



Calendario Astronómico 2013

“Recientes Descubrimientos Astronómicos”

Planetario de San José de la Universidad de Costa Rica

Este "Calendario Astronómico, 2013: Recientes Descubrimientos Astronómicos" del Planetario de San José de la Universidad de Costa Rica, fue elaborado con el propósito de brindar material didáctico para el público interesado en los diversos fenómenos astronómicos. Esta edición se dedica a los descubrimientos y resultados científicos más relevantes del año 2012 en Astronomía Observacional, realizadas por los telescopios espaciales y terrestres, especialmente por las múltiples misiones; que se caracterizó por sus importantes avances y sus aplicaciones en Astronomía, Astrofísica Teórica y Ciencias Espaciales.

Portada:

Una de las imágenes astronómicas más grandes jamás elaborada, que muestra la región central de la Vía Láctea, obtenida por el telescopio de sondeo VISTA (Observatorio Paranal de ESO); que permitió al equipo internacional de astrónomos crear el mayor catálogo elaborado hasta el momento, con más de 84 millones de estrellas, que contiene más de diez veces más estrellas que estudios previos y es un importante avance en los conocimientos no sólo sobre el núcleo de nuestra Galaxia, sino también de las galaxias en general.

Créditos:

Dra. Lela Taliashvili E. (Investigación y Redacción: Directora del CINESPA y Coordinadora del Planetario)
Ana Y. Segura Zárate (Investigación y Redacción: Colaboradora del Planetario)
Johanna P. Camacho G. (Diseño gráfico: Colaboradora del Planetario)
Eric Sánchez C. (Efemérides Astronómicas: Funcionario del Planetario)

Agradecimientos:

Dr. Jorge Páez P. (Colaborador del Planetario)
Yaira Acuña S. (Mapa de Ubicación: Colaboradora del Planetario)
Oscar Calvo (Colaborador del Planetario)
Leonardo Herrera, Ivannia Calvo, Carolina Salas, Rafael Oreamuno y Kendall Calvo (Colaboradores del Planetario).

Impreso por Centro Gráfico S.A. (Tel: 2524-2570)

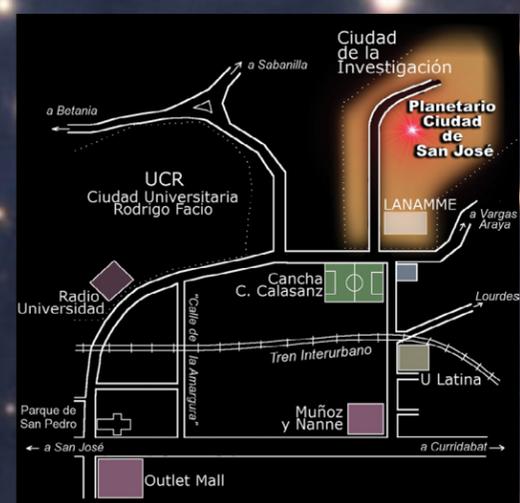
Créditos de material astronómico:

Se agradece a NASA y ESA por la disposición de material astronómico en sus páginas web y a las siguientes páginas: <http://hubblesite.org/>; www.spacetelescope.org/; <http://chandra.harvard.edu>; <http://www.eso.org/>; <http://www.cfa.harvard.edu/>; <http://www.space.com/>. Composición de imagen del planeta extrasolar y mapas estelares (programa Celestia y Stellarium) elaborada por Eric Sánchez.

ESA/PACS/SPIRE/Martin Hennemann & Frédérique Motte, Laboratoire AIM Paris-Saclay, CEA/Irfu – CNRS/INSU – Univ. Paris Diderot, France. ESA/PACS/SPIRE/Thomas Preibisch, Universitäts-Sternwarte München, Ludwig-Maximilians-Universität München, Germany. Caltech. NASA/JPL-Caltech. NASA/JPL-Caltech/MSSS. Caltech/NASA/NSF. X-ray: NASA/CXC/UC Berkeley/J.Tomsick et al & ESA/XMM-Newton, Optical: DSS; IR: 2MASS/UMass/IPAC-Caltech/NASA/NSF. X-ray: NASA/CXC/UC Berkeley/J.Tomsick et al & ESA/XMM-Newton, Optical: DSS; IR: 2MASS/UMass/IPAC-ESA/Planck Collaboration. Composite: X-ray NASA/CXC/IfA/D.Sanders et al; Optical NASA/STScI/NRAO/A.Evans et al. NASA, ESA, M. Trenti (University of Cambridge, UK and University of Colorado, Boulder, USA), Larry Bradley (STScI), and the BoRG team. ESA/Herschel/SPIRE. ESA/Herschel/SPIRE/HIFI/Caselli et al. Gemini Observatory/AURA. NASA, ESA, W. Zheng (JHU), M. Postman (STScI), and the CLASH Team. ESO/VVV Consortium, Acknowledgement: Ignacio Toledo, Martin Kornmesser. Rob Ratkowski. Henry Hsieh, PS1SC. Yang Liu. Adam Block, Mt. Lemmon SkyCenter, University of Arizona.



Planetario de San José de la
Universidad de Costa Rica
Tel. 251-2580
<http://planetario.ucr.ac.cr>



Mapa de ubicación del
Planetario de San José de la
Universidad de Costa Rica



UNIVERSIDAD DE
COSTA RICA



VICERRECTORÍA DE
INVESTIGACIÓN



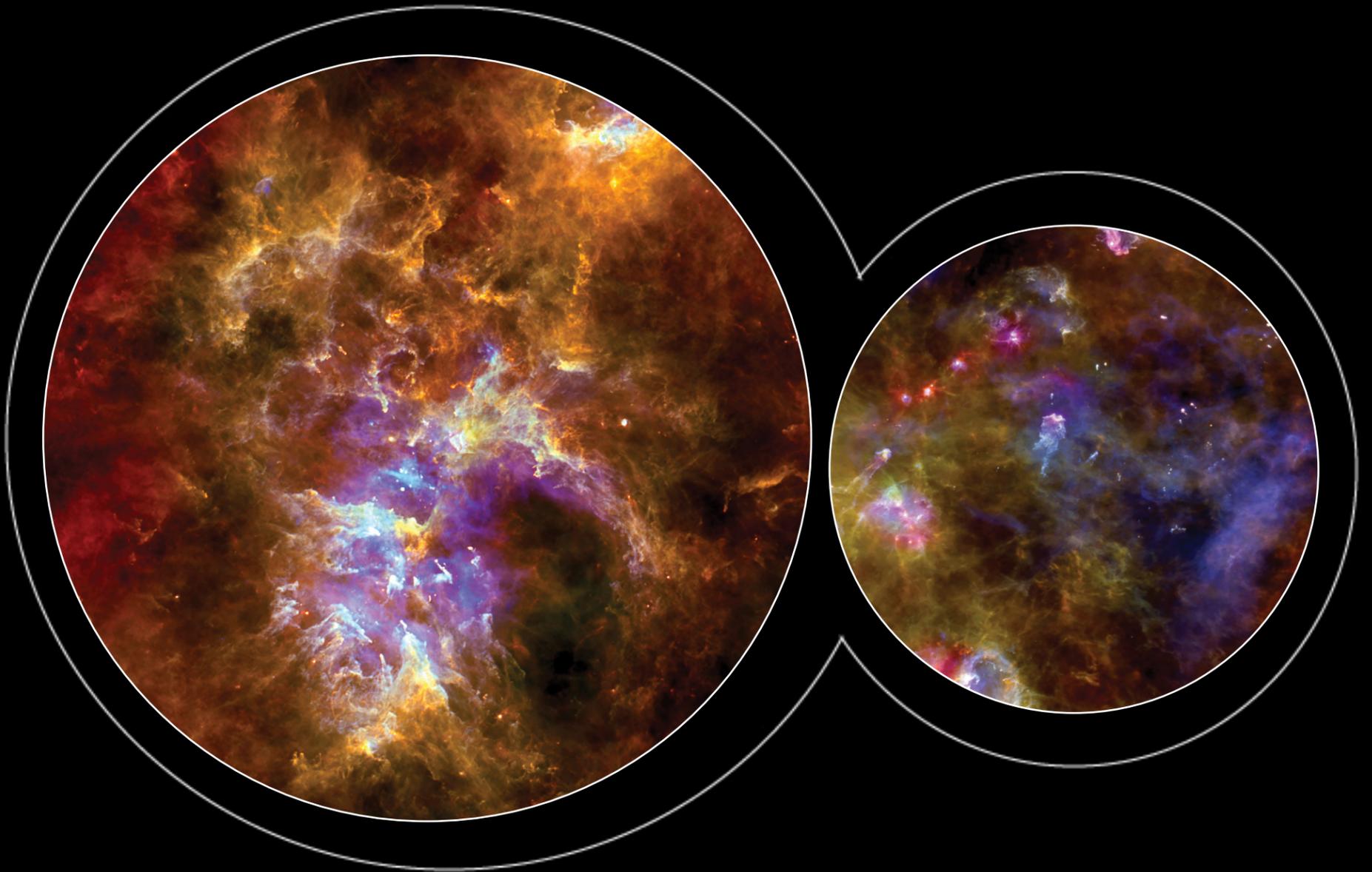
UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
PLANETARIO DE SAN JOSÉ



VICERRECTORÍA DE ACCIÓN SOCIAL



VICERRECTORÍA DE
DOCENCIA

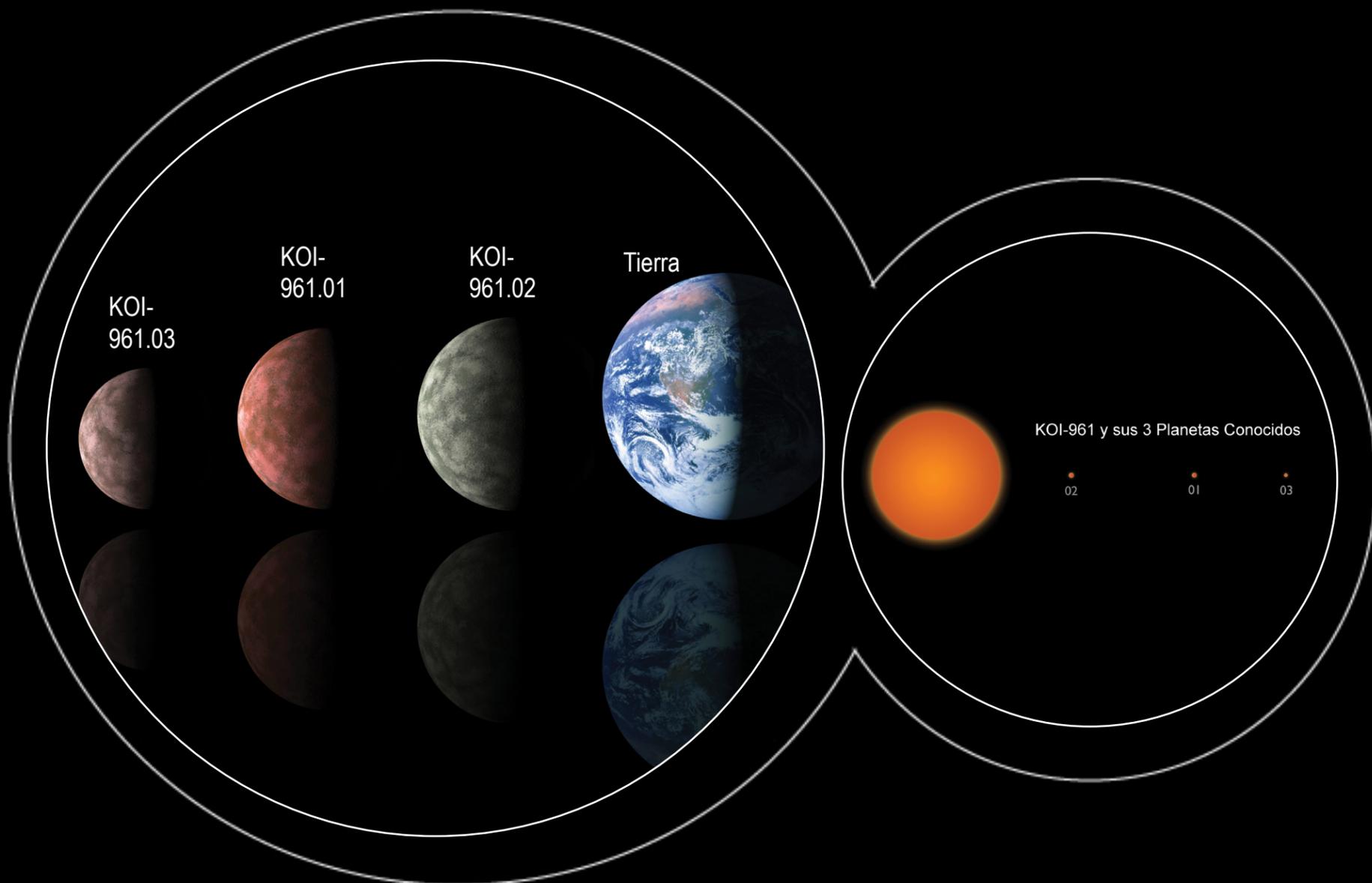


La misión Herschel/ESA (2009-2013) tiene varios objetivos: estudiar química molecular del Universo, la formación y evolución de las galaxias, creación estelar y sus interacciones con el medio interestelar. En las fotos tomadas por Herschel, se observan las densas nubes de gas y polvo, en forma de burbujas en la nebulosa Carina (foto izq.) y en forma de anillos, con los objetos rojos en región Cygnus-X (foto derecha) de constelación de Cygnus, debido a fuertes vientos estelares, producidos por las estrellas supergigantes. Es la primera observación en infrarrojo lejano de la expulsión de materia, consumo de material circundante y formación de nueva materia protoestelar para las próximas generaciones estelares. Ese descubrimiento da una nueva visión en la creación estelar, que normalmente se observa debido al colapso gravitacional de las nubes.

ENERO 2013

Domingo	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
		1 Año Nuevo Tierra en Perihelio: 0,9833 AU 18:59	2	3 Lluvia de Meteoros Cuadrántidas 07:33 ZHR: 120	4 21:58	5 Conjunción Luna-Spica 13:54
6 Conjunción Luna-Saturno 19:28	7 Luna en nodo ascendente 17:50	8 Conjunción Luna-Venus 05:36 Luna en Perigeo 360000 km 04:26	9	10	11 13:44	12
13	14	15	16	17	18 Mercurio en Conjunción Superior 02:44 17:45	19
20 Luna en nodo descendente 19:19	21 Conjunción Luna-Júpiter 20:57	22 Luna en Apogeo 405300 km, 04:52 Luna en máxima declinación Norte 20.8° N	23	24	25	26 22:38
27	28	29	30	31		

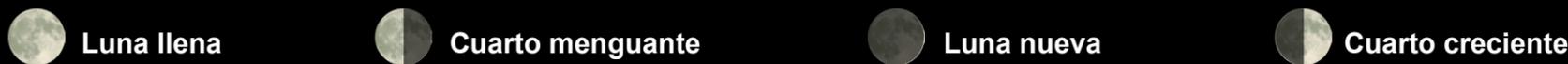
Luna llena
 Cuarto menguante
 Luna nueva
 Cuarto creciente



La misión Kepler/NASA, lanzada en el año 2009, con el objetivo principal de buscar planetas habitables extrasolares, en enero de 2012 encontró 3 planetas pequeños, orbitando alrededor de la estrella enana KOI-961. Los planetas con 0.78, 0.73 y 0.57 radios terrestres, forman un mini-sistema planetario, el más pequeño conocido. Hasta febrero del 2012 se han encontrado 1790 estrellas, con un total de 2321 candidatos a planetas, que están bajo revisión. Son 834 exoplanetas en total confirmados hasta setiembre del 2012, de los cuales 77 se encontraron gracias a Kepler; el número de exoplanetas Kepler puede aumentar a 116 después de su verificación. La mayoría de estos planetas conocidos, son gaseosos gigantes similares a Júpiter, sin agua, ni superficie sólida y orbitan tan cerca de sus estrellas que son muy calientes, y por tanto inhóspitos.

FEBRERO 2013

Domingo	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
					1 Ocultación Luna-Spica 19:25	2
3 07:56 Conjunción Luna-Saturno 03:55	4	5 Luna en máx declinación sur.: 20.7° S, 18:26	6	7 Luna en Perigeo: 365300 km 06:09	8 Conjunción Mercurio-Marte 10:06	9
10 01:20	11 Mercurio en elongación máxima: 18.1°E 14:59	12	13	14	15	16 Luna en Nodo Descendente 20:57
17 14:31	18 Conjunción Luna-Júpiter 05:31	19 Luna en Apogeo: 404500 km, 00:30 Luna en máx declinación norte: 20.6° N, 07:34	20	21 Conjunción Sol-Neptuno 00:36	22	23
24	25 14:26	26	27	28		



UNIVERSIDAD DE COSTA RICA





En junio de 2011, Panoramic Survey Telescope & Rapid Response System (foto derecha) descubrió un nuevo cometa (C/2011 L4 PANSTARRS), que en marzo de este año, viaja dentro de la órbita de Mercurio; debido a su luminosidad que se estima entre magnitudes de +1 y -1 (magnitud +6 es el límite de observar a simple vista) y a que se acercará tanto a la Tierra (~ 45 millones km), se espera observarlo a simple vista. Es difícil hacer estimaciones exactas del brillo de los cometas hasta que no se acerquen, por la dificultad de conocer su contenido de hielo, cuya sublimación es la fuente cometaria y el principal responsable de su luminosidad. Además, este cometa tiene una órbita casi parabólica que indica su posible escape del Sistema Solar para siempre; por eso los invitamos a nuestro Planetario para que nos acompañen y disfruten la observación de este fenómeno.

MARZO 2013

Domingo	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
					1 Conjunción Luna-Spica 00:56	2 Conjunción Luna-Saturno 09:21
3	4 15:53 Mercurio en Conjunción Inf 06:55	5 Luna en Perigeo: 370000 km 17:20	6	7	8	9
10	11 13:51	12	13	14	15	16 Luna en Nodo Descendente 00:15
17 Conjunción Jupiter-Aldebarán 19:15	18 Luna en Apogeo: 404300 km 21:13	19 11:27	20 Equinoccio de Primavera 05:02 	21	22	23
24	25	26	27 03:27	28 Conjunción Luna-Spica. 08:29 Venus en Conjunción Superior. 10:45 Conjunción Sol-Urano. 17:59 <i>Jueves Santo</i>	29 Conjunción Luna-Saturno, 14:18 Luna en Nodo Ascendente, 23:55 <i>Viernes Santo</i>	30 Luna en Perigeo: 367500 km, 21:55 <i>Sábado Santo</i>
31 Mercurio en elongación máxima: 27.8° W, 15:59						



Luna llena



Cuarto menguante



Luna nueva



Cuarto creciente



UNIVERSIDAD DE
COSTA RICA



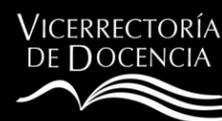
VICERRECTORÍA DE
INVESTIGACIÓN



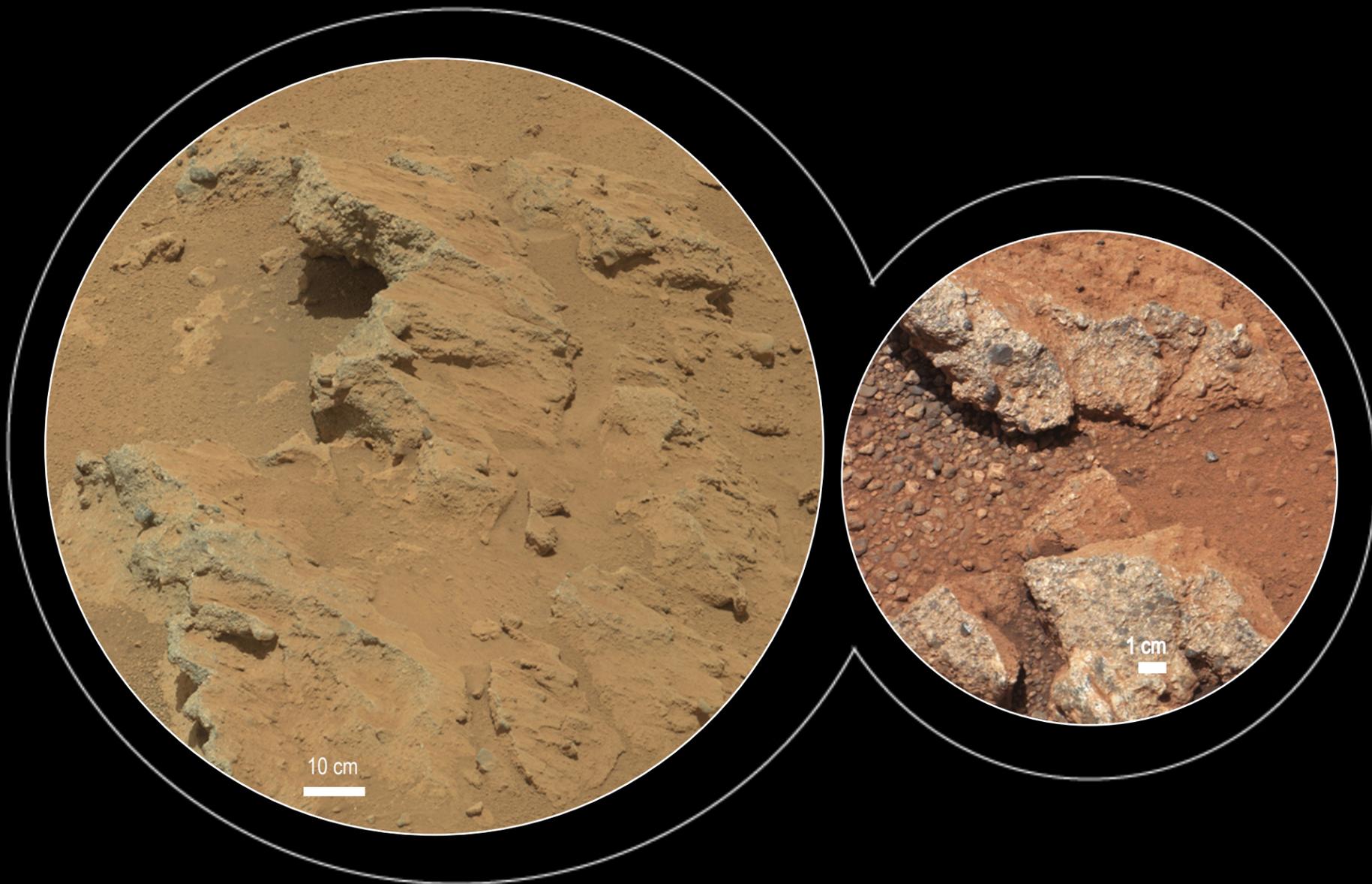
PLANETARIO DE SAN JOSÉ



VICERRECTORÍA DE ACCIÓN SOCIAL



VICERRECTORÍA DE
DOCENCIA



La misión Curiosity/NASA, lanzada en noviembre 2011 tiene el objetivo principal de determinar la habitabilidad del planeta Marte, que incluye estudios sobre características biológicas, geológicas, geoquímicas, entre otros. Recientemente, Curiosity analizando imágenes de rocas, que contienen gravas antiguas de arroyos, encontró las pruebas de una corriente fuerte, que circuló por un largo periodo en toda la zona donde el vehículo se traslada. Los científicos al estudiar las imágenes de piedras cimentadas en una capa de roca (cuyos tamaños y formas permiten estimar la velocidad y extensión de este flujo de corriente) han confirmado que las piedras no fueron transportadas por el viento, sino por el flujo del agua; esta es la primera evidencia directa sobre la posibilidad de encontrar un entorno potencialmente habitable en Marte.

ABRIL 2013

Domingo	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
	1 Luna en máx declinación sur.: 20.2° S, 06:03	2 22:36	3	4	5	6
7	8	9	10 03:35	11	12 Luna en Nodo Descendente, 06:12	13
14 Conjunción Luna-Júpiter, 12:23 Luna en máx declinación norte: 20.2° N, 23:29	15 Luna en Apogeo: 404900 km, 16:21	16	17 Conjunción Sol-Marte, 17:39	18 06:31	19	20
21	22 Lluvia de Meteoros: Líridas: ZHR = 20, 05:03	23	24 Conjunción Luna-Spica, 18:10	25 13:57 Eclipse Parcial de Luna, 14:09 Conjunción Luna-Saturno, 20:28	26 Luna en Nodo Ascendente, 08:07	27 Luna en Perigeo: 362300 km, 13:48
28 Saturno en oposición al Sol, 01:42 Luna en máx	29	30	31			



Luna llena



Cuarto menguante



Luna nueva



Cuarto creciente



UNIVERSIDAD DE COSTA RICA



VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN



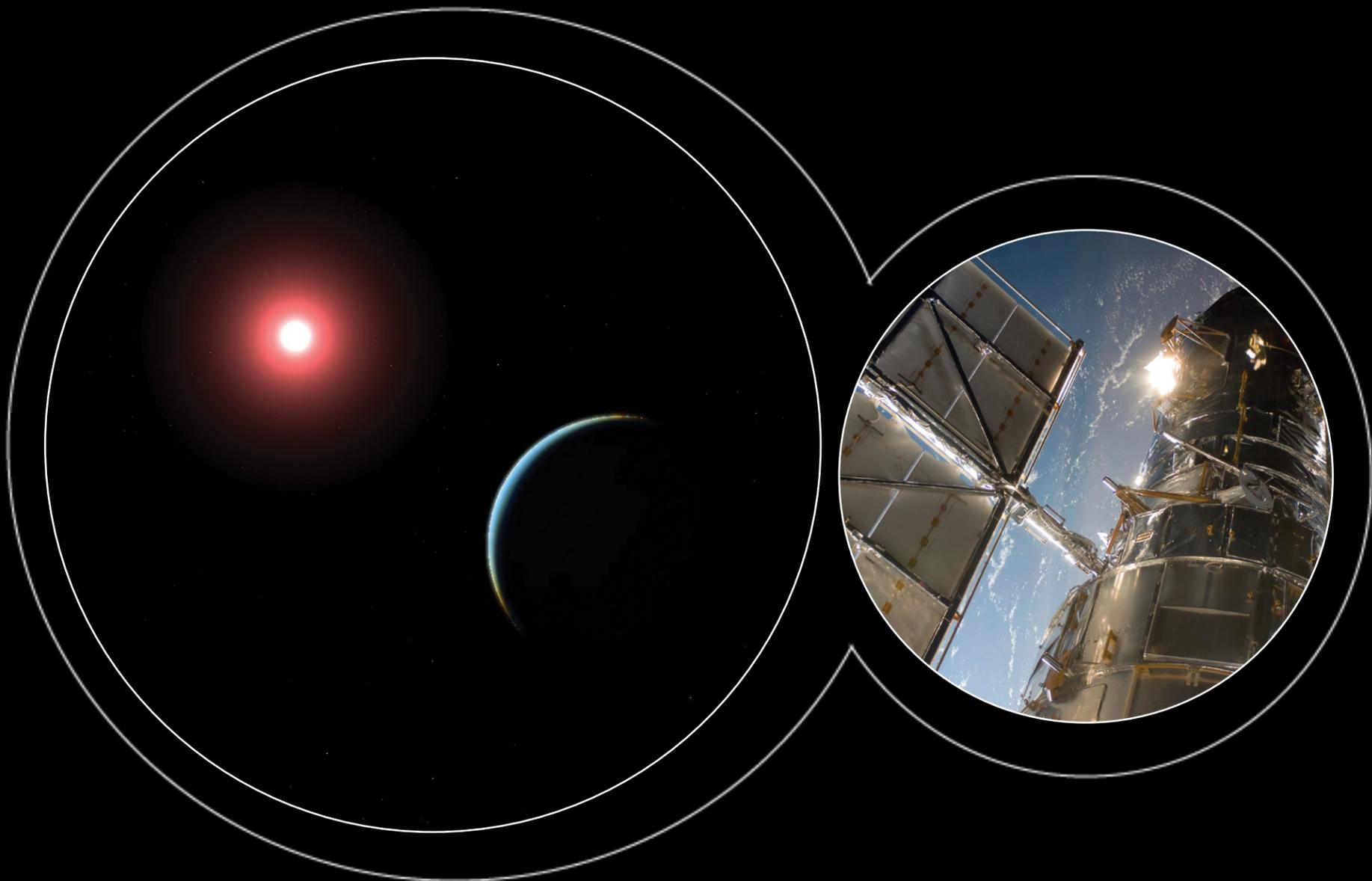
PLANETARIO DE SAN JOSÉ



Vicerrectoría de Acción Social



VICERRECTORÍA DE DOCENCIA



El proyecto MEarth descubrió un planeta extrasolar (GJ1214b) con base en las imágenes del Hubble (NASA/ESA, foto derecha), el cual es un mundo acuático, envuelto por una atmósfera densa y vaporosa. Se encuentra en la constelación de Ophiuchus, a 40 años luz de distancia, tiene 2,7 veces diámetro de la Tierra y pesa ~7 veces más; esto sugiere que tiene mucha más agua y mucho menos roca que la Tierra, siendo la estructura interna diferente a la Tierra. GJ1214b orbita una estrella enana roja, a una distancia de 2 x106 km, con un período ~38 h y tiene una temperatura ~230 °C. El modelo atmosférico, más consistente del planeta es una densa atmósfera de vapor de agua. GJ1214b (foto izq.) es un candidato para ser estudiado por el Telescopio Espacial JWST (NASA/ESA/CSA), que se lanzará en 2018 y estudiará los orígenes de la vida, entre otros de sus objetivos.

MAYO 2013

Domingo	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
			1	2 05:14	3	4 Lluvia de Meteoros Eta Acuáridas: ZHR = 60, 18:17
5	6	7	8	9 18:29	10	11 Mercurio en Conjunción Superior 14:57
12 Luna en máx declinación norte: 20.2° N, 06:30 Conjunción Luna-Júpiter, 07:03	13 Luna en Apogeo: 405800 km, 07:31	14	15	16 Luna en Nodo Descendente, 13:12 Eclipse Anular de Sol (No visible en CR), 18:26	17 22:35	18
19	20	21	22 Conjunción Luna-Spica, 04:34	23 Conjunción Luna-Saturno, 03:55 Luna en Nodo Ascendente, 18:40	24 22:25 Eclipse Penumbral de Luna, 22:11	25 Luna en Perigeo: 362300 km, 13:48
26	27 Conjunción Mercurio Júpiter, 00:06	28 Conjunción Venus-Júpiter, 11:30	29	30	31 12:58	
Luna llena	Cuarto menguante	Luna nueva	Cuarto creciente			



UNIVERSIDAD DE
COSTA RICA



VICERRECTORÍA DE
INVESTIGACIÓN



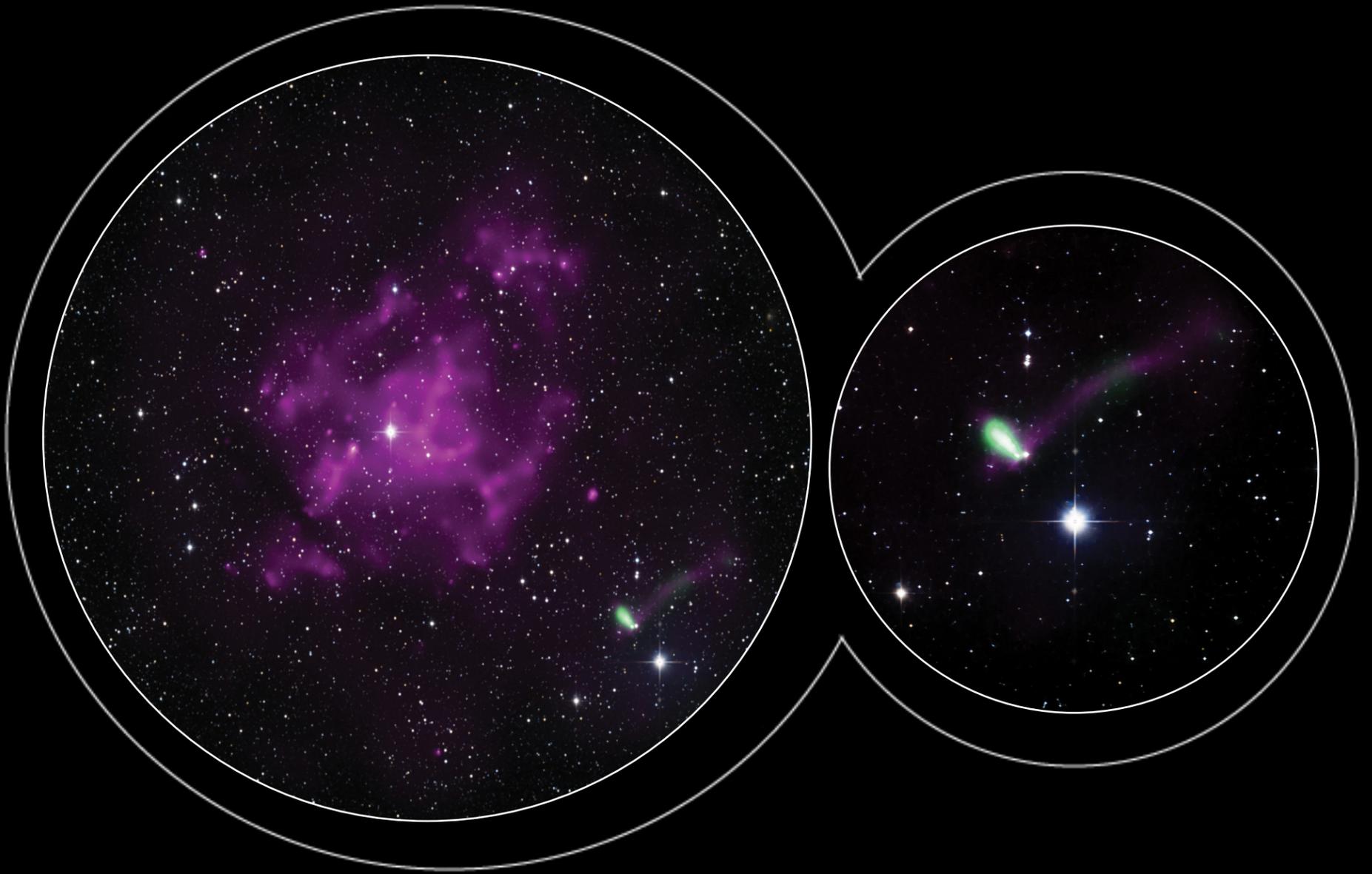
UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
PLANETARIO DE SAN JOSÉ



VICERRECTORÍA DE ACCIÓN SOCIAL



VICERRECTORÍA DE
DOCENCIA



La nebulosa remanente supernova SNR MSH 11-16A (foto izq.), a ~30 000 años luz distancia de la Tierra, cuenta con la estrella neutrónica G350.1-0.3, localizada en su centro (posición usual). Las misiones Chandra/NASA y XMM-Newton/ESA, en conjunto con el radiotelescopio Parkes, identificaron una estrella neutrónica adicional, en una posición inusual: afuera de la nebulosa, que es un púlsar IGR J11014-6103 (foto derecha) y una fuente de rayos X, muy veloz, que parece que fue expulsada durante la explosión de supernova progenitora de SNR MSH 11-16A y de G350.1-0.3 y ahora esta alejándose de la nebulosa con una velocidad de ~2 700 km/s. Si se confirman estos datos, presentarán una nueva visión en los modelos actuales sobre las explosiones de supernovas, y sus consecuencias, como estrellas neutrónicas y nebulosas remanentes.

JUNIO 2013

Domingo	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
						1
						8 09:56  Luna en máx declinación norte: 20.2° N, 13:16
						15  Día del árbol
						22 Luna en máx declinación sur: 20.2° S, 10:11
						29  22:54
2	3	4	5 Luna en Nodo Descendente, 18:59	6	7	
9 Luna en Apogeo: 406500 km, 15:40	10 Conjunción Luna-Venus, 05:19	11	12 Mercurio en elongación máxima: 24.3° E, 10:59	13	14	
16  11:24 Día del Padre 	17	18 Conjunción Luna-Spica, 13:56	19 Conjunción Sol-Júpiter, 09:00 Conjunción Luna-Saturno, 11:45	20 Solsticio de Verano  23:04 Conjunción Mercurio-Venus, 01:18 Luna en Nodo Ascendente, 03:51	21 Conjunción Venus-Póllux, 22:47	
23  05:32 Luna en Perigeo: 357000 km, 05:09	24	25	26	27	28	
30	31					



Luna llena



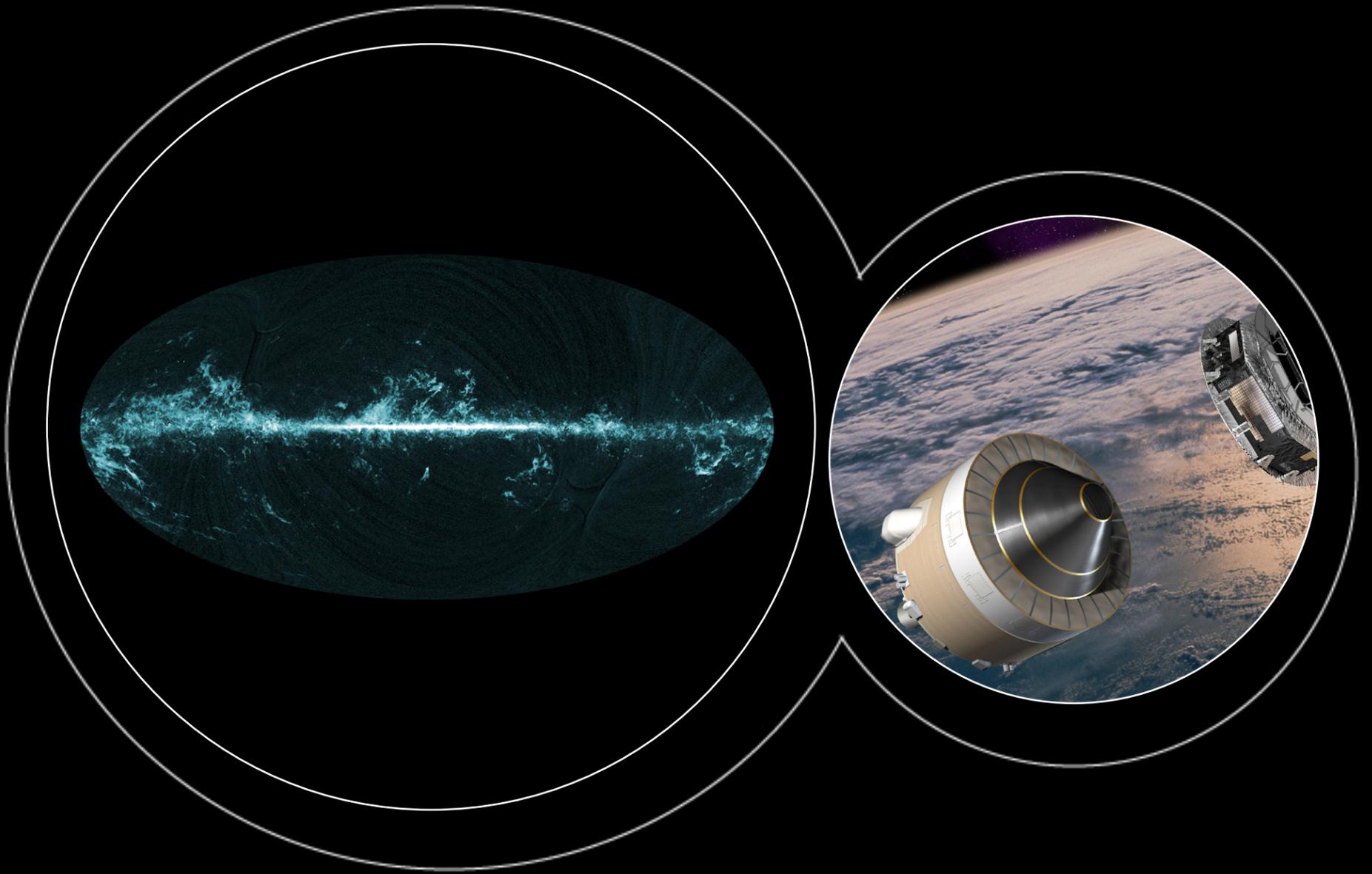
Cuarto menguante



Luna nueva



Cuarto creciente



La misión Planck/ESA (lanzada en 2009, foto derecha), destinado para estudiar las anisotropías de la radiación cósmica de fondo, obtuvo el primer mapa del cielo completo en monóxido de carbono (foto izq.), con líneas inusualmente brillantes, que muestra las altas concentraciones de gas molecular o nubes en diferentes regiones del cielo. Estas nubes son regiones densas y compactas distribuidas en la Vía Láctea y representan una de las fuentes de emisión de fondo, compuestas por hidrógeno molecular (H₂), donde nacen las estrellas; pero como H₂ no irradia intensamente, se busca otras moléculas menos abundantes, pero que irradian más. Las observaciones de Planck permitirán un estudio detallado de las condiciones esenciales, para la formación de nubes moleculares y sobre las fases evolutivas más tempranas de las cunas estelares.

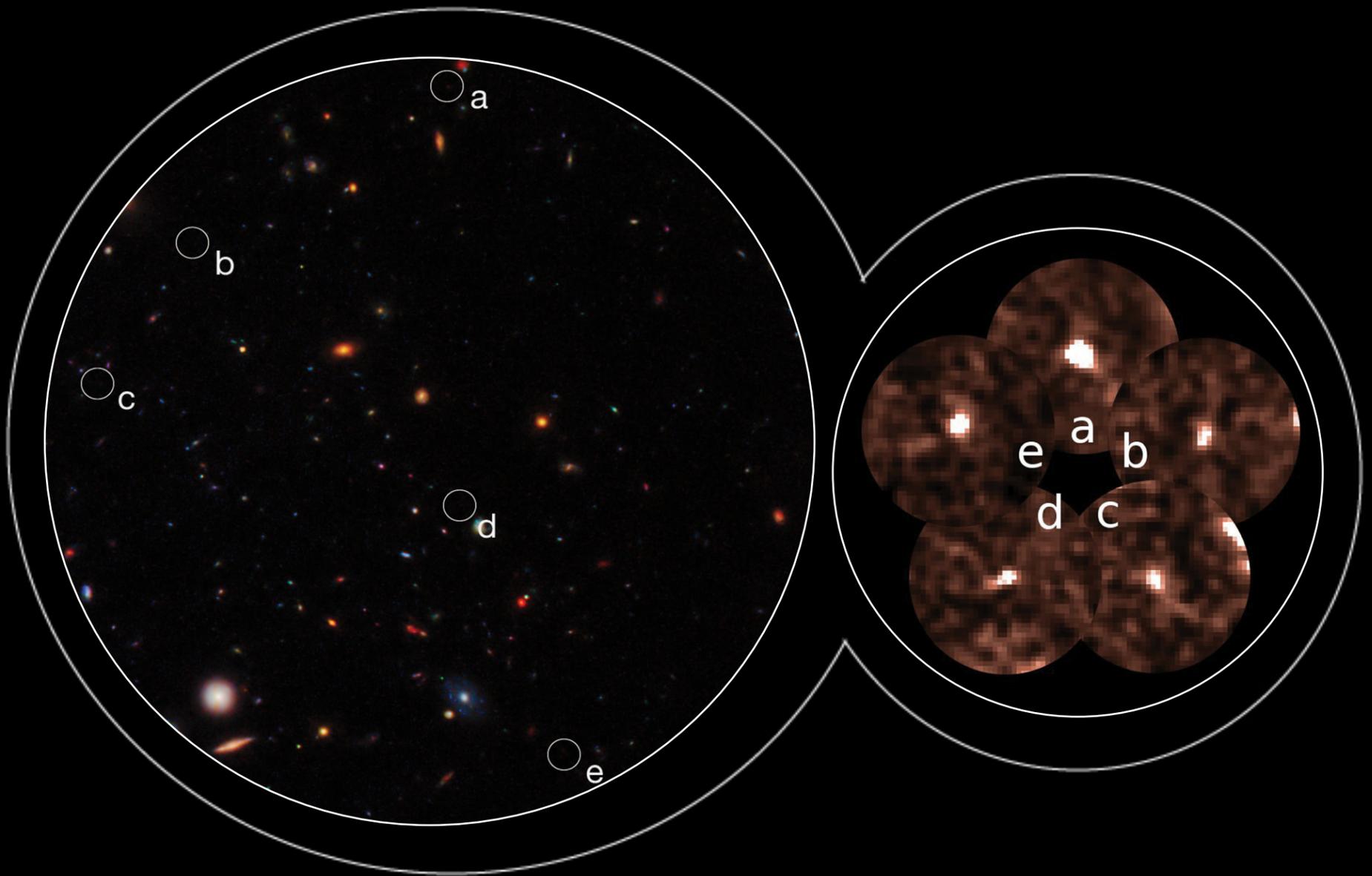
JULIO 2013

Domingo	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
	1	2 Luna en Nodo Descendente, 22:15	3 Conjunción Venus-Pesebre, 09:21	4 16 aniversario Lanzamiento del Pathfinder 	5 Tierra en Afelio: 1.0167 AU, 12:59 Luna en máx declinación norte: 20.2° N, 20:09	6 Luna en Apogeo: 406500 km, 18:36
7	8 01:14 8 aniversario Planetario-UCR 	9 Mercurio en Conjunción Inferior, 12:39	10	11	12	13
14	15 21:18 Conjunción Luna-Spica, 21:13	16 Conjunción Luna-Saturno, 19:19	17 Luna en Nodo Ascendente, 08:58	18	19 Luna en máx declinación sur: 20.1° S, 21:12	20 44 aniversario primer humano en la Luna: Neil Armstrong
21 Luna en Perigeo: 358400 km, 14:27 Conjunción Marte-Júpiter, 22:33	22 12:15 Conjunción Venus-Régulo, 03:30	23	24	25 Anexión de Guanacaste	26	27 Lluvia de Meteoros Delta Acuáridas: ZHR = 20, 20:05
28 Conjunción Mercurio-Marte, 13:20	29 11:43	30 Mercurio en elongación máxima: 19.6° W, 02:59	31			
 Luna llena	 Cuarto menguante	 Luna nueva	 Cuarto creciente			



UNIVERSIDAD DE COSTA RICA



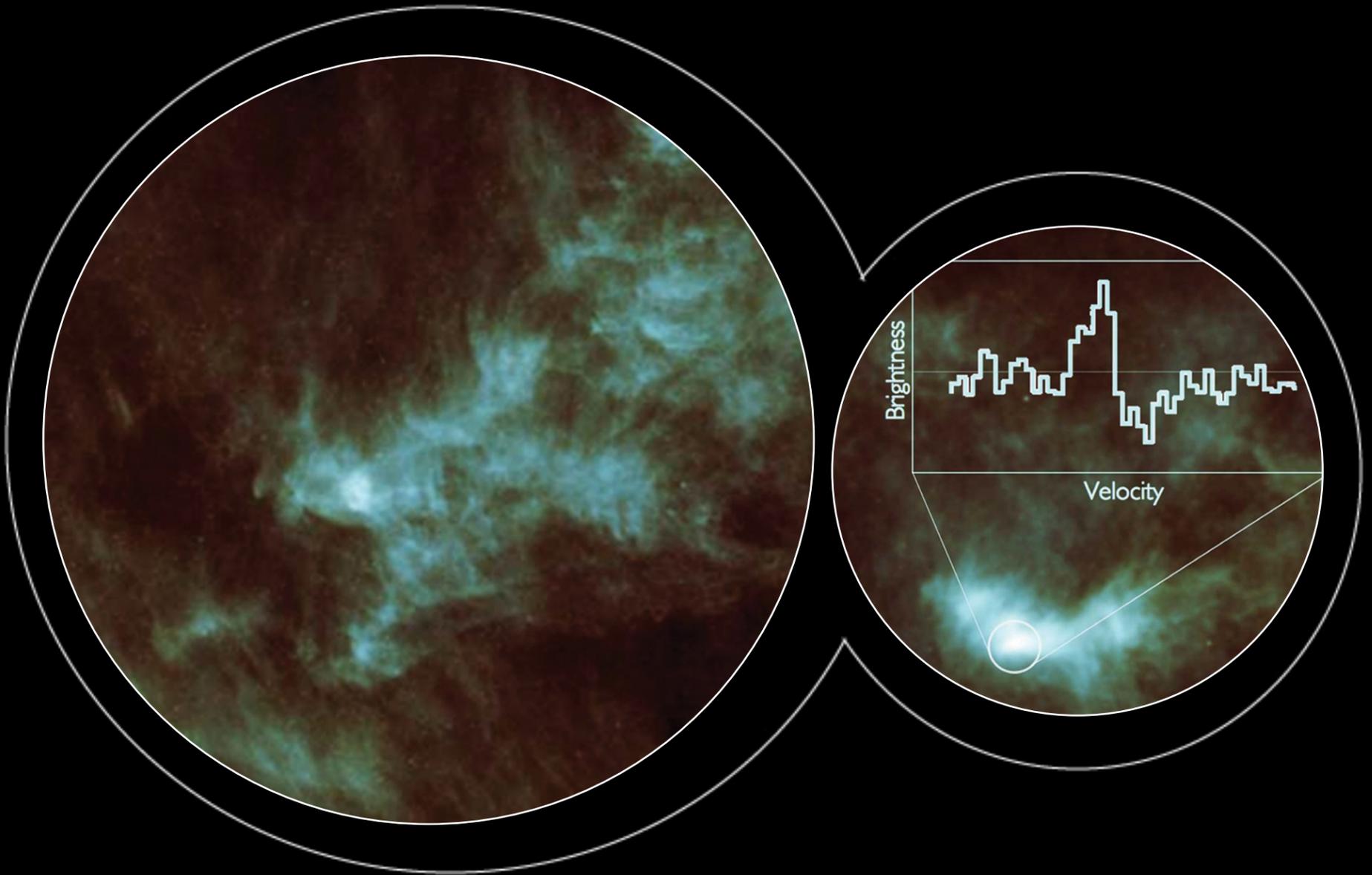


Recientes imágenes de cielo profundo de Hubble (foto izq.) muestran un cúmulo de 5 galaxias brillantes (foto derecha), más lejano observado en el Universo temprano, estimado a 13,1 mil millones años luz de distancia, en su etapa evolutiva inicial. Estas galaxias son mucho menos extensas que la Vía Láctea, pero son comparables en brillo. En general, los cúmulos galácticos son sistemas de miles de galaxias unidos gravitacionalmente, por lo tanto, este cúmulo de sólo 5 galaxias, realmente es un proto-cúmulo, que estamos observando cómo se veía él hace ~13 mil millones años y ahora, probablemente ya se ha convertido en uno de los grandes cúmulos galácticos. Estas observaciones soportan el modelo jerárquico de galaxias, cuando las más pequeñas crecen gradualmente por su atracción o se fusionan, formando así las galaxias y cúmulos más grandes.

AGOSTO 2013

Domingo	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
	1 Día Nacional Ciencia y Tecnología	2 Luna en máx declinación norte: 20° N, 03:24 Día Virgen de los Angeles 	3 Luna en Apogeo: 405800 km, 02:53 Conjunción Luna-Júpiter, 16:22	4	5	6  15:51
7	8	9 Conjunción Luna-Venus, 20:19	10	11	12 Conjunción Luna-Spica, 02:46 Lluvia de Meteoros Perseidas: ZHR = 90,  11:59	13 Conjunción Luna-Saturno, 02:51 Luna en Nodo Ascendente, 10:20
14  04:56	15 Día de la Madre 	16 Luna en máx declinación sur: 19.9° S, 06:06	17 Conjunción Marte-Póllux, 10:58	18 Luna en Perigeo: 362300 km, 19:26	19	20  19:45
21	22	23	24	25 Mercurio en Conjunción Superior, 14:37	26 Luna en Nodo Descendente, 02:19 Neptuno en Oposición al Sol, 18:01	27
28  03:35	29 Luna en máx declinación norte: 19.8° N, 11:03	30 Luna en Apogeo: 404900 km, 17:46	31 Conjunción Luna-Júpiter, 10:38			

 Luna llena
  Cuarto menguante
  Luna nueva
  Cuarto creciente



Gracias a las observaciones de Herschel/ESA se encontró vapor de agua en el núcleo frío de la nube L1544, en la constelación de Tauro, que está a 450 años luz de la Tierra y que está experimentando la contracción gravitacional, que es el proceso previo, antes del inicio de la formación estelar. Las observaciones también revelaron que las moléculas de agua están fluyendo hacia el centro de L1544, que indica que el colapso gravitacional acaba de empezar. Además, se detecta suficiente material para formar una estrella, al menos de una masa solar, con un disco circundante donde puede formarse un futuro sistema planetario. Entonces, el vapor de agua detectado en L1544 será parte no sólo de la estrella central, sino de los futuros planetas, proporcionando así, una esperanza del surgimiento de la vida similar a la terrestre.

SETIEMBRE 2013

Domingo	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
1	2	3	4	5 05:36 Conjunción Venus-Spica, 18:42	6	7
8 Conjunción Marte-Pesebre, 04:00 Conjunción Luna-Spica, 08:11 Conjunción Luna-Venus, 15:04	9 Luna en Nodo Ascendente, 11:29 Conjunción Luna-Saturno, 11:29	10	11	12 11:08 Luna en máx declinación sur.: 19.7° S, 12:30	13	14
15 Luna en Perigeo: 367400 km, 10:34 Día de la Independencia	16	17	18 Conjunción Venus-Saturno, 14:27	19 05:13	20	21
22 Luna en Nodo Descendente, 07:48 Equinoccio de Otoño, 14:44	23	24 Conjunción Mercurio-Spica, 16:29 Conjunción Luna-Aldebarán, 21:39	25 Luna en máx declinación norte: 19.6° N, 19:03	26 21:56	27 Luna en Apogeo: 404300 km, 12:17	28
29	30	31				



Luna llena



Cuarto menguante



Luna nueva



Cuarto creciente



UNIVERSIDAD DE
COSTA RICA



VICERRECTORÍA DE
INVESTIGACIÓN



UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
PLANETARIO DE SAN JOSÉ



VICERRECTORÍA DE ACCIÓN SOCIAL



VICERRECTORÍA DE
DOCENCIA



Las fotos muestran el proceso de canibalismo galáctico, VV 340 (foto derecha, por Chandra/NASA) y uno de sus resultados, NGC 660 (foto izq., por Observatorio Gemini/AURA). NGC 660 a ~40x106 años luz de distancia, contiene un anillo de estrellas, polvo y gas, extendido a miles de años luz, en una órbita casi perpendicular al disco galáctico. Aunque las galaxias contienen en sus núcleos la mayoría de viejas estrellas rojas muriéndose, en el núcleo de NGC 660 observamos lo contrario; que debe ser provocado por el canibalismo galáctico o interacción gravitacional (entre NGC 660 y una galaxia más pequeña), que creó ondas de choque, provocando el colapso de las nubes y nacimiento estelar; además, estas nuevas estrellas jóvenes azules, sufrieron explosiones de supernovas, adicionando choques de ondas y la perpetua formación estelar en el núcleo de NGC 660.

OCTUBRE 2013

Domingo	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
		1 55 aniversario NASA 	2	3	4  18:35	5
6 Luna en Nodo Ascendente, 16:08 Conjunción Luna-Mercurio, 16:28 Conjunción Luna-Saturno, 22:30	7	8 Conjunción Luna-Venus, 06:07 Conjunción Mercurio-Saturno, 06:44	9 Mercurio en elongación máxima: 25.3° E, 03:59 Luna en máx declinación sur.: 19.5° S, 17:52	10	11  17:02	12 Día de las culturas 
13	14 Conjunción Marte-Régulo, 21:44	15	16 Conjunción Venus-Antares, 12:26	17	18  17:38 Eclipse Penumbral de Luna, 17:51	19 Luna en Nodo Descendente, 15:47
20	21 Lluvia de Meteoros Oriónidas, 04:17 	22 Conjunción Luna-Aldebarán, 06:06	23 Luna en máx declinación norte: 19.5° N, 03:13	24	25 Luna en Apogeo: 404600 km, 08:25	26  17:41
27	28	29	30	31		



Luna llena



Cuarto menguante



Luna nueva



Cuarto creciente



UNIVERSIDAD DE COSTA RICA



VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN



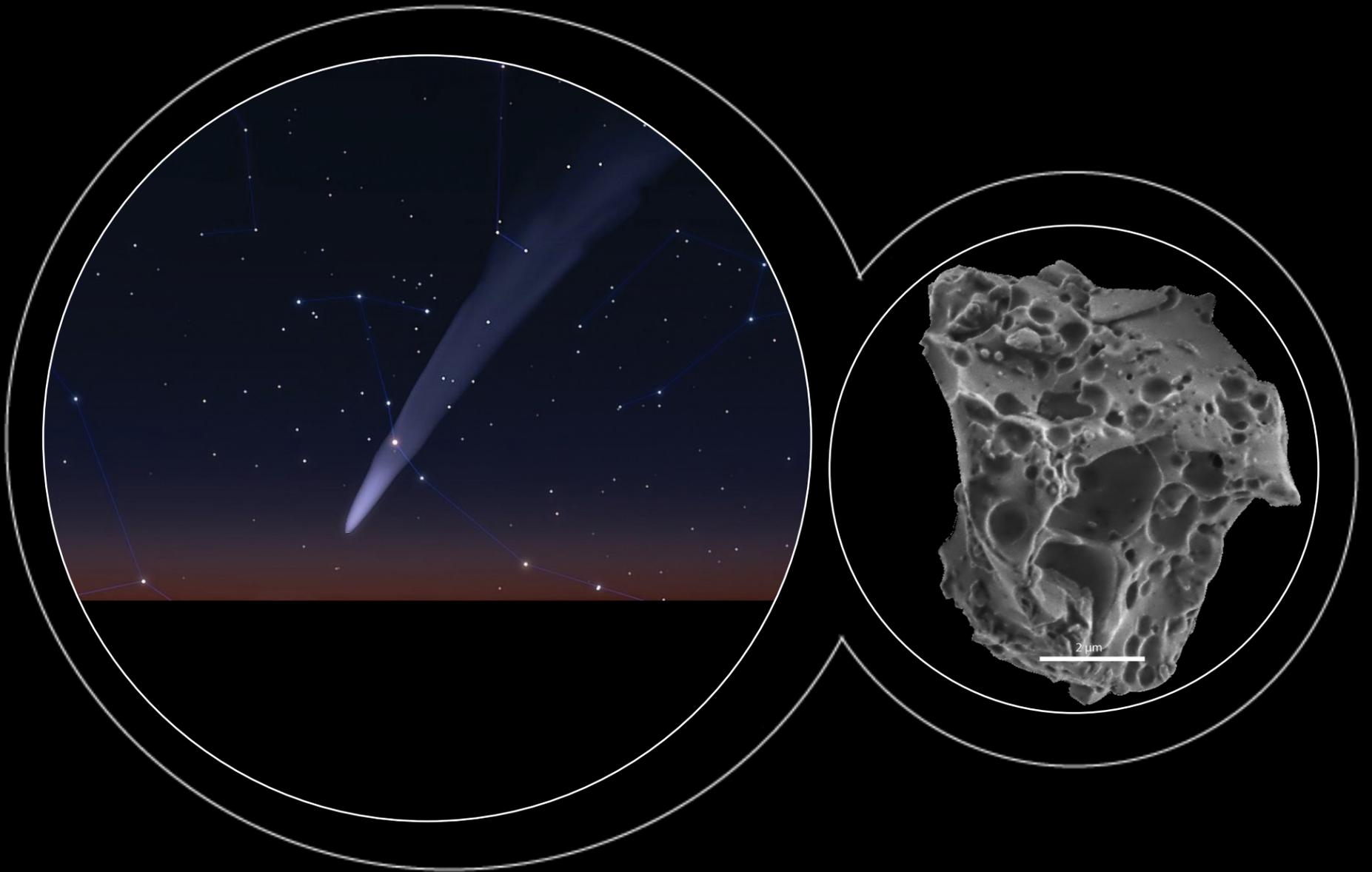
PLANETARIO DE SAN JOSÉ



Vicerrectoría de Acción Social



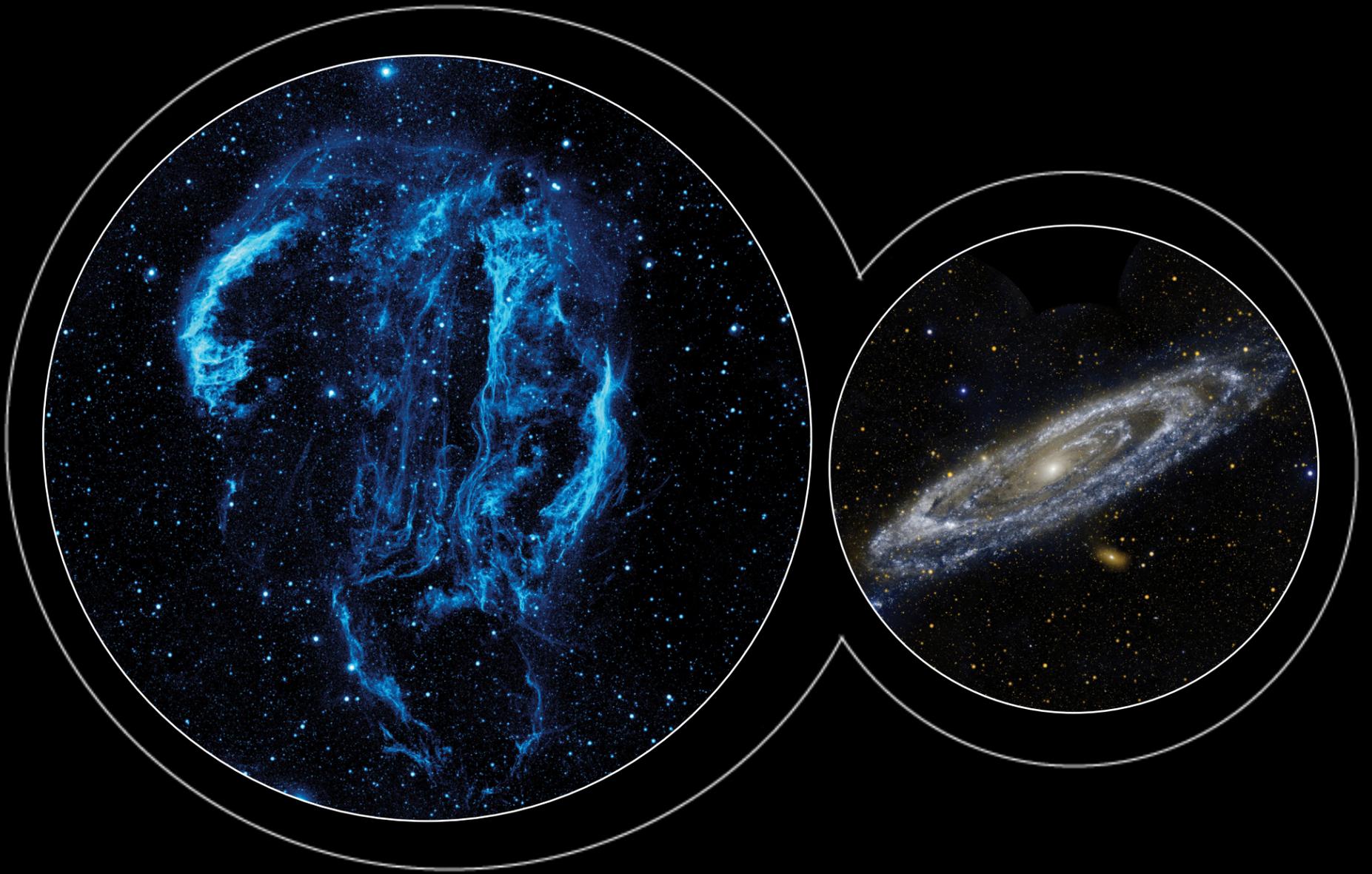
VICERRECTORÍA DE DOCENCIA



En la imagen derecha se muestra un grano de cristal lunar aglutinado, que es más pequeño que un grano de polvo típico y proviene de muestras traídas por los astronautas de la misión Apolo. Un reciente estudio revela la presencia de gran cantidad de hidroxilo dentro de los regolitos lunares por impactos de micro-meteoritos. Los investigadores afirman que el hidroxilo en su mayoría se formaron por protones del viento solar (que se movían en el interior de los regolitos) que se combinaron con oxígeno. Este resultado puede indicar y explicar presencia de agua no sólo en la Luna, sino en cualquier cuerpo del Sistema Solar, incluyendo los cometas. Este mes, le invitamos a acompañarnos en el Planetario para observar el nuevo cometa ISON (foto izq.), que pasará por su punto más cercano a la Tierra en 0.012 ua el 28 noviembre y será visible hasta el 26 de diciembre.

NOVIEMBRE 2013

Domingo	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
					1 Venus en elongación máxima: 47.1° E, 02:59 Mercurio en Conjunción Inferior, 14:12	2
3 Luna en Nodo Ascendente, 00:52 Eclipse Solar Mixto (Anular-Total), 06:47  06:50	4	5 Lluvia de Meteoros Táuridas del Sur: ZHR = 10, 04:45 	6 Luna en máx declinación sur, 19.5° S, Luna en Perigeo: 365400 km, 03:28 Conjunción Sol-Saturno, 05:29	7	8	9  23:57
10 	11	12 Lluvia de Meteoros Táuridas del Norte: ZHR = 15, 04:02 	13	14	15 Luna en Nodo Descendente, 23:30	16
17 09:16 Lluvia de Meteoros Leónidas, 10:19 Mercurio en elongación máxima: 19.5° W, 19:59	18 Conjunción Luna-Aldebarán, 14:00	19 Luna en máx declinación norte: 19.5° N, 11:18	20	21	22 Luna en Apogeo: 405400 km, 03:50	23
24 	25  13:28 Conjunción Mercurio-Saturno, 22:49	26	27	28	29 Conjunción Luna-Spica: 0.9° S, 10:43	30 Luna en Nodo Ascendente, 10:59
 Luna llena	 Cuarto menguante	 Luna nueva	 Cuarto creciente			



La misión GALEX/NASA, lanzada en 2003 observa las galaxias en luz ultravioleta, a través de 10 millones de años de historia cósmica, mostrando la estructura y la evolución galáctica. En la foto izq. se observa la nebulosa Cygnus Loop, que es un remanente de supernova, que quedó después de una enorme explosión de estrella muriéndose, hace ~5 000 - 8 000 años, a ~1 500 años luz de distancia, cuando la onda de choque creada, calentó los filamentos de gas y polvo visibles en la luz ultravioleta y provocó su expansión y la formación de la nebulosa. En la foto derecha se observa la galaxia de Andrómeda (M31), nuestra vecina más grande, con un diámetro de 260 000 años luz; Galex tomó 11 segmentos de imágenes diferentes para producir esta vista de Andrómeda. Se espera un avance importante en el estudio de la evolución galáctica gracias a GALEX.

DICIEMBRE 2013

Domingo	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
1 Conjunción - Luna-Saturno: 1.3° N, 04:13	2  18:22	3 Luna en máx declinación sur.: 19.6° S, 10:38	4 Luna en Perigeo: 360100 km, 04:15	5	6	7
8	9  09:12	10	11	12	13 Luna en Nodo Descendente, 04:10 Lluvia de Meteoros Gemínidas: ZHR = 120, 23:30	14
15 Conjunción Luna-Aldebarán 20:45	16 Luna en máx declinación norte: 19.6° N, 19:00	17  03:18	18	19 Luna en Apogeo: 406300 km, 17:49	20	21 Solsticio de Invierno  11:11
22 Lluvia de Meteoros Úrsidas : ZHR = 10, 08:00	23	24	25 Conjunción Luna-Marte, 20:45  17:41 Navidad 	26 Conjunción Luna-Spica 20:10	27 Luna en Nodo Ascendente, 18:21	28 Mercurio en Conjunción Superior, 24:00 Conjunción Luna-Saturno, 19:42
29	30 Luna en máx declinación sur.: 19.5° S, 22:49	31				



Luna llena



Cuarto menguante



Luna nueva



Cuarto creciente



UNIVERSIDAD DE
COSTA RICA



VICERRECTORÍA DE
INVESTIGACIÓN



UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
PLANETARIO DE SAN JOSÉ



VICERRECTORÍA DE ACCIÓN SOCIAL



VICERRECTORÍA DE
DOCENCIA

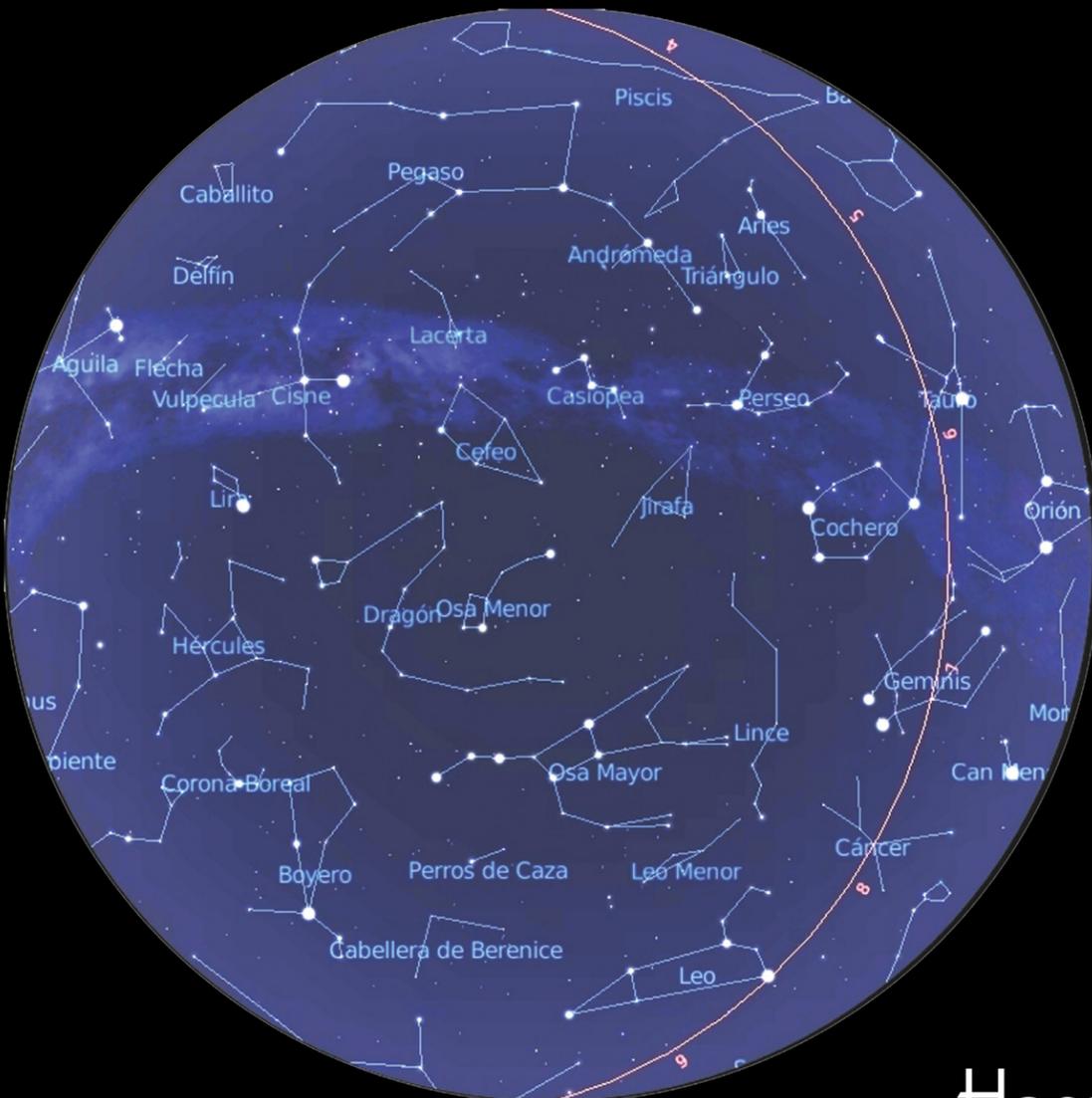
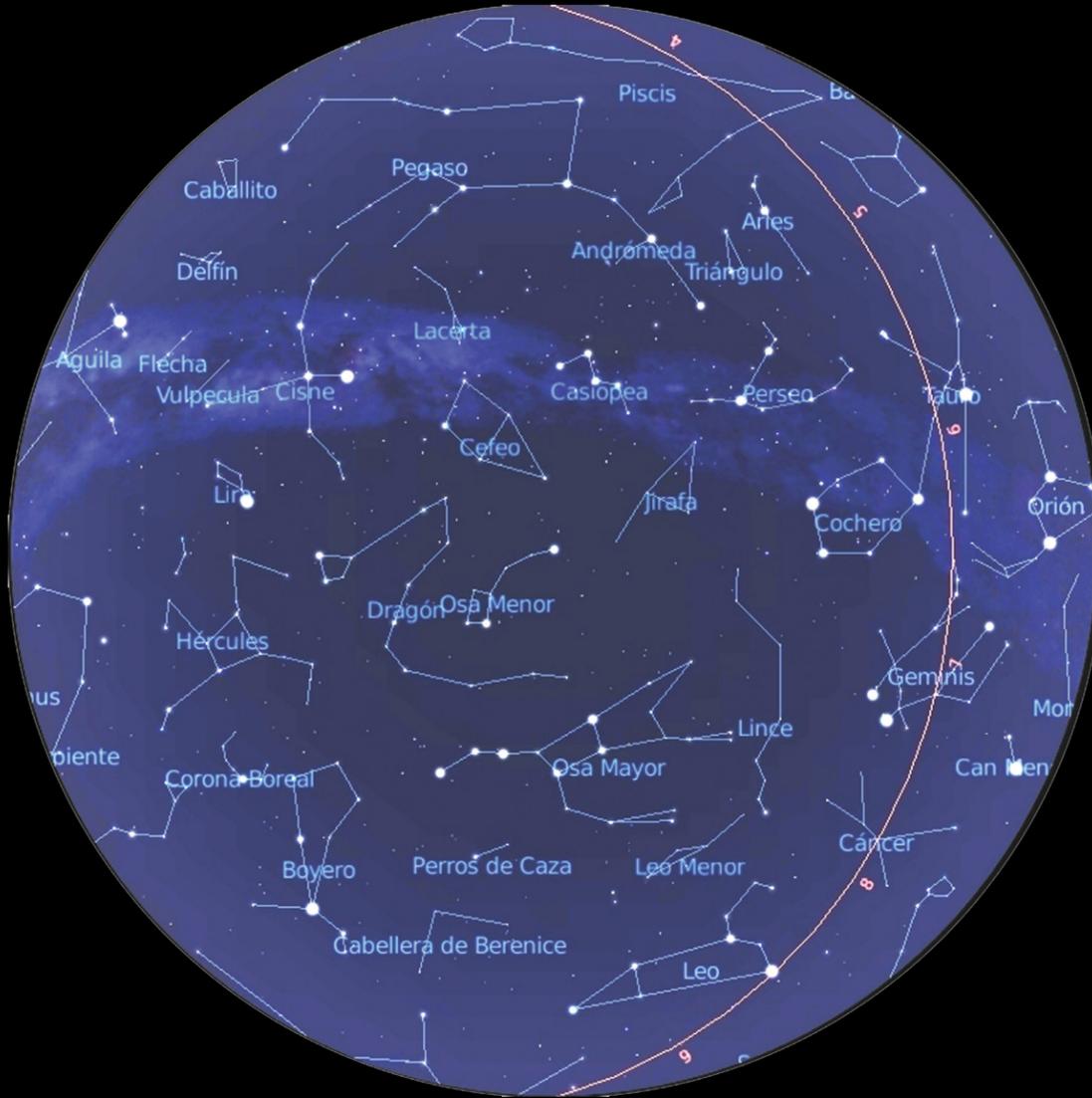
Algunos términos importantes

- Afelio: Punto más lejano de la órbita de un planeta alrededor del sol.
- Año luz (AL): Distancia que recorre la luz en el vacío durante un año, aproximadamente unos 9,46 billones de kilómetros.
- Agujero negro: Región finita del espacio-tiempo provocada por una gran concentración de masa en el interior de dicha región, que provoca un campo gravitatorio tal que ninguna partícula material, ni siquiera la luz, pueda escapar de ahí.
- Alineamiento: Cuando dos o más objetos se alinean uno detrás del otro.
- Apogeo: Punto en la órbita de un astro o de un cuerpo que gira alrededor de la Tierra, que se halla a la máxima distancia de esta.
- Asteroide: Cuerpo rocoso, carbonáceo o metálico más pequeño que un planeta que orbita alrededor del sol. La mayoría de los asteroides que se hallan en el Sistema Solar, poseen órbitas semi-estables entre Marte y Júpiter, pero algunas veces son desviadas a órbitas que cruzan las de los planetas.
- Astro: Cuerpo celeste de forma bien determinada, como las estrellas, planetas, satélites naturales, asteroides, meteoritos y cometas.
- Astronomía: Ciencia que estudia los cuerpos celestes en el espacio, como sus movimientos, su composición química y su evolución.
- Cometa: Objeto del Sistema Solar con una órbita elongada alrededor del Sol y al acercarse a éste, muestra una cabeza y una cola.
- Cinturón de asteroides: Banda entre Marte y Júpiter donde se encuentran la mayoría de los asteroides que orbitan el Sol.
- Conjunción: Máximo acercamiento aparente entre dos objetos en el cielo (si se menciona sólo un objeto el segundo objeto es el Sol).
- Constelación: Agrupación de estrellas cuya posición en el cielo nocturno es aparentemente tan cercana que las civilizaciones antiguas decidieron conectarlas mediante líneas imaginarias, trazando así figuras sobre la bóveda celeste.
- Cúmulo Globular: Tipo de cúmulo estelar que consiste en una agrupación de estrellas viejas, gravitacionalmente ligadas, con distribución aproximadamente esférica, y que orbita en torno a una galaxia de manera similar a un satélite.
- Eclipse: Ocultación transitoria total, parcial o anular de un astro, o pérdida de la luz prestada, por interposición de otro cuerpo celeste.
- Eclíptica: Trayectoria aparente del Sol en la esfera celeste a lo largo de un año.
- Equinoccio: Cada uno de los puntos de intersección de la eclíptica con el ecuador celeste. Al pasar por este punto, el Sol se encuentra en tiempos iguales sobre la horizontal y bajo éste.
- Esfera celeste: Es una esfera imaginaria sin radio definido, concéntrica en el globo terrestre, en el cual aparentemente se mueven los astros.
- Estrella: Cuerpo celeste que brilla con luz propia, debido a reacciones nucleares en el interior de la misma.
- Galaxia: Conjunto de estrellas, nubes de gas y polvo, como las nebulosas, cúmulos estelares, sistemas estelares múltiples y materia oscura, unidos gravitacionalmente.
- Lluvia de meteoros: Cuando los gases y materiales de la superficie de un cometa salen al espacio, pasan a orbitar al Sol en órbitas muy similares a las de su cometa original. Así se forma una corriente o anillos de partículas, denominado enjambre de meteoros. La órbita terrestre cruza algunos enjambres de cometas de periodo corto, produciendo lluvias de meteoros anuales, como las Leónidas. Cuando la actividad de una lluvia de meteoros sobrepasa los 1000 meteoros por hora, se le denomina tormenta de meteoros. Se cree que algunos asteroides (o meteoros) pueden ser cometas exhaustos, que han perdido todos sus elementos volátiles; por eso algunas lluvias tienen también como cuerpo progenitor a asteroides.
- Máxima elongación: Máxima separación angular con respecto al Sol.
- Meteoroides: Es un fragmento relativamente pequeño de escombros del Sistema Solar. Cuando entra en la atmósfera de un planeta, el meteoroides se calienta y se vaporiza parcial o completamente, el gas que queda en el camino del meteoroides se ioniza y brilla. El rastro de vapor brillante se llama meteoros, también llamado *estrella fugaz* o *bólide* si es especialmente brillante. Si parte del meteoros sobrevive y llega al suelo, entonces se le llama meteorito.
- Nebulosa: Es una acumulación de polvo y gas cósmico en el espacio interestelar.
- Oposición: Configuración de dos astros que se encuentran en relación a la Tierra, en dos puntos del cielo diametralmente opuestos. Dos astros con longitud celeste geométrica que difieren en 180 grados.
- Órbita: Trayectoria seguida por un cuerpo celeste en torno a un cuerpo de atracción.
- Perigeo: Punto en que un cuerpo se halla más próximo a la Tierra.
- Perihelio: Punto en que un planeta, cometa u otro objeto celeste se halla más próximo al Sol.
- Planeta: Según la nueva definición adoptada por la Unión Astronómica Internacional (IAU) del 2006, un planeta es un cuerpo celeste que: 1- Está en órbita alrededor del Sol. 2- Tiene la masa suficiente para que su gravedad supere las fuerzas de cuerpo rígido, de modo que asuma una forma de equilibrio hidrostático (forma casi esférica). 3- Que haya despejado el vecindario alrededor de su órbita, es decir, que un planeta en pasos sucesivos de su órbita vaya "limpiando" (absorbiendo, captando) los materiales que quedaron del origen del sistema planetario. Actualmente hay 8 planetas: Mercurio, Venus, Tierra, Marte, Júpiter, Saturno, Urano y Neptuno.
- Planeta Enano: Nueva clasificación de la Unión Astronómica Internacional (IAU) para los cuerpos celestes que cumplen con: 1- Se encuentran en órbita alrededor del Sol. 2- Tienen suficiente masa para que su gravedad sobrepase las fuerzas rígidas de los cuerpos y asuma un equilibrio hidrostático (forma casi esférica). 3- No han "limpiado" el vecindario alrededor de su órbita. 4- No son satélites. Actualmente hay 3 planetas enanos: Ceres, Plutón y Eris.
- Satélite: Objeto natural (como la Luna) que orbita alrededor de otro cuerpo celeste ó también los hechos por el hombre (satélite artificial).
- Solsticio: Término astronómico relacionado con la posición del Sol en el ecuador. Son aquellos momentos del año en los que el Sol alcanza su máxima posición meridional o boreal. La existencia de los solsticios está provocada por la inclinación axial de la Tierra. Las fechas de los solsticios son idénticas al paso astronómico de la primavera al verano y del otoño al invierno y en nuestro caso solo de verano a invierno.
- Supernova: Estrella masiva que ha explotado cerca de su muerte.
- Unidad Astronómica: Distancia promedio entre el Sol y la Tierra, aproximadamente 149 millones de kilómetros.
- Universo: Continuo espacio-tiempo en que nos encontramos, junto con toda la materia y energía existente en él.
- Vía Láctea: Galaxia a la cual pertenece nuestro Sistema Solar. Es fácil de observar el plano de la Vía Láctea en un cielo con poca luz, se extiende desde la constelación de Centauro hasta la constelación de Cassiopeia.
- ZHR: tasa horaria cenital de una lluvia de meteoros, es el número de meteoros que un observador vería en un hora bajo un cielo oscuro, aunque en la práctica se ve un poco menos.



Mapas Estelares

Hemisferio norte



Hemisferio sur



UNIVERSIDAD DE
COSTA RICA



VICERRECTORÍA DE
INVESTIGACIÓN



UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
PLANETARIO DE SAN JOSÉ



VICERRECTORÍA DE ACCIÓN SOCIAL



VICERRECTORÍA DE
DOCENCIA