



## PROGRAMA DEL SIMPOSIO Y LA CELEBRACIÓN

### Jueves 14 de Noviembre

- 09:00 - 09:45 Registro
- 09:45 - 13:00 Simposio científico  
Feria de Ciencias (en paralelo)
- 13:00 - 15:00 Almuerzo (tiempo libre)
- 15:00 - 18:00 Simposio científico  
Feria de Ciencias (en paralelo)
- 18:00 - 19:30 Recepción

### Viernes 15 de Noviembre

- 09:00 - 13:00 Simposio científico  
Feria de Ciencias (en paralelo)
- 13:00 - 18:00 Recorrido del Observatorio Auger  
(El almuerzo será provisto)
- 20:30 - 22:00 Charla para público en general  
(en castellano)

### Sábado 16 de Noviembre

- 09:00 - 11:00 Reunión del Comité de Finanzas
- 09:30 - 12:00 Desfile, aniversario de Malargüe
- 13:00 - 15:00 Almuerzo (tiempo libre)
- 16:00 - 18:00 Celebración (Campus de Auger)
- 20:00 - 23:00 Recepción

### OBSERVATORIO PIERRE AUGER

Av. San Martín 304  
Malargüe, Mendoza  
Argentina

[www.auger.org](http://www.auger.org)

#### Secretaría:

Rosa Pacheco ([rosa@auger.org.ar](mailto:rosa@auger.org.ar))

Picture credits: The Pierre Auger Collaboration

## Celebración de los primeros 20 años del

# OBSERVATORIO PIERRE AUGER

Malargüe, Argentina  
14-16 de Noviembre de 2019



## RAYOS CÓSMICOS DE ULTRA ELEVADA ENERGÍA

Los rayos cósmicos son partículas cargadas que bombardean constantemente la Tierra y son uno de los mensajeros cósmicos que nos ayudan a entender nuestro universo. En las energías más altas, son menos desviado por los campos magnéticos galáctico y extragaláctico, lo que posiblemente abra una nueva ventana en astronomía, relacionada con las partículas cargadas. El objetivo del Observatorio Pierre Auger es estudiar la naturaleza y el origen de esos Rayos Cósmicos Ultra Energéticos (UHECR).

## BREVE HISTORIA DEL OBSERVATORIO

El Observatorio Pierre Auger fue concebido por Jim Cronin y Alan Watson en la Conferencia Internacional de Rayos Cósmicos de 1991 en Dublín para abordar los misterios del origen y naturaleza de los rayos cósmicos de mayor energía. Estaba claro para ellos que solo un detector muy grande tendría la exposición para recopilar suficientes eventos que permitieran responder a las preguntas planteadas durante un siglo de experimentos anteriores. El diseño del Observatorio evolucionó al de un detector „híbrido“ sistema que consta de un arreglo de 3000 km<sup>2</sup> de 1660 detectores de partículas monitoreados por 27 telescopios ópticos. Estas técnicas de detección complementarias registrarían tanto las partículas como la tenue luz de fluorescencia resultante de la cascada de partículas iniciada en la atmósfera por estos misteriosos rayos cósmicos.

1991 Concepto del Observatorio Pierre Auger

1995 Diseño del Observatorio

1999 Firma del Acuerdo internacional

2001 Inicio de la construcción, con el “arreglo de ingeniería”

2004 Primeros resultados científicos

2008 Construcción completa, inauguración

2015 Renovación del Acuerdo internacional

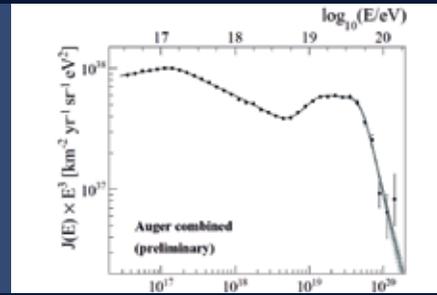
2016 Primera actualización de detectores en el campo

2019 Primera actualización de las antenas de radio

## PRINCIPALES RESULTADOS DEL OBSERVATORIO

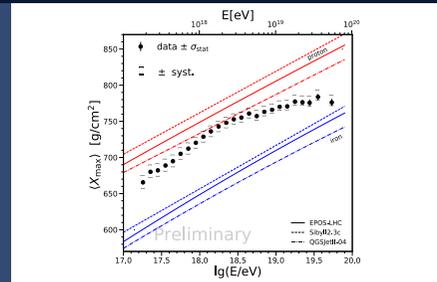
Confirmación de la existencia de una fuerte supresión de flujo en las energías más altas. Su origen aún no está completamente explicado.

[PoS(ICRC2019)450]



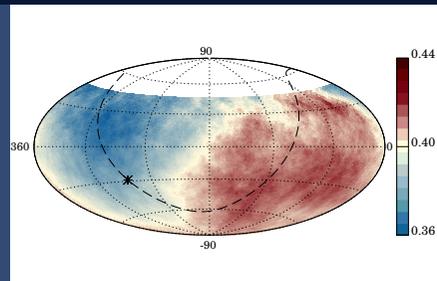
Primera indicación de que la composición primaria de los rayos cósmicos de ultra alta energía, es más pesada a energías más altas.

[PoS(ICRC2019)482]



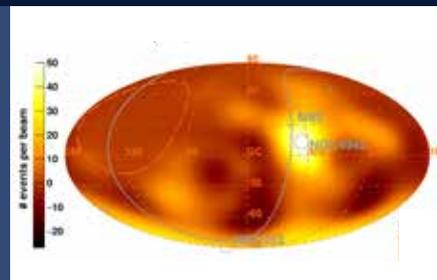
Descubrimiento de anisotropía a gran escala en las direcciones de llegada de rayos cósmicos de ultra alta energía que indican que su origen está fuera nuestra galaxia

[Science 357 (2017) 1266.]



Anisotropías de escala intermedia, sugeridas por correlación con diferentes catálogos astrofísicos.

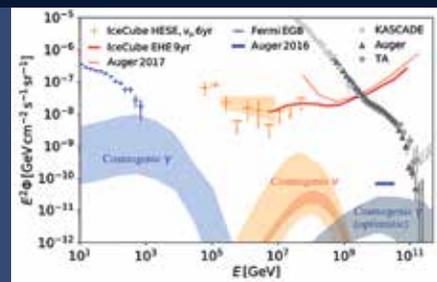
[ApJL 853:L29, 2018]



Mejor determinación de límites superiores en el flujo de partículas primarias neutrales de UHE y papel clave en el campo de la astrofísica multi-mensajero.

[JCAP 1910 (2019) 022]

[JCAP 1704 (2017) 009]



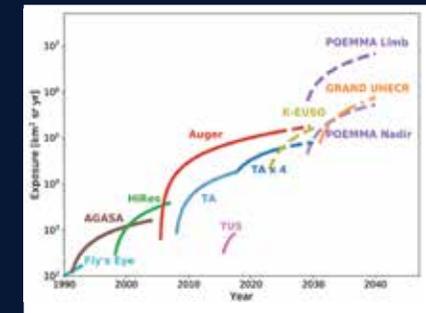
## UN FUTURO BRILLANTE

Impulsado por los resultados científicos obtenidos hasta el momento, el Observatorio actualmente está experimentando una actualización („AugerPrime“), principalmente dirigida a mejorar la sensibilidad del detector de superficie a composición de masa primaria. Esto se realiza mediante la instalación de nuevos dispositivos electrónicos y un pequeño PMT, detectores adicionales y complementarios, que permiten una mejor separación de componentes electromagnéticos y muónicos de las lluvias de rayos cósmicos evento por evento,

- detectores de centelleo de superficie, una losa de centelleador y
- antenas de radio (30-80 MHz), grabando la señal de radio de cascadas atmosféricas extensas, ambos se instalarán encima de las estaciones existentes, y
- un conjunto de contadores de muones enterrados en la parte densa del arreglo (AMIGA).

Los observables agregados son críticos para seleccionar el subconjunto de lluvias que probablemente surjan de las primarias livianas, que a su vez pueden ser la clave para identificar y estudiar los aceleradores cósmicos fuera de nuestra propia galaxia.

En términos más generales, los datos recopilados con AugerPrime también se utilizarán para explorar la física de partículas en energías más allá de las accesibles en aceleradores terrestres, y quizás producir la observación de nuevos fenómenos físicos.



Front-Astron.Space Sci. 6 (2019) 23

