

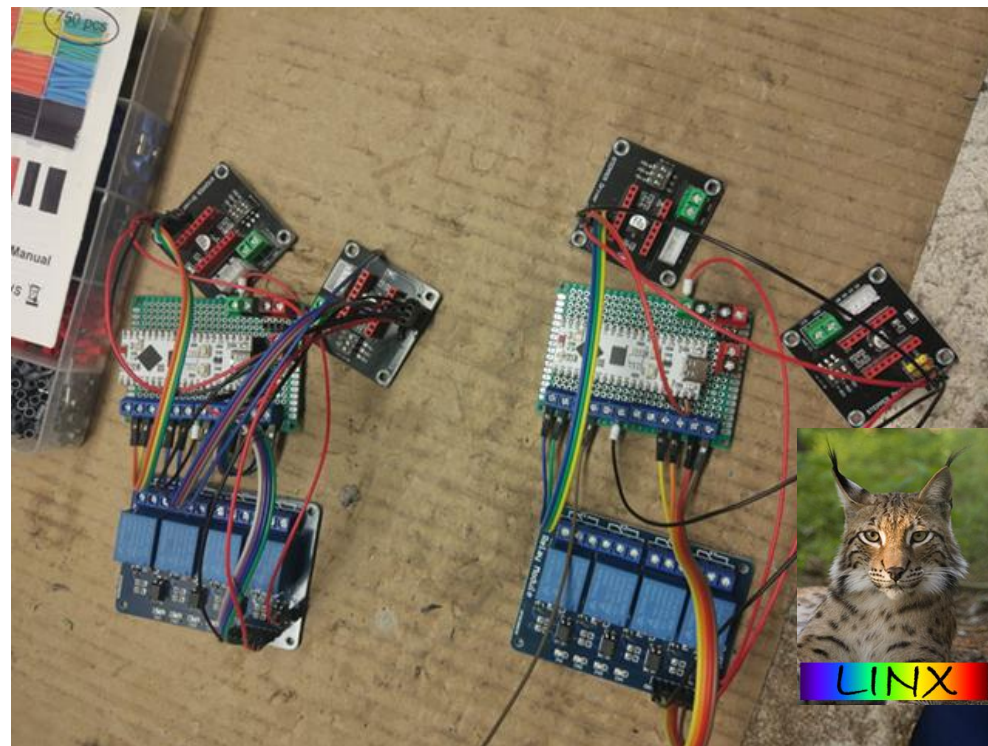
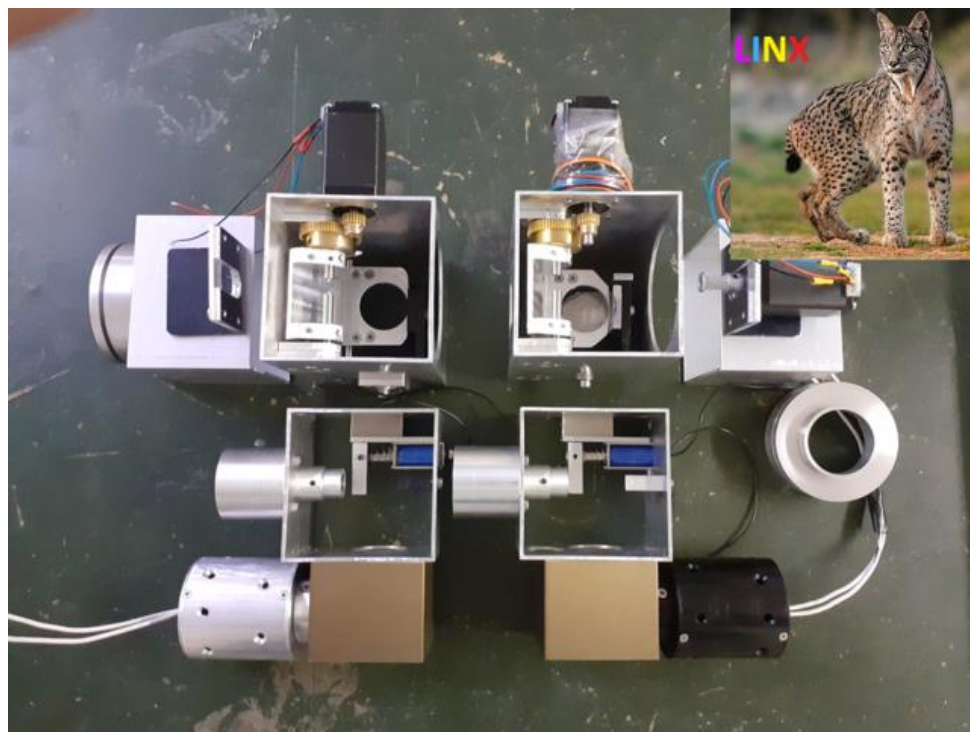
XXVII Congreso Estatal de Astronomía - 2026

Sabadell, 9-12 de Octubre 2026.

Linx, un espectrógrafo de baja resolución.



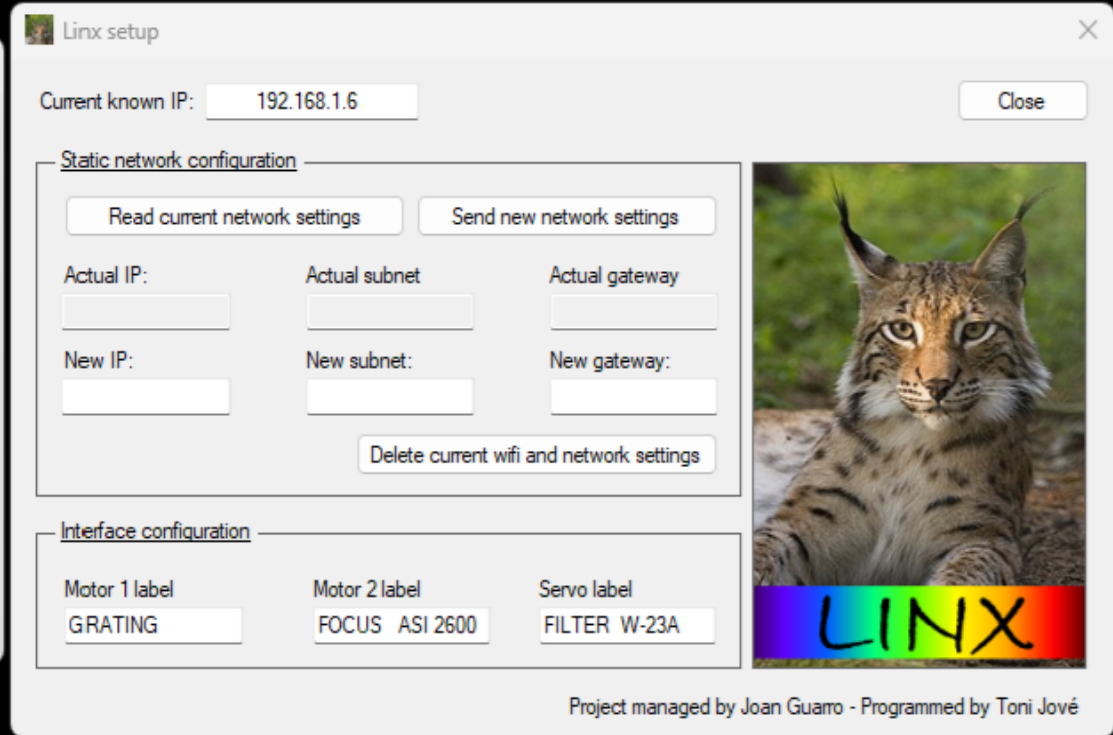
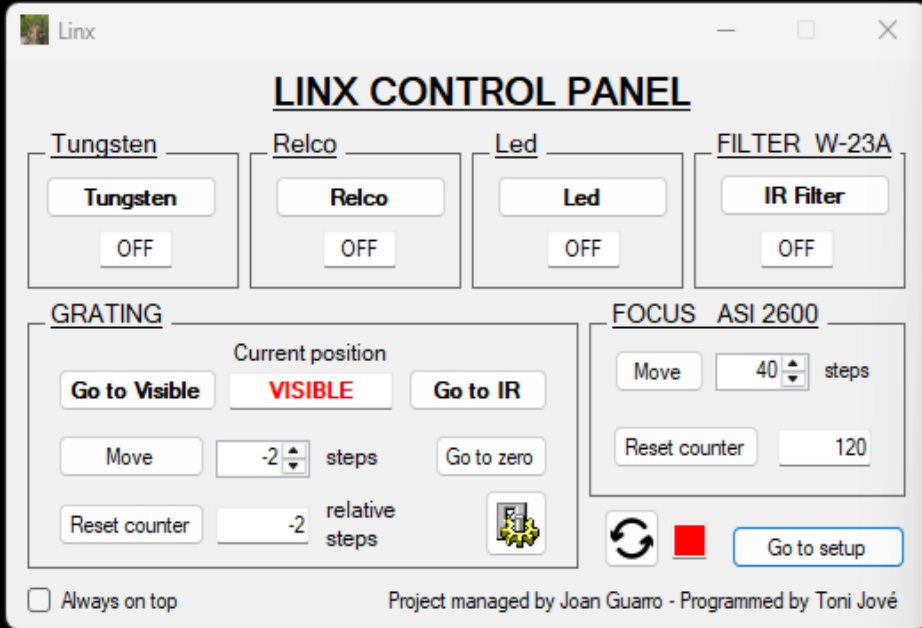
Joan Guarro i Fló.



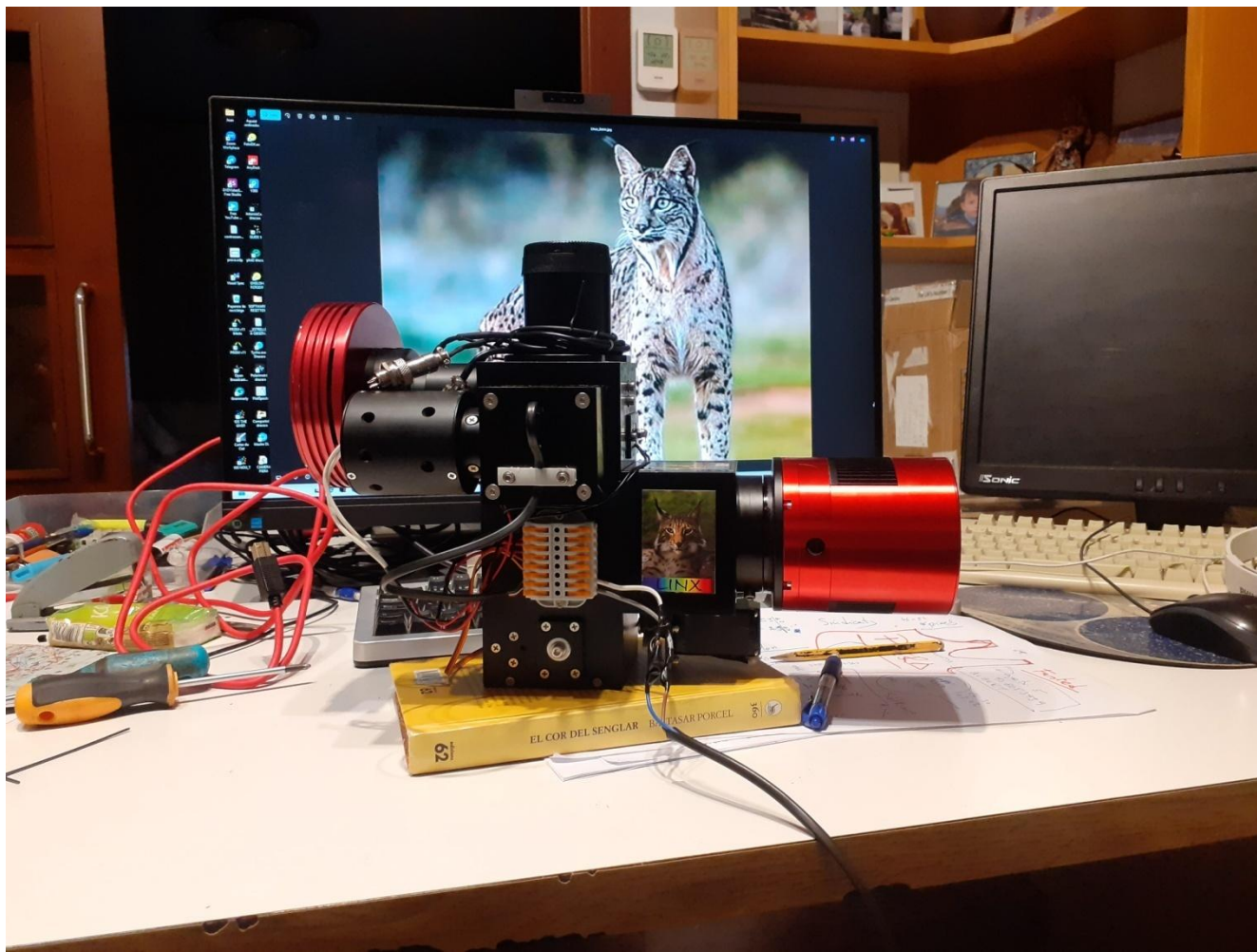
El reto era que el LINX, a través de Wi-Fi, permitiera acceder a la orientación de la rejilla, el enfoque del objetivo de la cámara y el «On/Off» de un filtro de corte al rojo, para obtener espectros en el infrarrojo, evitando así el solape de los ordenes 1 y 2.

También se decidió fabricar dos unidades de LINX.

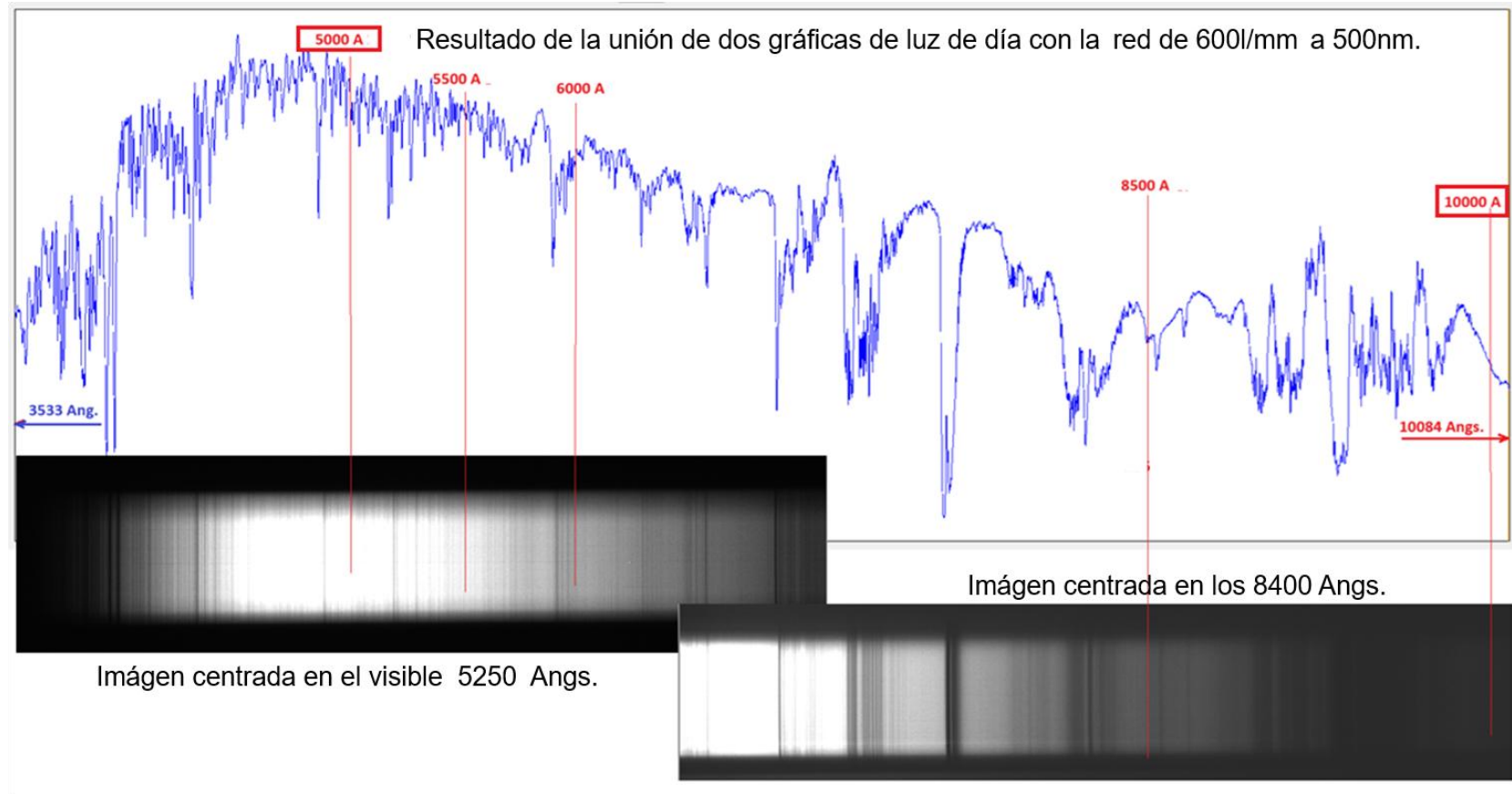
Windows to control the LINX L-R spectrograph over Wi-Fi.



Aquí podemos apreciar el software y su setup para el funcionamiento de las diferentes partes del Linx accionadas a través de Wi-Fi. Todo ello, motores, electrónica, software..., diseñado y construido por Toni Jové.

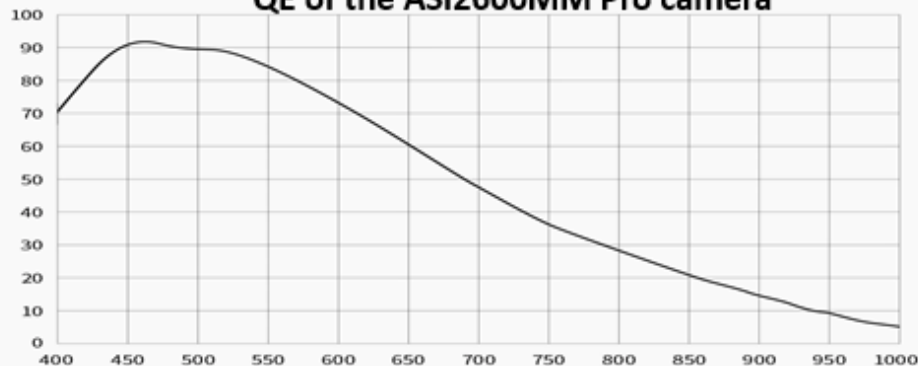


Aún y con la electrónica sin terminar, se ensamblaron los elementos ópticos en uno de los dos LINX, con ánimo de realizar las primeras pruebas con luz de día.



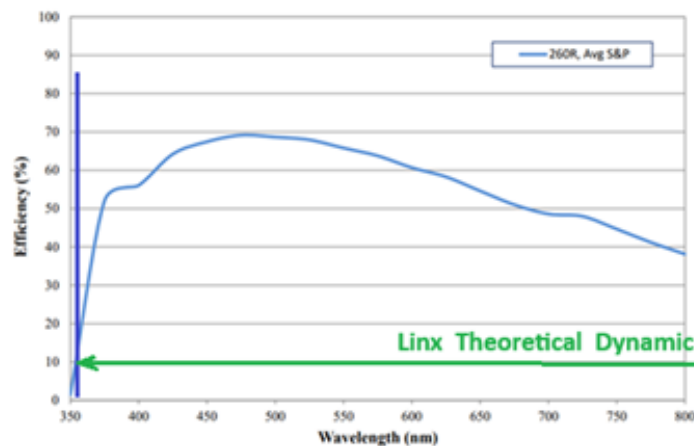
Los ensayos de luz de día fueron completamente satisfactorios, aunque la buena detectividad en visual no era correspondida en el infrarrojo, por lo que se decidió colocar una segunda red de 600 l/mm a 1000 nm. para compensar la pérdida de efectividad.

QE of the ASI2600MM Pro camera



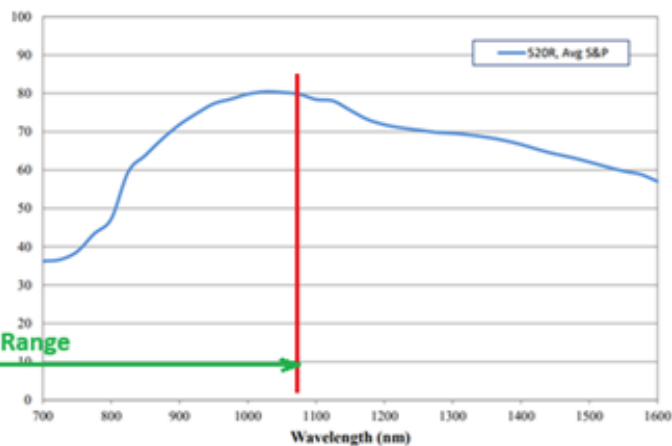
A la derecha la gráfica muestra la eficiencia cuántica de la ASI 2600MM con una, comúnmente, importante pérdida de señal en el infrarrojo.

**260R, Richardson Gratings™
FOR REFERENCE ONLY**



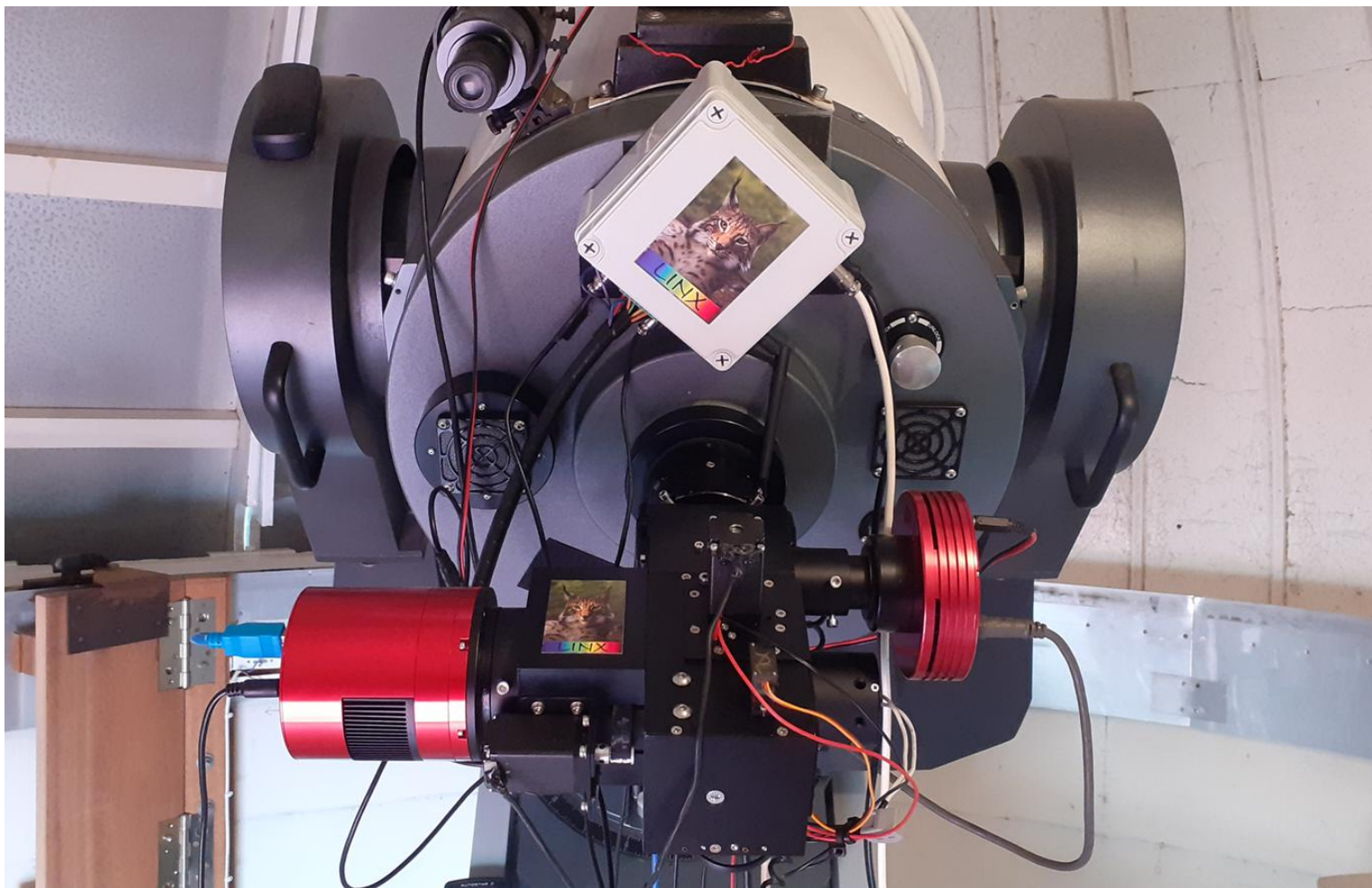
600 l/mm 500 nm

**520R, Richardson Gratings™
FOR REFERENCE ONLY**



600 l/mm 1000 nm

En estas dos gráficas queda expuesta la razón del uso de una segunda red para aprovechar en lo posible la señal en el infrarrojo.



El LINX, con su caja electrónica y conexiones Wi-Fi ya listo para observar con el telescopio SC de 16 pulgadas del Observatorio de Piera.

Bet Aur (A2V)

Esta es la primera luz del Linx. La gráfica muestra Beta Aurigae, con las dos redes de 600 líneas en servicio. El rango obtenido es de 3573 a 10003 Angstroms, con una Resolución =1500.

2026 03 01 Observatori Remot de Piera.

HI Serie Balmer

Relco light from 600l/mm at 500nm grating.

HI Paschen

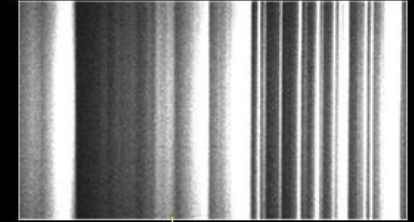
Relco light from 600l/mm at 10000nm grating.

Algunas estrellas azules, por su baja metalicidad, son de gran ayuda para comprobar la calidad y estandarización de cualquier espectrógrafo, Bet Aur es una de ellas.

Cromatismo Residual, comparación en el UV

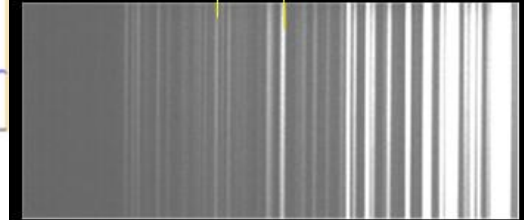
RELCO LINES AND CHROMATISM

The Linx + Nikon 85mm. F/1.8



3850.58

3946.10

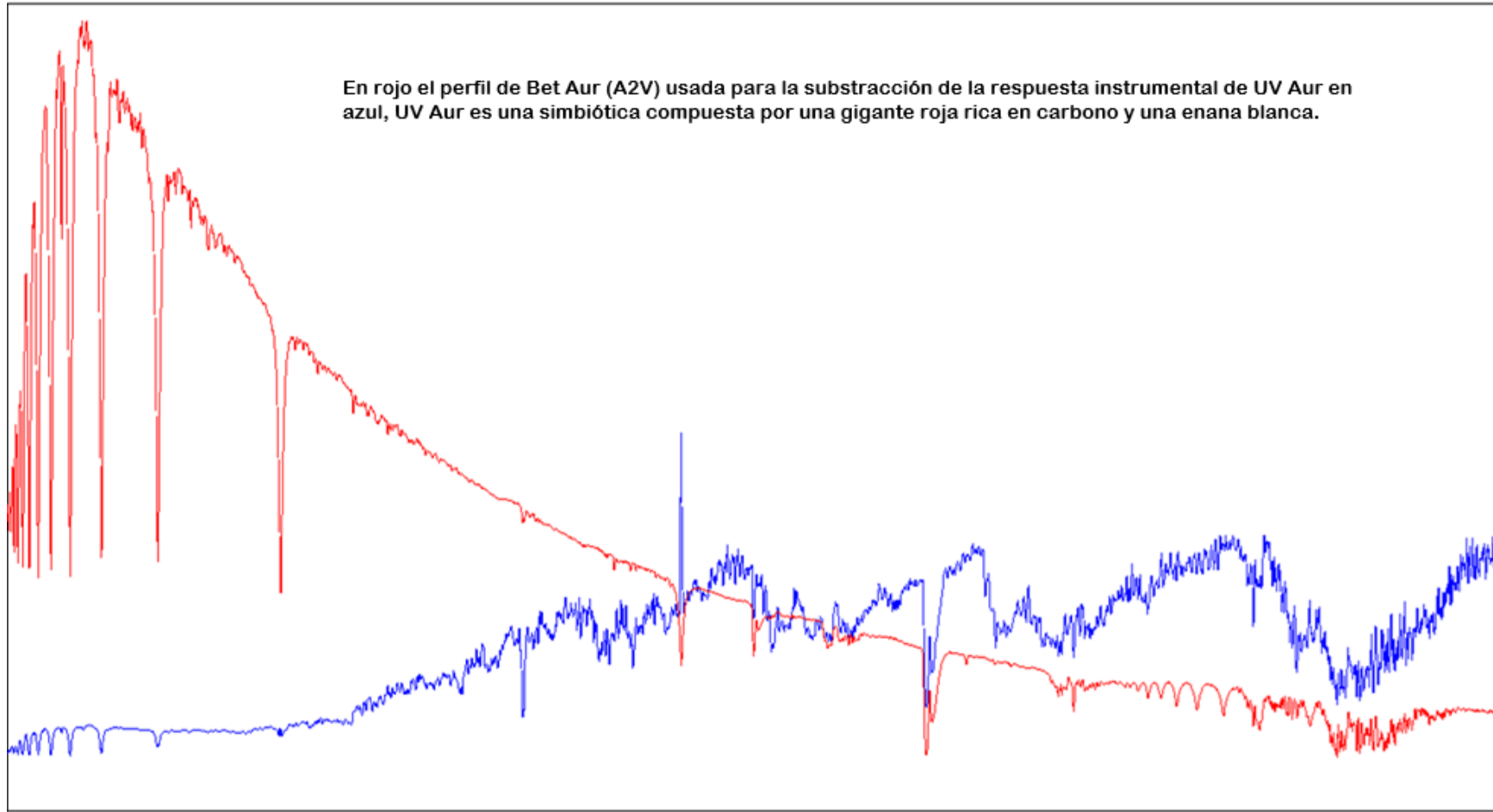


The Linx + Nikon 105mm. F/2.5

El cromatismo residual es un problema a evitar en un espectrógrafo.

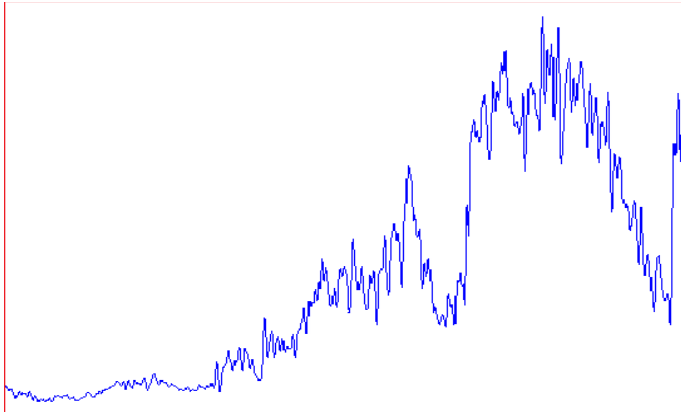
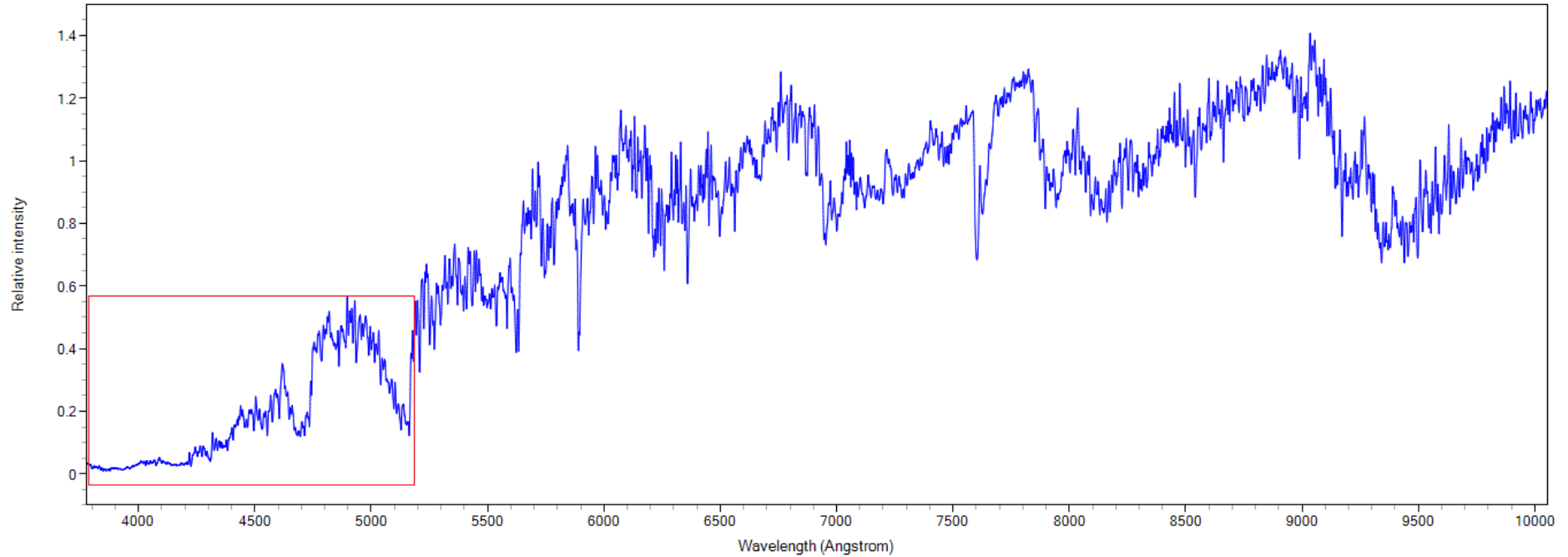
Esta aberración cromática se traduce en una fuerte pérdida de resolución.

UV Aur + Bet Aur



Es común utilizar estrellas estandar azules para la calibración en flujo de otras estrellas en estudio. En esta caso para la UV Aur se ha utilizado Bet Aur.

The Symbiotic Star NQ Gem (C6.2_CH3 C) on 2026-03-10. Linx L-R Spectrograph

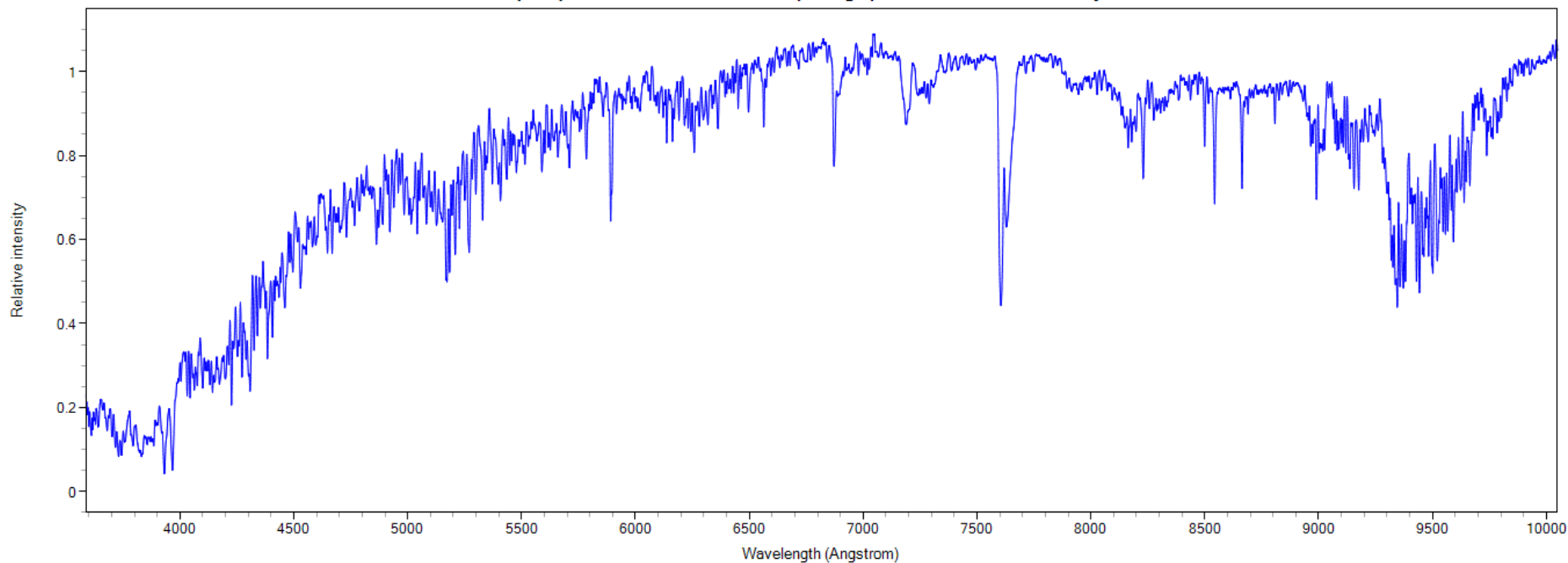


NQ Gem

Resultado de la unión de observaciones en V y en IR.
La ampliación muestra detalles en la región de UV.

73 Leo

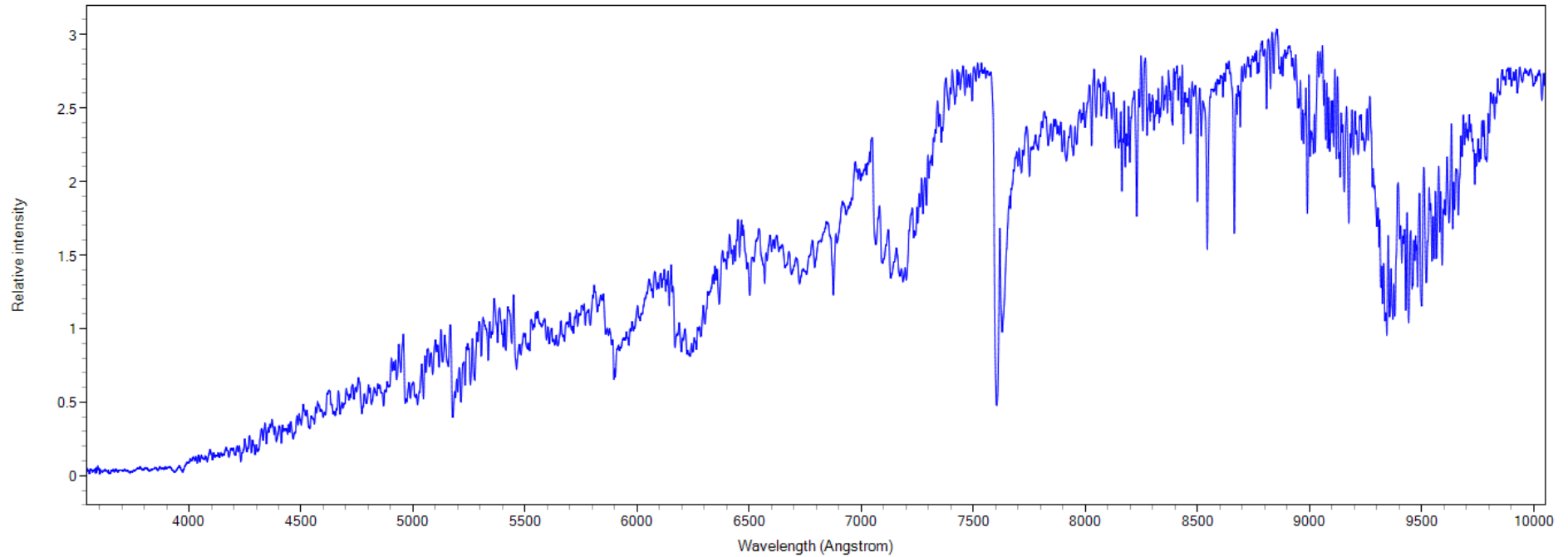
73 Leo (K3III) on 2026-03-11. LINX L-R Spectrograph. Piera Remote Observatory.



73 Leo es una estrella binaria espectroscópica de magnitud 5,32 V. Linx capturó con nítidez los detalles de esta estrella en el ultravioleta.

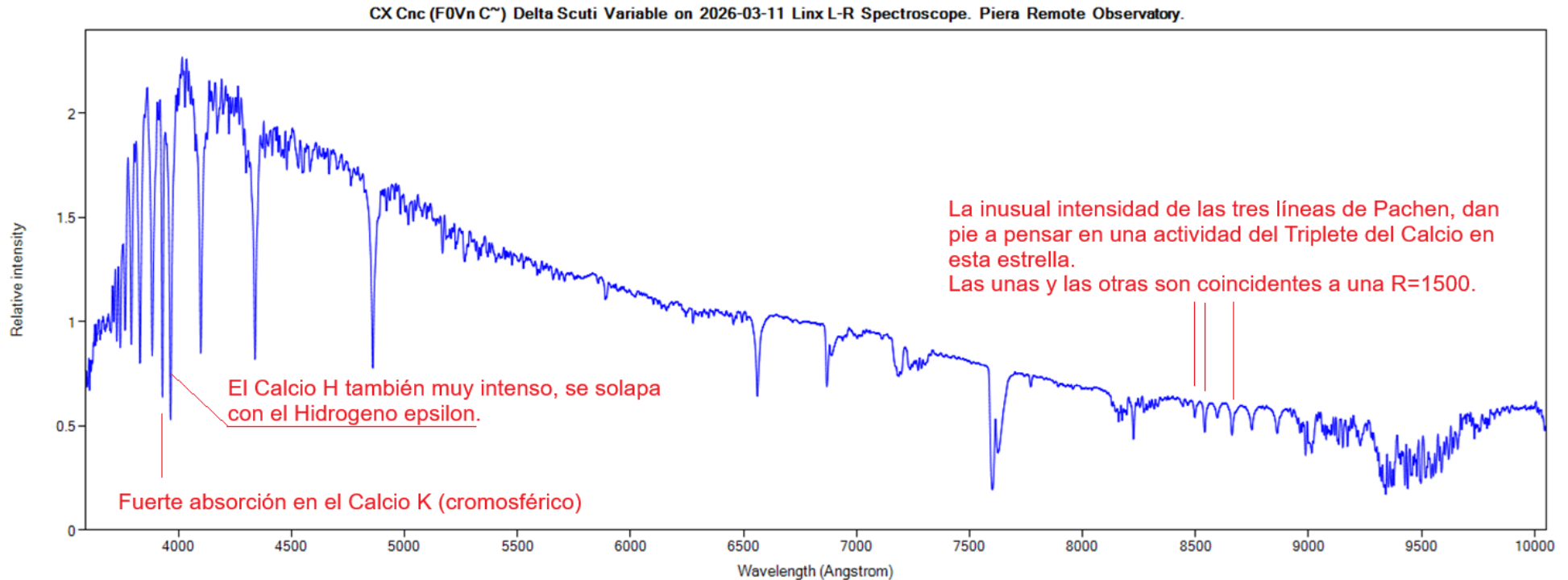
Betelgeuse

ALP ORI 2026-03-11.884 LINX



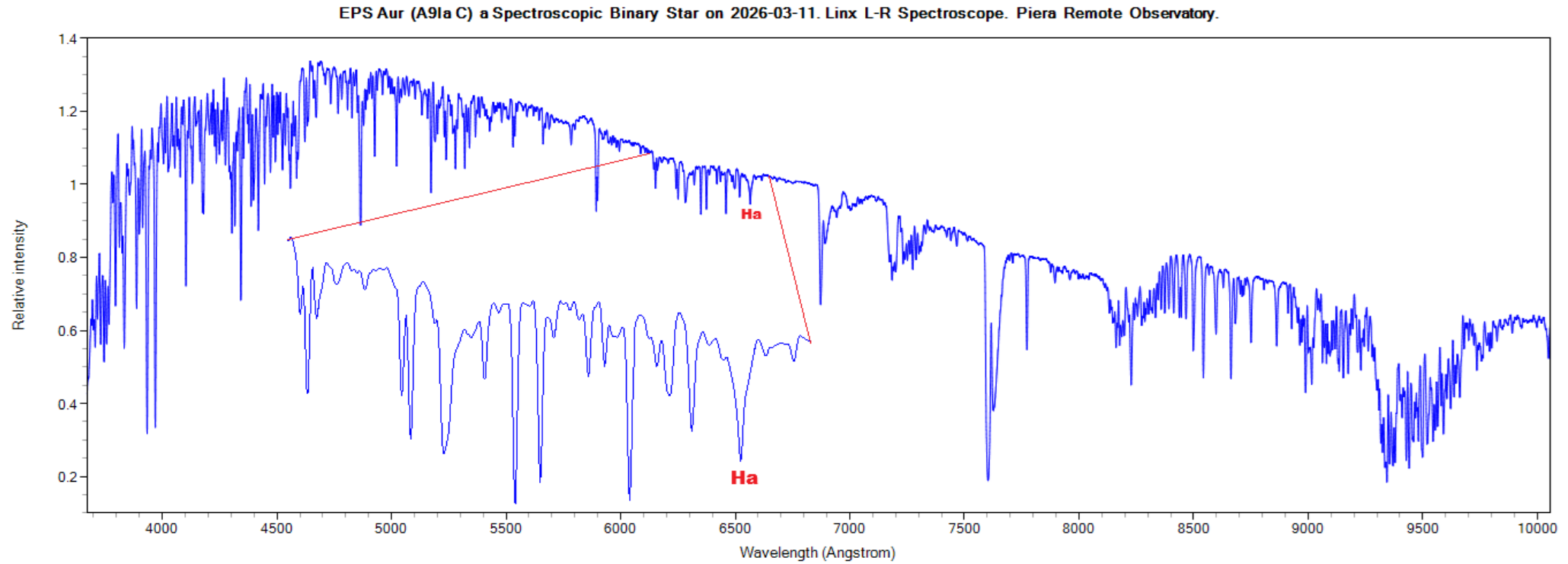
Otra buena respuesta en el UV obtenida por el LINX de esta conocida estrella roja.

CX Cnc



CX Cnc, una azul sin la elegante gráfica de otras estrellas variables tipo Delta-Scuti, como por ejemplo Alp Lyr (A0V).

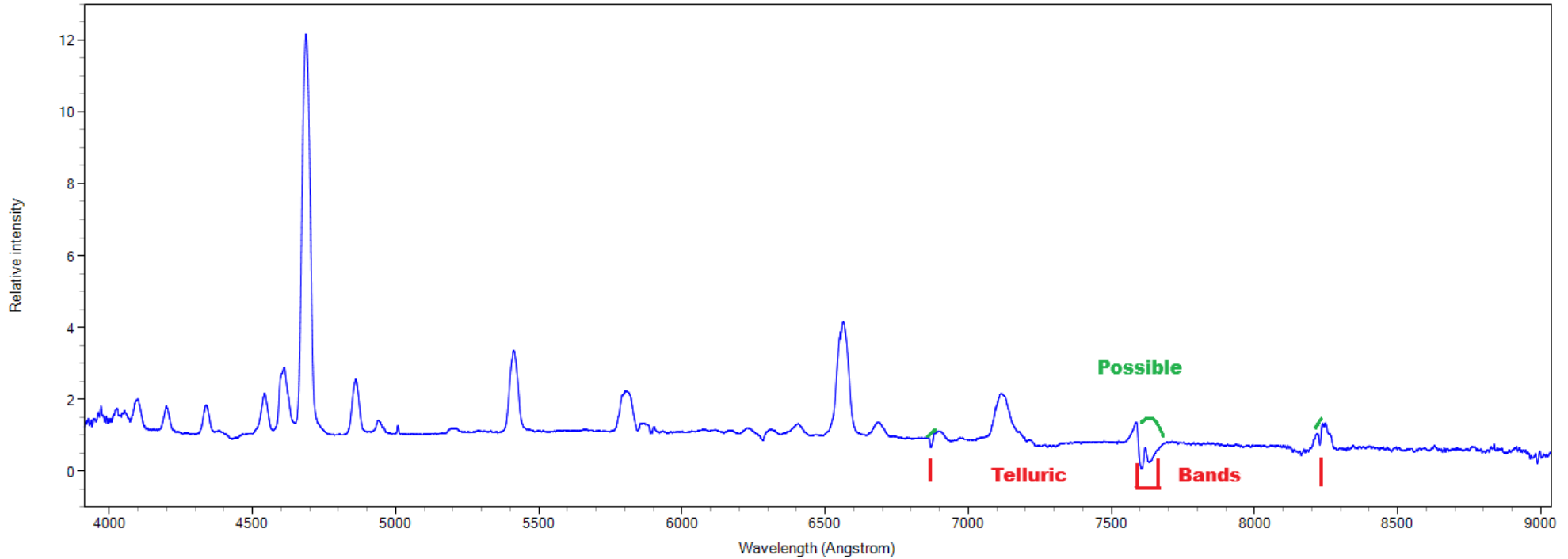
Eps Aur



Gráfica V+IR del sistema múltiple Eps Aur, la ampliación muestra detalles entre los 6136 y 6628 Angstroms a $R = 1400$.

Wolf-Rayet WR 7

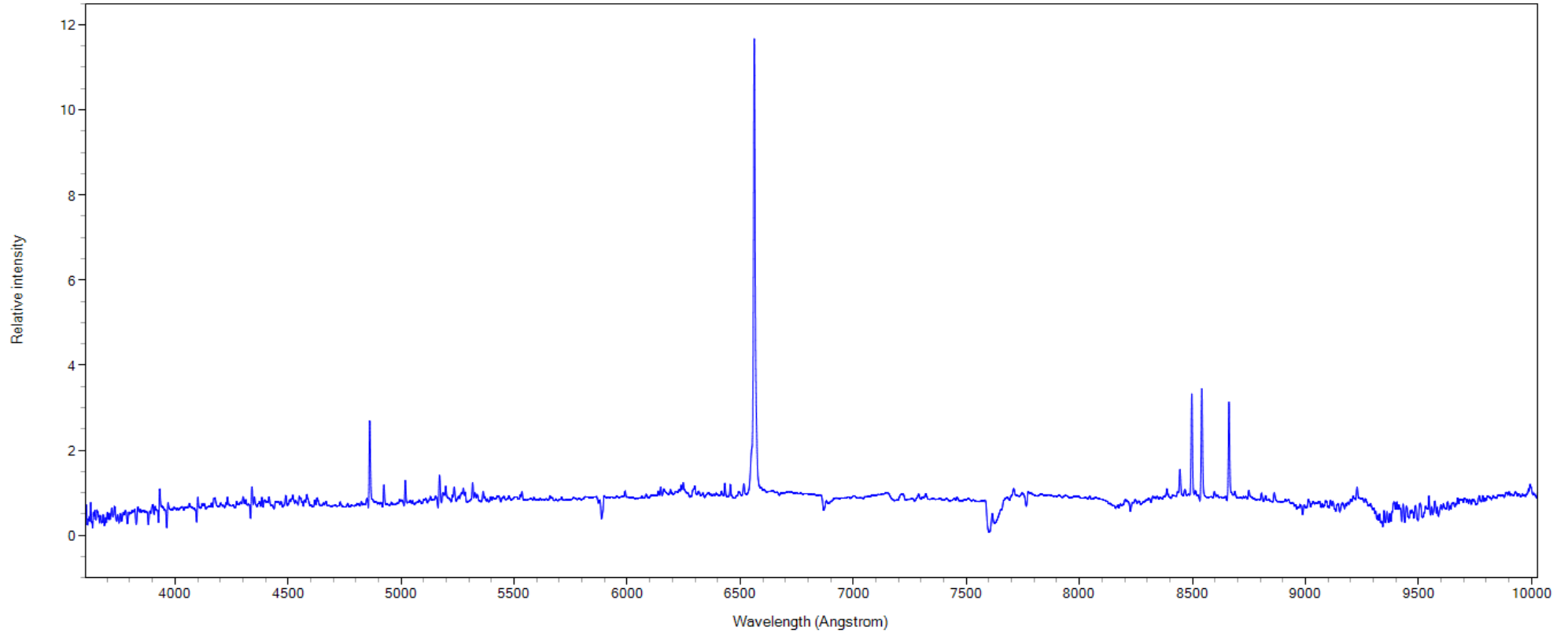
The Wolf-Rayet HD56925 on 2026-03-16.866 by Linx. PRO.



HD56925, (WR 7), es una Wolf-Rayet del tipo WN, donde predominan los iones de helio y nitrógeno. En verde y a grosso modo se ha intentado rectificar el efecto de las líneas de absorción de la atmósfera terrestre solapadas a las de emisión de la estrella.

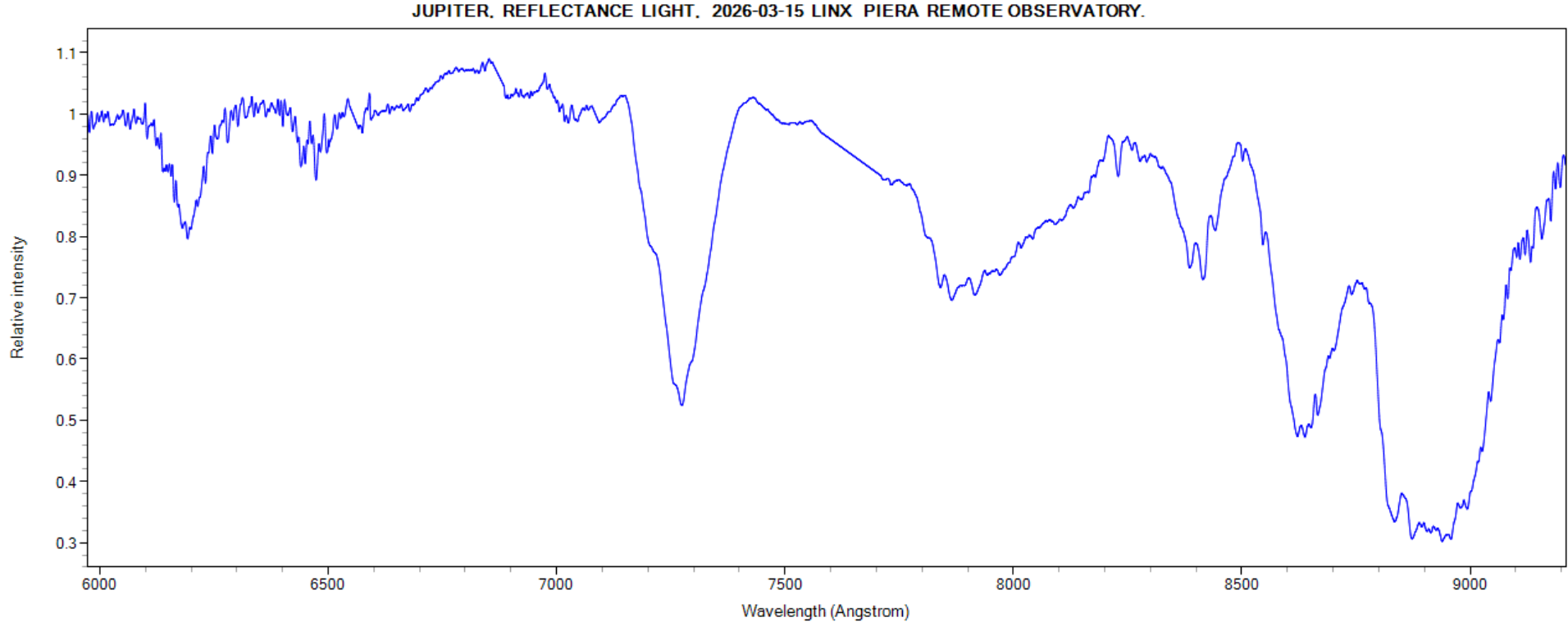
Z CMa

The Herbig Ae/Be star Z CMa on 2026-03-20.820. LINX spectrograph.



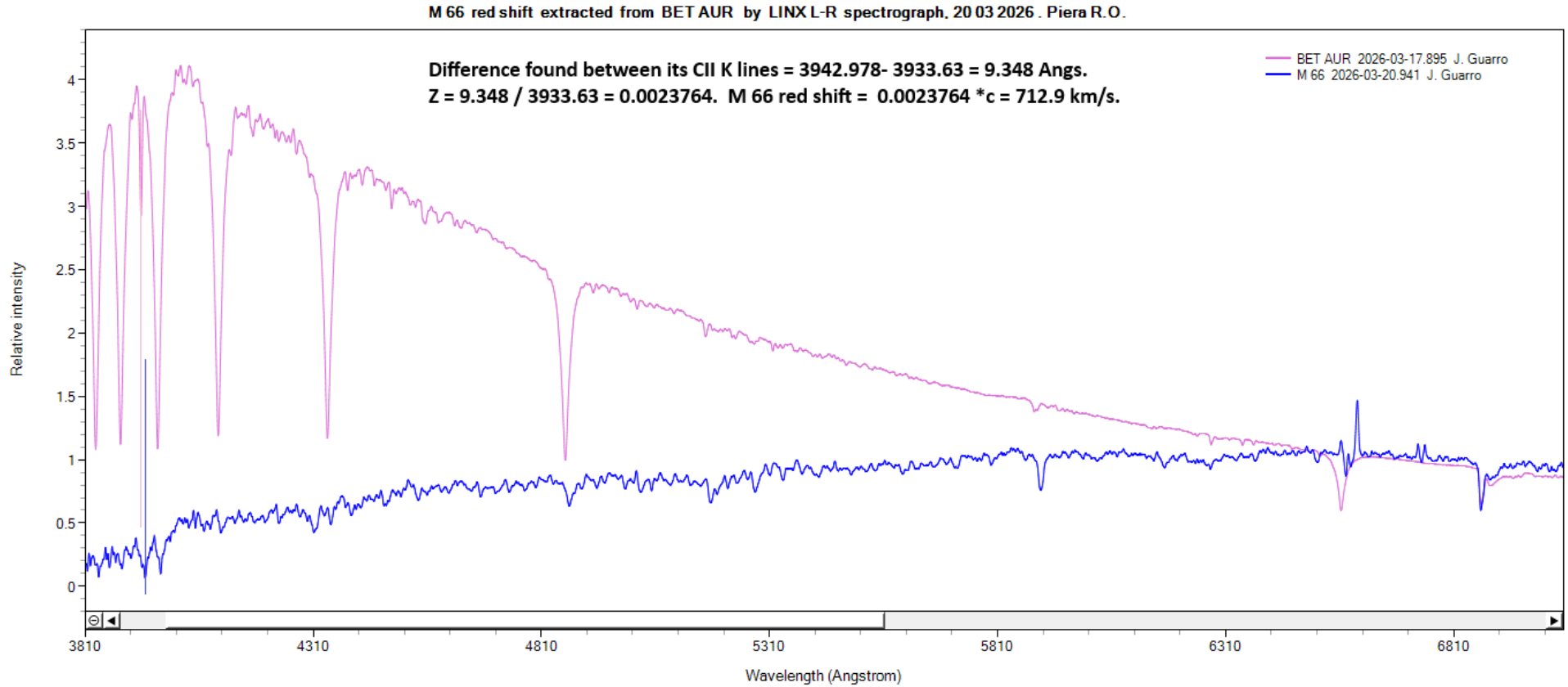
Z CMa es una estrella variable con oscilaciones entre 9.654 y 10.026 V magnitud. Nótese la potente emisión en el H α y H β y de su triplete del calcio y de oxígeno que las acompaña.

Jupiter



Tras restar de la gráfica de Júpiter el espectro de una estrella solar, en este caso HD84737 (G2V), se obtiene el espectro reflectante del planeta. Nótese la fuerte presencia de Metano entre los 8500 y 9500 Angstroms.

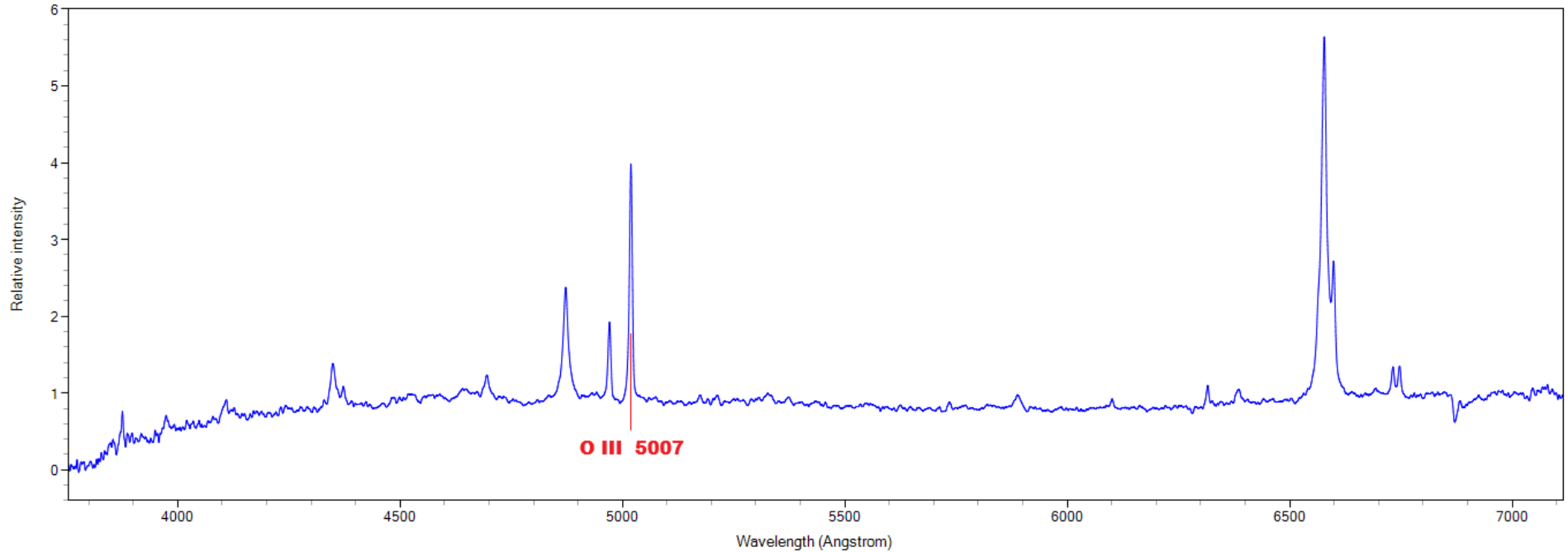
Probando el Red shift con la galaxia M 66



Para medir el desplazamiento al rojo de esta galaxia se ha utilizado la línea Ca II K 3933,6 A encontrada a 3942 A, debido a la forma imprecisa de las líneas de hidrógeno de M66. Sin tener muy en cuenta las obligadas correcciones, se alló un corrimiento al rojo de 712,9 km/s.

NGC 4051

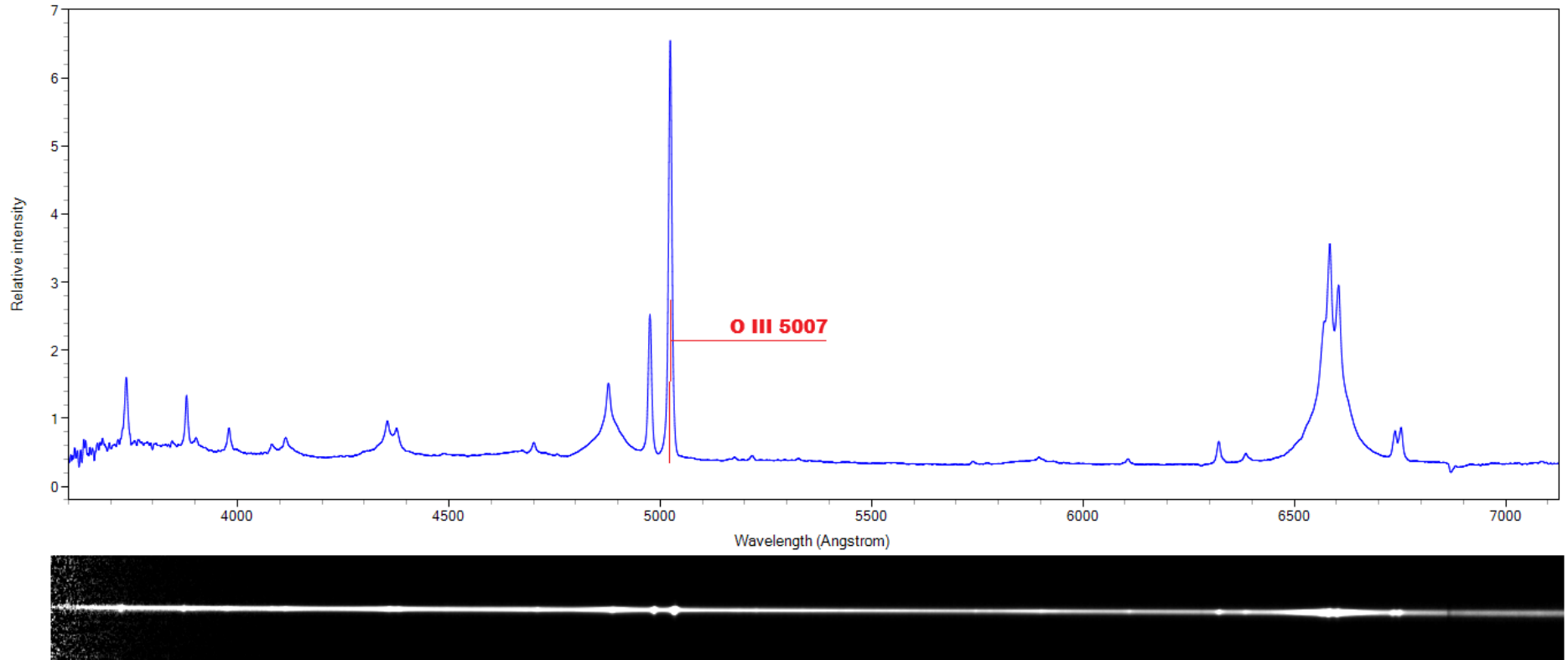
The Seyfert Galaxy nucleus of NGC 4051 2026-03-21. Linx L-R S. Piera Remote Observatory.



El Redshift medido para NGC 4051 es, $5019 - 5007 = 12$ Angs. $Z = 12 / 5007 = 0,002397$.
En Km/s. $0,002397 \times 299792,5$ aprox. = 718.6 KM/s.
Para la NGC 4051, los datos UAI = Redshift, 0.002336.

NGC 4151

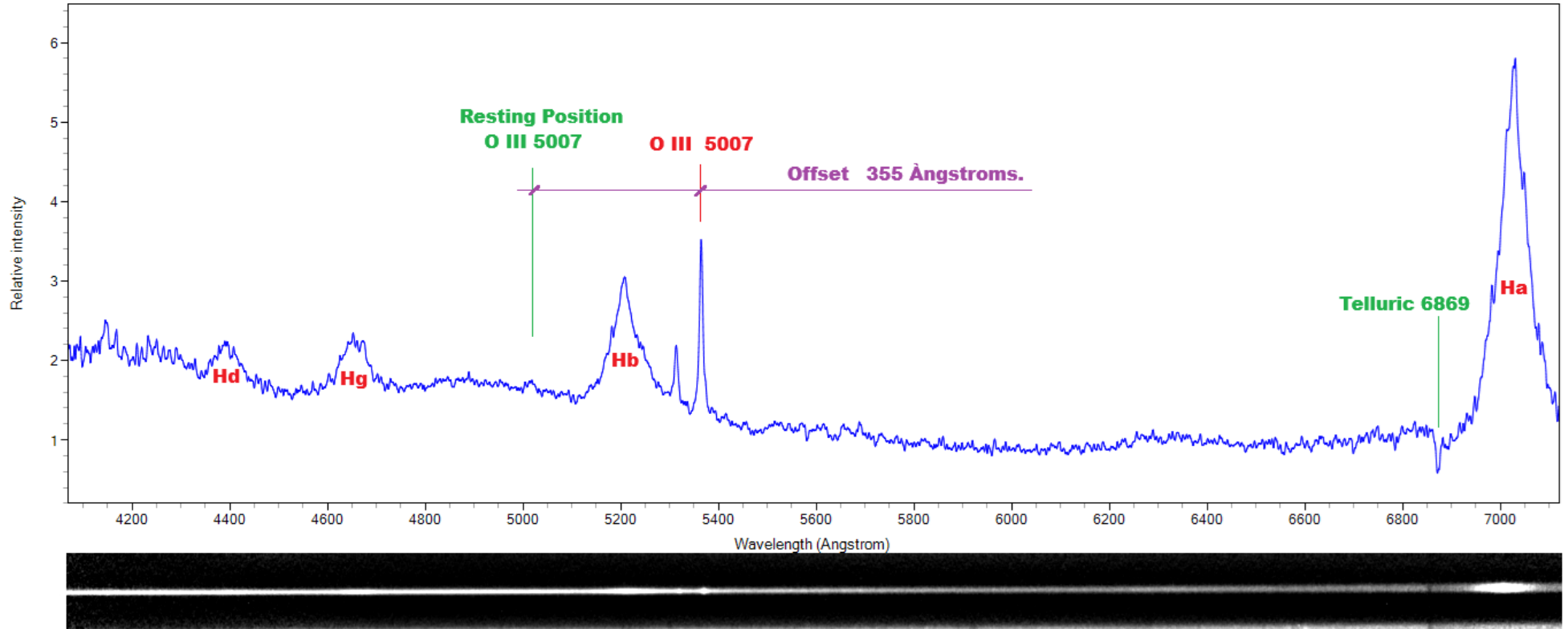
The Seyfert galaxy NGC 4151 2026-03-24 Linx L-R Spectrograph



Para NGC 4151 se ha encontrado una $z = 15,5 / 5007 = 0,003095$.
($0,003262 \text{ IAU}$) = 928 Kmm/s.

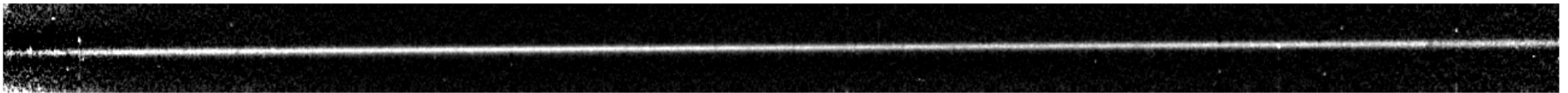
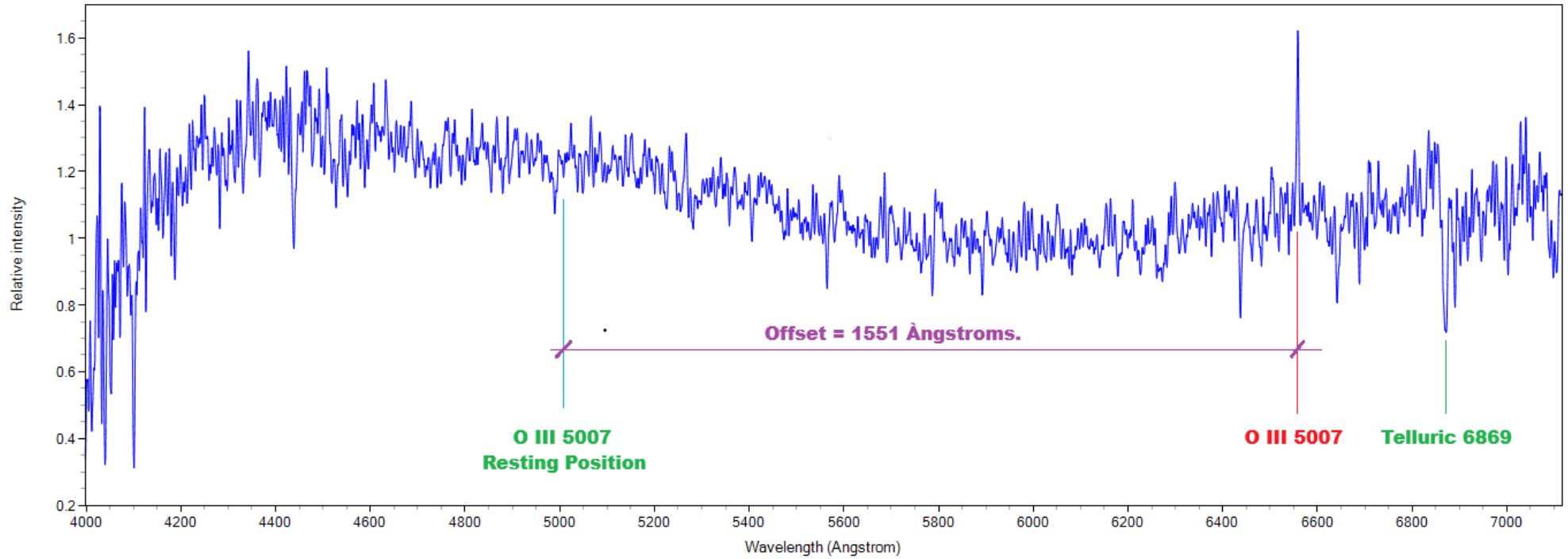
MrK 205

The Quasar MrK 205 2026-03-24. Linx L-R Spectrograph



Existen ciertas discrepancias sobre el corrimiento al rojo de MrK 205 debido a la influencia de la galaxia NGC4139. Utilizando los datos del Linx, un resultado previo sería $z = 355 / 5007 = 0,0709 = 21255 \text{ km/s}$.

OJ 287. BL Lac object. 2026-03-25.837 Linx L-R Spectrograph. PRO.



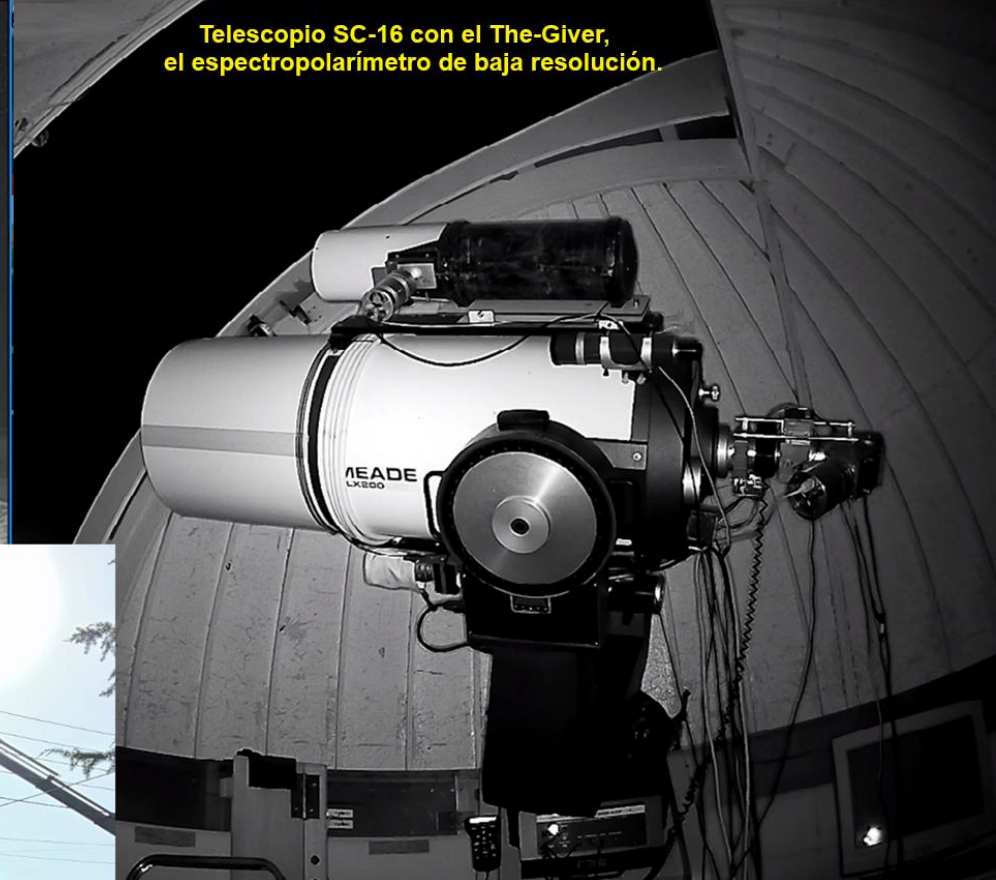
OJ 287 (15.146 Vmag.), se encuentra en el límite del Linx con el telescopio SC de 16 pulgadas del Observatorio Remoto de Piera.

El "z" medido de OJ 287 es, $1551/5007 = 0,309$ (0,306 IAU) = 92865 Kmm/s.

Telescopio SC -16 con un echelle NOU_T. Santa Maria de Montmagastrell R. O.



Telescopio SC-16 con el The-Giver, el espectropolarímetro de baja resolución.



Emplazamiento del LINX.



Nuevo Grupo de Observadores en remoto bajo la tutela de ASTER, via internet, ya en funcionamiento, finalizando la fase de pruebas, con el telescopio SC-16 + el NOU_T.

El Grupo está abierto a toda persona que desee integrarse, no es cerrado.

La foto muestra la reinstalación de la cúpula 1 ya reparada. Con un SC-16 en su interior, el observador a distancia, podrá escoger entre dos espectrógrafos siempre accesibles y listos para la observación, un NOU_T y un LINX.

Queda mucho por hacer...
!Muchas gracias!