

ASTRONOMÍA

# Estudio del clima espacial desde Michoacán



La antena del MEXART consiste en un arreglo de 4096 (64x64) antenas (tipo dipolo) cubriendo un área física total de 9500 metros cuadrados. En la dirección este-oeste el arreglo tiene una longitud de 140 metros y en la dirección norte-sur el arreglo mide 80 metros. Los componentes básicas de un radiotelescopio son: la antena, los amplificadores, la matriz de Butler y los receptores, de donde finalmente se capta la señal de la antena digitalmente en una computadora y los datos se envían a través de Internet. A diferencia de un radiotelescopio parabólico, el arreglo de antenas del MEXART es un instrumento de tránsito, sus haces (direcciones en el espacio hacia donde capta señales la antena) apuntan a diferentes direcciones fijas en el plano norte-sur. Al moverse el radiotelescopio con la Tierra, se hace un continuo escaneo del cielo donde ocurre el tránsito de las fuentes de radio cósmicas. Fuente: <http://www.mexart.unam.mx>

El trabajo científico de la Unidad Michoacán del Instituto de Geofísica de la UNAM incluye el estudio del clima espacial, indicó Juan Américo González Esparza, Jefe de la Unidad. Investigaciones que abordan las ciencias espaciales, la vulcanología con sus peligros y riesgos, así como el magnetismo natural y el del pasado, llamado paleomagnetismo, son las tres áreas con las que el Instituto de Geofísica de la UNAM (IGF) impulsa un nuevo polo de desarrollo científico en su Unidad Michoacán. En el campus que la UNAM tiene en Morelia dentro de un nuevo edificio con laboratorios y cubículos, un grupo de científicos genera conocimiento de frontera, con acento en trabajos regionales. "Tenemos una colaboración estrecha con la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH). Algo que nos ha caracterizado como Geofísica es que mantenemos una relación en varios niveles con el grupo de geociencias de esa instancia estatal", comentó Juan Américo González Esparza, investigador del IGF y jefe de la Unidad.

El primer vínculo de hace varios años, inició por estudios geológicos y vulcanológicos regionales y propició proyectos conjuntos, así

como intercambio de estudiantes y tesis.

Estudios de clima espacial Como parte de los estudios de clima espacial, la comunidad internacional se ha planteado el objetivo de desarrollar una red mundial de telescopios que vigilen las tormentas solares que pueden alcanzar a la Tierra perturbando el entorno espacial. Esto permitiría establecer un sistema de alarma con el cual se podría conocer con al menos un día de anticipación si hay una perturbación importante en el medio interplanetario, viajando del Sol hacia la Tierra. En el Instituto de Geofísica de la UNAM se ha planteado el reto de participar en este esfuerzo y construir un radio-telescopio que forme parte de esta red mundial. El radiotelescopio tiene como nombre en inglés MEXART (Mexican Array Radiotelescope) y así será conocido por los otros observatorios del mundo, para México es el Observatorio de Centelleo Interplanetario de Coeneo, Michoacán. El MEXART ha logrado avanzar gracias al apoyo de diversas instituciones nacionales y colaboraciones internacionales. Como parte de un proyecto de cooperación internacional, el MEXART pretende formar una

red conjunta con observatorios de India y Japón. Para analizar el clima espacial y fenómenos como las tormentas solares y las geomagnéticas, entre 1998 y 2005 se planeó, construyó y puso en marcha en Coeneo, Michoacán, el MEXART. La idea original de este radiotelescopio fue de la investigadora Silvia Bravo, que impulsó el proyecto del prototipo, pero falleció en el año 2000, antes de que fuera inaugurado. Hoy, su estudiante Américo González Esparza, encabeza el proyecto. El equipo en funcionamiento desde 2005, es el primer arreglo de gran área, construido en América Latina para estudiar tormentas solares y el tercero en su tipo en operación, después de los radiotelescopios de la India y Japón. En Coeneo se combina una escasa población y una ciénega rodeada de montañas que bloquean las señales provenientes de Morelia y otros sitios cercanos. "Necesitábamos que la antena no tuviera mucha población cercana, porque genera ruido con teléfonos, licuadoras, televisión y carros que emiten señales electromagnéticas captadas por la antena", explicó.

## CARTELERA CINES

**VIGENCIA: DEL VIERNES 01 AL JUEVES 07 DE FEBRERO DEL 2013.**

|  |  |
|--|--|
| <b>DIANA</b>   |  |
| HITCHCOCK 11:50 / 13:55 / 16:00 / 18:05 / 20:15 / 22:20                        |  |
| LINCOLN 11:25 / 14:25 / 17:25 / 20:25  |  |
| ABOLICION A LA PROPIEDAD 11:15   |  |
| MAMA 13:10 / 15:30 / 17:50 / 20:10 / 22:30                                     |  |
| MAMA (LOCK SS) 12:00 / 14:20 / 16:40 / 19:00 / 21:20                           |  |
| LINA AVENTURA DIG ESP 11:45 / 14:30 / 17:00 / 19:35 / 22:10                    |  |
| HANSEL Y GRETTEL DIG ING 11:30 / 13:25 / 15:20 / 17:15 / 19:15 / 21:00 / 23:00 |  |
| CIUDAD DE SOMBRAS 10:55 / 13:15 / 15:35 / 18:00 / 20:30 / 22:45                |  |
| DJANGO SIN CADENAS DIG 11:20 / 14:45 / 18:30 / 21:40                           |  |
| HANSEL Y GRETTEL 3D ING 22:00  |  |
| TADEO 3D 10:50 / 13:40 / 15:40 / 17:40 / 19:45                                 |  |
| ALEX CROSS 11:00 / 13:00 / 15:10 / 17:20 / 19:30 / 21:50                       |  |
| LO IMPOSIBLE 15:45 / 20:20 / 22:40   |  |
| MAESTRO LUCHADOR ESP 11:10 / 13:20 / 18:10                                     |  |
| EL EJECUTOR ESP 12:20 / 14:15 / 16:20 / 18:45 / 20:45 / 22:50                  |  |
| <b>JARANDAS</b>  |  |
| HANSEL Y GRETTEL DIG ESP 11:00 / 13:00 / 15:00 / 17:00 / 19:00 / 21:00 / 23:00 |  |
| HANSEL Y GRETTEL 3D ESP 22:00  |  |
| TADEO 3D 12:00 / 14:00 / 16:00 / 18:00 / 20:00                                 |  |
| LINA AVENTURA DIG ESP 11:45 / 14:20 / 16:55                                    |  |
| HANSEL Y GRETTEL DIG ESP 19:30 / 21:30   |  |
| EL EJECUTOR ESP 11:15 / 13:15 / 15:15 / 17:15 / 19:15 / 21:15                  |  |
| EL ORIGEN DE LOS GUARDIANES 11:35 / 13:40 / 15:45 / 17:50                      |  |
| CIUDAD DE SOMBRAS 19:55 / 22:10  |  |
| MAESTRO LUCHADOR ESP 11:05 / 13:10   |  |
| MAMA 15:20 / 17:30 / 19:40 / 21:50   |  |
| MAMA (LOCK SS) 12:05 / 14:15 / 16:25 / 18:35 / 20:45 / 22:55                   |  |
| HITCHCOCK 12:25 / 14:30 / 16:35 / 18:40 / 20:50 / 22:50                        |  |
| LO IMPOSIBLE 12:40 / 14:55 / 17:10 / 19:25                                     |  |
| DJANGO SIN CADENAS 21:40   |  |
| ALEX CROSS 11:40 / 13:55 / 16:05 / 18:15 / 20:25 / 22:35                       |  |
| <b>CINEMEX CUAUTLA</b>   |  |
| HITCHCOCK 11:30 / 13:30 / 15:30 / 17:30 / 19:30 / 21:30 / 23:30                |  |
| TADEO DIG 11:40 / 13:40 / 15:40 / 17:40 / 19:40 / 21:40                        |  |
| DJANGO SIN CADENAS 11:50 / 15:00 / 18:15 / 21:20                               |  |
| EL EJECUTOR ESP 12:30 / 14:30 / 16:35 / 18:30 / 20:25 / 22:20                  |  |
| EL ORIGEN DE LOS GUARDIANES 10:50 / 12:50 / 14:50                              |  |
| MAMA 17:30 / 19:30 / 21:30 / 23:30   |  |
| MAMA (LOCK SS) 12:00 / 14:00 / 16:00 / 18:00 / 20:00 / 22:00                   |  |
| LINA AVENTURA ESP 11:20 / 13:50 / 16:20 / 18:50 / 21:25                        |  |
| HANSEL Y GRETTEL DIG ESP 11:10 / 13:10 / 15:10 / 17:10 / 19:10                 |  |
| HANSEL Y GRETTEL DIG ING 21:10 / 23:10   |  |
| SAMMY 2 11:15 / 13:20 / 17:50  |  |
| CIUDAD DE SOMBRAS 15:35 / 20:10 / 22:25  |  |
| ALEX CROSS 12:35 / 14:45 / 16:50 / 19:05 / 21:15 / 23:25                       |  |
| LO IMPOSIBLE 11:00 / 13:25 / 15:50 / 18:10 / 20:35 / 22:50                     |  |
| MAESTRO LUCHADOR ESP 12:10 / 14:20 / 16:30 / 18:40 / 20:50 / 23:05             |  |

El Instituto Nacional de Astrofísica Óptica y Electrónica (INAOE)

CONVOCAN A ESTUDIANTES DE SECUNDARIA Y PREPARATORIA O SU EQUIVALENTE A PARTICIPAR EN LA:

### 9ª Olimpiada Nacional de Astronomía en México.

El examen de la 1ª etapa de nivel secundaria se realizará el **viernes 15 de Marzo del 2013** a las 4:00 p.m.

El examen de la 1ª etapa de nivel preparatoria se realizará el **viernes 22 de Marzo del 2013** a las 4:00 p.m. arribas en las siguientes sedes:

|   |  |
|---|--|
| <p><b>Sede Región Norte: Bachillerato Internacional UNINTER</b><br/>Calle San Jerónimo No. 304 Col. San Jerónimo Cuauhtémoc, Morelos<br/>Tel: 01-777 311-8216 a 217-1087<br/><a href="http://www.uninter.edu.mx">www.uninter.edu.mx</a></p> | <p>Director: Bld. Alfonso Corrales Castro<br/><a href="mailto:uninter@uninter.edu.mx">uninter@uninter.edu.mx</a><br/>Coordinador Regional: Ing. Manuel Aleja Pellegrino<br/><a href="mailto:uninter@uninter.edu.mx">uninter@uninter.edu.mx</a></p> |
| <p><b>Sede Región Oriente: Escuela "El Peñón"</b><br/>Escuela Media Morelos s/n, Col. Santa Clara Amacatepec, Morelos<br/>Tel: (762)356 03 45 ext. 113<br/><a href="http://www.cicson.org.mx">www.cicson.org.mx</a></p>                     | <p>Director: Ing. Erasmo Aranda Parades<br/><a href="mailto:erasand@fshos.com.mx">erasand@fshos.com.mx</a><br/>Coordinador Regional: Lic. Enrique Barrera Herrera<br/><a href="mailto:s.barrera@icpenon.edu.mx">s.barrera@icpenon.edu.mx</a></p>   |

Las inscripciones quedan abiertas a partir de la publicación de la presente y hasta el **13 de Marzo del 2013**, para secundaria. Y hasta el **20 de Marzo del 2013**, para preparatoria, a través del portal [www.inaoep.mx/olimpiada](http://www.inaoep.mx/olimpiada)

- o Podrán participar estudiantes de secundaria no mayores de 16 años, de preparatoria no mayores de 18 años, y de prepa abierta no mayores de 21 años
- o No hay límite de inscritos.
- o Se aceptan inscripciones individuales
- o El examen es de forma escrita y consta aproximadamente de 3 a 5 reactivos, con una duración aproximadamente de 2 horas.

El examen Nacional de nivel secundaria se llevará a cabo el **viernes 12 de abril** en la sede mencionada.

El examen Nacional de nivel preparatoria se llevará a cabo el **viernes 12 de abril** en la siguiente sede:

- Instituto Nacional Astrofísica Óptica y Electrónica (INAOE)

Los resultados de la 1ª y 2ª etapa serán publicados 15 días después de aplicado el examen a través de las páginas: <http://www.inaoep.mx/olimpiada/> y <https://sites.google.com/site/olimpiadadeastronomia/morelos/>

Nota: cualquier cambio en la convocatoria será publicado en la página <http://www.acmor.org.mx/>.

Para mayores informes envíe correo: [convocatoria@icb.uninter.edu.mx](mailto:convocatoria@icb.uninter.edu.mx)

**ATENCIÓN**  
Ing. José Jorhacán Gómez Hernández  
Delegado Estatal para la Olimpiada Nacional de Astronomía.