



# **GRAN TELESCOPIO CANARIAS**

---

## **(GTC)**

## **Se firman los Acuerdos con la Universidad de Florida**

La Fundación para la Investigación de la Universidad de Florida S.A. (UFRF) se suma al proyecto del GTC aportando un cinco por ciento del total del presupuesto, unos 5,5 millones de euros. Como contrapartida, obtendrá un cinco por ciento del tiempo de observación una vez se ponga en funcionamiento el telescopio, cuya primera luz está prevista para la primavera del año 2003.

*Anna Birulés,  
Ministra de Ciencia y  
Tecnología,  
Thomas E. Walsh,  
Director de Investigación  
Patrocinada, Secretario  
de la Fundación para  
la Investigación y  
Profesor de Física e  
Ingeniería Eléctrica de la  
Universidad de Florida, y  
Ramon Marimon Suñol,  
Secretario de Estado de  
Política Científica y  
Tecnológica y Presidente  
de GRANTECAN firman  
los acuerdos el pasado  
17 de octubre de 2001.*



# LA FUNDACIÓN PARA LA INVESTIGACIÓN DE LA UNIVERSIDAD DE FLORIDA FIRMA LOS ACUERDOS QUE FORMALIZAN SU PARTICIPACIÓN COMO SOCIO DEL GTC

El acto contó con la presencia de la ministra de Ciencia y Tecnología, Anna Birulés

Además asistieron a la firma representantes de las instituciones mexicanas que ya formaban parte del Proyecto

El pasado 31 de julio de 2001 se firmaron el protocolo y el acuerdo en virtud de los cuales el Instituto de Astrofísica de Canarias (IAC) y la empresa pública GRANTECAN, que gestiona la construcción del Gran Telescopio CANARIAS (GTC), afianzaron sus relaciones de intercambio y colaboración con el Instituto de Astronomía de la Universidad Nacional Autónoma de México (IA-UNAM) y el Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica (INAOE), financiados por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología de México (CONACYT). Estos acuerdos se formalizaron tras el compromiso adquirido por estas instituciones que, junto con la Universidad de Florida, firmaron en el año 2000 sendos preacuerdos a través del IAC.

Finalmente, el pasado 17 de octubre de 2001, la **Fundación para la Investigación de la Universidad de Florida S.A.** (*University of Florida Research Foundation S.A., UFRF*) formalizó estos acuerdos de participación, que implican, al igual que en el caso de las instituciones mexicanas, la aportación del 5% del presupuesto del telescopio y de otras actuaciones e inversiones preparatorias

previas a su explotación, equivalente a 5,5 millones de euros. Como contrapartida, obtendrán un 5% del tiempo de observación y contribuirán, también con un 5%, a los gastos de operación del GTC.

## PROTOCOLO

Simultáneamente, con el fin de fomentar y afianzar el intercambio científico y tecnológico entre el IAC y las instituciones mexicanas y estadounidense, se ha establecido un **Protocolo de Cooperación Astrofísica** que incluye programas de intercambio de postdocs y tecnólogos, además de colaboración en futuros proyectos instrumentales.

## ACTO DE LA FIRMA

En el acto de la firma estuvieron presentes, por parte española, **Anna Birulés**, Ministra de Ciencia y Tecnología, **Ramon Marimon**, Secretario de Estado de Política Científica y Tecnológica, y **Urbano Medina**, Director General de Universidades del Gobierno de Canarias. Por su parte, la Fundación para la Investigación de la Universidad de Florida estuvo representada por **Thomas E. Walsh**, Director de Investigación Patrocinada de la Universidad de Florida, Secretario de la Fundación para la Investigación de la Universidad de Florida y Profesor de Física e Ingeniería Eléctrica de la Universidad de Florida.

Por parte de las instituciones mexicanas estuvieron presentes **José Silviano Guichard**, Director General del INAOE, y **José Franco**, Investigador del IA-UNAM.



A la izquierda, asistentes a la firma de los acuerdos. A la derecha, distintos momentos del acto de la firma.



**FIRMANTES DEL ACUERDO DE PARTICIPACIÓN EN EL GTC ENTRE GRANTECAN Y LA UNIVERSIDAD DE FLORIDA:**

POR PARTE DE GRANTECAN:

**Ramon Marimon Suñol**  
 Secretario de Estado de Política Científica y Tecnológica.

POR PARTE DE LA FUNDACIÓN PARA LA INVESTIGACIÓN DE LA UNIVERSIDAD DE FLORIDA:

**Thomas Walsh**  
 Director de Investigación Patrocinada de la Universidad de Florida.

Secretario de la Fundación para la Investigación de la Universidad de Florida.

**FIRMANTES DEL PROTOCOLO DE COOPERACIÓN ASTROFÍSICA ENTRE EL IAC Y LA UNIVERSIDAD DE FLORIDA:**

POR PARTE DEL IAC:

**Anna Birulés**  
 Ministra de Ciencia y Tecnología  
 Presidenta del Consejo Rector del IAC.

POR PARTE DE LA UNIVERSIDAD DE FLORIDA:

**Thomas Walsh**  
 Director de Investigación Patrocinada de la Universidad de Florida.

Secretario de la Fundación para la Investigación de la Universidad de Florida.

**OTROS ASISTENTES DE LA UNIVERSIDAD DE FLORIDA:**

**Stanley F. Dermott**  
 Director del Departamento de Astronomía y Profesor de Astronomía de la Universidad de Florida.

**Frederick Hamann III**  
 Profesor Asociado de Astronomía de la Universidad de Florida.

**Rafael Guzmán**  
 Profesor Ayudante de Astronomía de la Universidad de Florida.

**ASISTENTES POR PARTE DE LAS INSTITUCIONES MEXICANAS:**

**José Silvano Guichard**  
 Director General del INAOE.

**José Franco**  
 Investigador del IA-UNAM.

**OTROS ASISTENTES:**

**Urbano Medina**, Director General de Universidades del Gobierno de Canarias.

**Francisco Sánchez**  
 Director del Instituto de Astrofísica de Canarias.

**Pedro Álvarez**  
 Director de GRANTECAN.

Miembros del Consejo de Administración de GRANTECAN.

Miembros del Consejo Rector del IAC.



## ¿QUÉ ES LA UNIVERSIDAD DE FLORIDA?

La Universidad de Florida es una de las más importantes del Estado. Cuenta con unos 44.000 alumnos, es de carácter público y uno de sus mayores atractivos es la calidad académica ofrecida a los estudiantes de grado superior y doctorandos. Asimismo destaca por el apoyo constante y la importancia dada a la investigación.

Se trata de la Universidad más antigua y con mayor oferta académica del estado, ya que Florida tiene una larga historia de programas establecidos en educación internacional, investigación y servicios. Es una de las 17 universidades públicas que pertenecen a la Asociación de Universidades Americanas y la sexta universidad más grande del país.

### FUNDACIÓN PARA LA INVESTIGACIÓN DE LA UNIVERSIDAD DE FLORIDA, S.A.

La Universidad de Florida, con la aprobación del Consejo de Rectores, creó en junio de 1986 la Fundación para la Investigación de la Universidad de Florida, S.A., (UFRF), una organización de apoyo directo para promover, animar y proporcionar ayuda a las actividades de investigación de la Universidad, abarcando tanto a la facultad como a personal y estudiantes. En agosto de 1986 se suma a la fundación el Estado de Florida.

Esta organización sin ánimo de lucro proporciona los medios necesarios para que la investigación se desarrolle de un modo flexible y eficiente con el fin de que descubrimientos, invenciones, procesos y productos de trabajo del personal, la facultad y los estudiantes de la Universidad de Florida, puedan ser transferidos del laboratorio al público. Los fondos generados por las patentes de tales descubrimientos son utilizados para impulsar la investigación en la Universidad de Florida.

#### **DIRECCIONES:**

UNIVERSITY OF FLORIDA,  
Gainesville, FL 32611  
UNITED STATES OF AMERICA  
<http://www.ufl.edu/index.html>

UNIVERSITY OF FLORIDA  
RESEARCH FOUNDATION  
288 Grinter Hall, PO Box 115500  
Gainesville, FL 32611-5500  
Phone: (352) 392-5221  
<http://rgp.ufl.edu/ufrf/>

DEPARTMENT OF ASTRONOMY,  
UNIVERSITY OF FLORIDA  
Room 211, Bryant Space Science Center,  
P.O. Box 112055  
Gainesville, FL 32611-2055 USA  
Telephone: (352) 392-2052, Ext. 201  
FAX: (352) 392-5089  
<http://www.astro.ufl.edu/index.html>



# 'I CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIA CON EL GTC'

EL MAYOR TELESCOPIO DEL MUNDO REUNIÓ EN GRANADA  
A LA ASTRONOMÍA INTERNACIONAL

Algunos de los principales investigadores en Astrofísica nacionales y extranjeros se reunieron en Granada del 6 al 8 de febrero de 2002, con motivo del "I Congreso Internacional de Ciencia con el GTC". Organizado en el Palacio de Congresos de Granada por el Instituto de Astrofísica de Canarias (IAC), el Instituto de Astrofísica de Andalucía (IAA-CSIC) y la empresa pública GRANTECAN, que gestiona la construcción del Gran Telescopio CANARIAS (GTC), este congreso acogió a más de 180 participantes. A lo largo de estos tres días hubo varios foros de debate para tratar, a la luz de los últimos resultados científicos, las principales líneas de investigación del que será el instrumento más avanzado para la observación astronómica y el más potente impulsado por España.

Este "I Congreso Internacional de Ciencia con el GTC" ha contado para su organización con el patrocinio, no sólo del Ministerio de Ciencia y Tecnología, sino también de varias empresas, todas ellas implicadas en la construcción del GTC: ACS (España), EMPRESARIOS AGRUPADOS (España), SCHOTT, (Alemania), CESA (España), NTE (España), VTD-VACUUMTECHNIK DRESDEN (Alemania) e IBERIA (España).

**MÁS INFORMACIÓN**, en el número especial dedicado a este congreso (en preparación)



Cartel del congreso "Ciencia con el GTC".

# CERRADA LA CÚPULA DEL "GTC"

## CON ESTE CIERRE PRONTO SE PODRÁ INICIAR LA INSTALACIÓN DE LAS PLACAS DE AISLAMIENTO TÉRMICO INTERNO

Tras varios meses de intenso trabajo, la cúpula del GTC ya se ve cerrada. Con el cerramiento definitivo de la cúpula, punto clave en el desarrollo de las obras del Gran Telescopio CANARIAS, se podrán iniciar los trabajos en el interior de la misma, como la instalación de las placas de aislamiento térmico interno.

En la segunda semana de enero se terminaron de colocar las placas de cerramiento de la cúpula del Gran Telescopio Canarias (GTC), emplazado en el Observatorio del Roque de los Muchachos, en la isla de La Palma. Para lograrlo ha sido necesario transportar por carretera piezas de hasta 4.500 kg cada una.

A lo largo del mes de marzo de 2001, empezaron a llegar a las instalaciones del GTC diversos contenedores que contenían el material necesario para la preparación del montaje, como herramientas y tornillería (en total, 6 toneladas de tuercas y tornillos de diversas formas y tamaños).

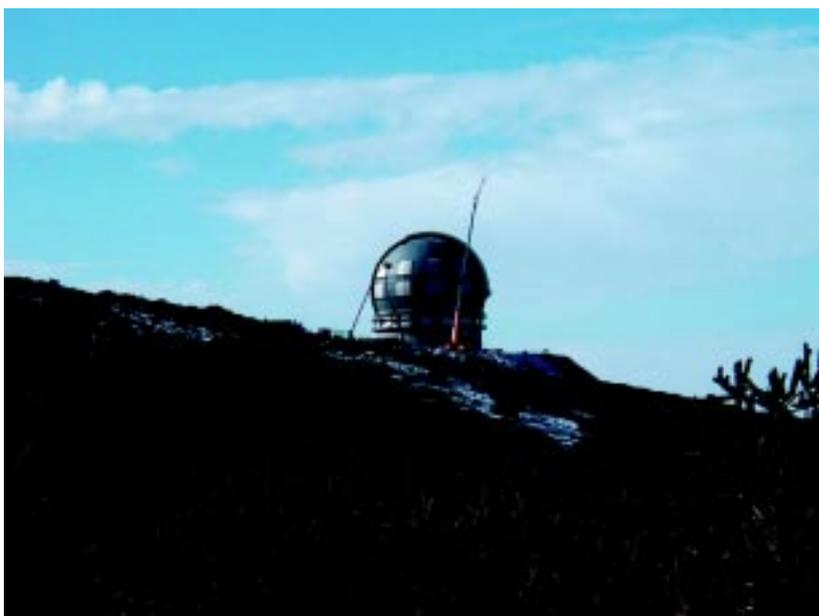
Las primeras piezas en llegar fueron los 12 segmentos de la viga carril y los raíles, piezas similares a los raíles de los trenes, de 30 grados cada una, instaladas con la finalidad de hacer que la cúpula gire con total

precisión. Posteriormente se instalaron los "carretones", unas cajas rectangulares de unas 200 piezas, con dos ruedas de aleación con capacidad autolubrificante más cuatro ruedas de guiado de menor tamaño, de más de una tonelada cada carretón en conjunto.

Le llegó el turno al "esqueleto" de la cúpula: se instalaron las partes que componen la estructura metálica, las vigas arco y los meridianos y paralelos sobre los que se colocarían las placas de cerramiento, para lo cual se construyeron unos enormes andamios en el interior de la cúpula. Finalmente comenzó la instalación de las compuertas de ventilación y las compuertas de observación. El pasado 11 de enero se terminaron de colocar las placas de cerramiento.

El transporte especial (dadas sus dimensiones) de algunas de las piezas de la cúpula desde el puerto de Santa Cruz de La Palma hasta el Observatorio del Roque de los Muchachos no provocó en ningún momento cortes de la carretera LP-22 que sube al observatorio. Se tomaron las precauciones necesarias, con el apoyo de la Guardia Civil, cuando el tamaño del convoy lo requería.

En total, se calcula que han sido alrededor de 50 los contenedores que hasta ahora han hecho el mismo trayecto sólo con las piezas de la cúpula, transportando un total de 500 toneladas.

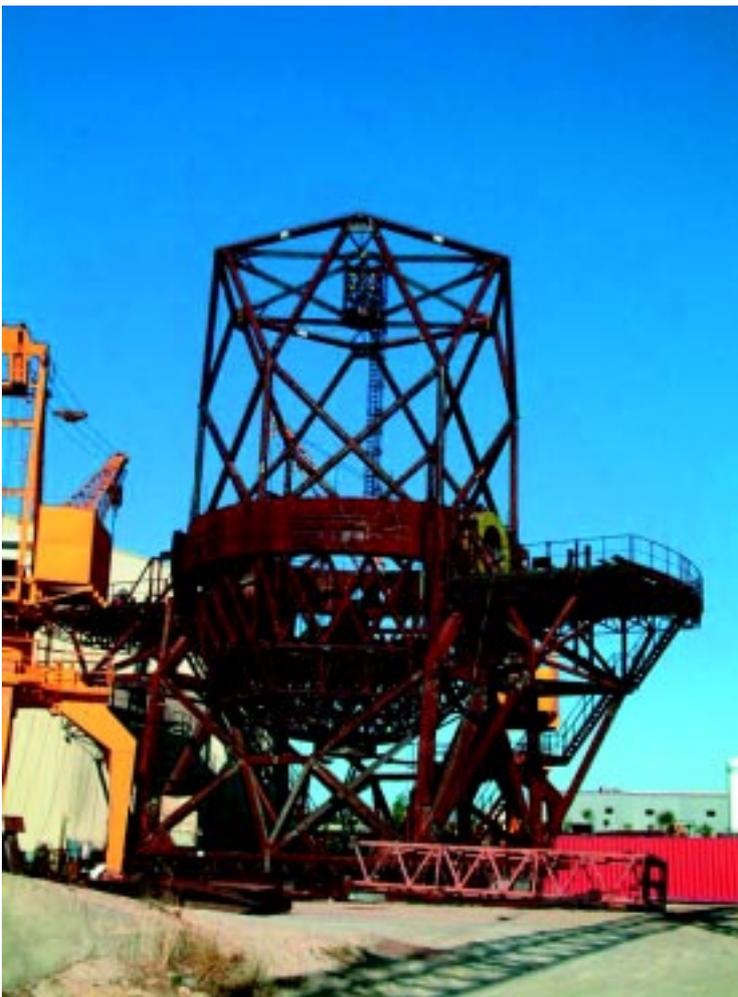


*Estado de la cúpula del GTC, en el Observatorio del Roque de los Muchachos, en La Palma.*

# TÉCNICOS DEL "GTC" SUPERVISAN LA ESTRUCTURA DEL TELESCOPIO

**LA UNION TEMPORAL DE EMPRESAS (UTE) "SG" ULTIMA SU CONSTRUCCIÓN EN TARRAGONA**

Los técnicos de GRANTECAN, empresa pública que gestiona la construcción del Gran Telescopio CANARIAS (GTC), se muestran satisfechos ante el desarrollo de la construcción de la estructura, que se está llevando a cabo en Tarragona por parte de la Unión Temporal de Empresas (UTE) "SG". Construida en acero de carbono, con una altura aproximada de 27 m y una anchura de 28,8 m, esta estructura mecánica está prácticamente terminada y montada para someterla a las primeras pruebas técnicas.



*Estado de la estructura mecánica del GTC, que se está construyendo en los talleres de la UTE "SG" en Tarragona.*

Con un peso de 300 toneladas de masa móvil, la estructura deberá soportar los espejos del telescopio, además de otros elementos integrantes e instrumentos. Para ello tiene que ser lo suficientemente rígida, mantenerse dentro de las especificaciones y poder realizar los movimientos correctores de la rotación terrestre con extrema suavidad y precisión, requisitos que la hacen tecnológicamente compleja. Tras las pruebas en Tarragona, el inicio del montaje en el Observatorio del Roque de los Muchachos, en la isla canaria de La Palma, está previsto para la primera mitad del año 2002.

## **LA UTE "SG"**

El Consejo de Administración de GRANTECAN adjudicó el contrato para la construcción de la estructura mecánica y mecanismos de movimiento del GTC a la UTE "SG", constituida por "GHESA", empresa de Madrid que también forma parte de la UTE para la construcción de la cúpula del telescopio, y "Schwartz Hautmont", empresa ubicada en Tarragona que construyó la estructura mecánica del telescopio Keck 1, de Hawaii.

# COMPUERTAS DE VENTILACIÓN

## Un convoy especial de dos camiones plataforma con las 16 “ventanas” del GTC, escoltado por la Guardia Civil, realizó el transporte el pasado 20 de agosto

El traslado de los contenedores con las diferentes piezas de la cúpula del “Gran Telescopio CANARIAS” (GTC), procedentes de Vitoria, tuvo un momento importante el pasado mes de agosto con la llegada de las compuertas de ventilación. Tras el viaje en barco, desde el puerto palmero, estas piezas se transportaron en camiones hasta el Observatorio del Roque de los Muchachos, donde será instalado este telescopio de más de 10 m de diámetro. A las 9 de la mañana del lunes, 20 de agosto, un convoy especial de dos camiones plataforma salió del puerto de Santa Cruz de la Palma, escoltado por la Guardia Civil, en dirección al Observatorio. Estos camiones transportaron las hojas de las 16 grandes “ventanas” de ventilación, cada una de ellas de aproximadamente 4 x 4 m, 1.500 kg y forma trapezoidal, cuya finalidad es controlar una adecuada ventilación natural dentro de la cámara del telescopio, clave para el control de temperaturas que precisa un telescopio de estas dimensiones.

En la misma semana también se realizaron las comprobaciones del ajuste de la cúpula midiendo la “planitud” y la “excentricidad radial” de la base sobre la que ya rueda esta estructura.

### Ventilación natural

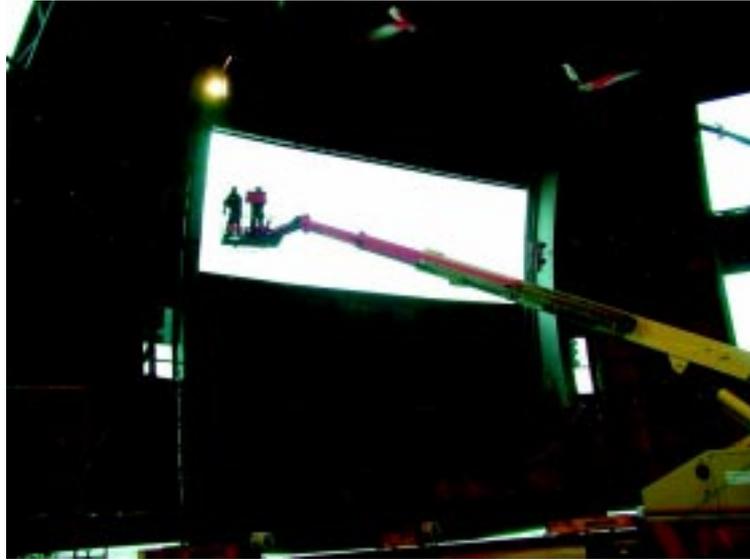
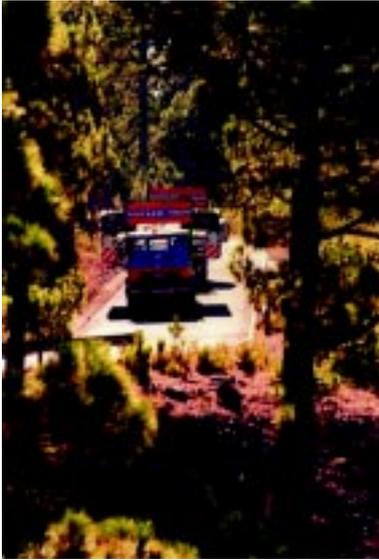
La cúpula del GTC es una estructura de acero de aproximadamente 33 m de diámetro interno que estará térmicamente aislada con objeto de reducir el calentamiento solar y que dispondrá de aire acondicionado durante el día para mantener la temperatura de la cámara del telescopio a la temperatura nocturna prevista. Esta estructura incorporará además dos filas de 8 aberturas de ventilación con sus correspondientes compuertas (16 en total), con el objetivo de permitir la ventilación natural de la cámara del telescopio durante las observaciones. Esta solución permite mantener unas condiciones ambientales óptimas en el interior al menor coste posible.

“Las 16 compuertas de ventilación de la cúpula del GTC -explica **Javier Serrano**, ingeniero del GTC- corresponden a las dos filas de huecos de ventilación situadas en la estructura de la cúpula (una tercera fila de ventanas se sitúa en la base del cilindro de hormigón, sobre el que se apoya la cúpula), conformando un área aproximada de ventilación de 228 m<sup>2</sup>. Estas compuertas permiten la apertura o cierre de los huecos de ventilación, con el fin de homogeneizar los ambientes del exterior y del

interior de la cámara del telescopio y evitar así que se generen focos de diferentes temperaturas en la zona de observación del telescopio, lo que implicaría una pérdida en la calidad de imagen”.

Cuando exista una velocidad de viento insuficiente, está previsto utilizar un sistema de ventilación forzada. Para minimizar la posibilidad de vibraciones inducidas por el viento en el telescopio, incluso con velocidades promedio de viento de hasta 22 m/s (límite operacional), se controlará la velocidad de viento en el interior de la cámara del telescopio mediante una pantalla desplegable en la abertura de observación y mediante el control independiente de la abertura de las compuertas de ventilación.

La cúpula del GTC se apoyará sobre una base cilíndrica de hormigón armado de 31 m de diámetro interno y de 13,2 m de altura. Esta altura permite la incorporación de una fila más de aberturas con sus correspondientes compuertas de ventilación en la parte superior de la base del edificio del telescopio, ampliamente por encima de la capa superficial. Esta fila de compuertas -cuyos marcos y raíles de rodadura fueron instalados con anterioridad en el edificio de hormigón- mejorará la ventilación de la celda del espejo y del piso de la cámara del telescopio. Para minimizar la transferencia de calor se incorporará una cámara de aire entre la base del edificio y la cámara del telescopio.



*Arriba, instantáneas del transporte por carretera y de trabajos en el interior de la cúpula.  
Abajo, imágenes de la cúpula del telescopio donde se pueden ver los huecos de ventilación y las compuertas.*

La cúpula ha sido fabricada al 100% por empresas españolas. Su construcción se ha llevado a cabo en Vitoria por parte de la empresa alavesa «Construcciones Metálicas URSSA», que forma parte de la Unión Temporal de Empresas (UTE) «GMU», responsable de la ejecución del diseño, fabricación, montaje y pruebas de la cúpula del GTC. Además, componen esta UTE las sociedades «GHESA Ingeniería y Tecnología, S.A.», empresa de Madrid que pertenece al grupo de Empresarios Agrupados y que es responsable de la ingeniería y del suministro de componentes no estructurales, y «MONCOBRA CANARIAS INSTALACIONES, S.A.» (MONCAINSA), empresa de instalaciones industriales con sede en Las Palmas de Gran Canaria y perteneciente al grupo nacional COBRA, que asume el montaje definitivo en Canarias.

### **Transporte por carretera**

El transporte especial (dadas sus dimensiones) de las compuertas de ventilación desde el puerto de Santa Cruz de La Palma hasta el Observatorio del Roque de los Muchachos no provocó cortes de la carretera LP-22 que sube al observatorio. El convoy (con apoyo de la Guardia Civil) de dos camiones plataforma partió desde la oficina del transportista (GuillerTrans) en el puerto palmero hacia las 9 de la mañana y llegó, aproximadamente, a las 11 horas. El convoy iba precedido por un vehículo de la guardia civil cuya misión era evitar cualquier incidente con los posibles usuarios de la carretera (éstos se situaron temporalmente en los márgenes de la carretera para permitir el paso del transporte).

# COMPUERTAS DE OBSERVACIÓN

## Llegan al Observatorio del Roque de los Muchachos las compuertas de observación de la cúpula del GTC

El pasado mes de noviembre comenzó la operación de transporte de las compuertas de observación del GTC. Éstas compuertas, divididas en 16 secciones, llegaron desde el puerto de Bilbao tras el desmontaje de la cúpula en Vitoria por parte de la empresa alavesa «Construcciones Metálicas URSSA».

La cúpula, junto con la parte alta de la base del edificio, encerrará la cámara del telescopio. Tiene forma de casquete esférico, con un diámetro externo de 34 m y una altura máxima de casi 26 m, equivalente a un edificio de 8 alturas. Se compone de un entramado de meridianos y paralelos en celosía que soporta una chapa esférica de cerramiento exterior así como la estructura soporte del aislamiento térmico interior. El conjunto, que tiene un peso de unas 500 toneladas, se apoya sobre un raíl en su base, de forma que es posible rotar toda la estructura alrededor de su eje de simetría vertical.

(Ver Webcam para situación actual del montaje: [http://www.gtc.iac.es/home\\_e.html](http://www.gtc.iac.es/home_e.html)).



*Estado de la cúpula en noviembre de 2001.*



## Compuertas móviles

Con el objetivo de permitir la observación al telescopio, la cúpula del GTC incorpora una abertura de 13 m de ancho con 2 compuertas de observación móviles. Se trata de dos compuertas deslizantes, una superior, de mayor tamaño, que se deslizará siempre hacia la parte trasera de la cúpula, y una más pequeña, que se deslizará normalmente hacia la parte inferior, pero que podrá también deslizarse hacia arriba, de manera que permita observaciones cerca del horizonte.

Se componen de un total de 16 secciones, 12 para la compuerta superior y 4 para la inferior. Estas últimas tienen un peso aproximado de 4.500 kg cada una, y una vez unidas medirán unos 10 m de largo. Las secciones pertenecientes a la compuerta superior, que en conjunto medirán unos 30 m de largo, pesan unos 3.500 kg cada una. Las dimensiones aproximadas de estas piezas son de 12,50 m de largo y 2,50 m de ancho. En total, la compuerta de observación mide unos 40 m.

Además de las compuertas de observación, la cúpula cuenta con unas ventanas de ventilación que ayudarán a mantener una temperatura uniforme en el conjunto del telescopio. Finalmente, existe un último componente móvil consistente en una pantalla antiviento metálica desplegable que, a modo de persiana, minimizará la acción del viento sobre el telescopio. Ésta se situará bajo la compuerta de observación de la cúpula.

*Imágenes que recogen distintos momentos del transporte de las compuertas hasta el Observatorio.*

# CIENCIA Y ARTE

## La afición por la fotografía en GRANTECAN ha impulsado la creación de un club con interesantes iniciativas

NATALIA R. ZELMAN (IAC)

A lo largo de la historia, muchos han sido los eruditos que, sorprendiendo con su confesión, afirmaban ser, además de físicos cuánticos, virtuosos del violín. Es sólo una forma de confirmar que la lógica de la ciencia, su intrínseca dificultad, se mezcla con la necesidad humana de transmitir, manifestar, crear en definitiva, para uno mismo o para los demás. El arte surge en cualquier giro de la vida, en una frase hermosa, en unos trazos firmes, en la forma que tiene cada persona de transmitir la realidad. Entre esas formas de hacer llegar la particular visión del mundo que tenemos, está la fotografía, el arte de captar la luz y el movimiento, el color y las gamas de grises. Nuestro bello ejemplo está aquí cerca, en la Oficina del Proyecto de GRANTECAN. Un grupo de aficionados ha creado un club de fotografía y ha organizado una serie de concursos temáticos internos. ROSA MACÍAS, la “promotora” de los concursos, nos cuenta cómo empezó a plasmarse sobre el papel fotográfico esta afición común.

### ¿Cómo y cuándo surgió la idea de organizar el primer concurso?

¿Cuándo?, soy incapaz de recordarlo. Como incapaz soy de recordar cómo nació la idea de organizar este pequeño grupo de fotografía. Sin embargo, recuerdo perfectamente qué provocó que empezáramos con los concursos. El grupo de fotografía se desmoronaba por falta de iniciativas, cada vez nos reuníamos menos y el entusiasmo inicial derivó en apatía total. En ese momento pensamos que un concurso podría hacer que resurgiera o que muriera definitivamente. Estas páginas son la prueba más fehaciente del éxito de la iniciativa.

### ¿Hay mucha afición por la fotografía en la oficina de proyecto del GTC?

Sí, sorprendentemente hay mucha afición. Digo sorprendentemente porque que en un grupo de unas cuarenta personas coincidamos tantos aficionados a la fotografía no deja de ser llamativo. También es cierto que algunas de estas aficiones han nacido paralelamente al desarrollo de los concursos. Desde principiantes, hasta alguno que tuvo la fotografía como profesión, todos intentamos compartir ideas y conocimientos.



Rosa Macías.

### ¿Cómo se eligen los temas de los concursos?

Por votación entre los miembros del grupo. Cada uno propone los temas que le parecen más apropiados y luego votamos. Ya contamos con una larga lista de posibles temas para futuros concursos.

### ¿Qué tipo de fotografía?

Fotografía sin más, sin matices. Una buena foto lo

es independientemente de los medios técnicos utilizados. El único requisito es que la foto se haya hecho a partir del momento en que se eligió el tema. No se permite presentar fotos anteriores a esa fecha por la simple razón de que uno de

los objetivos fundamentales del grupo es animar a la gente a hacer fotos.

### ¿Cuáles han sido los premios?

Aprender de las dificultades que presenta cada tema y luego ver cómo cada compañero resuelve el problema que se plantea es el principal objetivo de estos concursos. Cumplido este objetivo, todos nos consideramos premiados. Sin embargo, siempre hay un muy modesto premio. Organizamos una cena, y el ganador deja la cartera en casa: come gratis.

### ¿Es bueno el nivel de los participantes?

Puesto que soy parte implicada, quizá no sea la persona más apropiada para opinar. Aún así me atrevo a decir que el nivel es bastante aceptable. Gente con muchos años de experiencia en el mundo de la fotografía se muestra bastante más efusiva que yo; algún “esas fotos son muy buenas” se ha oído por la oficina de proyecto.

### ¿Qué estáis preparando ahora?

Dentro de unos días daremos por terminado el tercer concurso y elegiremos tema para la cuarta edición. El Carnaval se presenta como uno de los temas con más posibilidades.

### ¿Habéis pensado en hacer algún tipo de exposición fuera de GRANTECAN?

Nos encantaría poder exponer nuestras fotos fuera de GRANTECAN pero de momento no nos lo hemos planteado en serio. Se necesita mucho y muy buen material para montar una exposición digna. Quién sabe, si surge la oportunidad, si alguien se interesa por lo que nuestras fotos cuentan, quizá algún día las “presentemos en sociedad”.

Sin duda merecerá la pena ver cómo estos “viajes” de la visión se exponen fuera de estas paredes y enseñan al mundo otra forma de captar la realidad, ya que al trabajo diario, al esfuerzo por alcanzar metas y cumplir plazos, sumarán el placer de poder transmitir lo que llevan dentro por la vía con la que se sienten más identificados, en este caso, capturar la luz a través de un prisma.



# El Agua

Para aquellos curiosos que deseen saber más sobre este "Club de Fotografía GTC", hay una página disponible en la siguiente dirección:

[www.arrakis.es/~macias](http://www.arrakis.es/~macias)

Allí encontrarán secciones sobre los concursos, las actividades, exposiciones y enlaces interesantes.

# La Noche



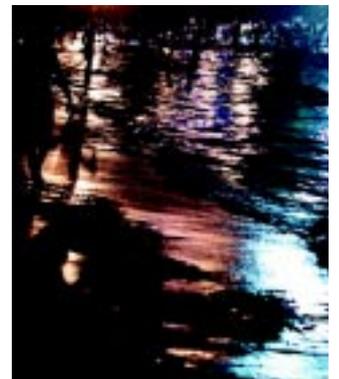
**2º Premio**  
GERMÁN PRIETO



**3er Premio**  
GERMÁN PRIETO

---

**2º Premio**  
JOSEMA FILGUEIRA



**1er Premio**  
GERMÁN PRIETO



**3er Premio**  
ACHIM SCHUMACHER



## CONSEJO DE ADMINISTRACIÓN DE "GRANTECAN"

Presidente:

**Ramon Marimon Suñol**

Secretario de Estado de Política Científica y Tecnológica.

Vicepresidente:

**José Miguel Ruano León**

Consejero de Educación, Cultura y Deportes del Gobierno Autónomo de Canarias.

Secretario:

**Francisco Sánchez Martínez**

Director General del Instituto de Astrofísica de Canarias (IAC).

Vicesecretario:

**Rafael Arnay de la Rosa**

Responsable de los Servicios Generales del IAC.

Consejeros:

**Adán Martín Menis**

Vicepresidente y Consejero de Economía y Hacienda del Gobierno Autónomo de Canarias.

**Julio Bonis Álvarez**

Consejero de la Presidencia y de Innovación Tecnológica.

**Julio Gómez Pomar**

Director General de Fondos Comunitarios y Financiación Territorial del Ministerio de Hacienda.

**Ismael Crespo Martínez**

Director General de Universidades del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.

## COMITÉ DE SEGUIMIENTO DE UTILIZACIÓN DEL GTC

**Ramon Marimon Suñol**

Secretario de Estado de Política Científica y Tecnológica del Ministerio de Ciencia y Tecnología y  
Presidente del Consejo de Administración de GRANTECAN.

**José Miguel Ruano León**

Consejero de Educación, Cultura y Deportes del Gobierno de Canarias y  
Vicepresidente del Consejo de Administración de GRANTECAN.

**Francisco Sánchez Martínez**

Director General del Instituto de Astrofísica de Canarias y Presidente del Comité.

**José Guichard**

Director General del INAOE y Vicepresidente del Comité.

**Silvia Torres-Peimbert**

Directora del IA-UNAM.

**Rafael Rodrigo Montero**

Director del Instituto de Astrofísica de Andalucía y Coordinador del Plan Nacional de Astronomía y Astrofísica.

**Eduardo Battaner López**

Catedrático de Astrofísica de la Universidad de Granada.

**Pere Lluís Pallé Manzano**

Coordinador del Área de Investigación del Instituto de Astrofísica de Canarias.

**Carlos Martínez Roger**

Coordinador del Área de Instrumentación del Instituto de Astrofísica de Canarias.

**Rafael Rebolo López**

Profesor de Investigación del Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

**Stanley Dermott**

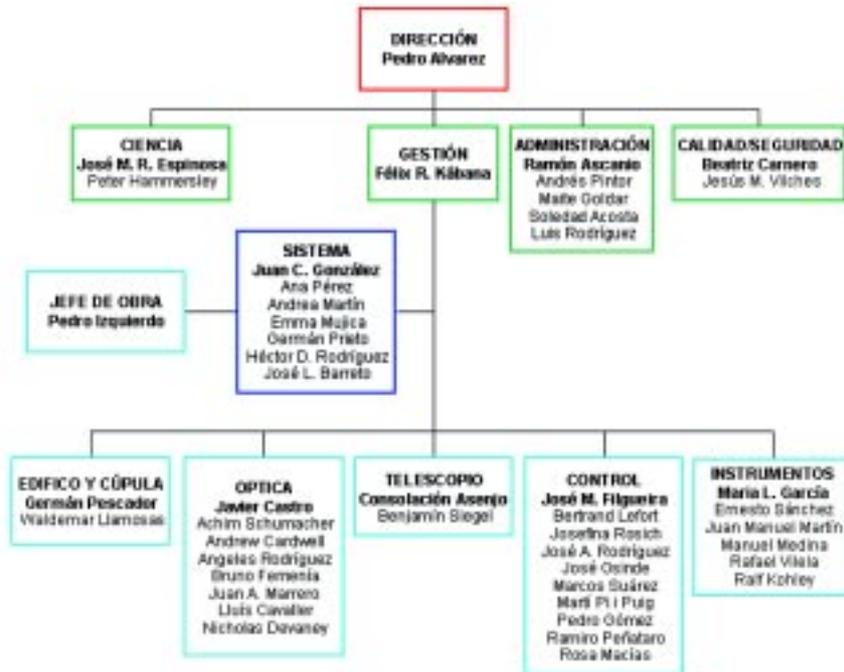
Director del Departamento de Astronomía de la Universidad de Florida.

**Rafael Guzmán**

Profesor del Departamento de Astronomía de la Universidad de Florida.



## ORGANIGRAMA DE "GRANTECAN"



## COMITÉ CIENTÍFICO ASESOR DEL GTC Scientific Advisory Committee (SAC)

*Presidente:*

**José Miguel Rodríguez Espinosa**

*Instituto de Astrofísica de Canarias (IAC).*

**Casiana Muñoz-Tuñón**

*Instituto de Astrofísica de Canarias (IAC).*

**Ramón J. García López**

*Instituto de Astrofísica de Canarias (IAC/ULL).*

**Jerry Nelson**

*Universidad de California en Santa Cruz (UCSC).*

**José Cernicharo**

*Instituto de Estructura de la Materia (IEM)/Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC).*

**Luis Colina**

*Instituto de Física de Cantabria (IFCA)-Universidad de Cantabria (UC)/Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC).*

"GRAN TELESCOPIO DE CANARIAS, S.A." (GRANTECAN) C/ Vía Láctea s/n (Instituto de Astrofísica de Canarias).  
38200-La Laguna (Tenerife). ESPAÑA. Tel: 922 31 50 31. Fax: 922 31 50 32

**Direcciones en Internet:** <http://www.gtc.iac.es> y <http://www.iac.es/gtc>

**Edita:** Gabinete de Dirección del IAC.



# GTC DIGITAL

## Gran Telescopio CANARIAS

Próxima puesta en marcha del boletín  
GTCdigital.



Toda la actualidad sobre la evolución del  
Gran Telescopio CANARIAS  
en una nueva publicación electrónica.



[www.iac.es/gtcdigital](http://www.iac.es/gtcdigital)