

# Astro

INFORMACIÓN

BOLETÍN DEL OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL



TARIJA - BOLIVIA

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"



## EN ESTA EDICIÓN:

RETORNAMOS A LA NORMALIDAD	Pág. 2
MANCHA SOLAR GIGANTE EN JULIO REGISTRADA EN EL OBSERVATORIO	Pág. 3
21 DE AGOSTO EL ECLIPSE DEL SIGLO NO SERÁ VISIBLE EN NUESTRO TERRITORIO	Pág. 4
LAS PERSÉIDAS LÁGRIMAS DE SAN LORENZO	Pág. 4, 5
METEOROS EN AGOSTO	Pág. 5
EFEMÉRIDES SOL, LUNA Y PLANETAS	Pág. 6
FENÓMENOS ASTRONÓMICOS	Pág. 7
REENCUENTRO CON LA GENTE, LA LUNA Y LOS PLANETAS	Pág. 8
SEMANA DE OBSERVACIÓN ASTRONÓMICA	

## RETORNAMOS A LA NORMALIDAD

**E**l Observatorio Astronómico Nacional, venía atravesando una situación crítica en el aspecto económico y social, pese a tener un presupuesto asignado y registrado en los POA's y Presupuestos de la Gobernación del Departamento de Tarija correspondientes a las gestiones 2016 y 2017, lamentablemente estos recursos no

fueron transferidos a la Universidad Autónoma Juan Misael Saracho que es la encargada de administrar los mismos, para funcionamiento y mantenimiento del Observatorio Astronómico, al no tener estos recursos disponibles el personal no recibió salarios y decidieron suspender la atención de visitas como medida de presión.

### Salarios atrasados

El personal recibió el salario de junio, gracias a gestiones realizadas ante las autoridades superiores y de finanzas de la UAJMS y con el apoyo del Sindicato de Trabajadores Administrativos de nuestra casa superior de estudios. Sin embargo, ese hecho no soluciona el problema de iliquidez que tiene el Observatorio, ya que se arrastraban deudas y proyectos demorados.

### Solución

Después de la firma de un convenio el 20 de julio entre La Gobernación del Departamento de Tarija y la UAJMS por sus principales autoridades Dr. Adrián Oliva y Lic. Javier Blades, este permitirá la transferencia de recursos para el funcionamiento y mantenimiento del Observatorio, esperamos que se dé cumplimiento al convenio a la brevedad, de tal manera evitar futuros problemas que perjudican el normal desarrollo de las actividades del Observatorio en los campos de la investigación, difusión y apoyo al turis-



mo.

### Atención a visitas

La atención al público volvió a la normalidad a partir del lunes 24 de julio en los horarios habituales de lunes, martes, jueves y viernes de 19:00 a 22:00 hrs.

### Agradecimiento

La difusión del conflicto a través de los medios de

comunicación y las redes sociales, fue muy importante para socializar y solucionar el problema económico del Observatorio Astronómico, el apoyo a estas justas demandas de la institución se plasmaron en notas de prensa y entrevistas en medios de comunicación locales y nacionales, columnas de opinión en medios escritos, mensajes en las redes sociales, campañas de apoyo de organizaciones cívicas, culturales y científicas locales y nacionales, así como la palabra de la gente de la calle que se solidarizaron con nuestra institución.

A todos, de parte de la Dirección y el personal del Observatorio Astronómico nuestros profundos agradecimientos.

**Al cierre de esta edición y a 11 días de haberse firmado el convenio de transferencia de recursos, el mismo aún no fue cumplido.**



## MANCHA SOLAR GIGANTE EN JULIO REGISTRADA EN EL OBSERVATORIO

Entre las actividades de investigación que lleva a cabo el Observatorio Astronómico se tiene el registro y seguimiento de manchas solares, trabajo que se lleva a cabo desde hace 20 años.

A partir del 6 de julio de 2017 registramos una mancha solar de gran tamaño que a lo largo de 10 días fue moviéndose en la fotosfera del Sol. Según cálculos corroborados por muchos observadores la mancha solar denominada AR2665 tenía un diámetro de 120.000 Km. tan grande como el planeta Júpiter.

Sobre la superficie visible del Sol o fotosfera, se aprecian zonas oscuras llamadas manchas solares, donde hay gases atrapados por los campos magnéticos, que surgen, participan de la rotación solar, cambian de forma y tamaño y se disgregan o desaparecen. Suelen durar varios días, aunque las de mayor tamaño pueden mantenerse varias semanas. Una mancha solar típica presenta una zona interior más oscura llamada umbra, rodeada de una zona de brillo intermedio y aspecto filamentoso, la penumbra. Las manchas se ven oscuras por su menor temperatura, unos  $3500^{\circ}\text{C}$  en la umbra y  $5500^{\circ}\text{C}$  en la fotosfera circundante.

Los ciclos solares regulan toda la actividad solar y la meteorología espacial, aunque se han estudiado mucho en las últimas décadas, aún no se conoce del todo. El ciclo solar está relacionado con la aparición de manchas solares, y en siglos pasados se descubrió que cada 11 años aparecían unas misteriosas manchas en la superficie del Sol. Hoy sabemos que las manchas solares indican el máximo solar, es

decir, el momento en que el Sol tiene más actividad. Estamos a dos años del fin de un ciclo solar.

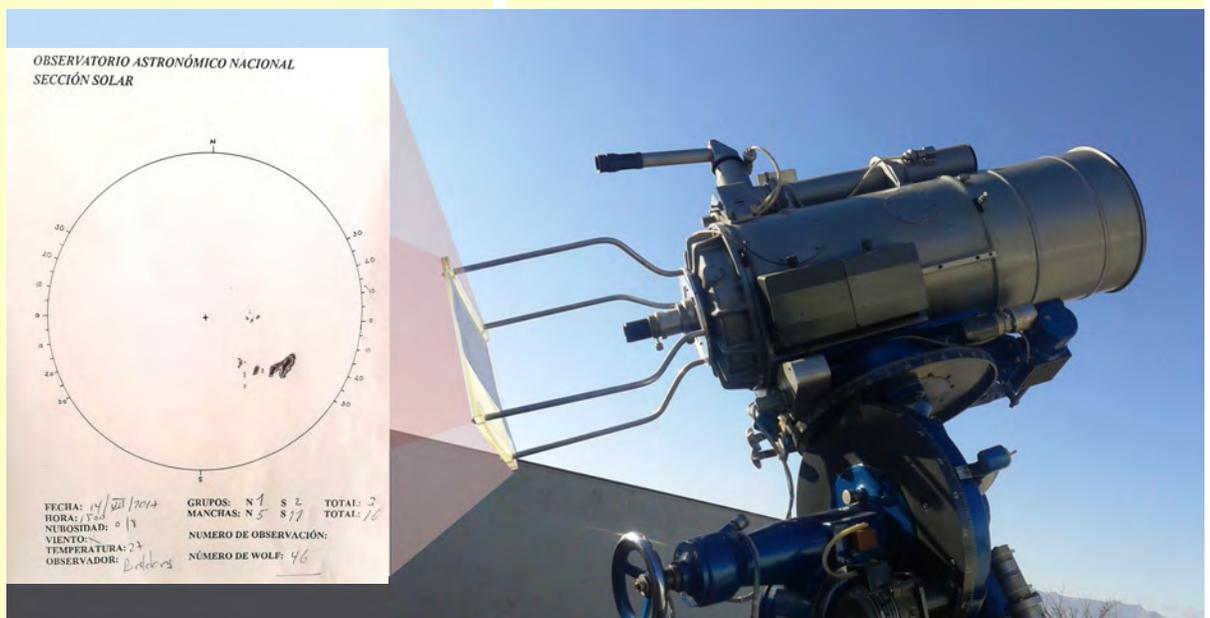
### Eyecciones de masa coronal

La aparición de grandes manchas solares, producen las denominadas eyecciones de masa coronal, que consisten en una emisión de grandes nubes de partículas cargadas de mucha energía, las que al llegar a la Tierra e impactar con la magnetósfera originan tormentas geomagnéticas que pueden ocasionar alteraciones en los sistemas electrónicos de los satélites artificiales principalmente.

Fenómenos como este no deberían asombrar, ya que en el pasado también se produjeron en la fase de declinación del ciclo solar al que nos aproximamos.

Uno de los 5 telescopios con que cuenta el Observatorio Astronómico Nacional de Tarija es utilizado para la observación y registro diario de manchas solares. Es el reflector AZT 7 de 20 cm de diámetro y pantalla de proyección solar.

**Nunca mirar el Sol directamente y menos con instrumentos ópticos, ni usar filtros inadecuados (negativos velados, radiografías, CDs, etc.) ya que supone un riesgo para la vista. Se pueden producir lesiones oculares permanentes e incluso la ceguera.**



21 DE AGOSTO

## EL ECLIPSE DEL SIGLO NO SERÁ VISIBLE EN NUESTRO TERRITORIO

Entre los fenómenos astronómicos del presente mes, se tiene un gran espectáculo, un **Eclipse Total de Sol**.

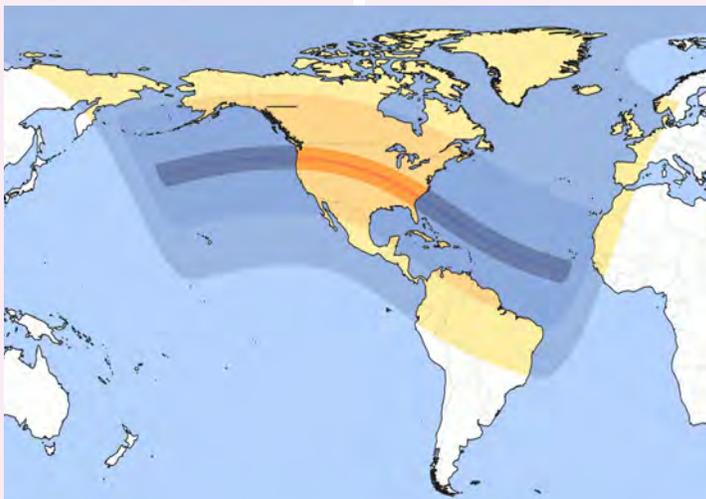
El eclipse solar tiene lugar cuando la Luna pasa entre el Sol y la Tierra.

Esto solo ocurre cuando hay Luna Nueva, cuando el Sol y la Luna se encuentran perfectamente alineados.

Decimos que es total cuando el astro rey queda completamente oculto por nuestro satélite natural, algo que solo ocurre en una franja (o banda de totalidad), fuera de ella el eclipse es parcial.

Este eclipse tendrá lugar el 21 de agosto, que muchos ya lo denominan el "eclipse del siglo" y ha sido bautizado como el Gran Eclipse de EEUU, porque será el único país en el que será visible tendrá su inicio de la totalidad a las 14 horas 25 minutos (hora boliviana), tendrá una duración de 2 minutos 40 segundos, la Luna pasará entre el Sol y la Tierra y producirá una sombra de aproximadamente 110 km. de ancho que se desplazará desde la costa del Pacífico a la del Atlántico partiendo de Oregón atravesando por 14 estados hasta Carolina del Sur, la Luna cubrirá completamente el disco visible del Sol.

Quienes se encuentren dentro de la franja de la totalidad quedarán en plena oscuridad durante más de 2 minutos y podrán ver las estrellas y



planetas en el cielo (como en la noche) así como también la corona solar, normalmente invisible. Fuera de esta franja, el eclipse podrá verse de manera parcial, es decir, cuando la Luna cubra sólo una parte del sol.

Los espectadores del mundo como los científicos, tendrán acceso a muchas imágenes tomadas antes, durante y después del eclipse por 11 aviones, incluyendo al menos tres de la NASA, más de 50 globos estratosféricos (nombre que reciben los globos que se mueven por la estratósfera, capa situada entre los 11 y los 50 km. de altura) satélites y hasta los astronautas que se encuentran de misión en la Estación Espacial Internacional (ISS) tomarán fotos y grabarán vídeos del eclipse.

La NASA también utilizará su sonda Lunar Reconnaissance Orbiter, que será orientada hacia la Tierra para seguir este acontecimiento.

La televisión de la NASA transmitirá en directo las imágenes del eclipse, así como las diferentes actividades en parques nacionales, bibliotecas, estadios, museos y actividades relacionadas con este fenómeno.

"Nunca antes un evento celeste habrá sido visto por tanta gente y observado desde tal cantidad de lugares, desde el espacio, desde el cielo y desde la Tierra", señaló Thomas Zurbuchen, director de misiones científicas de la NASA.

## LAS PERSÉIDAS

### LÁGRIMAS DE SAN LORENZO

La lluvia de meteoros las Perséidas del mes de agosto, son conocidas como las "Lágrimas de San Lorenzo". Esta muy intensa lluvia de estrellas fugaces son partículas dejadas por el cometa Swift-Tuttle que fue descubierto en 1862 y tiene una traslación de 135 años.

La última visita de este cometa al interior del Sistema Solar fue en 1992. Esta lluvia de estrellas fugaces es relacionada con San Lorenzo, ya que la festividad religiosa católica del santo que es el 10 de agosto, es cuando se produce la máxima activi-

dad de esta lluvia y pueden ser visibles hasta 100 o más estrellas fugaces por hora.

Los creyentes católicos de algunas regiones de España y Latinoamérica cuando por las noches del 10, 11, 12 y 13 de agosto van de romería al encuentro del santo dicen “San Lorenzo está llorando”.

### Pero ¿quién fue San Lorenzo?

Lorenzo vivió en el siglo III después de cristo, fue el diácono responsable de salvaguardar los tesoros de la Iglesia en Roma. En agosto del año 258, el emperador romano Valeriano decapitó al Papa Sixto II y en su angurria de riqueza ordenó al diácono Lorenzo que se presentara con el tesoro de la Iglesia para ser confiscado y que en caso de no hacerlo, este sería quemado vivo, Lorenzo le pidió aguardar unos días para juntar el tesoro cuantioso de la santa iglesia. El 10 de agosto de ese año el diácono Lorenzo se presentó ante el soberano, seguido por una multitud de indigentes, ciegos, leprosos y huérfanos: “Este”, dijo Lorenzo dirigiéndose al sorprendido Emperador, “es el tan preciado tesoro de nuestra iglesia católica, que desde hoy tendrás que cuidar como lo hizo el Papa a quien mataste, tesoro que alimentamos y protegimos hasta hoy, ante tu maldad inmisericorde”.

Frente a tamaña osadía, furioso, el Emperador romano ordenó que Lorenzo fuese quemado vivo en el acto. Por la noche, mientras los creyentes y protegidos por la iglesia lloraban al hombre a quien se le atribuían milagros en vida, comenzaron a aparecer estrellas fugaces en el cielo de Roma, época en que no se conocía por qué se producía aquel fenómeno. “Fray Lorenzo está llorando”, exclamaba la muchedumbre, “y no por cobardía” decían otros, ya que al sufrir hasta la muerte tamaña tortura no profirió un solo grito ni soltó lágrima alguna, aguantó estoico el sufrimiento, “llora” decían, “por dejar sin protección, alimento y cobijo a tantos seres desamparados”.

Décadas después Fray Lorenzo fue canonizado y se convirtió en el santo venerado por los creyentes de muchas poblaciones del mundo católico.



Por lo tanto las noches de agosto son especiales, en particular las del 10, 11, 12 y 13, ya que cuando eleve la vista al cielo, puede que observe las lágrimas de San Lorenzo.

## METEOROS EN AGOSTO

### PERSÉIDAS: LAS LÁGRIMAS DE SAN LORENZO

El primer registro de esta lluvia de meteoros sucedió en agosto del año 36 después de nuestra era y fue hasta 1835 que se identificó como un fenómeno periódico que parecía brotar de la constelación Perseo, constelación visible para el hemisferio sur en el horizonte nor-este después de la media noche. Esta lluvia de meteoros es también conocida como “Lágrimas de San Lorenzo”. Su máxima actividad se produce entre el 10 y el 13 de agosto.

Las Perseidas es sin lugar a dudas una de las lluvias más importantes del año, asociado al también afamado cometa 109P/Swift-Tuttle. Este enjambre meteórico, con partículas no más grandes que un grano de arroz, es atravesado por la Tierra durante más de un mes, dado que se mantiene activo entre el 15 de julio y el 25 de agosto. Una partícula de apenas un gramo puede producir extraordinarios bólidos (meteoros muy brillantes) que nos deslumbran. La lluvia empieza suavemente a mediados de julio cuando la Tierra entra en los confines de la nube de desechos dejados por su cometa progenitor.

Entre el 10 y el 13 de agosto en el hemisferio norte las Perseidas pueden alcanzar 140 meteoros por hora en buenas condiciones atmosféricas con el radiante alto en el horizonte, en el hemisferio sur estos meteoros son visibles después de la media noche en la constelación Perseo pegados al horizonte nor-este y en menor cantidad al estar el radiante muy bajo la frecuencia horaria se reduce, aunque no por ello deja de ser un gran espectáculo. Solicitamos que se realice una observación continua por tantas horas como les sea posible las noches y madrugadas del 10, 11, 12 y 13 de agosto.

### Lluvias menores en agosto

**Iota Acuáridas Sur**, su máximo es el 4 de agosto con un promedio de 5 meteoros por hora.

**Delta Acuáridas Norte**, su máximo es el 9 de agosto con 4 meteoros por hora.

**Kapa Cígnidas**, su máximo es el 18 de agosto con 3 meteoros por hora.

**Iota Acuáridas Norte**, su máximo es el 20 de agosto con 3 meteoros por hora.

**Eridánidas**, su máximo es el 29 de agosto.

Más información con [pavelba@hotmail.com](mailto: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	6:50	17:59	08 45 31.58	+18 00 59.5	13:18	1:45	15 31 56.84	-13 40 12.1
2	6:50	18:00	08 49 24.19	+17 45 45.4	14:01	2:35	16 19 55.02	-16 12 46.1
3	6:49	18:00	08 53 16.17	+17 30 14.0	14:45	3:25	17 08 49.82	-18 03 55.6
4	6:49	18:01	08 57 07.54	+17 14 25.6	15:33	4:14	17 58 43.26	-19 08 23.7
5	6:48	18:01	09 00 58.29	+16 58 20.5	16:23	5:02	18 49 25.10	-19 22 01.0
6	6:48	18:01	09 04 48.44	+16 41 58.9	17:14	5:49	19 40 35.68	-18 42 28.9
7	6:47	18:02	09 08 37.98	+16 25 21.2	18:07	6:34	20 31 51.61	-17 09 57.6
8	6:46	18:02	09 12 26.92	+16 08 27.8	19:01	7:18	21 22 52.74	-14 47 26.6
9	6:46	18:02	09 16 15.28	+15 51 18.7	19:55	8:00	22 13 28.24	-11 40 40.4
10	6:45	18:03	09 20 03.06	+15 33 54.5	20:50	8:41	23 03 40.04	-07 57 45.0
11	6:45	18:03	09 23 50.27	+15 16 15.2	21:46	9:21	23 53 43.24	-03 48 37.2
12	6:44	18:03	09 27 36.93	+14 58 21.3	22:42	10:02	00 44 04.17	+00 35 20.9
13	6:43	18:04	09 31 23.05	+14 40 13.0	23:40	10:44	01 35 16.83	+05 01 34.5
14	6:42	18:04	09 35 08.63	+14 21 50.7		11:29	02 27 57.94	+09 16 18.2
15	6:42	18:04	09 38 53.70	+14 03 14.5	0:40	12:17	03 22 39.96	+13 04 38.5
16	6:41	18:05	09 42 38.26	+13 44 24.9	1:41	13:09	04 19 41.76	+16 10 57.4
17	6:40	18:05	09 46 22.32	+13 25 22.1	2:43	14:06	05 18 58.09	+18 20 06.4
18	6:40	18:05	09 50 05.89	+13 06 06.5	3:44	15:06	06 19 52.40	+19 19 43.1
19	6:39	18:06	09 53 48.97	+12 46 38.4	4:42	16:08	07 21 19.85	+19 03 04.2
20	6:38	18:06	09 57 31.58	+12 26 58.1	5:37	17:10	08 22 03.57	+17 31 16.4
21	6:37	18:06	10 01 13.71	+12 07 06.0	6:27	18:11	09 20 57.46	+14 53 23.9
22	6:36	18:06	10 04 55.39	+11 47 02.3	7:14	19:10	10 17 22.76	+11 24 19.4
23	6:36	18:07	10 08 36.60	+11 26 47.6	7:57	20:06	11 11 11.50	+07 21 29.8
24	6:35	18:07	10 12 17.38	+11 06 21.9	8:37	21:01	12 02 39.94	+03 02 01.2
25	6:34	18:07	10 15 57.72	+10 45 45.7	9:17	21:54	12 52 18.57	-01 19 05.6
26	6:33	18:08	10 19 37.63	+10 24 59.4	9:55	22:46	13 40 43.76	-05 29 30.6
27	6:32	18:08	10 23 17.14	+10 04 03.1	10:34	23:37	14 28 31.85	-09 19 23.6
28	6:31	18:08	10 26 56.25	+09 42 57.4	11:14		15 16 15.48	-12 40 49.8
29	6:30	18:08	10 30 34.99	+09 21 42.4	11:56	0:27	16 04 21.00	-15 27 14.4
30	6:30	18:09	10 34 13.36	+09 00 18.5	12:40	1:17	16 53 06.39	-17 32 56.5
31	6:29	18:09	10 37 51.39	+08 38 46.1	13:26	2:07	17 42 39.81	-18 53 00.0

## Planetas

### MERCURIO

Fecha	Salida	Puesta	AR	DEC	Dist-Tierra
	h m	h m	h m s	° ' "	UA
05/08/2017	8:08	19:54	10h38m43s	5°56'31"	0,78798
12/08/2017	7:44	19:35	10h46m20s	3°43'56"	0,69761
19/08/2017	7:08	18:58	10h39m09s	3°31'18"	0,63280
26/08/2017	6:24	18:06	10h19m20s	5°46'28"	0,62088

### VENUS

05/08/2017	4:20	15:12	6h21m52s	21°58'04"	1,17442
12/08/2017	4:27	15:20	6h57m05s	21°47'07"	1,22093
19/08/2017	4:34	15:29	7h32m25s	21°06'56"	1,26562
26/08/2017	4:39	15:39	8h07m37s	19°57'47"	1,30833

### MARTE

05/08/2017	6:42	17:45	8h50m56s	18°49'30"	2,65817
12/08/2017	6:31	17:38	9h09m03s	17°34'42"	2,65684
19/08/2017	6:18	17:30	9h26m54s	16°14'15"	2,65237
26/08/2017	6:06	17:23	9h44m27s	14°48'43"	2,64466

### JUPITER

05/08/2017	10:16	22:38	13h06m31s	-5°48'12"	5,80288
12/08/2017	9:52	22:15	13h10m21s	-6°13'12"	5,89821
19/08/2017	9:28	21:52	13h14m31s	-6°39'51"	5,98799
26/08/2017	9:04	21:30	13h18m58s	-7°07'56"	6,07134

### SATURNO

05/08/2017	14:04	3:25	17h23m06s	-21°54'49"	9,41540
12/08/2017	13:36	2:56	17h22m18s	-21°55'22"	9,51016
19/08/2017	13:08	2:28	17h21m49s	-21°56'13"	9,61230
26/08/2017	12:40	2:01	17h21m40s	-21°57'23"	9,72033

AR Y DEC son las coordenadas astronómicas.

UA (Unidad Astronómica) = 150 millones de kilómetros.

## Fenómenos Astronómicos del mes

Día	Hora	Fenómeno
2	05:00	Luna cerca de la estrella Antares ( $\alpha$ Escorpión).
2	14:00	La Luna en apogeo* (a 405,025 Km de la Tierra).
3	04:00	La Luna cerca de Saturno.
7	13:23	Eclipse Parcial de Luna (No visible desde nuestro territorio).
7	14:12	<b>Luna llena.</b>
12	19:00	Máximo de lluvia de meteoros Las Perséidas.
14	21:16	<b>Luna en cuarto menguante.</b>
15	11:00	La Luna cerca del cúmulo estelar abierto Las Pléyades (Tauro).
16	03:00	La Luna cerca de la estrella Aldebarán ( $\alpha$ Tauro).
18	09:16	La Luna en perigeo** (a 366,121 Km de la Tierra).
19	00:00	La Luna cerca de Venus.
21	14:25	Eclipse total de Sol (No visible desde nuestro territorio).
21	14:30	<b>Luna Nueva.</b>
25	11:00	La Luna cerca de Júpiter.
25	17:00	La Luna cerca de la estrella Espica ( $\alpha$ Virgo)
29	04:13	<b>Luna en cuarto creciente.</b>
30	07:00	La Luna en apogeo* (a 404,308 Km de la Tierra).
30	11:00	La Luna cerca de Saturno.

\***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.

\*\***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.

***“En los campos de la observación, el azar no favorece sino a los espíritus preparados”.***

***Louis Pasteur.***

# REENCUENTRO CON LA GENTE, LA LUNA Y LOS PLANETAS

## SEMANA DE OBSERVACIÓN ASTRONÓMICA

La Astronomía debe su existencia a las personas que a lo largo de la Historia, por pasión o por curiosidad, han levantado los ojos y mirado al cielo. Un primer enfoque de esta disciplina, abordada por el lado práctico llevando una mirada hacia la bóveda celeste, rápidamente descubre la magnificencia de sus objetos. Este descubrimiento, comienza por una simple observación al cielo sin instrumentos ópticos, que revelará las bases de esta ciencia, así como una mejor comprensión del espacio que rodea la Tierra y se puede prolongar, para los más apasionados, con la utilización de instrumentos astronómicos.

Una de las misiones del Observatorio Astronómico Nacional, es la de difundir, divulgar la Astronomía y las Ciencias del Espacio por todos los medios y las formas posibles, es así que para la semana del 21 al 25 del mes de agosto, se está preparando una campaña de observación con telescopios en las instalaciones del Observatorio, a la actividad se la ha denominado **“Reencuentro con la Gente, la Luna y los Planetas.”**

Del lunes 21 al viernes 25 de agosto de 19 a 22 horas las personas que se den cita en nuestras instalaciones podrán observar el cielo con un potente telescopio, que resultará una experiencia para no olvidar.

Nunca nos cansaremos de contemplar el impactante relieve lunar, los increíbles anillos de Saturno o el majestuoso Júpiter con sus lunas,



además de estrellas dobles, cúmulos estelares, nebulosas, galaxias y muchos otros tipos de objetos celestes de nuestro Universo.

Estas actividades tienen la finalidad de volver a tener contacto con la población y esta con los astros.

El Director y los técnicos del Observatorio serán los encargados de llevar a cabo la actividad en nuestras instalaciones.

El Director y los técnicos del Observatorio serán los encargados de llevar a cabo la actividad en nuestras instalaciones.

