

Astro

INFORMACIÓN

BOLETÍN DEL OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL



TARIJA - BOLIVIA

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"

EN ESTA EDICIÓN:

ACTIVIDADES DESTACADAS EN 2021	Pág. 2-9
REACTIVEMOS EL TURISMO ASTRONÓMICO EN TARIJA	Pág. 9
LLUVIAS DE METEOROS EN ENERO	Pág. 9
EFEMÉRIDES SOL, LUNA Y PLANETAS	Pág. 10
FENÓMENOS ASTRONÓMICOS	Pág. 11

2022

2021

COMETA NAVIDEÑO LEONARD SE DEJÓ VER MAJESTUOSO

Luego de una larga y paciente vigilia, después de varias jornadas con cielos nublados y lluvias, la noche del domingo 26 de diciembre, tuvimos un espectacular cielo despejado en el Valle Central de Tarija, lo que nos permitió fotografiar desde el Observatorio Astronómico Nacional al cometa Navideño Leonard en todo su esplendor; que ya no se lo podrá observar a simple vista.



Cometa Navideño Leonard

Fecha: 26 de diciembre

Horas: 21: 27

Lugar: Observatorio, Tarija

Telescopio: Sigma Ori 25

Por: R. Zalles

ACTIVIDADES DESTACADAS EN 2021

Enero

La conjunción de los planetas: Mercurio, Júpiter y Saturno luego de la puesta del Sol el 10 de enero marcó el inicio de los fenómenos observados a simple vista la gestión 2021.

Las órbitas de los planetas se hallan separadas por millones de kilómetros, lo que hace que resulte imposible que puedan acercarse unos a otros, sin embargo, debido a nuestra perspectiva desde la Tierra, pareciera que en ocasiones algunos planetas se pueden aproximar hasta casi llegar a tocarse, pero se trata sólo de un efecto óptico.



Febrero

RUMBO AL PLANETA MARTE

El segundo mes de 2021 tuvimos no una, ni dos, sino tres misiones espaciales que alcanzaron la órbita marciana, cada una impulsada por un país diferente: Emiratos Árabes Unidos, China y Estados Unidos, con ellas la capacidad para estudiar lo que ocurre en suelos marcianos dio un salto gigantesco este año.

1.- Sonda Espacial HOPE de Emiratos Árabes Unidos

Diseñada y desarrollada por ingenieros del Centro Espacial Mohammed Bin Rashid de los Emiratos Árabes en colaboración con socios académicos de las universidades estadounidenses de Colorado, Arizona y Berkeley, llegó al planeta rojo el 9 de febrero de 2021. Cuenta con 3 instrumentos para medir la atmósfera de Marte.

2.- Sonda Espacial TIANWEN-1 de la China

La nave comenzó a orbitar Marte el 10 febrero, llegando a posarse en el planeta rojo el 14 de mayo. Explora la superficie de Marte gracias a los 3 módulos que posee: un vehículo Rober, un instrumento de espectroscopía para analizar la composición del suelo y otro de medición meteorológica. Tianwen-1 protagoniza así un nuevo capítulo de la carrera espacial emprendida por la República Popular China.

3.- Sonda Espacial Perseverance de los Estados Unidos

Llegó al planeta rojo el 18 de febrero. Perseverance es la quinta sonda de EEUU en llegar a Marte. Su misión: la búsqueda de indicios de vida microbiana. Consta de un vehículo de seis ruedas con más de 1.000 kg de peso, repleto de instrumentos con la tecnología más avanzada y cubierto de cámaras.



Marzo

ALINEACIÓN DE MERCURIO, JÚPITER, SATURNO Y LA LUNA

Tuvimos la oportunidad de observar y hacer un seguimiento fotográfico de este fenómeno en nuestro cielo los amaneceres del 9, 10 y 11 de marzo cuando los planetas Mercurio, Júpiter, Saturno y nuestro satélite natural participaron en ese encuentro estelar.

La conjunción es un fenómeno aparente, ya que depende de la perspectiva del observador, a veces parecen acercarse unos a otros, estas conjunciones se pueden dar entre dos o más planetas o entre planetas y la Luna, y es cuando estos reducen su distancia angular al mínimo.



Abril

A 37 AÑOS DE LA CREACIÓN DEL OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL



El Observatorio Astronómico, único de su tipo en Bolivia que cuenta con apoyo técnico de Rusia y que realiza investigación astronómica conjunta, que recibió en calidad de donación del Japón el planetario GOTO GS, el cual cumple un valioso aporte al conocimiento y divulgación de la astronomía, después 37 años de fructífero trabajo científico, cultural y turístico, con más de diez mil vistas al año (hasta antes de la Pandemia), hoy se ahoga en deudas económicas por falta de apoyo de las autoridades departamentales.

Se tenía un presupuesto aprobado para la gestión 2021 en la Gobernación de Tarija, para mantener en plena operación sus telescopios, planetario y cumplir con sus tareas de difusión de las ciencias y aportar al turismo, pero la Gobernación y sus autoridades no cumplen con la

trasferencia de estos recursos, por lo tanto, por la iliquidez que tiene el Observatorio se arrastran deudas que harán imposible su buen funcionamiento lo que podría provocar su cierre.

La Dirección y el personal del Observatorio Astronómico Nacional, hacen un llamado a las autoridades correspondientes, para que pongan más atención en la única institución de investigación astronómica de Bolivia, referente Científico, Cultural y Turístico de Tarija.

Sin recursos, se avizora su cierre lo que se traduce en un bajón para la ciencia, cultura y turismo tarijeños.

PRIMERA SUPER LUNA DEL AÑO



El 27 de abril, se produjo la primera Súper Luna de 2021, se denomina de esa manera cuando la Luna llena se ubica en el punto de su órbita más cercano a la Tierra, aproximadamente a 357.615 kilómetros, ya que está en el perigeo (distancia de la Luna más cercana a la Tierra en su traslación) por lo que la Luna parece más grande y brillante que en otras ocasiones.

Las Súper Lunas se caracterizan por ser hasta un 30 por ciento más brillantes que las Lunas llenas normales, además de que su diámetro angular parece un 7 por ciento más grande que el de una Luna llena promedio.

Lo mejor de todo, es que para disfrutar este fenómeno no se necesita usar telescopios y se lo puede apreciar a simple vista.

Mayo

ECLIPSE LUNAR DE MADRUGADA

Como se había anunciado, la madrugada del 26 de mayo nos brindó un espectáculo estelar especial, el primer eclipse de Luna de 2021. Este fenómeno astronómico fue visto en diferentes partes del mundo, en nuestro país como parcial y en otros como total.

El Director y el personal técnico del Observatorio Astronómico de Tarija, prepararon los equipos adecuados para la observación, realizando el seguimiento y registro fotográfico de este fenómeno astronómico, logrando imágenes a partir del primer contacto de la sombra de la Tierra en nuestro satélite a las 05:44 horas y las primeras fases de este eclipse hasta las 06:26 horas, momento en que la Luna con la mitad de su cara visible eclipsada, se perdió tras el horizonte oeste mostrando una espectacular vista.

El próximo eclipse total de Luna visible en nuestro territorio, ocurrirá el 16 de mayo de 2022.



EMBAJADOR DE RUSIA EN BOLIVIA VISITÓ EL OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL



La mañana del viernes 7 de mayo, el Embajador Extraordinario y Plenipotenciario de la Federación de Rusia en Bolivia Sr. Mijaíl Nikolaevich Ledenev, visitó las instalaciones del Observatorio Astronómico.

El Director de nuestra institución astronómica Ing. Rodolfo Zalles y personal técnico, fueron anfitriones del recorrido de nuestro distinguido visitante por varios pabellones donde se tienen los diferentes telescopios que fueron instalados en el marco de cooperación de la extinta URSS con nuestro país entre los años 1982 a 1990, conoció los nuevos equipos ópticos y los modernizados telescopios de este nuevo periodo de cooperación por parte de la Federación de Rusia a nuestro Observatorio.

La necesidad de reactivar la cooperación de Rusia para el Observatorio es vital y esto fue transmitido al señor Embajador, así como también se le explicó los beneficios que traen la investigación y observación del cielo de nuestro hemisferio a los astrónomos y científicos de Rusia.

Junio

EMBAJADOR DE JAPÓN EN BOLIVIA VISITÓ EL OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL

La noche del 1 de junio, el Observatorio Astronómico Nacional recibió la grata visita del Sr. Embajador del Japón Osamu Hokida.

Este encuentro fue muy especial, debido a los lazos que unen a la institución científica tarijeña con el pueblo y el gobierno del Japón, que fueron quienes permitieron la instalación en calidad de donación del único Planetario de su tipo en Bolivia, el GOTO GS, cuyo costo asciende a medio millón de dólares.

El Director del Observatorio Astronómico y su personal técnico, mostraron el buen uso que se le da al valioso equipo donado por el Japón desde su puesta en funcionamiento en noviembre de 2008 hasta marzo de 2020 (mes del inicio de la Pandemia), con 1.834 sesiones de Planetario, a las que asistieron 85.299 visitantes: escolares, estudiantes, turistas nacionales e internacionales, familias y público en general.



Julio



LA LUNA, VENUS Y MARTE

EN CONJUNCIÓN EN NUESTRO CIELO

La noche del 12 de Junio fuimos testigos de este impresionante fenómeno astronómico, la Luna en su fase cuarto creciente, el planeta Venus y Marte en conjunción. El espectáculo, en el que parecía que ambos planetas estaban juntos acompañados de la Luna, se pudo observar desde cualquier parte de la Tierra, desde el Observatorio Astronómico pudimos fotografiarlo a las 18:33 horas justo cuando parecía que descendían sobre las cúpulas de nuestros telescopios principales.

LA ESTACIÓN ESPACIAL INTERNACIONAL SURCANDO EL CIELO TARIJEÑO

Estación Espacial Internacional (ISS por sus siglas en inglés) se desplaza en ocasiones sobre nuestro cielo. Su capacidad para reflejar la luz del Sol hace posible que la podamos contemplar fácilmente.

La ISS deja rastros de luz como en la fotografía que se obtuvo en el Observatorio, el día viernes 10 de julio a las 18:54 horas momento en que la ISS se encontraba en la constelación de Virgo, también se pueden observar los planetas Venus y Marte, después de obtener la imagen nos quedamos muy fascinados al ver cruzar nuestro cielo, una nave espacial con astronautas y cosmonautas de las agencias espaciales de EEUU, Rusia, Japón, Canadá y la Unión Europea a bordo, que lleva 23 años orbitando la tierra a 400 km. de distancia y a una velocidad de 28.000 km. por hora.



Agosto

BOLIVIA NUEVO MIEMBRO DE LA UNIÓN ASTRONÓMICA INTERNACIONAL

La XXXI Asamblea General de la Unión Astronómica Internacional (UAI), se llevó a cabo del 23 al 26 agosto de 2021, debido a la Pandemia en forma virtual, en esta Asamblea que se lleva a cabo cada tres años se incluyeron simposios y reuniones enfocadas al desarrollo, avance y colaboraciones en Astronomía y se discutieron decisiones en torno a aspectos científicos y directrices en Astronomía y Ciencias del Espacio.

Bolivia: nuevo miembro de la UAI

En una de las sesiones, se trató sobre la aceptación de nuevos miembros y con mucha satisfacción comunicamos que las gestiones realizadas por la dirección del Observatorio Astronómico Nacional de Tarija, fueron aceptadas y fue aprobada unánimemente por todos los miembros nacionales de la Asamblea dando la bienvenida a Bolivia como Miembro Observador de la Unión Astronómica Internacional. La dirección del Observatorio Astronómico recibió de la Secretaria de la Unión Astronómica Internacional con sede en París en forma oficial esta nominación, el 23 de agosto del presente año.

La aceptación de nuestro país como miembro de la Unión Astronómica Internacional demuestra que la principal organización mundial de la Astronomía, reconoce la labor que ha desarrollado nuestra institución en todos estos años, mediante observaciones e investigaciones a nivel profesional lo que constituye un importante suceso para el país.

Falta de apoyo regional

Mientras ponemos en un alto sitio internacional a la Astronomía que desarrollamos en el Observatorio, las autoridades regionales frenan estas inquietudes y se esfuerzan en acabar con la ciencia, la cultura y el turismo en Tarija, al no proporcionar recursos para su funcionamiento y mantenimiento.

Septiembre

LANZAMIENTO OFICIAL DE LA PÁGINA DE FACEBOOK DEL OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL



Las nuevas tecnologías nos obligan a ser parte del mundo digital, es así que el Observatorio Astronómico lanza a partir del 1 de septiembre de 2021 su página oficial en la plataforma Facebook: <https://m.facebook.com/OAN.Tarija.Bolivia/> con esta iniciativa el Observatorio pretende intensificar la divulgación de la Astronomía.

La página fue creada como parte del trabajo realizado por el practicante Rodrigo Martínez, estudiante de la Carrera de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Privada Domingo Savio, con el apoyo del Técnico encargado en Sistemas del Observatorio Astronómico Nacional Roberto Condori.

El Observatorio Astronómico Nacional, tiene convenios con Universidades y Entidades Educativas Superiores, para que estudiantes realicen: prácticas, pasantías, tesis y proyectos de grado en nuestra institución.

LUCES QUE SE MUEVEN EN EL CIELO

Cuando uno toma fotografías del cielo es inevitable que la cámara capte alguna señal brillante como sucedió en esta fotografía, en principio es considerado un Objeto Volador No Identificado (OVNI) y al identificarlo deja de serlo.

En este caso se captó ese rastro de luz, intentando fotografiar el paso de la Estación Espacial Internacional que ese día y a esa hora iba a pasar por esa zona. La zona nos mostraba a la Luna y los planetas Venus y Mercurio alineados, pero la cámara captó ese rastro de luces rojas y blancas.

Analizando la imagen se pudo determinar que el trazo luminoso lo dejó un avión de Boliviana de Aviación después de despegar del aeropuerto de Tarija por la dirección a la que se dirigía rumbo a la ciudad de La Paz y eso fue el viernes 10 de septiembre del presente año a las 18 horas con 38 minutos.



LA ESTACIÓN ESPACIAL INTERNACIONAL (ISS) EN EL CIELO TARIJEÑO JUNTO A LA ALINEACIÓN PLANETARIA

De vez en cuando sucede que dos o más planetas visibles a simple vista coinciden en la misma región del cielo, fenómeno que se conoce como conjunción.

El viernes 10 de septiembre del presente año a las 21 horas 07 minutos, tuvimos en el oeste de nuestro cielo, la alineación de la Luna con los planetas Venus y Mercurio, más el paso de la Estación Espacial Internacional por esa zona, el cielo despejado permitió no solo observar este maravilloso espectáculo estelar sino también fotografiarlo.



Octubre

LA CRISIS DEL OBSERVATORIO ASTRONÓMICO CONTINÚA

El Observatorio todos los años pasados ha recibido recursos económicos de la Gobernación Departamental de Tarija respaldados por leyes nacionales para su funcionamiento y mantenimiento.

Lamentablemente hasta la fecha no se ha recibido ni un centavo, sin estos recursos no podemos cancelar los servicios básicos, teniendo pendientes las deudas acumuladas con las que se cancelaron los salarios del personal durante toda la gestión y se cierne el peligro de tener que paralizar las actividades de investigación y observaciones astronómicas, con el peligro de cierre permanente. Esperamos que las autoridades de la Gobernación comprendan la situación del Observatorio, único centro científico, cultural y turístico del país y permitan que siga sirviendo a la sociedad, abriendo sus puertas al público en general y trabajando normalmente aportando a la educación y cultura con el conocimiento de las ciencias astronómicas y del espacio.

ACERCAMIENTO A LA AGENCIA BOLIVIANA ESPACIAL

EL día 5 de octubre del presente año el Director del Observatorio Astronómico Nacional realizó una visita a la Estación Terrena de Amachuma (ciudad del El Alto) de la Agencia Boliviana Espacial (ABE) para conocer la tecnología con la que cuenta. La visita guiada estuvo a cargo de Alexandra Lora Ingeniera líder del equipo de órbita.

La experiencia de esta visita permitió conocer el centro de operaciones orbital, las salas de control por donde se tiene acceso a los servicios de internet que ofrece ABE.

Este acercamiento de nuestro Observatorio a ABE no es reciente, se tuvieron actuaciones conjuntas para celebrar la Semana Mundial de Espacio, que se organiza a la cabeza del Observatorio en todo el país cada año en octubre, organizando un taller sobre Tecnología Espacial en Tarija.



Por su parte, nuestro Observatorio realiza estudios y registros ópticos del satélite Tupak Katari, las imágenes obtenidas constituyen documentos gráficos del Satélite y su correspondiente procesamiento, cálculo, detección y determinación de sus coordenadas.

Estas observaciones se las realiza con el fin de optimizar la determinación de los parámetros que definen la órbita del satélite.

Noviembre

ECLIPSE PARCIAL DE LUNA

El viernes 19 de noviembre fuimos testigos del Eclipse Parcial de Luna.

El evento fue visible en Canadá, Estados Unidos y México, además de Guatemala y Belice, oeste de Europa, África, Oceanía Pacífico y Asia, mientras que en Sudamérica se apreció durante la puesta de Luna.



03:22



03:39



03:54



04:09



04:23

La primera fase del eclipse fue visible desde nuestro territorio, esto ocurrió a las 03:19 horas, cuando se produjo el primer contacto con el cono de sombra. La sombra avanzó sobre la superficie lunar con un movimiento uniforme cubriéndola parcialmente hasta un 97 %, el máximo alcanzó a las 05:04 horas y el final de eclipse se produjo a las 06:47 horas, que no fue visible desde nuestro territorio, porque la Luna ya se encontraba bajo al horizonte.

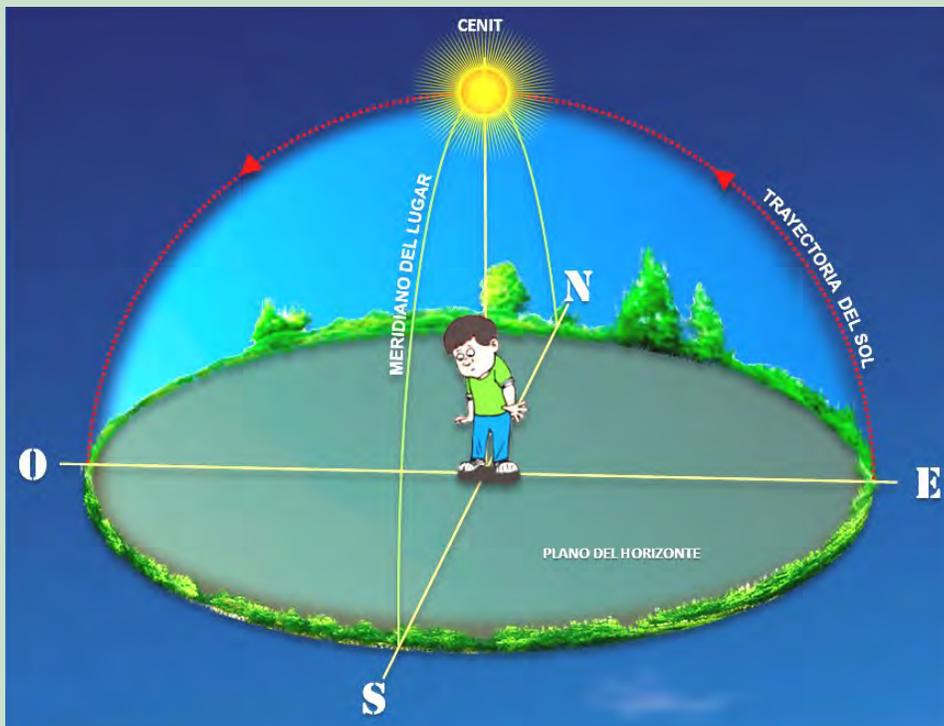
El Director y el personal técnico de la institución, realizaron la observación y el registro de todo el proceso del Eclipse Parcial de Luna, imágenes que luego fueron publicadas en diferentes medios de comunicación y redes sociales.

EL DÍA SIN SOMBRA EN TARIJA

El lunes 29 de noviembre quienes vivimos en la ciudad de Tarija, pudimos experimentar el Día sin Sombra.

El Día sin Sombra, cuyo nombre técnico es Día Cenital, es el fenómeno astronómico que ocurre cuando el Sol se posiciona de tal forma que no permite que la sombra de los objetos sea proyectada, es decir, el Sol se coloca en la parte más alta del cielo y en posición completamente vertical, por ese motivo la sombra de las personas y objetos no son visibles en ese momento, esto ocurre al mediodía y solo por algunos minutos.

La fecha de este evento astronómico depende de la latitud en la que uno se encuentra solo puede ser presenciado en países ubicados entre los trópicos de Cáncer $23^{\circ} 26'$ al norte del Ecuador y el de Capricornio $23^{\circ} 26'$ al sur del Ecuador.



Diciembre

CHARLAS VIRTUALES DESDE EL OBSERVATORIO

CICLO DE CHARLAS VIRTUALES 2021

Domingo 26 de Septiembre de 2021 - 23:00 UTC
18.00 h Perú - 19.00 h Bolivia - 20.00 h Argentina
Con entrega de certificados de participación

“Relación Meteoros-Materia Interplanetaria”

Pável Balderas Espinoza, desde Bolivia.

Técnico del Observatorio Nacional de Tarija, Bolivia, miembro directivo y profesor del curso de Observación de Meteoros de la LIADA.

El Sistema Solar está plagado de partículas desprendidas de cometas, asteroides y planetas rocosos denominadas Materia Interplanetaria y su relación con el fenómeno meteórico es muy cercana.

ID de reunión: 823 7193 8606
Código de acceso: 100640
Solicitar link directo Zoom a charlas.liada@gmail.com

Soporte técnico
RASTROS DE GUERRA
www.facebook.com/rastrosdeguerra

El Observatorio Astronómico Nacional de Tarija a lo largo de la Pandemia, ha continuado y continuará con los trabajos de investigación, lo propio con el compromiso de difusión de la Astronomía y las Ciencias del Espacio por todos los medios posibles, las carencias económicas de nuestra institución, no impedirán que las labores de observación y enseñanza se detengan.

Esta labor es conocida y reconocida en el exterior, el Club de Ciencias “Enrico Fermi” del Departamento de Pasco de la República del Perú. solicito una conferencia sobre Meteoritos, la cual fue dictada por vía zoom por el técnico especialista en esta aérea Pavel Balderas.

EL COMETA NAVIDEÑO LEONARD SE DEJÓ VER MAJESTUOSO

Luego de una larga y paciente vigilia, después de varias jornadas con cielos nublados y lluvias, la noche del domingo 26 de diciembre, tuvimos un espectacular cielo despejado en el Valle Central de Tarija, lo que nos permitió fotografiar desde el Observatorio Astronómico Nacional al cometa navideño Leonard en todo su esplendor, que lamentablemente ya no se lo podrá observar a simple vista.

Una característica especial del cometa Leonard: es extremadamente veloz; tiene la capacidad de viajar a 254.412 kilómetros. Pero, a pesar de la increíble velocidad con la que se mueve dentro del sistema solar, pudo verse claramente desde cualquier parte del mundo.

El cometa Leonard tuvo su mayor acercamiento a nuestro planeta el 12 de diciembre de este año, el 3 de enero de 2022 pasará muy cerca del Sol, este acercamiento puede que lo desintegre o por el efecto gravitacional, la velocidad del cometa y por la órbita hiperbólica que posee este cometa, podría ser arrojado al espacio interestelar para nunca regresar. Esto quiere decir que llegará una sola vez al sistema solar y luego volverá a las profundidades del espacio. Por lo que, esta fue la única oportunidad de fotografiarlo.



Cometa Navideño Leonard
Fecha: 26 de diciembre
Horas: 21: 27
Lugar: Observatorio, Tarija
Telescopio: Sigma Ori 25
Por: R. Zalles

REACTIVEMOS EL TURISMO ASTRONÓMICO EN TARIJA

El aporte del turismo a la reactivación económica es fundamental, pero lamentablemente no existe una política concreta de desarrollo que incluya a la ciencia astronómica con el turismo en nuestro departamento, de ahí surge la poca o ninguna atención de las autoridades de la Gobernación al Observatorio Astronómico.

El Observatorio Astronómico se ha planteado como objetivos en esta área: acercar la ciencia al turismo, difundirla en el departamento de modo que pueda convertirse en una alternativa productiva dentro del mapa turístico departamental, posicionar y potenciar el Observatorio como el sitio de preferencia en esta temática, único por su característica en el país.

La sana intención de la Dirección y de los técnicos del Observatorio Astronómico, es la de seguir contribuyendo al desarrollo del Departamento de Tarija, como lo ha hecho durante casi cuarenta años, tiempo en el que se han adquirido los conocimientos para hacer investigación científica con excelentes resultados, enseñanza de la Astronomía y Turismo Astronómico.

LLUVIAS DE METEOROS EN ENERO

Las Cuadrántidas

Es la lluvia de meteoros más activa del año, es llamada así por ser visible en la antigua constelación Quadrans Muralis hoy Bootes o Boyero. El cuerpo progenitor de las Cuadrántidas es el asteroide 2003 EH1 que es el cometa extinguido C/1490 Y1, que observaron astrónomos japoneses y chinos hace 500 años. Esta lluvia tiene el 3 de enero su pico máximo con 120 meteoros por hora, generalmente sus meteoros son visibles desde el 1 al 5 de enero, después de la media noche hacia el noreste. Las Cuadrántidas presentan grandes altibajos en la densidad de partículas, haciendo posible que algunos años se presenten tasas horarias de 200 meteoros por hora y otros no superen los 30 meteoros por hora.

Otras lluvias de meteoros en enero.

Delta Cáncridas en constelación Cáncer, que presenta un máximo de 2 meteoros por hora en fecha 17 de enero.

Las Pi Púpidas en constelación Puppis o Popa, radiante activo entre el 6 y el 14 de enero con su máximo en fecha 10.

Las Alfa Crúcidas en constelación Cruz del Sur, con actividad entre el 6 y el 28 de enero.

Todos los riantes de enero requieren mucha atención ya que se disponen de pocos datos.

Mayor información con pavelba@hotmail.com

Efemérides Sol—Luna

Día	Sol				Luna			
	Salida	Puesta	AR	DEC	Salida	Puesta	AR	DEC
	h m	h m	h m s	° ' "	h m	h m	h m s	° ' "
1	05:39	19:05	18 45 48.42	-23 01 12.4	04:12	18:14	16 56 20.45	-23 55 11.5
2	05:40	19:05	18 50 13.32	-22 56 08.9	05:15	19:21	18 02 42.49	-25 59 03.9
3	05:41	19:05	18 54 37.89	-22 50 37.9	06:23	20:22	19 10 19.16	-26 06 59.4
4	05:41	19:06	18 59 02.09	-22 44 39.7	07:31	21:15	20 16 14.65	-24 19 50.6
5	05:42	19:06	19 03 25.87	-22 38 14.3	08:37	22:01	21 18 12.01	-20 55 25.1
6	05:43	19:06	19 07 49.21	-22 31 22.1	09:39	22:42	22 15 15.81	-16 20 36.4
7	05:43	19:06	19 12 12.07	-22 24 03.1	10:36	23:18	23 07 42.87	-11 02 43.4
8	05:44	19:06	19 16 34.43	-22 16 17.6	11:31	23:52	23 56 30.27	-05 24 38.1
9	05:45	19:07	19 20 56.25	-22 08 05.9	12:23		00 42 48.95	+00 16 14.0
10	05:45	19:07	19 25 17.53	-21 59 28.1	13:14	00:25	01 27 49.63	+05 46 49.3
11	05:46	19:07	19 29 38.22	-21 50 24.5	14:05	00:58	02 12 36.96	+10 56 45.1
12	05:47	19:07	19 33 58.31	-21 40 55.5	14:56	01:33	02 58 06.80	+15 36 47.6
13	05:47	19:07	19 38 17.79	-21 31 01.3	15:49	02:11	03 45 03.36	+19 37 47.0
14	05:48	19:07	19 42 36.63	-21 20 42.2	16:42	02:52	04 33 54.42	+22 50 10.1
15	05:49	19:07	19 46 54.81	-21 09 58.5	17:35	03:37	05 24 45.39	+25 04 19.0
16	05:50	19:07	19 51 12.32	-20 58 50.4	18:26	04:26	06 17 14.99	+26 11 39.0
17	05:50	19:07	19 55 29.14	-20 47 18.4	19:14	05:18	07 10 37.35	+26 06 19.5
18	05:51	19:07	19 59 45.26	-20 35 22.8	19:59	06:13	08 03 53.65	+24 46 46.0
19	05:52	19:07	20 04 00.66	-20 23 03.7	20:41	07:08	08 56 09.92	+22 16 17.1
20	05:52	19:07	20 08 15.33	-20 10 21.7	21:19	08:04	09 46 52.72	+18 42 27.4
21	05:53	19:06	20 12 29.27	-19 57 17.0	21:55	08:58	10 35 56.27	+14 15 43.8
22	05:54	19:06	20 16 42.45	-19 43 49.9	22:30	09:52	11 23 40.88	+09 08 01.5
23	05:54	19:06	20 20 54.89	-19 30 00.7	23:05	10:47	12 10 47.31	+03 31 54.3
24	05:55	19:06	20 25 06.57	-19 15 49.9	23:42	11:42	12 58 10.85	-02 19 29.2
25	05:56	19:06	20 29 17.48	-19 01 17.8	12:40	13 46 56.30	-08 11 47.4	
26	05:56	19:05	20 33 27.62	-18 46 24.6	00:22	13:41	14 38 12.50	-13 48 21.7
27	05:57	19:05	20 37 36.99	-18 31 10.8	01:06	14:46	15 33 02.55	-18 49 12.5
28	05:58	19:05	20 41 45.58	-18 15 36.8	01:57	15:53	16 32 05.48	-22 50 51.2
29	05:58	19:05	20 45 53.39	-17 59 43.0	02:55	16:59	17 35 09.35	-25 28 34.5
30	05:59	19:04	20 50 00.39	-17 43 29.7	03:59	18:02	18 40 49.89	-26 21 58.7
31	06:00	19:04	20 54 06.60	-17 26 57.3	05:07	18:59	19 46 42.54	-25 22 20.2

Planetas

MERCURIO

Fecha	Salida	Puesta	AR	DEC	Dist-Tierra
	h m	h m	h m s	° ' "	UA
1/1/2022	07:00	20:20	20h02m45s	-22°18'23"	1,14153
8/1/2022	07:12	20:20	20h37m51s	-19°18'34"	0,97123
15/1/2022	06:59	19:55	20h49m49s	-16°37'41"	0,78865
22/1/2022	06:08	19:00	20h27m04s	-16°01'07"	0,67179
29/1/2022	05:05	18:04	19h53m22s	-17°19'18"	0,68161

VENUS

1/1/2022	06:39	19:41	19h38m31s	-18°35'00"	0,27376
8/1/2022	05:56	18:54	19h21m02s	-17°27'51"	0,26582
15/1/2022	05:12	18:08	19h03m15s	-16°39'12"	0,27224
22/1/2022	04:33	17:28	18h50m31s	-16°13'58"	0,2922
29/1/2022	04:01	16:57	18h45m51s	-16°11'03"	0,32312

MARTE

1/1/2022	03:42	17:02	16h46m40s	-22°30'07"	2,34113
8/1/2022	03:35	16:58	17h08m10s	-23°06'54"	2,30365
15/1/2022	03:28	16:53	17h29m57s	-23°32'58"	2,26482
22/1/2022	03:22	16:47	17h51m59s	-23°47'51"	2,22489
29/1/2022	03:17	16:42	18h14m13s	-23°51'12"	2,18398

JUPITER

1/1/2022	09:24	22:06	22h11m45s	-12°13'23"	5,56815
8/1/2022	09:03	21:43	22h17m06s	-11°42'55"	5,64845
15/1/2022	08:41	21:20	22h22m41s	-11°10'45"	5,72094
22/1/2022	08:21	20:58	22h28m28s	-10°37'04"	5,78509
29/1/2022	08:00	20:35	22h34m25s	-10°02'03"	5,84042

SATURNO

1/1/2022	08:01	21:03	20h58m38s	-17°59'59"	10,76452
8/1/2022	07:37	20:38	21h01m45s	-17°47'10"	10,81925
15/1/2022	07:13	20:14	21h04m58s	-17°33'46"	10,86223
22/1/2022	06:49	19:49	21h08m15s	-17°19'53"	10,8931
29/1/2022	06:25	19:24	21h11m35s	-17°05'38"	10,91152

AR Y DEC son las coordenadas astronómicas.

UA (Unidad Astronómica) = 150 millones de kilómetros.

Fenómenos Astronómicos del mes

Día	Hora	Fenómeno
1	18:53	La Luna en perigeo* (a 358,033 km de la Tierra).
2	14:35	Luna nueva.
3	19:00	Lluvia de meteoros Las Cuadrántidas.
3	23:00	La Luna cerca de Mercurio.
4	03:00	La Tierra en perihelio** (a 147.1 Millones de kilómetros del Sol).
4	15:00	La Luna cerca de Saturno.
6	00:00	La Luna cerca de Júpiter.
9	14:12	Luna en cuarto creciente.
13	01:00	La Luna cerca del cúmulo estelar abierto Las Pléyades (Tauro).
13	19:00	La Luna cerca de la estrella Aldebarán (Tauro).
14	05:00	La Luna en apogeo*** (a 405,805 km de la Tierra).
17	19:50	Luna llena.
20	11:00	La Luna cerca de la estrella Régulos (Leo).
24	15:00	La Luna cerca de la estrella Espica (Virgo).
25	09:42	Luna en cuarto menguante.
27	22:00	La Luna cerca de la estrella Antares (Escorpión).
29	12:00	La Luna cerca de Marte.
30	03:09	La Luna en perigeo* (a 362,252 km de la Tierra).
30	23:00	La Luna cerca de Mercurio.

***Perigeo:** Punto de la órbita de un cuerpo que gira alrededor de la tierra, en el que el astro se encuentra más cerca de la Tierra.

****Perihelio:** Punto más cercano de la órbita de un cuerpo celeste alrededor del Sol.

*****Apogeo:** Es el punto en el cual un cuerpo que se encuentra en órbita alrededor de nuestro planeta, alcanza su mayor distancia con respecto a la Tierra.

“Mientras más examinamos el universo, descubrimos que de ninguna manera es arbitrario, sino que obedece ciertas leyes bien definidas que funcionan en diferentes campos. Parece muy razonable suponer que haya principios unificadores, de modo que todas las leyes sean parte de alguna ley mayor.”

Stephen Hawking.