

LA VERACRUZANA FORMA LA PRIMERA GENERACION DE CIENTIFICOS DE LA ATMOSFERA



- * La siembra de nubes
- * Demanda de meteorólogos
- * Habla Gualtiero Camissassa

Elena García

En algunas regiones del norte de México se registraban cada año cuantiosas pérdidas en la agricultura y la ganadería ocasionadas por prolongadas sequías, en contraste con otras zonas del país frecuentemente cubiertas de niebla debido a su humedad, que constituyen una seria amenaza al tránsito aéreo y terrestre.

Ante esta situación en 1974, a iniciativa del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), se reunieron diferentes personalidades en representación de instituciones interesadas en el problema, a fin de tomar medidas para lograr un mejor conocimiento de los fenómenos atmosféricos y su aplicación apremiante a la agricultura.

En los casos anteriormente citados se estableció un programa de estimulación de lluvia en Sinaloa, como primer paso, y en algunos aeropuertos se colocaron luces amarillas de vapor de sodio y quemadores de hidrocarburos, que al elevar la temperatura del aire disipan la niebla y, lo más importante, se creó la carrera de Ciencias Atmosféricas en el país.

SIEMBRA DE NUBES

Las nubes son masas de gotitas de agua o de finos cristales de hielo que miden de 1 a 20 micrones (1 micrón = 1 milésima de milímetro) y se mantienen suspendidas en la atmósfera por la presión de las corrientes de aire ascendentes. Para que las nubes se resuelvan en lluvia es preciso que las gotas

adquieran mayor peso adhiriéndose a núcleos de condensación —partículas de hielo u otras sustancias— hasta alcanzar dimensiones que les permitan precipitarse (de 0,5 a 2,5 milímetros de diámetro como mínimo).

La lluvia artificial se obtiene dispersando en el interior de las nubes ioduro de plata que, por ser su forma muy parecida a la de los cristales de hielo, provoca la condensación o sublimación de las gotitas de agua (transformación de vapor a líquido o a hielo) logrando al término de media hora una precipitación en promedio de 200 mil toneladas de agua por cada kilogramo de ioduro de plata lanzado.

Antes de sembrar la nube los técnicos realizan un serio análisis de sus condiciones por medio de radares a fin de calcular la conveniencia de la estimulación y la seguridad del piloto que la va a realizar, pues como la temperatura es de varios grados bajo cero, corre el peligro de quedar congelado en medio de la nube si no realiza el trabajo con la rapidez prevista de acuerdo al estado de la atmósfera.

El pequeño avión que se utiliza en la siembra de nubes está equipado con dispositivos especiales que disparan el ioduro de plata, contenido en pequeños cohetes, hacia partes de la nube que tengan temperatura adecuada (14°C., bajo cero). En otras ocasiones se utilizan quemadores, desde el suelo, que pulverizan el ioduro de plata, el cual en finísimas partículas es llevado hasta las nubes por las corrientes ascendentes de aire.

El costo de este procedimiento para la obtención de agua, comparándolo al de desalinización, es muy bajo, pues un metro cúbico del líquido obtenido por estimulación artificial tiene un costo aproximado de ocho centavos mientras que por desalinización la misma cantidad cuesta diez pesos, afirmó Vicente Ortiz, físico del Servicio Meteorológico Nacional (SMN) que participó en el programa de estimulación de lluvia en Sinaloa y ahora impulsa, experimentalmente, un programa similar en la región del Golfo de México a fin de probar en otras condiciones atmosféricas el mismo procedimiento de estimulación pluvial.

DEMANDA DE METEOROLOGOS

Según estudios realizados por la SARH y el CONACYT la necesidad inmediata de meteorólogos en el país asciende a 200 para una primera etapa de investigación y elaboración de proyectos, y de 1000 a 1500 para llevarlos a cabo.

Una medida muy importante para el desarrollo de la meteorología en el país fue la creación por la Universidad Veracruzana de la carrera de Ciencias Atmosféricas en 1976, a fin de preparar los cuadros técnicos y docentes que hasta hoy han sido traídos del extranjero para atender las tareas más urgentes cubriendo salarios elevadísimos.

Esta licenciatura es la primera en su especialidad que funciona en México y tercera en el mundo de habla hispana (las otras se localizan en España y Argentina). Ciencias atmosféricas, que estudia la física y dinámica de la atmósfera, es una carrera del área Fisicomatemáticas y se cursa en ocho semestres en la Facultad de Física de la Universidad Veracruzana.

El director-fundador de la carrera de Ciencias Atmosféricas Gualtiero Camissassa, Doctor en Ciencias egresado de la Universidad de Turín, Italia, dijo que dada la importancia de la Meteorología para la economía nacional, esta licenciatura ha despertado gran interés y obtenido sólidos apoyos de CONACYT, la ANUIES, LA OEA, la Sub-Secretaría de Educación Superior e Investigación Científica de la SEP y del Programa Hidrológico Internacional de la UNESCO.

Para el óptimo aprovechamiento de los alumnos en la carrera de Ciencias Atmosféricas se le ha dotado de laboratorios de mecánica, óptica, electrónica, y de magnetismo; de una estación meteorológica terrestre; además, tienen equipo portátil para trabajos de campo, radio facsímil para captar fotografías de satélites, un globo cautivo para tomar datos de la atmósfera hasta un kilómetro de altura y un teletipo para recibir información de la Región Sinóptica IV (el planeta está dividido en seis

regiones sinópticas, la Región IV abarca Norteamérica, Centroamérica, el Caribe, parte del Océano Atlántico y parte del Océano Pacífico. Zonas éstas de las que pueden llegar perturbaciones atmosféricas al país).

Por otra parte se ha presentado al Consejo Universitario de la Universidad Veracruzana un proyecto para la creación de un centro de meteorología aplicada con objeto de dinamizar los cursos académicos e iniciar al estudiante, desde los primeros semestres, en la investigación. Se espera comience a funcionar a finales de 1979 en el tercer piso del edificio de la Facultad de Física en la Zona Universitaria de Jalapa.

"Tratamos —dice Camisassa— que los egresados respondan eficientemente a las necesidades del país en cuanto al desarrollo de la ciencia de la atmósfera y la formación de nuevas generaciones de meteorólogos. Por ello, además de física y matemáticas se imparte termodinámica de la atmósfera, sinóptica, dinámica y climatología, así como mecánica, electrónica, computación y tecnología de radares y satélites".

Asimismo, dijo, en los dos últimos semestres de la carrera se orienta al estudiante en las especialidades de hidrometeorología, agrometeorología y en el aprovechamiento de la energía eólica (aire) y la energía solar.

Antes de que existiese la carrera de Ciencias Atmosféricas en Xalapa las estaciones y observatorios meteorológicos eran atendidos por personas sin formación universitaria capacitados en cursillos y en ocasiones, algunos eran enviados a España a prepararse en esta especialidad durante 6 meses o un año, dependiendo de las tareas a sumir a su regreso.

Por otra parte el Centro de Ciencias Atmosféricas de la UNAM fundado por el Maestro Julián Adem —Premio Nacional de Ciencias en 1976— está efectuando valiosas aportaciones al estudio de la climatología dinámica y hasta 1978, impartía un postgrado en Meteorología para egresados de otras carreras (Agronomía, Física, Ingeniería, etc.).

Actualmente los investigadores del Centro de Ciencias Atmosféricas de la UNAM, sin abandonar este organismo, están impulsando ambiciosos programas de formación de cuadros a todos los niveles en el Instituto Politécnico Nacional. Por ahora se han iniciado los cursos a nivel técnico.

INVESTIGACION

La primera generación de meteorólogos universitarios en México egresa de la Universidad Veracruzana en este año y se compone de tres elementos, quienes al iniciarse esta carrera habían cursado dos semestres en Físico-matemáticas.

Uno de los egresados realiza su tesis sobre el uso de los radares en la siembra de nubes. Una segunda tesis investiga sobre cómo disminuir la evaporación de las presas de Río Escondido, Coahuila, que actualmente son utilizadas en la producción de energía eléctrica y cuya obtención del líquido es muy costosa por extraerla de pozos profundos y lejanos.

La tercera tesis es en el área de Agrometeorología y se refiere a la selección adecuada de cultivos atendiendo las especificaciones climáticas de las diferentes regiones del estado de Veracruz.

Por su parte, un grupo de maestros de la carrera de Ciencias Atmosféricas en colaboración con el Instituto de Ingeniería de la UNAM, realizó la primera parte de un estudio de la Cuenca del río Grijalva que se localiza en la vertiente hidrográfica del Golfo de México, a fin de lograr un adecuado aprovechamiento de sus características naturales que son muy variadas. En algunas partes su movimiento acelerado favorece el establecimiento de centrales hidroeléctricas y perjudica los cultivos, por lo que deberán establecerse presas de almacenamiento y redes de distribución de agua a fin de utilizarla adecuadamente.

EL SERVICIO METEOROLOGICO Y CLIMATOLOGICO DEL EDO. DE VERACRUZ



Ingeniero Manuel R. Gutiérrez, primer director del Servicio Meteorológico y climatológico del Estado de Veracruz.

El Servicio Meteorológico y Climatológico del estado de Veracruz (SMCEV) se fundó en 1896 por disposición del gobernador Teodoro A. Deesa. Su primer director fue el abogado, pedagogo e ingeniero Manuel R. Gutiérrez, quien además de sus actividades meteorológicas, realizó investigaciones en Astronomía entre las que sobresale el estudio de un eclipse solar.

Durante la Revolución de 1910 se suspendió el SMCEV y fue quemada gran parte de sus archivos, habiéndose reanudado en 1920, bajo la dirección del ingeniero Rubén Bouchez Saulés, quien participó en los trabajos de la Comisión Geográfico-exploradora de Xalapa y realizó importantes estudios históricos, biológicos y geográficos entre los que figura la Carta General de México, plano que sólo es comparable a los que ahora se realizan con satélites.

Desde el fallecimiento del ingeniero Bouchez Saulés —ocurrido el 16 de junio de 1948— se hace cargo del SMCEV

su hijo, el licenciado Rubén Bouchez Nieto, quien ha luchado por la continuidad y mejoramiento de este servicio en Veracruz.

A finales de 1977, el gobernador del estado de Veracruz licenciado Rafael Hernández Ochoa autoriza la integración del SMCEV a la Dirección General de Asentamientos Humanos y Obras Públicas en el estado. No obstante, desde enero de 1979 funciona independientemente como una Dirección más del Gobierno del estado.

Actualmente sus actividades consisten en la obtención y procesamiento de registros meteorológicos de las 42 estaciones distribuidas en todo el estado a fin de obtener el panorama climático más completo pese a su gran variedad.

El SMCEV trabaja coordinadamente con el Servicio Meteorológico Nacional a donde envía diariamente un cuadro sinóptico del clima del estado para su procesamiento en computadoras.

Asimismo se elaboran resúmenes mensuales y boletines diarios de pronóstico del tiempo que se envían a 27 dependencias del SMN, a las radiodifusoras, a la prensa, y a quien lo solicite para fines de investigación.

Por otra parte se está efectuando un análisis gráfico de las temperaturas de 1958 a 1979 para establecer las variaciones climáticas determinadas por la ecología. Esta investigación se compara con un estudio similar que abarca de 1920 a 1958, con el objeto de medir la transformación climatológica.

Debido al gran interés que ha despertado la meteorología por su importancia para lograr el equilibrio ecológico en conexión con otras ciencias, el SMCEV recibió este año del SMN 20 equipos con valor de 2 millones de pesos para nuevas estaciones y sustitución de las obsoletas.

