



RED ESPAÑOLA DE  
SUPERCOMPUTACIÓN



# 10 AÑOS DE LA RED ESPAÑOLA DE SUPERCOMPUTACIÓN



**Barcelona  
Supercomputing  
Center**

*Centro Nacional de Supercomputación*

**Sergi Girona**  
Gestor de la RES

Director de operaciones del BSC

León, 20 Septiembre 2016

# Red Española de Supercomputación

- La RES fue creada en el 2006.
- Es una infraestructura virtual distribuida que consiste en la interconexión de un conjunto de supercomputadores, para dar servicio a la I+D y contribuir al avance científico en España.
- Coordinada desde el BSC - CNS.
  - Inicialmente contaba con 8 nodos
  - Actualmente está formada por 13 máquinas distribuidas en 12 instituciones
  - Forma parte del mapa de las Infraestructuras Científicas y Técnicas Singulares de España (ICTS)



# Miembros de la RES y recursos (I)

## **BSC-CNS (MareNostrum)** +1Pflop/s +48.000 cores

Processor: Intel Sandy-Bridge processor  
Memory: 2GB/core  
Disk: 2PB + 5PB  
Network: Infiniband FDR10

## **UPM (Magerit II)** +3900 cores, 103Tflops/s

Processor: 3.920 (245x16) Power7 3.3 GHz  
Memory: 8700 GB  
Disk: 190 TB  
Network: IB QDR

## **Universidad de Malaga - UMA (Picasso)** +2312 cores, 31Tflops/s

Processor: Intel Xeon  
Memory: +1 TB /node

## **UV (Tirant)** 18 Tflops/s

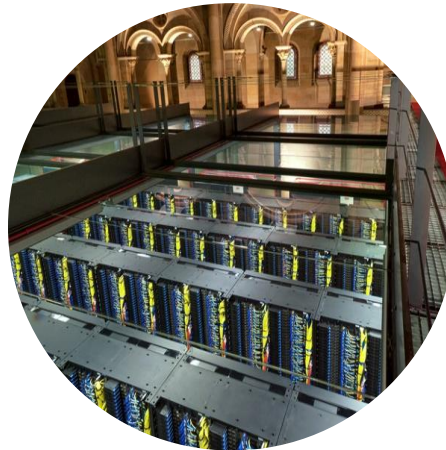
Processor: 2048 PowerPC 970 2.2 GHz  
Memory: 1 TB  
Disk: 14 + 10 TB  
Network: Myrinet

## **CSUC (Pirineus)** 14,3 Tflops/s

Processor: 1344 cores (224 Intel Xeon X7542 with 6 cores)  
Memory: 6.14 TB  
Disk: 112 TB

## **CénitS (Lusitania)** 1,6 Tflops/s

Processor: 2800 cores (608 Xeon E5450 with 4 cores)  
Memory: 2 TB



# Miembros de la RES y recursos (II)

## **BSC-CNS (MinoTauro)** 339 Tflops/s, + 1300 cores

Processor: 61 Bull B505 (2 Intel E5649), 39 Bullx R421-E4 (2 Intel Xeon E5-2630)

Memory: 20 TB

Network: IB QDR y FDR

## **CESGA (Finis Terrae 2)** 328,3Tflops/s

Processor: 7712 cores (322 Haswell 2680v3, 24 cores)

Memory: 44TB

## **Universidad de Cantabria (Altamira)** + 3800 cores, 79.84 Tflops/s

Processor: Intel Sandy-Bridge processor

Memory: 4GB/Core

Network: Infiniband FDR

## **Universidad de Zaragoza (Caesaraugusta)** + 3072 cores, 25.8 Tflops/s

Processor: AMD Opteron 6272, 2.1 GHz (Interlagos)

Memory: 256 GB RAM memory

Network: Infiniband QDR

## **FCSCCL (Caléndula)** 33 Tflops/s

Processor: 2800 cores (608 Xeon E5450 with 4 cores)

Memory: 8.5 TB

Network: Infiniband

## **UAM (Cibeles)** 21,5 Tflops/s

Processor: 560 cores (Xeon Haswell with 10 cores)

Memory: 1,8 TB

Network: Infiniband

## **IAC (LaPalma)** 9 Tflops/s

Processor: 1024 PowerPC cores

Memory: 2 TB





# 10 años: retos cumplidos

- **Acceso centralizado a los recursos de supercomputación en España**
  - Portal único: [www.res.es](http://www.res.es)
  - Criterios unificados
  - Comité de Acceso asesorado por 4 paneles de expertos
- **Impacto científico: impulsar el avance de la ciencia**

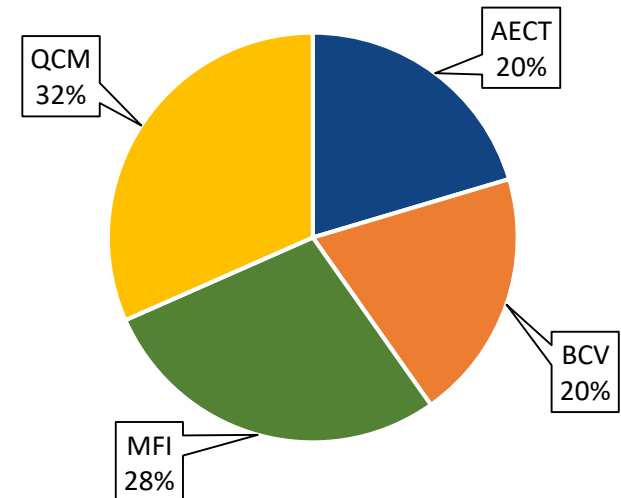
## Proyectos 2006 - 2016

	Con horas A	Con horas B
<b>AECT</b>	355	94
<b>BCV</b>	489	135
<b>MFI</b>	547	179
<b>QCM</b>	688	269
<b>Total</b>	<b>2079</b>	<b>677</b>

4 áreas

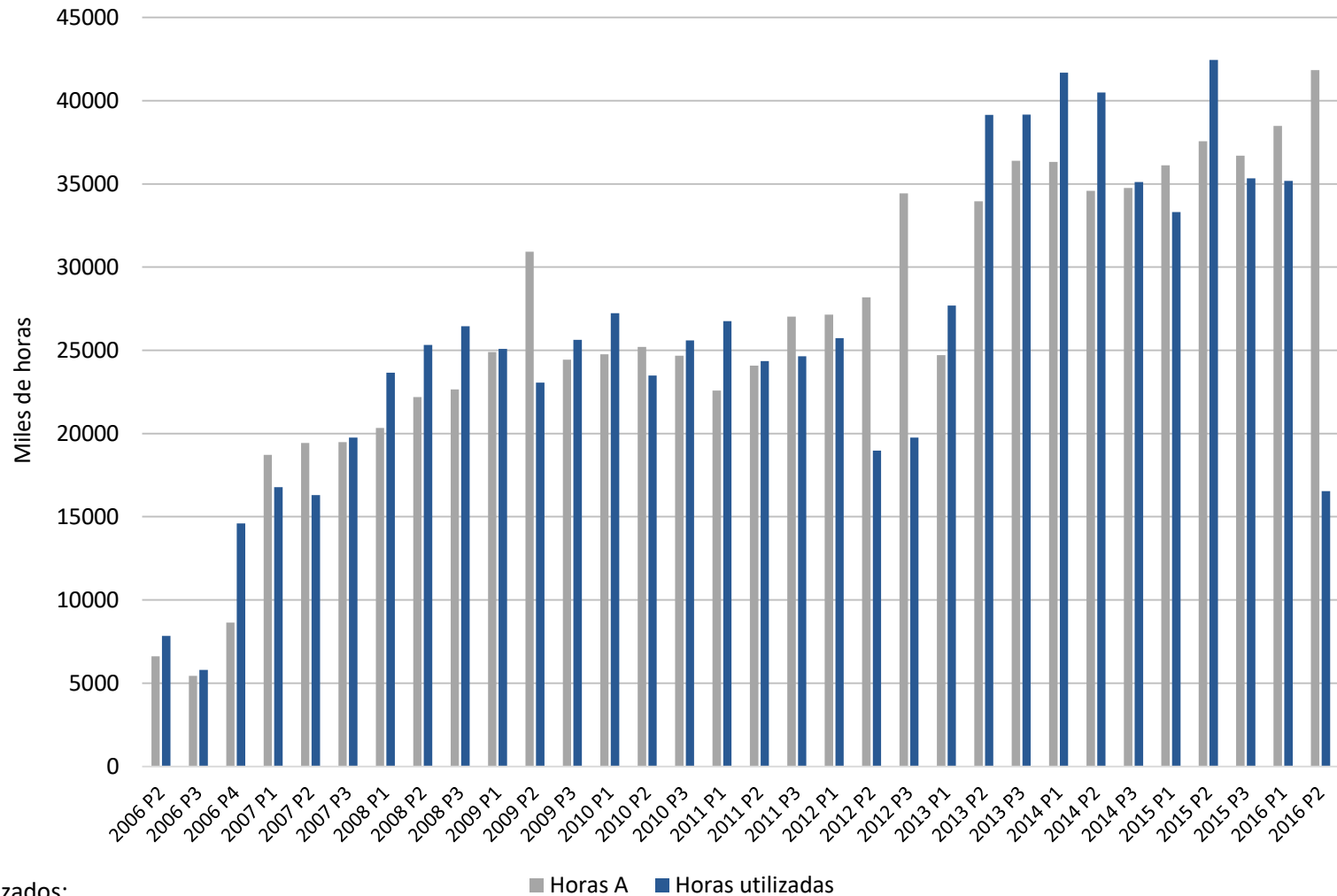
**AECT:** Astronomía, Espacio y Ciencias de la Tierra  
**BCV:** Biomedicina y Ciencias de la Vida  
**MFI:** Matemáticas, Física e Ingeniería  
**QCM:** Química y Ciencia y Tecnología de los Materiales

## Horas utilizadas

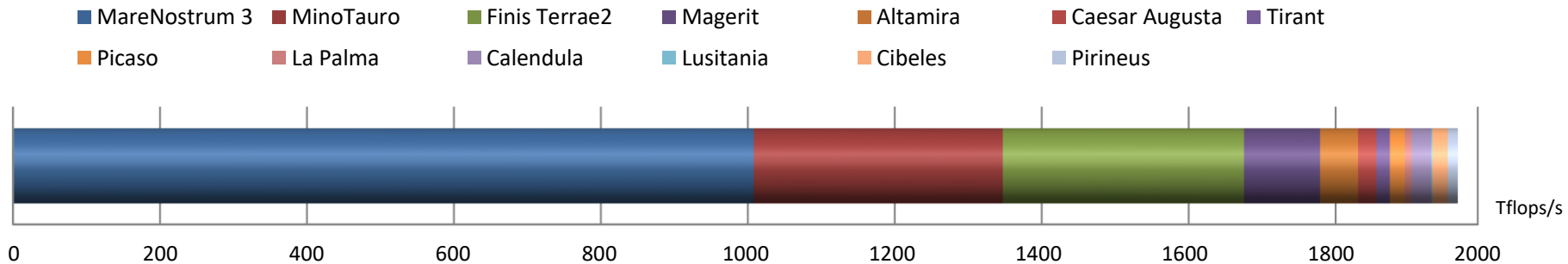
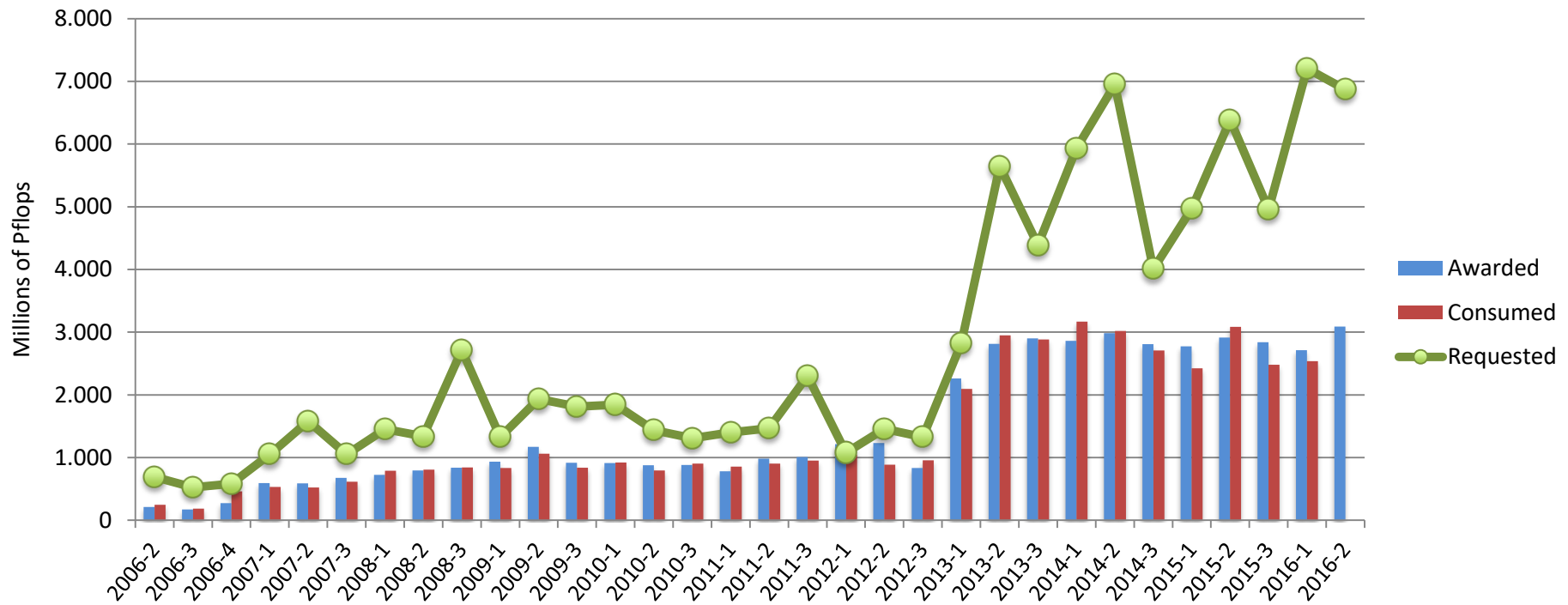


# 10 años: retos cumplidos

2006 – 2016: Más de 830 millones de horas utilizadas por los usuarios



# 10 años: retos cumplidos



# 10 años: retos cumplidos

- **Excelencia científica: publicaciones destacadas de usuarios:**

nature



## Astronomy, Space and Earth Sciences

- Pürrer, Michael, et al. "Testing the validity of the single-spin approximation in inspiral-merger-ringdown waveforms." *Physical Review D* 88.6 (2013): 064007.
- Luri, X., et al. "Overview and stellar statistics of the expected Gaia Catalogue using the Gaia Object Generator." *Astronomy & Astrophysics* 566 (2014): A119.
- Scannapieco, Cecilia, et al. "The Milky Way and Andromeda galaxies in a constrained hydrodynamical simulation: morphological evolution." *Astronomy & Astrophysics* 577 (2015): A3.

Astronomy  
&  
Astrophysics



## Biomedicine and Life Sciences

- Logares, Ramiro, et al. "Patterns of rare and abundant marine microbial eukaryotes." *Current Biology* 24.8 (2014): 813-821.
- Lira-Navarrete, Erandi, et al. "Dynamic interplay between catalytic and lectin domains of GalNAc-transferases modulates protein O-glycosylation." *Nature communications* 6 (2015).
- Massana, Ramon, et al. "Exploring the uncultured microeukaryote majority in the oceans: reevaluation of ribogroups within stramenopiles." *The ISME journal* 8.4 (2014): 854-866.

SCIENTIFIC  
REPORTS

## Mathematics, Physics and Engineering

- Calegari, F., et al. "Ultrafast electron dynamics in phenylalanine initiated by attosecond pulses." *Science* 346.6207 (2014): 336-339.
- González, C., et al. "H trapping and mobility in nanostructured tungsten grain boundaries: a combined experimental and theoretical approach." *Nuclear Fusion* 55.11 (2015): 113009.
- Martín-Mayor, Victor, and Itay Hen. "Unraveling quantum annealers using classical hardness." *Scientific reports* 5 (2015).

Current  
Biology

## Chemistry and Material Sciences

- Agirre, Jon, et al. "Privateer: software for the conformational validation of carbohydrate structures." *Nature structural & molecular biology* 22.11 (2015): 833-834.
- Arcelus, Oier, et al. "Electronic Structure of Sodium Superoxide Bulk, (100) Surface, and Clusters Using Hybrid Density Functional: Relevance for Na-O<sub>2</sub> Batteries." *The journal of physical chemistry letters* 6.11 (2015): 2027-2031.
- Martín-Recio, Ana, et al. "Tug-of-war between corrugation and binding energy: revealing the formation of multiple moiré patterns on a strongly interacting graphene-metal system." *Nanoscale* 7.26 (2015): 11300-11309.

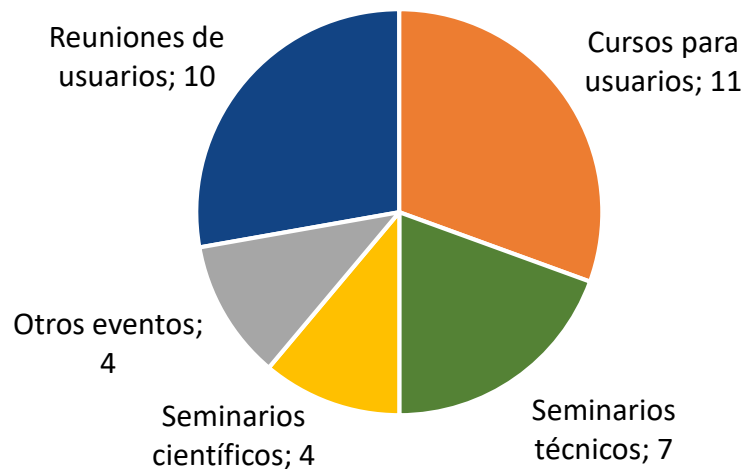
THE JOURNAL OF  
PHYSICAL CHEMISTRY  
Letters



# 10 años: retos cumplidos

- **Mejora continuada de los servicios ofrecidos:**

- Cursos de formación a usuarios y administradores

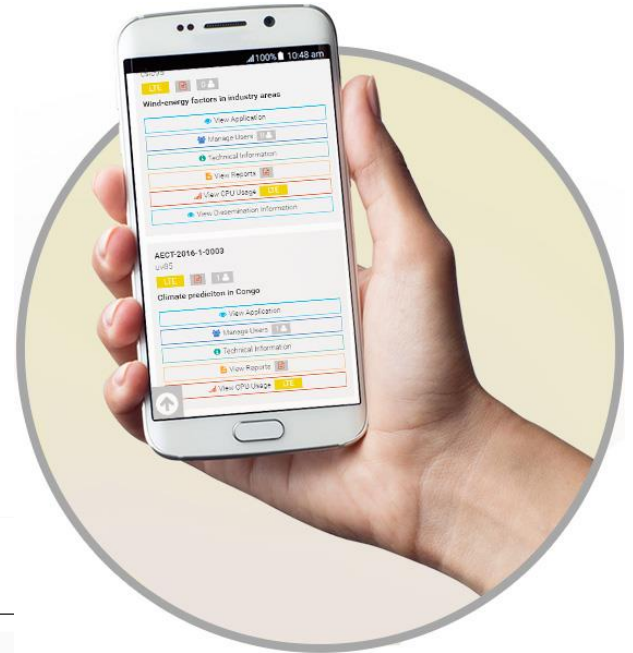


- Creación del Comité de Usuarios (febrero de 2010)
- Nuevo proyecto dirigido a empresas: RESxPYME

# 10 años: retos cumplidos

- Se ha desarrollado una nueva intranet para la RES, que estará disponible para los usuarios en 2017 P1:

- Usabilidad y navegación mejoradas
- Mayor seguridad
- Diseño actualizado
- Todos los servicios disponibles en un solo sitio



**Barcelona  
Supercomputing  
Center**  
Centro Nacional de Supercomputación



RES - Red Española de Supercomputación  
Resources Area

Log in

Please, enter your username (e-mail) and your password in order to log in to the RES Resources Area. If you do not have an account or you forgot your password, click one of the options below.

Create new account

I forgot my password


## INFORMATION

The [list of accepted activities for 1st period 2016](#) was published on February, 23rd.

These activities started in March 1st, 2015.

The deadline for 2016 2nd period applications is on May 12th at 11AM Barcelona Time.

# 10 años: retos cumplidos

**Barcelona  
Supercomputing  
Center**  
Centro Nacional de Supercomputación

**RES**  
RED ESPAÑOLA DE  
SUPERCOMPUTACIÓN

RES - Red Española de Supercomputación  
Resources Area

RES Users Committee | Projects Dissemination Information | External links ▼ | John Smith ▼

Home > BCV-2016-1-0015 Cancer prediction in genomics

BCV-2016-1-0015 Cancer prediction in genomics

[View Application](#) [Technical Information](#) [Reviews](#) [Reports](#) [View CPU Usage](#)


[Print PDF](#)


General Information

**Activity Id**  
BCV-2016-1-0015

**Previous Activity Id**  
BCV-2015-3-0014

**Activity Title**  
Cancer prediction in genomics

**Barcelona  
Supercomputing  
Center**  
Centro Nacional de Supercomputación

**RES**  
RED ESPAÑOLA DE  
SUPERCOMPUTACIÓN

RES - Red Española de Supercomputación  
Resources Area

RES Users Committee | Projects Dissemination Information | External links ▼ | John Smith ▼

Home

Applications and activities

Below you have a list of your available applications and activities.

[+ New Application](#) The deadline for next period applications is 2016, September 13th - 11:00, CET.

**Next Period Applications and Activities** 2016, November 1st - 2017, February 28th **2016-3**

You do not have any application or activity in this period.

**Current Period Applications and Activities** 2016, July 1st - 2016, October 31st **2016-2**

You do not have any application or activity in this period.

**Past Periods Applications and Activities**

**BCV-2016-1-0015** **Cancer prediction in genomics**

[View Application](#) [Technical Information](#) [Reviews](#) [View Reports](#) [View CPU Usage](#)

**BCV-2015-3-0014** **Wind-energy factors in industry areas**

[View Application](#) [Technical Information](#) [Reviews](#) [View Reports](#) [View CPU Usage](#)

**BCV-2015-2-0014** **Climate prediction in Congo**

[View Application](#) [Technical Information](#) [Reviews](#) [View Reports](#) [View CPU Usage](#)

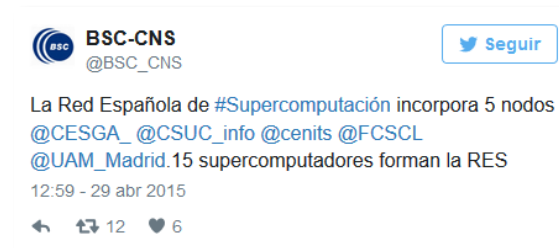
# 10 años: retos cumplidos

- Difusión de resultados:

- Annual Reports:



- Web y redes sociales del BSC-CNS:





# Proyectos con repercusión mediática

LA VANGUARDIA

## El Universo revela sus ondas gravitacionales

La detección del fenómeno abre una nueva era de la astronomía



Dos agujeros negros fusionándose forman ondas en el espacio tiempo.

**Público**

Publicado: 13.02.2016 11:48 | Actualizado: 13.02.2016 11:50

## Así vivieron cinco investigadores españoles el descubrimiento de las ondas gravitacionales

Aquel 14 de septiembre de 2015 saltaron las alarmas en los observatorios LIGO de Hanford y Livingston, en EE UU, tan solo tres minutos después de que una señal procedente de la fusión de dos agujeros negros llegara a la Tierra. En España era poco antes de mediodía, y los investigadores de la Universidad de Balears que participan en este proyecto nunca olvidarán aquel día histórico.

EL PAÍS

LIGO

## Descubierta la primera señal de ondas gravitacionales

Un experimento en EE UU asegura ser el primero en confirmar la existencia del "sonido del universo" predicho por Albert Einstein



NUÑO DOMÍNGUEZ

11 FEB 2016 - 19:24 CET

VIDEOS NEWSLETTERS

LO MÁS VISTO EN...

EL PAÍS Twitter Verne Materia

Hallada la sonda 'Philae' perdida en su cometa

El tratamiento contra el cáncer que sustituirá a la quimioterapia

UIB GRG @UIBGRG

Seguir

Without the support from @BSC\_CNS & RES our research in modelling gravitational waves would be impossible. #LIGO

Sascha Husa @scriwalker

@BSC\_CNS Thanks to BSC-CNS for many years of support for our research to model gravitational wave signals from black holes! #LIGO

# Proyectos con repercusión mediática

Sílvia Osuna, usuaria de la RES, obtuvo el **Premio Princesa de Girona de Investigación Científica 2016**



[https://youtu.be/a--nGDX89YA?list=PLbABsNMD2jhxQOqGBxEDIP1tSHE\\_WglFp](https://youtu.be/a--nGDX89YA?list=PLbABsNMD2jhxQOqGBxEDIP1tSHE_WglFp)





**Barcelona  
Supercomputing  
Center**

*Centro Nacional de Supercomputación*



**EXCELENCIA  
SEVERO  
OCHOA**

# MUCHAS GRACIAS



RED ESPAÑOLA DE  
SUPERCOMPUTACIÓN