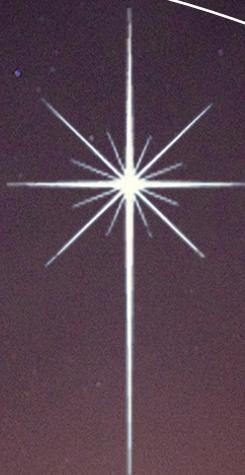


# Astro Información

Universidad Autónoma "Juan Misael Saracho"

LA ESTRELLA DE  
BELÉN  
EN EL PLANETARIO



Observatorio  
Astronómico  
Nacional  
Tarija · Bolivia



# ÍNDICE



1. En ocasión de las fiestas Navideñas y de Reyes  
LA ESTRELLA DE BELÉN EN EL PLANETARIO  
DEL OBSERVATORIO ASTRONÓMICO
2. EL SOLSTICIO DE DICIEMBRE  
DARÁ INICIO AL VERANO
3. LA GESTIÓN 2023 Y LAS VISITAS  
AL OBSERVATORIO ASTRONÓMICO
4. LLUVIAS DE METEOROS EN DICIEMBRE
5. EFEMÉRIDES SOL Y LUNA
6. FENÓMENOS ASTRONÓMICOS DEL MES

En ocasión de las fiestas Navideñas y de Reyes

# LA ESTRELLA DE BELÉN EN EL PLANETARIO DEL OBSERVATORIO ASTRONÓMICO DEL 18 DE DICIEMBRE DE 2023 AL 12 DE ENERO DE 2024

# 1.

Todos los años en diciembre, es una satisfacción recibir en el Observatorio Astronómico a visitas que llegan del interior del país que eligen nuestra región para vacacionar, así como familias de Tarija que aprovechan los días de descanso para visitar la institución, fechas propicias las de fin de año, para que en el Planetario del Observatorio Astronómico se lleve a cabo la sesión Estrella de Belén.

## ESTRELLA DE BELÉN

Sin duda alguna un acontecimiento importante en la historia de los Reyes Magos fue la aparición de la Estrella de Belén que los guiaría hasta el sitio donde nacería Jesús, sin embargo, no se conoce exactamente la fecha, pero es celebrada entre el 24 y 25 de diciembre, los primeros cristianos no consideraban muy importante celebrar en esta fecha la navidad, lo hacían el 6 de enero como lo continúan celebrando los ortodoxos, griegos, etíopes y sirios.

Por todo lo que se narra y conoce al respecto, está

claro que algo apareció en el cielo de Judá hace más de 2000 años y tuvo que ser una aparición extraordinaria: ¿Una estrella?, ¿Un cometa?, ¿Una conjunción planetaria?, ¿Una supernova?

Los astrónomos han buscado con insistencia evidencias de un suceso astronómico que coincidiera con los tiempos históricos en los que se produjo la observación de la Estrella de Belén, la ciencia puede acercarnos a la verdad para identificar la explicación astronómica del evento.

## EL PLANETARIO GOTO GS

El Planetario, equipo donado por el pueblo y el gobierno del Japón con que cuenta el Observatorio Astronómico, permite simular cielos que se veían hace miles de años y al ser diciembre y enero época alta de turistas y siendo el Observatorio Astronómico uno de los sitios más visitados, se proyectará una sesión muy especial de Planetario: la simulación del cielo de Belén de Judea de hace 2023 años, en la que

a través del relato de los técnicos planetaristas, desentrañaremos los misterios que envuelven la conmovedora historia de la Estrella de Belén. Antropólogos, historiadores y astrónomos, han estudiado el relato que afirma que algo se vió en el cielo: entre estrellas y planetas, constelaciones y cometas, haremos un viaje visual al pasado para volver al lugar y al momento del hecho que habría de cambiar la historia de la humanidad.





# 2. EL SOLSTICIO DE DICIEMBRE DARÁ INICIO AL VERANO

El verano comienza el 21 de diciembre de 2023 a las 23 hrs. 27 min. (hora boliviana) en el hemisferio Sur y el invierno en el hemisferio Norte y como consecuencia, en la mitad austral del planeta se experimentará el día más largo del año y en la mitad boreal el día más corto.

El cambio de estación tendrá lugar al producirse el fenómeno denominado solsticio de diciembre, momento en que la luz del Sol cae verticalmente sobre el trópico de Capricornio (23 grados 27 minutos Sur) que es la latitud extrema que recibe perpendicularmente los rayos solares, lo que da origen al nombre de SOLSTICIO, del latín solstitium que significa Sol quieto, esta aparente detención en el que el Sol se sitúa más al Sur anuncia el inicio del verano en nuestro hemisferio denominado solsticio de verano.

## ROTACIÓN Y TRASLACIÓN

La Tierra está dotada de dos movimientos principales estrechamente relacionados con el clima y sus variaciones: el de traslación que es el recorrido que efectúa nuestro planeta en torno al Sol, fuente de calor que regula todo el proceso climático terrestre. Y el de rotación que es el movimiento que ejecuta la Tierra sobre su eje imaginario que pasa por los polos y que produce el día y la noche con la consiguiente

influencia en los procesos atmosféricos.

Nuestro planeta orbita alrededor del Sol en un plano que se lo conoce como “plano de la eclíptica” y tarda en completar una órbita: 365 días, 5 horas, 45 minutos, 3.6 segundos y a esto lo conocemos como año.

El eje de rotación de la Tierra no es perpendicular al plano de la órbita que describe alrededor del Sol, sino que está a 23.5 grados inclinado con respecto al mismo. Se debe a esta inclinación la desigualdad de los días y las noches y la sucesión de las estaciones.

Visto desde la Tierra, el Sol se mueve aparentemente durante el año hacia el Norte y hacia el Sur, los solsticios son los dos puntos de la esfera celeste en la que el Sol alcanza su máxima declinación Norte ( $23^{\circ} 26'$ ) y su máxima declinación Sur ( $23^{\circ} 26'$ ) con respecto al Ecuador celeste.

En ambos casos, se ve al Sol aparecer y desaparecer cada vez más al Norte, o cada vez más hacia el Sur, hasta que "se detiene" y da la vuelta en sentido contrario.

No es muy fácil comprender estos movimientos. Lo más importante es prestar atención a los pequeños cambios que todos los días del año se van dando en el cielo. Esto será sin duda la mejor manera de comprender cómo evolucionan las estaciones y cómo vivimos en esta parte del planeta.



# 3. LA GESTIÓN 2023 Y LAS VISITAS AL OBSERVATORIO ASTRONÓMICO

El año que concluye, tuvo como característica principal la gran afluencia de público al Observatorio Astronómico.

**Enero**, la sesión de Planetario: La Estrella de Belén con funciones colmadas de público en especial del interior del país.

**Febrero**, el mes del cometa verde, hizo que mucho público se haga presente en las instalaciones del Observatorio Astronómico para observar con telescopios a este viajero que volverá dentro de cincuenta mil años.

**Marzo**, mes del inicio de las visitas estudiantiles, quienes colmaron anticipadamente las reservas habilitadas.

**Abril**, mes aniversario del Observatorio, los medios de comunicación recordaron esta fecha, e hizo que la población se interese en conocer la institución.

**Mayo**, la Noche de Museos organizada por la Alcaldía Municipal hizo que el Observatorio reciba un récord de 700 personas el viernes 19 de mayo, haciendo que el público que no pudo ingresar aquella noche, lo haga a lo largo del mes.

**Junio, julio y agosto**, la mejor época para la observación astronómica, además de la vacación de invierno con muchísimas visitas del interior del país, en especial familias que llegan a Tarija para disfrutar el clima benigno de la estación invernal. Mencionar que el Observatorio formó parte del programa oficial de actividades turísticas y culturales elaborado por la Dirección de Turismo y Cultura del Gobierno Autónomo Municipal de Tarija para todo el mes de julio.

**Septiembre**, gracias a un convenio entre el concejal Daniel López del Concejo Municipal de la Alcaldía de Tarija y la Unidad de Cultura de Extensión Universitaria de la Universidad Autónoma Juan Misael Saracho, promociones de colegios de Tarija visitaron el Observatorio por el mes de la primavera y de la juventud, además de los colegios registrados con antelación. Mes con muchas visitas diurnas de guarderías infantiles y de nivel primario.

**Octubre**, se destacó por ser el mes de mayor acti-

vidad pública que tuvo la institución, el Eclipse de Sol del 14 de octubre que atrajo muchas visitas, así como el planeta Saturno que fue el atractivo de las noches de observación con telescopios y la visita de autoridades nacionales y regionales.

**Noviembre**, al ser el último mes de labores educativas, el Observatorio se caracteriza por recibir grupos estudiantiles de colegios y universidades, así como delegaciones de promociones del interior del país que realizan viajes de estudios.

**Diciembre**, con seguridad será otro mes de muchas visitas con ganas de conocer el Observatorio Astronómico, el personal técnico de la institución estará presto para la atención.





# 4. LLUVIAS DE METEOROS EN DICIEMBRE

## LAS GEMÍNIDAS

Una de las lluvias de meteoros más activas del año son las Gemínidas, visibles en la constelación zodiacal Géminis antes y después de la medianoche del 7 al 17 de diciembre, siendo su máxima actividad en fecha 14, que es cuando se podrían observar hasta 120 meteoros por hora en condiciones favorables.

Las lluvias de meteoros resultan de fragmentos desprendidos de un cometa cuando éste pasa cerca del Sol y quedan en el espacio siguiendo la trayectoria del propio cometa. Luego, cuando la Tierra cruza la zona en que se encuentran estos restos, muchos de ellos penetran en la atmósfera convirtiéndose en lo que popularmente llamamos “estrellas fugaces”.

Los astrónomos trataron de localizar al cometa responsable de las Gemínidas, pero la búsqueda resultó infructuosa durante más de un siglo hasta que en el año 1983, el Satélite Infrarrojo de Astronomía de la NASA, detectó un cuerpo de varios kilómetros de diámetro que se movía en la misma órbita que las Gemínidas, el asteroide 1983 TB Phaeton, que es el cuerpo que da origen a esta lluvia, asteroide que posee todas las características de ser un núcleo cometario extinto.

Debido a las perturbaciones del planeta Júpiter sobre el año 2010 el enjambre dejó de interceptar la órbita terrestre, por lo que el núcleo del enjambre mucho más denso y que proporciona las altas tasas horarias mencionadas dejó de observarse sobre el año 2020. Esto

demuestra que los cometas periódicos al quedar inactivos, se asemejan a núcleos esteroideos como el 1983 TB Phaeton que está catalogado como uno que roza la órbita de la Tierra, a una distancia sólo 8 veces mayor que la de la Luna.

## LLUVIAS MENORES DE METEOROS EN DICIEMBRE.

Las Chi Oriónidas Norte y Sur en la constelación Orión que son dos ramas de una corriente meteórica de escasa actividad, se prolongan del 26 de noviembre al 15 de diciembre siendo su máximo el 2 de diciembre que raramente supera los 3 meteoros por hora, pero que suelen ser bólidos con estelas muy persistentes.

El complejo de las Púpidas-Vélidas en las constelaciones Popa y Vela constituyen un entramado de radiantes que proporcionan 10 meteoros por hora la fecha del máximo que es el 7 de diciembre, la lluvia se activa del 1 al 15 de diciembre.

Las Fenícidas en la constelación Fénix es otro radiante que suele tener incrementos de actividad inesperados como lo ocurrido en 1956 con 100 meteoros por hora. Su actividad se da del 28 de noviembre al 9 de diciembre. Está relacionado al cometa Blanpain, y todos los años ha proporcionado unos 5 meteoros por hora su fecha de máxima actividad que es el 6 de diciembre.

Consulta adicional con [pavelba@hotmail.com](mailto:pavelba@hotmail.com)





# 5.

## EFEMÉRIDES SOL Y LUNA

DÍA	S O L				L U N A			
	SALIDA H : M	PUESTA H : M	AR H - M - S	DEC ° ' "	SALIDA H : M	PUESTA H : M	AR H - M - S	DEC ° ' "
1	05:27	18:48	16 27 06.31	-21 43 20.5	22:54	09:01	07 37 39.51	+26 44 48.9
2	05:27	18:49	16 31 25.12	-21 52 40.1	23:33	09:57	08 30 49.59	+24 08 39.4
3	05:27	18:49	16 35 44.57	-22 1 34.6		10:50	09 20 34.24	+20 31 05.9
4	05:27	18:50	16 40 04.65	-22 10 03.7	00:08	11:41	10 07 11.40	+16 06 40.5
5	05:28	18:51	16 44 25.32	-22 18 07.1	00:40	12:31	10 51 23.72	+11 07 58.5
6	05:28	18:51	16 48 46.59	-22 25 44.7	01:11	13:19	11 34 06.85	+05 45 31.5
7	05:28	18:52	16 53 08.42	-22 32 56.1	01:41	14:09	12 16 22.72	+00 08 33.5
8	05:28	18:53	16 57 30.78	-22 39 41.1	02:12	15:00	12 59 16.74	-05 33 46.1
9	05:28	18:53	17 1 53.65	-22 45 59.5	02:45	15:54	13 43 56.77	-11 10 57.2
10	05:29	18:54	17 6 16.99	-22 51 51.0	03:21	16:51	14 31 30.57	-16 29 42.1
11	05:29	18:55	17 10 40.78	-22 57 15.5	04:04	17:52	15 22 58.54	-21 12 45.1
12	05:29	18:55	17 15 04.99	-23 2 12.8	04:52	18:56	16 18 57.47	-24 58 45.7
13	05:30	18:56	17 19 29.57	-23 6 42.6	05:49	20:00	17 19 15.89	-27 24 22.3
14	05:30	18:56	17 23 54.50	-23 10 45.0	06:51	21:00	18 22 34.24	-28 09 20.7
15	05:30	18:57	17 28 19.73	-23 14 19.6	07:58	21:54	19 26 35.30	-27 03 21.5
16	05:31	18:58	17 32 45.23	-23 17 26.4	09:05	22:42	20 28 54.42	-24 10 16.6
17	05:31	18:58	17 37 10.95	-23 20 05.3	10:10	23:25	21 27 56.28	-19 46 34.8
18	05:32	18:59	17 41 36.85	-23 22 16.2	11:12		22 23 16.93	-14 15 33.3
19	05:32	18:59	17 46 02.90	-23 23 58.8	12:11	00:03	23 15 29.44	-08 01 38.3
20	05:32	19:00	17 50 29.07	-23 25 13.3	13:09	00:40	00 05 38.10	-01 27 55.1
21	05:33	19:00	17 54 55.34	-23 25 59.6	14:08	01:15	00 54 58.40	+05 06 23.3
22	05:33	19:01	17 59 21.65	-23 26 17.6	15:06	01:52	01 44 44.61	+11 22 39.9
23	05:34	19:01	18 3 47.99	-23 26 07.4	16:07	02:32	02 36 00.79	+17 01 55.3
24	05:34	19:02	18 8 14.32	-23 25 28.9	17:08	03:15	03 29 30.24	+21 46 54.0
25	05:35	19:02	18 12 40.62	-23 24 22.3	18:09	04:03	04 25 22.22	+25 20 52.8
26	05:36	19:02	18 17 06.84	-23 22 47.5	19:06	04:56	05 23 00.95	+27 30 25.1
27	05:36	19:03	18 21 32.97	-23 20 44.5	20:00	05:52	06 21 08.03	+28 08 21.6
28	05:37	19:03	18 25 58.97	-23 18 13.6	20:47	06:49	07 18 05.57	+27 15 54.4
29	05:37	19:04	18 30 24.80	-23 15 14.6	21:29	07:46	08 12 30.37	+25 02 08.1
30	05:38	19:04	18 34 50.44	-23 11 47.7	22:06	08:40	09 03 38.21	+21 41 04.4
31	05:38	19:04	18 39 15.87	-23 7 52.9	22:39	09:33	09 51 27.47	+17 28 08.9

## PLANETAS

PLANETA	FECHA D / M / A	SALIDA H : M	PUESTA H : M	AR H - M - S	DEC ° ' "	DIST-TIERRA UA
	10/12/2023	06:53	20:20	18h33m31s	-24°43'45"	0,88516
	17/12/2023	06:24	19:42	18h31m17s	-22°56'37"	0,73232
	24/12/2023	05:24	18:33	17h55m38s	-20°59'02"	0,67745
	31/12/2023	04:32	17:42	17h28m15s	-20°07'44"	0,75903
VENUS	3/12/2023	03:03	15:36	13h46m50s	-8°41'11"	0,98866
	10/12/2023	03:02	15:45	14h18m25s	-11°26'31"	1,03729
	17/12/2023	03:03	15:54	14h50m54s	-14°02'55"	1,0847
	24/12/2023	03:05	16:04	15h24m21s	-16°25'41"	1,13085
	31/12/2023	03:08	16:15	15h58m49s	-18°30'18"	1,17572
MARTE	3/12/2023	05:10	18:27	16h16m50s	-21°35'31"	2,49936
	10/12/2023	05:02	18:23	16h38m19s	-22°26'59"	2,48374
	17/12/2023	04:55	18:18	17h00m12s	-23°08'03"	2,46633
	24/12/2023	04:49	18:14	17h22m27s	-23°38'00"	2,44728
	31/12/2023	04:43	18:09	17h45m00s	-23°56'13"	2,42683
JÚPITER	3/12/2023	16:06	03:33	2h19m56s	12°33'34"	4,12751
	10/12/2023	15:36	03:04	2h17m41s	12°24'07"	4,19719
	17/12/2023	15:07	02:35	2h16m01s	12°17'44"	4,27788
	24/12/2023	14:38	02:06	2h14m59s	12°14'39"	4,36796
	31/12/2023	14:11	01:38	2h14m36s	12°14'57"	4,46576
SATURNO	3/12/2023	11:23	00:10	22h15m46s	-12°35'10"	9,87748
	10/12/2023	10:57	23:40	22h17m11s	-12°26'22"	9,99072
	17/12/2023	10:31	23:14	22h18m53s	-12°16'01"	10,10024
	24/12/2023	10:06	22:48	22h20m51s	-12°04'13"	10,20452
	31/12/2023	09:41	22:22	22h23m03s	-11°51'05"	10,30226



# 6.

## FENÓMENOS ASTRONÓMICOS DEL MES

DÍA	HORA	FENÓMENO
4	01:00	La Luna cerca de la estrella Régulus (Leo).
4	15:00	La Luna en apogeo* (a 404,346 Km. de la Tierra).
5	01:51	<b>Luna en cuarto menguante.</b>
8	13:00	La Luna cerca de la estrella Espica (Virgo).
9	11:00	La Luna cerca de Venus.
12	19:31	<b>Luna nueva.</b>
14	00:00	Máximo lluvia de meteoros Gemínidas.
14	02:00	La Luna cerca de Mercurio.
16	14:44	La Luna en perigeo** (a 367,901 Km. de la Tierra).
17	21:00	La Luna cerca de Saturno.
19	14:39	<b>Luna en cuarto creciente.</b>
21	23:27	Solsticio de diciembre. Inicio del verano en nuestro hemisferio.
22	09:00	La Luna cerca de Júpiter.
24	06:00	La Luna cerca del cúmulo estelar abierto Las Pléyades (Tauro).
26	20:33	<b>Luna llena.</b>

**\*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.

*"El Universo está tan bien balanceado que el solo hecho que tengas un problema, es una señal que existe una solución".*

*Steve Maraboli (escritor estadounidense).*