

El Instituto Geográfico Nacional

José Manuel Martínez Solares

El Instituto Geográfico se crea por Real Decreto de 12 de Septiembre de 1870 dentro de la Dirección General de Estadística perteneciente al Ministerio de Fomento. Al frente del mismo se nombra a D. Carlos Ibáñez e Ibáñez de Ibero, en ese momento Coronel de Ingenieros y ascendido a Brigadier en 1871. Tres años después, durante la Primera República, el Instituto se convierte en la Dirección General del Instituto Geográfico y Estadístico. Con el impulso del General Ibáñez se inician en estos años una serie de trabajos, tanto técnicos como científicos, que adquieren un notable desarrollo, en particular las triangulaciones en tres ordenes geodésicos, la determinación de la gravedad, la formación de la red altimétrica fundamental, el estudio del nivel medio de los mares, etc. Una de sus principales misiones fue la realización del Mapa Topográfico Nacional de España que comienza con la publicación, en 1875, de la primera hoja a escala 1:50.000, la número 559 correspondiente a Madrid.

Sucesivas modificaciones en su estructura fueron añadiendo competencias, que en algunos casos, como es la meteorología, pasaron a ser transferidas a otros organismos. Con la incorporación en 1878 del Servicio de Pesas y Medidas, se inició la metrología de precisión (separándose en el año 1991 al organizarse el Centro Español de Metrología). Asimismo, el catastro de rústica se integró en 1925, pasando a denominarse Instituto Geográfico y Catastral, regresando la competencia al Ministerio de Hacienda en 1989.

Una de las empresas de mayor importancia científica desarrolladas por el Instituto Geográfico durante el siglo XIX fue la realización del enlace geodésico entre España y Argelia. Los trabajos se llevaron a cabo en 1879 con personal español y francés. Después de sortear muchas dificultades, se consiguió observar un gran cuadrilátero formado por dos vértices en España (uno de ellos el Mulhacén) y otros dos en Argelia. La precisión de los resultados y la calidad científica del proyecto geodésico dio a España un notable prestigio y supuso para el General Ibáñez el título de Marqués de Mulhacén. En los últimos años, los avances técnicos han modificado notablemente las observaciones geodésicas. En 1994 se comenzó el proyecto de Red Geodésica Nacional mediante técnicas espaciales GPS, cuya finalidad es cubrir todo el territorio español con una densa



Fachada del Instituto Geográfico Nacional

red geodésica tridimensional de alta resolución con 1200 estaciones. La precisión así obtenida puede considerarse mejor que 5 centímetros en cada coordenada. Este proyecto permite la adopción del nuevo Sistema de Referencia Terrestre Europeo para todos los trabajos geodésicos, así como el cálculo de un geoide centimétrico para la transformación de altitudes elipsoidales (GPS) en altitudes sobre el nivel medio del mar. También es utilizado para la navegación GPS de alta precisión sobre la cartografía actual.

En 1904, el Observatorio

Astronómico de Madrid, cuyo origen se remonta a 1790, se integra en el Instituto Geográfico y Estadístico, llevándose a cabo trabajos de física solar y estelar, observación de eclipses y cometas (recordemos el registro del cometa Halley en 1910 a su paso por Madrid y los importantes estudios que se desarrollaron). Asimismo, el Observatorio se encarga de la publicación del Anuario de efemérides. A principio de los años 70, se inició una nueva línea de investigación en el Instituto, la Radioastronomía, de gran aplicación a los campos de la Geodesia y la Geofísica, como es la determinación precisa (del orden del centímetro) de grandes líneas base (miles de kilómetros) mediante técnicas de interferometría.

El inicio formal de la gravimetría se sitúa en el año 1877 con la determinación absoluta de la gravedad mediante un péndulo de inversión ubicado en el edificio que albergaba la sede del Instituto. En los años 1882-83 se determina su valor en la biblioteca del Observatorio Astronómico de Madrid. Hace exactamente cien años se llevó a cabo la primera campaña de medidas relativas de la gravedad a lo largo de los meridianos y paralelos, extendiéndose los trabajos posteriormente a las Islas Canarias, Baleares y norte de Marruecos. Los mapas de anomalías obtenidos se presentaron en la 2ª Asamblea General de Geodesia y Geofísica celebrada en Madrid en 1924. Actualmente, con los gravímetros de relativas y los recientes equipos de absolutas con tecnología de última generación, el Instituto realiza trabajos de gran interés como son la red de nivelación de alta precisión, la red gravimétrica, registros de mareas terrestres, estudios de geodinámica, etc. y atiende las demandas de otras instituciones.

Los primeros estudios en geomagnetismo por parte del Instituto comienzan en 1906 en el que se propone la confección del mapa magnético de España. Por diversos motivos los trabajos se retrasan y en 1924 se publica el primer Mapa

Magnético de España mediante la observación de 286 estaciones, mapa que se presenta oficialmente en la 3ª Asamblea de Geodesia y Geofísica de Praga en 1927, en la que se insta a los demás países a seguir el ejemplo de España. En 1986 el Instituto inicia la realización de levantamientos aeromagnéticos siguiendo las recomendaciones de la Asociación Internacional de Geomagnetismo y Aeronomía. La cartografía magnética así obtenida permite disponer, de forma rápida y con gran cantidad de datos, de mapas de todo el territorio y es aplicable también para el estudio de la corteza terrestre.

Si bien los primeros instrumentos en España para medir terremotos se instalaron en el Observatorio Astronómico de Madrid entre los años 1885 y 1887, poco después de la ocurrencia del llamado terremoto de Andalucía (día de Navidad de 1884), el Instituto Geográfico presenta en 1906 el proyecto de organización del Servicio Nacional de Sismología, que comienza sus trabajos con la instalación de los primeros instrumentos sismológicos en los sótanos de la Diputación de Toledo en 1909, trasladándose en 1933 a sus actuales dependencias. Posteriormente se construyen el resto de los

observatorios geofísicos, finalizando el proyecto con el Observatorio de Güímar (Tenerife). A mediados de los años 80 se inicia el proceso de modernización de la sismología con la creación de la Red Sísmica Nacional, primero con estaciones de periodo corto y transmisión analógica, hasta la más reciente, con equipos de tres componentes y registro de banda ancha y transmisión digital a un centro de recepción que es capaz de determinar, en muy pocos minutos, la localización y magnitud de cualquier sismo de interés para la península Ibérica.

En la actualidad, numerosos proyectos y estudios relacionados con la física de la Tierra continúan desarrollándose en la Dirección General del Instituto Geográfico Nacional y en él residen, como grandes impulsores de la investigación en nuestro país, las presidencias de la Comisión Española de Geodesia y Geofísica, la Comisión Nacional de Astronomía y la Comisión Permanente de Normas Sismorresistentes.

José Manuel Martínez Solares
está en el Área de Geofísica
Instituto Geográfico Nacional

Vol. 99, nº 2. Segunda época. Abril-Junio 2003

SUMARIO

- Carta de la Ministra de Educación, Cultura y Deporte.
- Carta del Ministro de Ciencia y Tecnología
- Carta de la Fundación BBVA
- Carta del Presidente de la RSEQ
- Editorial

INVESTIGACIÓN QUÍMICA

- La química española: 1981-2003
- La estética de las moléculas
- Poliedros y sus distorsiones en la descripción de la estructura molecular y en el diseño de edificios supramoleculares
- Complejos Metal-Carbeno: una estrategia en procesos inusuales en síntesis orgánica
- Carbonilos metálicos: muchos más que viejas reminiscencias del pasado
- Quiralidad planar en catálisis asimétrica
- Dendrímeros cristal líquido: auto-organización en supermoléculas
- Las Ftalocianinas y sus singulares propiedades electrónicas.
- Hacia un diseño racional de catalizadores basados en tamices moleculares.
- La síntesis de hidrocarburos Fischer-Tropsch. Retos y perspectivas.
- Aplicaciones de la RMN al estudio de interacciones entre moléculas.
- Obtención de estructuras tridimensionales en disolución utilizando resonancia magnética nuclear.
- Cristalografía: transgrediendo los límites.
- La ciencia de los nanomateriales: un gran reto para estos comienzos de siglo.
- Materiales moleculares multifuncionales.
- Imanes orgánicos.
- Biocerámicas
- Los polímeros y sus aplicaciones bajo una perspectiva científica e histórica.
- Lasers, haces moleculares y química.
- La química computacional. Una herramienta para la Química del siglo XXI.
- Aplicación de la química computacional a la resolución de problemas químicos.
- Aplicaciones actuales de la electroquímica en el campo de la síntesis: del laboratorio a la planta piloto industrial.
- Revolución en la espectrometría atómica analítica al comienzo del milenio: ¿fotones o iones, átomos o moléculas?
- A grandes males, grandes remedios. Una sociedad española para el adelanto de la física y la química.
- Congreso.
- Junta de Gobierno de la RSEQ.

