

Meteorología en la República Islámica del Irán



A. M. NOORIAN

Geografía y clima

La República Islámica del Irán, en el sudoeste de Asia, tiene un área de más de 1 648 195 km², con la forma de un cuadrado deformado. Bajo su lado occidental, desde la frontera turca hasta el Golfo de Omán, se extienden los Montes Zagros, una barrera tan poderosa que los antiguos estrategas los consideraban la frontera del mundo occidental. De todas formas, los monumentos históricos del Irán están dispersos a ambos lados de la cordillera. En el norte, al sur del mar Caspio, que está a 28 m por debajo del nivel del mar, se extiende una cordillera estrecha pero de altas montañas, los Montes Elburz, que continúan hacia el este hasta la frontera afgana, con cumbres cubiertas de nieve todo el año. El pico más alto del país, el Damavand, se alza al noroeste de Teherán y mide 5 671 m. En el centro del país, y dentro de estas barreras naturales, se encuentra la alta Meseta Iraní central, en gran parte un desierto de sal y la mayor parte de ella por encima de los 1 200 m de altitud, incluyendo el Desierto Chevir y el Desierto de Lut, con un área de más de 200 000 km² y de 166 000 km², respectivamente. Antiguamente pasaban por ambos grandes caravanas comerciales que transportaban mercancías a través de la Ruta de la Seda de este a oeste y viceversa. Abundan las zonas fértiles, tales como la cuenca Esfahan, el Jurasán septentrional y las llanuras de Qazvin y de Varamin. El clima del país es de extremos: caliente y seco en verano y frío con algo de nieve en invierno. El contraste de

las condiciones climáticas entre las distintas regiones ha contribuido a la magnificencia del paisaje. La larga parte meridional del país se extiende desde las llanuras del Khuzestán, a lo largo de las estrechas llanuras y de las colinas adyacentes, hasta el Golfo Pérsico, y se adentra en los montes Makran de Beluchistán, que soporta un clima cálido y debilitador con escasa precipi-

tación. El Khuzistán tiene una extensa área de buena tierra. Más de un tercio de la superficie terrestre recibe una precipitación media anual superior a los 250 mm. Las montañas que rodean la meseta central ofrecen una reserva de agua para regar las cosechas de primavera. Sólo hay un río navegable. La República Islámica del Irán tiene el mayor número de islas del Golfo Pérsico y la mayor, Kish, tiene una extensión de 1 300 km². La población del país es de 60 millones de habitantes, con una densidad de 35,26 habitantes por km². Alrededor del 57 por ciento de la población total vive en las ciudades. El resto vive en zonas rurales o son nómadas.

Historia de la meteorología en la República Islámica del Irán

Las primeras observaciones meteorológicas se realizaron en distintos lugares del país en los que estaban situados los consulados británico y ruso. La información obtenida se enviaba a los respectivos países para ser archivada y para estudios estadísticos. Hace unos 80 años, algunos consejeros franceses de la escuela

nacional de agricultura comenzaron a enseñar al personal local cómo observar la temperatura, el vapor de agua en la atmósfera, la frecuencia y la intensidad de la lluvia, etc. Con el tiempo, se interrumpieron estas observaciones y las estaciones desaparecieron. Más tarde, cuando se creó el Ministerio de Agricultura, se creó dentro del mismo un Departamento de Recursos Hídricos y se empezaron a hacer observaciones en nuevas estaciones meteorológicas con fines agrícolas y de riego.

Durante la Segunda Guerra Mundial, el país estuvo ocupado por el ejército aliado y se establecieron numerosas estaciones meteorológicas sinópticas para salvaguardar la seguridad de los vuelos militares. Se

El autor se licenció en Físicas en Teherán, obtuvo su Magíster en ingeniería eléctrica en la Universidad de Cardiff (en el Reino Unido) y su Doctorado en la Universidad de Gales (en el Reino Unido) y en la Universidad Técnica (en la República Islámica del Irán). Desde 1980 es Viceministro de Carreteras y Transporte y presidente de la Organización Meteorológica de la República Islámica. El Dr. Noorian fue elegido miembro del Consejo Ejecutivo de la OMM en 1991 y en la actualidad es Segundo Vicepresidente de la OMM.

nombró a dos oficiales de la fuerza aérea iraní para que trabajaran con los británicos formándose como observadores y como ayudantes de predicción: este fue el primer curso de formación profesional de meteorología sinóptica del Irán. Después de la Guerra, el ejército aliado abandonó el país y se cerraron las estaciones meteorológicas. Hace unos 50 años, cuando se creó el Departamento de Aviación Civil, se creó una pequeña sección meteorológica en el aeropuerto principal de Teherán. Expertos extranjeros, principalmente de Holanda, comenzaron a formar a personal de aviación civil. El crecimiento de la aviación civil fue el principal factor que contribuyó a la expansión de las actividades meteorológicas. Hace unos 40 años, se creó, dentro del Ministerio de Carreteras y Transporte, una Organización Meteorológica independiente y, un año después, Irán se convirtió en Miembro de la OMM. Desde entonces, el progreso fue más rápido; el país se benefició en gran medida de su pertenencia a la OMM y tanto la OMM como el PNUD ofrecieron ayuda técnica y algo de ayuda financiera.

306

Funciones de la Organización Meteorológica Iraní de la República Islámica del Irán (IRIMO)

La IRIMO tiene tres funciones principales. La primera consiste en recoger y procesar la información meteorológica, lo que se logra por medio de trece tipos distintos de estaciones meteorológicas. Las estaciones meteorológicas envían su información a la oficina meteorológica central de Teherán y, después del control necesario, se transmiten los datos internacionalmente en tiempo real y diferido.

La segunda función es la formación profesional y la provisión de recursos humanos. El principal centro de formación profesional meteorológica está situado en Teherán y ha sido reconocido por la OMM como Centro Regional de Formación Meteorológica. En los últimos años, el Centro ha proporcionado formación profesional a más de 50 alumnos extranjeros y a varios cientos de alumnos nacionales. Ofrece cursos de formación y especialización en distintas áreas meteorológicas. La IRIMO tiene contactos y contratos con distintas universidades del país y, a lo largo de cada plan quinquenal, se forman y gradúan unos 500 empleados de meteorología de distintas categorías, sumando un total de 1 500. Esta colaboración entre un Servicio Meteorológico y las universidades tal vez sea única. Hoy, la IRIMO está reconocida oficialmente como el Servicio que tiene el mayor número de personal con formación universitaria.

La tercera función de la IRIMO consiste en proporcionar información para la aplicación de la información meteorológica en el desarrollo y la mejora de

las actividades económicas nacionales. Para este fin, se ha dado mucha importancia a la investigación. La actividad de investigación ha aumentado enormemente durante los últimos 20 años, es decir, después de la revolución. Hoy, hay unos 10 centros de investigación meteorológica en distintas partes del país que abarcan las siguientes especialidades: meteorología dinámica; meteorología sinóptica; meteorología física; modificación artificial del tiempo; climatología; meteorología aeronáutica; meteorología agrícola; ozono; contaminación atmosférica; investigación atmosférica y oceanografía. Cada centro tiene un grupo de investigación de unos 15 a 25 miembros, la mitad de los cuales son seleccionados entre profesores universitarios. En la actualidad, se están llevando a cabo unos 250 proyectos de investigación en estos centros.

Para dirigir las actividades mencionadas arriba, la IRIMO utiliza la tecnología más actual y ha progresado en la década pasada más que cualquier otra institución de cualquier otra especialidad del país. La IRIMO tiene a su disposición los últimos medios y el último equipamiento de investigación y de formación profesional, aunque puede que aún no haya alcanzado el nivel de explotación óptima. La adquisición, el proceso y la utilización de datos meteorológicos se llevan a cabo por medios automáticos. La información meteorológica que ofrecen los satélites (manejados por China, Japón, la Federación Rusa y los EE. UU.) se recibe con regularidad. Un banco de información meteorológica con unos 18 millones de datos está conectado a través de Internet con otros bancos de toma de datos de todo el mundo. A través de un sistema llamado BBS, todo el que tenga acceso a un ordenador personal es capaz de obtener la información meteorológica que necesitan y la IRIMO puede obtener información de otros sistemas internacionales. Otro sistema, llamado MIS, es un sistema de gestión y de información para temas de administración, de finanzas y de personal. Los ordenadores se usan en todo lo posible con fines de formación. Intentamos ir al mismo paso, sin rezarnos ni avanzar demasiado rápido, y corriendo el riesgo de encontrar las dificultades inherentes a los nuevos sistemas.

En lo que respecta a las predicciones a corto y medio plazo, se preparan y se distribuyen predicciones rutinarias diarias a 24 horas con la ayuda del CEPPM. También se prepara una predicción a cinco días, que se actualiza de forma continua. Incluso se han intentado ofrecer predicciones estacionales. Durante varios años, ahora, a finales de verano, se ha preparado y editado una predicción para el otoño y el invierno siguientes.

En el ámbito internacional, incluso antes de la Revolución Iraní, algunos directores de la Organiza-

ción Meteorológica fueron presidentes de la Asociación Regional II (Asia) y participaron como tales en las sesiones del entonces Comité Ejecutivo. Después de la Revolución, también hemos ostentado la presidencia de la AR II, además de pertenecer al Consejo Ejecutivo. En la actualidad, yo soy el Segundo Vicepresidente de la OMM y espero, con toda sinceridad, ser útil en este puesto. En el ámbito regional, la República Islámica del Irán es miembro del Programa Regional de Meteorología Marina del Golfo Pérsico y también del Comité de Coordinación del Mar Caspio.

Después de la Revolución se ha alcanzado un progreso considerable en el campo de la hidrología, la hidrometeorología y los recursos hídricos. El Ministerio de Energía ha usado ampliamente la información hidrológica para el diseño y la construcción de presas, para estimar el agua disponible y para planificar los recursos hídricos. El Ministerio de Agricultura es otro usuario importante de la IRIMO. Ambos organismos mantienen una colaboración cordial y fructífera. A través de nuestros esfuerzos conjuntos, hemos publicado catálogos y folletos con información sobre todos los aspectos de la producción agrícola, tales como el período más adecuado para preparar la tierra, para sembrar, regar, cosechar, etc., que usan mucho los agricultores. La cooperación entre las autoridades meteorológicas y las agrícolas es ejemplar y actualmente tenemos 18 centros de investigación agrometeorológica en distintos lugares.

En el campo del medio ambiente, hemos hecho grandes progresos, en particular, en el área de la contaminación del aire. En la actualidad, tenemos centros de investigación en seis ciudades. Como parte de la red internacional hemos creado una estación de la Vigilancia de la Atmósfera Global (VAG), una estación de ozono y estaciones de aerosoles atmosféricos.

Los principales usuarios y clientes de la IRIMO son el público. Hemos creado una oficina meteorológica para atender al público a través de la cual cualquiera puede obtener información. Este servicio ha resultado ser muy popular y estamos esforzándonos todo lo posible por aumentarlo. Realmente es sor-

prendente ver hasta qué punto se ha interesado el público por la meteorología. Con sus crecientes demandas, hemos tenido que ampliar nuestros servicios y el entusiasmo del público nos ha servido de acicate.

En este momento, tal vez debería decir algo sobre el papel de la IRIMO con relación al público en el caso de fenómenos de tiempo extremo y de desastres natu-

rales. Siempre que un fenómeno natural excede su valor normal puede dar origen a un desastre natural. Por ejemplo, leemos en el Corán que el agua es la fuente de la vida. Sin embargo, siempre que hay escasez o exceso de agua en una zona, podemos tener sequías o inundaciones, que son desastres naturales. Mientras respiramos aire limpio, no apreciamos su valor vital, pero cuando estamos obligados a inhalar aire contaminado nos ahogamos. Nuestro esfuerzo en la IRIMO está dirigido a predecir la aparición de estos valores extremos tan pronto como sea posible e informar al público.

Dependiendo de la intensidad del fenómeno, emitimos boletines de información o avisos.

Las avalanchas son un tema de interés particular. Hemos creado estaciones especiales en 50 carreteras de montaña críticas para observar el comportamiento de la nieve. Con frecuencia, la gente se ve atrapada en las carreteras por grandes nevadas o por avalanchas repentinas. Intentamos informar y avisar a la población en todo lo posible sobre los peligros inminentes. Estoy satisfecho de decir que se han aumentado considerablemente los contactos con el público a este respecto. Marcando el número de teléfono 111 cualquiera puede obtener información. Hemos creado paneles especiales que muestran información del tiempo sobre las rutas y los destinos en todos los aeropuertos del país e intentamos crear paneles similares en las estaciones de autobús y de tren.

Un problema importante es la contaminación del mar Caspio, que es un gran lago rodeado por varias naciones. Posee importantes recursos de petróleo y de gas y una gran diversidad de peces, y es especialmente famoso por la producción de caviar. El mar se está contaminando y hay un riesgo cada vez mayor de

ALGUNOS DATOS ESTADÍSTICOS

Los recursos humanos de la IRIMO constan de 2 000 personas, de las cuales 745 son titulados universitarios. Además, hay unas 3 400 personas ocupadas como trabajadores a tiempo parcial o como voluntarios.

Número y tipo de estaciones

Estaciones sinópticas (incluidas estaciones costeras)	180
Estaciones climatológicas	449
Estaciones de nieve y pluviométricas	2 181
Estaciones medidoras de radiación	332
Otras estaciones especiales	4
Estaciones de altura	11
Estaciones sinópticas marinas	14
Estaciones de la VAG	1
Estaciones de investigación agrometeorológica	18

arruinar sus recursos naturales. Hemos celebrado varias reuniones con las naciones interesadas y hemos preparado unos 12 proyectos principales bajo el paraguas del CASPAS. Ya hemos obtenido ayuda externa para facilitar la ejecución de nuestros proyectos.

En cuanto al futuro, ya hemos preparado un plan para los próximos 20 años. Este plan se actualiza continuamente, teniendo en cuenta los avances tecnológicos y la disponibilidad de recursos financieros. Comparado con otros organismos gubernamentales, la IRIMO tiene la suerte de haber aumentado su presupuesto y de haber obtenido ayuda gubernamental. Si pudiéramos, todavía haríamos más. Nuestro principal

objetivo es ofrecer al público la información meteorológica e hidrológica más útil. Hemos tenido la suerte de que el público nos ha dado el máximo apoyo. Vivimos en un país con regímenes de tiempo y de clima extremos y la meteorología tiene importantes consecuencias sobre todos los aspectos de nuestras vidas. En la escena internacional, también hemos tenido suerte. Deseo dar las gracias a todos los Miembros de la OMM y al personal de la Secretaría de la OMM. El Secretario General, el Profesor G. O. P. Obasi, no ha escatimado esfuerzos por ayudar a los países en vías de desarrollo en su lucha por mantenerse al día con el progreso.



Mujeres en los servicios de meteorología y de hidrología operativa

308

República Islámica de Irán

Mehrnaz Bijanzadeh

Mehrnaz Bijanzadeh nació en Teherán en 1959. Realizó sus estudios primarios y secundarios en Karaj, en Irán, y en 1977 obtuvo su diploma nacional superior en matemáticas.

En septiembre de 1977 marchó a Inglaterra a seguir su formación superior. Entre 1977 y 1980 obtuvo certificados de lengua inglesa y tres niveles "A" en matemáticas y físicas puras y aplicadas en la Escuela de Tecnología del Nordeste de Surrey.

Entre 1980 y 1983, Mehnaz estudió una licenciatura conjunta de física matemática y astrofísica en el Queen Elizabeth College de Londres. En 1984 obtuvo su Máster de física atmosférica en el Imperial College de Londres; su tesis trataba de la dinámica atmosférica del bloqueo.

Entre 1985 y 1989, investigó para su doctorado en el Departamento de Física del Imperial College sobre esquemas anómalos de temperatura superficial del mar obtenidos por satélite y sobre el papel de la subsidencia atmosférica. Después regresó a Irán y todavía



Mehrnaz Bijanzadeh

no ha defendido su tesis. Mientras estaba en el Imperial College, trabajó con equipos de procesamiento de imágenes I2S y de vez en cuando realizó animaciones de imágenes de satélite para programas del tiempo. También fue ayudante en experimentos de laboratorio sobre la velocidad de la luz. Durante su estancia en Londres, Mehnaz se hizo miembro de la Real Sociedad Meteorológica.

Desde 1990 hasta el día de hoy Mehnaz ha trabajado en la IRIMO. En 1991 ayudó en la instalación de una estación de recepción de datos de satélite y desde entonces se ha encargado de la estación y de las actividades de meteorología de satélite. Es miembro de comisiones técnicas de la OMM tales como la CCA y la CSB. Asistió al Duodécimo Congreso en 1995 y a las reuniones del CE de 1996 y 1997 como consejera del jefe de la IRIMO. En 1996 fue elegida representante de la región de Asia en el Grupo de Trabajo de la CSB sobre Satélites. En ese mismo año, se convirtió en el punto de contacto nacional iraní sobre aplicaciones meteorológicas de los satélites y sobre vigilancia de riesgos naturales de la CESAP. Ha enseñado meteorología de satélites en la Universidad y en el CRFM de Teherán a estudiantes de Máster y de doctorado.

Desde que el Dr. Noorian se convirtió en Segundo Vicepresidente de la OMM, Mehnaz ha trabajado de consejera para él.