

Expertos en oceanografía y cómputo

# Cumple 70 años el Servicio Mareográfico Nacional

Actualmente consta de 27 estaciones: 12 en el océano Pacífico y 15 más en el Golfo de México y el mar Caribe

Laura Lucía Romero Mireles

**H**ace siete décadas se creó, en el Instituto de Geofísica (IGf) de la UNAM, el Servicio Mareográfico Nacional (SMN), uno de los esfuerzos pioneros y más importantes de monitoreo de variables ambientales de forma operacional en México.

La importancia de la medición del nivel del mar en esta casa de estudios va más allá del muestreo y pronóstico de la marea, ya que se monitorean variaciones debidas a fenómenos tales como mareas de tormenta, corrientes costeras, sismos, variabilidad climática, tsunamis o incremento del nivel medio del mar debido al calentamiento global.

El director de esta entidad académica, José Luis Macías Vázquez, precisó en entrevista que esta red permanente de monitoreo actualmente consta de 27 estaciones: 12 en el océano Pacífico, y 15 más en el Golfo de México y el mar Caribe. “Durante las últimas dos décadas ha habido un establecimiento más



Fotos: cortesía Instituto de Geofísica.

profesional del Servicio, con una mayor cantidad de estaciones”.

Recordó que el IGf se encargó del SMN en 1952. Antes había cinco estaciones que fueron instaladas por el gobierno federal durante la época de la Segunda Guerra Mundial para realizar estudios cartográficos del nivel del fondo oceánico. Estas estaciones fueron cedidas al Instituto porque una de sus tareas es desarrollar ciencia básica y aplicada con repercusión e importancia para los gobiernos federal y estatales, así como para la población.

Es la única red de monitoreo del nivel del mar en el país con una serie de tiempo antigua; la otra fue la de la Se-

cretaría de Marina, en la década de 1990, añadió Octavio Gómez Ramos, jefe del Servicio Mareográfico Nacional.

Los usuarios de la información son científicos, porque requieren datos para analizar un fenómeno específico en un cierto lapso; las dependencias de protección civil –como el Centro de Alerta de Tsunamis–, además del público en general que necesita conocer un evento que afecta a su región, refirió Macías Vázquez.

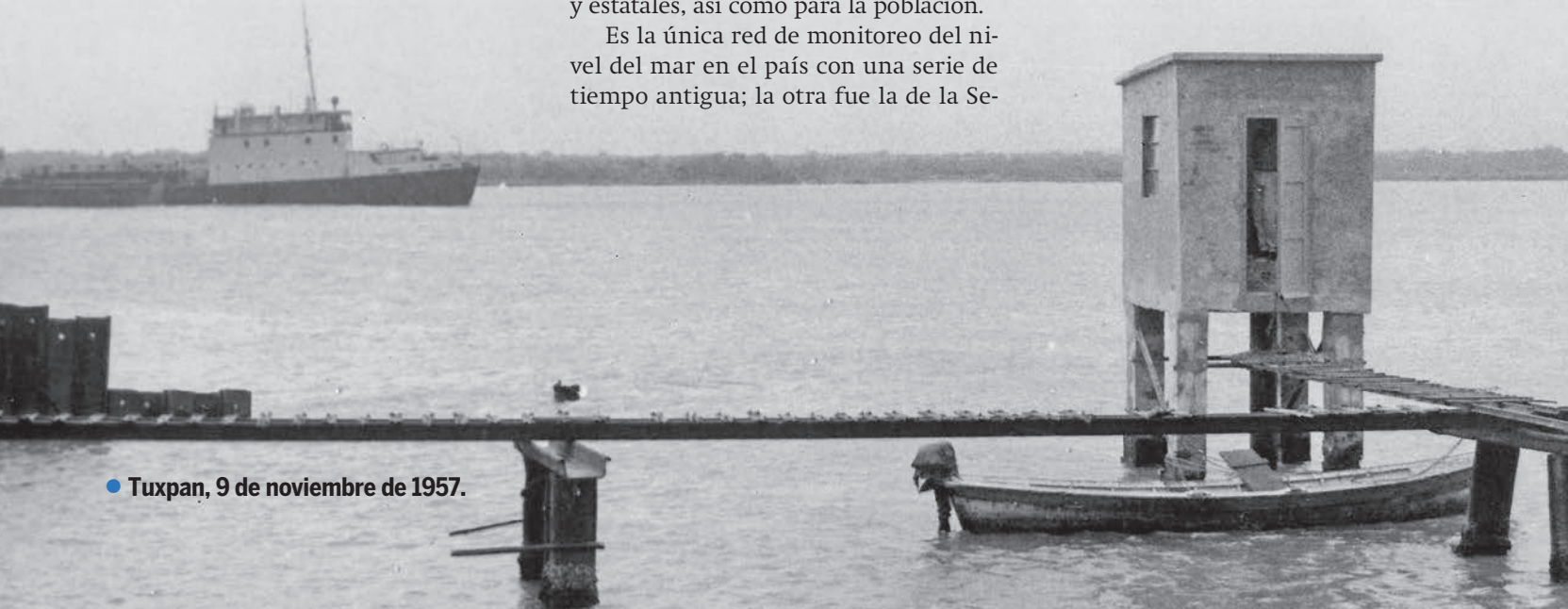
Medir el nivel del mar de manera rutinaria sirve, por ejemplo, para que en caso de sismo la población esté alerta ante un posible tsunami, o en la construcción de obras en la costa a fin de evitar problemas futuros, abundó.

Hay algunas estaciones que además de mareógrafos (sensores digitales que miden la fluctuación del nivel del mar), son multiparamétricas; es decir, también determinan otros parámetros, refirió. Significa que algunas miden variables meteorológicas (precipitación, temperatura, viento y presión atmosférica) y posición GPS.

Además, se generan diversos productos a partir de los datos del nivel del mar, como reportes de eventos extremos; la marea de tormenta o los frentes fríos. Igualmente, añadió Gómez Ramos, para elaborar pronósticos de la llamada marea astronómica (ascenso y descenso del nivel del agua producido por las interacciones gravitacionales entre la Tierra, la Luna y el Sol), tanto en formato numérico como gráfico.

Al ser autónomas, las estaciones envían a Ciudad Universitaria los datos que registran en tiempo casi real; en Geofísica “contamos con una antena de recepción satelital, y una vez aquí la información es procesada y colocada en nuestro portal web”, dijo el jefe del SMN.

El Servicio, que conjunta expertos en áreas como oceanografía y cómputo para procesar los datos de manera estadística, colabora directamente con la Secretaría de Marina, quienes junto con la de Gober-





► nación están a cargo del Centro de Alerta de Tsunamis, acotó Macías Vázquez.

### Monitoreo constante

Durante siete décadas, el Mareográfico ha registrado eventos relevantes, entre ellos el tsunami de Japón en 2011, “que generó mucha expectativa porque no se sabía cómo iba a afectar a México”; y el maremoto de 2017, en Chiapas, producido por un sismo de magnitud 8.2.

Otro fenómeno importante es la marea de tormenta. Básicamente consiste en el apilamiento de agua generado por vientos de las tormentas que afectan cada año a nuestro país, el cual es más destructivo que los tsunamis; lo hemos monitoreado y reportado, señaló Octavio Gómez.

La erupción en enero de este año del volcán submarino Hunga Tonga, en el océano Pacífico, generó un maremoto y una onda de presión que dio vueltas al mundo varios días. “Al tener sensores meteorológicos, registramos no sólo las variaciones del nivel del mar, sino también esa variante”, indicó.

Además, en colaboración con la Universidad de Kioto, Japón, recientemente se concluyó un proyecto importante para estudiar los sismos lentos en el fondo del mismo océano, informó el titular del IGf.

Los japoneses, agregó Gómez Ramos, tienen técnicas de modelación numérica avanzadas, y el objetivo es contar con ese conocimiento para poderlo implementar en el Centro de Alerta de Tsunamis.

A 70 años de su creación, los retos en el Servicio son: mantener en operación la red de monitoreo y, en su momento, modernizar los equipos, mencionó José Luis Macías. También “hay planes de mejorar la infraestructura física, en un proyecto con la Secretaría de Marina”.

El jefe del Servicio sostuvo que la plantilla del SMN está compuesta por 10 colaboradores (tres técnicos académicos, incluida la jefatura; y siete expertos en el análisis de información, a quienes se suman estudiantes de servicio social y tesis). *g*

Institución sólida y comprometida con la sociedad

## Vigía del nivel del mar en las costas de México

PATRICIA LÓPEZ SUÁREZ

**M**edir el nivel del mar significa muestrear y pronosticar las mareas, así como monitorear variaciones debidas a fenómenos tales como corrientes costeras, mareas de tormenta, sismos, variabilidad climática, tsunamis e incremento del nivel del mar por el calentamiento global.

Esos parámetros, estratégicos para la investigación científica, la prevención de desastres y la toma de decisiones gubernamentales, los registra desde 1952 el Servicio Mareográfico Nacional (SMN), adscrito al Instituto de Geofísica (IGf) de la UNAM.

“Estamos de fiesta celebrando los 70 años del Servicio Mareográfico Nacional, que da un servicio ininterrumpido para la nación y tiene una labor muy importante que realiza con la Secretaría de Marina para vigilar el nivel del mar en las costas de nuestro país”, afirmó el director del IGf, José Luis Macías Vázquez, al dar la bienvenida a la ceremonia conmemorativa.

Desde el Auditorio Ricardo Monges del IGf, donde se realizó el evento híbrido, Macías Vázquez anunció la develación de la placa Felipe Hernández Maguey para nombrar al Centro de Control del SMN y honrar la labor de

La información que se genera en el Servicio Mareográfico Nacional se comparte en tiempo casi real a entidades de protección civil y bajo solicitud a cualquiera que la necesite

- Muchas de las mediciones se hacen de forma redundante, es decir, se realizan con más de un aparato.





un físico, trabajador administrativo de base, que dedicó su vida profesional al Servicio Mareográfico Nacional. Los familiares del homenajeado fueron los encargados de develar la placa alusiva.

A nombre del coordinador de la Investigación Científica, William Lee Alardín, el secretario académico de esa instancia, Julio Solano González, recordó que el SMN cuenta con 27 estaciones de monitoreo, 12 en el océano Pacífico y 15 en el Golfo de México y el mar Caribe.

“Los servicios nacionales desempeñan un papel importante en la Universidad y la sociedad, tanto en materia de protección civil, prevención e investigación y formación de personal especializado en áreas de su competencia. Han formado parte de la estructura de la UNAM mediante distintas entidades, impactando en forma relevante en su desarrollo y en su colaboración con autoridades federales y locales”, destacó.

### Resumen histórico

El jefe del SMN, Octavio Gómez Ramos, ofreció un breve resumen histórico, en el que resaltó que el IGF de la UNAM se hizo cargo del Servicio en 1952 y que



### ● Billete conmemorativo.

antes de esa fecha había seis estaciones instaladas por el gobierno federal durante la época de la Segunda Guerra Mundial para realizar estudios cartográficos del nivel del fondo oceánico.

Esas estaciones se cedieron al IGF de la UNAM porque realizaba desde entonces investigación básica y aplicada con repercusión e importancia para los gobiernos federal y estatales, así como para la población. “Nuestra Universidad incrementó cuatro estaciones y paulatinamente creció su red de monitoreo, hasta completar las 27 estaciones con que cuenta hoy en día”, comentó.

“Actualmente, las funciones principales del Servicio se pueden resumir en el registro del nivel del mar en nuestra red, elaboramos pronósticos de marea, hacemos reportes de eventos que alteran

significativamente el nivel del mar, y la información se comparte en tiempo casi real a entidades de protección civil y bajo solicitud a cualquiera que la necesite”, detalló.

Muchas de las mediciones se hacen de forma redundante, es decir, se realizan con más de un aparato, así que cada estación cuenta con equipo de medición del nivel del mar (radar, flotador, presión y burbujeo); mide variables como temperatura, presión, humedad y viento; cuenta con equipo de transmisión (vía satélite GOES y vía internet de red celular), sensores y receptor GPS.

Gómez Ramos refirió entre otros productos del SMN la realización de tablas numéricas y calendarios gráficos de pronósticos de marea astronómica, cálculo de planos de marea, reportes de nivelación, datos de meteorología y GPS, así como atención a solicitudes de datos.

### Estrecha colaboración

El capitán Miguel Ángel Reyes Martínez, director del Centro de Alerta de Tsunamis, resaltó la estrecha colaboración que, desde 1952, han mantenido el SMN y la Secretaría de Marina, la cual se ha hecho cada vez más vinculante desde hace 10 años con la creación del Centro de Alerta de Tsunamis.

Comentó además, que el SMN ha perdurado, desde hace siete décadas, como una institución sólida y comprometida con la sociedad.

En su oportunidad, Margarita González Saravia, directora general de la Lotería Nacional, develó junto con Macías Vázquez el billete conmemorativo por los 70 años del SMN, para un sorteo de 17 millones de pesos en dos series que se realizará el viernes 19 de agosto a las 19 horas.

Al presentar el billete, recordó que la institución realiza 267 sorteos al mes con impacto social, y que la Lotería es una de las tres instituciones más antiguas del gobierno federal, junto con Correos de México y la Casa de Moneda.

Para finalizar la ceremonia en el auditorio, Octavio Gómez Ramos entregó útiles escolares al primer lugar del primer concurso de dibujo infantil *¿Qué significa para ti el mar?*, que ganó la niña Athena Saori Contreras Salazar.

Más tarde, los integrantes del presidium inauguraron en el vestíbulo del IGF la exposición fotográfica *Servicio Mareográfico Nacional, 70 años monitoreando las costas de México*, que cuenta con imágenes de las estaciones, equipos y personal del SNM en plena actividad. *g*