón de interferencias, (anillos de Newton).
8. Adaptador doble T2 hembra.
9. Adaptador T2 a 2”.
10. Baader SolarSpectrum Research Grade 0,4x Telecompresor. (parecido al reductor focal).
11. Igual que el nº 9, adaptador T2 a 2”.
12. Sujetaocular de 1,25”. Aquí es donde pondremos el ocular o la cámara.

Las pizas 8 a 11 inclusives, son las que hay que quitar de un solo bloque para realizar fotografías a su máximo aumento, que es por lo visto donde da mejor calidad de imagen y contraste.

06 de mayo de 2021, (jueves). GRAN INAUGURACIÓN. OBSERVACIÓN SOLAR.

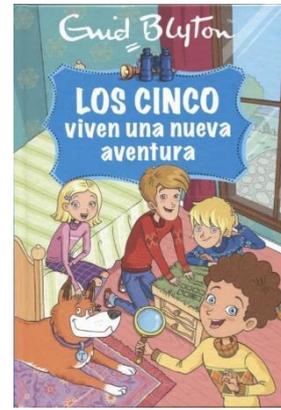
El momento tan esperado por fin llegó. ¡La inauguración oficial del telescopio solar HELIOS!

¡Por cierto...! Ahora que me doy cuenta, me pregunto ... ¿Qué tipo de inauguración hicimos...? Allí no hubo ni copita de vino, ni champán, ni pisolabis, ni palmeritas de chocolate, ni nada de nada. Esto no hubiera pasado si hubiera venido María Rus o Francisco (padre). Para no haber, no hubo ni foto de grupo. ¡Menuda cabeza tengo...!

Sólo hubo trabajo y sacar fotos. Muchas fotos... ¡20 videos, de 20 segundos cada uno, que ocuparon en total más de 80 GB! Y que después, nos daría muchos problemas compartir estos archivos entre los compañeros que procesamos fotos.

Quedamos a las 10:00 de la mañana en la sede de la agrupación. **Al lugar acudieron: José Miguel Baena, Benjamín Pérez, Rafael Cobacho, Carlos Coca y el que suscribe, el grupo de “Los CINCO”.**

Lamento que no pudiera venir el protagonista del evento, Jesús Navas, ni Francisco Pérez, por ser día de diario. Lo íbamos a posponer al sábado, pero las condiciones meteorológicas daban nublado, y ya no aguantábamos más para probarlo, y no queríamos tardar otra semana más para hacer la observación. No pasa nada, a partir de ahora este telescopio va a dar mucha guerra, ji, ji, ji.



Por alusión al número de personas que fuimos... Colección de libros aventuras de la escritora inglesa Enid Blyton.

Por cierto, aprovecho para disculparme, porque escribiendo estas notas me he dado cuenta que la invitación a la inauguración solar solamente se realizó por el grupo de fotografía y no por el de la agrupación general. Fallo mío, perdonad.

Josemi empezó a montar su montura AZEQ6 en modo ecuatorial, al ser de día y no poder orientar a la Polar, se estacionó de forma algo intuitiva mediante una brújula. Cosa que después, al tener el telescopio tantos aumentos, notaríamos en el seguimiento. Mostrándose en la pantalla del ordenador una pequeña deriva en el movimiento solar, teniendo que rectificar la posición de la imagen en cada toma fotográfica.

Quizás la mejor solución hubiera sido estacionar la montura en altacimutal y usar el propio Sol como estrella de referencia para el estacionamiento. Lo cual también habría que ver luego, cómo se marca no se si es en FireCapture (a la hora de grabar) o AutoStakkert (a la hora del procesado), la opción de derrotación del campo.

Días después, Josemi me comentó que las coordenadas geográficas para el estacionamiento, no se cambiaron, conservando los grados de su domicilio donde suele hacer observaciones.



*Josemi y yo montando el tubo del telescopio en la montura.
Autor fotografía: Benjamín @BjmFoto*



*Montaje del filtro de boca D-ERF y Benjamín de “paparazzi”
Autor fotografía: Josemi*

Por otro lado, Benjamín aportó una tienda de campaña camuflada que utiliza para la observación y fotografía de los pájaros, (para mí, es un fotógrafo profesional de aves exóticas y paisajes amplios, aunque él humildemente diga que es un aficionado, tiene fotos dignas de premios).

Esta tienda de camuflaje ha sido una maravillosa solución para poner el ordenador de trabajo dentro de ella y conseguir que la pantalla sea lo más contrastada posible y así ver bien la imagen sin reflejos de luz exterior. Esto es lo que más me sorprendió.



*Tienda de camuflaje de Benjamín. Al mando del ordenador Josemi con los parámetros de FireCapture. Yo estoy controlando el enfoque y movimiento del telescopio.
Autor fotografía: Rafael Cobacho*

Hasta ahora, siempre que hemos hecho solar, hemos estado andando con “chapuzas” e improvisaciones, quizás también porque no teníamos un verdadero telescopio solar y sólo observábamos de vez en cuando las manchas solares. Nuestra solución era una toalla por encima de la cabeza y por encima de la pantalla del ordenador para que produjera sombra, con el consiguiente ridículo que hacemos, el calor que desprende y sudor chorreando por la cara. En fin, un asco...

Yo estaba pensando en fabricar una de esas cajas de cartón o tela donde se mete el ordenador, a modo de parasol para la pantalla, pero después de

ver la tienda de Benjamín, he cambiado totalmente de opinión. La tienda esa, es lo mejor, y además proporciona sombra a la persona que está trabajando y posibilita que más de una persona vea la pantalla del ordenador. La agrupación debería adquirir una en un futuro, ya que también puede ser útil para observaciones públicas.

Tanto nos apasionó la tienda de camuflaje de Benjamín, que el sábado, dos días después, Josemi y yo fuimos al Decatlón a ver el modelo que ellos venden. Pero en mi opinión, la tela de la tienda de Decatlón no es lo suficientemente opaca y deja pasar la luz, por lo que nos produciría reflejos en la pantalla. Una pena porque las medidas son ideales, más grande que la de Benjamín.

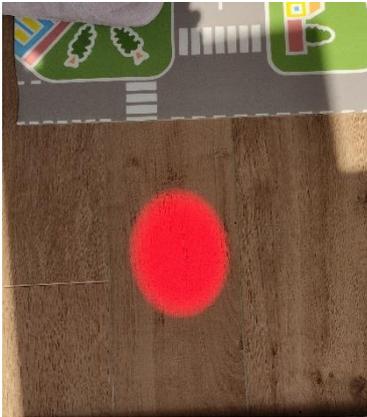
Por mi parte, 3 o 4 viajes saliendo y entrando del patio a la agrupación, rodeando el edificio por la calle, debido a que no tenemos llave de la reja del patio, que nos daría acceso directo desde el interior, para coger sillas, enchufar el alargador de cable, vuelta para buscar otro enchufe porque no había luz, etc. (*¡Ay, ay, ay, este Ayuntamiento! ¡A ver cuándo nos da las llaves! Que conste que no es una crítica, sino un comentario cariñoso*).

La verdad es que con mis comentarios previos a la localización del Sol acobardé al personal, y a la hora de la verdad, nadie se atrevía a tomar las riendas del telescopio y tomar el mando manual y apretar los botones para que el tubo se desplazara e intentar localizar el Sol para que apareciera en el campo de visión.

¡Claro, no me extraña! Dije que el día anterior me tiré horas intentándolo, y que el sensor de la cámara era muy pequeño, y encima, el telescopio no cuenta con buscador, ni ningún sistema de localización; y si a todo esto añadimos que el tubo por delante, en el objetivo tiene un rectángulo grande de corcho blanco (porespán) para hacer sombra, ¡a ver quién es el guapo que mete el Sol en el sensor! Tenía que haber sido más sutil y no haber dicho nada e invitar a cualquiera a que lo localizara, ji, ji, ji.

Total, que en estas circunstancias me tuve que poner yo mismo a intentar localizarlo. La verdad, es que no soy la persona más indicada, porque en realidad tengo poca práctica. Después de un

ratito lo logro localizar algo desenfocado, en visual, con el ocular de 32 mm Plössl TeleVue, en la periferia del campo de visión. El efecto era que si miraba de frente por el ocular no se veía nada, pero si miraba “de lado”, ahí se veía un poco el limbo solar en uno de los bordes del tubo. Sólo fui capaz mantener su visión unos 30 segundos antes de que desapareciera ante mis ojos. Quizás también debido al estacionamiento arbitrario que le hicimos al telescopio la imagen desapareció tan fácilmente.



*Prueba desde mi casa.
Proyección solar del haz de luz rojo procedente del objetivo del telescopio sobre el suelo, una vez quitado el tren óptico.
PELIGRO DE CEGUERA:
*Nunca mirar por el telescopio sin el tren óptico.**



Haz de luz roja que escapa por la cremallera del tubo de enfoque. Indica la proximidad del Sol en el campo de visión.

Un truco que usé para intentar centrar el Sol dentro del campo de visión del telescopio fue sacar el tren óptico y proyectar sobre el suelo el haz de luz rojo que entraba por el objetivo. Cuando se veía en el suelo la silueta lo más circular posible y con el máximo brillo se supone que ahí estaba el Sol. Pero aún con esta técnica no lo conseguí.

Otro truco es observar un haz de luz que se escapa por la cremallera del enfoque del tubo. Cuando aparece ese haz de luz indica que el Sol está por el borde del campo de visión o cerca. Pero tampoco me funcionó.

Después, llegó el turno de Josemi para intentar localizar el Sol. Tampoco fue capaz de encontrarlo. Las personas que estén leyendo esto y nunca han intentado localizar el Sol de esta manera, pensarán que estoy tonto, ¿cómo no voy a poder localizar el Sol con el telescopio, si es evidente que está ahí y lo estoy viendo? La verdad, es que no es tan fácil porque el campo de visión donde hay que meterlo es realmente pequeño.



*Turno de José Miguel Baena para intentar localizar el Sol. A la izquierda Carlos Coca, por delante de él Rafael Cobacho, en el centro yo buscando en el móvil las posiciones de las protuberancias actuales. Observamos cómo llama la atención el imponente filtro de boca D-ERF, así como el corcho blanco cuadrado que evita que el tubo se caliente.
Autor fotografía: Benjamín. @BjmFoto*

Finalmente, partiendo de la proyección de la imagen sobre el suelo, la destreza, habilidad y práctica de Carlos Coca hizo posible la gran proeza de localizar el Sol. Esto es una de las cosas pendiente de mejorar en el telescopio.

A partir de ahí, yo me encargué de mantener y contrarrestar los errores de seguimiento del telescopio, así como el enfoque de la imagen, mientras Josemi dentro de la tienda de camuflaje tomaba el mando del ordenador, (se usó el SONY VAIO VPCSB1C5E), para controlar los parámetros de la aplicación FireCapture.

Aún estoy maravillado del buen equipo que formamos, la buena compenetración espontánea y cómo cada uno fue tomando un papel de protagonismo en cada momento, fundamentales todos para la elaboración de este trabajo. Así cómo cada uno aportó materiales personales para suplir la carencia de materiales comunes.



*De izquierda a derecha: Carlos Coca, José Miguel Baena y Rafael Cobacho.
Autor fotografía: Benjamín. @BjmFoto*

Josemi, compartió su montura, además de ser el operador del ordenador y también fotógrafo del evento.

Rafael además de ser también fotógrafo del evento, nos dotó de muestra de gel hidroalcohólico para nuestra higiene personal.

Carlos Coca, fue el localizador solar por excelencia.

Yo por mi parte, (y perdonad que me nombre antes que a Benjamín, exigencias del guión), aporté mi ordenador personal y mi cámara ASI 174 MM Cool que a pesar de ser con un sensor pequeño, es la más grande que teníamos en ese momento. Además, ejercí de operador del telescopio.

Benjamín como decíamos antes, aportó su tienda camuflada, y su CCD ASI 462 MC, que pudimos comprobar que daba una imagen menos contrastada que la 174 MM y de menor tamaño. Días más tarde, Josemi comprobó que no habíamos logrado el enfoque con esa cámara.

Pero además, Benjamín sirvió de fotógrafo oficial del evento. Yo estaba muy esperanzado en él, porque era la primera vez que tenía todo un “paparazzi” haciéndome fotografías y videos del evento. ¡Me sentía como un famoso! Con su maravillosa reputación en retratos de pajaritos, estaba seguro que tenía la garantía del éxito. Benjamín se iba a encargar de hacer un montaje de video como recuerdo de dicha inauguración. Estaba impaciente por ver el montaje de video...

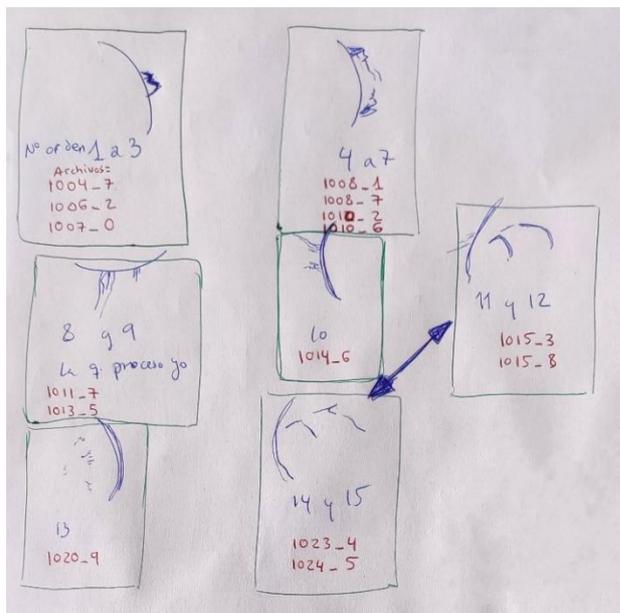
Pero el momento fatídico llegó al final de todo el trabajo, ya estábamos recogiendo el telescopio, cuando a mí se me ocurrió preguntar si se habían traído algún disco duro para poder pasarle las grabaciones de videos que habíamos hecho con mi ordenador.

¡Eran más de 80 GB los que tenía que compartir! ¡Una burrada! Josemi me dejó un disco duro, pero sólo tenía libre 60 GB, así que cuando nos vimos dos días después en Decatlón le pasé el resto de archivos.

El gran problema estuvo con Benjamín, que confiado en que su maravillosa cámara profesional **Canon 5D Mark III** que tiene dos tarjetas de memoria y que siempre, una grababa una copia de seguridad de la otra, en esta confianza, formateó una de las tarjetas y me la dio para que le grabara en ella uno o dos de los archivos, porque no entraba más.

¡Cual fue la sorpresa, que al llegar a su casa y descargar los archivos había perdido todos los videos que iba a usar para el montaje de la inauguración! No se había hecho la copia. Adiós a todas las esperanzas de esa ansiada película...

El pobre Benjamín estuvo días intentado recuperar los datos perdidos. Consultó a unos técnicos de una empresa de recuperación de datos. **Gracias a su tesón, voluntad y empeño implacable, el día 12 consiguió hacer un simpático y maravilloso video del evento, de poco más de 6 minutos y medio de duración,** con los datos que pudo recuperar. Logro que obtuvo, después de editar 6 versiones del proyecto, por culpa de una *Pseudolynchia canariensis* que no paraba de pedir cambios en el reportaje, **y que pueden ver en el enlace de esta web.**



Aquí presento un esquema manuscrito a modo de índice de los archivos grabados con la ASI 174 MM Cool. (La cámara no estaba refrigerada en el momento de hacer las grabaciones).

Los números rojos corresponden a la terminación del nombre de cada archivo, y corresponde con la hora en que se realizó. Para ver la hora real en tiempo civil hay que sumar dos horas.

En total se grabaron 15 archivos en 5 zonas distintas del Sol. Se aprecia claramente la curvatura de disco solar y cómo íbamos moviendo el telescopio a lo largo de todo su contorno.

Antes se grabaron 5 archivos más con la cámara de Benjamin, la 462 MC. No incluido en este gráfico.

Desde la 10 de la mañana que llegamos, no empezamos a realizar nuestra primera grabación hasta las 11.47 horas, casi dos horas después. Empleamos la cámara de Benjamín (ASI 462 MC). Pero cinco grabaciones después cambiamos a mi cámara (ASI 174 MM Cool) por estimar que iba a captar mayor superficie solar. La sorpresa fue grande porque como ya dije, notamos más contraste y definición. También es cierto que no logramos el enfoque con la de Benjamín.

¡Qué sorpresa me produjo ver las primeras protuberancias dentro de la tienda camuflada! ¡Qué maravilla de oscuridad y comodidad! Días antes desde mi casa en una prueba era muy difícil ver contrastada la pantalla del ordenador, por esa falta de oscuridad.

Nuestra última grabación se realizó a las 12.24 horas, y para las 13:30 horas ya estábamos dentro del coche de camino cada uno, a nuestra casita.

A partir de aquí trabajo individual de procesado para unos, para otro dolor de cabeza con una tarjeta SD, y para otro escribir y escribir una crónica.

Fue maravilloso recorrer el contorno del Sol, como si de un viaje espacial se tratara y nosotros dentro de la “cabina espacial camuflada” A cada desplazamiento que hacíamos descubríamos algo nuevo.

Para terminar, les muestro algunas fotografías comentadas.



Rafael Cobacho contemplando nuestra “cabina espacial” centro de operaciones fotográfico.

Autor fotografía: Benjamín. @BjmFoto



Nuestro maravilloso "paparazzi" captando el momento en que intentaba localizar el Sol en el campo de visión.
Autor fotografía: Josemi



Carlos Coca localizando definitivamente el Sol en el campo de visión del ocular.
Autor fotografía: Josemi



Esta fotografía es muy curiosa no sólo porque estamos todos muy concentrado mirando el ordenador por las distintas ventanas de la “nave espacial”, sino porque yo estoy moviendo el telescopio constantemente para centrar y localizar la imagen.

Tan concentrado estábamos en lo que veíamos del Sol, que no nos dimos cuenta que la ubicación de la tienda de camuflaje (nuestra “nave espacial”) estaba mal situada. Esto hacía que el cable del mando de movimiento del telescopio quedara tenso y yo para evitarlo en lo posible, tenía que estar con el brazo estirado y la espalda retorcida para mirar la pantalla.

Cuando nos percatamos de todo ello, desplazamos la tienda hasta situarla en paralelo hasta la misma altura del objetivo del telescopio. (No tenemos fotos de la posición final).

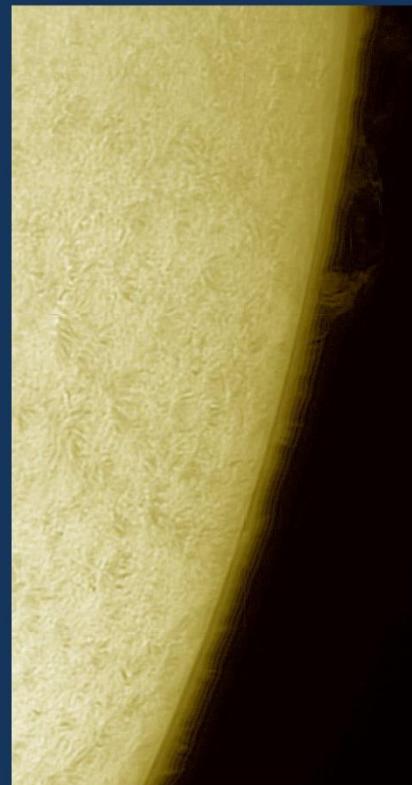
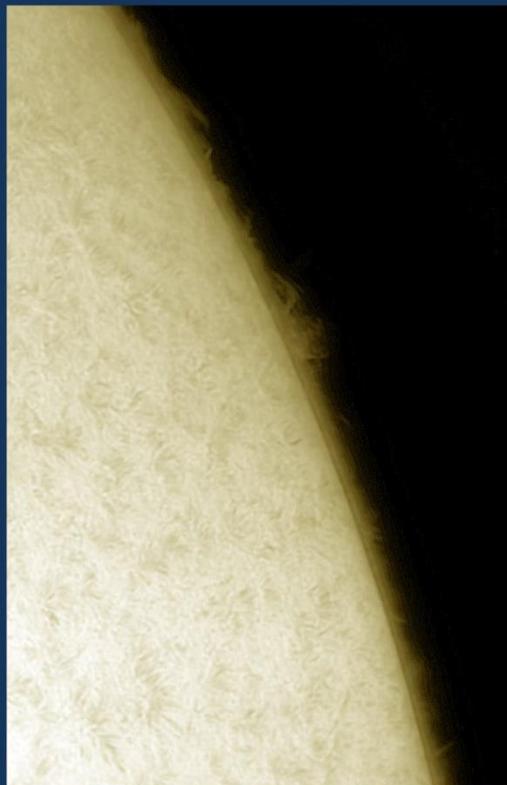
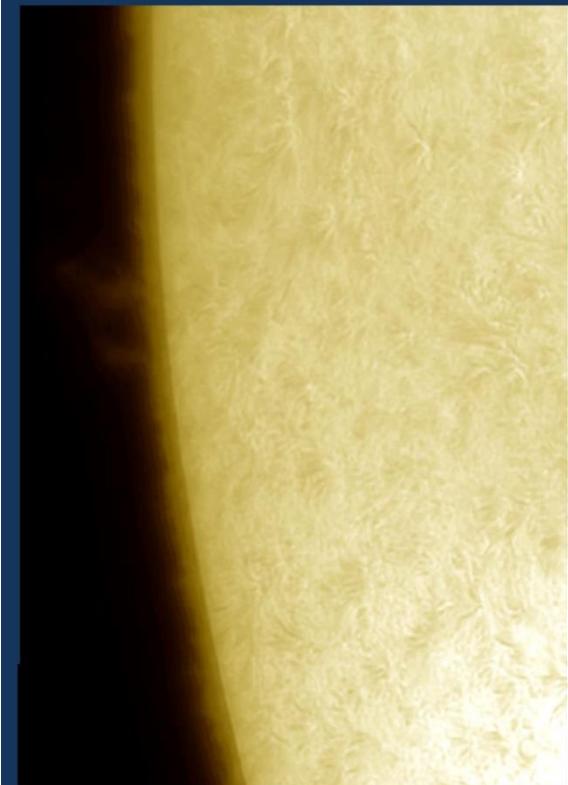
¡Oh que alivio! ¡Qué comodidad! ¡Ahora sí que empecé a disfrutar del trabajo! Pude sentarme en una silla tras Josemi, y aunque estaba fuera de la tienda de campaña, algo de sombra me daba. Ya los cables no estaban tan tensos y los brazos los podía recoger. NOTA IMPORTANTE PARA FUTURA OBSERVACIÓN.

Autor fotografía: Rafael Cobacho

Aún queda pendiente hacer algunas comprobaciones para ver si el telescopio requiere alguna modificación excepcional, además de que faltan comprar algunos accesorios. Debemos probarlo en un lugar donde la turbulencia sea mejor. En la sede llegué a apreciar ese movimiento de la imagen a modo de bandera que indica que hay mucha turbulencia.

Es fundamental hacer un estudio comparativo con el telescopio de Francisco Pérez para corroborar si las imágenes que dan ambos telescopios son similares. Para ello, necesitamos colocar “la espada laser” en el tubo de Fran y su tren óptico en el HELIOS -150, y luego invertir el proceso y comparar resultados.

Para terminar, les muestro algunas imágenes solares ya procesadas de este día. Tengan en cuenta que son las primeras y hay que valorar la destreza procesando la imagen.

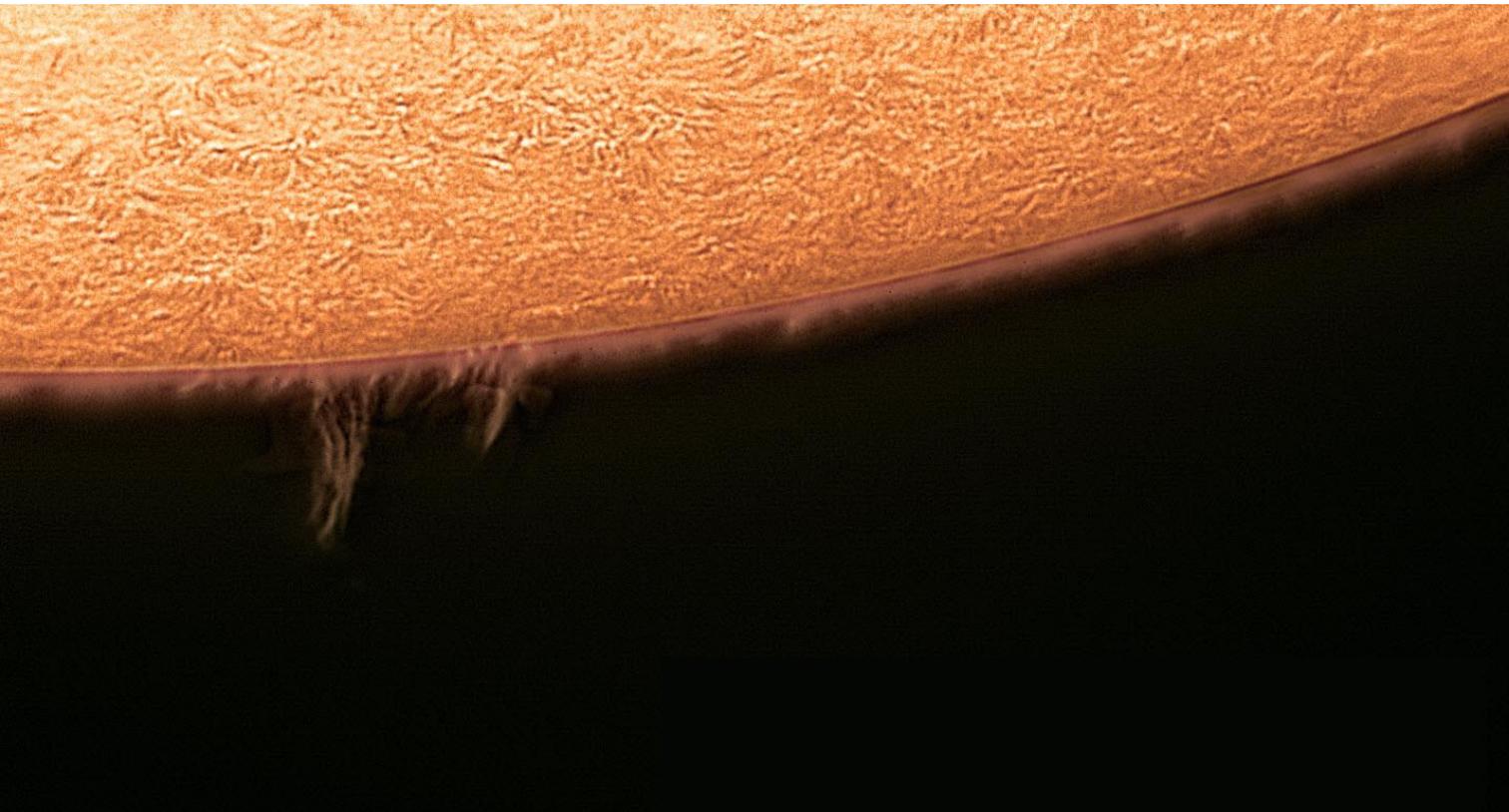


Fotografías solares: Josemi

Sede Agrupación Astronómica Málaga SIRIO
06 mayo 2021
Inauguración Telescopio "HELIOS" 150 mm
Cámara CCD ASI 174 MM Cool



@BjmFoto



Sede Agrupación Astronómica Málaga SIRIO
06 mayo 2021 - 12:14 horas

Inauguración Telescopio "HELIOS" 150 mm
Cámara CCD ASI 174 MM Cool

Juanjo Segovia



@BjmFoto