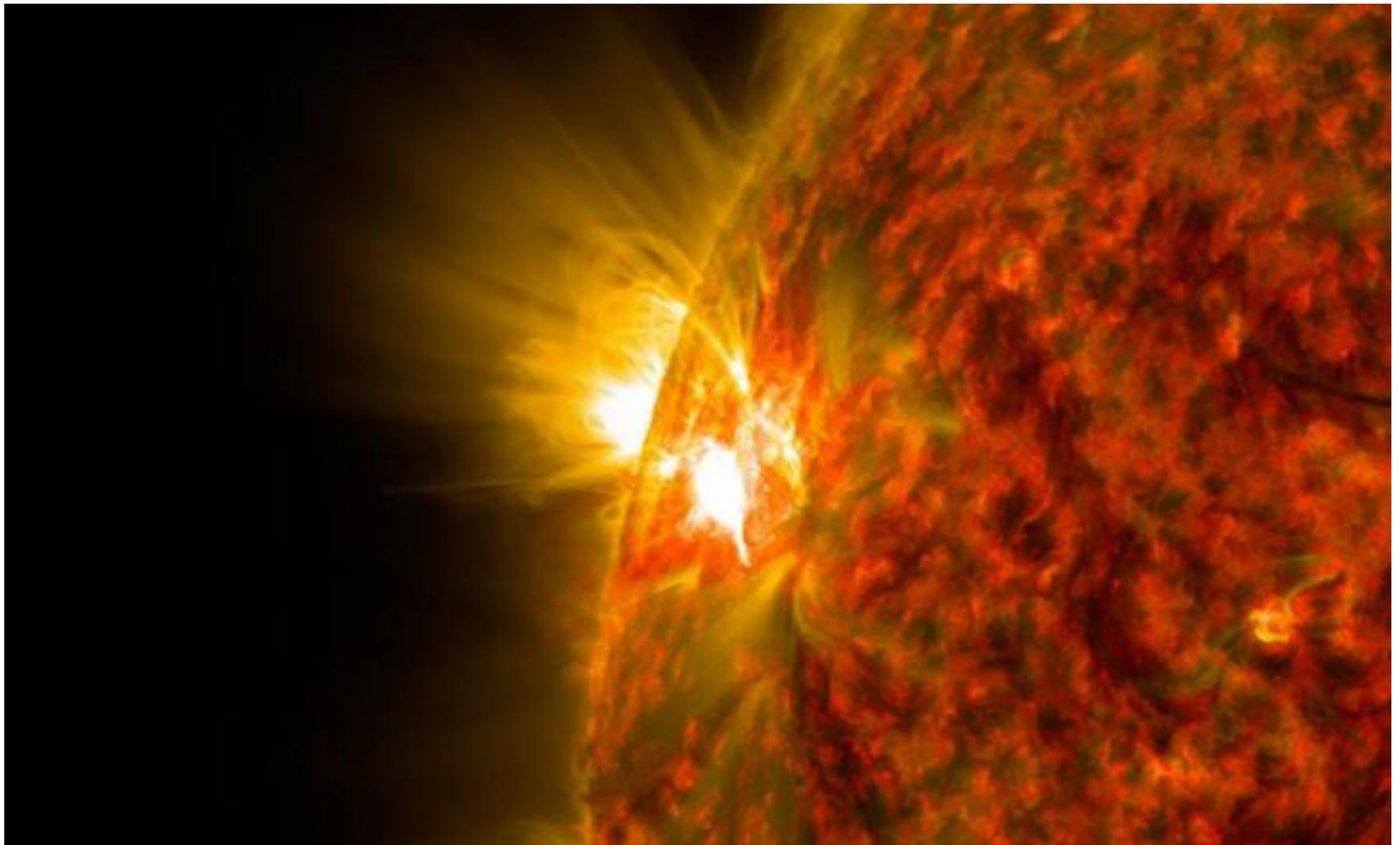


# CIENCIA Y SALUD

- ▶ Ciencia
- ▶ Tecnología
- ▶ Salud

## Conciencia. Vigilan al Sol desde Michoacán

MEXART es una herramienta fundamental para el monitoreo del clima espacial



Actividad del Sol puede afectar gravemente diversos sistemas que condicionan la vida en la Tierra. Foto: NASA

13/07/2015 | ⌚ 00:10 | **Berenice González Durand**

En la extensa planicie de la llamada Meseta Purépecha se encuentra la ciénega de Zacapu. Sobre estas tierras de vocación agrícola se construyó el **radiotelescopio MEXART** (Mexican Array Radiotelescope), como se le identifica mundialmente. Ocupa un terreno similar al de una cancha profesional de fútbol, pero en lugar de jugadores hay un complejo sistema de antenas que se encargan de monitorear el **clima espacial**, como se le conoce a la influencia del viento

solar en el medio interplanetario y en el ambiente magnético del entorno terrestre.

Las instalaciones del Observatorio de Centelleo Interplanetario de Coeneo, Michoacán, que dan vida a este radiotelescopio, se inauguraron en el 2005; pero empezó a tener resultados científicos relevantes en el 2010, según lo explica el físico espacial Américo González Esparza, investigador responsable de este proyecto.

Cinco años después de esa fecha, una nueva etapa se cumple: “Finalmente estamos alcanzando la operación completa de todo el arreglo. Esto va a permitir desarrollar el máximo potencial con el que cuenta este instrumento científico”.

Existen diferentes tipos de radiotelescopios. Generalmente se les identifica en su estructura con una antena parabólica dispuesta a captar las ondas de radio de un cuerpo celeste, pero el MEXART fue diseñado de una forma singular, tratando de maximizar las ventajas del privilegiado espacio con el que cuenta.

Su diseño se basa en un arreglo de 4096 antenas en forma de “T” tipo dipolo, organizadas en líneas paralelas y montadas con alambres de cobre sobre un área de casi 10 mil metros cuadrados.

El terreno elegido aumenta la eficacia del instrumento, pues mientras mayor sea el área ocupada, mejor es su sensibilidad. Gradualmente se fue incrementando su operatividad hasta llegar a la máxima capacidad que registra actualmente.

“Las señales extragalácticas que estudiamos, son las fuentes más lejanas que hay en el universo. Este tipo de dispositivos no se pueden construir cerca de ciudades grandes porque la luz y vida de ese tipo de entorno contaminan el cielo; los radiotelescopios son especialmente sensibles a estas interferencias”.

Alejado de la vida urbana en la que incluso el motor de una licuadora o la bujía descompuesta de un coche podría alterarlo, este instrumento de observación astronómica de gran precisión impulsado por el Instituto de Geofísica de la UNAM, ha sido elaborado con tecnología mexicana.

“No es algo que hayamos comprado o nos hayan instalado, lo hemos ido construyendo, calibrando y desarrollando nosotros. Hay sistemas en Japón e India que desarrollan observaciones similares, sin embargo las antenas son diferentes. Este es un diseño único en el mundo”.

Por su complejidad científica, técnica e incluso de apoyo presupuestario, se ha desarrollado en etapas; pero finalmente en este nuevo ciclo será presentado a la comunidad internacional en octubre próximo. Esto se realizará dentro de un taller científico organizado en el Campus Morelia del Instituto de Geofísica de la UNAM y que tiene como objetivo reunir a expertos de diversos campos en la observación remota de la heliosfera interior, cuestiones claves en los trabajos de predicción en torno al clima espacial.

## **Tormentas solares**

La actividad del Sol puede afectar gravemente diversos sistemas que condicionan la vida en la Tierra, como las telecomunicaciones, el suministro de energía eléctrica e incluso el control de las **misiones espaciales**. Es por esto que el estudio del clima espacial se ha convertido en uno de los platos fuertes de la comunidad científica.

Uno de los capítulos históricos más importantes al respecto es el llamado evento Carrington, la tormenta solar más fuerte de la que se tiene registro, ocurrida en agosto de 1859. La incipiente red de telégrafos se paralizó, mientras espectaculares paisajes de auroras boreales convertían la noche en día en muchos puntos del mundo.

Sin embargo, si un evento de esta naturaleza ocurriera en la actualidad, el panorama sería menos poético. Durante más de un siglo se ha creado una dependencia cada vez mayor al desarrollo de sistemas tecnológicos que se verían dramáticamente colapsados con un episodio del género.

Las **tormentas solares** ocurren con un evento explosivo a gran escala en la superficie solar y la consecuente liberación de energía al medio interplanetario. Se calcula que esto sucede en ciclos de aproximadamente 11 años.

Cuando las eyecciones de masa coronal son extremadamente potentes expulsan un gas incandescente con velocidades que pueden rebasar los 2 mil kilómetros por segundo y llegar a la Tierra en un día.

Es por esto que cada vez es más importante que no sólo se haga un monitoreo directo del Sol, mediante los satélites especializados o el trabajo de misiones espaciales específicas, sino también mediante una red de instrumentos en tierra que vigilen las nubes de plasma que son emitidas por la actividad solar y que pueden alcanzar nuestro planeta produciendo tormentas geomagnéticas.

“Sabemos que hay regiones donde se forman estructuras con muy alta posibilidad de explotar en la superficie solar y lanzar estas gigantescas nubes al espacio. Si esta nube pasa por la órbita de la Tierra, entonces es peligrosa; si está en otra dirección, aunque haya sido una tormenta muy importante, no nos afecta. Hay forma de monitorearlo, lo que no podemos decir es exactamente cuándo va a ocurrir. Es algo muy parecido a lo que sucede con los sismos o los huracanes. No sabemos cuando sucederá ‘el gran evento’”

## **Tecnología pionera**

El especialista explica que las últimas modificaciones en junio del 2014 a la Ley Federal de Protección Civil incluso ya contemplan eventos extremos de clima espacial.

“Considerar este tipo de asuntos como temas seguridad nacional, es algo que promueve la ONU a través de la oficina para el uso pacífico del espacio ultraterrestre. Varios organismos

mundiales han entendido la importancia de monitorear y estudiar sus efectos. En este sentido, este radiotelescopio es una herramienta que nos permite participar con todos los demás países aportando datos únicos. De alguna forma, también formamos parte de un grupo que está definiendo las políticas que se tienen que realizar al respecto”.

“El MEXART, es una de las partes importantes que tiene el Servicio de Clima Espacial en México (SCiESMEX) y que se combina con otros instrumentos de nuestro país, como detectores de **rayos cósmicos** y detectores de campo magnético”, señala González Esparza y puntualiza que en conjunto con otros grupos científicos a nivel mundial, como la NOAA en EU y el EMBRACE de Brasil, además de otras agencias en el continente americano y en el resto del mundo, se pueden combinar datos para hacer un monitoreo del estado del clima espacial.

“Esto es algo parecido a cómo funcionan los servicios meteorológicos a nivel mundial, toda una cooperación global donde científicos de diferentes países comparten datos y modelos matemáticos”.

Estamos más fácilmente conectados con todos los puntos de la Tierra, pero la tecnología con la cual funciona nuestra vida cotidiana es muy vulnerable.

“Una tormenta solar extrema no es algo que le concierna un solo país, es un fenómeno global. Tiene que haber una colaboración, coordinación y distribución de la información a nivel mundial para monitorear el estado del Sol y su efecto en la Tierra. MEXART va a jugar un papel importante dentro de esta cadena de instrumentos en una red mundial”.

“Este tipo de proyectos cumplen muchas funciones, por un lado tienen que ver con los estudios y el monitoreo del clima espacial; y por otro tiene que ver con el desarrollo de tecnología propia y la formación de especialistas”.

El físico pone como ejemplo a países como la India y Japón que entendieron desde hace varias décadas que la radioastronomía y las telecomunicaciones iban de la mano.

“Tienen equipos técnicos muy fuertes en esas áreas. La India se ha especializado en la radioastronomía y en la actualidad tienen los diseños más sofisticados del mundo y por esto su cantidad de ingenieros desarrollando tecnología propia les ha permitido, por ejemplo, llegar a Marte”, señala y agrega que la diferencia en la apuesta entre México y la India se puede ver por ejemplo en el personal que atiende un radiotelescopio, mientras que en nuestro país lo auxilian tres personas, en el país asiático este equipo se multiplica por 10.

“En México nos hemos tardado en impulsar este tipo de tecnología, por eso proyectos como el MEXART o el GTM (el **Gran Telescopio Milimétrico** Alfonso Serrano, que observa ondas de radio desde el volcán Sierra Negra, en Puebla) son muy importantes”.

Para el físico, esto también representa un reto: “Tenemos un país en desarrollo con muchas necesidades, pero en cada esfuerzo de este tipo queda más claro que la inversión en educación y tecnología es la única forma de salir de esta condición, es la única forma de poder

competir en un mundo globalizado”.

kal



TWITTER

| 222



FACEBOOK

| 203



WHATSAPP



COMPARTIR

## TAGS

Conciencia, sol, MEXART

---

# COMENTARIOS

3 comentarios

Ordenar por

Destacados ▼



Agregar un comentario...



**Ramón Hernández** ·

Escuela Preparatoria Lazaro Cardenas (UMSNH)  
Uruapan Michoacan

Y pensar que yo estuve fabricando  
dipolos y conectando las antenas en mi  
etapa estudiantil, ahora una realidad!

Me gusta · Responder · 13 de julio de 2015  
21:43



**Ricardo Alonso Torres Díaz** ·

Universidad Iberoamericana

No todo es malo

Me gusta · Responder · 14 de julio de 2015 0:41



**Francisco Lopez** ·

Millionaire City en El que me paga

suenan interesantes.

Me gusta · Responder · 13 de julio de 2015  
11:13

 Facebook Comments Plugin

---

# MÁS EN CIENCIA Y SALUD

Ir a la sección de Ciencia y Salud >

Niña supera coeficiente intelectual de  
Hawking y Einstein

---

La píldora ha evitado 200 mil casos de  
cáncer de útero

---

## NOTICIAS DEL DÍA

[Ir a la portada >](#)

"Me producen vergüenza ajena", Valdano ante críticas a Messi

---

Prevé Corte ratificar multas a manipuladores de precio de pollo  
Cinco empresas incurrieron en prácticas monopólicas

Confirman que ala de avión pertenece al vuelo MH370

La pieza metálica, que apareció en una playa de la isla de Reunión en el océano Indico, fue enviada a Francia para su análisis

---



7 leyes absurdas sobre bebidas alcohólicas en Texas

---

La CEO más sexy de los EU

## Minuto por minuto

## Lo más visto

- 🕒 12:55 Niña supera coeficiente intelectual de Hawking y Einstein
- 🕒 11:07 La píldora ha evitado 200 mil casos de cáncer de útero
- 🕒 10:12 Caballos y humanos comparten expresiones faciales
- 🕒 10:02 Relacionan consumo de comida picante con longevidad
- 🕒 00:10 Agencia espacial invita a sobrevolar el planeta rojo
- 🕒 00:10 Agencia espacial invita a sobrevolar el planeta rojo



**EL UNIVERSAL**