

ATLAS-Teide



Javier Licandro

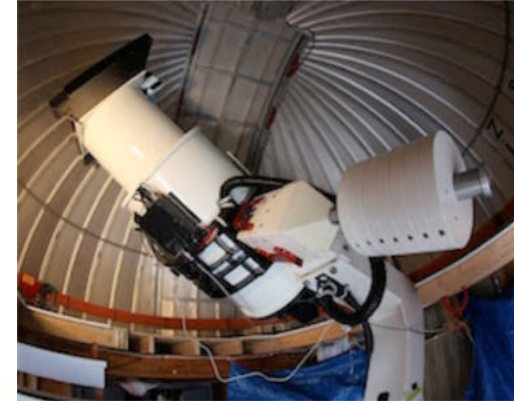
Jornadas: Acercando a la industria al universo del IAC, 28 de Septiembre de 2023

Proyecto para la alerta temprana de impactos de asteroides financiado por NASA
 Red de cuatro telescopios de **50cm f/D= 2.0 Wright Schmidt** (Hawaii, Chile, South Africa)

Cada ATLAS cubre ¼ del cielo por noche, observando cada campo 4 veces en un período de 1hr

$T_{exp}=30s, V\sim 19.5$

- Descubrimiento, fotometría y astrometría de asteroides
- “Time-domain astronomy”



ATLAS Discovery Totals

Near-Earth Asteroids	895
Potentially Hazardous Asteroids	87
Comets	82
Supernovae	15090



ATLAS-Teide: la 5ª unidad ATLAS



Financiado por “PROYECTO DE EQUIPAMIENTO CIENTÍFICO-TECNOLÓGICO PARA UN SERVICIO COMÚN DE INVESTIGACIÓN 2021”

Telescopio ATLAS en el Observatorio del Teide - EQC2021-007122-P , 890.000 €

P. I.: Javier Licandro

ICT2022-007828, IMPlimentación de ACtuaciones para la mejora de OCAN, “*An Atlas node at OT for planetary defense*”, 200.000 €

Acuerdo de operación y explotación científica of ATLAS-Teide between the IAC & the Institute for Astronomy (U. of Hawaii)



- ATLAS-Teide sera la 5ª unidad ATLAS
- Garantiza el acceso a toda la base de datos de ATLAS a la comunidad astronómica española

Sistema modular basado en COTS, cada módulo :

- Optica: 4 x RASA11 OTAs.
- Cámaras: QHY600PRO back-illuminated CMOS
- Monturas: Planewave L-500 (versionL-550)

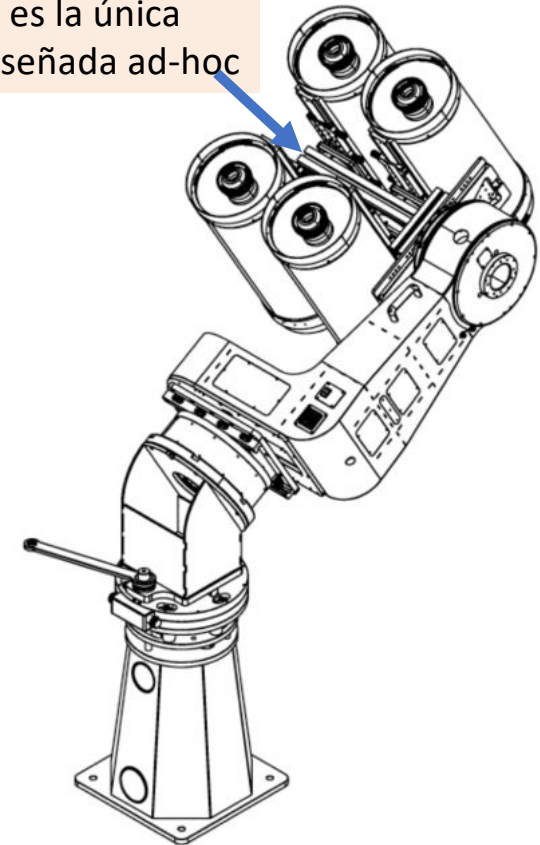
4 RASA 11 montadas en una Planewave L-550, alineadas para observar el mismo campo estelar

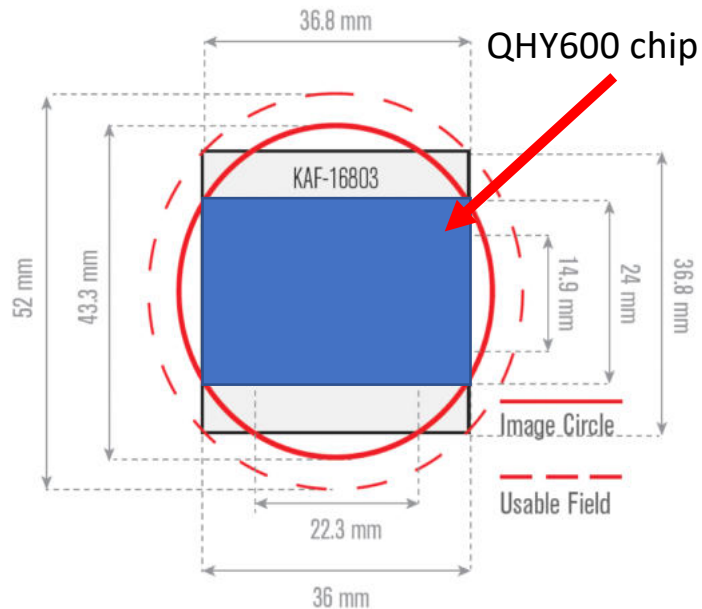
- Apertura efectiva combinando las 4 imágenes = 56cm
- Campo de vision $\sim 7,35 \text{ deg}^2$ (1,26 arcsec/pix)
- Magnitud límite $V > 20.2$ en 30s

Con **4 módulos ATLAS modules se cubre el mismo campo que los Wright-Schmidt actuales (30 deg^2)**

Más barato, más sencillo de instar y mantener, permite muchos más modos de operación

El soporte de los 4 RASA11 es la única parte diseñada ad-hoc





Plano focal del RASA 11 & QHY600



RASA 11

11 inch (28cm) apertura
Prime focus
f/D 2.2

QHY600PRO

Sensor: Sony IMX455
Back illuminated
Sensor size: 9576 x 6388 px
Pixel size: 3.76 x 3.76 px
Read-out time: 0.15 ms
Mode #1 (High Gain 16-bits)
Gain: 0.33 +/- 0.0011 e-/ADU
RON: 1.8 e-
DC@-10°C: 0.002417 e/px/s
FWC: 21.7 ke-
No glowing, no persistence,
(see Alarcón et al. 2023)

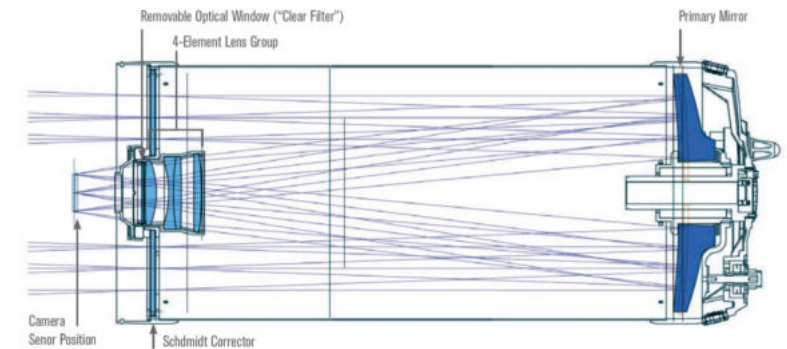
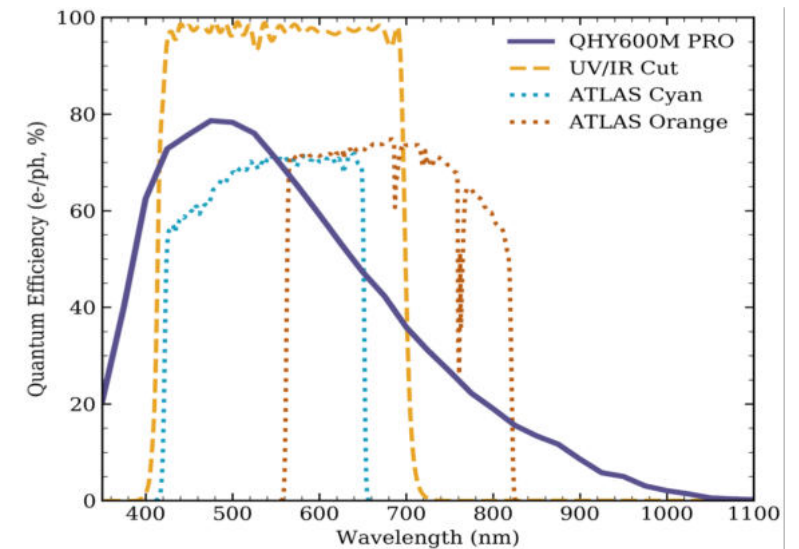
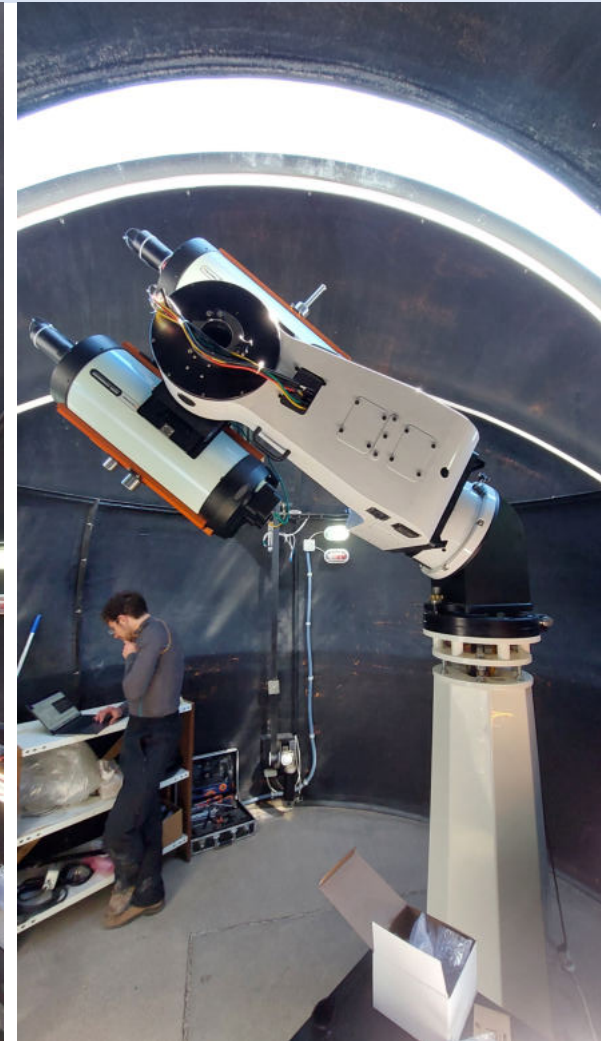
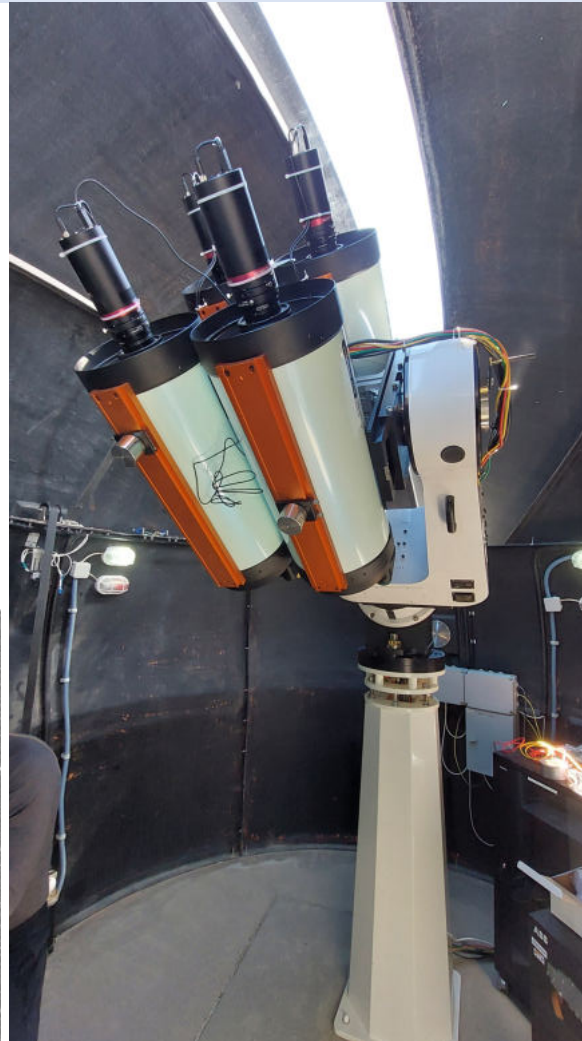
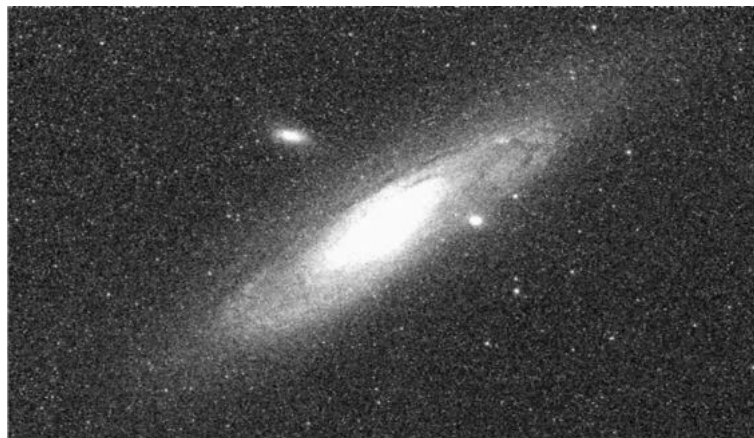


Fig. 9: Celestron's Rowe-Ackermann Schmidt Astrograph consists of a Schmidt correcting plate, primary mirror, and a four-element corrector lens. Light enters from the left, passes through the corrector plate to the primary mirror, then reflects back through the corrector lens and comes to focus in front of the corrector lens.

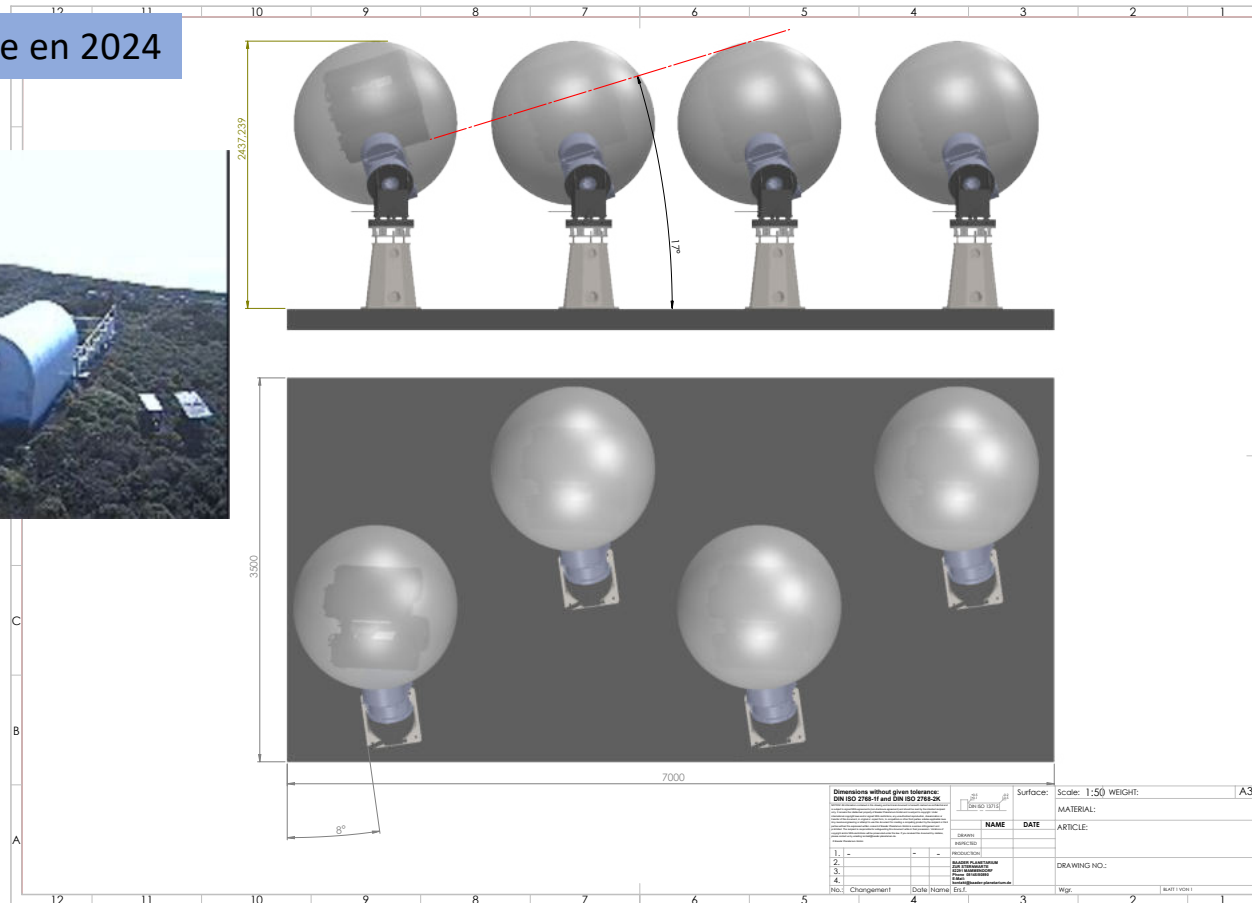


Phase 1— hemos construido el **1er modulo ATLAS (ATLAS-P)** para probar el diseño y el hardware y para desarrollar software.

- Primera luz: Nov 2022
- Operación regular: Mayo 2023
- Pasó las pruebas de ingeniería con éxito



ATLAS-Teide en 2024

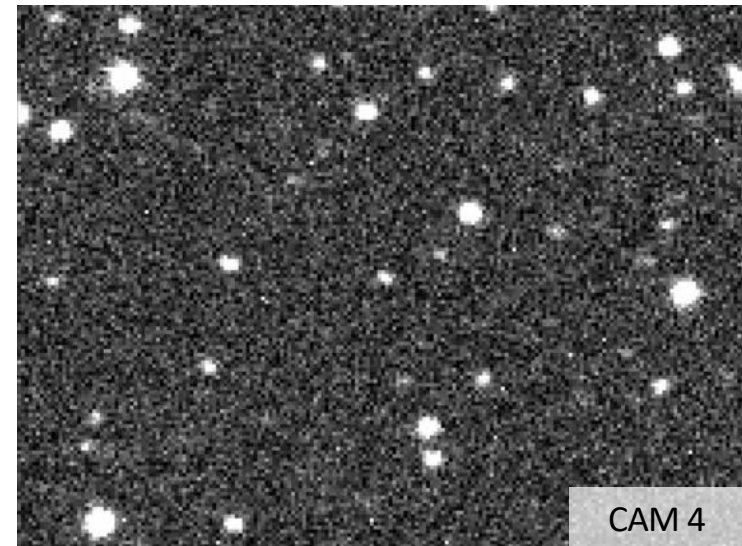
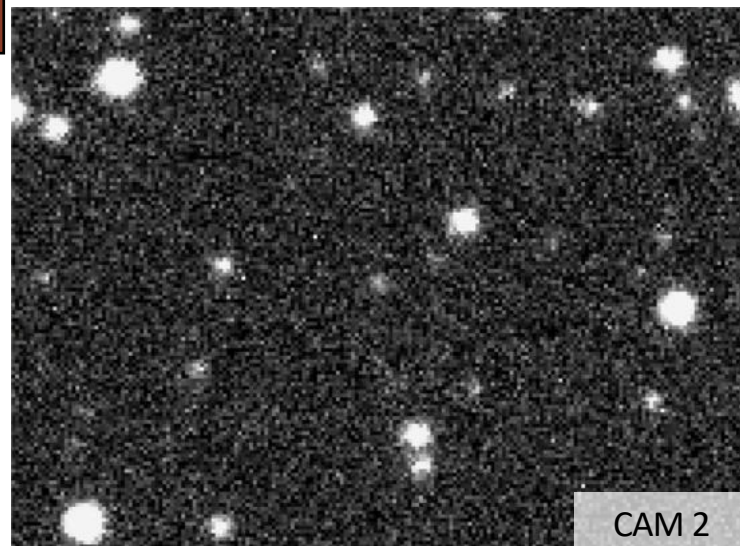
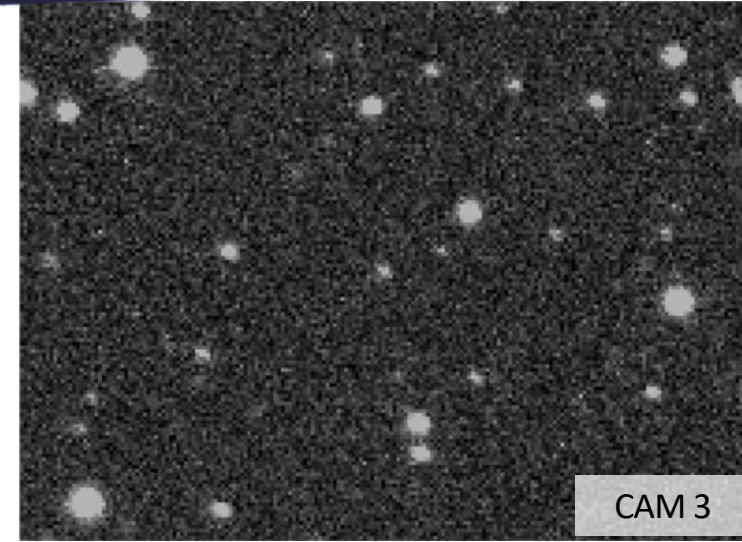
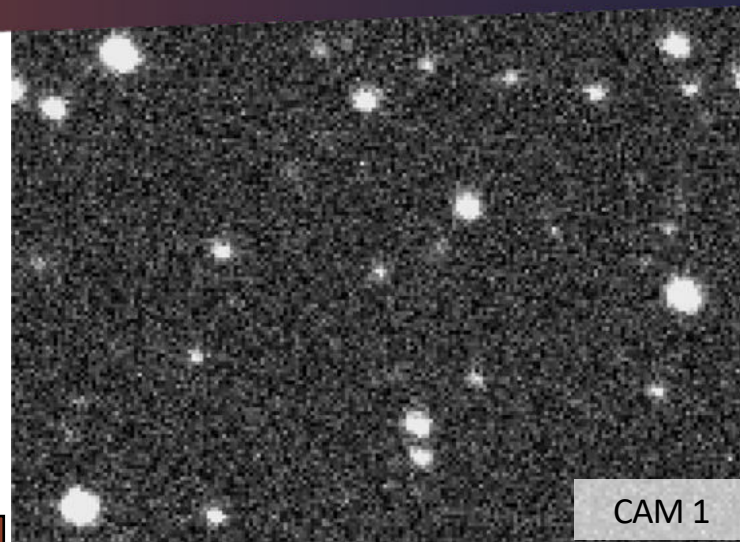
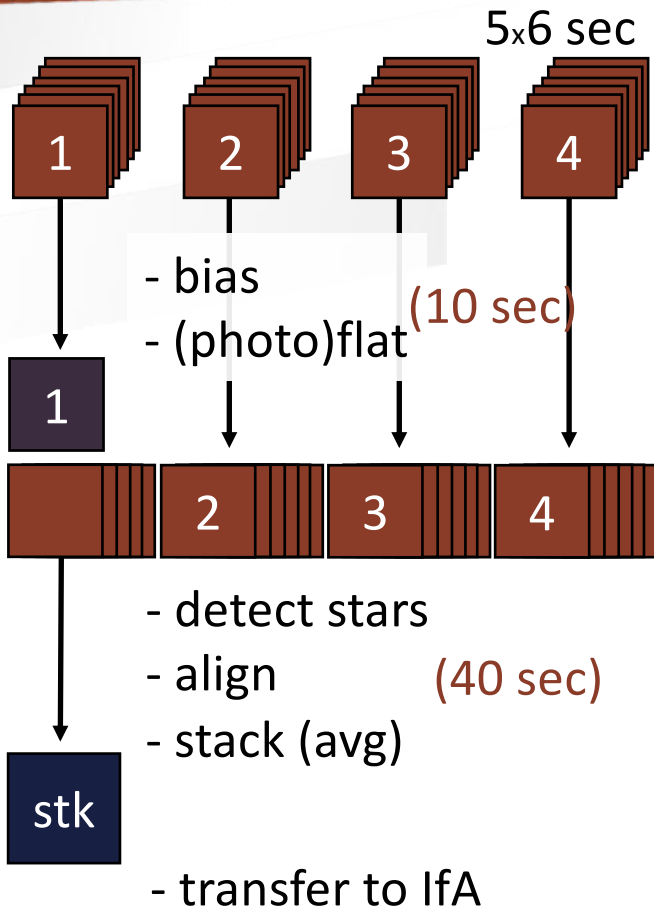


4 Módulos ATLAS que cubren ~ 30 deg²

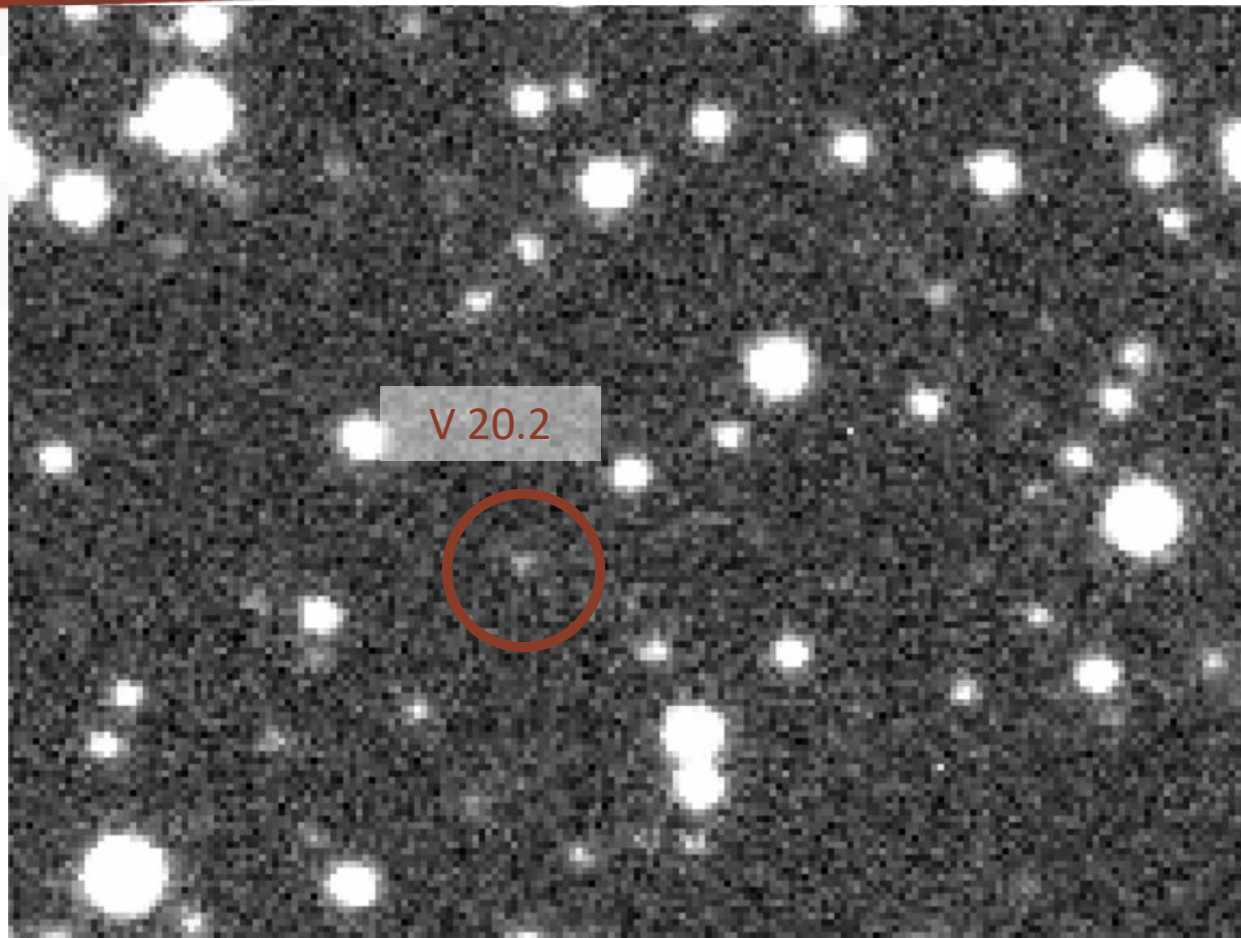
En un recinto de techo corredizo que se está rehabilitando

Abierto proceso de licitación para la adquisición, instalación y puesta en funcionamiento de estos 4 módulos. (Expediente LIC-23-017) por 530.000 €

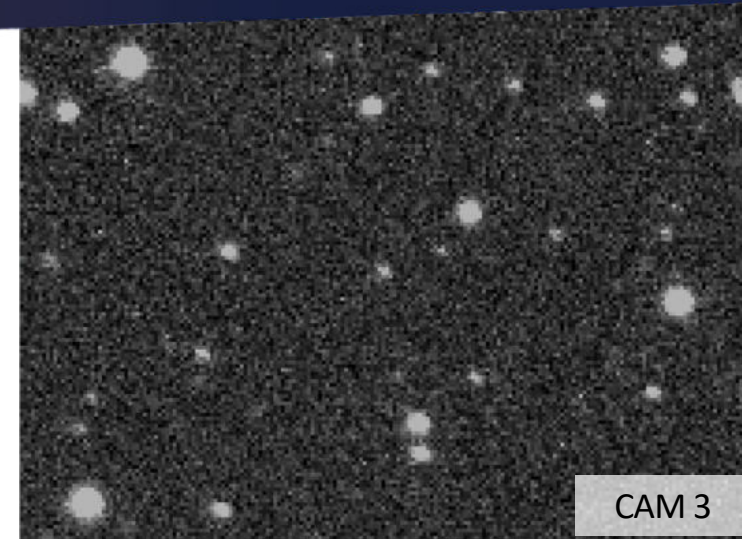
ATLAS-P



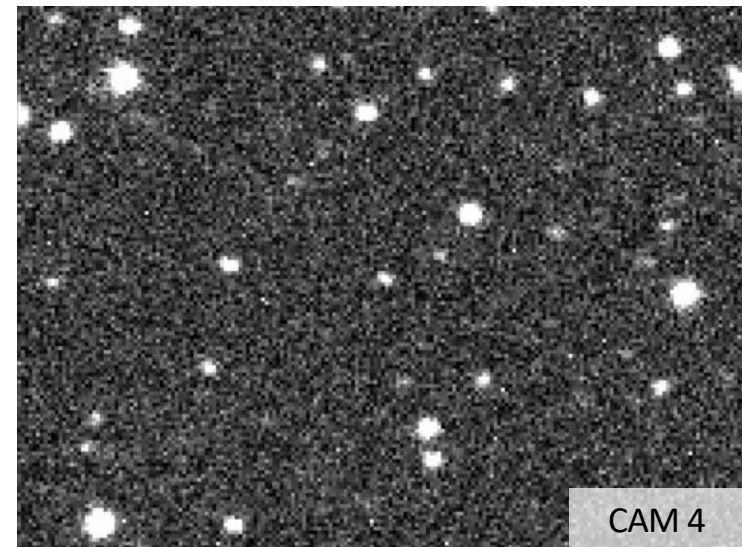
ATLAS-P



V 20.2

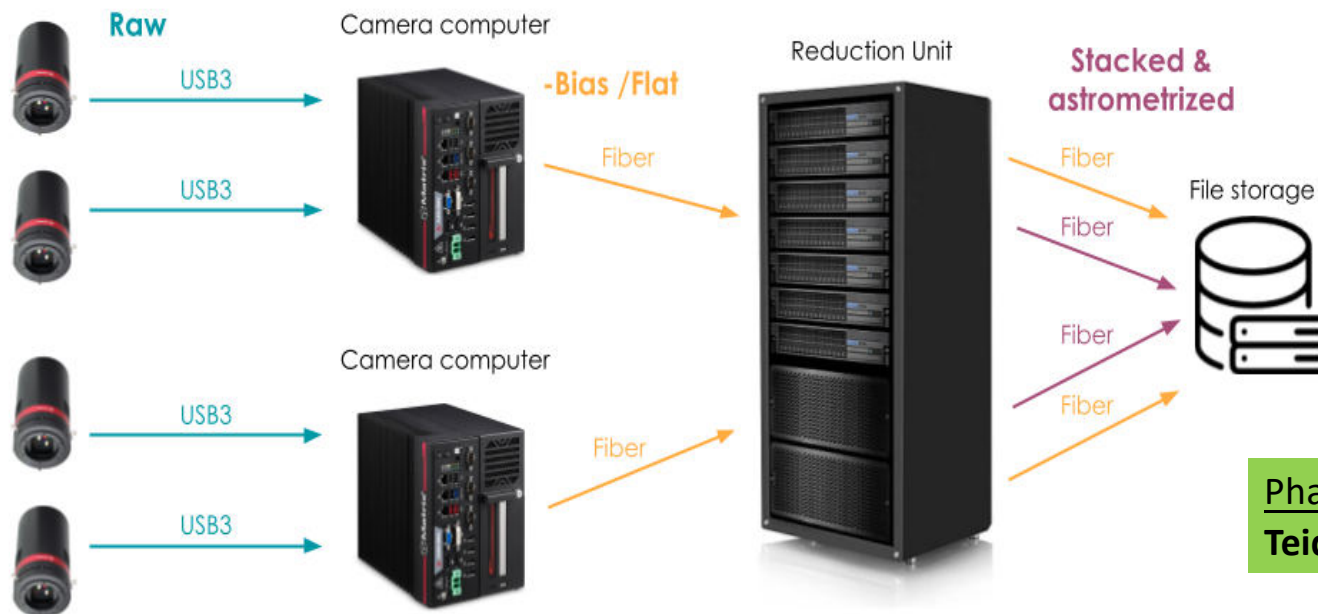


CAM 3



CAM 4

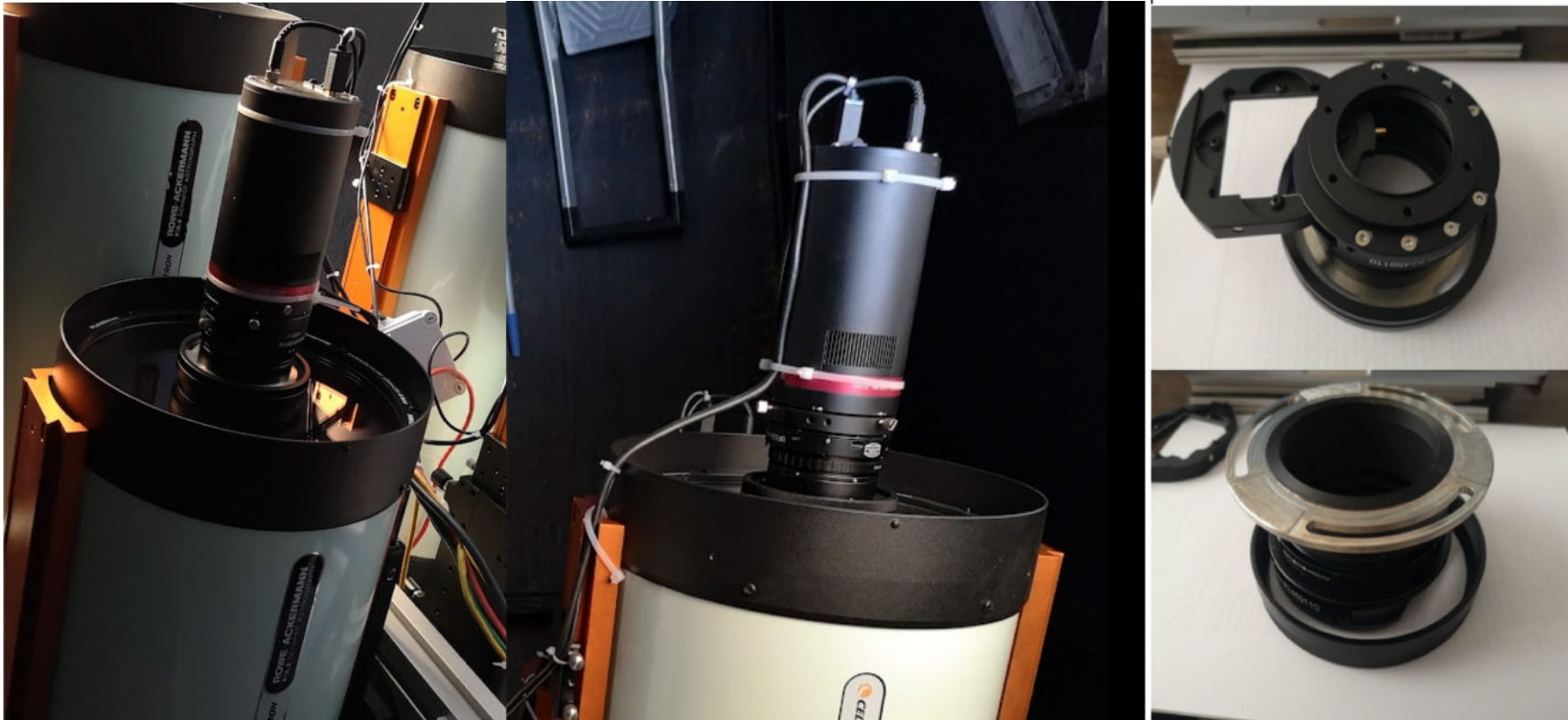
- El principal desafío es la reducción, análisis “sobre la marcha” y almacenamiento de una cantidad masiva de datos, incluido el mantenimiento de esa base de datos
- 16 cámaras, 9x6K pixels c/u (imagen raw 120Mb), tomando imágenes cada 6s
- Uso intensivo de GPUs



Estamos desarrollando nuestro propio sistema basado en Linux

Phase 3 – complete integration of ATLAS-Teide in the ATLAS network (mid 2025)

- 1- Sistema robótico para el cambio de filtros
- 2- Sistema remoto de colimado de los telescopios
- 3- Nuevos sistemas de multi-telescopios para surveys (60cm – 1m Telescope Array – ESA-PD)





THANK YOU!

ATLAS-Teide: domes

We are using two existing buildings in the OT robotic telescope area



- 1- ATLAS-Teide dome
- 2- ATLAS-P (Prototype) dome

