



FENÓMENOS CELESTES EN SEPTIEMBRE

Por: **Rosario Moyano Aguirre**

LOS PLANETAS Y LA LUNA

Planetas en la madrugada

El planeta Mercurio será visible sobre el horizonte ESTE, antes del amanecer. Si se lo observa entre las 5:30 y 5:45 de la madrugada, es posible llegar a apreciarlo si tenemos un horizonte libre de obstáculos, brillando muy bajo, llegando a no más de 5 grados de altura, la madrugada del 5 de septiembre cuando alcance su mayor altura por encontrarse en su máxima elongación oeste. Hacia el 15 de este mes ya no será posible apreciarlo.

Los planetas Marte y Júpiter serán visibles después de la media noche, apareciendo sobre el horizonte ESTE, cada vez más temprano. El 15 de septiembre Júpiter saldrá a las 00:40 aproximadamente; y Marte a la 01:50. A partir de esa hora serán visibles hasta la madrugada.

Planetas en la noche

Durante todo septiembre, Venus irá apareciendo cada vez más alto sobre el horizonte OESTE, siendo el astro más brillante del cielo, después de la Luna. Pero, hasta fin de mes, no subirá más allá de poco más de 20 grados de altura, cuando permanecerá visible desde el anochecer, hasta aproximadamente las 20:15 de la noche cuando se oculte detrás del horizonte.

Saturno es el único planeta que será visible durante toda la noche, desde el ocaso hasta la madrugada porque se encuentra en **oposición**.

Mercurio: Máxima Elongación Oeste

A las 23:24 de la noche del miércoles 4, Mercurio alcanzará su Máxima Elongación Oeste, es decir, su máxima distancia angular hacia el Oeste del Sol (Fig. 1).

Nosotros podremos apreciarlo, la madrugada del **jueves 5 de septiembre**, a la máxima altura que alcanzará sobre el horizonte ESTE.

De hecho, será muy dificultosa su apreciación ya que, se hallará muy bajo en el horizonte y obstáculos como serranías, pueden impedir que logremos verlo.

Sin embargo, valdrá la pena madrugar y hacer el esfuerzo, desde principios de mes hasta aproximadamente el 14, lapso en el que se hallará visible hacia el ESTE.

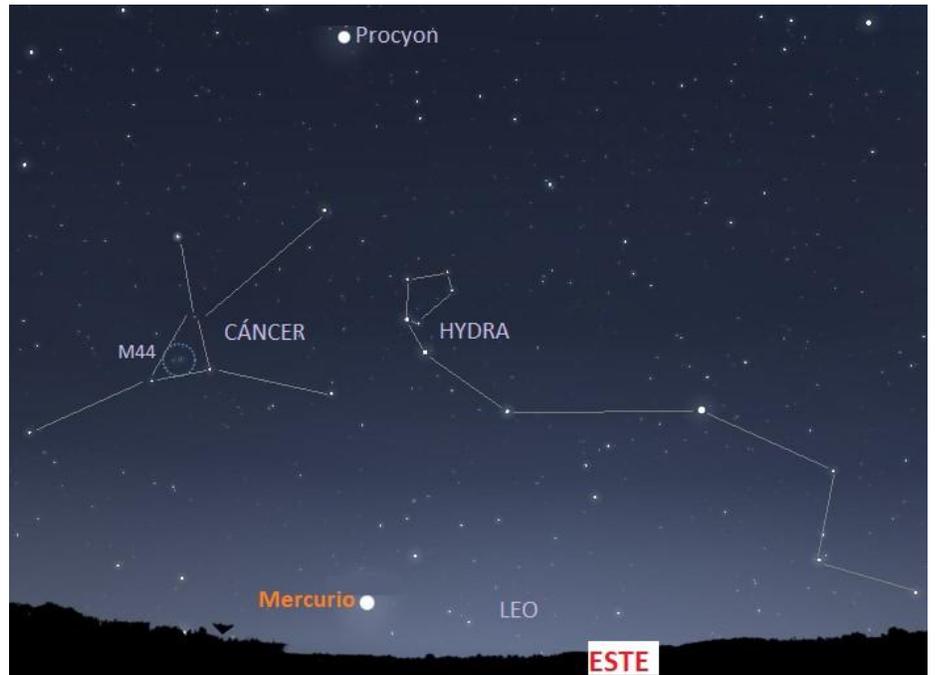


Fig. 1: El cielo a las 5:40 de la madrugada del 5 de septiembre, desde Cochabamba y, con pequeñas variaciones, Bolivia. Mercurio se encuentra muy bajo sobre el horizonte en la constelación de Leo. Con un cielo totalmente libre de contaminación lumínica, se aprecian las constelaciones de Cáncer (con el cúmulo abierto M44) e Hídra.

Conjunción Luna - Venus



Al anochecer de ese mismo día, **jueves 5 de septiembre**, la Luna Creciente muy fina, estará cerca de Venus, (Fig. 2) en un breve espectáculo, ya que alrededor de las 20:00, ambos astros habrán desaparecido.

Será todo un reto percibir a la Luna con tan solo 2 días de edad lunar (es decir 2 días después de la Luna Nueva que ocurre el 3 de este mes).

Fig. 2: El cielo hacia el OESTE a las 19:00 del 5 de septiembre. Venus brilla en Virgo. Por encima, se ve a Spica, la estrella más brillante de Virgo. Y al lado, la constelación del Cuervo.

Conjunción Luna – Spica

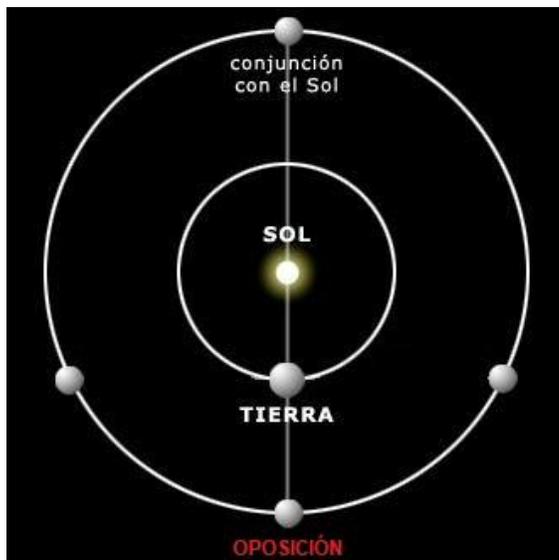
Al día siguiente, al anochecer del **viernes 6 de septiembre**, la Luna habrá avanzado 12° en el cielo por su movimiento de traslación alrededor de la Tierra; estará más alta sobre el horizonte OESTE, con la porción iluminada más ancha; y más fácil de distinguir (Fig.3).

Además, se encontrará en conjunción con la estrella Spica, la más brillante de Virgo.

Fig. 3: El cielo al OESTE a las 19:00. La Luna Creciente está encima de la estrella Spica, la más brillante de Virgo. Venus es visible cerca de Gamma Virginis.



OPOSICIÓN DE SATURNO



El **domingo 8 de septiembre**, a las 00:24 de la noche, Saturno se encontrará en **oposición** (Fig. 4), es decir, totalmente opuesto al Sol en relación con nuestro planeta; y en el punto más cercano a la Tierra.

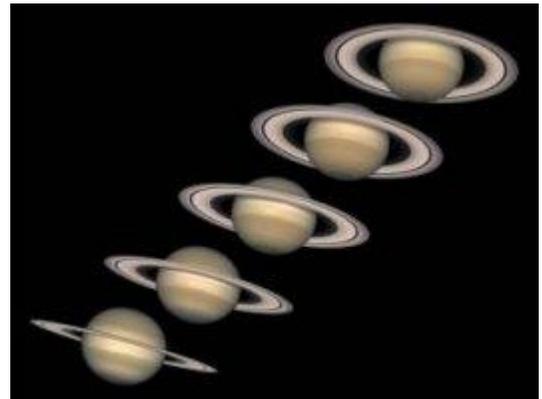
Por eso, se lo observará durante toda la noche; su punto más alto sobre el horizonte (culminación) ocurrirá a la media noche; y tendrá un brillo mayor (Fig. 5).

Fig. 4: El gráfico muestra la Oposición de un planeta exterior como Marte, Saturno, Júpiter, Urano y Neptuno, se aprecia claramente que se encuentra opuesto al Sol.

Si tiene un telescopio, apunte a este hermoso planeta para apreciar sus anillos, aunque, si lo observó el año pasado, notará que esta vez los mismos estarán próximos a apreciarlos de perfil, el pequeño astro que siempre está cerca de Saturno es su satélite Titán que es el más brillante de todos.

Según su posición en la órbita y nuestro punto de vista desde nuestro planeta, los anillos de Saturno presentan diferentes inclinaciones, lo que los hace más o menos visibles, como lo muestra la composición fotográfica de la derecha.

Cabe hacer notar que el 8 de septiembre es la oposición, sin embargo, Saturno se puede observar todo el año, menos cuando se encuentra en Conjunción con el Sol (es decir, detrás de nuestra estrella).



Es en estas semanas antes y después de su oposición que es más brillante y su tamaño aparente es mayor por su cercanía a la Tierra (Fig. 5)

Fig. 5: Saturno a las 20:00 del 8 de septiembre sobre el horizonte ESTE, en la constelación de Acuario.



Si no lo puede observar el 8, puede hacerlo noches antes o noches después, pues no habrán variado significativamente, ni su brillo ni su tamaño aparente.

CONJUNCIÓN Luna – Saturno

Al anochecer del lunes 16, podremos observar que Saturno se encuentra debajo de la Luna. Será fácil de identificar a este planeta ya que es el astro más brillante en la región cercana a nuestro satélite (Fig. 6)

Pero si vamos observando a lo largo de la noche, veremos que la Luna se irá acercando poco a poco a este planeta.

Si no podemos mantenernos despiertos para vigilar este movimiento, levantémonos a las 5 de la madrugada del **martes 17 de septiembre**, observemos hacia el horizonte OESTE y veremos que Saturno se encuentra muy cerca de la Luna, a punto de producirse la conjunción. La misma que ocurrirá a las 6: 21, cuando ambos astros ya se hayan ocultado detrás del horizonte (Fig. 6).

Fig. 6: la Luna Llena¹ en conjunción con Saturno a las 5:00 de la madrugada del 17 de septiembre, sobre el horizonte OESTE, próximos a ocultarse.

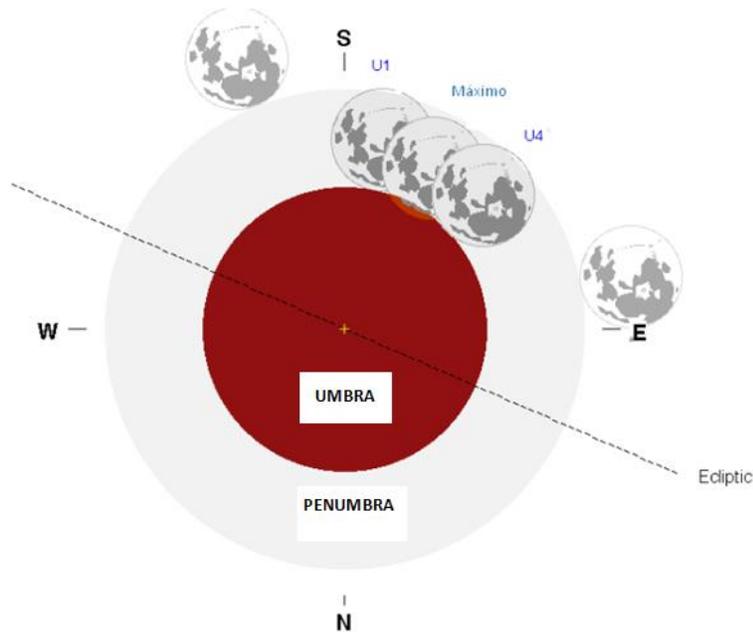


ECLIPSE PARCIAL DE LUNA

Esa misma noche, la del **martes 17 de septiembre**, a partir de las 23, comencemos a observar nuevamente la Luna Llena pues a las 22:13, nuestro satélite comenzará a ingresar en la sombra de la Tierra, dando inicio a un Eclipse Parcial de Luna. Al ser Parcial, la Luna no quedará inmersa totalmente en la umbra, sino que la misma apenas cubrirá un 3.5 % del disco lunar en el momento del máximo.

De todas maneras, será un espectáculo muy bonito y digno de observar y fotografiar. Aquí les presentamos los datos de este evento, calculados por Moisés Montero Reyes, para todo el país.

¹ NOTA: Las representaciones de la Luna en todas las imágenes no están realizadas a escala, son más grandes, con fines didácticos.



CIRCUNSTANCIAS LOCALES DEL ECLIPSE PARCIAL DE LUNA DEL 17 DE SEPTIEMBRE DE 2024 PARA LAS CAPITALES DE LOS DEPARTAMENTOS DE BOLIVIA

CIUDAD	INICIO FASE PARCIAL (U1) HH:MM HORA LOCAL	ALTITUD DE LA LUNA	MITAD DEL ECLIPSE HH:MM HORA LOCAL	ALTITUD DE LA LUNA	FINAL FASE PARCIAL (U4) HH:MM HORA LOCAL	ALTITUD DE LA LUNA
COBIJA	22:13	54°	22:45	62°	23:17	69°
TRINIDAD		57°		64°		70°
LA PAZ		54°		60°		67°
SANTA CRUZ		58°		64°		69°
COCHABAMBA		55°		62°		68°
POTOSI		55°		61°		66°
ORURO		54°		60°		66°
SUCRE		55°		61°		67°
TARIJA		55°		60°		65°

Los cálculos de las circunstancias del eclipse (horas de las distintas fases) y alturas correspondientes de la Luna para cada ciudad, se realizaron utilizando las ecuaciones del libro “Practical Astronomy with your calculator or spreadsheet” de P. Duffet Smith y Johnatan Swart y con la ayuda de excel. Las horas tienen errores menores a un minuto comparadas con el almanaque astronómico del año 2024 publicado por la USNO-HMNAO y la aplicación online del gsfc de la NASA.

CONFIGURACIÓN LUNA LUNA – PLÉYADES, JÚPITER, MARTE, POLLUX

Desde el **domingo 22**, hasta el **jueves 26** de septiembre, la Luna Menguante irá conformando bonitas configuraciones con algunas estrellas y los planetas Júpiter y Marte (Fig. 8):

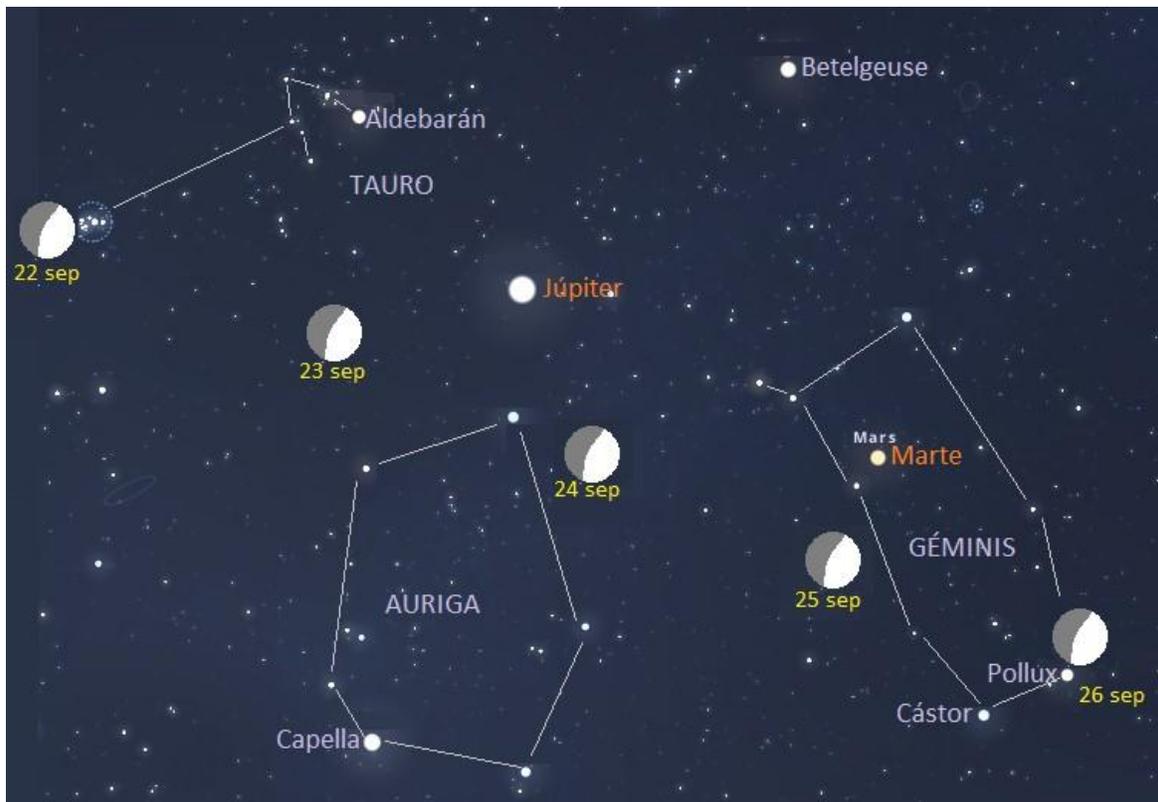


Fig. 8: Se muestran las posiciones de la Luna con la fecha en color amarillo. El tamaño aparente y la apariencia de La Luna en esta ilustración son únicamente con fines didácticos ya que, en la realidad, se la ve más pequeña y en cada fecha la porción iluminada irá decreciendo.

El 22 estará en conjunción con las Pléyades, un notable y hermoso cúmulo de estrellas jóvenes; el 23 y 24, se encontrará antes y después de una conjunción con Júpiter; el 25 en conjunción con Marte; y el 26 en conjunción con la estrella Pollux de la constelación de Géminis.

Tendremos varias madrugadas para apreciar el movimiento real de la Luna sobre la esfera celeste y, al mismo tiempo, cómo va disminuyendo su porción iluminada, al irse acercando a la fase de Nueva.

NOTA: La Luna Llena será el martes 17. Ver salir a la Luna Llena por el horizonte ESTE, siempre es un espectáculo. Sin embargo, haga la prueba de observarla también, en la madrugada del **miércoles 18** hacia el OESTE, a partir de las 5:45 de la madrugada, cuando esté próxima a perderse por ese horizonte. Al acercarse a su ocaso, la Luna tiene un brillo especialmente hermoso. ¡Intente fotografíarla! ...o simplemente, disfrute del espectáculo.

EQUINOCCIO DE PRIMAVERA

¡Y llegó la primavera!!!. El **domingo 22 de septiembre** a horas 8:44 (12:44 hora TU), ocurrirá el Equinoccio de Primavera para el hemisferio sur (otoño para el hemisferio norte).

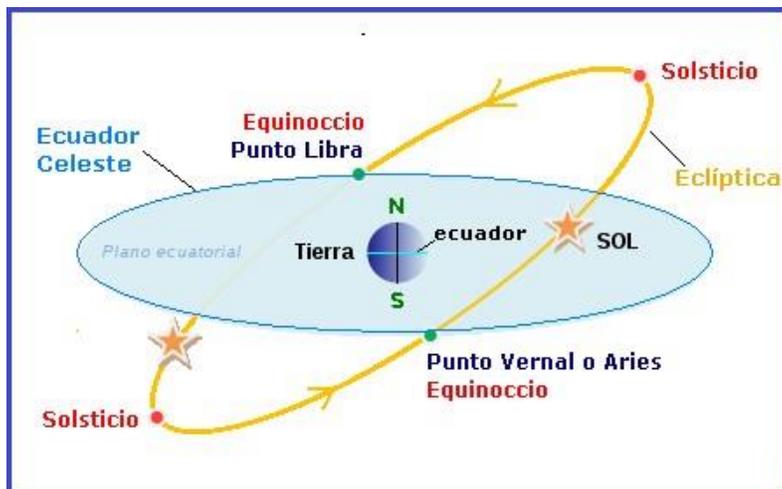


Fig. 9: El Ecuador Celeste y la Eclíptica se cruzan en los Puntos Libra y Aries. En el dibujo el Sol gira en torno a la Tierra de forma aparente, es decir, visto desde la Tierra, nos parece que fuera él el que se mueve.

¿Cómo ocurre? Imaginemos que el cielo es una esfera que rodea a la Tierra, en la que están pintadas las estrellas.

Luego dibujemos en esa esfera la proyección de la línea del ecuador. A esta línea dibujada en el cielo, la llamaremos **Ecuador Celeste**. Ahora, elaboremos otra línea en la que señalemos la trayectoria aparente del Sol durante el año, entre las estrellas. Esa es la **Eclíptica**.

Ocurre que ambas líneas no siguen rumbos iguales, pero se cruzan en dos puntos, llamados Punto Aries y Punto Libra. (Fig. 9).

Cuando el Sol cruza por el punto Aries, es el equinoccio de otoño (primavera para el hemisferio norte). Cuando llega al punto Libra, es el equinoccio de primavera (otoño en el hemisferio norte).

¿Por qué se llama equinoccio? La palabra *equinoccio* viene del latín *aequinoctium* (*aequus* = igual; y *nox* = noche) porque precisamente en la fecha del equinoccio, en todos los puntos de la Tierra sin importar sus latitudes, el día y la noche tienen igual duración.

A partir de ese día el Sol, avanzando en la eclíptica, empezará a moverse hacia el hemisferio sur celeste, hasta llegar al punto más alejado de dicho plano, es decir al solsticio de verano en diciembre (solsticio de invierno en el h. norte) (Fig. 10).

Recordemos que son la inclinación del eje terrestre y el movimiento de traslación los que ocasionan las estaciones en el año.

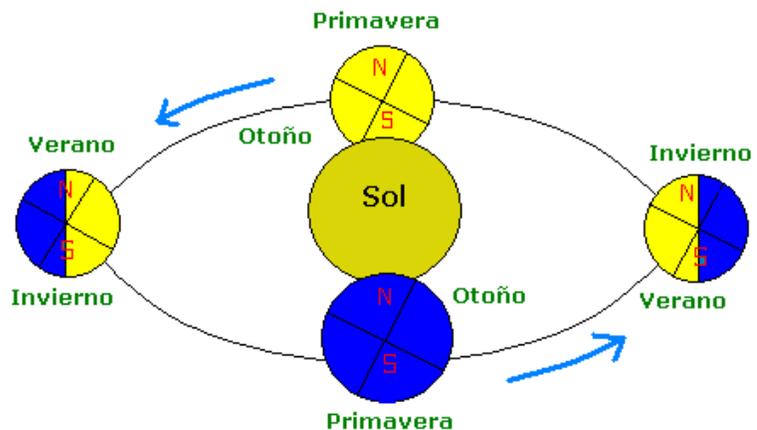
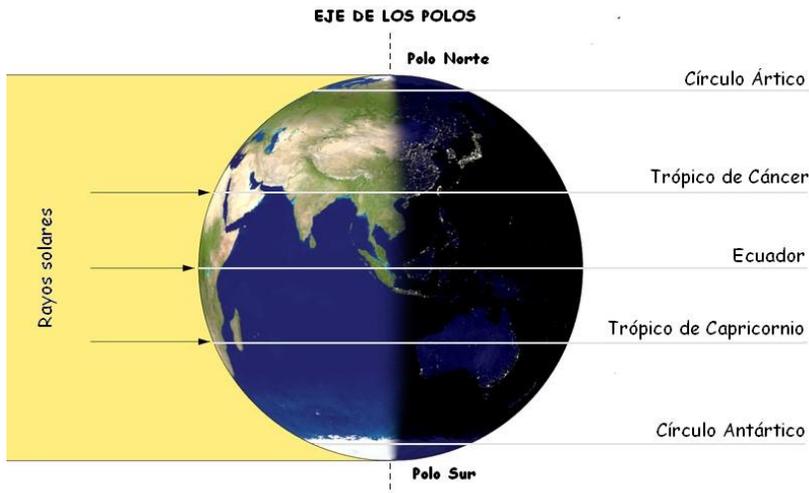


Fig. 10: La trayectoria de la Tierra alrededor del Sol y la inclinación del eje terrestre, provocando el cambio de las estaciones. La letra N, significa Norte (Hemisferio Norte), la letra S, sur (Hemisferio Sur)

Como se muestra en la fig. 10 en el equinoccio de primavera/otoño, el Sol ilumina por igual a todos los puntos de la Tierra. En cambio, en los solsticios, el Sol ilumina más a uno de los hemisferios y menos al otro provocando el verano y el invierno respectivamente.



Esta representación de nuestro planeta (izquierda), nos muestra cómo se lo ve el día del equinoccio. Todos los puntos son iluminados por igual, notemos que la división día noche, pasa exactamente por los polos.

¿Qué vemos nosotros? En el invierno el Sol salía más hacia el noreste – este, a medio día no llegaba a nuestro cenit, sino que se lo veía inclinado hacia el norte, luego se ponía por el noroeste – oeste. Los días eran más cortos. Sin embargo, esto ha ido cambiando paulatinamente y cada vez el Sol fue saliendo un poco más temprano. En la madrugada del 22 de septiembre, veremos salir el Sol exactamente por el este, y ponerse por el oeste, el día durará lo mismo que la noche. A partir de esa fecha, poco a poco el Sol irá saliendo más temprano para ponerse más tarde.

La temperatura irá subiendo, cada vez más frecuentemente tendremos cielos nublados y ojalá disfrutaremos de las primeras lluvias esporádicas.

Estos cambios de temperatura y el aumento de la humedad, literalmente “despiertan” a varias especies de árboles y plantas.

Tal vez el despertar más espectacular en nuestra ciudad es del árbol del Jacarandá (fotografía derecha) que florece en esta época anunciando el cambio de estación.

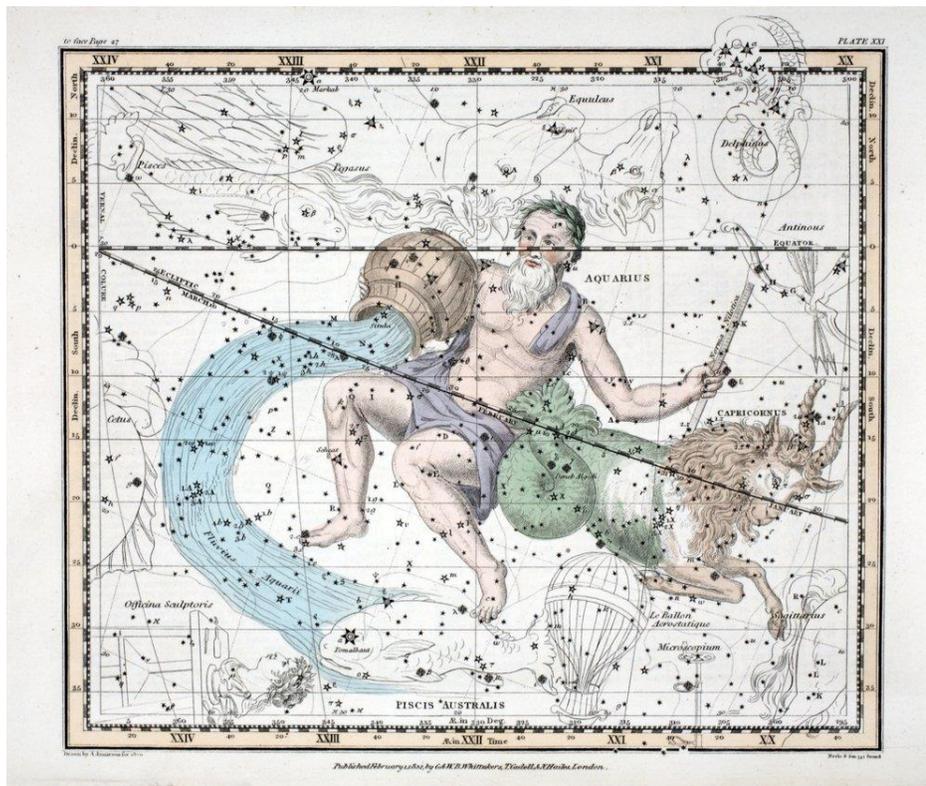


En el hemisferio norte ocurrirá lo contrario: los días se harán cada vez más cortos que las noches, el Sol se irá inclinando más hacia el Sur, por lo tanto, hará más frío... Del otoño pasarán al invierno.

LA CONSTELACIÓN DEL MES

CAPRICORNIO – ACUARIO

Dos constelaciones son visibles en las noches de septiembre: **Capricornio** y **Acuario**. En esta última se encuentra Saturno y permanecerá en ella durante todo el mes. Ambas se encuentran en la faja del zodiaco, que sigue la trayectoria aparente del Sol en la esfera celeste.



Según la mitología griega, **Capricornio** representa a Amaltea, (mitad cabra y mitad pez), la madre adoptiva de Zeus, que, a pedido de Rea, se hizo cargo de él durante su niñez.

Poseía grandes cuernos de los que fluía néctar y alimentos, con los que sustentó la vida de su niño adoptado.

Acuario representa a Ganimedes, hijo de Tros, un héroe divino que fue raptado por Zeus para tenerlo en el Olimpo como el que servía bebidas a los dioses (Fig. 11).

Fig. 11: Las Constelaciones Capricornio y Acuario, como se muestran en "Un Atlas Celestial" de Alexander Jamieson, pub. Londres 1822

En otra versión, Acuario es una vasija que vierte agua en la constelación del Pez Austral.



En la Fig. 12 (arriba) se representa el cielo, la noche del 15 de septiembre a las 20:00. Saturno se encuentra en la constelación de Acuario durante todo el mes; y la Luna estará en capricornio, únicamente dicha fecha, sin embargo, estos datos ayudarán a ubicar estas constelaciones. En letras mayúsculas están los nombres de las constelaciones y en minúsculas las estrellas más importantes.



Revisemos las características de las estrellas más brillantes de ambas constelaciones:

Algedi (Alfa Capricorni) Es una estrella doble óptica² La componente principal denominada **$\alpha 1$ Capricorni** es una estrella binaria cuyo principal componente es una supergigante amarilla, el sistema está situado a 687 años luz de distancia. La componente secundaria **$\alpha 2$ Capricorni** es también una estrella binaria, distante a 109 años luz.

Dabih (Beta Capricorni) Se encuentra a 328 años luz del sistema solar y es una estrella muy compleja, compuesta por dos estrellas: **Dabih Mayor** que es una estrella binaria compuesta por una gigante naranja 35 veces más grande que el Sol, y una estrella blancoazulada. **Dabih Menor** es más tenue y es también un sistema binario compuesto por una estrella gigante y una que posiblemente sea una enana amarilla.

Deneb algedi (Delta Capricorni) Es la estrella más brillante de la constelación de Capricornio con magnitud Se encuentra a sólo 38,6 años luz del sistema solar. Es una estrella blanca que posiblemente se encuentre en sus últimas etapas de fusión del hidrógeno y tiene una estrella compañera de tipo desconocido.

Sadalmelik (Alfa Acuarii): Se encuentra a aproximadamente 760 años luz de distancia del sistema solar. Es una estrella supergigante amarilla. Su radio es 60 veces mayor que el radio solar. Se cree que, Sadalmelik, junto con Sadalsuud y Enif (Épsilon de la constelación Pegaso), tuvieron un origen común pues tienen una edad y masa similares, además las tres se mueven perpendiculares al plano de la galaxia, lo que no es común.

Sadalsuud (Beta Acuarii) Es la estrella más brillante de la constelación de Acuario. Muy parecida a Sadalmelik, se encuentra a 540 años luz de distancia

² Una Estrella doble óptica es aquella compuesta por dos estrellas que por la perspectiva de nuestro punto de observación, aparecen muy cercanas, pero que no están unidas gravitatoriamente como lo hacen las estrellas binarias, que giran en torno a un centro gravitatorio común.

PASOS FAVORABLES DE LA ESTACIÓN ESPACIAL INTERNACIONAL (ISS)

La Estación Espacial Internacional (ISS por sus siglas en inglés) es un centro de investigación en el espacio (Fig. 18).

El 1 de agosto, la ISS cumple 9.389 días en órbita.

Actualmente en la ISS desarrolla la **Expedición 71**, que fue lanzada el 5 de abril de este año, con 3 astronautas rusos y 4 estadounidenses.

Fig. 18: La ISS orbita a 400 km de altura a 7.66 km/s y orbita 15.56 veces alrededor de la Tierra en un día.



La misión de esta expedición es estudiar enfermedades y terapias neurodegenerativas, botánica espacial, cambios de fluidos provocados por el espacio y sistemas de soporte vital basados en algas.

La ISS es un ejemplo de trabajo en equipo, sin importar nacionalidades, culturas o ideologías políticas, en función a un propósito, en bien de la humanidad.

Este mes, pasará varias veces por el cielo de Cochabamba, en pasos que serán perfectamente visibles, pero los más favorables están resaltados en color amarillo, en el cuadro que presentamos a continuación.

TABLA DE PASOS FAVORABLES DE LA ISS

Fecha	Magnitud	Inicio			Punto más alto			Fin			Tipo de paso
	(Mag)	Hora	Alt	Ac.	Hora	Alt	Ac.	Hora	Alt	Ac.	
01 sep	-1,3	19:41:09	10°	S	19:41:49	14°	S	19:41:49	14°	S	Visible
02 sep	-1,8	18:54:30	10°	SSE	18:56:15	13°	SE	18:57:03	13°	ESE	Visible
03 sep	-3,3	19:42:00	10°	SO	19:45:18	57°	NO	19:45:29	56°	NO	Visible
04 sep	-3,7	18:54:15	10°	SSO	18:57:33	57°	SE	19:00:50	10°	NE	Visible
05 sep	-0,6	19:44:54	10°	O	19:46:14	12°	ONO	19:47:33	10°	NNO	Visible



06 sep	-1,4	18:55:39	10°	OSO	18:58:28	25°	NO	19:01:15	10°	N	Visible
10 sep	-0,5	5:53:17	10°	NNE	5:54:51	13°	ENE	5:56:26	10°	E	Visible
12 sep	-3,1	5:51:52	10°	NNO	5:55:11	59°	NE	5:58:33	10°	SE	Visible
13 sep	-1,5	5:04:16	10°	N	5:07:06	25°	NE	5:09:57	10°	ESE	Visible
14 sep	-0,5	4:19:07	12°	ENE	4:19:07	12°	ENE	4:20:18	10°	E	Visible
14 sep	-2,6	5:52:33	10°	ONO	5:55:29	27°	SO	5:58:27	10°	SSE	Visible
15 sep	-3,8	5:06:55	58°	O	5:07:13	62°	SO	5:10:35	10°	SSE	Visible
16 sep	-0,9	4:21:27	16°	SE	4:21:27	16°	SE	4:22:17	10°	SE	Visible
17 sep	-1,3	5:08:41	13°	SSO	5:08:41	13°	SSO	5:09:24	10°	S	Visible

Fuente: <https://www.heavens-above.com/>

¿Cómo interpretar la tabla?

Tomaremos como ejemplo el paso del **15 de septiembre**: la Magnitud indica el brillo, en este caso - 3,8 muestra que será el paso más brillante del mes (- 0,5 es el paso menos brillante). A continuación, se indican los datos del **Inicio del paso**: la **Hora**, **Alt.** es la altura sobre el horizonte expresada en grados (58°) y **Ac.** es el Acimut, es decir la dirección hacia la que aparecerá, en este caso **O** significa hacia el Oeste. De manera que a las 5:06 de la madrugada del 15 de septiembre, usted debe observar hacia el Oeste vigilando el horizonte, y a la altura de 58 grados, empezará a observarla como un astro bastante brillante, que se mueve. Luego están los datos de la mayor altura a la que pasará (**Punto más alto**) a las 5:07 se encontrará a 62° de altura hacia el **SO** (Suroeste) y luego seguirá su curso hasta que, según los datos de **Fin** (finalización del paso) a las 5:10 se perderá a una altura de 10° hacia el **SSE** (Sursureste), totalizando 4 min y algo más, en que podrá observar la ISS cruzar cielos cochabambinos.

Usted puede conocer los pasos favorables a su localidad ingresando al sitio web <https://www.heavens-above.com/> colocando las coordenadas de su ciudad; o a otros sitios buscando con el nombre de la ISS. Asimismo, si abre el link en azul, de cada fecha, podrá obtener un mapa del cielo con el trazo del paso de la ISS para dicha fecha y algunos otros datos de interés.



Astronomía Sigma Octante
Casilla 1491 - Cochabamba - Bolivia
<http://www.astronomia.org.bo>

Artículo N° 337
2024-1-9

RESUMEN DE EVENTOS QUE NO PUEDE PERDERSE:

Martes 3 de septiembre:	PASO FAVORABLE DE LA ISS
Miércoles 4 de septiembre:	PASO FAVORABLE DE LA ISS
Jueves 5 de septiembre:	CONJUNCIÓN LUNA – VENUS MERCURIO: MÁXIMA ELONGACIÓN OESTE
Viernes 6 de septiembre:	CONJUNCIÓN LUNA – SPICA
Domingo 8 de septiembre:	OPOSICIÓN DE SATURNO
Jueves 12 de septiembre:	PASO FAVORABLE DE LA ISS
Domingo 15 de septiembre:	PASO FAVORABLE DE LA ISS
Martes 17 de septiembre:	CONJUNCIÓN LUNA - SATURNO ECLIPSE PARCIAL DE LUNA
Domingo 22 al jueves 26 de sep.:	CONFIGURACIONES: LUNA – PLÉYADES, JÚPITER, MARTE, POLLUX
Domingo 22 de septiembre:	EQUINOCCIO DE PRIMAVERA



Astronomía Sigma Octante
Casilla 1491 - Cochabamba - Bolivia
<http://www.astronomia.org.bo>

Artículo N° 337
2024-1-9

FASES LUNARES

LUNA NUEVA	CUARTO CRECIENTE	LUNA LLENA	CUARTO MENGUANTE
			
2 de septiembre Horas: 21:56	11 de septiembre Horas: 02:06	17 de septiembre Horas: 22:35	24 de septiembre Horas: 14:51

Artículo publicado el 2 de septiembre, invierno de 2024

Por: Rosario Moyano Aguirre

Colaboración de: Moisés Montero Reyes y Mariana Além Zabalaga