

# HAWC: un observatorio de rayos gamma en México

Amelia Gutiérrez Solís

**Colima, Colima. 6 de septiembre de 2016 (Agencia Informativa Conacyt).** El observatorio de rayos gamma HAWC (acrónimo de *High-Altitude Water Cherenkov*) estudia objetos celestes que emiten este tipo de radiación electromagnética en cierta forma análoga a la luz, que es otro tipo de radiación electromagnética, pero que tienen un contenido de energía mucho más alto, señaló el investigador del Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica (INAOE), Alberto Carramiñana Alonso, nivel II en el Sistema Nacional de Investigadores (SNI).

En entrevista con la Agencia In-

formativa Conacyt, el exdirector general del INAOE explicó que en la actualidad la observación astronómica emplea muchos tipos de radiaciones electromagnéticas como ondas de radio, luz infrarroja, luz visible, ultravioleta, rayos X y rayos gamma.

“Los rayos gamma no son producidos por estrellas comunes, sino por fenómenos particularmente violentos que se dan en el universo; por ello estudiamos procesos relacionados con explosiones cósmicas, más que estrellas o planetas”, señaló el doctor en astronomía de altas energías por la Universidad de Durham, Inglaterra. El HAWC, que está instalado a más de cuatro mil metros de altura en Sierra Negra, Puebla, aprovecha la interacción de

**Descubren objetos dentro de la galaxia y extragalácticos**

rayos gamma con la atmósfera para monitorear constantemente, tanto de día como de noche, el cielo que va pasando justo por encima del sitio del observatorio.

“HAWC va haciendo entonces un monitoreo y un barrido de dos terceras partes del cielo, prácticamente 70 por ciento, como se ve en rayos gamma. Así va obteniendo cada día un mapa de todo el cielo visto con este tipo de radiación y al pasar los días va profundizando este mapa”, detalló Alberto Carramiñana, quien fue representante de México ante la colaboración HAWC entre 2010 y 2015.

partículas en el proceso. Así mismo se genera este tipo de radiación gamma”, explicó el experto en astronomía. Asimismo, dijo que están buscando otros cuerpos celestes que no se han detectado todavía con el observatorio, como por ejemplo destellos de rayos gamma con radiación de menor energía que han sido observados con satélites o las fuentes que emiten ondas gravitacionales, para investigar si existe alguna emisión de rayos gamma que sea coincidente con este tipo de ondas. Carramiñana Alonso, miembro de la Academia Mexicana de Ciencias (AMC) y de la Unión Astronómica Internacional (IAU, por sus siglas en inglés), señaló que en el observatorio colaboran más de 30 institucio-

nes, tanto de México como de Estados Unidos, y más de cien investigadores, quienes abordan aspectos múltiples en los estudios científicos.

“Es el primer estudio profundo que se hace de una gran región del cielo, prácticamente 70 por ciento del cielo, que es lo que nosotros podemos observar desde Sierra Negra. En el plano de la galaxia, hemos encontrado alrededor de 40 objetos, algunos habían sido observados con otro tipo de observatorios, pero una cuarta parte de los que hemos detectado son objetos que no se habían encontrado antes y que hemos ido descubriendo”, afirmó el investigador.

Indicó que cada vez se tendrá una visión más profunda de la bóveda celeste con el obser-

vatorio que tiene un tiempo estimado de operación de diez años. Además, las mejoras continuas en las técnicas de análisis de los datos permiten obtener un mayor valor científico de estos.

“El HAWC es un observatorio de características únicas en el mundo que puede observar las energías más altas en regiones muy amplias del cielo, por lo que somos complementarios a otros tipos de observatorios y trabajamos mucho con ellos”, señaló.

Durante su visita a la entidad, Carramiñana Alonso impartió la conferencia HAWC: un observatorio de rayos gamma en México en el Archivo Histórico Municipal de Colima, con el apoyo de la Academia Mexicana de Ciencias.



Dr. Alberto Carramiñana Alonso

formativa Conacyt, el exdirector general del INAOE explicó que en la actualidad la observación astronómica emplea muchos tipos de radiaciones electromagnéticas como ondas de radio, luz infrarroja, luz visible, ultravioleta, rayos X y rayos gamma.

“Los rayos gamma no son producidos por estrellas comunes, sino por fenómenos particularmente violentos que se dan en el universo; por ello estudiamos procesos relacionados con explosiones cósmicas, más que estrellas o planetas”, señaló el doctor en astronomía de altas energías por la Universidad de Durham, Inglaterra. El HAWC, que está instalado a más de cuatro mil metros de altura en Sierra Negra, Puebla, aprovecha la interacción de

Desde marzo de 2015, fecha en que fue inaugurado, el HAWC ha observado varios objetos dentro de la galaxia y también un par de fuentes extragalácticas. Por ejemplo, en el plano de la Vía Láctea se observan nubes extendidas que brillan en rayos gamma alimentadas por pulsares, que son estrellas de neutrones con rotación muy rápida, que de alguna forma aceleran partículas que al chocar con el gas de su mismo entorno producen rayos gamma.

“Otro tipo de objetos que ha observado son galaxias activas, esto son cuásares, en donde la actividad proviene de hoyos negros gigantes situados en el centro de estas galaxias, que toman grandes cantidades de materia y que expulsan parte de esta acelerando nuevamen-

NÚMERO 6 JULIO-AGOSTO-SEPTIEMBRE DE 2016

## Biotecnología en MOVIMIENTO

REVISTA DE DIVULGACIÓN DEL INSTITUTO DE BIOTECNOLOGÍA DE LA UNAM

**Desde la ciencia bien hecha surgen aplicaciones industriales**

- De señales, respuestas y bioelectricidad
- Las europeas también son venenosas
- Entre el matrimonio y los premios
- Unidad de Transformación Genética y Cultivo de Tejidos Vegetales
- ¿Cómo procesas tus fotos digitales?



Disponible en [www.ibt.unam.mx](http://www.ibt.unam.mx)

De la investigación a la clínica

Creando pasión por la ciencia en los niños

El origen de los genes nuevos

La exitosa experiencia de Biopolis SL en España

Peroxidasas: las Robin Hood del oxígeno




Instituto de Biotecnología