

GUÍA del cielo NOCTURNO

Cómo utilizar esta guía

El objetivo es que esta guía sea útil para toda la Argentina, de modo que las horas utilizadas están en hora legal argentina, correspondiente al huso horario -3; sin embargo, la salida, culminación y puesta del Sol y otros fenómenos como tránsitos y eclipses están calculados para la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y, por lo tanto, deben realizarse las correcciones correspondientes. Hemos sido más concisos en la versión impresa, de modo que si se desea una mayor explicación será necesario recurrir a la versión en línea <http://cienciahoy.org.ar/guia-del-cielo/>. En la Guía N° 38 (CIENCIA HOY, 25, 146, p. 61, noviembre-diciembre de 2015) incluimos un glosario para facilitar la comprensión de la terminología utilizada que puede consultarse ahí o en la versión en línea.

En la tabla de visibilidad de los planetas incluimos, para los planetas exteriores, la constelación donde se lo puede localizar a mediados del mes. Para cada mes, incluimos una lista de constelaciones seleccionadas, con sus respectivos objetos difusos destacados para observar en las noches oscuras del mes, próximas a la Luna nueva.

Tabla de visibilidad de los planetas

2020	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Mercurio	Crepúsculo matutino	No visible	Crepúsculo vespertino	Crepúsculo vespertino	Crepúsculo matutino	No visible
Venus	De 5:00 al amanecer en Taurus	De 5:00 al amanecer en Gemini	De 4:50 al amanecer en Cancer	De 4:40 al amanecer en Cancer	De 4:15 al amanecer en Virgo	De 4:10 al amanecer en Libra
Marte	De 00:00 al amanecer en Cetus	De 23:00 al amanecer en Piscis	De 21:30 al amanecer en Piscis	Toda la noche en Piscis	Del anochecer a 4:15 en Piscis	Del anochecer a 2:20 en Piscis
Júpiter	Toda la noche en Sagittarius	Del anochecer a 6:00 en Sagittarius	Del anochecer a 4:00 en Sagittarius	Del anochecer a 2:00 en Sagittarius	Del anochecer a 0:15 en Sagittarius	Del anochecer a 22:30 en Sagittarius
Saturno	Toda la noche en Sagittarius	Del anochecer a 6:30 en Sagittarius	Del anochecer a 4:15 en Sagittarius	Del anochecer a 2:15 en Sagittarius	Del anochecer a 0:30 en Sagittarius	Del anochecer a 22:30 en Sagittarius
Urano	De 2:30 al amanecer en Aries	De 0:30 al amanecer en Aries	De 22:30 al amanecer en Aries	De 20:30 al amanecer en Aries	Toda la noche en Aries	Del anochecer a 3:15 en Aries
Neptuno	De 22:30 al amanecer en Aquarius	De 20:30 al amanecer en Aquarius	Toda la noche en Aquarius	Del anochecer a 5:00 en Aquarius	Del anochecer a 3:00 en Aquarius	Del anochecer a 1:00 en Aquarius

JULIO

Salida	Puesta	DJ 2459032 (JULIO 1, 9:00 HORA LOCAL)			
 (1) 8:01 (15) 7:58	 (1) 17:54 (15) 18:02	 5 1:45	 12 20:31	 20 14:35	 27 9:34

1 A las 21h ya se podrá apreciar, a unos 27° de altura hacia el este, al planeta Júpiter y, para los que poseen un telescopio de buena apertura, será posible ver, a tan solo 42' al norte (algo más que el diámetro de la Luna llena) al planeta enano Plutón (de magnitud 14,26).

1 a 13 Durante estos días, el planeta Venus atravesará el cúmulo de la Hyades, en Taurus, antes del amanecer.

4 La Tierra pasa por su afelio: 152.102.932km (1,0166943UA), a las 08h 35m.

5 Coincidente con la Luna llena que se produce a la 1:45 ocurrirá un eclipse penumbral lunar de magnitud 0,35, con máximo a la 1:30. Se trata de una leve disminución del brillo lunar en un tercio de la Luna, aproximadamente.

A las 21h, la Luna llena se encontrará entre Júpiter y Saturno, en un bello triángulo.

10 Venus en su afelio a las 11:44. (Distancia al Sol: 108.907.250km = 0,728UA.)

14 El planeta Júpiter estará en oposición al Sol, a las 04:58.



Cúmulo globular M9



Cúmulo galáctico NGC 6067



Cúmulo galáctico NGC 6167



Cúmulo globular NGC 6304

20	El planeta Saturno estará en oposición al Sol, a las 19:28. Este mes será la noche más oscura pues a las 14h 35m de produce la Luna nueva.
22	Mercurio en máxima elongación oeste: 20,08°, a las 12h.
27 a 28	Máximo de la lluvia de meteoros Piscis Austrínidas (183 PAU); activas entre 15/7 y 10/8; THZ de 5; radiante en la constelación del Pez Austral. Este año la Luna no interfiere con esta lluvia si se la observa después de medianoche.
28 a 29	Máximo de la lluvia de meteoros Delta Acuáridas del Sur (005 SDA); activas entre 12/7 y 23/8; THZ de 25; radiante en la constelación de Aquarius, el aguador. Este año la Luna no interfiere con esta lluvia si se la observa después de medianoche.
	Máximo de la lluvia de meteoros Alfa Capricórnidas (001 CAP); activas entre 3/7 y 15/8; THZ de 5; radiante en la constelación de Capricornus. Este año la Luna no interfiere con esta lluvia si se la observa después de medianoche.

PARA OBSERVAR EN LAS NOCHES OSCURAS (ALREDEDOR DEL 20/7)

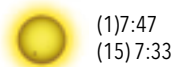
Selección de constelaciones visibles en julio (15/7 a las 21h, 30/7 a las 20h)

Del cielo austral: la constelación de Lacaille Norma, la regla. Del boreal: Ophiuchus, el serpentario.

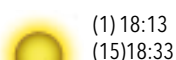
Objetos destacados: en Norma podemos destacar varios cúmulos galácticos brillantes que se aprecian a partir del uso de un binocular 7 x 50, entre las estrellas iota y epsilon Normae, en el borde con Ara, como NGC 6067 (el más brillante), H10, 6134, 6152, 6167 (otro muy brillante), 5999, 5946, 6169 y 6087. Se aprecian muy bien con un refractor de 70 u 80mm apertura y foco corto, o un reflector de 114mm a 40 aumentos. Ya en Ophiuchus se observa una enorme cantidad de cúmulos globulares en la región más austral, donde limita con Scorpius. Destacan los catalogados por Messier: M9, M10, M12, M19, M62 y M107, aunque son notables también NGC 6304 y 6356. Para todos ellos es mejor utilizar un reflector de 114mm o un refractor de 70mm de relación focal larga a 90 aumentos, con los que se logrará resolver estrellas en los más brillantes. Hay dos importantes y dispersos cúmulos galácticos IC 4665 y NGC 6633. Y finalmente una interesante nebulosa planetaria, NGC 6572, accesible a telescopios pequeños, de color verde, que se conoce como la *nebulosa esmeralda*. Respecto de estrellas dobles, en Norma encontramos a epsilon Normae, un par de estrellas azules de brillos similares que se pueden resolver con un telescopio de 114mm a 60 aumentos.

AGOSTO

Salida



Puesta



DJ 2459063 (AGOSTO 1, 9:00 HORA LOCAL)



1	A las 22h, la Luna se encontrará entre Júpiter y Saturno, en un bello triángulo.
3	Marte en su perihelio a las 06:03. (Distancia al Sol 206.594.659km = 1,381UA.)
6	Mercurio en su perihelio a las 00:37. (Distancia al Sol 46.001.345,2km = 0,30750UA.)
9	La Luna ocultará a Marte durante la madrugada. Para Buenos Aires, el fenómeno comienza a las 4:42 con el planeta a 50° sobre el horizonte noreste y finaliza con la reaparición, a las 5:54, a 49° sobre el horizonte noroeste.

11 a 12	Máximo de la lluvia de meteoros Perseidas (007 PER); activas entre 17/7 y 24/8; THZ de 110; radiante debajo del horizonte norte. La Luna en cuarto menguante (11/8) no la favorece.
12	Venus en máxima elongación oeste (separado del Sol por 45,79°), a las 21h.
17	Mercurio en conjunción superior con el Sol, a las 12:07.
18	Este mes, esta será la noche oscura pues la Luna nueva se produce a las 23:43.
28	Al comienzo de la noche, la Luna creciente volverá a encontrarse con Júpiter y Saturno.



Antares, M4 y NGC6144



Cúmulo globular M4



Cúmulo galáctico M6



Cúmulo galáctico M7



Cúmulo galáctico NGC 6231



Nebulosa planetaria del insecto NGC 6302



Cúmulo globular NGC6397

PARA OBSERVAR EN LAS NOCHES OSCURAS (ALREDEDOR DEL 18/8)

Selección de constelaciones visibles en agosto (15/8 a las 21h, 30/8 a las 20h)
Ara (el altar) y Scorpius (el escorpión).

Objetos destacados: en la constelación de Ara se destaca un brillante cúmulo globular, NGC 6397, accesible a un binocular 7 x 50 y resoluble en estrellas con un refractor de 70mm o un reflector de 114mm a 40 aumentos. Con ese mismo equipo se pueden percibir, también, los cúmulos abiertos de la zona que limita con Norma, NGC 6204, 6200 y 6250, y el más débil IC 4651, localizado próximo a alfa de Ara. Ya en Scorpius, por tratarse de una constelación extensa y localizada en la zona más brillante de la Vía Láctea, encontramos una diversidad de objetos. A dos cúmulos galácticos bellos y muy brillantes como son M6 y M7 se los distingue a simple vista en el aguijón. Próximos a dseda Scorpii, del otro lado de la

curva de la cola, aparecen varios cúmulos galácticos notables asociados a nebulosidad, NGC 6231, Cr 316 y H12, entre otros. Tampoco faltan los cúmulos globulares: M4 muy notable y fácil de ubicar próximo a Antares; M80 y NGC 6388 ya algo más débiles, requieren un telescopio de 150mm a 60 aumentos. Todos los otros objetos son accesibles a binoculares 7 x 50 o telescopios refractores de 70mm o reflectores de 114mm de apertura a 40 aumentos. Tenemos, también, una bella estrella doble bien separada con componentes con mucha diferencia de brillo, sigma Scorpii, que precisan del mismo instrumental pero unos 80 aumentos. Finalmente, el objeto más desafiante de esta lista es la *Nebulosa planetaria del insecto*, NGC 6302, para intentarlo con un reflector de 150mm a 100 aumentos.

SEPTIEMBRE

Salida

(1) 7:12
(15) 6:52

Puesta

(1) 18:36
(15) 18:46

2	En Marte, se produce el solsticio de invierno para el hemisferio norte, de verano para el sur.
3	Mercurio en conjunción superior con el Sol, a las 22h.
6	La Luna pasará muy cerca de Marte a las 0:05. Casi lo rozará cuando Marte esté a 25° sobre el horizonte este.
11	El planeta Neptuno estará en oposición al Sol, a las 17:26.
16	Noche oscura, pues la Luna nueva se produce a las 08:02 del 17/09.

DJ 2459094 (SEPTIEMBRE 1 9:00 HORA LOCAL)

2 2:25 10 6:27 17 8:02 23 22:57

19	Mercurio en su afelio a la 00:15. (Distancia al Sol: 69.862.206km = 0,467UA.)
21	En el crepúsculo vespertino, el planeta Mercurio estará a menos de 40' de separación de la estrella Spica, alfa de la Virgen. Se debe mirar hacia el oeste. El más brillante y que no titila es el planeta.
22	Equinoccio de primavera, en el hemisferio sur, de otoño en el norte, a las 10h32m01s.
25	La Luna creciente se encontrará con Júpiter y Saturno.



Nebulosa Laguna M8



Nebulosa Omega M17



Nebulosas Laguna y Trífida



Nebulosa Trífida M20



Cúmulo globular M22

PARA OBSERVAR EN LAS NOCHES OSCURAS (ALREDEDOR DEL 17/9)

Selección de constelaciones visibles en septiembre (15/9 a las 21h, 30/9 a las 20h)

Del cielo austral, Sagittarius y Corona Australis. Del boreal: Aquila y Sagitta. **Objetos destacados:** este mes tenemos disponible la región más brillante de la Vía Láctea. Allí destacan los objetos nebulosos de Sagittarius: M8, la *nebulosa Laguna*; M20, la *nebulosa Trífida*; M17, la *nebulosa Omega* y M24. Además, los cúmulos galácticos M25, M18, M21, Cr546 y M23. Todos estos objetos accesibles a pequeños instrumentos (refractor de 70mm y reflector de 114mm) a 40 aumentos. Ya en cúmulos globulares tenemos otra variedad considerable. En Sagittarius, el notabilísimo M22 y aquellos que no le van en zaga: M54, M55, M69, M70 y M75. En Corona Australis, NGC 6541. Para ellos valen los mismos instrumentos pequeños pero a 80 aumentos. De la constelación boreal de Sagitta, la flecha, destacamos únicamente el cúmulo globular M71, débil y compacto, accesible a pequeños instrumentos pero con 80 aumentos. En Aquilae, el águila, se destaca un cúmulo abierto, NGC 6709, bastante brillante y fácil de localizar, así como la notable estrella doble γ Aql, de componentes bien diferenciadas por brillo y color (amarillo y violáceo) y bien separadas. Para separarla bastan 50mm de apertura a 25 aumentos. Como extra, próximo al horizonte boreal, podemos intentar ver la famosa *Nebulosa anular de la Lira*, M57, objeto bellísimo para un reflector de 114 mm a 50 aumentos.

OCTUBRE

Salida

(1) 6:30
(15) 6:11

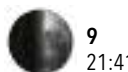
Puesta

(1) 18:57
(15) 19:09

DJ 2459124 (OCTUBRE 1 9:00 HORA LOCAL)



1
18:08



9
21:41



16
16:33



23
10:25



31
11:50

- Mercurio en máxima elongación este: 25,82°, a la 13h. Este mes tendremos dos lunas llenas, esta será la primera y el cambio de fase tendrá lugar a las 18:08.

- El planeta Venus pasará muy cerca de la estrella Regulus, alfa del León, durante el crepúsculo matutino, antes de la salida del Sol. Se debe mirar hacia el este.

La Luna pasará muy cerca de Marte a las 0:05. Casi lo rozará cuando Marte esté a 43° sobre el horizonte noreste.

6	A las 11:18, el planeta Marte estará más próximo a la Tierra: 62.083.116,3km = 0,415UA.
10	Máximo de la lluvia de meteoros Táuridas del sur (002 STA); activa entre 10/09 y 20/11; THZ de 5; radiante localizada próxima a la cabeza de Cetus, la ballena. La Luna menguante perturbará algo la observación.
13	El planeta Marte estará en oposición al Sol, a las 20:26.
16	Noche más oscura del mes, la Luna nueva ocurre a las 16:33.
21	Máximo de la lluvia de meteoros Oriónidas (008 ORI); activa entre 2/10 y 7/11; THZ de 20; radiante localizada al norte de la estrella Betelgeuse. Este año será muy favorable observarla dado que la Luna estará apenas creciente y la lluvia se observa bien pasada la medianoche.
22	A las 21h, los planetas Júpiter y Saturno formarán un triángulo con la Luna creciente ubicada entre medio de ellos.

24	El 24 de octubre se celebra el Día Nacional de la Astronomía en la Argentina. El 24 de octubre de 1871, el entonces presidente de la Nación, Domingo F Sarmiento, inauguró en Córdoba el Observatorio Nacional Argentino, con el objetivo que el país participase del progreso y desarrollo de las ciencias naturales, permitiendo al pueblo argentino tener un contacto directo con la ciencia astronómica. Su primer director fue el astrónomo estadounidense Benjamin A Gould (1824-1896), con quien Sarmiento había mantenido conversaciones en los Estados Unidos, en años anteriores. La Asociación Argentina de Astronomía, entidad que reúne a los astrónomos profesionales de nuestro país, hace algunos años resolvió fijar la fecha del 24 de octubre como Día Nacional de la Astronomía Argentina, rindiendo homenaje, de esta forma, a los visionarios que crearon la primera institución astronómica del país.
25	El planeta Mercurio en conjunción inferior con el Sol, a las 15:23.
30	Venus en su perihelio a las 20:04. (Distancia al Sol 107.411.271km = 0,718UA).
31	El planeta Urano en oposición al Sol a las 12:53.

PARA OBSERVAR EN LAS NOCHES OSCURAS (ALREDEDOR DEL 16/10)

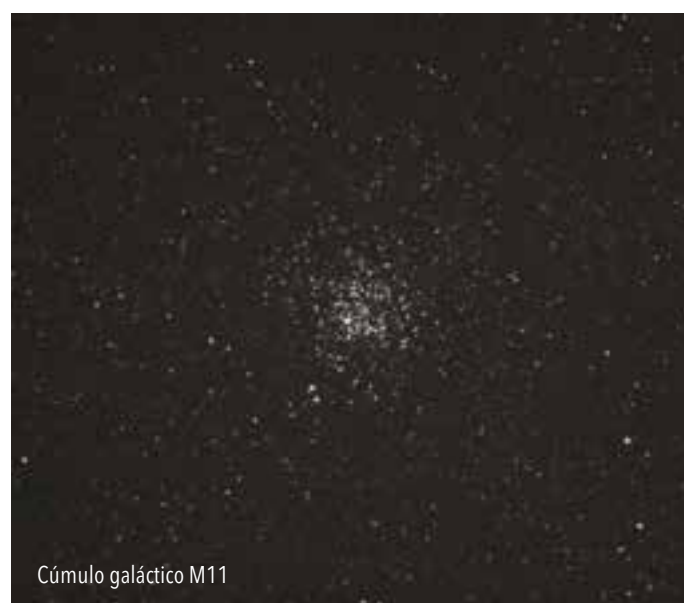
Selección de constelaciones visibles en octubre (15/10 a las 21h, 30/10 a las 20h)

Del cielo austral, del grupo de Lacaille: Telescopium (el *telescopio*); del grupo de Bayer: Grus (la *grulla*) y la zodiacal Capricornus (la *cabra marina*); del boreal, Scutum (el *escudo*) y Serpens (la *serpiente*).

Objetos destacados: en la pequeña constelación de Telescopium destaca un cúmulo globular, NGC 6584, que puede percibirse con un reflector de 114mm pero se necesita uno de 200mm a 80 aumentos para resolverlo en estrellas. En Grus, tenemos un bello conjunto de galaxias llamado el *tripleto de la grulla*, desafiante para un reflector de 114mm a 80 aumentos, compuesto por las espirales NGC 7582, 7599 y 7590. En la constelación de Scutum, debida a Hevelius, apreciamos dos cúmulos abiertos: M11 (bello y compacto) y M26, accesibles a pequeños instrumentos (80mm y 114mm). M11 es conocido como el *cúmulo del pato salvaje*. En Serpens tenemos uno de los objetos más famosos del cielo: la *nebulosa del águila*, M16, bien conocida por la notable imagen del telescopio espacial Hubble 'los pilares de la creación', una zona de profusa formación de estrellas. Se trata de un objeto bastante débil, por lo que es necesario utilizar un reflector de 150mm a 80 aumentos para poder apreciarlo. Finalmente, en Capricornus solo es notable el cúmulo globular M30, visible como una mancha con un refractor de 80mm a 40 aumentos. Para resolverlo en estrellas es necesario recurrir a un reflector de 200mm a 80 aumentos.



Nebulosa del águila M16

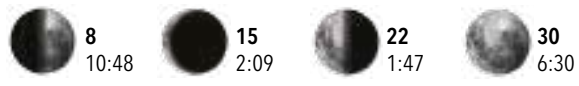


Cúmulo galáctico M11

NOVIEMBRE

Salida	Puesta
 (1) 5:52 (15) 5:40	 (1) 19:24 (15) 19:38

DJ 2459155 (NOVIEMBRE 1 9:00 HORA LOCAL)



1	Mercurio en su perihelio a las 23:53. (Distancia al Sol 46.001.345,2km = 0,30750UA.)
10	Mercurio en máxima elongación oeste: 19,09°, a las 14h.
14	Noche más oscura del mes pues la Luna nueva se produce el 15/11 a las 02:09.
17 a 18	Máximo de la lluvia de meteoros Leónidas (013 LEO); activa entre 6 y 30/11; THZ de 10; radiante en la constelación de Leo, el león. Este año la fase lunar será muy favorable para la observación de esta lluvia.
18	Durante el crepúsculo, la Luna de tres días de edad encontrará a los planetas Júpiter y Saturno.
30	Coincidente con la Luna llena que será a las 6:30, se producirá un eclipse penumbral lunar de magnitud = 0,82, con máximo a las 6:46. Se trata de una leve disminución del brillo lunar en unas dos terceras partes de la Luna, aproximadamente. El eclipse ocurre durante el ocaso lunar.



PARA OBSERVAR EN LAS NOCHES OSCURAS (ALREDEDOR DEL 15/11)
Selección de constelaciones visibles en noviembre (15/11 a las 22h, 30/11 a las 21h)
del grupo de Lacaille, Sculptor (el taller del escultor); mirando al norte Cetus (la ballena) y Aquarius (el aguador).
Objetos destacados: en la constelación de Sculptor se destaca una bella galaxia espiral, NGC 253, conocida como la *moneda de plata*. Es accesible a cualquier pequeño telescopio, pero para que sea algo más que una mancha es necesario utilizar un refractor de 80mm o un reflector de 114mm a 60 aumentos. Otra galaxia interesante al alcance de pequeños telescopios es NGC 55, conocida como *collar de perlas*, también espiral barrada, vista casi bajo el mismo ángulo que NGC 253. Otra bella espiral apreciable con un reflector de 150mm a 80 aumentos es el *molinillo austral*, NGC 300. Hay allí también un pequeño cúmulo globular: NGC 288. En Cetus, en cambio, podemos apreciar a M77, otra bella galaxia espiral aunque más débil que NGC 253, pero accesible al mismo tipo de instrumental. En esta gran constelación podemos observar, también, una débil nebulosa planetaria, NGC 246, la *nebulosa del esqueleto*, accesible a un reflector de 150mm a 40 aumentos. Finalmente, la constelación zodiacal de Aquarius nos depara una serie de objetos interesantes. Dos cúmulos globulares: M2 (más destacado y de fácil localización) y M72, ambos observables con refractores de 80mm o reflectores de 114mm a 40 aumentos. Un cúmulo abierto asociado a nebulosidad, M73, accesible a los mismos telescopios pero con menor aumento. Y dos bellas nebulosas planetarias, la famosa *hélice* NGC 7293, bien visible con 114mm a 60 aumentos, y la *saturno*, NGC 7009 accesible a un reflector de 200mm a 100 aumentos.



DICIEMBRE

Salida

(1) 5:34
(15) 5:36

Puesta

(1) 19:53
(15) 20:03

DJ 2459185 (DICIEMBRE 1 9:00 HORA LOCAL)



7	Máximo de la lluvia de meteoros Púppidas-Vélidas (301 PUP); activa entre 1 y 15/12; THZ de 10; radiante muy próxima a la estrella gamma Velorum. Es preferible observarla después de medianoche para que no interfiera la Luna creciente.
12	Venus y la Luna se encuentran al amanecer.
14	Eclipse solar total, visible en la Argentina y Chile. El máximo tendrá lugar a las 13:15. Ver recuadro. Noche oscura del mes pues la Luna nueva es a las 13:18.
14 a 15	Máximo de la lluvia de meteoros Gemínidas (004 GEM); activa entre 4 y 17/12; THZ de 120; radiante muy próxima a la estrella Castor de Gemini, los gemelos. Este año se verá favorecida pues la Luna justamente estará en su fase nueva en este día.

15	Mercurio en su afelio a las 23:31. (Distancia al Sol: 69.817.326,3km = 0,46670UA.)
16	Durante el crepúsculo vespertino, la Luna apenas creciente se encontrará con Júpiter y Saturno que estarán muy juntos.
20	Mercurio en conjunción superior con el Sol a las 00:26.
21	Solsticio de verano, en el hemisferio sur, de invierno en el norte, a la 7h04m01s. Conjunción entre Saturno y Júpiter. Se juntarán próximos al horizonte oeste durante el crepúsculo vespertino. El momento de máximo acercamiento ocurrirá a las 17:40 con una separación de tan solo 6,5'.



PARA OBSERVAR EN LAS NOCHES OSCURAS (ALREDEDOR DEL 14/12)
Selección de constelaciones visibles en diciembre (15/12 a las 22h, 30/12 a las 21h)
Del cielo austral, del grupo de Lacaille: Horologium (el *reloj*) y Fornax (el *horno químico*). Cubriendo gran parte del cielo, Eridanus (el *río Eridano*).

Objetos destacados: en Horologium sobresale el notable cúmulo globular NGC 1261, objeto que aparece en un binocular pero que para disfrutarlo mejor es necesario un reflector de 114mm a 40 aumentos. Fornax se destaca por contar con un importante número de galaxias, aunque débiles, accesibles a instrumentos de aficionado. Dos son bastante notables: NGC

1316 y 1365. Ambas espirales pero la segunda es una barrada de brazos abiertos, mientras que la primera es una galaxia peculiar (Fornax A) que recuerda a Centaurus A. Para apreciar estructura es necesario acudir a un reflector de 200mm a unos 80 aumentos. Si contamos con un reflector de 150mm de relación focal corta $f/5$ y un ocular que nos proporcione unos 50 aumentos, de buen campo, es recomendable apuntar a la galaxia NGC 1380 y ahí podremos percibir lo que es un buen cúmulo de galaxias, el de Fornax, distante a unos 60 millones de años luz. Casi todo lo que veremos en el campo, salvo algunas estrellas cercanas, son galaxias. Eridanus nos reserva una débil y concentrada nebulosa planetaria: NGC 1535, el *ojo de Cleopatra*. Para disfrutar de su imagen es necesario utilizar un reflector de 200mm a 100 aumentos.



Nebulosa planetaria NGC 1535 Ojo de Cleopatra

ECLIPSE TOTAL DE SOL DEL 14 DE DICIEMBRE DE 2020

El 14 de diciembre tendrá lugar un eclipse total de Sol que será visible en la Patagonia. La franja de totalidad cubre las provincias de Río Negro y Neuquén, desde la localidad de San Antonio Este hasta Aluminé, y en esa franja se podrá apreciar completo. El punto central del eclipse es próximo a la localidad rionegrina de Ministro Ramos Mexía, localizada en el medio de la estepa. También se podrá apreciar en la región de la Araucanía, en Chile. Para el resto de ambos países el eclipse será parcial. La fase parcial cubre gran parte de Sudamérica y la Antártida, desde Ecuador, Perú y la mitad del Brasil. Damos aquí una tabla con los momentos más importantes del eclipse para algunas de las ciudades localizadas dentro de la franja de totalidad: Recordamos que observar al sol en forma directa puede causar daños irreparables en el órgano de la visión. Para observar un eclipse de sol es menester utilizar un filtro especial, salvo en el momento de la totalidad

que es muy breve. No utilice anteojos de sol, radiografías, negativos fotográficos o vidrios ahumados. Puede utilizar los anteojos especiales para eclipses o un filtro de soldadura de grado 13 o superior. Si observa con telescopio, use un filtro Baader que se coloca frente al objetivo, nunca un filtro colocado sobre el ocular. También puede observar por proyección, utilizando una cámara oscura o una pantalla blanca en la salida del telescopio.



Eclipse solar del 2/7/19 en Bella Vista, San Juan, Argentina

Ciudad (provincia)	San Antonio Este (Río Negro)	Las Grutas (Río Negro)	Valcheta (Río Negro)	Ministro Ramos Mexía (Río Negro)	Piedra del Águila (Neuquén)	Junín de los Andes (Neuquén)	Aluminé (Neuquén)
Comienzo del eclipse	11:55:25 Altura 65,9°	11:54:56 Altura 65,7°	11:52:55 Altura 64,8°	11:50:48 Altura 63,9°	11:45:34 Altura 61,5°	11:43:50 Altura 60,5°	11:43:05 Altura 60,8°
Inicio de la fase total	13:19:14 Altura 72,4°	13:18:40 Altura 72,4°	13:16:22 Altura 72,6°	13:13:59 Altura 72,7°	13:08:01 Altura 72,3°	13:06:15 Altura 71,9°	13:06:01 Altura 72,6°
Máximo del eclipse	13:20:16 Altura 72,4°	13:19:43 Altura 72,4°	13:17:27 Altura 72,6°	13:15:04 Altura 72,7°	13:08:58 Altura 72,3°	13:06:51 Altura 72,0°	13:06:31 Altura 72,6°
Fin de la fase total	13:21:18 Altura 72,4°	13:20:47 Altura 72,4°	13:18:31 Altura 72,6°	13:16:08 Altura 72,7°	13:09:54 Altura 72,4°	13:07:26 Altura 72,0°	13:07:01 Altura 72,7°
Fin del eclipse	14:46:11 Altura 63,9°	14:45:41 Altura 64,2°	14:43:37 Altura 65,2°	14:41:27 Altura 66,3°	14:46:11 Altura 68,9°	14:33:37 Altura 69,8°	14:33:49 Altura 70,2°



Jaime García

Doctor en matemática aplicada, Universidad Federal de Minas Gerais. Profesor del Instituto de Enseñanza Superior Dr Salvador Calafat, General Alvear, Mendoza. Director del observatorio astronómico del Instituto Copérnico, Rama Caída, Mendoza.
jgarcia@institutocopernico.org