

INFORME ANUAL 2024

“ASO somos nosotros y nuestro trabajo”



Fundación
Astronomía Sigma Octante

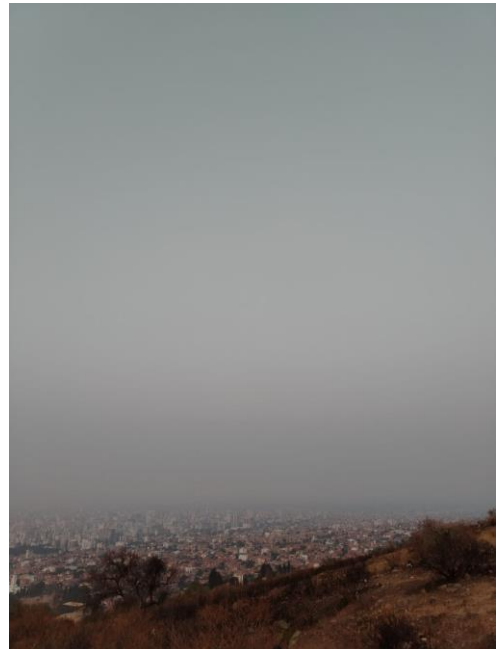
EDITORIAL

A pesar de todo, el año 2024 fue un año lleno de actividad astronómica aficionada desde Cochabamba, Bolivia, que fue documentada, compartida y difundida entre pares a través de reportes en sitios astronómicos oficiales y hacia amantes del cielo a través de actividades públicas en parques y eventos de divulgación.

Sin embargo, no solo en Cochabamba, sino en todo el país y países vecinos, los astros y el cielo se vieron oscurecidos por millones de hectáreas incendiadas y una enorme nube gris de humo que cubrió el continente durante varios meses.

El invierno, previo a la época de lluvias que siempre se caracterizaba por cielos limpios y nítidos que permitían mucha actividad astronómica, este año estuvo empañado con la pérdida de millones de hectáreas de bosques, miles de seres vivos calcinados, pueblos arrasados, devastados y despojados de todas sus pertenencias por el fuego y para sumarle al desastre, ciudades enteras durante meses con cielos oscurecidos impidiendo a sus ciudadanos el derecho humano de ver el Sol y las estrellas.

A nivel mundial ya se habla del derecho humano a ver el cielo, antes el factor que limitaba este derecho, era solamente la polución luminosa en las ciudades, pero ahora,



también es el humo, que no solamente no permite ejercer el derecho a observar el Sol o el cielo nocturno, sino también, el derecho de las próximas generaciones de tener aire puro, suficiente oxígeno, muy probablemente de conocer algunas especies silvestres que estamos extinguiendo y de disfrutar de un bosque dónde esparcirnos y gozar de sus servicios ambientales, su capacidad de almacenar agua, retener dióxido de carbono, generar materia orgánica y ser albergue de infinidad de musgos, hongos, insectos y mamíferos.

Es difícil describir lo que ha significado toda esa destrucción para los ecosistemas que atravesaron los incendios, pero también, todo lo que significó ese humo para todas las personas que no pudieron ver el cielo durante más de 2 o 3 meses, en que algunos días, ni siquiera podían ver el Sol; y decenas (o quizás cientos) de astrónomos aficionados frustrados sin la posibilidad de disfrutar de mirar hacia arriba.

Aun así, este informe anual, muestra todos los esfuerzos que se hicieron en los campos de fotometría de supernovas, novas, cuásares, asteroides y cometas, espectroscopía de estrellas variables, observaciones solares, y de cometas, aportando a bases de datos de instituciones astronómicas internacionales. Asimismo, astrofotografía y observación de fenómenos astronómicos como eclipses, lluvias de meteoros, ocultaciones, satélites artificiales y fenómenos atmosféricos, entre otros.

Adicionalmente, se realizaron sin fin de actividades como reuniones mensuales, divulgación por el canal de YouTube de ASO, página Web y artículos mensuales en Redes Sociales. Se participó y colaboró con otras instituciones, se realizaron talleres, una visita al CODE en Santa Fé, Argentina, se coadyuvó activamente a la Liga de Astronomía Cochabamba, de la que formamos parte, en cuyo marco se participó del 2do encuentro nacional de aficionados a la astronomía, la semana del espacio, se contribuyó al Bolivian Virtual Observatory y otras charlas de astronomía.

Finalmente, y como las más lindas formalizaciones de nuestra actividad, habiendo conseguido el código de observatorio como Astronomía Sigma Octante a finales del 2023, en octubre cumplimos un año de su uso realizando 24 mediciones (astrometrías) a varios asteroides y dos cometas, se finalizó la construcción y se realizó la inauguración del nuevo observatorio Lyanna/GMC; y se obtuvo la personería jurídica que nos define como Fundación Astronomía Sigma Octante, logros que enorgullecieron al grupo y visibilizaron su labor constante, consecuente, sistemática y ansiosa de seguir contribuyendo a esta ciencia de la que cada día seguimos enamorándonos.

Termino con la misma frase de la editorial del 2023 citada por Moisés Montero Reyes Ortíz: “Un mundo sin sed de conocimiento sería un mundo sin progreso ni esperanza. Es esa sed la que nos impulsa a alzar la mirada al cielo, esperando que más allá de procurarnos satisfacción personal, nuestro trabajo sea útil en alguna medida para el avance de la ciencia”.

Mariana Alem Zabalaga



OBSERVACIONES REPORTADAS

FOTOMETRÍA

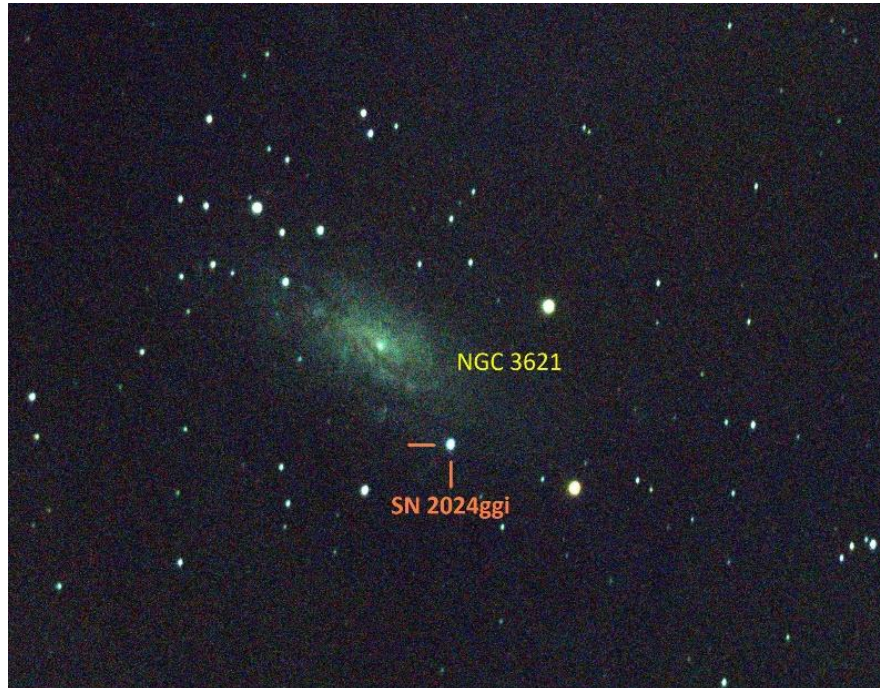
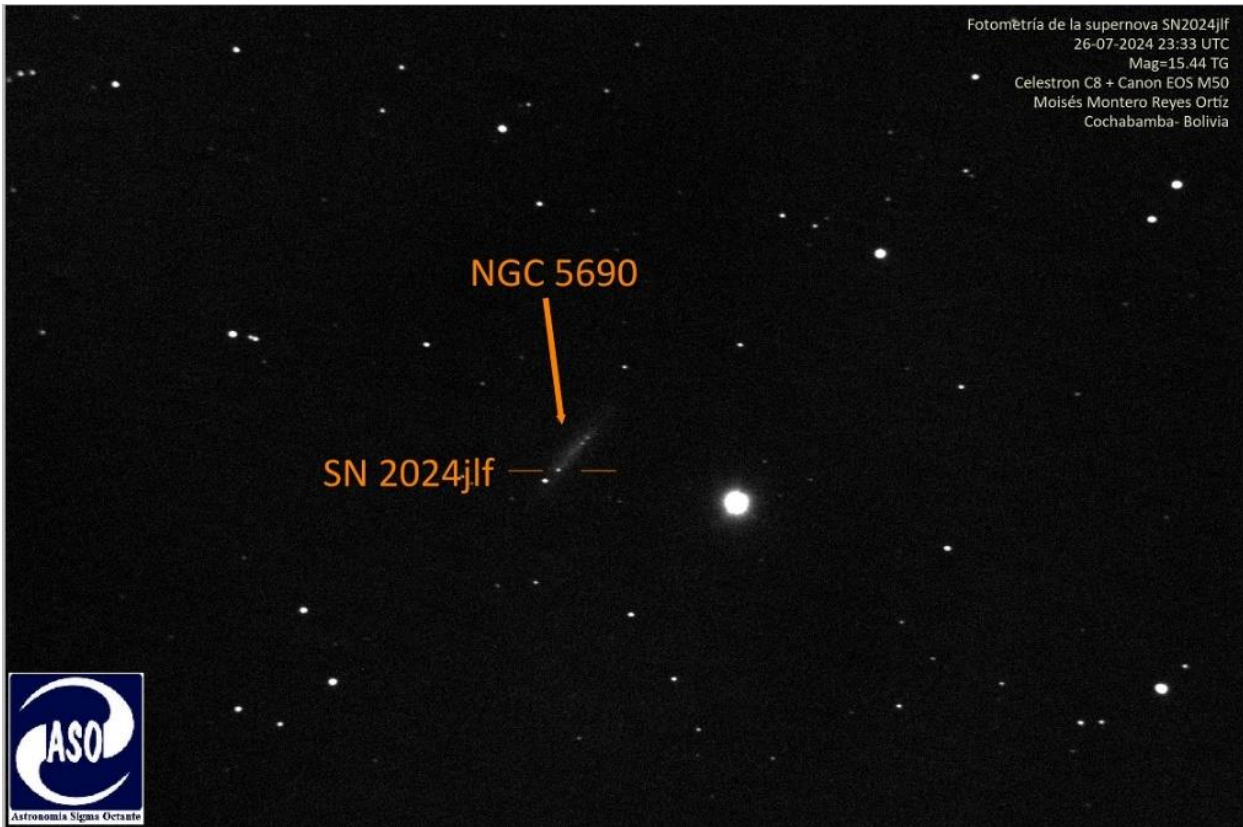
Por: Moisés Montero Reyes O.

Fotometría de supernovas

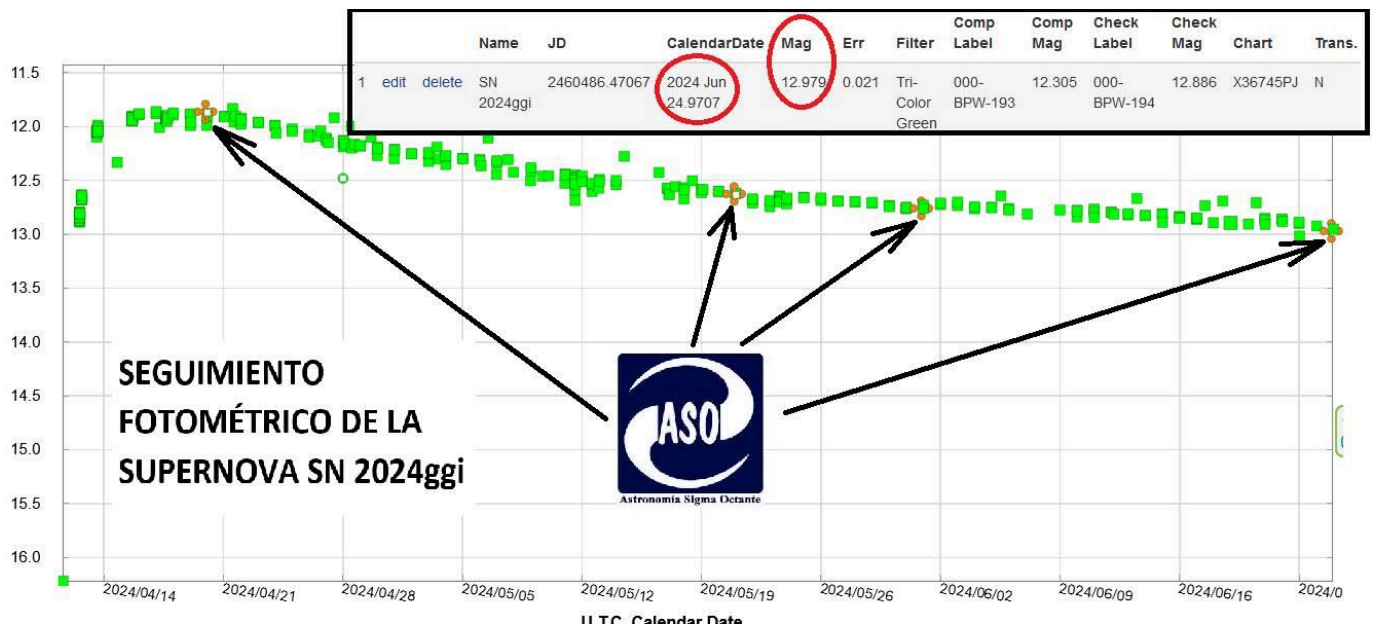
No podemos replicar el poder de las supernovas con experimentos aquí en la Tierra, por lo que su estudio proporciona un medio invaluable para saber qué sucede con la materia en las condiciones más extremas cuando las estrellas explotan. Estas condiciones son tan extremas, que las supernovas pueden crear los objetos más exóticos que conocemos en el universo: estrellas de neutrones y agujeros negros.

Por lo tanto, el estudio de las supernovas es un medio para estudiar la producción de estos misteriosos objetos. Estas explosiones, afectan la evolución de sistemas cercanos y producen la materia prima para la creación de sistemas estelares como el nuestro, así como los elementos necesarios para la formación de la vida como la conocemos.

Durante la gestión 2024 destacó nuestro trabajo en el reporte de fotometrías de supernovas de tipo II. A continuación, se muestran los reportes más importantes:



Fotometría de la Supernova SN 2024ggi del 19 de abril, realizada desde Cochabamba, Bolivia. Explotó hace 22 millones de años en la galaxia NGC3621. Se midió con magnitud 11.87 con filtro verde (TG) de una cámara Canon mirrorless EOS M50. La imagen es de solo 7 minutos de exposición sin procesar.



En esta imagen se destacan los 4 aportes realizados a la curva de luz de la supernova SN 2024ggi

Fotometría de la Nova Recurrente T Crb

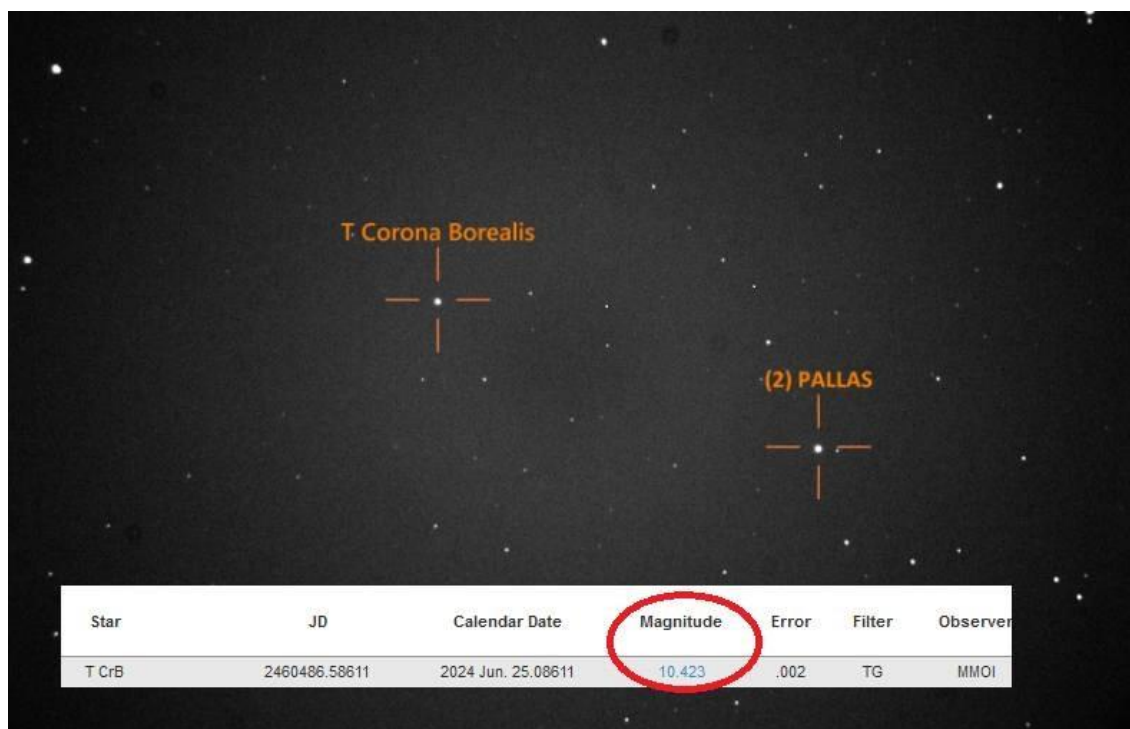
La nova recurrente T Coronae Borealis, conocida por los astrónomos simplemente como T CrB, es un sistema binario situado en la constelación de Corona Borealis a unos 3.000 años luz de la Tierra. Este sistema está compuesto por una enana blanca (los restos de una estrella muerta con el tamaño de la Tierra y una masa comparable a la de nuestro Sol) y una antigua estrella gigante roja que está siendo despojada lentamente de su hidrógeno por la implacable atracción gravitatoria de su hambrienta vecina.

El hidrógeno de la gigante roja se acumula en la superficie de la enana blanca, ocasionando una acumulación de presión y calor. Con el tiempo, esto desencadena una explosión termonuclear lo suficientemente grande como para destruir ese material acumulado. Para T CrB, ese evento parece darse, en promedio, cada 80 años.

Esta estrella continúa siendo muy monitoreada por aficionados y profesionales. Su explosión se espera en cualquier momento, y ya sea que suceda o no según lo esperado, los resultados permitirán mejorar los modelos que a la fecha tenemos sobre este tipo de fenómenos.

Durante el 2024 se pudo aportar con tres fotometrías para el seguimiento de esta nova recurrente:

Star	JD	Calendar Date	Magnitude	Error	Filter	Observer
T CrB	2460518.49799	2024 Jul. 26.99799	10.194	0.026	TG	MMOI
Comp Star	Check Star	Transformed	Chart	Comment Codes	Notes	
000-BBW-805 (13.518)	000-BJS-901 (12.928)	No	X37653ND	—	Mag= average of three images. Error=standard deviation of the mean	
T CrB	2460518.49799	2024 Jul. 26.99799	10.143	0.024	TG	MMOI
Comp Star	Check Star	Transformed	Chart	Comment Codes	Notes	
000-BJS-901 (12.944)	—	No	X37327AFG	—	Mag= average of three images. Error= Standard deviation of the mean	
T CrB	2460486.58611	2024 Jun. 25.08611	10.423	.002	TG	MMOI
Comp Star	Check Star	Transformed	Chart	Comment Codes	Notes	
000-BJS-901 (10.566)	—	No	X36745BA	—	Mag= Average of three images	




Fotometría de T Corona Borealis del 24 de junio de 2025. Se la midió con magnitud 10.423.

En la foto se aprecia al asteroide Pallas

Nuestro trabajo en fotometría continúa siendo útil para la comunidad de astrónomos profesionales. A continuación, se muestran algunos correos recibidos que dan cuenta de las observaciones que fueron descargadas por profesionales para ser utilizadas en sus estudios. Estas observaciones, son aquellas con nomenclatura "PRO" en la columna de "USER".

AAVSO Weekly Data Usage Report


 noreply@aavso.org
Para: Usted

Data Usage Report: Weekly summary of data downloads from the AAVSO

Your AAVSO observercode: MMOI
Your observations were included in the following data downloads during the past seven (7) days:

Request date	Star name	# obs.	User	Purpose
2024-09-08	T CRB	3	Pro	Analysis
2024-09-09	T CRB	3	Am	Analysis
2024-09-09	T CRB	3	Pro	Analysis
2024-09-09	T CRB	3	Pro	Analysis
2024-09-10	T CRB	3	Pro	Analysis
2024-09-10	T CRB	3	Am	Analysis
2024-09-10	R AQR	3	Pro	Figure
2024-09-11	T CRB	3	Pro	Analysis
2024-09-11	T CRB	2	Am	Analysis
2024-09-12	T CRB	3	Am	Analysis
2024-09-12	T CRB	3	Stu	Analysis
2024-09-12	T CRB	3	Pro	Analysis
2024-09-12	T CRB	3	Pro	Analysis
2024-09-13	T CRB	3	Pro	Analysis
2024-09-13	OJ 287	1	Am	Figure
2024-09-13	T CRB	3	Pro	Analysis
2024-09-14	T CRB	3	Pro	Analysis
2024-09-15	T CRB	3	Am	Analysis
2024-09-15	T CRB	3	Am	Analysis

Pro = Professional Astronomer Am = Amateur Astronomer Stu = Student

Data Usage Report is a service for the observers of the AAVSO to provide information on how your observations are being used. For more information about variable star observing, visit 

Observaciones de la nova recurrente TCRb (y otras) descargadas por astrónomos profesionales

Fotometría de cuásares

Un cuásar es una galaxia que en su centro alberga un agujero negro supermasivo. Los cuásares son capaces de emitir cientos o incluso miles de veces la energía de nuestra galaxia, lo que los convierte en uno de los objetos más luminosos y energéticos de todo el Universo.

Este año, se pudo contribuir con tres fotometrías de estos objetos:

Nombre	magnitud	día juliano	Filtro
3C 273	13.2	2460442.57	TG
PG 1424+240	14.988	2460476.55	TG
PKS 2155-30	13.374	2460604.497	TG



Fotometría del objeto PKS 2155-30. Se trata de un objeto del tipo BL Lacertae (núcleo de galaxia activa). Una poderosa fuente de rayos X y ondas de radio. Se sitúa a 1.5 mil millones de años luz de distancia y se aleja de nosotros a 32771 km/s. En lo que va del 2024 ha estado aumentando su actividad (20 de octubre 2024 Mag=13.374 filtro TG).

ASTROMETRÍA

Por Moisés Montero Reyes Ortiz

Astrometría de asteroides y cometas

Se realizaron varios aportes en astrometría, mismos que son útiles para ajustar constantemente las órbitas de los cuerpos menores del sistema solar. En particular, se reportaron astrometrías de asteroides cercanos a la tierra (NEAs), los cuales requieren monitoreo constante justamente por su cercanía con nuestra órbita. Algunos de estos objetos son potencialmente peligrosos para nuestro planeta.

Lamentablemente, este tipo de reportes no lo pueden realizar los observatorios que no hayan sido debidamente acreditados por el MPC ("Minor Planet Center" - Unión astronómica Internacional). En nuestro caso, sí contamos con la acreditación adecuada, la cual se nos otorgó en octubre del 2023,

luego de que demostramos con éxito la calidad de nuestras mediciones. El código que nos acredita es el X16.

Es de hacer notar que el MPC otorga las acreditaciones tanto a observatorios profesionales como aficionados por igual, una vez estos demuestran el cumplimiento de los estándares exigidos en cuanto a la precisión de las medidas.

A continuación, se muestran las 24 mediciones con las que se pudo contribuir en el 2024:

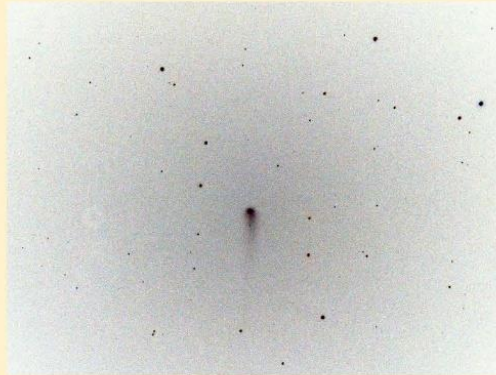
	Designación del Objeto	Fecha (UT)	Ascensión Recta	Declinación	Ubicación	Ref
1	4954	2024 10 07.01909	22 21 30.99	+04 49 40.9	X16 – Astronomía Sigma Octante, Cochabamba	MPS 2235919
2	4954	2024 10 07.05469	22 21 24.72	+04 52 03.6	X16 – Astronomía Sigma Octante, Cochabamba	MPS 2235919
3	566	2024 07 28.07710	18 28 40.44	-26 10 09.4	X16 – Astronomía Sigma Octante, Cochabamba	MPS 2203388
4	566	2024 07 28.12550	18 28 38.53	-26 10 12.5	X16 – Astronomía Sigma Octante, Cochabamba	MPS 2203388
5	CK23A030	2024 06 22.96004	11 25 24.74	+02 59 31.1	X16 – Astronomía Sigma Octante, Cochabamba	MPEC 2024-M118
6	CK23A030	2024 06 22.99465	11 25 22.04	+02 59 28.8	X16 – Astronomía Sigma Octante, Cochabamba	MPEC 2024-M118
7	CK23A030	2024 06 05.99576	11 52 28.45	+02 49 44.0	X16 – Astronomía Sigma Octante, Cochabamba	MPEC 2024-L140
8	CK23A030	2024 06 06.03678	11 52 23.60	+02 49 49.6	X16 – Astronomía Sigma Octante, Cochabamba	MPEC 2024-L140
9	1866	2024 06 22.96775	13 58 25.29	-05 53 02.8	X16 – Astronomía Sigma Octante, Cochabamba	MPEC 2024-M43
10	1866	2024 06 23.00034	13 58 22.49	-05 53 41.2	X16 – Astronomía Sigma Octante, Cochabamba	MPEC 2024-M43
11	CK23A030	2024 05 21.01472	12 28 26.10	+01 43 29.9	X16 – Astronomía Sigma Octante, Cochabamba	MPEC 2024-K130
12	CK23A030	2024 05 21.05583	12 28 19.72	+01 43 44.6	X16 – Astronomía Sigma Octante, Cochabamba	MPEC 2024-K130
13	CK23A030	2024 05 12.01928	12 52 16.01	+00 41 57.2	X16 – Astronomía Sigma Octante, Cochabamba	MPC 171988

14	CK23A030	2024 05 12.06423	12 52 08.54	+00 42 17.9	X16 – Astronomía Sigma Octante, Cochabamba	MPC 171988
15	21374	2024 05 25.05760	14 47 15.58	-31 44 20.8	X16 – Astronomía Sigma Octante, Cochabamba	MPEC 2024-K94
16	21374	2024 05 25.10017	14 46 54.04	-31 52 05.9	X16 – Astronomía Sigma Octante, Cochabamba	MPEC 2024-K94
17	2063	2024 04 21.11348	14 15 10.27	-12 01 32.1	X16 – Astronomía Sigma Octante, Cochabamba	MPEC 2024-H52
18	2063	2024 04 21.15543	14 15 55.5	-12 01 34.2	X16 – Astronomía Sigma Octante, Cochabamba	MPEC 2024-H52
19	01685	2024 03 15.00601	+00 42 4.0	+00 42 4.0	X16 – Astronomía Sigma Octante, Cochabamba	MPEC 2024-F02
20	01685	2024 03 15.04983	07 36 12.17	+00 42 32.4	X16 – Astronomía Sigma Octante, Cochabamba	MPEC 2024-F02
21	30825	2024 03 15.02194	06 58 14.48	+02 56 54.7	X16 – Astronomía Sigma Octante, Cochabamba	MPEC 2024-F02
22	30825	2024 03 15.06201	06 58 08.81	+02 57 37.4	X16 – Astronomía Sigma Octante, Cochabamba	MPEC 2024-F02
23	CK17K020 2	2024 01 07.05942	05 31 31.06	-02 06 03.7	X16 – Astronomía Sigma Octante, Cochabamba	MPEC 2024-A150
24	CK17K020	2024 01 07.09863	05 31 29.02	-02 05 42.6	X16 – Astronomía Sigma Octante, Cochabamba	MPEC 2024-A150

En la tabla, se resalta en amarillo al famoso cometa C/2023 A3 (Tsuchinshan–ATLAS), que nos dio un interesante espectáculo en octubre del 2024. Las filas 23 y 24 corresponden a otro cometa: el C/2017 K2. En la columna “Ref” se indica el boletín electrónico en el cual nuestras mediciones fueron publicadas.

COMET C/2023 A3 (Tsuchinshan-ATLAS)

ASTROMETRY REPORT



Date: 05/12/2024 --- Telescope: Celestron SCT 8" f/10 + f/6.3 focal reducer --- Advanced VX mount --- Camera: Canon EOS M50 mII
 --- Location: Cochabamba, Bolivia (Long. 66 09 01.0 W, Lat. 17 21 54 S, Alt. 2642m)

Resolution: 0.6 arsec/pixel
 Seeing: 3.2"
 FOV: 12.4 x 13.2 arcmin (color image)
 Exposure: 5x30 sec
 Binning: 1x1
 Ref Catalog: GAIA DR3
 Astrometry Software: Astroart v8

MPC REPORT (Obs80):

Id	Date	AR	Dec	Magnitude	Obs Code
CK23A030 KB2024 05 12.01928 12 52 16.01 +00 41 57.2					X16
CK23A030 KB2024 05 12.06423 12 52 08.54 +00 42 17.9					X16

MOISÉS MONTERO REYES ORTIZ – ASTRONOMÍA SIGMA OCTANTE
 MINOR PLANET CENTER OBSERVATORY CODE: X16

Cuando el cometa C/2023 A3 aún no era muy conocido por los aficionados (mayo- junio 2024) ya se estuvo aportando con mediciones astrométricas para ajustar su órbita, lo cual contribuyó para la generación de las efemérides que muchos utilizaron para apuntar sus instrumentos, obteniendo espectaculares fotografías que se compartieron en las redes.

ESPECTROSCOPIA

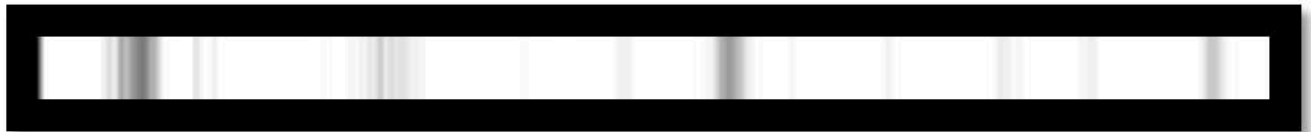
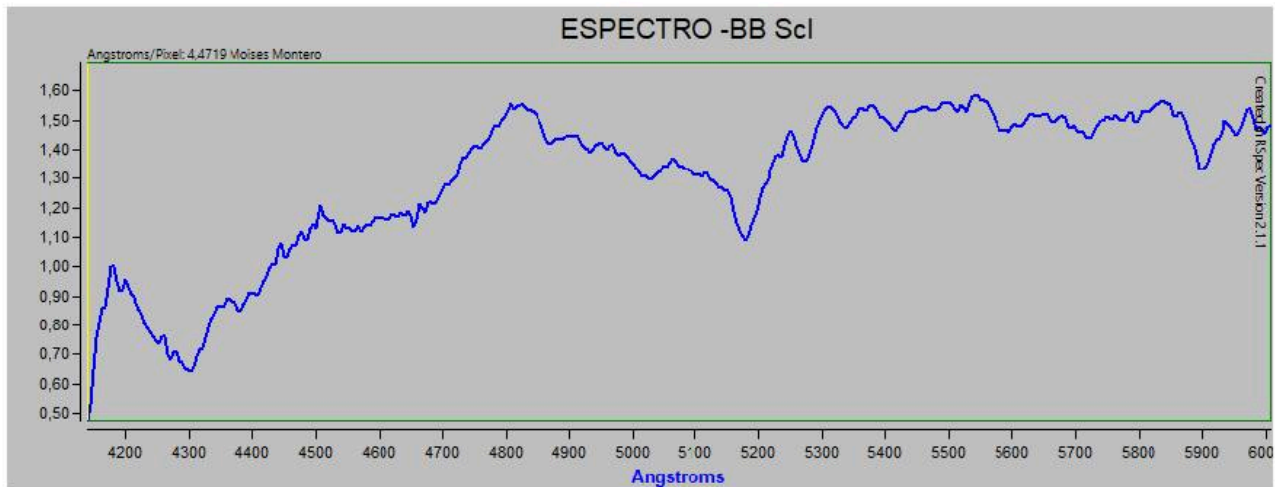
Por Moisés Montero Reyes Ortiz

Espectroscopía de estrellas variables

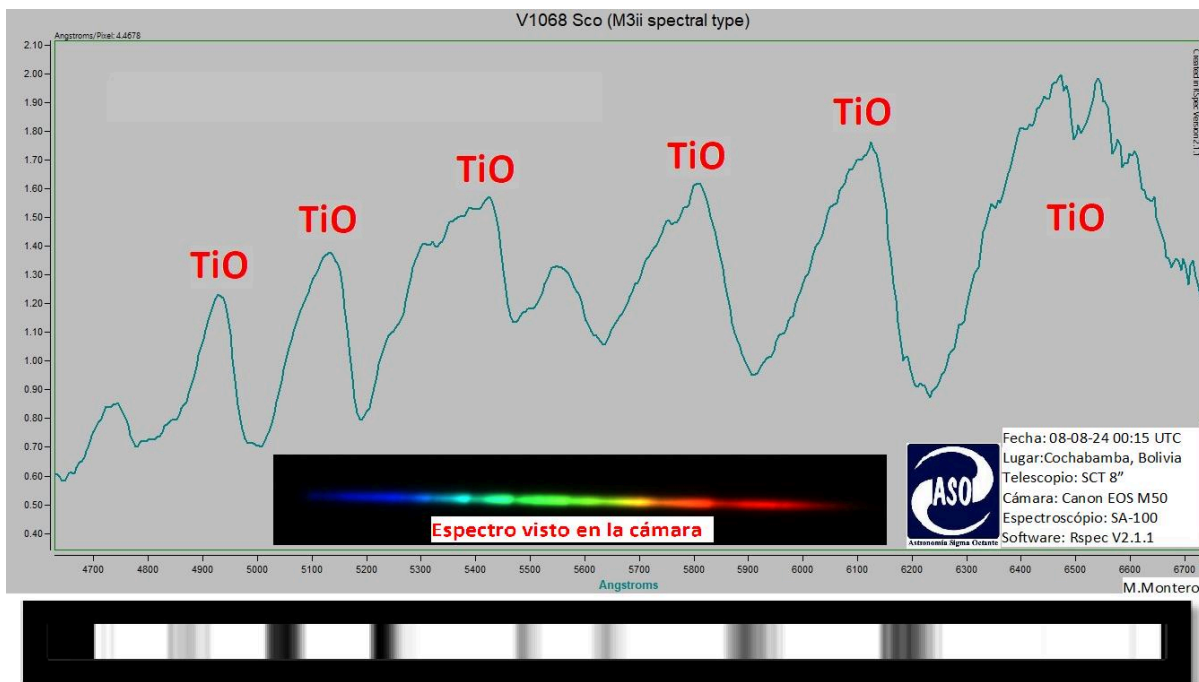
La Base de Datos Espectroscópica de la AAVSO (AVSpec) es donde los científicos ciudadanos ("observadores") de todo el mundo comparten sus espectros con astrónomos profesionales que utilizan estos datos en sus publicaciones. Todos los datos enviados están sujetos a procesos de control de calidad realizados por miembros del personal de la AAVSO. Si los datos no cumplen con los estándares de precisión, el personal de AAVSO trabaja con los observadores correspondientes para mejorar sus esfuerzos de recopilación y análisis de datos. Los datos pueden ser subidos a la base de datos utilizando incluso equipos de baja tecnología.

En el caso de Astronomía Sigma Octante, utilizamos un espectroscopio tipo rejilla de difracción modelo SA-100.

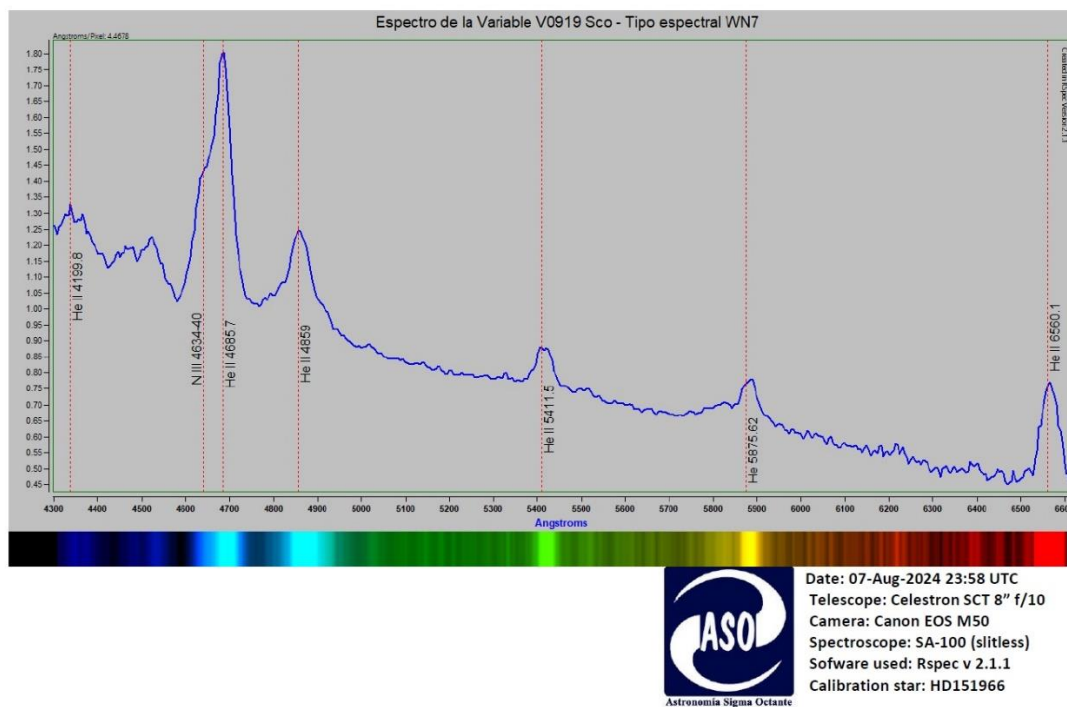
En el 2024, se realizaron varias contribuciones de espectros a la base de datos de la AAVSO, los cuales pasaron exitosamente los controles de calidad para ser aceptados como datos científicos de utilidad; entre ellos las siguientes:



Espectro de la estrella BB Scl. Se trata de una binaria eclipsante en la constelación del Escultor. Imagen y calibración: Moisés Montero. Elementos y moléculas detectadas: Hierro, Magnesio, Monóxido de Titanio, Hidrógeno, Sodio. Los detalles se pueden visualizar y descargar desde: <https://apps.aavso.org/avspec/obs/16065>. Como todos los espectros enviados a la AAVSO, el mismo fue revisado por un experto antes de ser aceptado en la base de datos.

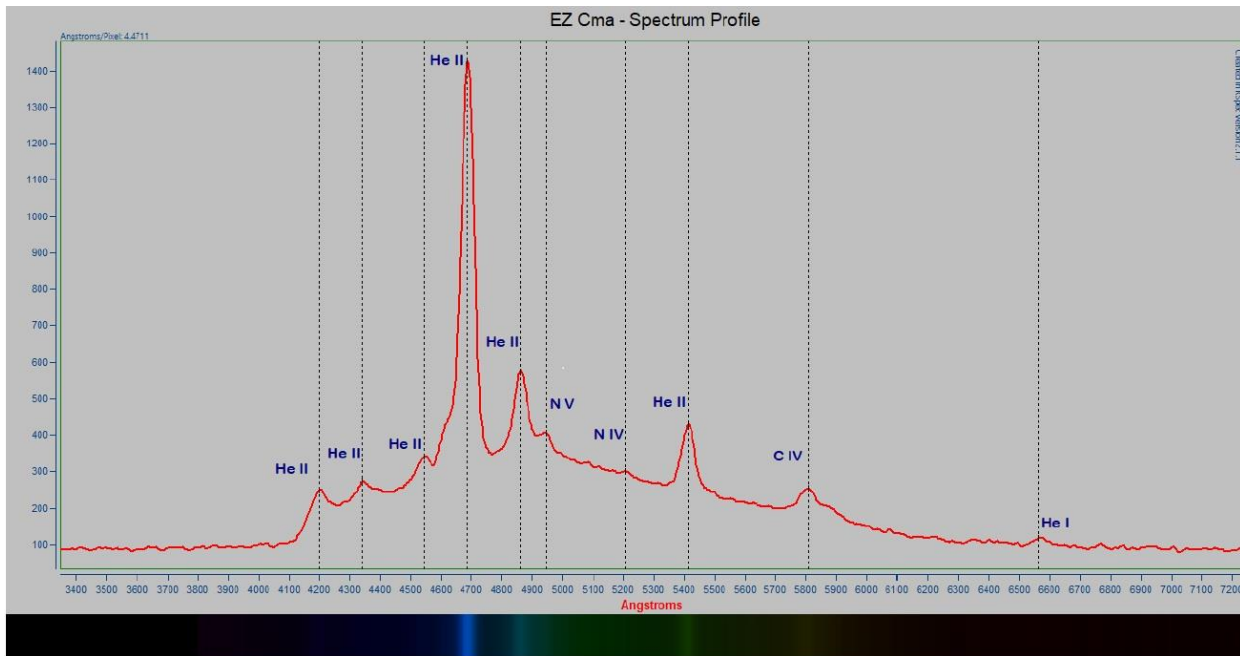


Espectro de la variable V1068 Sco. Se trata de una estrella de tipo espectral M3II/III con fuertes bandas de absorción de monóxido de titanio, típicas de este tipo espectral. El espectro se puede descargar desde <https://apps.aavso.org/avspec/obs/15833>



Espectro de la variable V0919 Sco, tomado desde la ciudad de Cochabamba, Bolivia. Este monstruo de tipo espectral WN7 se dirige hacia el final de su existencia. Acabará como una supernova, con la probabilidad de crear un agujero negro luego de la explosión. En su espectro se aprecian las líneas de emisión generadas por las altas temperaturas. El espectro se halla

calibrado por dispersión y respuesta instrumental y fue reportado a la base de datos de la AAVSO - <https://apps.aavso.org/avspec/obs/15807>



Fecha: 23/03/2024

Lugar: Cochabamba-Bolivia

Telescopio: SCT 8"

Cámara: Canon EOS M50

Software: Rspec V2.1.1

Espectroscopio: SA-100 Star Analyzer

Imagen y Calibración: M.Montero (ASO-LAC)



Espectro de la estrella EZ Cma. Esta estrella de tipo Wolf Rayet expulsa con violencia el hidrógeno de su superficie, resultando en vientos estelares de hasta 2000Km/s, causando gran pérdida de masa. Esto deja expuestas las calientes capas interiores donde se halla el helio, carbono, y nitrógeno, sub-productos de la fusión. Todos estos elementos fueron detectados con el espectroscopio SA-100 tomando 6 fotos de 15 segundos (la estrella es de magnitud 7 aprox). Las estrellas de tipo Wolf Rayet son las precursoras de las supernovas. El espectro calibrado por respuesta instrumental se puede descargar desde <https://apps.aavso.org/avspec/obs/14726>

Desde que iniciamos con las contribuciones de espectroscopía, los usuarios realizaron un total de 444 descargas hasta diciembre de 2024 según el siguiente detalle:

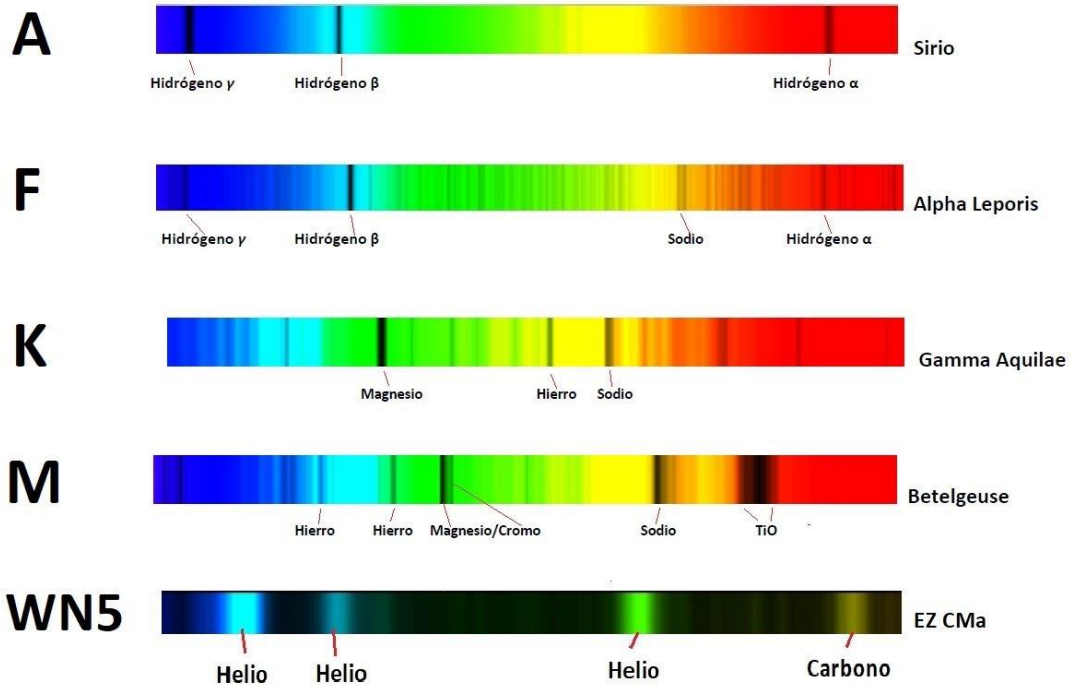
Science Observations

	Star	RA	Dec	Downloads	Date	JD	Exposure [s]	Resolution
1	BB Scl	1:35:01	-29:54:37	4	2024-08-26	2460548.82905671	285.0	75
2	V1068 Sco	16:53:42	-43:03:03	1	2024-08-08	2460530.51123842	150.0	75
3	V0919 Sco	16:52:19	-41:51:16	0	2024-08-07	2460530.49922453	150.0	130
4	EZ CMa	6:54:13	-23:55:41	45	2024-03-24	2460393.57961805	90.0	51
5	tet Mus	13:08:07	-65:18:21	70	2023-07-08	2460134.48631944	130.0	130
6	BT CMi	7:57:03	+2:57:02	82	2023-04-09	2460043.67783564	40.0	300
7	V0744 Mon	6:55:13	+5:26:02	78	2023-04-09	2460043.67336805	40.0	300
8	SU Dra	11:37:56	+67:19:46	76	2023-04-01	2460035.79473379	30.0	300
9	alf Ori	5:55:10	+7:24:25	88	2022-12-27	2459940.62407407	80.0	130

Total: 444 descargas.

Asimismo, vamos creando nuestro mosaico de espectros, el cual creció este año con la adición de una estrella de tipo Wolf-Rayet. Todos estos espectros fueron obtenidos con un espectroscopio de baja resolución tipo slitless desde la ciudad de Cochabamba.

TIPO
ESPECTRAL



Los espectros de las estrellas u otros cuerpos celestes muestran la forma cómo se distribuye su energía en las diferentes frecuencias de luz que emiten. A partir de los mismos se puede obtener valiosa información como: la composición, densidad, temperatura, distancia, si se aleja o se acerca, entre otros.

**Reconocimiento por las primeras 100 fotometrías
con cámara digital**

En marzo del 2024 se recibió un reconocimiento por las 100 primeras contribuciones fotométricas subidas a la base de datos de la AAVSO, algo muy motivante.



OBSERVACIÓN SOLAR

OBSERVACIÓN MANCHAS SOLARES - 2024

Por: Igor Grágeda Méndez

Históricamente las manchas solares fueron observadas inicialmente por los chinos allá por el siglo II ac., posteriormente en 1843; el astrónomo alemán Samuel Heinrich Schwabe descubrió que las mismas repiten una actividad notoria aumentando y disminuyendo sobre la superficie del Sol en periodos de 11 años aproximadamente, identificando los llamados ciclos de manchas solares, cabe aclarar que estudios posteriores demostraron que los ciclos pueden durar entre 9 y 14 años siendo la referencia de los 11 años un promedio de dicha actividad.

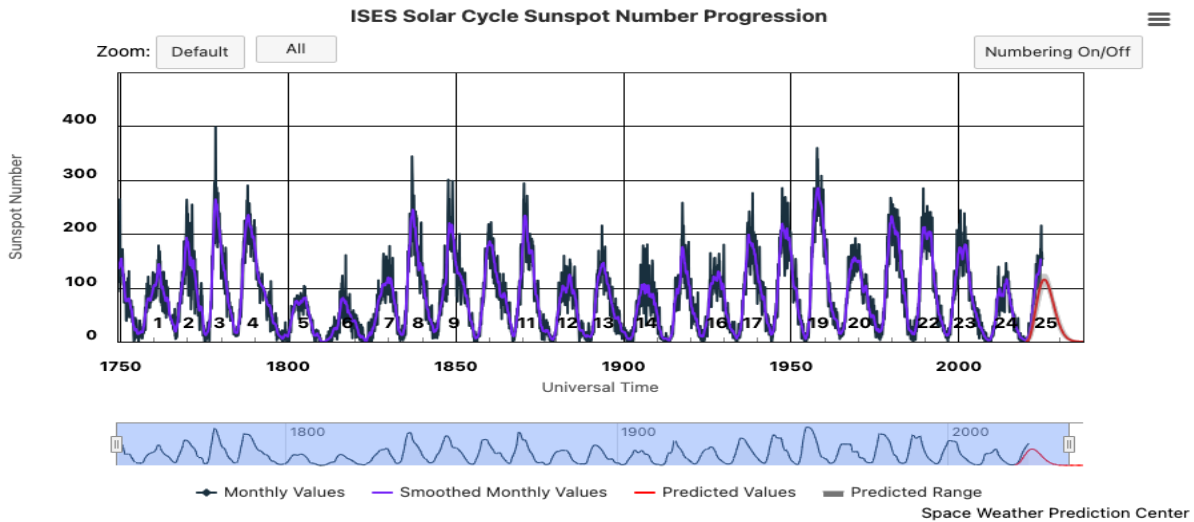
En 1848, el astrónomo suizo Rudolf Wolf propuso un método para estimar la actividad solar contando las manchas solares y grupos de manchas planteando lo que luego se conocería como “Número de Wolf” abreviado como W o R por “Relative Sunspot Number” que evolucionó a la siguiente expresión para el cálculo diario de las manchas solares:

$$R = k(g*10+s)$$

donde:

- R es el número de la mancha solar relativo, (relativo al observador individual)
- s es el número de manchas individuales,
- g es el número de grupos de la mancha solar, y
- k es un factor que varía con la situación e instrumentación del observador (también conocido como factor del observatorio)

Con los datos registrados de observaciones pasadas y considerando el llamado “Mínimo de Maunder” (referido a la ausencia de manchas solares y de auroras polares -según los registros de los astrónomos de la época) a finales del siglo XVII e inicios del siglo XVIII; el Ciclo Solar 1 registra los datos a partir del año 1755 y, hasta diciembre de 2019, se han estudiado 24 ciclos completos, actualmente estamos cerca a la mitad del Ciclo Solar 25 y al máximo pronosticado aproximadamente para el mes de julio, de acuerdo al Centro de Predicción del Clima Espacial (Space Weather Prediction Center), como puede observarse en la siguiente imagen:



Las observaciones de ASO

Para comenzar, compartiré a continuación el pequeño resumen de la actividad de las manchas solares registradas por mi persona durante el año 2024 que servirá de base para la presentación de las observaciones realizadas.

A manera comparativa mencionaremos -en algunos casos- la diferencia con el año 2023.

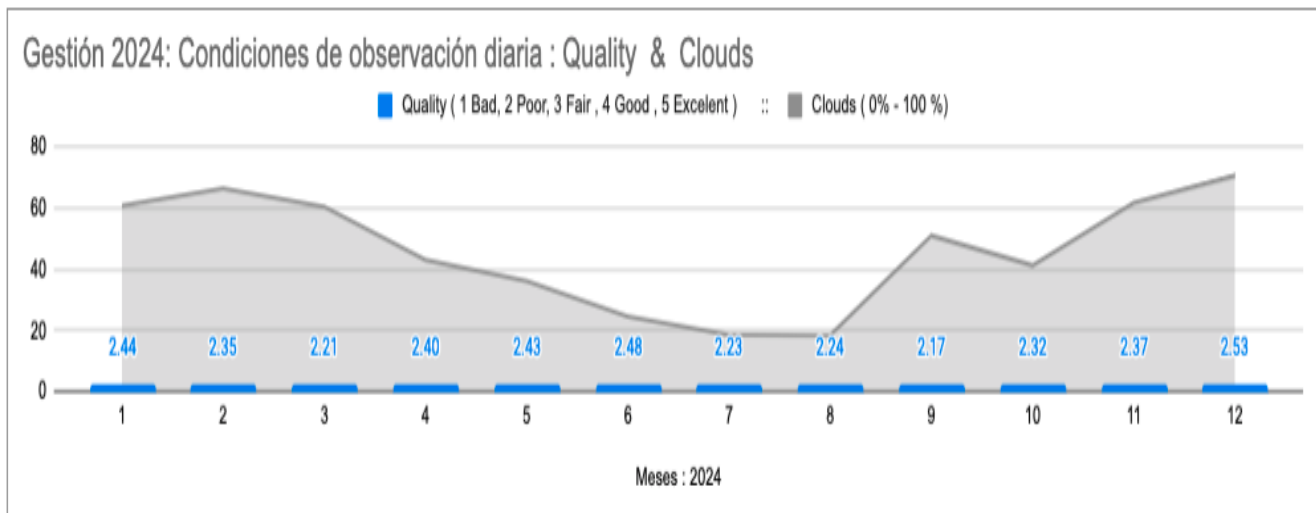
AÑO	2024	R	MANCHAS	GRUPOS
OBS	282	126.09	13238	2273

Promedio	23.50	331.58	71.00	43.82	771.58	118.42	82.27	1103.17	189.42	126.09	49.97	2.35	46.18	7.17	150.46	51.61	3.65
MIN	17	162	30	29.50	207	52	36.35	616	121	79.00	28.71	2.17	18.52	1	83.00	29.13	3.47
MAX	30	496	114	63.04	1407	208	116.23	1747	322	173.52	73.47	2.53	70.69	14	248.12	76.64	3.83
Total :	282	3979	852		9259	1421		13238	2273					86			

2024	Dias	observ	NORTE		SUD			TOTAL		GMI W	Qty	Cldy	M	Observaciones	CV	IS	ISQ
MO	Days		Ns	Ng	R.N.	Ss	Sg	R.S:	Ts	Tg	Rt	cR	1 - 5	0 -100 %			
01	31	25	454	83	51.36	421	80	48.84	875	163	100.20	38.08	2.44	60.81	6	*** Monthly Mean **	98.12 39.48 3.56
02	29	20	409	69	54.95	207	52	36.35	616	121	91.30	41.55	2.35	66.55	9	*** Monthly Mean **	102.15 34.90 3.65
03	31	24	179	62	33.29	457	64	45.71	636	126	79.00	28.71	2.21	60.48	7	*** Monthly Mean **	83.00 29.13 3.79
04	30	25	496	108	63.04	602	89	59.68	1098	197	122.72	47.44	2.40	43.17	5	*** Monthly Mean **	140.00 49.24 3.60
05	31	23	380	83	52.61	733	101	75.78	1113	184	128.39	53.70	2.43	36.29	9	*** Monthly Mean **	147.61 53.22 3.57
06	30	25	280	59	34.80	944	152	98.56	1224	211	133.36	57.84	2.48	24.66	5	*** Monthly Mean **	156.72 54.56 3.52
07	31	30	340	114	49.33	1407	208	116.23	1747	322	165.57	73.47	2.23	18.71	1	*** Monthly Mean **	166.00 64.33 3.77
08	31	25	461	102	59.24	1267	159	114.28	1728	261	173.52	47.71	2.24	18.52	7	*** Monthly Mean **	248.12 76.64 3.76
09	30	24	208	50	29.50	935	140	97.29	1143	190	126.79	48.38	2.17	51.03	6	*** Monthly Mean **	133.33 52.96 3.83
10	31	25	343	50	33.72	996	162	104.64	1339	212	138.36	54.43	2.32	41.38	6	*** Monthly Mean **	195.60 59.24 3.68
11	30	19	162	42	30.63	697	122	100.89	859	164	131.53	51.00	2.37	61.85	11	*** Monthly Mean **	168.16 50.32 3.63
12	31	17	267	30	33.35	593	92	89.00	860	122	122.35	57.35	2.53	70.69	14	*** Monthly Mean **	166.76 55.35 3.47

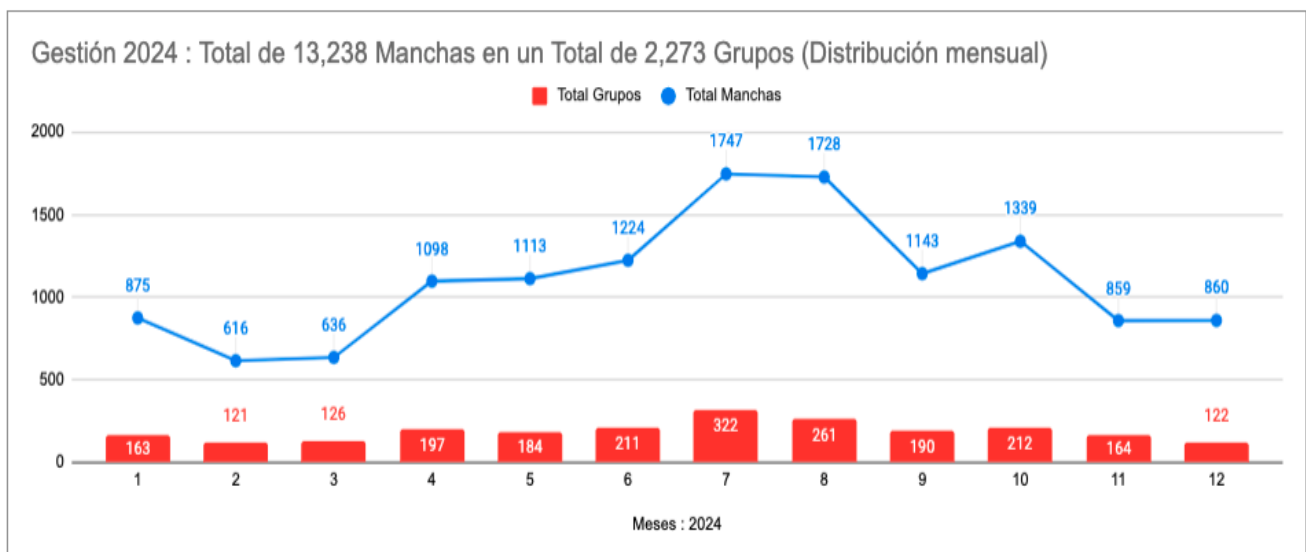
Durante el año 2024, pese al esfuerzo realizado, solamente pude registrar las manchas solares en 282 días (14 menos que el año anterior) los 86 días restantes del año (18 días más que el año 2023), no pude estudiar las manchas por varios motivos; como cielos nublados, días enfermo o la imposible coincidencia entre cielos despejados y horario disponible con el equipo a la mano.

Las condiciones atmosféricas combinando el smog, el humo de varios incendios y la nubosidad, perjudicaron la observación de los detalles por la baja calidad de “seeing” o imposibilitando la observación en los días nublados.

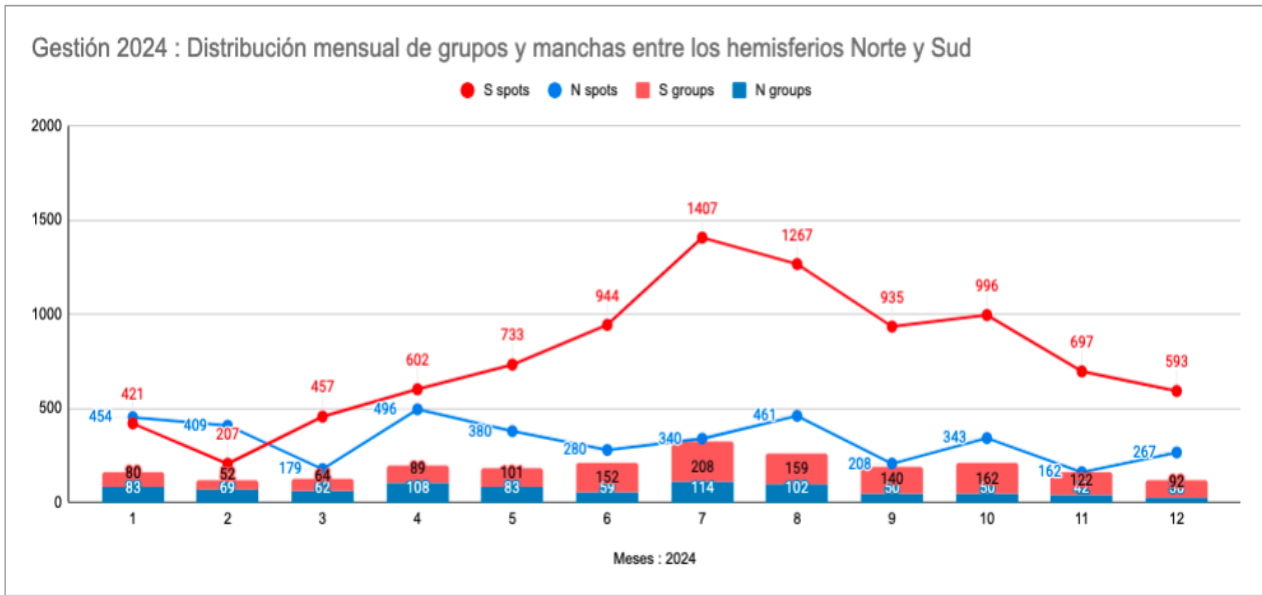


Pese a la menor cantidad de días de observación, este año alcancé a registrar 2,273 grupos con 13,238 manchas frente a los 1,840 grupos y 9,388 manchas del año 2023.

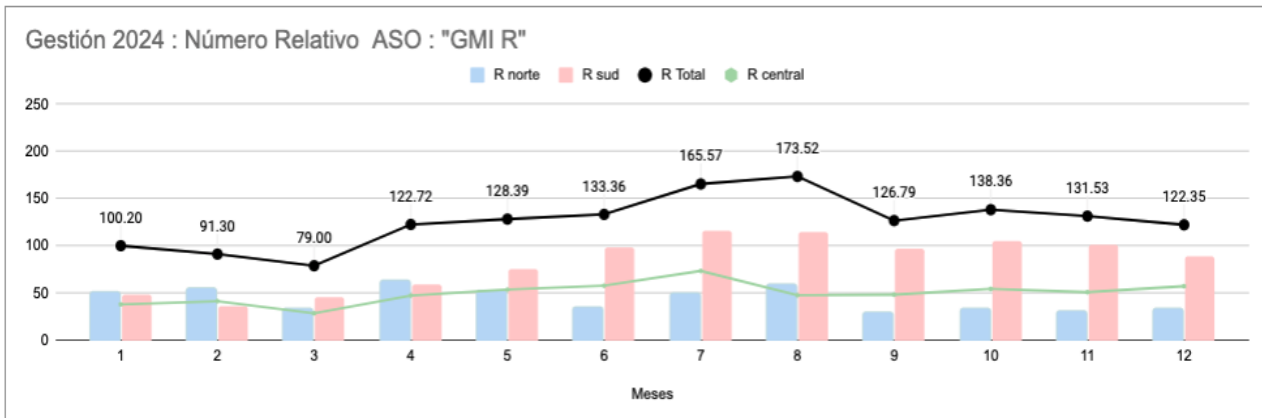
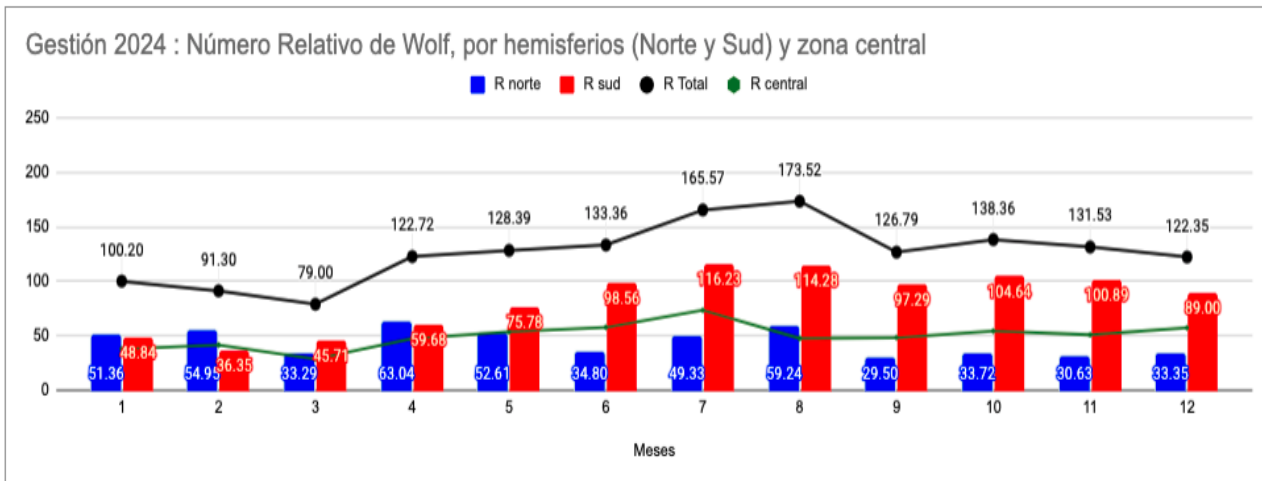
Dicho incremento de actividad es razonable desde el punto de vista de que las predicciones del clima espacial ubican la tendencia creciente durante los años 2020 al 2024 hasta mediados del 2025 donde se espera el máximo de actividad para el presente ciclo (que por coincidencia corresponde al Ciclo Solar 25).



La actividad mensual entre los hemisferios Norte y Sud tuvo esta distribución:



Durante este año se tuvo un pico máximo el mes de agosto llegando al Nro. Relativo de Wolf de 173.52 (el año anterior tuvo su máximo en julio con un valor de 123.96), siendo el mes de marzo el más “tranquilo” con un R.W. de 79 (mínimo que el 2023 se presentó en octubre con 69.62).

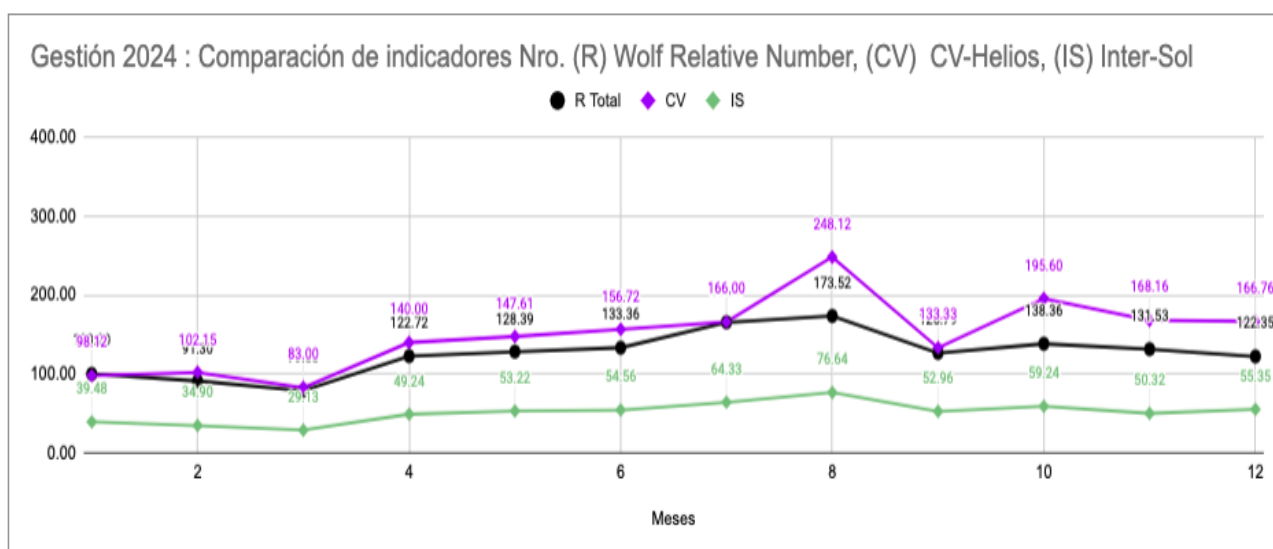


Comparando datos

A modo de revisar la información colectada en este año, la siguiente imagen muestra la relación de los diferentes indicadores de estudio de la actividad de las manchas solares con los que se aporta a la comunidad científica, con las observaciones realizadas que serían los siguientes:

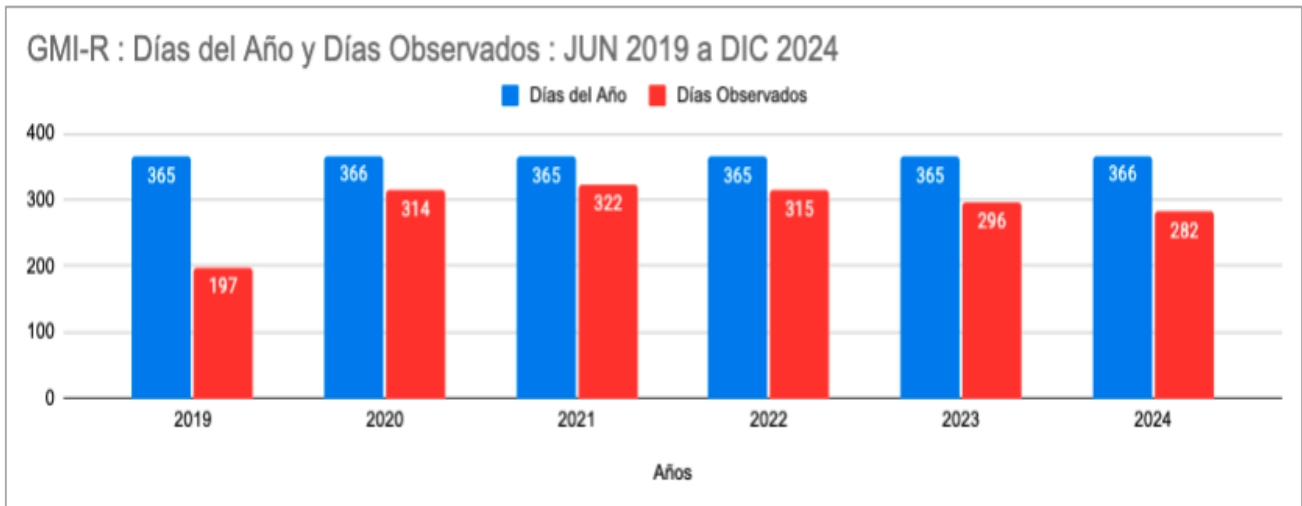
- (R) Nro. Wolf : Número Relativo de Manchas Solares
- (CV) Clasification Values : Clasificación Numérica derivada de la Clasificación Zurich/MacIntosh Ref. Dr. MALDE red CV-Helios
- (IS) Inter-Sol Index : Programa Alemán InterSol

Debe aclararse que cada sistema de clasificación y monitoreo de las manchas tienen diferentes formas de valorar las observaciones de los grupos de manchas y manchas individuales.



Comparación histórica de las observaciones personales

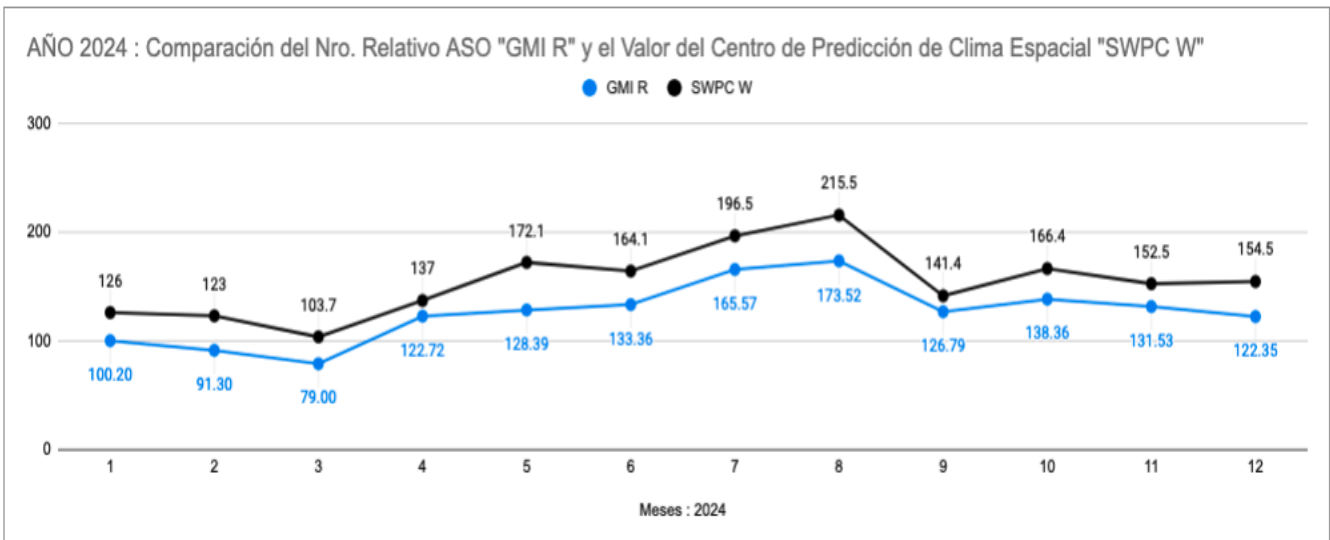
También comparé los días observados anualmente desde el mes de junio de 2019 hasta el 31 de diciembre (5.5 años de aportes) en el siguiente gráfico, que acusa una disminución de las observaciones personales, debida en gran medida al incremento de días nublados e incendios indiscriminados que aumentaron los últimos años afectando -desordenando- las condiciones climáticas de gran parte del planeta.



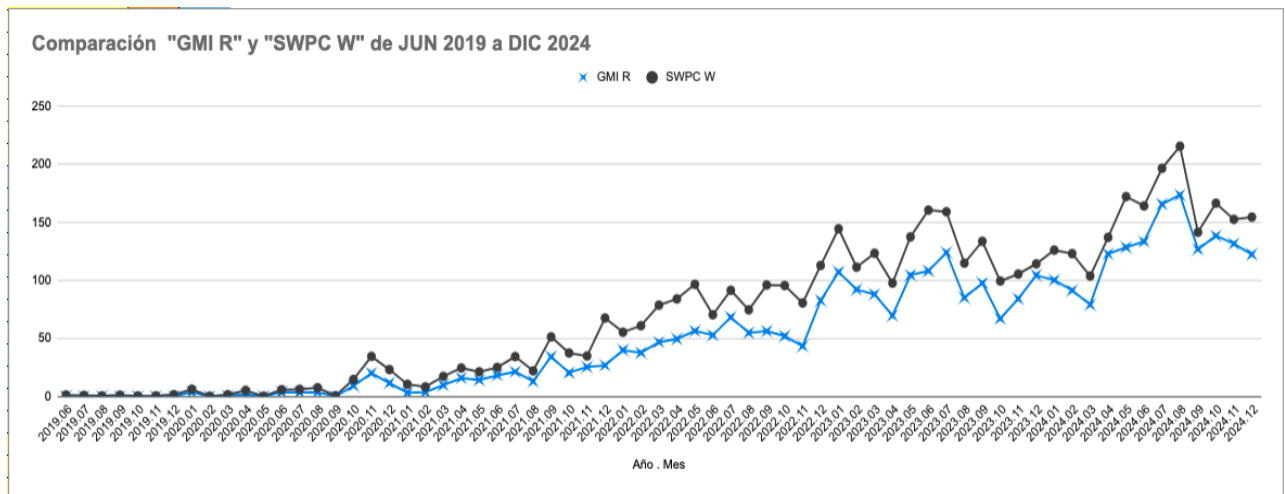
Comparación de las observaciones con la información del Centro de Predicción del Clima Espacial (SWPC/NOAA)

Como en anteriores ocasiones, al final de la gestión y a modo de revisión de la información recolectada por las observaciones personales, las comparé con la información del Centro de Predicción de Clima Espacial que procesa las observaciones visuales de la actividad de las manchas solares reportadas por los aficionados y profesionales de todo el mundo.

Durante el año 2024 se puede observar una similitud en la tendencia entre las mediciones individuales y la información del SWPC/NOAA.



Extendiendo la comparación al periodo de 5 años y medio de las observaciones personales que se vienen realizando, se observa que algunos meses (como los 2 últimos meses del año 2024) se desvían de la tendencia colectiva por tener menor cantidad de días observados.



Contribución a la comunidad científica

La información generada por ASO en este campo y publicada mensualmente en su web: <https://www.astronomia.org.bo>, también se comparte cada mes con las siguientes organizaciones internacionales, como un aporte a la comunidad científica:

- AAVSO American Association of Variable Star Observers
- CV-HELIOS Red CV-Helios
- WDC-SILSO DATA CENTER Sunspot Index and Long-term Solar Observations
- INTERSOL PROGRAMME (ISP)

Cada una de estas instituciones requiere la información en formatos propios que resaltan los datos importantes para sus programas de investigación y publica a su vez, reportes y resultados propios del tipo de estudio que realizan.

Los resultados de los estudios realizados por estos centros son los que alimentan la información de los grandes sitios de monitoreo del clima espacial que incluyen fenómenos tan diversos como la aparición de las Auroras polares, las Eyecciones de masa coronal, los vientos solares, las manchas solares, las tormentas geomagnéticas y muchas otras cosas relacionadas con la descomunal actividad del Sol.

Un ejemplo de algunos de los enlaces de estos sitios de publicación, monitoreo y alertas son los siguientes:

<https://www.swpc.noaa.gov/>

<https://spaceplace.nasa.gov/solar-activity/sp/>

<https://www.spaceweatherlive.com/>

<https://www.spaceweather.com/>

Equipo de trabajo

Hasta el momento, el equipo actual funciona normalmente y se trata del Telescopio Refractor de propósito general que usaba Germán Morales (fundador de ASO) y cuenta con las siguientes características:

- Marca: Celestron
- Modelo: AstroMaster 90EQ
- Apertura: 90mm
- Focal Length: 1000mm
- Focal Ratio: f/11.11

Perspectivas a Futuro

Confiando en que el equipo se mantenga en buen estado y las condiciones climatológicas nos permitan lograr muchos días de observación de las manchas solares el 2025, se espera mejorar el registro de la actividad solar durante el máximo del ciclo y colaborar de mejor forma al estudio y la investigación del clima espacial que afecta a nuestro planeta, aunque la mayoría de la población mundial no lo perciba ni alcance a comprenderlo.

Algunos datos curiosos del ciclo 25 hasta la fecha

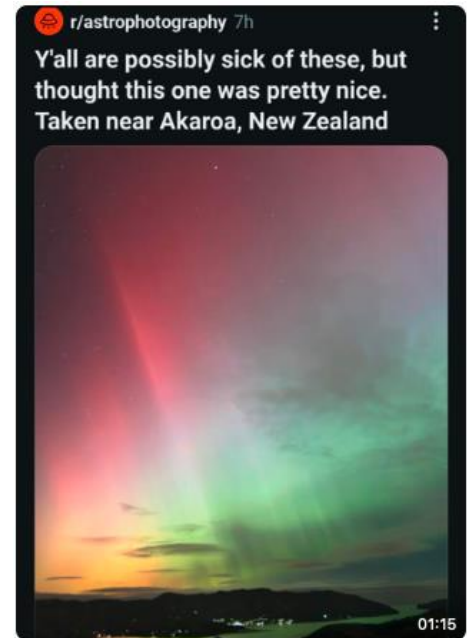
Finalmente quisiera compartir algunas noticias curiosas respecto a la actividad solar y sus efectos en el planeta Tierra que llamaron la atención el año 2024.

Como mencioné anteriormente, la creciente actividad solar del año 2024 fue monitoreada en varios lugares, inundando incluso las redes sociales (como ya es costumbre) acompañando breves comentarios o noticias con algunas hermosas fotos; sin embargo la más precisa información de esta actividad suele encontrarse entre los sitios especializados como el de Clima Espacial SpaceWeather.com, que más allá de los datos de estudio organizados diariamente, tiene una variedad de notas que muchas veces asombra a los lectores, adicionalmente cuenta con una máquina del tiempo que permite ver publicaciones pasadas como las que compartiré enseguida:

- *Auroras polares*

Muchas veces vistas solo en películas o fotografías por una gran mayoría de habitantes de las latitudes bajas y posiblemente admiradas solo desde latitudes altas por los habitantes y turistas de las cercanías a los polos terrestres.

Sucede que esta interacción del viento solar (a causa de la energía que se produce al ingresar a nuestra magnetosfera) que genera luces de colores en los cielos cercanos a los polos (generalmente latitudes altas $> 45^\circ$), durante las tormentas solares más fuertes del año 2024 pudieron observarse en varios lugares del mundo donde hace mucho tiempo no se observaban, como en Namibia África (lat. 22° S), Nueva Zelanda (lat entre los 37° y 47°), San Pedro de Atacama (lat 23° S), Victoria Australia (lat 37° S), Florida (lat 28° N) o Virginia Occidental (lat 38° N) como pueden observarse en los siguientes enlaces:



[Auroras en Africa](#), [Auroras en Florida](#), [Auroras en Victoria Australia](#), [Auroras sobre el Gran Cañon del Colorado](#)

- *Tormentas solares*

También por la alta carga de energía electromagnética de algunas tormentas solares, el 2024 se registraron fallas de comunicaciones en algunas rutas aeronáuticas y extraños comportamientos en algunas instalaciones automatizadas, en especial en aquellos equipos con GPS, como se reportaron incluso desde la famosa fábrica de equipos de granja y maquinaria pesada John Deere y como lo publicaron varias noticias de mayo del 2024, las mismas pueden leerse en los enlaces compartidos a continuación:

[Falla de GPS's en equipos de agricultura, Jhon Deere indica que tormenta solar afecto rastreo GPS de equipos automatizados \(traducción\)](#)

OBSERVACIÓN DE COMETAS


En ASO se observaron dos cometas: Cometa 12 P/Pons-Brooks; y C/2023 A3 (Tsuchinshan–ATLAS)

Cometa 12 P/Pons-Brooks

Descubierto en 1812 por Jean-Louis Pons y redescubierto por Willam R. Brooks en 1883, es un cometa periódico que retorna a su perihelio cada 71.2 años. Su perihelio fue el 21 de abril de 2024. Desde el hemisferio sur fue observable desde mediados de abril cuando se encontraba con una magnitud promedio de 4.5, es decir, visible a simple vista desde cielos completamente oscuros.

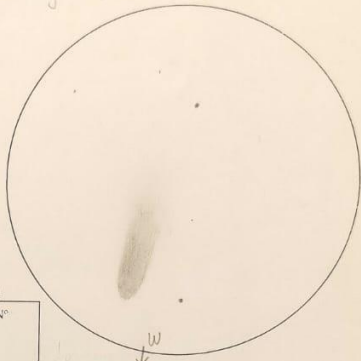
Rosario Moyano realizó tres observaciones de este cometa, cuyos registros se hicieron con binoculares 20x80 y 10x50, desde la ciudad de Cochabamba. Solamente el 4 de mayo se pudo realizar una estimación de su magnitud, la misma que fue de 4.9.

A continuación, se presentan los dibujos en los que se aprecia especialmente el desarrollo de la cola.

Observador: <u>Rosario Moyano</u>	Proyecto: <u>Cometas</u>	Astronomía Sigma Octante				
Lugar: <u>Cochabamba</u>	Coordenadas: <u>-17° 22' 29" / W 66° 9' 29"</u>	Dibujo N° <u>55</u>				
Fecha: <u>15 de abril de 2024</u>	Observación Inicio UTC: <u>22:40</u> Fin: <u>23:10</u>					
Objeto: <u>Cometa 12 P/Pons-Brooks</u>	Instrumento: <u>binoculars</u> D = <u>80mm</u> f.d. <u>20x80</u>					
Ocular:	Otros:					
Condiciones: <u>Despejado, cielo transparente pero luminosidad de la ciudad</u>	MALE:					
Descripción del objeto: <u>Se observa como una mancha difusa blanquecina con una condensación central</u>						
Comentarios: <u>No pude estimar magnitud por falta de tiempo.</u>						
<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;">Zona</td> <td style="padding: 2px;">N°</td> </tr> <tr> <td style="height: 20px;"></td> <td style="height: 20px;"></td> </tr> </table>		Zona	N°			<p style="margin: 0;">-17.374309 -66.158242</p>
Zona	N°					

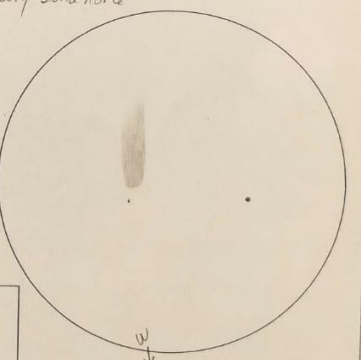
Observador... Rosario Moyano ... Proyecto... Cometas ... **Astronomía Sigma Octante**
 Lugar... Cochabamba ... Coordenadas... 17°22'21" S / 66°10'11.6" W ... Dibujo N°... 56
Lomas de Aiquez con Danielito
 Fecha... 4 - Mayo - 2024 ...
 Observación Inicio UTC... 22:55 ... Fin... 23:20 ...
 Objeto... Cometa 12P/ Pons Brooks ...
 Instrumento... Binocular ... D = ... f/d ...
20x80
 Ocular... Otros...
 Condiciones... Despejada, transparente ...
 MALE... Cielo urbano bueno
 Descripción del objeto:
mag. 4.9
 Comentarios:
No se logra observar una condensación central en la coma

MALE
Zona N°



Observador... Rosario Moyano ... Proyecto... Cometas ... **Astronomía Sigma Octante**
 Lugar... Cochabamba ... Coordenadas... 17°22'15" S / 66°10'11.6" W ... Dibujo N°... 57
Casa Chaly zona norte
 Fecha... 6 - Mayo - 2024 ...
 Observación Inicio UTC... 22:53 ... Fin... 23:20 ...
 Objeto... Cometa 12P/ Pons Brooks ...
 Instrumento... Binocular ... D = ... f/d ...
10x50
 Ocular... Otros...
 Condiciones... Despejada, transparente ...
 MALE... Cielo urbano regular
 Descripción del objeto:
 Comentarios:

MALE
Zona N°



Dibujos del cometa 12/P Pons Brooks, realizados por Rosario Moyano el 15 de abril, 4 y 6 de mayo de 2024, sobre el horizonte OESTE, poco después de la puesta del Sol, con ayuda de binoculares, los datos técnicos se encuentran en el formulario de los dibujos.

Cometa C/2023 A3 Tsuchinshan – ATLAS

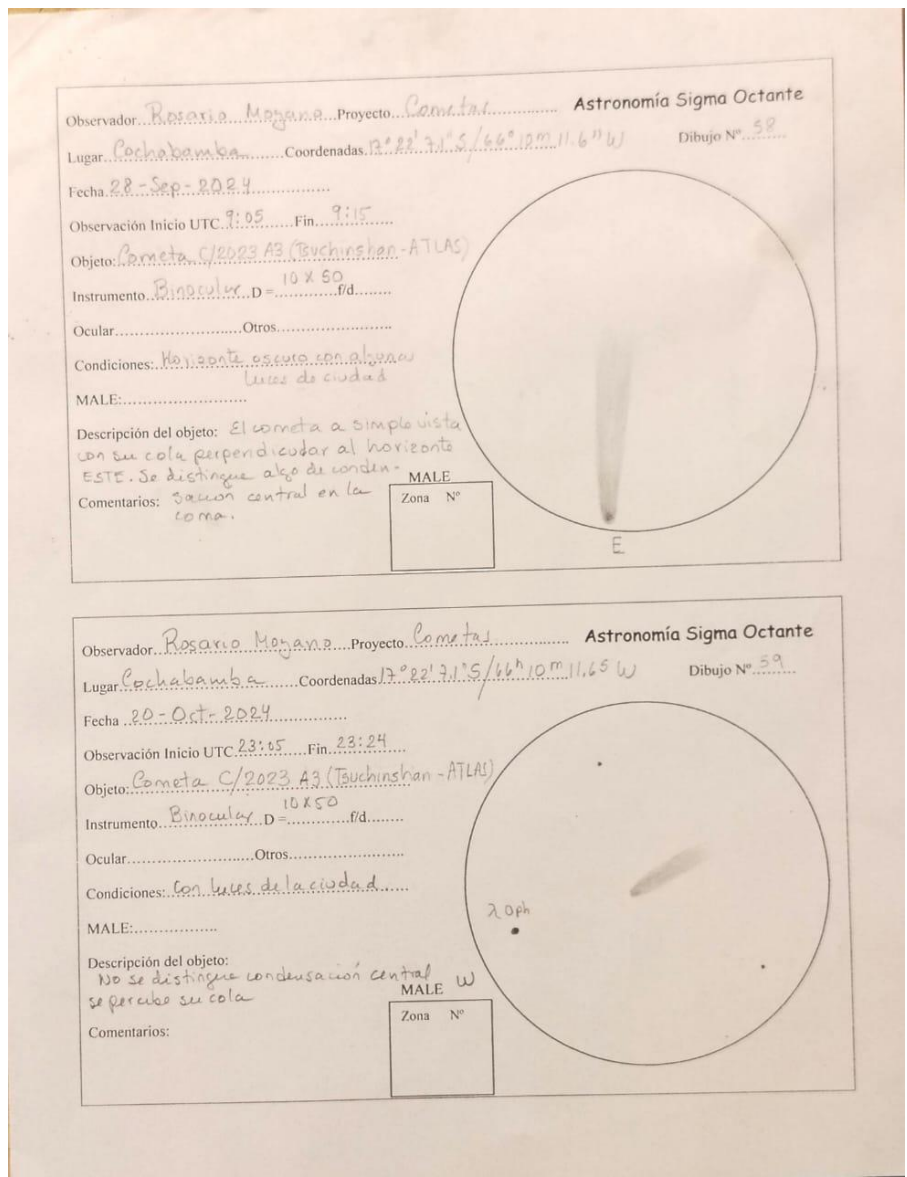
Este cometa fue descubierto el 9 de enero de 2023 por el Observatorio Tsuchinshan (Montaña Púrpura, China) y registrado independientemente el 22 de febrero de 2023 por el Sistema ATLAS (Sistema de Última Alerta de Impacto Terrestre de Asteroide, Sudáfrica). El 27 de septiembre pasó por su perihelio y su mayor aproximación a la Tierra fue el 12 de octubre de 2024, a una distancia de 0,47 UA (70'310.900 km aproximadamente).

El intenso humo que tuvimos desde el mes de agosto, dificultó muchísimo la observación de este cometa, sin embargo, se lo pudo observar después de su perihelio (punto más cercano al Sol en su órbita).

El 28 de septiembre, se encontraba poco antes del amanecer, y fue cuando Rosario Moyano lo pudo observar por primera vez a simple vista, debido a que, después de una lluvia, el cielo estaba completamente limpio y transparente. Se apreciaba claramente su cola, perpendicular al horizonte. El 1, 2 y 5 de octubre, se intentó observarlo, pero, el humo lo impidió.

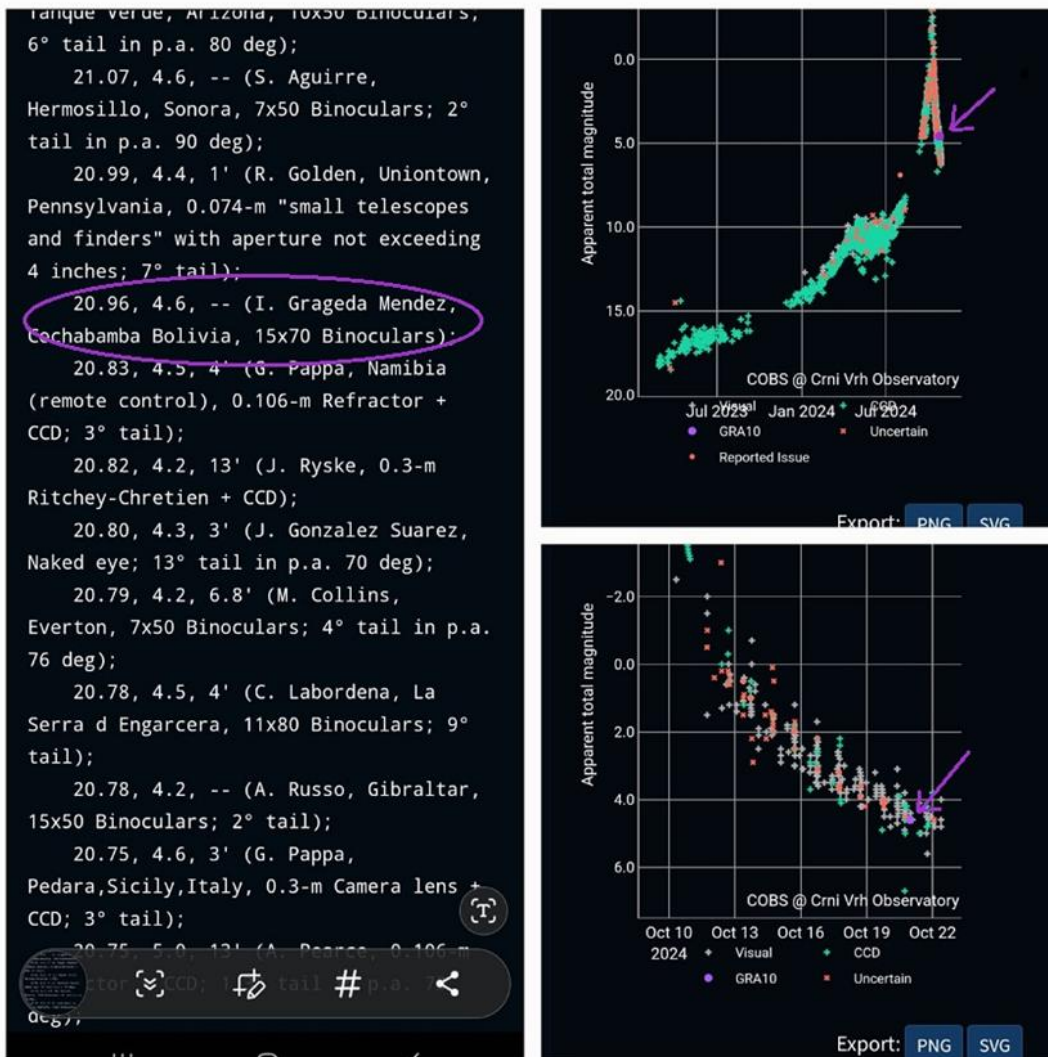
Cuando el cometa pasó a estar visible poco después del ocaso, fue posible observarlo con ayuda de binoculares.

Rosario Moyano pudo realizar dos registros mediante dibujos, que muestran el desarrollo de la cola, sin embargo, por no tener las condiciones necesarias, no se hizo ninguna estimación de magnitud.

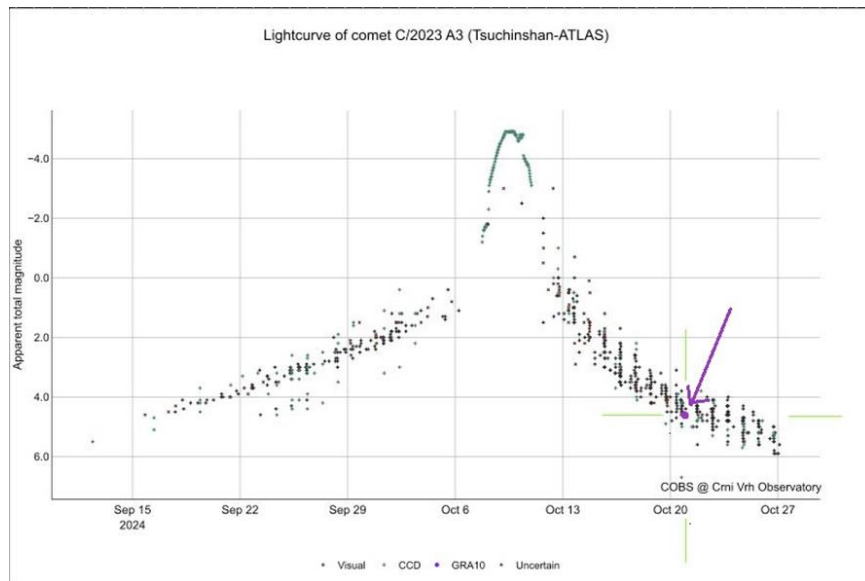


Dibujos del cometa C/2023 A3 Tsuchinshan – ATLAS, realizados por Rosario Moyano, el 28 de septiembre y el 20 de octubre respectivamente.

Igor Grágeda realizó su observación del cometa con binoculares 15 x 70 y pudo hacer el 20 de octubre, una estimación de magnitud de 4.6, la misma fue enviada al **COBS (Comet Observation database)**, que incluyó su estimación, mostrándola en sus gráficos de comportamiento de la magnitud, junto con los aportes de decenas de observadores en el mundo.



Se muestra en detalle la estimación de Igor Grágeda, realizada para corroborar la bajada de brillo del cometa en el mes de octubre.



La flecha indica el registro de Igor, cuyo usuario activo en el sitio cobs.si es GRA10.

Además, varios miembros de ASO pudieron realizar un registro fotográfico del cometa. Asimismo, algunos amigos de ASO, nos hicieron llegar sus aportes.



Fotografía tomada por Andrés Gonzales el 9 de septiembre a las 5:21, con una cámara Nikon D Fotografía de Andrés Gonzales, tomada el 30 de septiembre a las 5:21, con una cámara Nikon D3400 ISO 800 300mm F5.6 t 5"3500 y un teleobjetivo de 55-300mm ISO 800 195mm F4.8 t 6"



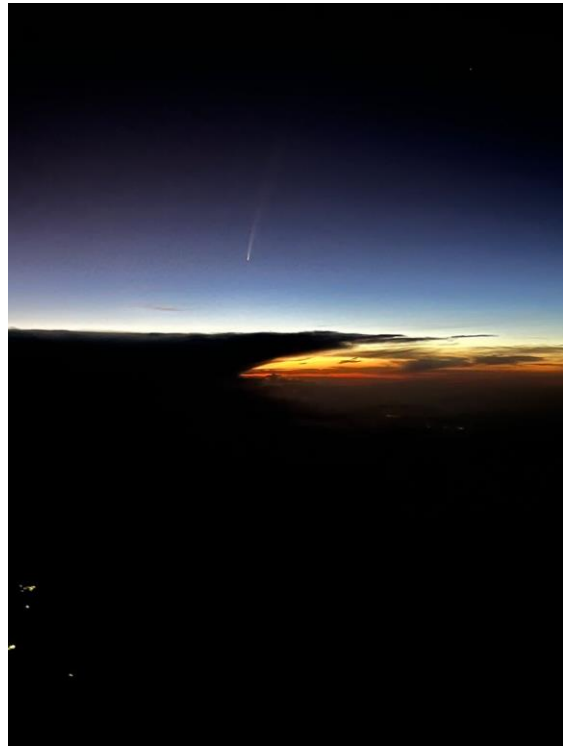
Fotografía de Andrés Gonzales tomada el 30 de septiembre, con cámara Nikon D3400 y teleobjetivo de 55-300mm ISO 1600 210mm F4.8 t 1" 1/3.



Fotografía de Andrés Gonzales, tomada el 30 de septiembre a las 5:21, con una cámara Nikon D3400 ISO 800 300mm F5.6 t 5"



Fotografía tomada por Andrés Gonzales el 14 de octubre. Sin datos técnicos.



Fotografía tomada por el Cap. Av. Luis Moyano Peña (amigo de ASO), desde su cabina en un vuelo sobre Colombia, el 3 de octubre a las 5:50 (Hora Boliviana), en un vuelo de BOA.



Fotografía de Cap Av. Juan Pablo Moyano Børth (amigo de ASO), tomada el 3 de octubre a las 01:22 UTC Volando hacia el Este al sur de Riyadh en Arabia Saudita, vuelo EY330 Etihad Airways.

Fotografía de Cristian Orellana (Amigo de ASO y miembro de la LAC) el 14 de octubre a las 19:12, desde la zona OESTE de la ciudad de Cohabamba. Cámara principal: 26mm f 1.6 12MP ISO 1000 44mm Apple iPhone 15 Plus.



ECLIPSE TOTAL DE SOL (8 de abril de 2024 - México)

Por: Equipo ASO

El 4 de abril, un equipo de observadores de ASO, partimos rumbo a México para presenciar y registrar el eclipse total de Sol, el 8 de abril, en la ciudad de Torreón - México.

Una vez que se tiene la fortuna de presenciar el que sin duda es el espectáculo más hermoso y sobrecogedor, entre todos los fenómenos astronómicos, el interés por volverlo a ver es algo que motiva a realizar todo el esfuerzo posible para lograrlo.



Varios habíamos presenciado el eclipse total solar de 1994, en Sevaruyo, Bolivia; y el de 2019 en La Serena, Chile, gracias al infatigable entusiasmo de nuestro fundador Germán Morales Chávez, que siempre nos motivó a viajar, organizándolo todo de manera muy detallada; por lo que se decidió acudir una vez más a la cita con el Sol y la Luna.

Arriba de izquierda a derecha: Roxana Castellón, Rosario Moyano, Andrés Gonzales y Chaly Montes de Oca. Abajo: Mariana Além y Camila Morales, posando junto al escudo oficial del evento en el Parque Urbano de Torreón.

Una vez llegados a Torreón, nos dedicamos a buscar el mejor lugar para la observación, realizando un paseo por los lugares más emblemáticos de esta ciudad, en los que se iban a realizar diferentes eventos para que el público pueda apreciar el eclipse, sin embargo, ninguno nos parecía el adecuado.

Elegimos el Parque Urbano, por ser un lugar abierto, en el que, si bien asistiría una gran cantidad de personas, se podría tener un sitio relativamente tranquilo para realizar nuestros registros.

Además, este lugar había sido elegido también por la NASA y astrónomos profesionales provenientes de diferentes países, locales y del interior de México, para presenciar el fenómeno.

Los días y hasta las horas previas al eclipse, vivimos auténticos momentos de angustia e incertidumbre, debido a que, a pesar de ser Torreón la segunda ciudad mexicana más apropiada para observar el fenómeno debido a las más altas probabilidades de tener cielos despejados, en esos días ingresó un frente con nubes que amenazaba frustrar nuestras expectativas.

Entonces nos dedicamos a realizar los últimos preparativos técnicos.

Mariana Além y Chaly Montes de Oca preparando la cámara fotográfica.



El día anterior al eclipse, conocimos de manera muy casual a dos muchachos que trataban de ajustar el buscador con el lente principal de su telescopio, Chaly les hizo el trabajo amablemente, y fuimos invitados a conocer a su hermosa familia, que nos ofreció una cena espectacular, en un clima de amistad y cordialidad. Siempre estaremos agradecidos por la hospitalidad y el cariño de esta familia (fotografía abajo)





Aquella mañana amaneció con nubes: un cirrostrato que cubría una buena porción del cielo y una capa de altocúmulos que no terminaba de dejar libre el punto en el que iba a producirse el eclipse.

El mismo se inició con el Sol entre nubes, aun así, se podía por momentos, registrar cómo la Luna iba cubriendo poco a poco el disco solar.

El Parque Urbano de Torreón, en el que el público se da cita para observar el fenómeno.

Chaly Montes de Oca, Andrés Gonzales tomando fotografías del Sol al inicio del eclipse, junto a Camila Morales.

Todos aguardando que las condiciones del cielo mejoren, pero viviendo la emoción del momento,



Por momentos las nubes se retiraban y el público se emocionaba observando la fase parcial del eclipse.

Afortunadamente, pocos momentos antes de iniciarse la totalidad, las nubes más gruesas dieron paso al increíble y maravilloso espectáculo para el que habíamos viajado tan lejos.

En medio de la emoción de todos, pudimos apreciar claramente el anillo de diamante, y luego, en la totalidad, una llamarada de color rosado fuerte.

Se tomaron algunas fotografías y videos; y nos dedicamos a disfrutar de aquel maravilloso espectáculo. Pudimos también deslumbrarnos con el anillo de diamante de la retirada de la sombra lunar, el cual fue registrado por Chaly Montes de Oca, con la cámara de la fotografía derecha.



Durante la totalidad se aprecia claramente al planeta Venus. Fotografía de Mariana Além a las 14:17 con una cámara de celular Samsung SM-A045M, ISO 1600, 12MP, 0.0ev, F1.8 1/20s.



Fotografía de Andrés Gonzales, durante la totalidad. Se aprecia la corona solar y algunas protuberancias de color rosa.



Fotografía tomada por Chaly Montes de Oca, en la que pudo captar el breve y mágico momento en que la Luna comienza a abandonar el disco solar, y entonces se produce el hermoso y deslumbrante "anillo de diamante" causando una emoción indescriptible.



Una vez terminado el evento, nos dirigimos al lugar donde se encontraban la gente de la NASA y los astrónomos profesionales; y pudimos encontrarnos con Alejandra Stella miembro de la Sociedad Astronómica Queretana A.C.; Andrómeda AstroShop y Sociedad Astronómica de México con quién Rosario Moyano había iniciado una amistad virtual desde hace algunos años.

Fue muy emocionante poderla conocer personalmente tanto a ella como a su esposo Alfredo Gonzales.

Arriba de izquierda a derecha: una persona del público, Alfredo Gonzales, Alejandra Stella y el equipo ASO, momentos después del evento, nos reunimos para compartir las emociones y experiencias.

Conocimos también a otros astrónomos aficionados y profesionales. De hecho, durante todo el eclipse estuvimos muy cerca de miembros del grupo de aficionados de Chihuahua, con quienes entablamos amistad.

Al día siguiente, realizamos la última tarea, fotografiar la Luna Creciente con solo un día de edad lunar, después de la fecha del eclipse y lo pudimos hacer cerca del lugar donde estábamos alojados.



Izquierda: Andrés Gonzales junto a Chaly Montes de Oca, preparando la cámara para tomar la fotografía de la derecha, la hermosa Luna Creciente, que recibe los rayos del Sol que estuvo eclipsando un día antes.

Cálculo de las circunstancias locales de un eclipse de Sol

Por: Moisés Montero Reyes Ortiz

Luego de varios meses de estudio e investigación, en Astronomía Sigma Octante (ASO) pudimos retomar la tradición de realizar los cálculos de eclipses solares a la antigua, es decir, a mano, con solo una calculadora, papel y lápiz. En este caso, a modo de prueba se realizaron los cálculos de las circunstancias locales del eclipse total de Sol que miembros de ASO pudieron disfrutar en abril de 2024 desde Torreón, México. Los cálculos se realizaron en base a los elementos Besselianos que publicó la USNO-HMNAO. Los elementos Besselianos son un modelo matemático del movimiento de la sombra lunar sobre un plano imaginario que cruza el centro de la Tierra. Los resultados fueron muy satisfactorios, con solo algunos segundos de diferencia con respecto a las predicciones.

Hoy por hoy existen varias aplicaciones online que pueden realizar el mismo trabajo en segundos, pero muchas veces hacemos uso de esas ayudas sin comprender los mecanismos físicos y matemáticos que se hallan detrás. El objetivo de este esfuerzo fue el de comprender (al menos en parte) esos mecanismos.

Las fórmulas pueden parecer intimidantes, pero en el fondo solo se necesitó aritmética, álgebra, trigonometría básica y un par de derivadas exponenciales y trigonométricas, nada que un estudiante de primer semestre universitario no pueda realizar.

Este esfuerzo se repitió de manera exitosa para realizar los cálculos de las circunstancias locales del inicio y finalización del eclipse parcial de Sol que observamos desde Cochabamba en octubre de 2024.

CÁLCULO DE LAS CIRCUNSTANCIAS LOCALES DEL ECLIPSE TOTAL DE SOL DEL 8/ABRIL/2024 PARA LA CIUDAD DE TORREÓN - MÉXICO

Lat 25.54389 N Long. 103.41898 W Alt. 1124 m

Conversión de coordenadas geodésicas a geocéntricas:

$$P \cos \phi' = 1/a (aC+h) \cos \phi$$
$$P \sin \phi' = 1/a (aS+h) \sin \phi$$
$$C = \frac{1}{\sqrt{\cos^2 \phi + (1-f)^2 \sin^2 \phi}} \quad S = (1-f)^2 C$$

a : radio terrestre
 h : altura
 f : achatamiento terrestre

ϕ : latitud geodésica
 ϕ' : latitud geocéntrica

ELEMENTOS BESELIANOS

$$t = (UT - 15^h) + \delta T / 3600 \quad 0.625 \leq t \leq 6.042$$

Intersección del eje de la sombra con el plano fundamental:

$$x = -1.84292265 + 0.51129313t + 0.00010788t^2 - 0.00000842t^3$$
$$y = -0.58824869 + 0.27118925t - 0.00001777t^2 - 0.00000466t^3$$

Cambio en el tiempo del eje de la sombra:

$$\frac{dx}{dt} = 0.51129313 + 2 \times 0.00010788t - 3 \times 0.00000842t^2$$
$$\frac{dy}{dt} = 0.27118925 - 2 \times 0.00001777t - 3 \times 0.00000466t^2$$

Dirección del eje de la sombra:

$$\sin d = 0.13125159 + 0.0025704t - 0.00000009t^2$$
$$\cos d = 0.99134918 - 0.0003415t + 0.00000001t^2$$
$$M = 44.57824419 + 15.00408550t - 0.00000027t^2 - 0.00000006t^3 - 0.000419807 \delta T$$

Radio de la sombra sobre el plano fundamental

$$\text{penumbra } (r_1) = 0.53553869 + 0.00013770t - 0.00001273t^2$$
$$\text{umbra } (r_2) = -0.01079291 + 0.00013701t - 0.00001265t^2$$

ángulos entre los conos penumbral y umbra y el eje de la sombra

$$\tan f_1 = 0.004668$$
$$\tan f_2 = 0.004645$$

Cambio del eje de la sombra:

$$\frac{dM}{dt} = 0.261171 \text{ rad/h} \quad \frac{dd}{dt} = 0.00059 \text{ rad/h}$$

Coordenadas del observador y cambios en el tiempo

$$\xi = r \cos \phi' \sin \theta$$

$$\frac{d\xi}{dt} = r \cos \phi' \cos \theta \frac{d\mu}{dt}$$

$$\eta = r \sin \phi' \cos \theta - r \cos \phi' \sin \theta \cos \theta$$

$$\frac{d\eta}{dt} = r \sin \theta \frac{d\mu}{dt} - r \cos \theta \frac{d\theta}{dt}$$

$$\zeta = r \sin \phi' \sin \theta + r \cos \phi' \cos \theta \cos \theta$$

donde: $\theta = \mu + \lambda$ $\lambda = \text{longitud}$

$$u = x - \xi \quad \frac{du}{dt} = \frac{dx}{dt} - \frac{d\xi}{dt}$$

$$v = y - \eta \quad \frac{dv}{dt} = \frac{dy}{dt} - \frac{d\eta}{dt}$$

$$m^2 = u^2 + v^2 \quad \frac{dm}{dt} = \frac{du}{dt} + \frac{dv}{dt}$$

$$n^2 = \left(\frac{du}{dt}\right)^2 + \left(\frac{dv}{dt}\right)^2$$

$$L_i = l_i - \zeta \tan f_i$$

$$D = u \frac{du}{dt} + v \frac{dv}{dt}$$

$$\Delta = \frac{1}{n} \left(u \frac{dv}{dt} - v \frac{du}{dt} \right)$$

$$\sin \psi = \frac{\Delta}{l_i}$$

3

$UT = t + \tau$ ajuste final a UT

$\tau = -\frac{D}{n^2}$ para el máximo del eclipse

$\tau = \frac{L_1}{n} \cos \psi - \frac{D}{n^2}$, para el contacto penumbral (principio y fin del eclipse)

$\tau = \frac{L_2}{n} \cos \psi - \frac{D}{n^2}$, para contacto de la umbra

donde $\cos \psi < 0$ para el inicio del eclipse y fin de la fase total

$\cos \psi > 0$ para el fin del eclipse e inicio de la Totalidad

HORA LOCAL DE TORREÓN		
	CÁLCULO DE ASTRONOMÍA SIGMA OCTANTE	CÁLCULO GSFC (NASA)
INICIO ECLIPSE	10h 59m 40s	10h 59m 50s
INICIO TOTALIDAD	12h 16m 29s	12h 16m 49s
MAXIMO	12h 18m 45s	12h 18m 55s
FIN DE LA TOTALIDAD	12h 21m 01s	12h 21m 01s
FIN DEL ECLIPSE	13h 41m 12s	13h 41m 22s

4

HORA LOCAL DE TORREÓN		
	CÁLCULO DE ASTRONOMÍA SIGMA OCTANTE	CÁLCULO GSFC (NASA)
INICIO ECLIPSE	10h 59m 40s	10h 59m 50s
INICIO TOTALIDAD	12h 16m 29s	12h 16m 49s
MÁXIMO	12h 18m 45s	12h 18m 55s
FIN DE LA TOTALIDAD	12h 21m 01s	12h 21m 01s
FIN DEL ECLIPSE	13h 41m 12s	13h 41m 22s

Comparación de resultados obtenidos con los cálculos de Moisés Montero y de los obtenidos del sitio gsfc de la NASA

ECLIPSE PARCIAL DE LUNA (17 de septiembre de 2024)

El 17 de septiembre, realizamos la observación del eclipse parcial de Luna, desde el observatorio Lyanna/GMC, sede de ASO. La actividad suscitó un interés especial ya que, había la duda, entre algunos aficionados, sobre si realmente se iba a apreciar el oscurecimiento de la Luna ya que, la umbra cubriría solamente un 3.5% del disco lunar en el momento del máximo.

El fenómeno se observó, se tomaron fotografías, y luego se observó el planeta Saturno cuyos anillos están cercanos a la fase en que prácticamente desaparecerán de nuestra vista por estarlos viendo casi de perfil.



Izquierda: Jaime Morón, Manuel Molina, Chaly Montes de Oca y Cristian Orellana en la cúpula del observatorio Lyanna/GMC, durante el eclipse. Derecha: Los mencionados en la anterior fotografía, incluida Rosario Moyano y Sandra Gonzales, que observan el fenómeno con el telescopio y a simple vista.



Fotografía tomada por Cristian Orellana con su celular, y a través del telescopio newtoniano de 8 pulgadas F/d 4.5, ocular 23 mm.



Fotografía tomada por Igor Grágeda el 17 de septiembre a las 22:46 hora local con una cámara EOS 5D Mark II: 1/30, f/11 ISO 50 EF 70-200.



Fotografía tomada por Chaly Montes de Oca el Sony a6400 SCT 8", ISO 160 1/160s, el 18 sep 2024 02:50:01 UTC.



Fotografía tomada por Mariana Além a las 23:13 con una cámara Samsung SM-A045M, ISO 50, 7MP, - 2.0ev, F1.8. 1/3s.

Observador: Rosario Moyano	Proyecto: Eclipses	Astronomía Sigma Octante						
Lugar: Cochabamba	Coordenadas: 17° 22' 7" S 66° 10' 11.6" W	Dibujo N° 61						
Fecha: 18 - Septiembre 2024								
Observación Inicio UTC: 02:30	Fin: 02:28							
Objeto: Eclipse parcial de Luna								
Instrumento: Newtoniano D = 8 pole f/d 4.5								
Ocular: 32 mm	Otros:							
Condiciones: Buenas								
MALE:								
Descripción del objeto:								
Comentarios: Se oscureció más porción lunar de lo que esperábamos	<table border="1"> <tr> <th colspan="2">MALE</th> </tr> <tr> <td>Zona</td> <td>N°</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </table>	MALE		Zona	N°			
MALE								
Zona	N°							

Dibujo realizado por Rosario Moyano, los datos técnicos se encuentran en el formulario del dibujo.

OBSERVACIÓN DE METEOROS

Por: Rosario Moyano Aguirre

Como coordinadora del equipo de observadores de la Liga de Astronomía Cochabamba (LAC), se pudo realizar la observación de la lluvia de meteoros Perseidas, la madrugada del 12 de agosto, cuando esta lluvia tenía su pico máximo, pronosticado para este año.

La observación se realizó desde la casa de Sara Romero en la zona de Tiquipaya. Participamos: Rosario Moyano (ASO), Sara Romero (ASO), Manuel Molina (invitado) y Cristian Orellana (LAC). Los resultados fueron los siguientes:

INFORME FINAL

Agosto 12, 2024

Observadora: **Rosario Moyano Aguirre**

E-mail: chari.moyanoa@gmail.com

Lugar de observación: Tiquipaya - Cochabamba BOLIVIA

Coordenadas: 17°20'17" S / 66°13'08" W

Centro campo visual: (J2000) AR 65 DEC 14

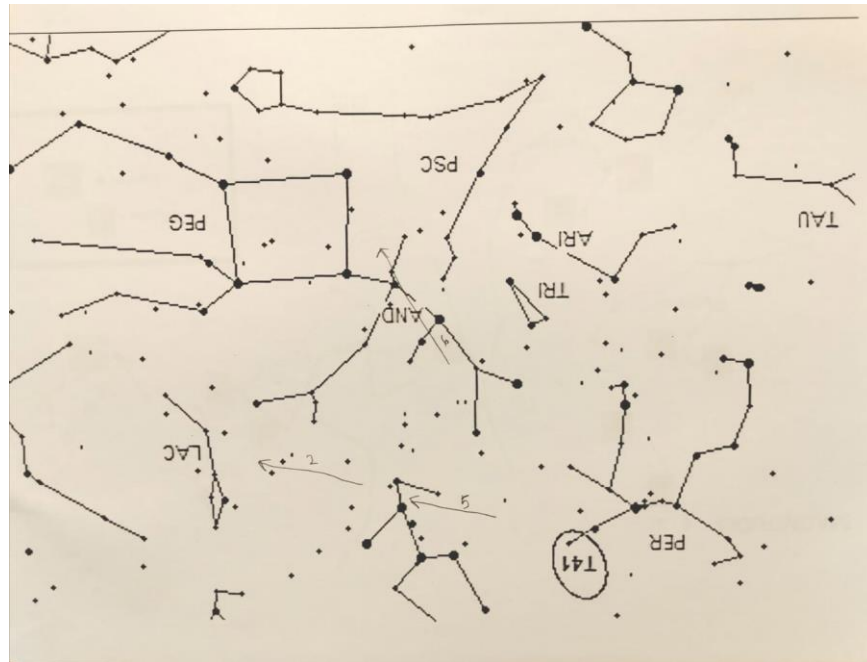
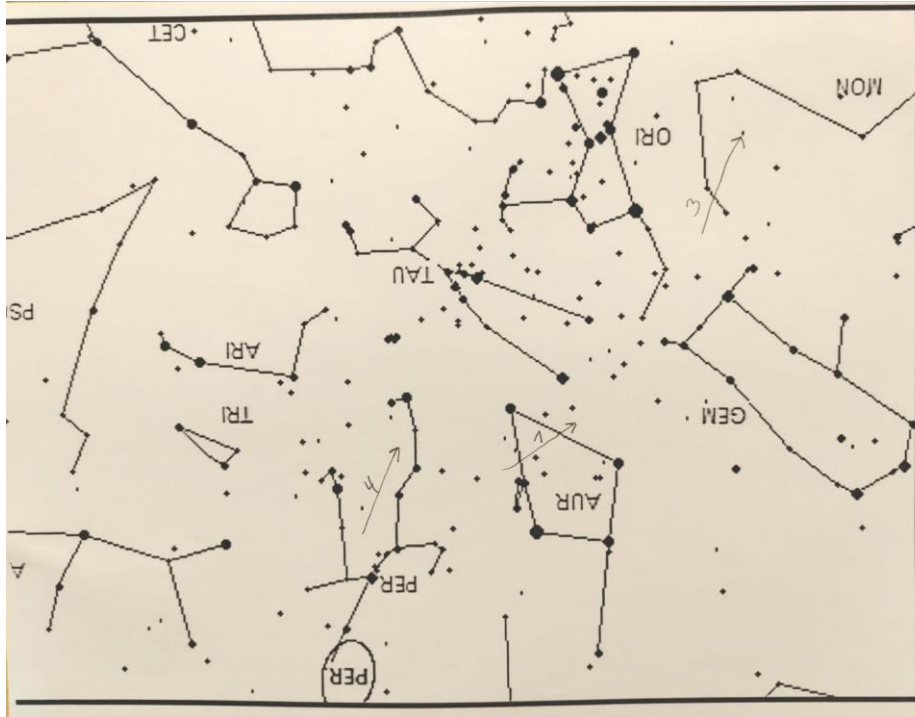
		Teff	F	MALE	Radiantes activos		
Inicio	Final				Perseidas	Esporádicos	
08:12	09:45	1.38	1.00	4.28	6	0	
Distribución de magnitudes							
Magnitud \ Radiante	-1	1	2	4			
Perseidas	1	2	2	1			

REGISTRO DE DATOS DE LA OBSERVACIÓN

	Inicio	Final	T Total	T Ef	MALE	Radiantes
12 Ago 24	08:12	09:45	1h 33m	1.27	4.33	PER – ESP

No.	Hora	Mag	Clase	Comentarios
1	8:14	1	PER	
2	8:41	1	PER	
3	8:55	4	PER	
4	9:16	-1	PER	Estela
5	9:27	2	PER	
6	9:32	2	PER	

REGISTRO DE TRAZOS



Estas cartas celestes con proyección gnomónica, están diseñadas para el hemisferio norte, por esa razón, en el sur se las ubica orientándolas de manera que muestren el cielo tal como lo vemos desde nuestro hemisferio. Las flechas indican el número correlativo, la ubicación y la dirección del desplazamiento de cada meteoro.

Los demás observadores, por ser su primera experiencia, solamente realizaron un conteo de meteoros.

Asimismo, Drakmer Rodriguez Chicchi, (Club Astronómico Galileo de Oruro) desde la ciudad de Potosí realizó una observación y registro en esa misma fecha:

INFORME FINAL

Agosto 12, 2024

Observador: **Drakmer Alain Rodriguez Chicchi**

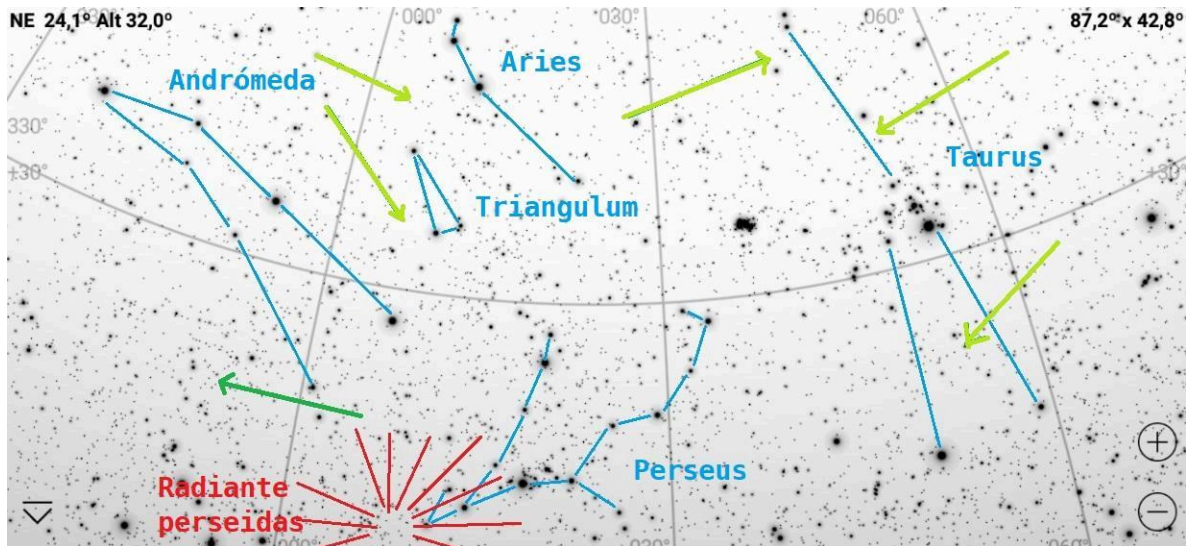
Lugar de observación: Ciudad Potosí (Departamento de Potosí)

Coordenadas: 19°35'21" S / 65°45'12" W

Periodo observación		Teff	F	MALE	Radiantes activos		
Inicio	Final				Perseidas	Esporádicos	
08:15	09:48	1.38	1.00	5.2*	1	5	
Distribución de magnitudes							
Magnitud	3.5	NN					
Radiante							
Perseidas	1						
Esporádicos		5					

*El observador estimó Bortle 6, que equivale aproximadamente a 5.2 de MALE

REGISTRO DE TRAZOS



ASTROFOTOGRAFÍA

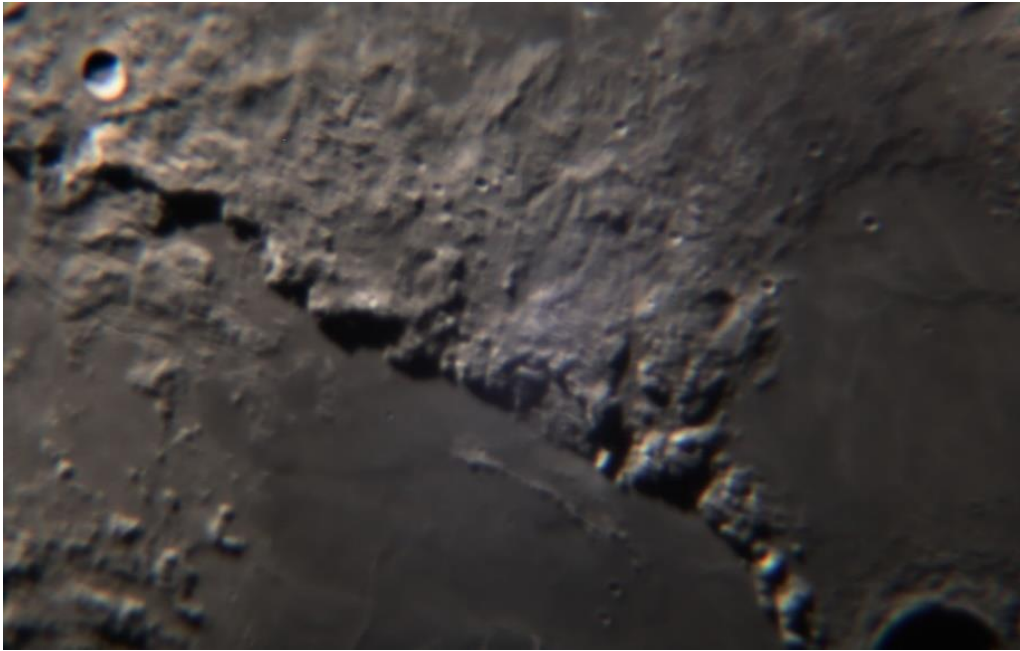
Por: Equipo ASO

Astrofotografía planetaria y lunar (Por Moisés Montero Reyes Ortiz)

Durante el año, se tuvo la oportunidad de realizar algo de astrofotografía planetaria y lunar. La astrofotografía es una disciplina que requiere mucha práctica, cosa que todavía no he alcanzado. Si bien la calidad de las fotos no se compara a la obtenida por los expertos, al menos es suficiente como para documentar algún fenómeno que amerite ser registrado.



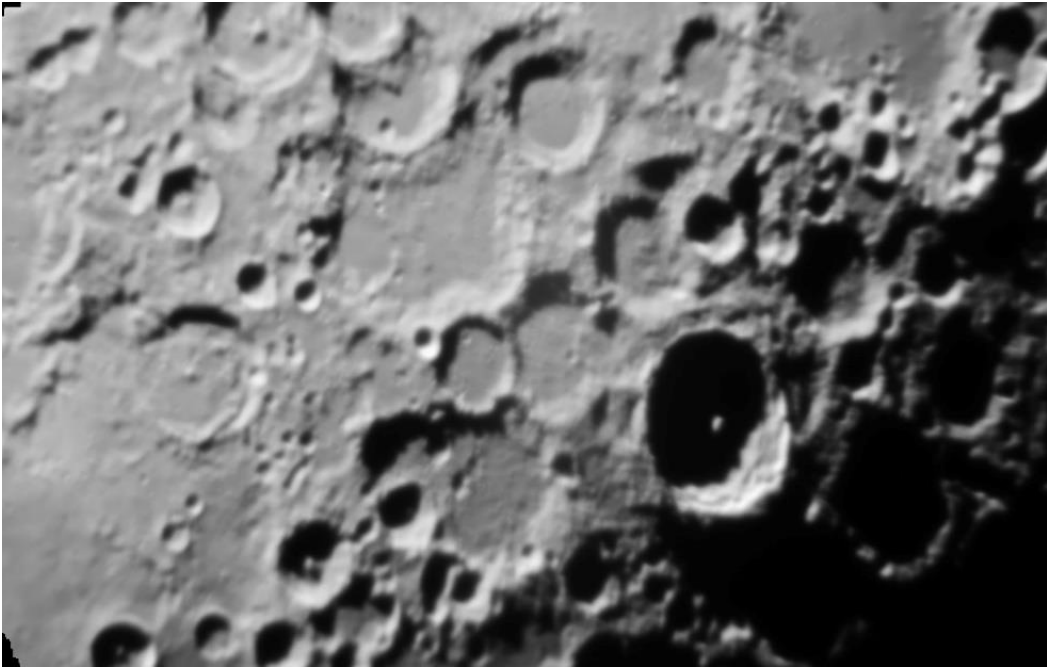
Algunos paisajes lunares obtenidos en marzo 2024 con el telescopio SCT 8" desde Cochabamba:



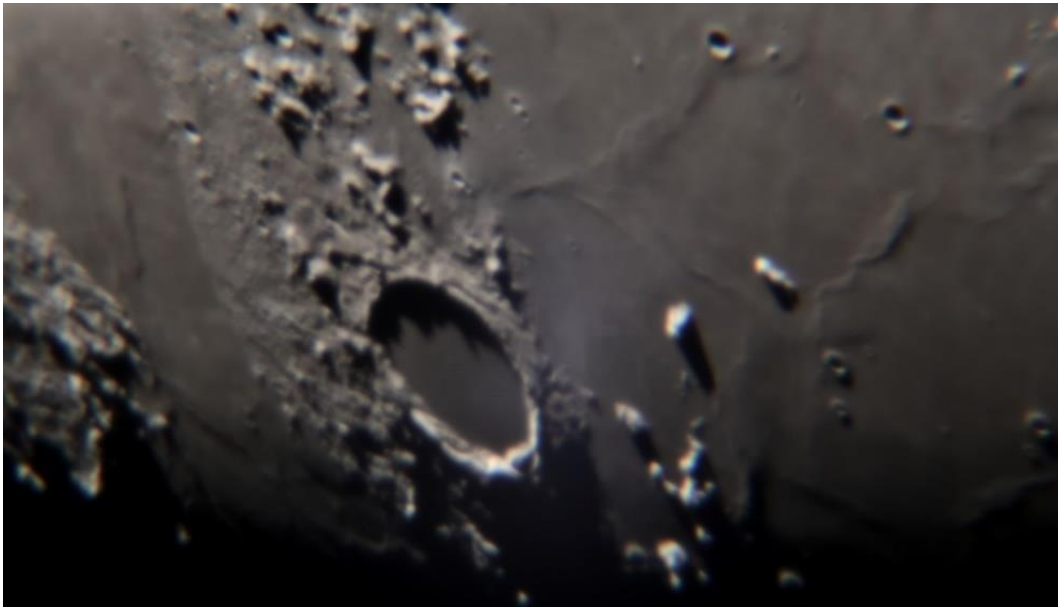
Cordillera de los Apeninos



Rupes Recta

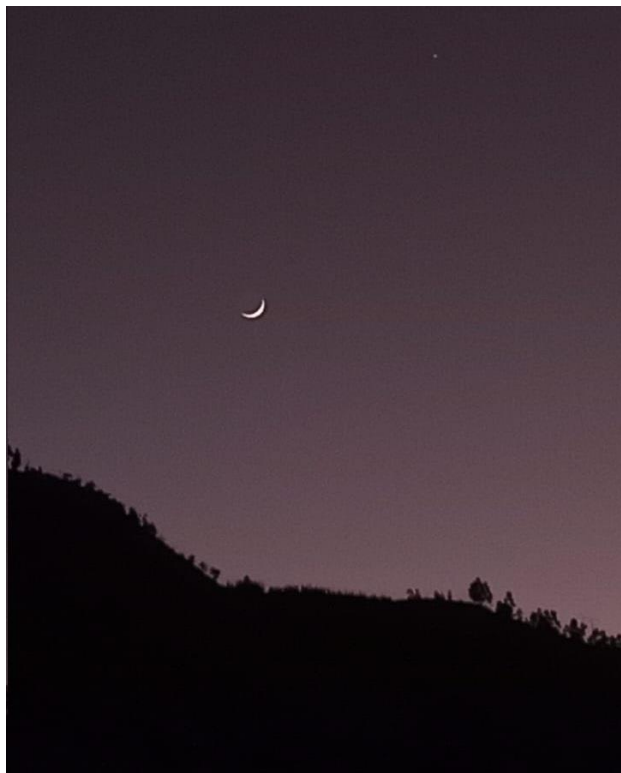


Cráter Tycho



Cráter Platón

Fotografías de la Luna (Por equipo ASO)



Luna Creciente. Fotografía de Mari Além, desde la zona Norte, el 3 de julio a las 6:32 de la madrugada, con una cámara Samsung SM-A045M, ISO 250, 7MP, -2.0ev, F1.8, 1/34s.



Fotografías de Arturo Mendoza y Ella Saavedra el 12 de julio a las 21:42 y 21:42 respectivamente, tomadas con celular Realme C55 (modelo RMX3710): Cámara principal de 64 fps. Modo automático; a través de binoculares Comet 50x50.



Fotografía de la Luna Llena, sobre el horizonte OESTE, tomada por Rosario Moyano, el 22 de julio a horas 07:00 desde la zona norte de Cochabamba, con un celular Xiaomi Redmi Note 8.



Fotografía de la Luna Menguante, y árboles del parque Tunari km 6, iluminados por la misma luz. Por Rosario Moyano, el 26 de julio a horas 08:20, con un celular Xiaomi Redmi Note 8.

Fotografía de la Luna Llena, tomada por Igor Grágeda el 19 de agosto a las 20:38 hora local, con una cámara Canon EOS 5D Mark II a foco del refractor Ap. 90mm FL.600mm f/d 6.67, sin procesado.



Conjunciones Planetarias con la Luna (Por equipo ASO)

Conjunciones Luna – Venus



Fotografía tomada por Mariana Além el 6 de agosto, un día después de la conjunción Luna – Venus, del 5 de agosto. Sin datos técnicos.



Fotografía de Sara Romero, el 5 de octubre a las 20:34, tomada desde la ciudad de Potosí, Bolivia, con un celular Galaxy A10 s.



Fotografía de Andrés Gonzales, 4 de noviembre. Sin datos.



Fotografía de Rosario Moyano, el 4 de noviembre a las 19:37, con un celular Xiaomi Redmi Note 8.



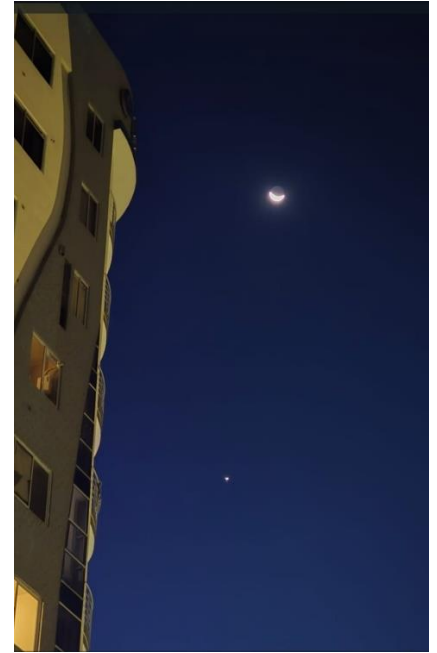
Fotografía de Camila Morales desde San Ignacio de Moxos, Beni el 4 de noviembre a las 18:49 con un celular Xiaomi 13 Lite.



Fotografía de Mariana Além, el 4 de diciembre. Sin datos técnicos



Fotografía de Arturo Mendoza y Ella Saavedra, el 5 de diciembre a las 22:15 con un celular Realme C55 (modelo RMX3711080p a 60 fps, Modo Automático.



Fotografía de Andrés Gonzales: conjunción Luna y Venus, 5 de diciembre. Sin datos técnicos.

Conjunción Marte – Júpiter *(Por Rosario Moyano)*

El 14 de agosto de 2024, ocurrió una interesante conjunción entre los planetas Marte y Júpiter, visibles por la madrugada. Se realizó un registro fotográfico con el propósito de apreciar el movimiento de ambos planetas, especialmente el de Marte que, por encontrarse más cerca, presenta un desplazamiento más notorio.

El registro se hizo entre el 8 y el 18 de agosto, pero se han seleccionado las fotografías tomadas en tres fechas, antes, durante y después de la conjunción:



11 de agosto a las 5:15



14 de agosto a las 5:37 fecha de la
conjunción.



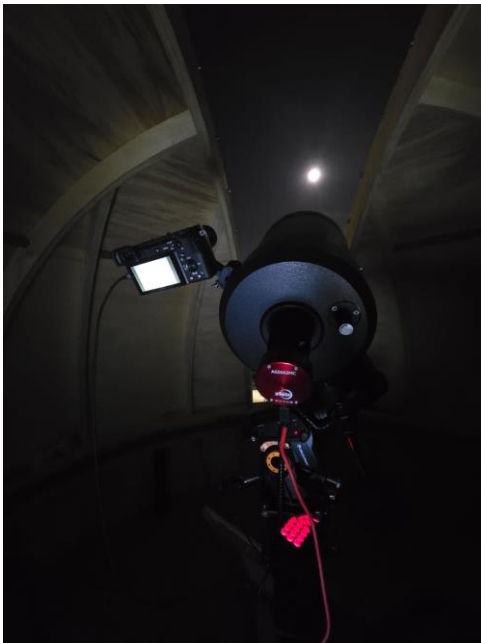
17 de agosto a las 5:43

El astro más brillante es el planeta Júpiter y el que se desplaza es Marte. Arriba se aprecian las estrellas Aldebarán (la más brillante) y Theta de la constelación de Tauro. Las fotos fueron tomadas con un celular Xiaomi Redmi Note 8

Ocultación de Saturno por la Luna (por: Equipo ASO)

El martes 20 de agosto, se realizó una actividad observacional en el Observatorio Lyanna/GMC, para registrar la ocultación del planeta Saturno por la Luna. Asistieron: Arturo Mendoza, Rosario Moyano, Cristian Orellana, Andrés Gonzales, Nazareth Chávez (Fotografía abajo); Sandra Gonzales, Chaly Montes de Oca y Moisés Montero.





Arriba: El telescopio Celestron SCT de 8 pulgadas del observatorio, apuntando a la Luna, listo para la ocultación. Derecha: Rosario Moyano, Cristian Orellana y Arturo Mendoza, identifican en un mapa lunar el punto por el que Saturno va a ocultarse, mientras Andrés Gonzales y Nazareth Chávez, preparan su telescopio.



Después de la ocultación, el equipo ASO y amigos, posa junto al observatorio Lyanna / GMC, por cierto, estrenando nuestros chalecos de trabajo, muy útiles para tener a mano los instrumentos que todo astrónomo aficionado utiliza para las observaciones: oculares, linterna, apuntador laser, lentes, etc.

SATÉLITES ARTIFICIALES

Registro del paso de un cohete chino

La noche del 8 de mayo, a las 22:39, Daniel Camacho, alertó a Estefanía Grágeda, hija de Igor Grágeda, sobre el avistamiento de un objeto difuso, que pasaba muy rápido por los cielos de Cochabamba, inmediatamente, Igor puso el aviso en el grupo de ASO y pocos momentos después, Chaly Montes de Oca y Sandra Gonzales, corroboraron la observación.

La descripción de Igor, fue la siguiente: “Empezó con una magnitud de aproximadamente 3 a 4 y se movió muy rápido de sud oeste a 60 grados de altura hasta perderse al noroeste a 80 grados de altura, los relámpagos de tormenta eléctrica y las nubes dificultan verlo a simple vista pero aún se puede observar con binoculares. Velocidad similar a la de algunos satélites y mucho más lento que un fireball”.

Cuando Sandra Gonzales lo vio, indicó que ya se estaba desvaneciendo. Igor acotó que al final estaba más difuso y algo más grande que al inicio de la observación.

Chaly Montes de Oca, le pudo tomar una fotografía e indicó: “Estaba muy rápido, a 5 seg de exposición ya marcaba, no se veía como punto”



Fotografía de Chaly Montes de Oca, del 9 de mayo a las 03:06:42 UTC. Datos técnicos en la fotografía.

El 9 de mayo, algunas fuentes de noticias confirmaron que se trató del cohete chino Long March 3B 101, lanzado el jueves 9 de mayo a las 1:40 UTC (8 de mayo a las 21:40 hora boliviana), desde el Centro de Lanzamiento de Satélites Xichang en Sichuan China, para poner en órbita al satélite Smart Skynet.

Como se puede apreciar, aproximadamente una hora después del lanzamiento, la nave ya estaba cruzando los cielos de Cochabamba; y tal como pudimos informarnos mediante las redes sociales, varios observadores de Chile y Uruguay, reportaron el mismo avistamiento.



Fotografía de Daniel Camacho Pérez, a las 22:34 del 8 de mayo, con un Celular Samsung SM – G990E. 1.12 MB 2252x4000 9MP ISO 5000 26mm 0.0ev F1.8 1/33s

FENÓMENOS ATMOSFÉRICOS

Por: Equipo ASO

Halos solares

Los halos solares se producen cuando la luz del sol se refracta en los pequeños cristales de hielo de nubes altas, como cirrostratos, formando un círculo luminoso alrededor del Sol similar a un arcoíris.

Algunos de ellos fueron observados desde nuestra ciudad, Cochabamba, principalmente los meses de noviembre, diciembre y enero, coincidiendo con las frecuentes formaciones de cirrostratos, que acompañan a los frentes lluviosos propios de esta época.



Fotografía tomada por Walter Raa (amigo de ASO) el 2 de noviembre a las 9:51, desde la zona sureste de la ciudad de Cochabamba.

Fotografía tomada Por Rosario Moyano el 28 de noviembre a las 13:31 con un celular Honor, desde la zona norte de la ciudad de Cochabamba.



El 14 de diciembre apareció un halo que fue observado por varios miembros de ASO desde diferentes zonas de la ciudad de Cochabamba, el mismo duró algunas horas.



Fotografía tomada por Igor Grágeda el 14 de diciembre a las 10:56 con un celular Galaxy A34 5G: ISO 50 F2.2 1/9433 s



Fotografía tomada por Mariana Além, el 14 de diciembre a las 10:42, con una cámara Samsung SM-A045M.



Fotografía tomada por Ella Saavedra, el 14 de diciembre a las 11:20 con un celular Realme C55 (modelo RMX3710): Cámara principal de 64 fps. Modo automático.



Fotografía tomada por Rosario Moyano, el 14 de diciembre a las 11:23. Celular Xiaomi Redmi Note 8.



Fotografía tomada por Rosario Moyano el 20 de diciembre a las 12:00 con un Celular Xiaomi Redmi Note 8.

Parhelios

El parhelio es un fenómeno óptico ocasionado por la refracción de la luz solar, cuando atraviesa nubes de tipo cirrostratos que contienen cristales de hielo hexagonales. Aparecen como pequeños resplandores a ambos lados del Sol, separados de éste por un ángulo de 22° . A veces también se observan encima del Sol. Ocurren por lo general cuando el Sol está cerca del horizonte y en clima frío.



Fotografía de un parhelio a la derecha del Sol, tomada por Rosario Moyano el 19 de junio a las 7:15 desde la zona norte de Cochabamba, con un celular Xiaomi Redmi Note 8.

Arcoiris



Fotografía tomada por Rosario Moyano a las 7:04 desde la zona noreste, con un celular Xiaomi Redmi note 8



Fotografía tomada por Ella Saavedra el 8 de noviembre a las 17:31, con un celular Realme C55 (modelo RMX3710): Cámara principal de 64 fps. Modo automático.

Cinturón de Venus

El “Cinturón de Venus” es un interesante fenómeno que se produce en el punto opuesto al de la salida o puesta del Sol, cuando se tiene un horizonte bajo y un cielo completamente despejado.



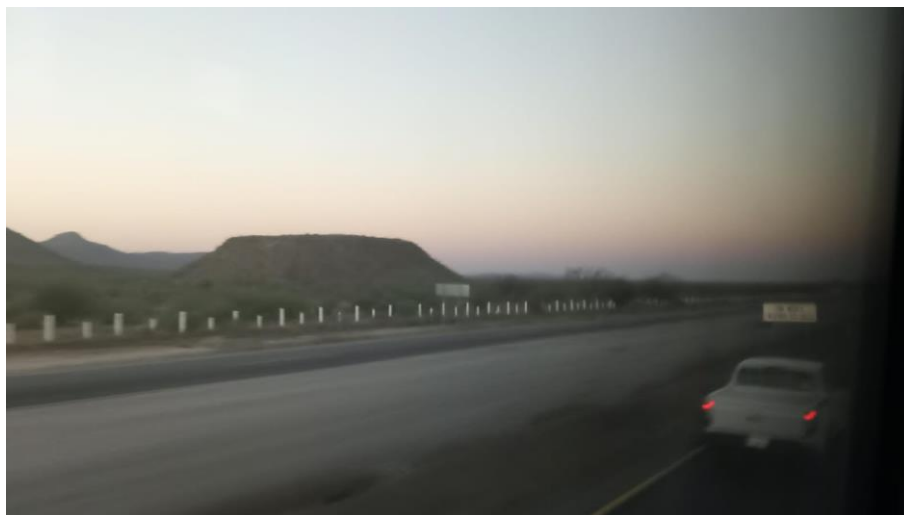
Estas condiciones se suelen dar con mayor facilidad en los meses de mayo a agosto, que es cuando, en nuestra ciudad, Cochabamba, tenemos los cielos más despejados y, las salidas y puestas de Sol, más hacia el norte, lo que nos deja los horizontes suroeste y sureste, con horizontes más bajos, debido a que en esos lugares las serranías no tienen mucha altura.

Este año pudimos observar y registrar este fenómeno en otros lugares como la ciudad de Santa Cruz, Torreón (México) e incluso en los cielos de Turquía, tal como se podrá apreciar en las siguientes fotos:

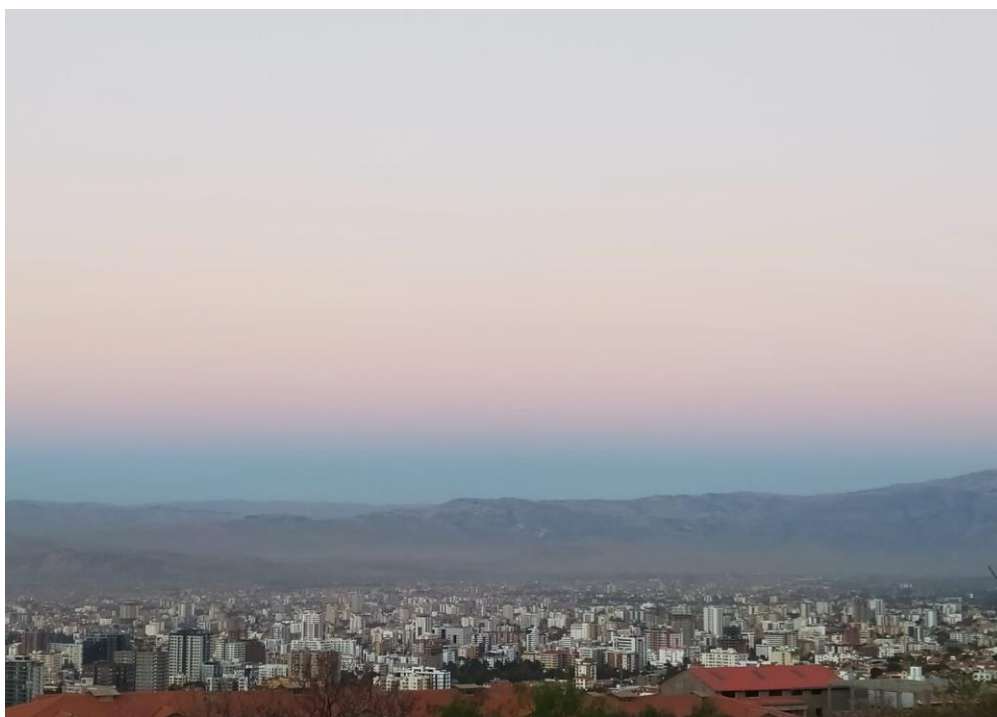
Fotografía tomada por Rosario Moyano desde Yapacaní (Santa Cruz), el 22 de mayo a las 17:52, con un celular Xiaomi Redmi Note 8

Fotografía tomada por Rosario Moyano, el 5 de abril, a las 06:24 (hora local de Monterrey) en el trayecto Monterrey – Torreón (México) hacia el horizonte OESTE, con un celular Xiaomi Redmi Note 8.





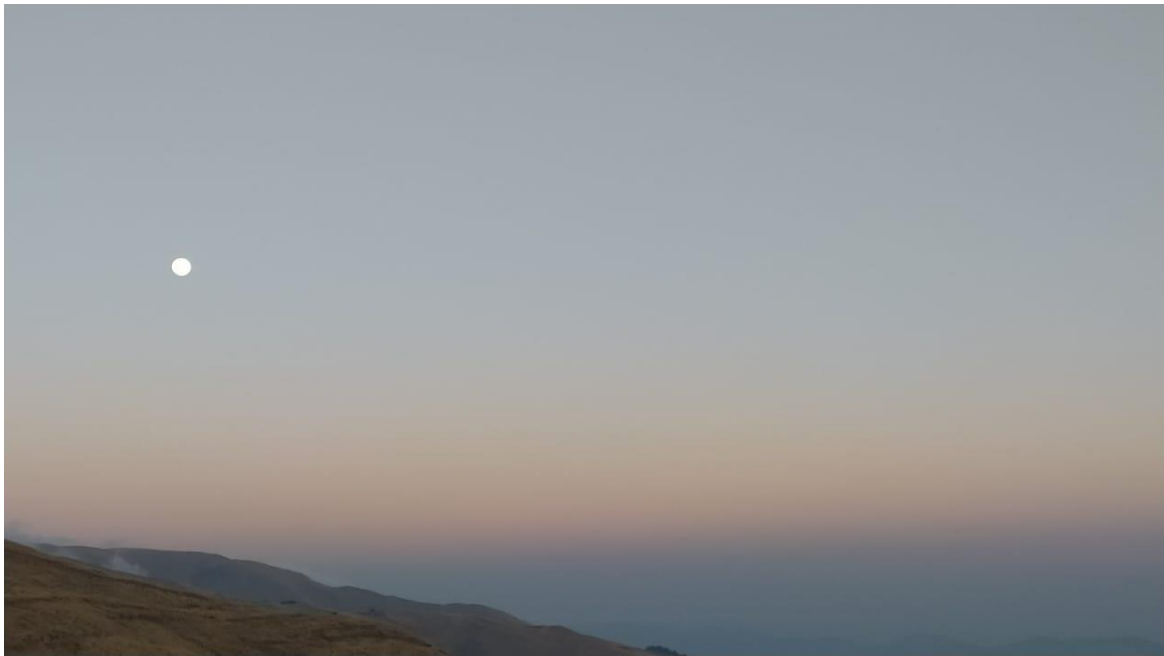
Fotografía tomada por Mariana Além, el 5 de abril, en el trayecto Monterrey – Torreón (México) hacia el Horizonte OESTE a las 06:32 (hora local de Torreón) con una cámara Samsung SM-A045M, ISO 400, 12MP, 25mm, 0.0ev, F1.o 1/34s.



Fotografía tomada por Rosario Moyano, el 26 de junio a las 06:48 desde la zona de Queru Queru Alto (Cochabamba), hacia el horizonte OESTE, con un celular Xiaomi Redmi Note 8.

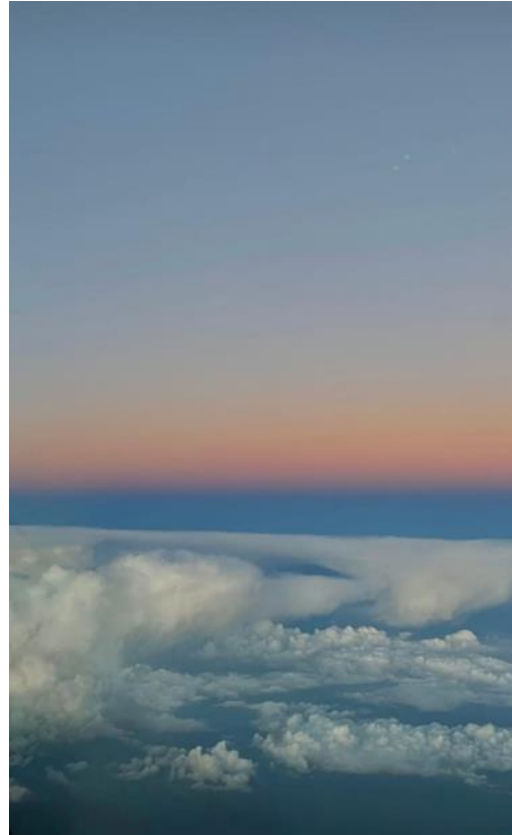


Fotografía de Rosario Moyano, el 25 de agosto de 2024, a las 6:34, desde las alturas de Tiquipaya (Cochabamba), hacia el horizonte ESTE, con un celular Xiaomi Redmi Note 8.



Fotografía de Rosario Moyano, el 18 de agosto a las 18:15 desde las alturas de Tiquipaya (Cochabamba) con un celular Xiaomi Redmi Note 8. En la fotografía se observa la Luna Llena, encima del Cinturón de Venus.

Fotografía enviada por Roberto Mayorga, piloto de la aerolínea Qatar Airways, el 15 de junio, durante un vuelo al este de Turquía, casi ingresando a Irak. A esa altura (12.000 msnm) los cielos son tan transparentes, que pudo tomar esta espectacular fotografía del Cinturón de Venus.



Rayos Antisolares

También llamados rayos anticrepusculares, son fenómenos ópticos meteorológicos que se observan opuestos al punto en el que está el Sol en el cielo, cuando está debajo del horizonte, ya sea antes del amanecer o después del ocaso. Son paralelos, pero se los ve convergiendo hacia el punto antisolar opuesto a donde se encuentra el Sol; por un efecto de perspectiva. Muchas veces cruzan todo el cielo.



Fotografía de Mariana Além, a las 6:37 del 24 de mayo, desde Apote Norte, hacia el horizonte OESTE, con una cámara Samsung SM-A045M, ISO 64, 7MP, 25mm, -1.1ev, F1.8, 1/34s. Se aprecian rayos antisolares y la Luna Llena cerca de su ocaso.

Otros



Fotografía de Ella Saavedra, el 20 de junio a las 17:50 con un celular Realme C55 (modelo RMX3710): Cámara principal de 64 fps. Modo automático. La fotografía muestra la proyección de la sombra de la montaña en el cielo, ocasionada por los rayos solares en el ocaso.

CONSTRUCCIÓN DEL OBSERVATORIO LYANNA/GMC

Por: Chaly Montes de Oca Cossio

Introducción

La construcción de un observatorio astronómico en una vivienda urbana presenta desafíos únicos debido a las limitaciones de espacio y la contaminación lumínica. Sin embargo, con una planificación cuidadosa y la selección de los equipos adecuados, es posible crear un espacio dedicado a la observación del cielo nocturno. Este informe explorará los aspectos clave a considerar en este tipo de proyecto.

Ubicación y Diseño

El sueño de cualquier astrónomo aficionado siempre será contar con su propio observatorio y es así que, desde la construcción de la casa reservé una plataforma en lo más alto de ella para dicho propósito; dicha plataforma, considerando la ubicación de la casa (dentro la ciudad) no debía que ser demasiado ambiciosa puesto que no valdría la pena invertir demasiado en un lugar cuyo cielo tenga dichas limitaciones; de igual manera, al tener un equipo de 8" consideré que con 3 metros de diámetro para dicha cúpula era suficiente, dejando una plataforma de 4x5.5 metros. Ya teniendo la ubicación y el

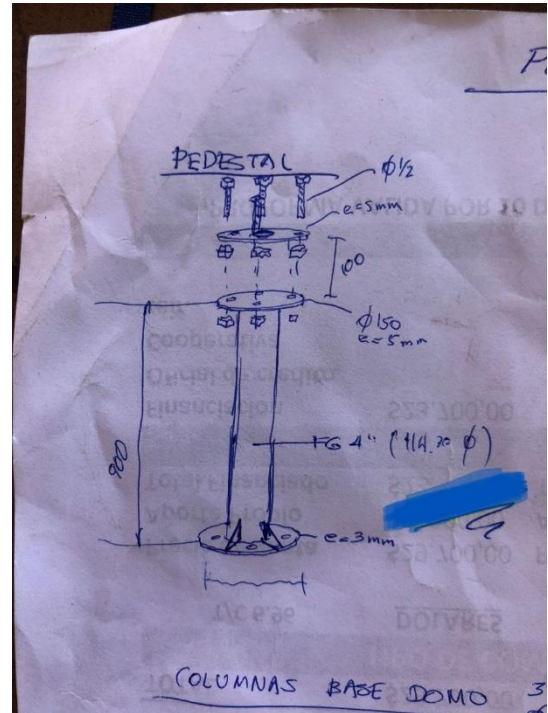
espacio faltó el empujón que faltaba para iniciar el proyecto que, en este caso, fue el eclipse solar del lunes 8 de abril del 2024 el cual varios miembros de ASO tuvimos la fortuna de observar desde México.

El diseño de un observatorio debe ser compacto y funcional. Habiendo diferentes modelos de observatorios opté por uno en forma de domo, que si bien era algo más complicado de realizar tenía muchos beneficios con respecto a la resistencia a vientos fuertes que puede haber en ciertas épocas del año.

Selección de Equipos

En cuanto a la selección de equipo no había mucho para escoger puesto que solo contaba con un SCT de 8 pulgadas y otro de 5 pulgadas, este último es el que suelo manejar para observaciones publicas así que la elección fue simple. En cuanto a la montura, tuve la fortuna de que otro miembro de ASO tenía una Celestron Advace VX en desuso a la que logré devolver la vida y era completamente funcional. Con respecto al *pier*, consulté a un amigo y ex miembro de ASO (Sergio Fabiani), el cual realiza trabajos en metal, si lo podía hacer, lo bueno de que se trate de otro astrónomo aficionado es que tenía una muy buena idea de lo que iba a necesitar y lo hizo a la perfección (fig 1.).

Fig 1



Construcción

Lo primero que tuve que decidir fue el material con el cual se construiría la cúpula. He de decir que mi primera opción fue comprar el esqueleto de una que hicimos por el año 1994 con Germán Morales y otros miembros de ASO la cual aún está sobre su casa, pero resultó mucho más grande que la plataforma que tenía disponible. Ya con la experiencia de esa construcción y al poder elegir los materiales desde cero, opté por madera; lo siguiente fue asesorarme con carpinteros que conocen mucho más del tema para ver qué tipo de madera convenía, ahí la sugerencia fue de hacerla de multilaminado que, al ser tratada evita la aparición de termitas u otros, además que su dilatación es mucho menor que la de una madera convencional, me pareció una gran idea porque entre otros detalles a considerar, el peso quería reducirlo al mínimo. Los carpinteros, como era de esperarse, nunca habían construido una cúpula astronómica, pero afortunadamente les gustó el reto.

Empezamos por la base, les expliqué que debían ser dos anillos de 3 metros de diámetro externo y 2.85 metros de diámetro interno, a lo que ellos propusieron que sean de 4 centímetros de espesor en 3 capas de 2 láminas de 1.5 centímetros y 1 de 1 centímetro; y segmentadas en 8 piezas (fig 2.)



Fig 2

La cúpula tendría que ir sobre soportes de 50 centímetros, los cuales también construyó Sergio Fabiani en metal con algunas especificaciones que le di para posteriormente poder hacerle un recubrimiento.(fig3)

Una vez que se tenían los soporte con los dos anillos, se procedió a la construcción de las 2 costillas principales, las cuales serían el soporte de toda la cúpula en sí y además también sería la compuerta de observación (fig 4.). Antes del montaje de estas costillas se procedió a realizarle un calado a manera de riel a uno de los anillos, el cual serviría de guía para su desplazamiento (fig 5.)



Fig 3

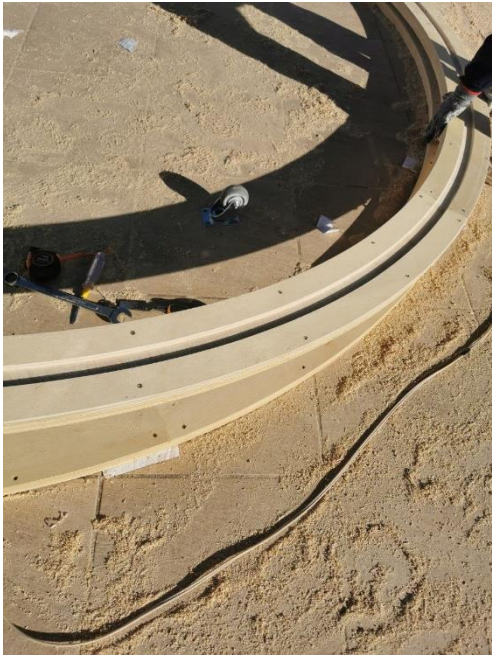


Fig 4.



Fig 5.

Al momento de empezar a montar, definimos que sería recubierto por venesta, la cual posteriormente se pintaría con una pintura bicomponente (epoxica) que logré conseguir en el mercado local, esto particularmente me pareció algo arriesgado, pero después de ver la pintura aplicada en algunas muestras ya no tuve más dudas, creo que el único error que cometimos en todo el montaje fue el cambiar la idea de rodamientos y un sistema que tenía pensado mandar a hacer, por unas ruedas que me recomendaron los amigos carpinteros (fig 6.), que si bien funcionan bastante bien, no lo hacen realmente, con la suavidad con la que hubiese querido que termine el proyecto.



Fig 6.

Luego que se tuvo montado el anillo base con las costillas principales, se procedió a la colocación de las costillas secundarias (fig 7.) este proceso fue un poco más lento y tedioso por los ángulos que se formaban, aun así se pudo completar en un par de días, ya por fin la cúpula tenía forma, solo faltaba el revestimiento (fig 8.) la compuerta, la pintura y las gradas (fig 9.). La compuerta está diseñada en 2 partes, una desmontable de 50 centímetros y la otra deslizante; de esta manera la parte deslizante sería de menor tamaño y podría quedar en la parte trasera sin interrumpir en la visión del cenit.



Fig 8.



Fig 7.



Fig 9.

Después de todo ese proceso se tuvo lista la cúpula y muy pronto el segundo observatorio de ASO (Lyanna/GMC)



El nombre

El nombre del observatorio será **Lyanna/GMC**, esto en honor a mi motor de vida que es mi hijita Lyanna y GMC en honor a mi mentor y fundador de ASO German Morales Chávez, gracias a él aprendí a maravillarme con el cielo, tener la curiosidad de aprender más y preguntarme más; y gracias a él es que ésta maravillosa, ahora, fundación sigue en pie y creciendo a grandes pasos.

Consideraciones Adicionales

Contaminación lumínica: La contaminación lumínica es uno de los mayores desafíos para la observación astronómica en las ciudades que, si bien se puede llegar a contrarrestar con filtros, esto sería únicamente útil para astrofotografía y astrometría, no así para un trabajo de fotometría.

Vibraciones: Las vibraciones pueden afectar la calidad de las imágenes. Es importante colocar el telescopio sobre una base sólida y aislada para evitar fuentes de vibración cercanas.

Aislamiento térmico: Si el observatorio se encuentra en un lugar expuesto a las inclemencias del tiempo, es recomendable aislarlo térmicamente para evitar la condensación en los objetivos del telescopio.

Seguridad: Es fundamental garantizar la seguridad del observatorio, especialmente si se encuentra en una altura. Se deben instalar barandillas y asegurarse de que el equipo esté bien sujeto.

Conclusiones

La construcción de un observatorio astronómico en una vivienda urbana es un proyecto desafiante pero gratificante. Con una planificación adecuada y la selección de los equipos adecuados, es posible disfrutar de las maravillas del cielo nocturno desde la comodidad de nuestro hogar.



El camino a convertirse en un observatorio

Bueno, ya tenemos una cúpula con un instrumento dentro, pero... ¿esto es un observatorio? Pues, sí y no. Evidentemente, es un lugar desde donde realizaremos observaciones astronómicas, pero en realidad aun no llega a ser un observatorio, ¿qué le falta? Un código de observatorio, ¿quién da ese código? Ese código lo otorga la MPC (Minor Planet Center) que forma parte de la IAU (International Astronomical Union) y ¿qué implica tener un código de observatorio? Bueno, más allá de ese formalismo, te acredita como observatorio y da fe de una calidad mínima de la precisión de tus observaciones, si bien parece un formalismo más tener un código de observatorio, te da la posibilidad de que tus observaciones sean aceptadas y analizadas por expertos y gente que trabaje en ciertos campos, en los cuales se puede colaborar como astrónomo aficionado.

¿Qué es lo que se necesita para obtener este código? Pues, como se mencionó antes, tener una calidad y precisión mínima de observaciones y ¿cómo se logra eso? La MPC solicita que realices la astrometría de 6 asteroides y 1 NEO (Near Earth Object) en 2 noches diferentes, 3 observaciones por noche, con una separación de aproximadamente 1 hora entre cada una de ellas, además que tienen que ser de asteroides más débiles que una magnitud 15.

Todo ese proceso lo inicié en julio, con mis primeras astrometrías, las cuales, como era de esperarse, presentaron problemas, inicialmente fueron fallas básicas e ingenuas, como confiarme de que el *goto* de la montura apuntaría el lugar indicado a la primera, o que por intentar hacer todas las astrometrías en una sola noche, no se hicieran de una manera correcta, verificando posiciones o incluso el foco del instrumento. Respecto a esta última parte, es importante mencionar que hay maneras de conseguir un foco mucho más preciso utilizando una máscara bahtinov que se la puede construir de forma casera, cosa que hice para posteriores observaciones. También puedo mencionar problemas de vibración, esperaba ese tipo de problemas puesto que no aislé de manera correcta el *pier* del telescopio, pero aun así era demasiada vibración, ya que, al poner en estación el equipo, olvidé ajustar algunos pernos de forma correcta y eso ocasionaba una vibración excesiva.

Después de un par de semanas solucionando todos estos contratiempos y aprovechando para aprender un poco de algún software que me ayudaría con todo el proceso de captura de imágenes, por fin logré conseguir mis primeras astrometrías con unos errores mínimos (dentro de los parámetros de la MPC) los cuales podrían permitirme acceder a un código, pero faltaba lo más complicado: un NEO, suele ser más complicado porque, para empezar, son objetos mucho más débiles y además de eso, al estar próximos a la tierra, su movimiento aparente es mucho mayor, una combinación muy complicada para equipos pequeños y peor aún si consideramos que estamos en la ciudad. Lamentablemente, los días que me propuse realizar observaciones de un NEO empezó la época de chaqueros (quema de un terreno para cultivarlo) en Bolivia y con eso llegaron humaredas a todos rincones del país, ahora a esperar que pasen las lluvias.

Esperemos que este 2025 ya contemos con código para el observatorio **Lyanna/GMC** que será el segundo de ASO.

Quisiera mencionar también que todo este proceso ya lo realizó Moisés Montero otro miembro de ASO el cual ya cuenta con código de observatorio y fue de muchísima ayuda para ir realizando las astrometrías.



ACTIVIDADES INTERNAS

REUNIONES MENSUALES

A lo largo del año se realizaron las reuniones mensuales, a las que asistimos los miembros activos de ASO o amigos que desean acercarse al centro o interiorizarse sobre nuestras actividades.

Este año las mismas se realizaron cada primer lunes de mes en casa de Chaly Montes de Oca, donde se encuentra el observatorio Lyanna / GMC.

En estas reuniones se comparten conocimientos, logros, proyectos personales, temas administrativos, planificación de actividades y alguna celebración. Cualquier persona interesada puede escribirnos mediante mensajería de nuestra página de Facebook, para participar en las mismas.

ANIVERSARIO 47 DE ASO

El viernes 15 de marzo celebramos con alegría nuestro 47 aniversario, que en realidad es el 14, fecha de nuestra fundación, en esta reunión, además de los brindis y deseos de mucho trabajo y actividades en los que nos apasiona, cada quien dio a conocer sus proyectos personales, que los irá desarrollando a lo largo del año.



De izquierda a derecha: Maritza Nogales, Chaly Montes de Oca, Andreína Vargas, Daniel Ríos, Dennis Sánchez, Griselda, Rosario Moyano, Arturo Mendoza, Moisés Montero, Igor Grágeda, Sandra Gonzales, Roxana Castellón y Andrés Gonzales.

INAUGURACIÓN DEL OBSERVATORIO LYANNA/GMC

Con mucha alegría y emoción, el 20 de julio inauguramos oficialmente el Observatorio Lyanna/GMC, de Chaly Montes de Oca, en su casa (ver artículo sobre su diseño y construcción), un sueño cumplido para él, su familia y también para todos en ASO. Sin haberlo propuesto, la fecha coincidió con el 55 aniversario del alunizaje del Apolo 11.

En realidad, el observatorio tuvo su primer estreno durante el II Encuentro Nacional de Aficionados a la Astronomía, pero en ASO queríamos realizar su inauguración oficial.

...Y lo hicimos, en primer lugar, sirviéndonos unas pizzas y luego visitándolo, apreciando la cúpula, los equipos y todo con las explicaciones y demostraciones de Chaly. Luego realizamos un brindis en el que nos dio a conocer el nombre del observatorio: Lyanna/GMC; Lyanna por su linda hijita y GMC por Germán Morales Chávez, lo que nos emocionó mucho ya que uno de los sueños de Germán era tener un observatorio. De hecho, en los años 90 se había construido con varios miembros de ASO, el esqueleto de la cúpula, que, por diversas razones nunca pudo ser concluido.

Entre los proyectos que tiene Chaly para el funcionamiento del observatorio está el obtener la acreditación del MPC (Minor Planet Center) con su propio código, como observatorio que proporciona datos fidedignos y útiles en el trabajo de astrometría de asteroides; además de otros que irá desarrollando.

“Gracias a todos los que vinieron a la inauguración, festejo y ch’alla del Observatorio Lyanna/GMC que una vez que esté implementado podrá estar a disposición de los miembros de ASO, con algún proyecto interesante que requiera ese tipo de equipos, espero que sea un incentivo más para desarrollar proyectos y seguir creciendo, un agradecimiento muy especial a Chari y a Germán hasta el cielo por todas las enseñanzas y contagiarnos su pasión por esto que nos gusta tanto”, fueron las palabras de Chaly en el grupo.



El flamante dueño del observatorio Lyanna / GMC demostrando y explicando el funcionamiento de sus instrumentos de observación tratamiento y registro de datos.



Momentos en que Chaly nos da a conocer el nombre del observatorio y las razones para el mismo; y luego brinda con unas cervezas traídas directamente desde Santa Fé, Argentina.



De izquierda a derecha: Igor Grágeda, Arturo Mendoza, Ella Saavedra, Daniel Ríos, Rosario Moyano, Sara Romero, Chaly Montes de Oca y Sandra Gonzales, al finalizar el brindis y la ch'alla.



Chaly con su hijita Lyanna en brazos, junto a la familia ASO

La familia ASO desea que nuestro querido Chaly, se divierta en grande realizando los proyectos que se proponga y aportando a la Astronomía, lo que es una consigna importante de ASO.

UNA CONMEMORACIÓN Y UNA CELEBRACIÓN



El 9 de septiembre, realizamos una reunión en la que, conmemoramos los tres años de la partida de nuestro fundador Germán Morales Chávez.

Fue una oportunidad de brindar por su vida, recordar anécdotas en las que él mostraba su forma de ser, de ver la vida y, especialmente su pasión por la Astronomía, por realizar trabajos de calidad y por enseñar.

El tiempo pasa, pero todo lo vivido queda...

Germán Morales Chávez, nuestro fundador, junto a su telescopio y equipo, esperando el eclipse total de Sol, en la Serena, Chile, el 2 de julio de 2019

La fecha coincidió con algo que Germán siempre quería obtener para ASO y era su **personería jurídica**.

En esta ocasión también celebramos la obtención de la misma.

Desde esta fecha ASO es oficialmente la FUNDACIÓN CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y ESTUDIO EN ASTRONOMÍA: ASTRONOMÍA SIGMA OCTANTE.

Estamos seguros y tenemos la esperanza de que este paso, nos llevará a logros que aún no conocemos.

Es el momento de continuar hacia adelante inspirados con la frase que Germán nos dejó: “ASO somos nosotros y nuestro trabajo”.

Carátula del documento de la Personería Jurídica de ASO, emitido el 21 de agosto de 2024.



De izquierda a derecha: Jaime Morón, Arturo Mendoza, Chaly Montes de Oca, Sandra Gonzales, Rosario Moyano, Daniel Ríos y Moisés Montero, después del brindis por las celebraciones.

CENA DE FIN DE AÑO

El 14 de diciembre, realizamos nuestra cena de fin de año para cerrar la gestión, desearnos unas felices fiestas y brindar por un año que fue de grandes logros y con el impulso de seguir trabajando y realizando mayores aportes a la astronomía.



De izquierda a derecha: Arturo Mendoza, Sandra Gonzales, Moisés Montero, Rosario Moyano, Chaly Montes de Oca, Camila Morales, Ella Saavedra, al finalizar nuestra cena de fin de año en el restaurante "Tratoria de David".

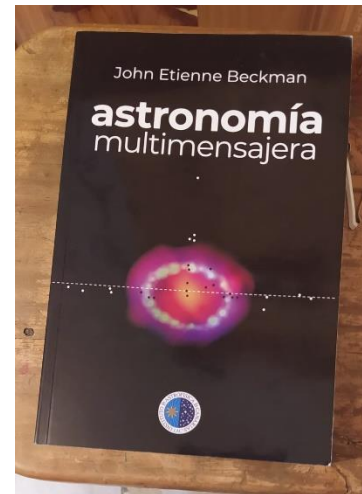


PARTICIPACIÓN CON OTRAS INSTITUCIONES, ENCUENTROS Y OTROS

UN REGALO MUY VALIOSO

Nuestro amigo y astrónomo, John Beckman, con quien tenemos una amistad desde hace varias décadas y que nos estuvo visitando el año pasado, nos dio la agradable sorpresa de enviarnos de regalo un ejemplar de su libro “Astronomía Multimensajera”.

Desde ASO le agradecemos nuevamente por el valioso obsequio. El libro está circulando entre los miembros de ASO, quienes lo están leyendo con mucho interés.



TALLER DE ASTRONOMÍA – UMSS

▼ ASTRONOMÍA UMSS ▼

► Este 16 de febrero se realizará un Taller de Astronomía totalmente gratuito en la UMSS. Las inscripciones están abiertas en las redes sociales del Departamento de Tecnologías de Información y Comunicación de la UMSS y están abiertas a todo público a partir de los 16 años.



En coordinación con el Departamento de Tecnologías de Información y Comunicación de la Universidad Mayor de San Simón, el 16 de febrero, se dio un taller de Astronomía, con una asistencia que superó las expectativas, 400 pre inscritos de los cuales, por razones de espacio se aceptaron sólo 30, sin embargo, varios participaron de las actividades prácticas.

Se había programado dos actividades alternativas, a ser desarrolladas en el aula en caso de que el cielo estuviera nublado, sin embargo, se tuvo suerte y se pudo realizar lo planificado incluyendo las actividades prácticas al aire libre y con telescopios.

Chaly Montes de Oca y Rosario Moyano fueron los facilitadores de este taller, con la valiosa ayuda de Moisés Montero.

Como parte de las actividades de difusión de este evento, tres miembros de ASO: Chaly Montes de Oca, Daniel Ríos y Rosario Moyano, asistieron a una entrevista por el canal Universitario.



En el taller se desarrollaron los siguientes temas:

1. Breve introducción a la astronomía mediante un glosario de términos conceptualizando los diferentes objetos celestes (Por Rosario Moyano).
2. Pequeña muestra de las diferentes actividades con las que los aficionados aportan a la astronomía profesional (Por Chaly Montes de Oca)
3. Observación de la Luna por telescopios para determinar el terminador lunar, identificando aspectos del relieve lunar (Equipo ASO).
4. Observación de Júpiter, para identificar los nombres de los satélites que estén visibles (Equipo ASO).



Chaly Montes de Oca, exponiendo su charla sobre los aportes de los aficionados a la astronomía, en diferentes áreas de la astronomía profesional.



Participantes del taller observan el mapa del relieve lunar, para poder determinar el **terminador** de la Luna en la fecha de esta observación.



Moisés Montero, supervisa y orienta la observación de Júpiter y sus satélites.

DÍA DEL ASTRÓNOMO AFICIONADO

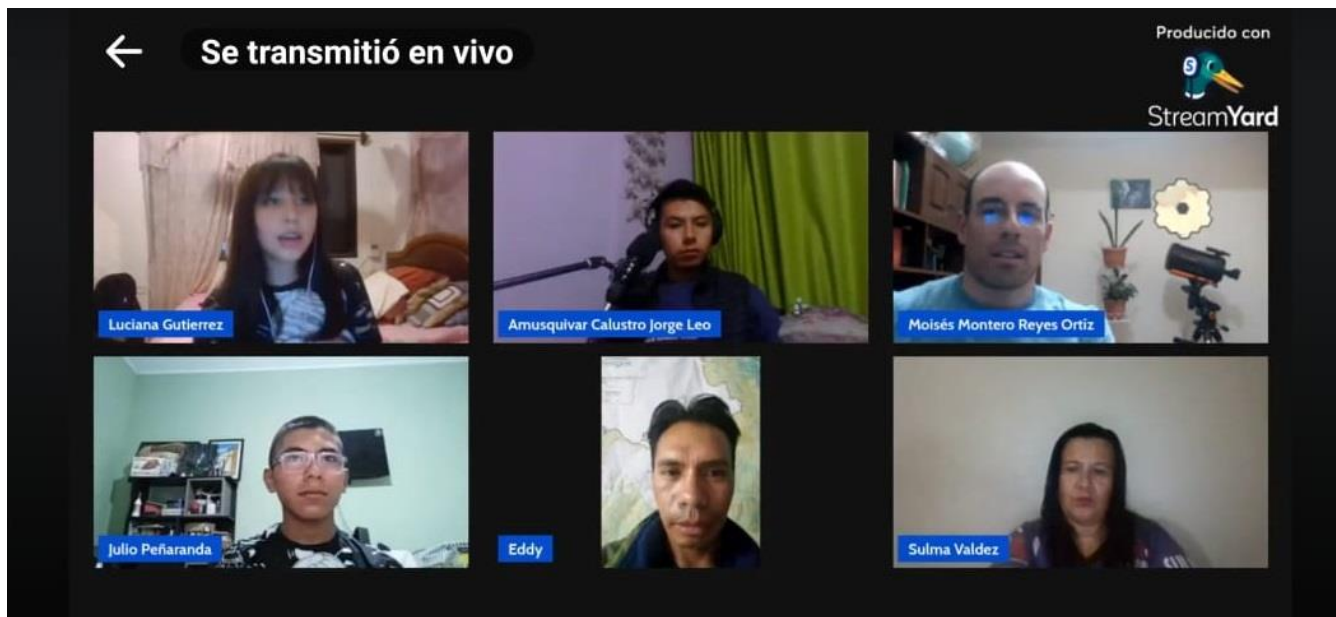
Cada 13 de abril, se conmemora el Día del Astrónomo Aficionado a nivel mundial, una fecha creada por Doug Berger en 1973 (presidente de la Asociación Astronómica de California del Norte ese año), con el propósito de acercar la astronomía a la sociedad en general.

El 11 de abril, Astro CBA, Santa Cruz, organizó un evento virtual al que fue invitado Moisés Montero Reyes Ortiz.

En el mismo participaron también otros aficionados del país: Sulma Valdez (AstroCBA, Santa Cruz), Eddy Arancibia (Grupo Galileo, Potosí) y Jorge Leo Amusquivar (Grupo Aigókeros, Oruro).



Moisés se refirió a sus experiencias de trabajo y además dio conceptos y consejos simples: “Saquen sus telescopios y observen...” “Uno hace Astronomía principalmente por divertirse, lo segundo viene como consecuencia de eso: aportar a la ciencia”



NOTICIA EN LA REVISTA “VALOR AGREGADO” Y EN “ARMADOS DE NOTICIAS”

El 9 de abril, a nuestro retorno del eclipse total del Sol en México, fuimos noticia en la revista “Valor Agregado”, en la misma se lee lo siguiente:



“El Club se Astronomía Sigma Octante, de Cochabamba, estuvo presente en el eclipse total de Sol, en la ciudad de Torreón, México para estudiar este fascinante evento astronómico.

Los miembros de ASO que viajaron fueron: Roxana Castellón, Rosario Moyano, Andrés González, Chaly Montes de Oca, Mariana Além y Camila Morales.

Al respecto, “Charito” Moyano presidenta del club, nos comentó que: “fue una sufrida totalidad, porque en estos días hubo un frente nuboso, muy extraño para esta época, sin embargo, el Sol logró hacerse paso en el último momento, y pudimos apreciar la totalidad. Ya sabes tú qué es lo que se siente, algo que no se puede definir con palabras.

Asistieron al Parque Urbano de Torreón, donde acudieron miles de personas, además allí estuvo gente de la NASA y astrónomos profesionales del mundo, realizando sus trabajos y una transmisión por TV”.

También en el programa virtual “Armados de noticias” conducido por Mónica Briancón y Marcelo Durán que se transmite por Facebook, se mencionó nuestra participación en el Eclipse Total de México, destacando la importancia y la belleza de haber podido observar y registrar este evento.

VISITA AL CODE EN SANTA FÉ – ARGENTINA (Por Rosario Moyano Aguirre)

El 29 de mayo, tuve la suerte de poder visitar el CODE (Centro Observadores del Espacio) en Santa Fe, Argentina, por invitación de Jorge Coglán, su presidente, en compañía de mi hija Cristina Collazos, mi nieta Uma Salazar y Ricardo Schnidrig. En la visita nos acompañó también Juan Carlos Severi, vice presidente del CODE.



De izquierda a derecha: Ricardo Schnidrig, Uma Salazar, Rosario Moyano, Jorge Coglán y Cristina Collazos en la sala de ingreso al CODE

Pudimos tener una visita al interesante Museo del Aire y del Espacio, en el que se puede apreciar diferentes tipos de telescopios, maquetas del programa espacial de la NASA, varias de ellas armadas por el propio Jorge; de la aviación argentina y un sinfín de instrumentos y objetos interesantes relacionados con la astronomía.



Algunas de las maquetas del museo y una colección de telescopios de diferentes características.



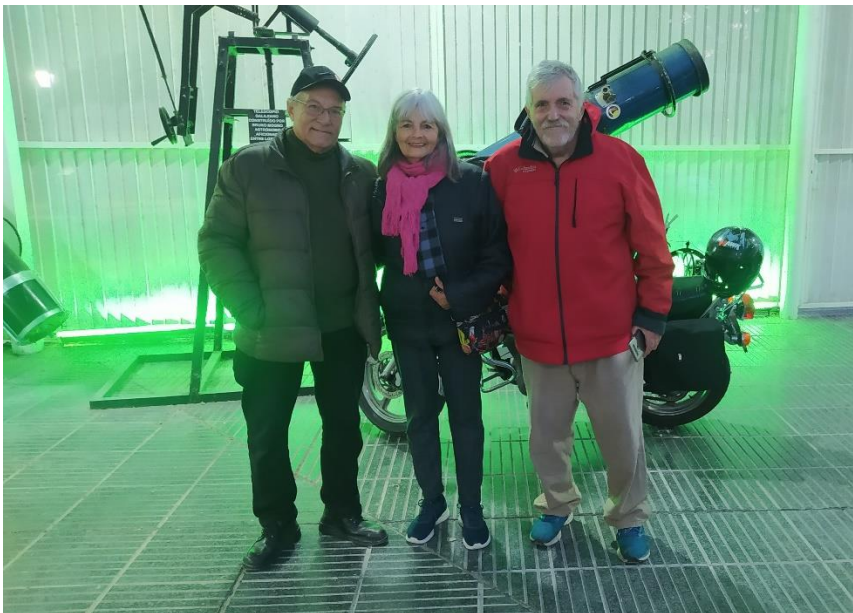
Un momento emotivo fue cuando Jorge puso su disco de vinilo con la música de la serie “Cosmos” de Carl Sagan, para que la escucháramos.

Asimismo, gracias a la amabilidad de Jorge y Juan Carlos Severi, pudimos apreciar varios de los programas del planetario de última generación “Buenaventura Suárez Altamirano Garay”, sorprendentes, didácticos y con imágenes espectaculares (Fotografías izquierda y abajo).



En esa fecha, el CODE aún no había concluido sus trabajos de remodelación, por lo que no se pudo visitar la cúpula del observatorio, quedando este pendiente para una próxima visita, cuando seguramente ya se habrán abierto al público.

Agradezco la amabilidad, el cariño, las explicaciones y el tiempo dedicado a nuestra visita, por parte de Jorge Coglán y Juan Carlos Severi.



De izquierda a derecha: Jorge Coglán, Rosario Moyano y Juan Carlos Severi, al finalizar la visita.

VISITA A JUAN CARLOS SEVERI, VICEPRESIDENTE DEL CODE

La casa de Juan Carlos Severi, por esas increíbles coincidencias de la vida, se encontraba al frente del domicilio donde estaba alojada y él había sido un amigo de muchos años, de los padres de Ricardo Schnidrig, compañero de mi hija, por lo que pude hacerle una visita.

La misma resultó muy interesante ya que él había tenido en casa su propio museo de cosas antiguas de lo más interesantes.

Además, pude ver el prototipo de un telescopio fabricado por él mismo, de tipo dobsoniano, con un curioso tipo de montura, que facilita en gran manera la observación (fotografía derecha).



Izquierda, un visor de fotografías que las convierte en una visión en 3 D. Derecha: varios objetos antiguos, cada uno con su propia historia.



Demás está decir, que pasamos una agradable tarde compartiendo experiencias y anécdotas en la compañía de su amable esposa y del infaltable mate.

CHARLA EN EL DÍA DEL ASTEROIDE

El 27 de junio, Moisés Montero Reyes Ortiz, dio una interesante charla sobre el Día del Asteroide en el marco de una actividad organizada por el departamento de Física de la Universidad Mayor de San Simón y la Liga de Astronomía Cochabamba (fotografía abajo).



En dicho evento, participó también Grover Paye director del grupo Alpha and Omega y, en representación de la Liga de Astronomía Cochabamba, expuso los objetivos y el trabajo que realiza esta institución.

Estudiantes de la UMSS dieron a conocer algunos trabajos de investigación que se están realizando en dicha universidad bajo la dirección de Juan Carlos Terrazas (cargo).

La oportunidad sirvió también para considerar la posibilidad de participar en algunos proyectos conjuntos entre el departamento de Física de la UMSS y la LAC.



Grover Paye, realiza una presentación de la LAC, explicando sus propósitos, las actividades que realiza y las expectativas a futuro.

Fotografía de algunos de los estudiantes participante y miembros de la LAC, con el Dr. Juan Carlos Terrazas



II ENCUENTRO NACIONAL DE AFICIONADOS A LA ASTRONOMÍA

El 6 y 7 de julio, se llevó a cabo el II Encuentro Nacional de Aficionados a la Astronomía, organizado por la Liga de Astronomía Cochabamba de la cual ASO participa activamente; y el Centro Boliviano Americano (CBA), en cuyas instalaciones se realizó el evento.

En el encuentro se desarrolló el siguiente programa con la participación de aficionados de La Paz, Santa Cruz, Sucre, Potosí, Oruro y Cochabamba; y de astrónomos profesionales vía zoom: Gabriel Jaimes Illanes, Coordinador de la oficina de educación de la IAU (Observatorio de las Islas Canarias); José Guilherme de Souza, observador de cometas (Brasil) y John Beckman, Profesor emérito del Observatorio de las Islas Canarias.

Inauguración:

- ✓ Palabras de inauguración a cargo del representante del CBA Cochabamba.
- ✓ Palabras de inauguración del evento a cargo de: Paola Daniela Ochoa (Coordinadora para la Oficina de Educación y Difusión de la Unión Astronómica Internacional en Bolivia).
- ✓ Presentación de los grupos participantes.

Ponencias:

- ✓ “Un astrónomo no nace... ¡Se hace!” - Eddy Arancibia Sandoval (Potosí).
- ✓ “Lluvia de meteoros” – Arturo Mendoza Saavedra (Cochabamba).
- ✓ “Descubriendo el Cosmos con el Seestar S50” - Jennifer Gutiérrez Encinas (Cochabamba).
- ✓ “Registro de un evento histórico” – Rosario Moyano Aguirre (Cochabamba).
- ✓ “Siguiendo la Luna Llena” – Sulma Valdez Aldana (Santa Cruz).
- ✓ “Astrofotografía DSO y optimización de adquisición de datos astronómicos, mediante equipamiento portátil” – Gabriel Jaimes Illanes (Coordinador de la oficina de educación de la IAU) **Vía zoom.**
- ✓ “Cielo nocturno de la Ciudad Blanca” - Esther Kafira Guarachi Gomez (Sucre).
- ✓ “El paso del insólito cometa C/2011 W3 (Lovejoy) observaciones y resultados” - José Guilherme de Souza (Brasil) **Vía zoom.**
- ✓ “Astronomía en Tiwanaku y el Centro Cultural Chakana – Manuel de la Torre, director del centro cultural Chakana (La Paz).
- ✓ “Diálogos de Galilei en Bolivia” – Paola Daniela Ochoa y René Armando Santos (La Paz).
- ✓ “Planificación y aventura de un eclipse solar” – Chaly Montes de Oca Cosio (Cochabamba).
- ✓ “Las lunas del Sistema Solar”: John Beckman (Profesor emérito del Observatorio de las Islas Canarias) **Vía zoom**
- ✓ “Astrometría de cuerpos menores y la colaboración profesional-amateur” – Moisés Montero Reyes Ortiz (Cochabamba).

Clausura:

- ✓ Propuesta de conformación de equipos de observación en Bolivia
- ✓ Entrega de presentes por parte del club Alpha y Omega, con motivo del aniversario del grupo: Grover Paye (Director)
- ✓ Sorteo de binoculares donados por la empresa Andrómeda: Paola Ochoa.
- ✓ Sorteo de un Galileoscopio, una réplica del telescopio que fabricó Galileo en 1609, donado gentilmente por Manuel de la Torre (La Paz)
- ✓ Entrega de certificados y reconocimientos: Rosario Moyano Aguirre (ASO)
- ✓ Palabras de finalización del Encuentro: María Julia Lanza (Coordinadora LAC)

Estas actividades se desarrollaron en su mayor parte, con la puntualidad y organización que se había establecido, sin embargo, como suele suceder, hubo imprevistos que obligaron a alterar el orden de algunas intervenciones, sin afectar el desenvolvimiento del Encuentro.

Las ponencias se enmarcaron en la consigna del encuentro que era la de presentar trabajos realizados en las diferentes áreas de la astronomía; por lo que se considera que todas fueron interesantes, de calidad; y que motivaron muchísimo a seguir trabajando, con nuevas ideas y mucha pasión.

Actividad observacional:

La noche del sábado 6, se realizó una actividad observacional en el Observatorio Lyanna/GMC, de propiedad de Chaly Montes de Oca (ASO), en el que participaron los asistentes al Encuentro.

- ✓ La actividad comprendió la visita guiada a las siguientes temáticas:
- ✓ Explicación del cielo visible: Constelaciones, estrellas importantes, orientación, etc. (Rosario Moyano)
- ✓ **Cúpula del Observatorio Lyanna/GMC:**
- ✓ Observación del espectro de la estrella Arcturus, con el espectrógrafo (Chaly Montes de Oca y Moisés Montero)

Observación por telescopios:

- ✓ Cúmulo abierto NGC 6231 en Escorpio (María Julia Lanza)
- ✓ Cúmulo abierto Caja de Joyas en la Cruz del Sur (Andrés Gonzales)
- ✓ Diferentes objetos de cielo profundo con el telescopio See Star (Jenn Gutierrez)
- ✓ Cúmulo globular Omega Centauro (Rosario Moyano)

Observación por binoculares:

- ✓ Cúmulo abierto NGC 3532 en Karina (Daniel Ríos)
- ✓ Vía Láctea, observación libre (Arturo Mendoza)

A pesar de algunos contratiempos de tipo técnico, que mayormente fueron resueltos, esta actividad tuvo un gran éxito y los asistentes quedaron satisfechos y emocionados, pudieron dialogar aportando con sus conocimientos, despejar dudas, etc.

Conformación de equipos de trabajo

Como un resultado muy valioso del encuentro, se formaron equipos de trabajo en torno a temas de interés a cargo de los aficionados con experiencia y especialmente, con buena disposición a liderizarlos. Los mismos son:

Fotometría, astrometría y espectroscopía (Moisés Montero)

Luna (Sulma Valdez)

Cometas (José Guilherme de Souza)

Meteoros (Rosario Moyano)

Estos equipos formaron sus grupos de watsapp en los que pudieron inscribirse los interesados, iniciaron sus actividades con pequeños talleres y luego se fueron planificando y socializando las actividades realizadas. Es de esperar que, en el 2025, estos equipos se afiancen y sigan trabajando, según sus propósitos.

Próximo Encuentro Nacional

La iniciativa de desarrollar el Primer Encuentro Nacional de Aficionados a la Astronomía, en la Ciudad de Santa Cruz el año 2022, había surgido debido a un vacío ocurrido por diferentes causas, en el que ya no se siguieron realizando estos encuentros, que eran convocados por la Asociación Boliviana de Astronomía (ABA), prácticamente desde su fundación (1969); es así que la Liga de Astronomía Cochabamba asumió la proposición de dicha iniciativa, y organizó este II Encuentro Nacional de Aficionados a la Astronomía, en la ciudad de Cochabamba; sin embargo, Paola Daniela Ochoa, Coordinadora para la OED de la IAU en Bolivia y actual miembro de la ABA, en esta oportunidad propuso que el siguiente Encuentro, sea organizado nuevamente por la ABA, retomando la tradición de ser la instancia que los organiza y que sea **en la ciudad de La Paz, el año 2026**, propuesta que fue aceptada por todos los participantes.

Galería fotográfica



Juan Carlos Toro, asesor educativo del CBA Cochabamba, en las palabras de bienvenida a los participantes, como representante del Centro Boliviano Americano.



Paola Daniela Ochoa, Coordinadora para la OED de la IAU en Bolivia, inaugurando oficialmente el evento.



Izquierda: Jennifer Gutierrez, realiza demostraciones prácticas en su charla "Descubriendo el Cosmos con el Seestar S50". Arriba: Eddy Arancibia, iniciando su charla: "Un astrónomo no nace... ¡Se hace!", después de su ingreso espectacular, vestido de astronauta.



Arturo Mendoza, iniciando la exposición de su tema: "Lluvia de meteoros" en el que describe su experiencia observando las Líridas de Abril.



Moisés Montero, realizando una explicación introductoria al inicio de la presentación de su tema: "Astrometría de cuerpos menores y la colaboración profesional-amateur".



Arriba: Rosario Moyano quien expuso su tema: "Registro de un evento histórico". Derecha: Paola Daniela Ochoa durante la exposición del tema "Diálogos de Galilei en Bolivia" conjuntamente con René Armando Santos.



José Guilherme de Souza (Brasil) durante la transmisión virtual de su tema: "El paso del insólito cometa C/2011 W3 (Lovejoy) observaciones y resultados", en momentos en que responde a una pregunta de Arturo Mendoza.



Grover Paye recibe un presente, de Moisés Montero, durante un sorteo de recuerdos para los participantes.



María Julia Lanza, directora de la Liga de Astronomía Cochabamba, expresando sus palabras de clausura del evento.

Los asistentes al evento durante las ponencias de los expositores. Se tuvo una gran asistencia, durante los dos días del encuentro.





El club Galileo de Potosí, nos trajo una espectacular Luna, que acompañó el evento, dándole un ambiente cósmico, muy apropiado para un encuentro de astronomía.



La foto oficial del evento con casi todos los participantes al mismo. Es el cierre a un magnífico evento, en el que compartimos dos días aprendiendo, compartiendo y consolidando amistades y alianzas.

ANIVERSARIO DE ASTRONOMÍA ALPHA AND OMEGA

En el marco del II Encuentro Nacional de Aficionados a la Astronomía, ASO recibió una invitación para participar de la ceremonia de celebración del aniversario de esta agrupación astronómica, dirigida por Grover Paye.

Nos sentimos muy honrados de participar de ese momento, en el que Grover, después de dirigirse al público y mostrar las actividades y logros de su grupo, otorgó algunos presentes a los grupos de aficionados del país.

Desde ASO felicitamos a los amigos de Alpha and Omega y les deseamos mucho éxito en su comprometida labor con la ciencia y la educación.

Grover Paye, director de Alpha and Omega dirigiéndose a los participantes durante el evento.



SEMANA DEL ESPACIO



Como parte de las actividades de la Liga de Astronomía Cochabamba, ASO participó activamente en la Semana Internacional del Espacio, un evento dedicado a la valoración del desarrollo tecnológico orientado a la conquista del espacio y al conocimiento que se deriva del mismo.

Del 4 al 10 de octubre, se desarrollaron las siguientes actividades con el auspicio del Centro Boliviano Americano Cochabamba, en cuyos predios se llevaron a cabo las charlas en el horario de las 19:30 a 21:00.

Viernes 4 de octubre: Charla: “Desafiando al Futuro: NASA Rover Challenge y la Nueva Era de Exploración Lunar con Artemis”, a cargo del Team CBA rumbo al NASA-Herc 2025, CBA Science y Astro CBA Santa Cruz (virtual)

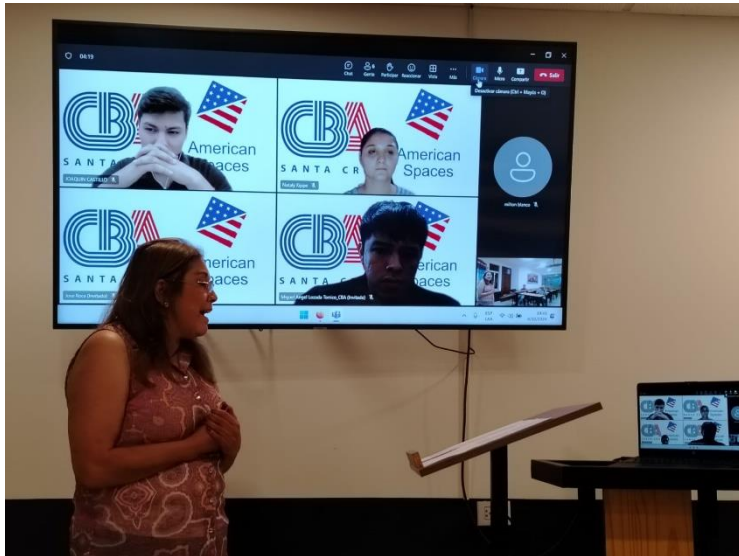
Sábado 5 de octubre: Observación pública con telescopios, de la Luna y Saturno, en el Parque Irigoyen de 19:00 a 21:00

Lunes 7 de octubre: Documental dialogado: "Carrera hacia la Luna. Apolo 11"

Martes 8 de octubre: Charla: “El Asombroso Mundo de Los Telescopios” por: Paola Ochoa, Coordinadora para la Oficina de Educación y Difusión de la Unión Astronómica Internacional en Bolivia.

Miércoles 9 de octubre: Documental dialogado: “Voyager travesía cósmica”

Jueves 10 de octubre: Documental dialogado: “Misión Rosseta”



Con la charla “Desafiando al Futuro: NASA Rover Challenge y la Nueva Era de Exploración Lunar con Artemis”, a cargo del Team CBA rumbo al NASA-Herc 2025, CBA Science y Astro CBA Santa Cruz (virtual), la directora de la Liga de Astronomía Cochabamba, María Julia Lanza, (fotografía izquierda), se dirigió al público, dando inicio oficial a la Semana del Espacio en un aula del Centro Boliviano Americano (CBA) que fue co auspiciador del evento.

Las charlas y presentaciones de documentales dialogados, tuvieron una regular asistencia y fueron presentadas por diferentes miembros de la LAC, al finalizar las mismas se dio lugar a preguntas o diálogos sobre el tema expuesto.

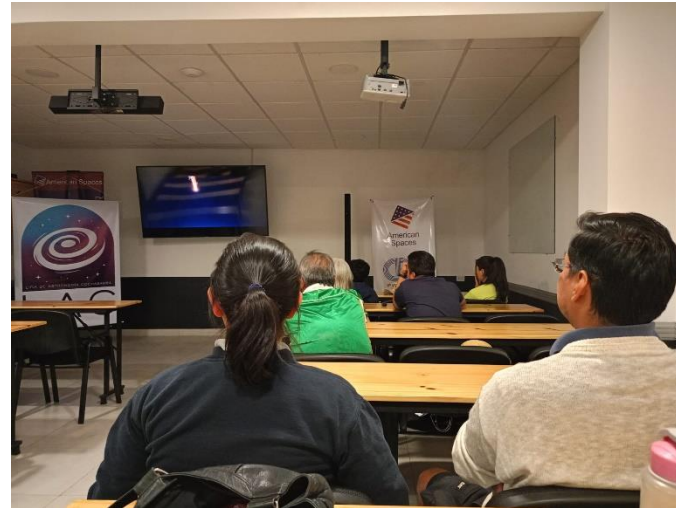


Paola Ochoa, Coordinadora para la Oficina de Educación y Difusión de la Unión Astronómica Internacional en Bolivia, durante su charla: "El Asombroso Mundo de Los Telescopios", momentos en que hace una demostración sobre cómo alinear un telescopio.

Al concluir la charla de Paola, junto con algunos de los asistentes, miembros de ASO y de la LAC, fuimos a celebrar el encuentro a la pizzeria Da Vinci.



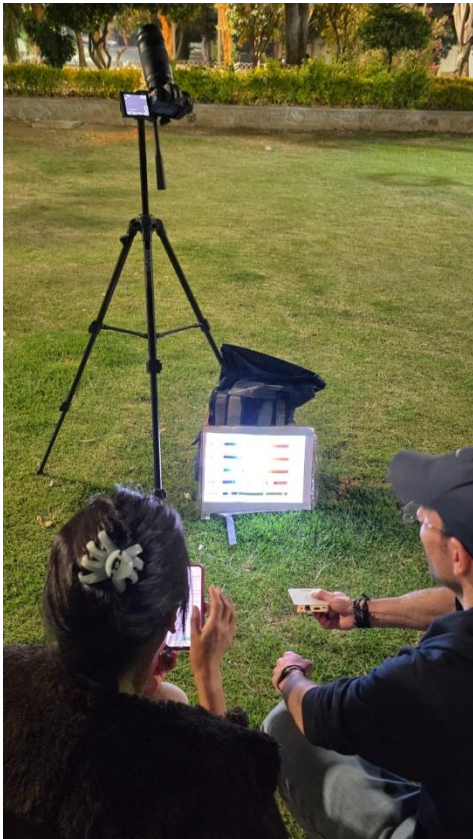
De izquierda a derecha: Marco Careaga, Luis Avilés (LAC), Daniel Rijos y Rosario Moyano ASO; Paola Ochoa, María Julia Lanza (directora de la LAC), Chaly Montes de Oca y Moisés Montero (ASO)



Izquierda: Documental: "Carrera hacia la Luna, Apolo 11"(7 de octubre); derecha: documental: "Voyager travesía cósmica" (9 de octubre)

El evento más concurrido fue la observación pública, del sábado 5 de octubre, ya que el lugar contaba con un espacio suficiente y muy adecuado a este tipo de actividad. Se tuvo un cielo completamente despejado y con un horizonte Oeste bajo, lo que permitió la observación de la Luna prácticamente hasta el final del evento.

Se asignaron instrumentos de observación para determinado astro o fenómeno:



Moisés Montero (Fotografías arriba) mostró el espectro de una estrella en tiempo real, con la consiguiente explicación del fenómeno y algunos espectros previamente calibrados.

De esta manera los asistentes pudieron conocer en vivo cómo se obtiene el espectro de una estrella con equipo sencillo. También se proyectaron algunos espectros ya procesados donde observaron los elementos presentes detectados en las atmósferas estelares.

Chaly Montes de Oca y Andrés Gonzalez, con sus respectivos telescopios, estuvieron a cargo de la observación de Saturno, la gente pudo apreciar los anillos de este hermoso planeta causando mucha admiración.



María Julia Lanza (LAC) (izquierda) y Rosario Moyano (derecha), se encargaron de mostrar la Luna con sus telescopios, a los asistentes.



Luis Avilés (LAC) (izquierda) estuvo presente con su telescopio, con el que los asistentes también pudieron observar la Luna, Saturno y otros astros. Familias participantes (derecha) tuvieron la oportunidad de observar a través de los telescopios, hacer preguntas y comentar la experiencia.



Algunos de los asistentes al final de la actividad, a la que asistieron no solo personas anunciadas por las redes sociales, sino también vecinos de la zona.

El 10 de octubre, cerramos la Semana del Espacio con el interesante documental “Misión Rosetta”.



Izquierda: Asistentes a la observación dialogada del documental “Misión Rosetta”. Derecha: Rosario Moyano y Arturo Mendoza, al concluir la actividad.

LIGA IBERO-AMERICANA DE ASTRONOMÍA (LIADA)

Participación en la coordinación de la sección Cometas

En el 2024 se renovó la sección cometas de la LIADA incluyendo la participación de Moisés Montero como miembro del personal de coordinadores.

Asimismo, en el sitio web de la sección cometas se incluyó un enlace a la sección de astrometría de la página de ASO donde se puede encontrar las contribuciones de astrometría de cometas.



<https://sites.google.com/view/seccincometasliada/inicio>

Contribución de fotometrías y espectroscopías a la base de datos de la LIADA

Las observaciones fotométricas y espectroscópicas del 2024 fueron enviadas también a la base de datos de la LIADA y se pudo contribuir con la edición del boletín de estrellas variables, de la S.E.V. CODE/LIADA (edición de abril 2024), donde se reporta el trabajo realizado por un equipo multinacional de observadores.



Boletín
Estrellas Variables

ASO LIADA

Editado para los Observadores de las Estrellas Variables

Boletín amateur periódico # 11 dedicado a la observación y estudio de las estrellas variables

SN 2023ixf 2023-11-18T05:44:31.2416449
V15.650
Bradford Remote Telescope, Tenerife, SpAIN
2460266.7402921487 MESSIER 101
Fotometrista: Mendicini, Daniel J. (SEV-CODE/LIADA)
Editor: Sergio Babino, Uruguay.

* ¿Cuál es la capacidad electrónica de los píxeles de mi cámara?
* Los AGN son predecibles.
* Un Estudio Fotométrico de TU Men tras una Explosión Cataclísmica.

ABRIL 2024

Editores
Moisés Montero Reyes Ortíz de Cochabamba, Bolivia (ASO-LIADA)
Daniel José Mendicini de Santa Fe, Argentina (CODE-LIADA)

El boletín se puede descargar desde:

<https://drive.google.com/file/d/1f9AbjQ3uGWkpcD29jUrSqVSWWfmVJem4/view>

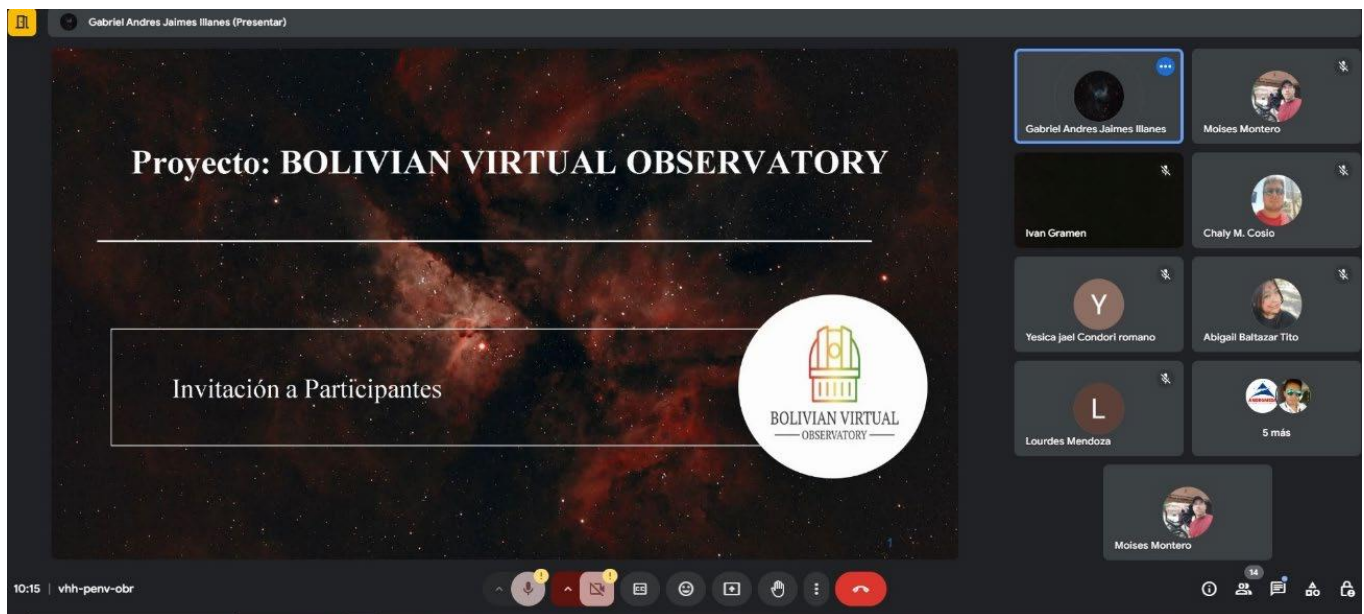
BOLIVIAN VIRTUAL OBSERVATORY

Se tuvo la oportunidad de contribuir en el proyecto Bolivian Virtual Observatory, una iniciativa del investigador MSc. Gabriel Jaimes. El proyecto fue financiado por el Observatorio Las Cumbres (LCO), con el apoyo de la Coordinación Nacional de la Astronomía para la Educación (NAEC) en Bolivia de la Unión Astronómica Internacional (IAU), y la Universidad Privada Boliviana (UPB) a través del Laboratorio de Radiocomunicaciones (LRC).

El equipo del BVO diseñó una serie de talleres teóricos y prácticos que abarcaron temas actuales en astrofísica, observación astronómica, casos de estudio en ciencia, fundamentos de fotometría en supernovas, procesamiento de datos, astrofotografía de objetos de cielo profundo, codificación en Python y uso de software especializado. Los beneficiarios del programa incluyeron educadores, grupos de astronomía y estudiantes de diversas regiones de Bolivia.

Moisés Montero Reyes Ortiz aportó como disertante con el tema: Fundamentos de fotometría en supernovas; y Chaly Montes de Oca asistió como participante.

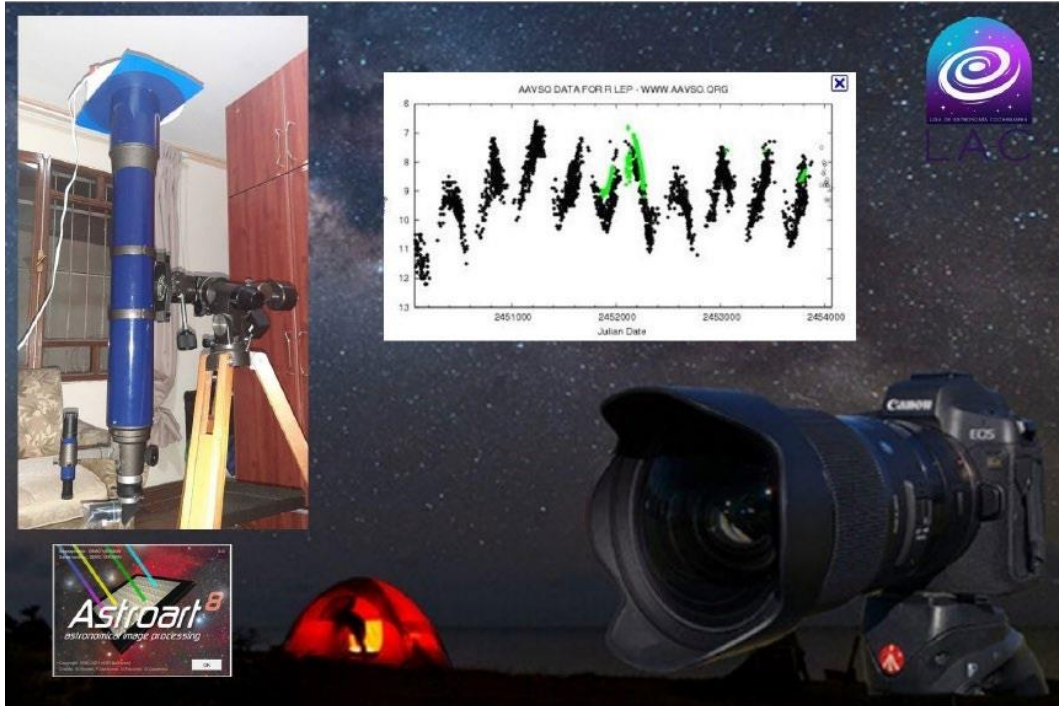
Los talleres se extendieron desde el 03 de octubre al 17 de noviembre.



The image is a screenshot of a Zoom meeting. The main window displays a presentation slide with a dark, starry background. The slide text reads "Proyecto: BOLIVIAN VIRTUAL OBSERVATORY" at the top, followed by a horizontal line, and "Invitación a Participantes" in a white box. To the right of the text is a circular logo for the Bolivian Virtual Observatory, which features a stylized observatory building. The Zoom interface includes a top bar with the name "Gabriel Andres Jaimes Illanes (Presentar)", a grid of participant avatars on the right, and a bottom toolbar with various meeting controls. The bottom left corner shows the time "10:15" and the meeting ID "vhh-penv-obr".

LIGA DE ASTRONOMÍA COCHABAMBA

Se impartió un curso de fotometría DSLR a nombre de la Liga de Astronomía Cochabamba, en el cual se explicaron los aspectos técnicos paso a paso para efectuar mediciones fotométricas con valor científico. El curso tuvo una carga horaria de 8 horas y fue impartido entre julio y agosto del 2024 por Moisés Montero R.O.



RECUPERANDO EL TELESCOPIO DE LA UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN SIMÓN (UMSS)

Hace varios años, la Carrera de Física de la UMSS, adquirió un telescopio Meade lx200 de 14". Para su armado se solicitó la colaboración de Germán Morales Chávez (ASO), quien realizó aquella tarea, dejando a este instrumento listo para su funcionamiento. Sin embargo, algún tiempo después, sufrió un daño que lo dejó inutilizado, por lo que se recurrió a astrónomos aficionados para su reparación.

Es así que el 11 de julio, miembros de la Liga de Astronomía Cochabamba, realizaron dicha reparación recurriendo a sus conocimientos de muchos años de experiencia en el manejo de telescopios, dejándolo nuevamente en condiciones para ser utilizado en proyectos que seguramente tiene la carrera de Física.



Proceso de reparación del telescopio. Izquierda Chaly Montes de Oca abre el sistema de Declinación, el mismo que se muestra en la fotografía de la derecha.



¡Misión cumplida! Miembros de la LAC, después de haber completado el trabajo que fue realizado sin ningún costo, sólo por el placer de colaborar para que muchas personas puedan darle el uso que merece, un telescopio de la calidad de éste.

De izquierda a Derecha: Grover Paye (Alpha and Omega), Luis Avilés (LAC), Chaly Montes de Oca y Moisés Montero (ASO)

TRANSMISIÓN NACIONAL EN VIVO:

OBSERVACIÓN DEL COMETA TSUCHINSHAN – ATLAS



TALKS

Observación Nacional del Cometa

Vive una experiencia única bajo las estrellas. Acompáñanos en una fascinante conferencia que explora la importancia de los asteroides, con un enfoque especial en el asteroide C/2023 A3. Al finalizar la charla, tendrás la oportunidad de observar el impresionante paso del cometa del siglo, C/2023 A3 Tsuchinshan-ATLAS, a través de telescopios en su mejor punto de visibilidad.

INGRESO GRATUITO

JUEVES
17 OCTUBRE

PÚBLICO GENERAL

HORA: 18:30

CINE TERRAZA CBA
CALLE SUCRE #384

American Spaces CBA SANTA CRUZ

En octubre, la Liga de Astronomía Cochabamba, recibió una invitación de Sulma Valdez, directora de Astro CBA Santa Cruz, una invitación para unirse en una transmisión en vivo de la observación del cometa Tsuchinshan – ATLAS, el jueves 17 de octubre.

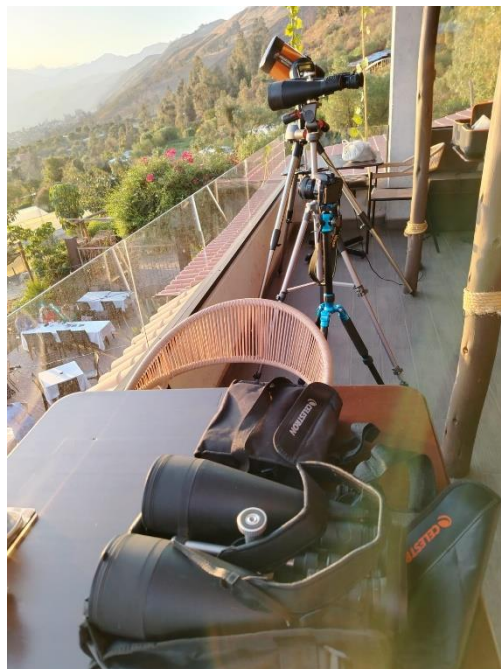
Otros grupos del país como Aigokeros (Oruro) y Kuiper (Potosi) también participarían de este evento.

ASO, junto con miembros de la LAC, decidimos realizar la observación desde el restaurante Tirani, en la comunidad del mismo nombre.

Tuvimos un atardecer espléndido, completamente despejado, después de varios días nubosos. La búsqueda de un cometa, siempre es emocionante, unos iban a ver uno por primera vez, otros ya los habían visto varias veces, pero aun así, todos estábamos nerviosos. Según las estimaciones de brillo para esa fecha, era posible verlo a simple vista, era cuestión de esperar a que anocheciera...



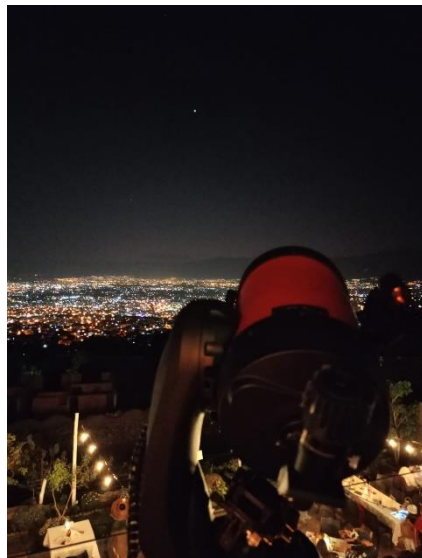
Todo el equipo listo para la observación del cometa.





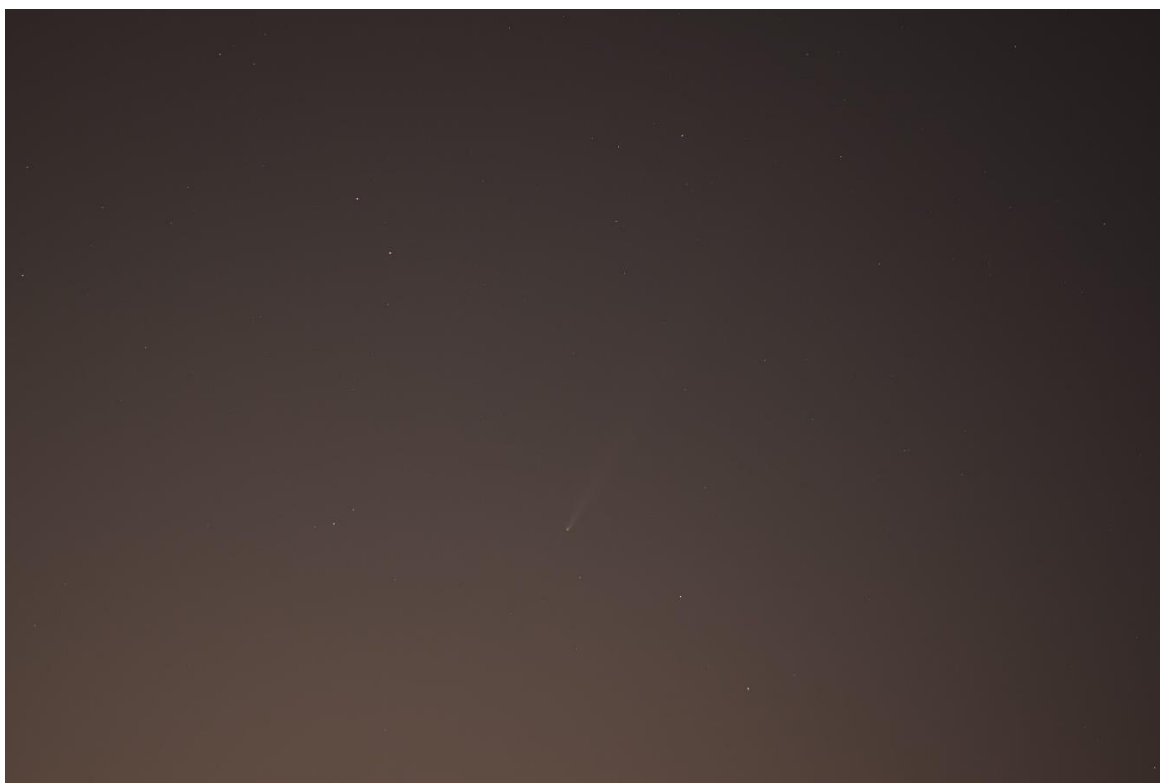
Izquierda: Arturo Mendoza realiza una búsqueda con binoculares. Arriba: La búsqueda es con telescopios, cámaras y binoculares.

Cuando había anochecido completamente, nos dimos cuenta de que la luminosidad de la ciudad era un factor determinante, para no poder observarlo a simple vista, aparecía en las cámaras fotográficas, en el campo visual de los binoculares y en el telescopio.

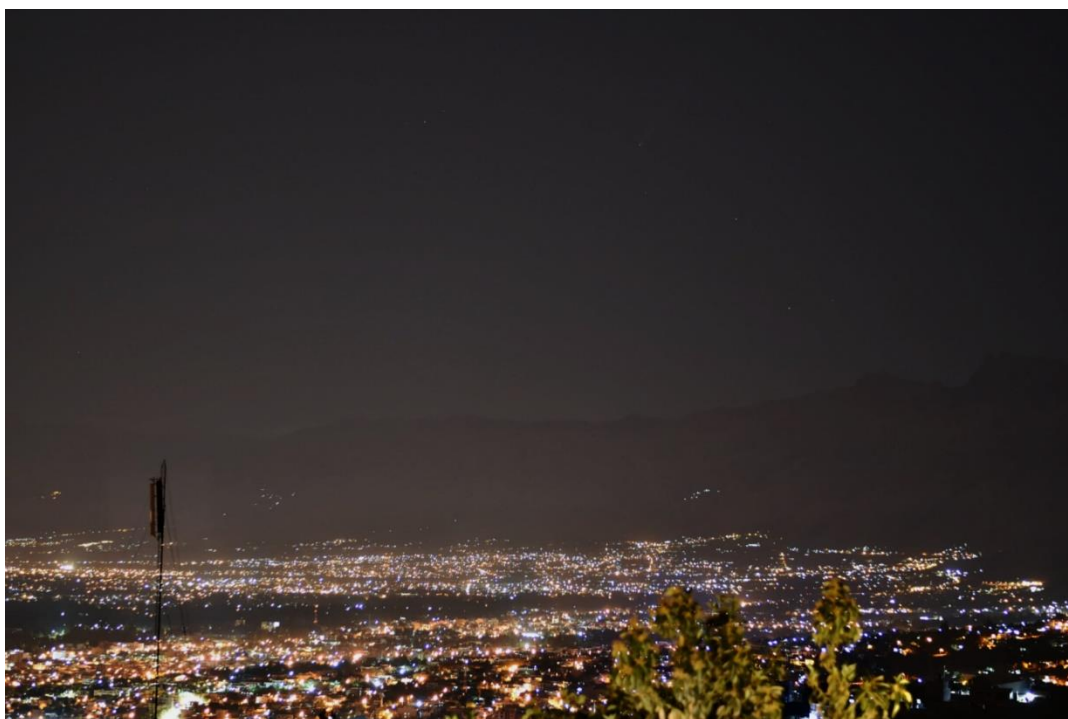


Izquierda: Andrés Gonzales ubicando el cometa con su telescopio Celestron Nexstar 6se (centro), en cuya foto se aprecia el planeta Venus. Derecha: la cámara de Chaly Montes de Oca capta la imagen del cometa.

Chaly Montes de Oca pudo obtener estas imágenes del cometa Tsuchinshan – ATLAS, sobre los cielos de Cochabamba:



Fotografías tomadas por Chaly Montes de Oca el 7 de octubre a horas 21:25:31 UTC, con una cámara Nikon D5500 50mm f/1.8 ISO 250 3s, desde la Zona de Tirani - Cochabamba



A pesar de tener listo el equipo para la transmisión, al parecer por algunos problemas técnicos desde Santa Cruz, ésta no pudo concretarse. De todos modos, fue una grata experiencia para todos los asistentes.

CHARLA DE GABRIEL JAIMES ILLANES

Experiencias en Observatorios Astrofísicos Profesionales: Adquisición de Imágenes y Datos de Ciencia

Presentador: MSc. Gabriel Jaimes Illanes. Máster en Astrofísica, NAEC - IAU, Bolivian Virtual Observatory (PI).

Esta charla abordará las experiencias de trabajo en observatorios astrofísicos de renombre, incluyendo el uso de instrumentos avanzados en telescopios profesionales y su papel en la obtención de datos de calidad científica. También se comentarán las metodologías de observación dedicadas y el análisis de datos que permiten investigaciones de vanguardia en astronomía. Se presentará el Bolivian Virtual Observatory (BVO). Un proyecto, único en su tipo para el país, que busca impulsar la astronomía en Bolivia a través del acceso a datos astronómicos en redes de telescopios remotos y la colaboración científica.

Fecha: Viernes 29/11/2024.

Hora: 19:00.

Lugar: Centro Boliviano Americano (CBA) - Entrada gratuita.

¡No te lo pierdas! Una oportunidad para descubrir proyectos de ciencia en Astronomía.



Organizan:



Miembros de ASO participamos con mucho interés en la charla organizada por la Liga de Astronomía Cochabamba, denominada: “Experiencias en Observatorios Astrofísicos Profesionales: Adquisición de Imágenes y Datos de Ciencia”.

La misma fue impartida por el MSc. Gabriel Jaimes Illanes, Máster en Astrofísica, NAEC – IAU (National Astronomy Education Coordinator – International Astronomy Union), Bolivian Virtual Observatory (PI),



Fue una muy interesante charla en la que Gabriel mostró su experiencia de trabajo en dichos observatorios y los progresos realizados en el proyecto que desarrolla en Bolivia con el Bolivian Virtual Observatory, creado y liderizado por él mismo, un esfuerzo que muestra su gran interés por aportar en la astronomía del país de manera efectiva, un ejemplo a seguir para nuestros jóvenes.



Gabriel Jaimes durante su charla, compartiendo sus interesantes experiencias en diferentes observatorios.



Agradecemos y felicitamos a Gabriel, que hace varios años se inició en la astronomía, siendo miembro de ASO, deseándole muchos éxitos en la brillante carrera que está desarrollando, en la que se vislumbra un gran futuro.

REUNIONES DE PLANIFICACIÓN EN LA LIGA DE ASTRONOMÍA COCHABAMBA

Astronomía Sigma Octante, es parte de la Liga de Astronomía Cochabamba (LAC), por lo que ha participado en todas las reuniones de planificación, aportando junto con los otros grupos (Alfa y Omega) y personas independientes que la conforman, con ideas y participando en diferentes actividades.

En ASO esperamos que la Liga de Astronomía Cochabamba siga creciendo, para lograr los propósitos con los que fue fundada, por encima de intereses personales y en beneficio del desarrollo de la astronomía en nuestro departamento.

La Liga de Astronomía Cochabamba, está abierta a trabajar en coordinación con grupos de aficionados de la ciudad de Cochabamba, o personas interesadas que no desean pertenecer a ninguno de ellos.



Miembros de ASO con la directora de la Liga de Astronomía Cochabamba, después de la charla de Gabriel Jaimes. De izquierda a derecha: Chaly Montes de Oca, Moisés Montero, Gabriel Jaimes, María Julia Lanza (Directora de la LAC) y Rosario Moyano.

APORTE DE ASO CON CÁLCULOS PARA CALENDARIO LUNAR

Como cada año, ASO colabora a instituciones proporcionándoles los datos astronómicos para la elaboración de calendarios anuales. Estos datos son calculados por el programa “Fornax” diseñado por Germán Morales Chávez, que realiza cálculos de una variedad de eventos astronómicos, según los requerimientos de diversas condiciones de lugares, fechas, horas, etc. de gran utilidad para los trabajos que realiza nuestro centro y para los propósitos de otras instituciones.

Es así que, en fecha 5 de septiembre de 2024, se entregó a Paula Luján (Biotienda Sol, Tierra, Luna), los datos que ella requiere para la publicación de su calendario Lunar 2024 – 2025.

A finales de noviembre, dicho calendario fue publicado con el éxito que siempre tiene.



Desde ASO felicitamos a Paula Luján por sus emprendimientos relacionados con el cuidado del planeta, el desarrollo espiritual holístico y el consumo ético de alimentos. Asimismo, agradecemos la felicitación que publicó en sus redes sociales, a nuestro grupo, con motivo de personería jurídica con la que pasamos a ser una Fundación.



DIVULGACIÓN

INAUGURACIÓN DEL CANAL DE YOUTUBE DE LA FUNDACIÓN ASTRONOMÍA SIGMA OCTANTE

A iniciativa de Moisés Montero, a finales de octubre de 2024, inauguramos nuestro canal de Youtube, donde poco a poco vamos subiendo videos educativos enfocados cien por ciento a aspectos prácticos de la astronomía.



Fundación Astronomía Sigma Octante

@moisesmontero6714 · 21 suscriptores · 6 videos

En este canal encontrarás videos educativos enfocados en aspectos prácticos de la astronomía...más




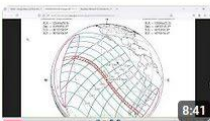


astronomia.org.bo y 2 enlaces más

Personalizar canal

Gestionar videos

Inicio Videos Listas Publicaciones

Videos

					
Cómo localizar un asteroide para observación visual o... 51 visualizaciones · hace 1 mes	Astrometría de un objeto utilizando el software... 46 visualizaciones · hace 1 mes	Circunstancias de un eclipse de Luna 5 visualizaciones · hace 2 meses	Circunstancias locales de un eclipse solar 25 visualizaciones · hace 2 meses	Generación de cartas celestes 33 visualizaciones · hace 2 meses	Simulación de la trayectoria de un cometa con Cartes D... 60 visualizaciones · hace 2 meses

Se puede acceder al canal desde el enlace: <https://www.youtube.com/@moisesmontero6714>

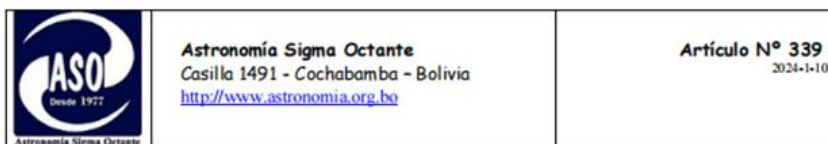
ARTÍCULOS MENSUALES EN REDES SOCIALES “FENÓMENOS CELESTES EN...”

Mensualmente ASO publica unos artículos en los que se detallan y explican los eventos que podrán ser observados en el mes, a simple vista. Los mismos se redactan en un lenguaje riguroso pero sencillo ya que están destinados al público en general.

Este año, además de los artículos del mes “Fenómenos celestes en...”, por ejemplo, “Fenómenos celestes en octubre”, se publicaron otros artículos sobre temas que se han considerado importantes:

338. Eclipse anular de Sol: En este artículo se explicó el fenómeno y se proporcionaron los datos de las circunstancias locales para las ciudades capitales de Bolivia, asimismo el proceso y resultados del cálculo realizado por Moisés Montero, para la ciudad de Cochabamba.

341. En el día sin sombra: Un interesante artículo en el que Moisés Montero, explica por qué en este día, el centro del disco solar no culmina exactamente en el cenit, apoyado por sus cálculos, de los que deduce cuál será este día sin sombra para Cochabamba.



FENÓMENOS CELESTES EN OCTUBRE

LOS PLANETAS Y LA LUNA

Los Planetas



Todo el mes de octubre, Saturno estará apareciendo sobre el horizonte ESTE, apenas anochezca, aunque cada noche aparecerá un poco más temprano y más alto sobre el horizonte, siendo visible casi toda la noche, hasta el amanecer. Hacia fines de mes, a las 19:00 ya se encontrará a más de 60 grados, de altura, por lo que será visible hasta cerca de las 2:30 de la madrugada.

Fig. 1: Fotografía de Stardust Astrophotography, del 8 de septiembre durante la oposición de Saturno. Se aprecian sus satélites: Tethys, Titán (el más brillante), Dione y Rhea. La foto nos da una idea de cómo se ve a Saturno a través de un telescopio.

Poco antes de la media noche, los primeros días de octubre, Júpiter ya será visible sobre el horizonte ESTE, seguido de Marte, que aparecerá una hora y media después. Cada noche irán saliendo un poco más temprano en la noche. A fin de mes Júpiter estará visible desde las 21:30; y Marte desde aproximadamente las 23:00.

Venus continuará apareciendo cada vez más alto sobre el horizonte OESTE, al anochecer siendo el planeta más brillante.

A partir del 17 de octubre, aproximadamente, Mercurio comenzará a ser visible sobre el horizonte OESTE, cada noche un poco más alto; y se lo podrá observar todo el mes.

NOTA: Las horas que se dan son aproximadas ya que dependen del horizonte libre o no de obstáculos, que tenga el observador.

Así luce la primera página de nuestro artículo “Fenómenos celestes en octubre”

Estos artículos contienen una descripción general de la visibilidad de los planetas, fenómenos relacionados con la Luna y los planetas, como ocultaciones, conjunciones, máximas elongaciones, de planetas interiores, oposiciones de planetas exteriores, eclipses, etc. Eventos especiales como solsticios y equinoccios; cometas, lluvias de meteoros y otros.

Asimismo, se incluye la descripción de una constelación, los pasos más favorables de la Estación Espacial Internacional (ISS) y las fases de la Luna.

Aportaron con su trabajo, registros, observaciones, fotografías, participación en actividades, etc. los siguientes miembros de ASO:

Mariana Além, Andrés Gonzales, Sandra Gonzales, Igor Grágeda, Arturo Mendoza, Chaly Montes de Oca, Moisés Montero, Jaime Morón, Rosario Moyano, Daniel Ríos, Sara Romero y Ella Saavedra.

Agradecemos por sus fotografías o participación en actividades de ASO a los siguientes amigos de ASO: Daniel Camacho, Roxana Castellón, Nazareth Chávez, Estefanía Grágeda, Manuel Molina, Juan Pablo Moyano, Luis Moyano P., Roberto Mayorga, Camila Morales, Cristian Orellana y Walter Raa.



“Intentaré explicar el infinito: qué raro y hermoso es que realmente existamos” Ryan O'Neal

Publicado el 26 de febrero, verano de 2025