¿Aclarado el misterio de los brazos espirales fantasma en M106?

Gracias a tres observatorios espaciales los astrónomos podrían haber dado con la solución del misterio entorno a los dos fantasmagóricos brazos espirales en la galaxia M106 (NGC 4258). Se trata de un enigma que dura desde hace 45 años.

Los resultados, obtenidos por un equipo de la Universidad de Maryland (EEUU), se deben a las capacidades únicas del telescopio de rayos X de la ESA, XMM-Newton, y los observatorios de la NASA Chandra, de rayos X, y Spitzer.

M106 (también conocida como NGC 4258) es una galaxia espiral situada a 32,5 millones de años luz, en la constelación Canes Venatici. Las imágenes en luz visible muestran dos prominentes brazos que emergen del brillante núcleo y se desarrollan hacia el exterior en espiral. Estos brazos están dominados por estrellas jóvenes y brillantes, que iluminan el gas presente en los brazos.

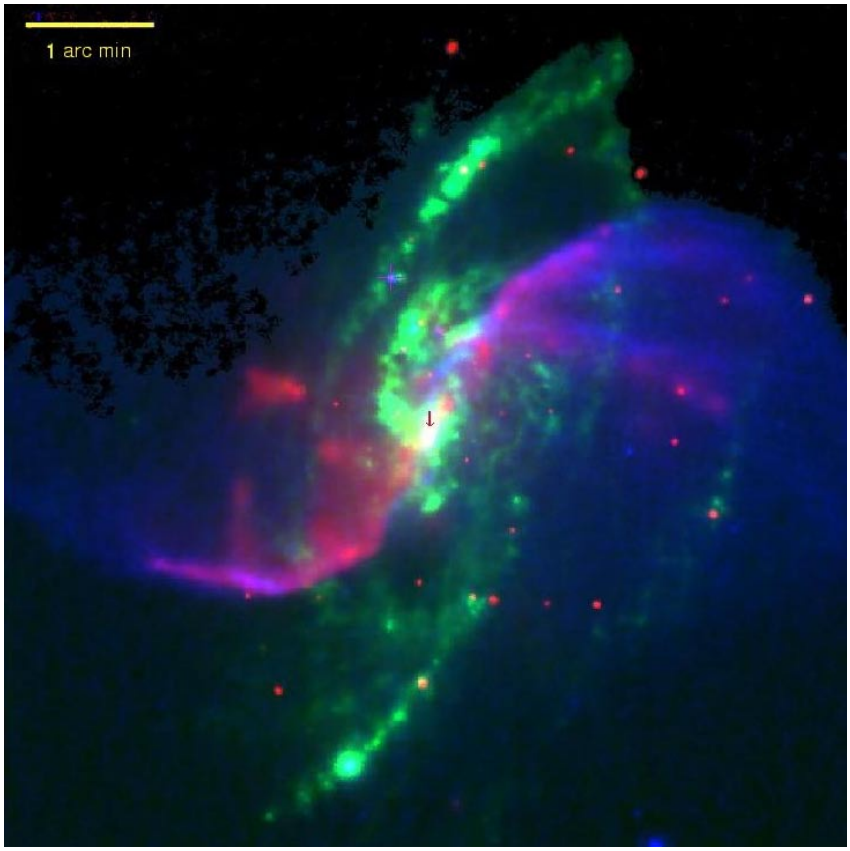


Figura 1.- La galxia M106, con los dos brazos "fantasmta" que han encotrado su explicación despés de 45 años de dudas.

"Pero en las imágenes en rayos X y radio lo que domina la imagen son dos brazos espirales adicionales, que aparecen fantasmagóricamente entre los brazos principales", dice Andrew Wilson, miembro del grupo de la Universidad de Maryland. Estos así llamados 'brazos anómalos' están constituidos fundamentalmente por gas.

"La naturaleza de estos brazos anómalos es un viejo rompecabezas astronómico", señala Yuxuan Yang, autor principal del trabajo. Han sido un misterio desde su descubrimiento, a principios de los años sesenta".

Analizando los datos de XMM-Newton, Spitzer y Chandra el grupo ha confirmado las sospechas de que los 'brazos fantasma' son regiones de gas que están siendo intensamente calentadas por ondas de choque (figura 1).

Se había sugerido previamente que los brazos anómalos consisten en chorros de partículas que están siendo eyectadas por un agujero negro súper masivo en el núcleo de M106. Pero las observaciones realizadas con el radiotelescopio Very Large Array, en Nuevo Méjico, identificaron más tarde otros dos chorros de emisión originándose en el núcleo. "Es muy improbable que un núcleo galáctico activo tenga más de un par de chorros", afirma Yang.

En 2001, investigadores de las universidades de Mariland y Carolina del Norte advirtieron que los dos chorros están inclinados 30 grados con respecto al disco. Pero si fuera posible proyectar verticalmente los chorros en el disco, se alinearían de modo casi perfecto con los brazos 'fantasma'. Partiendo de la base de que esta alineación no era casual, el grupo propuso que los chorros calientan el gas en su línea de desplazamiento, dando lugar a una especie de burbuja en expansión. Dado que los chorros están próximos al disco de M106, la burbuja calienta gas del disco y genera ondas de choque, calentando el gas a millones de grados y haciéndole así emitir en rayos X y en otras longitudes de onda.

Para poner a prueba esta idea, Yang y sus colaboradores buscaron en observaciones espectroscópicas pasadas de XMM-Newton, almace-

nadas en el archivo de este telescopio espacial de la ESA. Gracias a la gran sensibilidad de XMM-Newton los investigadores pudieron medir la temperatura del gas en los brazos anómalos, y también ver cómo los rayos X procedentes del gas son absorbidos durante su viaje por el material que van atravesando.

"Una de las predicciones de este escenario es que los brazos anómalos irán siendo empujados poco a poco hacia afuera del plano del disco galáctico, por el gas calentado por los chorros", dice Yang. Los espectros de XMM-Newton muestran que los rayos X se absorben más en la dirección del brazo noroeste que en la del brazo sureste. Los resultados sugieren con mucha probabilidad que parte del brazo sureste está en el lado más próximo de disco de M106, mientras que parte del brazo noroeste está en el lado más apartado.

Los científicos advirtieron que estas observaciones muestras una consistencia clara con el escenario que proponen. Y observaciones de archivo del telescopio Spitzer, de la NASA, han confirmado recientemente esta interpretación. Las observaciones de Spitzer, en longitud de onda infrarroja, muestran claros indicios de que la emisión de rayos X procedente del brazo noroeste está siendo absorbida por gas y polvo templado en el disco galáctico. Es más, las imágenes de alta resolución de Chandra indican claramente la presencia de gas golpeado por la interacción con los dos chorros.

Además de abordar el misterio de los brazos anómalos, estas observaciones han permitido a los investigadores estimar la energía presente en los chorros, y evaluar su relación con el agujero negro en el centro de M106.

Nota: Estos resultados aparecerán en la edición del 10 de Mayo de 2007 de Astrophysical Journal, en un artículo titulado: "Spatially resolved X-ray spectra of NGC 4258," by Y. Yang, B. Li, A. S. Wilson, C. S. Reynolds (http://xxx.lanl.gov/abs/astro-ph/0701569)

Para más información:

Yuxuan Yang, autor principal, University of Maryland

Email: yyang @ astro.umd.edu

Norbert Schartel, Jefe Científico XMM-Newton, de la ESA

Email: norbert.schartel@sciops.esa.int

Stephen Hawking, tras probar la ingravidez: «podría haber seguido sin parar»

El astrofísico británico Stephen Hawking, quien ha pasado su vida reflexionando sobre la gravedad, escapó brevemente este jueves de la silla de ruedas a la que está confinado y probó la ingravidez flotando libremente, una experiencia que ha calificado de "asombrosa".

"Fue asombroso... podría haber seguido sin parar", ha dicho Hawking, de 65 años, tras culminar un viaje de dos horas en un Boeing 727-200 modificado y de paredes acorchadas que, volando en parábolas como una montaña rusa, produce períodos de ingravidez.

"Como se imaginan, estoy muy entusiasmado. He estado en esta silla de ruedas durante casi 40 años y flotar libremente en la gravedad cero será maravilloso. Espacio, allá voy", dijo el cosmólogo antes de despegar en el avión desde el Centro Espacial Kennedy en el Cabo Cañaveral (Florida) (figura 2).

Amenaza para la tierra

"La vida en la Tierra está en un creciente riesgo de ser destruida por

Figura 2.- Stephen Hawking, en un mmomento de su vuelo en ingravides (foto: Associated press)

un desastre, como el calentamiento de la atmósfera, una guerra atómica, un virus modificado por medio de la ingeniería genética u otros factores, y no creo que la raza humana tenga futuro a menos que se vaya al espacio", ha advertido Hawking.

En este tipo de vuelos, el avión describe normalmente 15 parábolas (subida y bajada). En las dos primeras, se recrea la gravedad de Marte (un tercio de la de la Tierra), en la tercera, cuarta y quinta la de la Luna (que es la decimosexta parte de la terrestre), y en las otras 10, gravedad cero.

Entrenamiento para un vuelo espacial

Hawking espera que esta experiencia sea un preludio para su proyectado vuelo al espacio en 2009 a bordo de la nave Virgin Galactic, que es desarrollada por el empresario británico Richard Branson para vuelos sub-orbitales, en los que una nave entra al espacio pero no en una órbita estable.

Cuatro médicos y dos enfermeras han acompañado al cosmólogo, vestido con traje azul de vuelo, a bordo del avión G-Force One, conocido popularmente como el vomit comet (cometa del vómito) por los desagradables efectos que pueden sentir a bordo quienes se someten a la experiencia.

IBLNEWS. New York 2007

Eclipse de un Agujero Negro

El Observatorio de Rayos X Chandra, de la NASA, ha observado un sorprendente eclipse de un agujero negro súper masivo, lo que permitió medir por primera vez un disco de materia caliente que describe remolinos alrededor del agujero.

El agujero negro súper masivo se localiza en NGC 1365, una galaxia espiral ubicada a 60 millones de años luz de la Tierra. Esta galaxia contiene lo que se denomina un núcleo activo galáctico o NAG (Active Galactic Nucleus o AGN, en inglés) (figura 3). Los científicos consideran que un agujero negro en el centro de un NAG es alimentado por un flujo constante de materia, proveniente de un disco que lo rodea. La materia pronta a caer en un agujero negro se calentaría millones de grados antes de pasar sobre el horizonte de eventos, o punto sin retorno. La materia del disco súper calentado produce un brillo intenso en la región de rayos X del espectro electromagnético y es por ello que el telescopio Chandra puede observarlo.

El disco gaseoso que rodea al agujero negro central en NGC 1365 es demasiado pequeño como para que se pueda observar directamente con un telescopio (lo que en astronomía se denomina *resolver* un objeto). Sin embargo, el disco fue eclipsado por el paso de una nube. Gracias a esto, los científicos pudieron calcular el diámetro del disco registrando el tiempo que transcurrió desde que el disco comenzó el eclipse hasta que salió de él.

"Durante años hemos trabajado arduamente para confirmar el tamaño de esta estructura de rayos X", dijo Guido Risaliti, quien pertenece al Centro de Astrofísica Harvard-Smithsonian en Cambridge, Massachusetts, y al Instituto Italiano de Astronomía (INAF, en italiano). "Un eclipse fortuito nos permitió llevar a cabo este gran avance".

El equipo del Chandra midió direc-

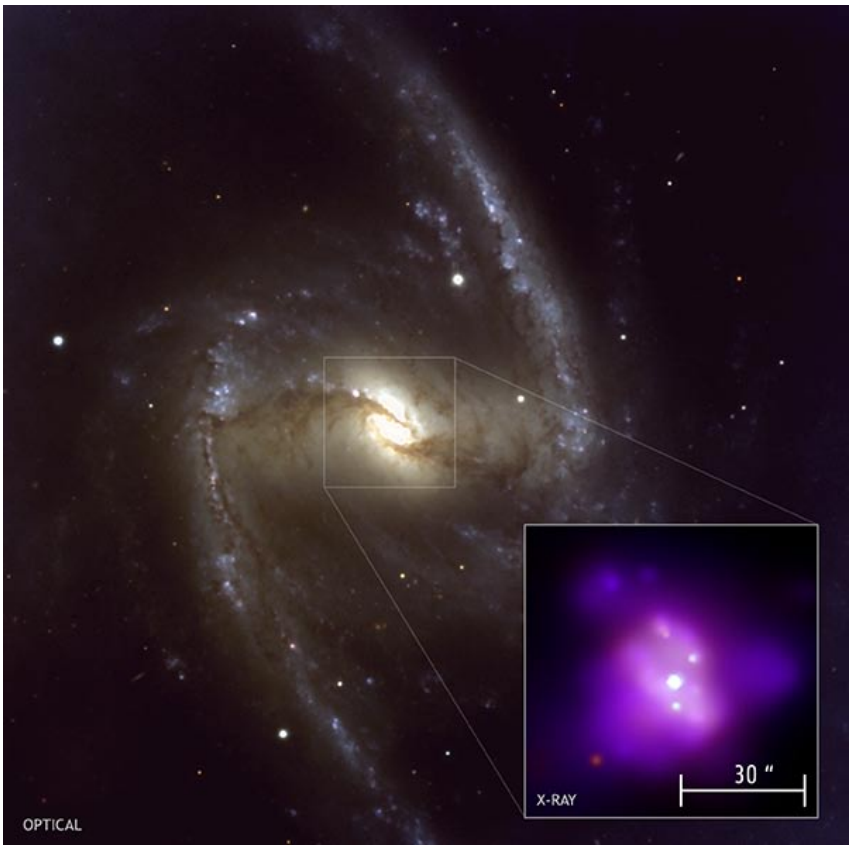


Figura 3.- El eclipse del agujero negro se produjo en el centro de esta galaxia espiral barrada, NGC 1365.

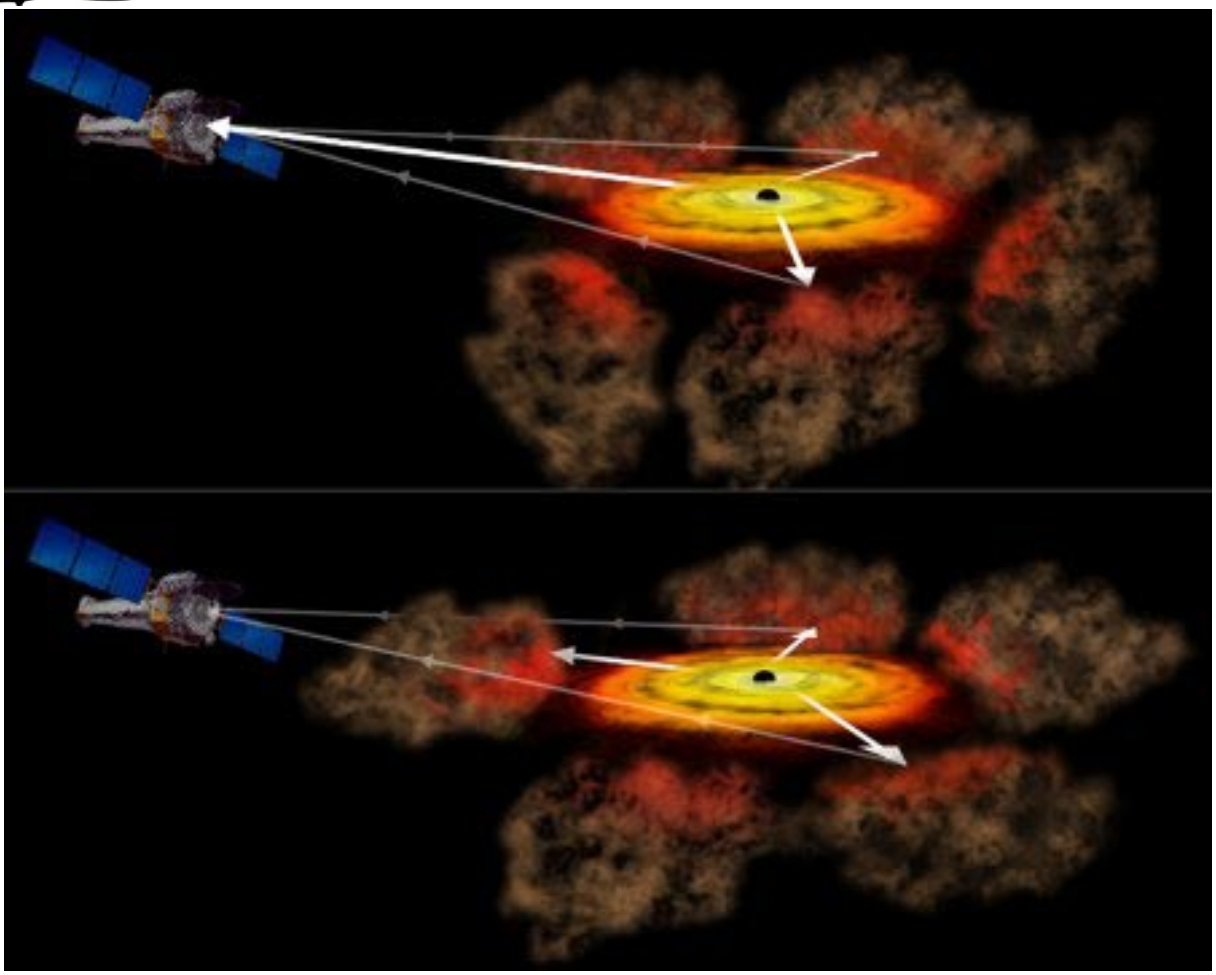


Figura 4.- Concepto artístico del Observatorio Chandra (sin escala) en el momento en el cual observa el eclipse del agujero negro

tamente el diámetro de la fuente de rayos X: aproximadamente siete veces la distancia entre el Sol y la Tierra, o 7 UA (unidades astronómicas). A modo de comparación, si ese disco estuviera ubicado en nuestro propio sistema solar, devoraría todos los planetas localizados entre el Sol y Marte, junto con la mayor parte del cinturón de asteroides.

De acuerdo con estas mediciones, la fuente de rayos X es aproximadamente 2.000 millones de veces más pequeña que la galaxia "anfitriona", NGC 1365, y es apenas unas 10 veces más grande que el tamaño estimado del horizonte de eventos del agujero negro. Esto concuerda con las predicciones teóricas.

"Gracias a este eclipse, pudimos efectuar mediciones mucho más cerca del borde de este agujero negro que lo que nadie ha podido hacerlo con anterioridad", expresó el coautor Martin Elvis, del CfA. "Esta materia tan cercana al agujero probablemente atravesará el horizonte de eventos y desaparecerá del universo en aproximadamente cien años, lo que en términos cósmicos representa un abrir y cerrar de ojos" (figura 4).

Además de medir el tamaño de este disco de materia, Risaliti y sus colegas también pudieron calcular la ubicación de la densa nube gaseosa que eclipsó la fuente de rayos X y el centro del agujero negro. Los datos proporcionados por el Observatorio Chandra muestran que esta nube está ubicada a un centésimo de año luz desde el horizonte de eventos del agujero negro (mucho más cerca de lo que cualquiera esperaba). De manera que esto es algo enigmático.

"Los NAG se encuentran entre los objetos más brillantes del cosmos y constituyen una poderosa evidencia de la historia del inicio del universo. Es esencial que entendamos su estructura básica", expresó Risaliti. "Pero todavía tenemos trabajo por hacer para entender a estos monstruos".

Fuente: Comunicado de Prensa de la NASA

Funcionario Responsable de NASA: John M. Horack

Traducción al Español: Angela Atadía de Borghetti

NOTICIAS

Asamblea General Ordinaria de la A.A.S.

Apreciados compañeros de Agrupación como sabéis el viernes 30 de marzo tuvo lugar en la sede la Asamblea General Ordinaria.

Aquí os presento un resumen para que estéis al tanto de lo tratado en ella. También podéis consultar en secretaría el dossier del año 2006, en el que encontrareis el resumen de actividades, balance económico, etc. .

Desde aquí deciros que nos gustaría que hubiera una mayor asistencia y participación tanto en la Asamblea como en el resto de actividades de la Agrupación para conocer y contar con vuestras ideas y aportaciones.

Nos reunimos un total de 14 socios y la Asamblea dió comienzo 40 minutos más tarde por acuerdo unánime con el fin de observar el paso de un satélite Iridium que prometía una magnitud de -8, muy cerquita de Polaris. Puntual como siempre a su cita, llegó el satélite, pero lo que no llegó fue la magnitud, que no pasó de -2.

Empezamos con la consabida lectura y posterior aprobación del Acta correspondiente a la Asamblea del año pasado.

Después el Presidente resumió las actividades realizadas, destacando: las presentaciones de libros por sus autores, los talleres sobre manejo de telescopios, las charlas y debates, así como el boletín Huygens (tanto en papel como electrónico), las observaciones en la sede, en Marxuquera y las salidas de fin de semana…

En cuanto a las previstas para este año, además de las habituales, tenemos como más cercanas (a lo largo del mes de abril): en colaboración con la Biblioteca Municipal la exposición sobre eclipses, para la que hemos elaborado dos carteles más con los últimos eclipses; la presentación de la misma en TV; la observación popular en Tavernes de la Valldigna, etc

Respecto al intento de llevar adelante la idea que presentó David Serquera acerca de un concurso escolar de redacción sobre la importancia de la ciencia, y cuyo premio seria una suscripción gratuita anual a Huygens y unos prismáticos de iniciación. Se informa que se dieron distintos pasos: en principio se consideró concretar el tema de la redacción a la Astronomía; después a través del boletín electrónico se pidió la colaboración de los socios para elegir el tema de la redacción y colaborar en la creación tanto de la comisión lectora como en la de búsqueda de patrocinador para los prismáticos; se buscaron bases, etc. Pero la necesidad de hacerlo bien y la respuesta obtenida dejó en suspenso el proyecto para más adelante.

Después llegó el momento para Marcelino que nos detalló las entradas y salidas correspondientes al año pasado.

Los ingresos vinieron principalmente de la cuota de los socios y de la devolución de lotería, que resultó ser muy beneficiosa, por lo que decidimos volver a hacer para este año.

Gran parte de los gastos fueron extraordinarios ya que se realizó la compra del PST Coronado y de los Prismáticos 25 x 100, pese a todo y contando con los gastos ordinarios (boletín Huygens, correos, web, etc) el balance es positivo para la Agrupación y se aprueba el estado de cuentas presentado.

Figura 5 .- La Foradá atravesada por la luz del Sol, momentos después de haber sido atravesada por el mismo . (Foto M. alvarez)

Para este año 2007 el presupuesto también es favorable para la Agrupación, así que nos planteamos ir comprando material o esperar a reunir una cantidad superior que nos permita un mejor telescopio. También se consideró la suscripción a revistas de Astronomía y la compra de libros.

Ya en los comentarios, hablamos

de la repercusión en los medios de información de la observación del paso del Sol por la Foradá (Benissivá), que pudimos disfrutar, y se decide hacer una recopilación con las mejores imágenes y prepararnos para una mejor observación y toma de imágenes durante el próximo paso en el mes de octubre (figura 5).

Y para finalizar Marcelino Álvarez planteó la posibilidad de presentar dentro de las actividades de "Alternactiva" del Consell dels Joves un proyecto que podría llamarse "Noches de Astronomía", o quizás "Noche de Estrellas", que consistiría en programar un número de observaciones y explicaciones del cielo nocturno, charlas, etc… que se realizarían los sábados por la noche, y para lo cual se requerirían voluntarios, puesto que se utilizaría el material de que disponemos (prismáticos gigantes y telescopios).

Y ya a las 22'40 h y sin más asuntos que tratar dimos por terminada la Asamblea.

Amparo Lozano, secretaria A.A.S

Exposición en el Claustro de la Biblioteca Central

El pasado día 13 de abril, se inauguró la Exposición sobre los eclipses, convenientemente actualizada con dos nuevos paneles: Uno con los resultados del eclipse anular del 2005,y otro con el de Turquía del 2006 (figuras 6 y 7).

El motivo de esta nueva exposición, es el servir de acompañamiento a la actividad desarrollada por el Club de Lectura en voz alta, que no es otra que leer el libro "Mariners que solquen el cel", de V.J. Martínez, que es un repaso a la mayoría de temas astronómicos, contados con sencillez.

Durante toda la semana se ha estado leyendo el libro, y además, nuestro compañero Enric Marco, se prestó a contestar todas aquellas cuestiones que se le plantearan por parte de los lectores. Estuvimos presentes algunos de los socios, y disfrutamos como nunca, viendo el alto nivel de participación, tanto en preguntas, como en los temas de las mismas. Se nota que son lectores a los que les interesa, y les gusta lo que leen.

El viernes 29, vendrá el propio autor a presentar su libro, pero por cosas de los horarios y las programaciones, esa misma tarde/noche, tenemos una actividad en el colegio Alfandech de Tavernes de la Valldigna en horario coincidente en gran parte con la presentación, con lo cual no podremos asistir a todo el acto, aunque por supuesto que haremos lo posible por estar presentes, hasta el momento en que tengamos que partir hacia Tavernes.

Nota de última hora: Debido a la tromba de agua que cayó el mismo viernes por la tarde, se suspendió la observación, con lo que la asistencia pudo ser total. Puestos al habla con Vicent, nos prometió una charla para nosotros en la Agrupación, durante el próximo otoño.

Figuras 6 y 7.- Dos momentos de la inauguración de la nueva exposición sobre los eclpises. (fotos: M. Alvarez)

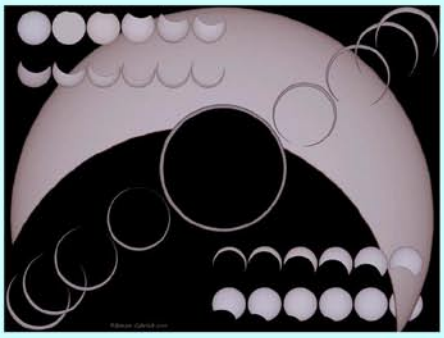
Eclipse del día 3 de Octubre de 2005
Imágenes

AJUNTAMENT GANDIA

Observación desde la Playa de Gandia: Numerosos aficionados acudimos a la cita en la Playa, frente al Hotel Bayren. Montamos los telescopios con filtros y repartimos 400 gafas de eclipse patrocinadas por el Ayuntamiento y +Vision. En una parte estaba el público general y en otra los aficionados con telescopios y equipo para fotografiar el eclipse.

Observación desde colegios de la Safor: provistos de las gafas de eclipse y con la supervisión de sus profesores pudieron disfrutar del eclipse sin peligro.

Las sombras adquirían la forma del Sol eclipsado



Fotos realizadas por aficionados que vinieron a Gandia para ver el eclipse.

+VISIÓN GANDIA

Eclipse día 29 de Marzo de 2006

La banda de totalidad comienza en las costas de Brasil, cruza el atlántico, atraviesa el continente africano, el mediterráneo oriental, Turquía para acabar en el centro de Asia. El punto de máxima duración se situaba en pleno desierto del Sahara, con 4m y 7s.
La Agrupación Astronómica de la Safor decidió ir al Sur de Turquía, por las buenas condiciones meteorológicas y fácil acceso. Fuimos a la ciudad de Side y en concreto al templo romano de Apolo situado frente al mar. La duración de la totalidad fue de 3m 45s. Con una anchura de la zona de sombra de 165 km.

Unas 80 personas principalmente de la Agrupación Astronómica de la Safor y de la Agrupación Astronómica de Barcelona fuimos a ver el eclipse. Aprovechamos para ver un país sorprendente como es Turquía.
Preparamos camisetas y gorras para el acontecimiento.

En el templo de Side, el despliegue de medios para seguir el eclipse fue impresionante. Miles de telescopios, cámaras de fotos, telescopios especiales con filtros solares, hasta las cámaras de los móviles sirvieron para grabar los más mínimos detalles del eclipse.
De todas formas donde se quedo grabado permanentemente fue en la mente de los que asistimos al fenómeno más impresionante que ofrece la naturaleza.
Poco a poco, la oscuridad fue avanzando y las imágenes de soles aparecían por doquier.

Desde Gandia se pudo ver el eclipse como parcial.
En esta imagen se ve perfectamente la secuencia del eclipse.

Esperamos ver el próximo eclipse desde China
el día 22 de Julio del 2009