

LA METEOROLOGÍA Y EL MUNDO MARÍTIMO **CIENTO CINCUENTA AÑOS DE EFICIENTE COOPERACIÓN.**

(Desde el siglo XIX hasta la Segunda Guerra Mundial)

Por Michel Hontarrède – Météo France.
Revista MET-MAR, de "Météo France", N° 178, marzo de 1998.

Traducción: Lic. Miguel Angel Rebolledo

Nota de la autora: Escribir la historia de una ciencia es un arte difícil, sobre todo si uno no es historiador. El presente artículo que ha sido redactado principalmente a partir de documentos franceses, destaca inevitablemente las realizaciones de Francia. Si bien hasta 1939 Francia ha ocupado un lugar sobresaliente en la historia de la meteorología, en otros países se han desarrollado experiencias similares. Rogamos aquí que se nos perdone por no haber podido mencionarlas en su totalidad.

La meteorología moderna nació a mediados del siglo decimonoveno. En esa época, los intercambios comerciales habían alcanzado ya su plenitud con las travesías Inglaterra – Australia, Francia – América del Sur, y Europa – Sudeste de Asia. Por otra parte, hace 150 años, enero de 1848, un aventurero descubrió la primera pepita de oro en San Francisco. De inmediato surgió la "ruta del oro" que dio origen a un intenso tráfico marítimo entre las costas este y oeste de los Estados Unidos, a través del Cabo de Hornos.

Todas estas travesías se hacían principalmente "a la vela". Los buques de vapor, por cierto más regulares estaban limitados por su reducida autonomía, su elevado costo y por su capacidad de transporte menor que la de los veleros, y también por la imprescindible necesidad que tenían de transportar el carbón necesario para sus máquinas.

Para mantener su competitividad respecto de los buques de vapor, los "clippers" debían aumentar su velocidad de desplazamiento. En consecuencia, no tardó en imponerse la idea de que un buen conocimiento de la climatología de los océanos por los que se navegaba, habría de traducirse en una mayor seguridad y rapidez de la navegación. Este fue sin duda, un motor para el desarrollo de la meteorología, aunque realmente no fue el único.

En efecto, en el mismo momento en que se hacía sentir la necesidad de un mayor conocimiento de la climatología de los océanos, aparecía el telégrafo eléctrico.

Como una verdadera revolución, la telegrafía ofreció a las regiones continentales la posibilidad de intercambiar informaciones meteorológicas en tiempo real. Los marinos en cambio, no conocieron

esta revolución hasta 60 años después, con el advenimiento de la telegrafía sin hilos.

Muy pronto, tanto en Europa como en América, los científicos experimentaron la convicción de que el conocimiento instantáneo del tiempo reinante sobre un amplio dominio alrededor de un determinado punto geográfico, permitiría predecir por extrapolación, el tiempo futuro en ese punto. Con ello, nacía la noción de "red meteorológica".

De tal manera, así se tratara de adquirir un conocimiento climatológico de los océanos, o de organizar una red de observación meteorológica en tiempo real, la cooperación internacional se presentaba como algo indiscutible.

La Primera Conferencia Meteorológica Internacional

Toda la historia de la cooperación meteorológica, se inició en agosto de 1853 con la reunión en Bruselas, de la Primera Conferencia Internacional de Meteorología. Bajo la presidencia del sabio belga, Quetelet, esta Conferencia reunió a doce participantes, de los cuales diez eran oficiales de marina que representaban a Bélgica, Dinamarca, Estados Unidos de América, Francia, Gran Bretaña, Noruega, Países Bajos, Portugal, Rusia y Suecia.

El hombre que plasmó la Conferencia de Bruselas, fue el americano Mattheu Fontaine Maury. Este hombre admirable fue reconocido tanto por los oceanógrafos por sus trabajos sobre las corrientes, como por los meteorólogos por los que realizó sobre los vientos.

Fue uno de los fundadores, tanto de la oceanografía moderna (podemos denominarla operacional), como de la meteorología marítima y de la cooperación internacional.

En Bruselas, Maury expuso sus puntos de vista en los siguientes términos:

"Los marinos de todos los países con vocación marítima, deberían participar en la realización de observaciones meteorológicas, en condiciones y con medios materiales adecuados para asegurar la uniformidad del sistema de observación, y que se puedan comparar fácilmente las observaciones realizadas a bordo de un determinado navío con otras realizadas a bordo de otros buques también de guerra, navegando en cualquier parte del mundo.

Por otra parte, dado que es también deseable obtener el concurso benévolo de todos los buques mercantes, así como el de los navíos de

guerra de todos los países para este programa de investigación, parece no sólo oportuno, sino también inteligente, que las partes interesadas establezcan de común acuerdo el modelo de libreta de observación, el tipo de instrumentos que es más conveniente utilizar, los elementos a observar, el modo de empleo de esos instrumentos, y los métodos de observación”.

La Conferencia adoptó un formato tipo para los libros meteorológicos de a bordo, y una serie de instrucciones tendientes a asegurar la normal ejecución de las observaciones. Ese libro de a bordo constaba de veinticuatro columnas, que contenían indicaciones sobre los siguientes elementos: presión atmosférica, temperatura de los termómetros húmedo y seco, velocidad y dirección del viento, nubosidad, forma y dirección de desplazamiento de las nubes y temperatura del mar en superficie y en profundidad.

Un espacio de “observaciones” se destinaba a la anotación por parte de los marinos de información relativa a huracanes, trombas marinas, auroras polares, estrellas fugaces, etc.

De hecho, las relaciones y el intercambio de comunicaciones entre los científicos de distintas nacionalidades, han existido desde hace largo tiempo. Por ejemplo, en concordancia con la actitud de Prusia, Austria e Inglaterra..., Francia ha creado el año anterior, una sociedad científica, la Sociedad Meteorológica de Francia, que reúne alrededor de 150 científicos franceses y de otros países de Europa. Pero la de Bruselas, fue la primera reunión internacional que acogió a hombres de ciencia de Europa y América.

Sabiendo que el primer cable telegráfico transatlántico no había sido todavía instalado y que tanto los buques de vapor como los de vela tardaban no menos de 15 días para unir Nueva York con El Havre... puede uno imaginar las dificultades que existieron para organizar una reunión de esa envergadura.

Creación de una red europea de observaciones meteorológicas

La ocurrencia de dos catástrofes marítimas en 1854 y 1855, condujo al gobierno francés a dejar en total libertad al astrónomo Urban Leverrier, recién nombrado Jefe del Observatorio de París, para que organizara un servicio meteorológico. Efectivamente, el 14 de noviembre de 1854, una tempestad fue causa del naufragio de 38 navíos franceses, ingleses y turcos, involucrados en el sitio de Sebastopol, en Crimea.

Luego de ese desastre, Leverrier escribió a los astrónomos y a los meteorólogos de los países europeos, para solicitarles que le enviaran

los datos que pudieran haber recogido sobre el estado de la atmósfera entre los días 12 y 16 de noviembre. Recibió algo más de 250 respuestas, las que le permitieron determinar la gran extensión de esa tempestad, la trayectoria seguida a través de Europa, y también que existía cierta posibilidad de poder pronosticar ese tipo de fenómenos.

En febrero de 1855, Leverrier propuso la creación de una red de observaciones meteorológicas utilizando para la transmisión de esas observaciones, el muy nuevo sistema de telegrafía eléctrica. Recibió de parte del gobierno francés una respuesta más que favorable dado que Francia acababa de perder un nuevo navío de guerra, "La Semillante", arrojada por la tempestad sobre las rocas de las "Bouches de Bonifacio", entre Córcega y Cerdeña, causando además la muerte de alrededor de 700 marinos y hombres de tropa, que transportaba hacia Crimea.

La red francesa quedó entonces rápidamente establecida, e integrada por 24 estaciones. Otros países de Europa contribuyeron también a la estructuración de esa red, la que en 1864 contaba con 50 estaciones.

Entre 1850 y 1870, la mayor parte de las grandes potencias creó sus propios Servicios Meteorológicos (*). Ellos aseguraron la realización de observaciones regulares, e intentaron con mayor o menor éxito, pronosticar el tiempo.



Fue como consecuencia de la encalladura del navío "Henri IV" por efectos de una tempestad, durante el Sitio de Sebastopol (noviembre de 1854), que Urbain Leverrier recibió el apoyo del gobierno francés para crear un Servicio Meteorológico (Foto del Museo de la Marina, París).

El pronóstico del tiempo... una disciplina mal vista por los "verdaderos" científicos.

En aquella época, los únicos medios disponibles para pronosticar el tiempo, eran las reglas empíricas basadas en la observación. Fue en 1857 que Buys – Ballot, meteorólogo de los Países Bajos dio a conocer su célebre regla sobre la dirección del viento en función de la presión atmosférica:

"La regla establece que las grandes diferencias barométricas en los límites de nuestro país, son seguidas por los vientos más fuertes y que el viento es en general, perpendicular o aproximadamente perpendicular, a la dirección indicada por el gradiente barométrico, de manera tal que una disminución de la presión de norte a sur, es seguida por un viento del este, y una disminución de sur a norte, por un viento del oeste..." En 1860, Buy-Ballot lo sintetizó de esta manera: "Ubíquese de espaldas al viento y tendrá la presión más baja a su izquierda y la más alta a la derecha".

En Inglaterra, el almirante Fitz Roy (quien comandó la "Beagle" en el curso de una expedición de la que participó Charles Darwin en su condición de naturalista), fue el primer Director de un Servicio Meteorológico creado luego de la reunión de Bruselas.

Como sus homólogos de los países europeos, él comenzó por organizar un sistema de recolección de información meteorológica, para luego estructurar un verdadero servicio de pronósticos. Este servicio se encargó de transmitir avisos de vientos fuertes o de tempestad, a los puertos que alertaban a los buques fondeados por un sistema de esferas y conos, izados en un mástil bien visible hasta cierta distancia.

Pero Fitz Roy, apasionado por la previsión del tiempo, fue algo más lejos y en 1861, comenzó a publicar sus pronósticos del tiempo en la prensa diaria. Luego de redactar instrucciones sobre la utilización del barómetro para pronosticar el tiempo, editó 47 reglas de pronóstico, todas ellas basadas en la observación rigurosa de las variaciones de la presión atmosférica, del viento y de la temperatura.

A pesar de que eligió la expresión "pronóstico del tiempo", y que cuidadosamente evito mencionar las palabras "predicción" y "profecía" ⁽¹⁾ los hombres de ciencia de la época se sintieron perturbados por la evolución de esta nueva disciplina, muy próxima a los dominios de los charlatanes y a los editores de almanaques. En una correspondencia, el mismo Leverrier aconsejó que se avanzara

prudentemente para no desacreditar o poner en peligro, el servicio de avisos de tempestad.

Ocurrida la muerte de Fitz Roy en 1866, el gobierno británico se dirigió a las más altas instancias científicas del país para solicitarles su asesoramiento.

Estos científicos, poco convencidos del valor de las reglas empíricas de Fitz Roy, se pronunciaron por la supresión de servicio de pronósticos y del de avisos de tempestad. Esta decisión dio origen a una protesta general por parte de los medios marítimos y del público en general. El gobierno entonces, ingresó en un período de hesitación, atrapado entre la demanda general y la crítica acerba de los científicos.

Es interesante destacar que esa crítica no se refería a la calidad de los pronósticos, sino a la ausencia de un método de elaboración perfectamente definido que se apoyara en las matemáticas. Era eso lo que le faltaba a la meteorología para alcanzar el status de ciencia.

Por otra parte, en 1953, luego de la primera reunión de la Comisión de Meteorología Sinóptica de la Organización Meteorológica Mundial (OMM), los delegados iniciaron un debate sobre el tema: ¿La meteorología es una ciencia o un arte?, antes de pasar a considerar los problemas propios de las claves meteorológicas o del atlas de nubes.

Hoy no podríamos imaginar un debate de esa naturaleza.

Organización de la cooperación internacional

En 1872, se realizó en Leipzig una reunión internacional. Se adoptaron decisiones respecto de los intercambios de información por vía telegráfica, y sobre todo, se dio inicio a la organización del Congreso Meteorológico de Viena que se concretó en 1873.

En verdad, Viena puede ser considerada como el punto de partida de la primera estructura internacional permanente de la meteorología. Entre los días 2 y 16 de setiembre de 1872, 32 congresistas representantes de países de Europa, de los Estados Unidos, de China y de Turquía, dejaron sentadas las bases de la que a partir de 1905 se denominara Organización Meteorológica Internacional. Entre las grandes naciones, sólo Francia estuvo ausente. El carácter execrable de Leverrier fue el origen de la discordia entre los científicos franceses, y el gobierno prefirió renunciar a estar representado en esa reunión.

En Viena se designó un Comité Permanente de cinco miembros, presidido por Buy-Ballot y se establecieron definiciones e instrucciones para la realización de las observaciones meteorológicas.

Este embrión de organización internacional, fue completado por el Congreso de Roma, de 1879, el que instituyó un "Comité Internacional de Meteorología". Este Comité compuesto por nueve miembros representantes de nueve Estados, organizó el "Primer Año Polar Internacional", que se desarrolló entre el verano boreal de 1882, y el de 1883.

A través de trece expediciones en el Artico y dos en la Antártida, se efectuaron muy numerosas observaciones meteorológicas y magnéticas.

Luego, se multiplicaron las reuniones meteorológicas internacionales. A continuación de la Conferencia Meteorológica Internacional, reunida en París en setiembre de 1889 en el marco de la Exposición Universal, se produjo un cambio en materia de la cooperación internacional. De una organización de tipo gubernamental que sólo reunía a los jefes de los servicios meteorológicos, se pasó a una organización estrictamente no gubernamental y oficiosa, conducida por meteorólogos incorporados principalmente por su condición de hombres de ciencia y no en calidad de representantes de sus respectivos gobiernos.

Las reuniones se sucedieron en varias ciudades de Europa: San Petersburgo, Upsala, Southport, y París. Estuvieron representados Canadá, Méjico, Australia, Cuba, La Argentina, las Filipinas y el Japón. Los debates científicos y técnicos se relacionaron esencialmente con la clasificación de las nubes ⁽²⁾, el estudio del magnetismo, las mediciones en altitud efectuadas con globos y con barriletes y la transmisión telegráfica para el intercambio internacional.

Respecto de la meteorología marítima, el progreso ha sido limitado. Con el advenimiento de la propulsión de vapor, los marinos de buques de guerra han perdido interés por el estudio de los vientos y las corrientes marinas. En Francia, la marina nacional continúa con la idea de Maury de delinear las cartas de viento a partir de las observaciones que proveen los navíos, aunque el personal asignado a esta tarea disminuye cada vez más. De hecho, en el sector marítimo falta un medio apto para establecer comunicación en tiempo real; es ésta una falencia que será superada con los progresos de la telegrafía sin hilos (TSH).

El debut de la telegrafía sin hilos (TSH), y la experiencia del "Jacques Cartier".

Fue en el transcurso de la Conferencia de Directores celebrada en Innsbruck en 1905, que por primera vez se planteó la necesidad de recurrir a la TSH para transmitir a las estaciones costeras de radio los mensajes de observaciones meteorológicas de los buques en navegación. Con el concurso de la Sociedad Marconi, se realizaron estudios tendientes a establecer el costo de estas transmisiones.

Pero el Comité Meteorológico Internacional (París, 1907) formuló una propuesta en el sentido de:

"Obligar a cada buque dotado de equipos de telegrafía, a realizar y transmitir observaciones meteorológicas, y también a transmitir a los otros buques y a las estaciones en tierra, todas las observaciones recibidas a su bordo".

También para esa fecha se estableció por primera vez, y en el seno de la Organización Marítima Internacional, una comisión técnica encargada del estudio de los asuntos marítimos.

A comienzos de la Primera Guerra Mundial, el empleo de la TSH en el ámbito de la meteorología sinóptica, era un tema de vigencia permanente en todas las reuniones relacionadas con esta disciplina. Se pusieron en vigor nuevas claves meteorológicas modificadas, muy simplificadas y se las mantuvo en continua revisión y mejoramiento.

Sin duda, la Primera Guerra Mundial anuló totalmente la posibilidad de cooperación científica internacional. Pero con el consenso de los beligerantes, ciertos dominios técnicos tales como el de la TSH, se beneficiaron de algunos esfuerzos de guerra y experimentaron progresos realmente significativos.

A partir de 1920, dos profesores embarcados a bordo del "Jacques Cartier", buque escuela de la Compañía General Transatlántica que efectuaba la travesía Europa - América, decidieron dictar a sus alumnos un curso de meteorología moderna. Ellos establecieron con carácter oficial, los primeros intercambios de informaciones meteorológicas, las que fueron retransmitidas a todos los buques que navegaban en su proximidad y que en general estaban deficientemente equipados en materia de equipos radioeléctricos. Los que captaban esos boletines meteorológicos, adquirían rápidamente el hábito de transmitir como intercambio, sus propias observaciones meteorológicas.

El alcance de estos intercambios radiales, se acrecentaba de un año al otro: 300, 500 y luego 1000 millas náuticas. En marzo de 1923 se

concretó el doble enlace simultáneo entre las costas de Francia y las de América; con ello, había desaparecido la zona de silencio del centro del océano Atlántico.

En noviembre de 1922, el Weather Bureau de los Estados Unidos de América contribuyó con un aporte decisivo a la iniciativa del "Jacques Cartier", al publicar en el reverso de sus "Cartas Piloto" un texto especial en el que además de relatar la experiencia francesa, se expresaba:

"El Weather Bureau de los Estados Unidos, asigna el mayor interés a este proyecto que ciertamente será básico para el desarrollo de los servicios de previsión, de los que llegará el día en que habrán de servir a los intereses económicos de la industria del transporte marítimo (...). En promedio, hay cada día alrededor de 300 navíos de 5000 o más toneladas de desplazamiento, navegando sobre las rutas transatlánticas entre Europa y América del Norte.

Con la cooperación de los buques de todas las naciones, quedará asegurada la disponibilidad de un número de observaciones suficiente para permitir la elaboración y difusión de pronósticos veraces para un período de 24 horas y aún más, los que serán difundidos gratuitamente entre todos los buques que naveguen en las proximidades del "Jacques Cartier".

Hasta esos días, las transmisiones se realizaban en onda larga. A fines de 1923, se realizaron ensayos de comunicaciones en onda corta desde la Torre Eiffel; primeramente con estaciones terrestres y luego, en 1924, con el buque "Jacques Cartier". Simultáneamente, se pudo detectar el alcance intercontinental de esas ondas y su comportamiento terriblemente caprichoso.

La experiencia del "Jacques Cartier" fue relatada a los participantes de la Conferencia de Directores de Utrech habiendo recibido con clara evidencia, el apoyo de toda la comunidad meteorológica internacional.

En junio de 1925, el Comité Meteorológico Internacional organizó una "quincena meteorológica y oceánica internacional", sobre el Atlántico Norte. Se transmitieron por radio 408 observaciones, pero no todas arribaron a París, a causa de las malas condiciones de propagación.

En años posteriores, otros navíos se sumaron al "Jacques Cartier" para asegurar la efectividad de una red de transmisiones. Lamentablemente, en 1929 la crisis económica obligó a la Compañía General Transatlántica, a disponer el cese de la actividad del "Jacques Cartier", como buque - escuela.

No obstante, una idea había encontrado su camino: crear una red de buques mercantes que efectuaran y transmitieran libre de costo, sus propias observaciones, sumándose con ello a una red de navíos especializados en la observación, y en la difusión de pronósticos meteorológicos.

La Segunda Guerra Mundial y los buques meteorológicos estacionarios.

En 1936, llegó a su fin la era de los raids aéreos y se comenzó a hablar del tráfico aerocomercial sobre el Atlántico Norte. Se establecieron estrechas relaciones entre las compañías Air France Transatlántica y Pan American Airways.

Los aviones que volaban entonces a baja altitud, tenían necesidad imperiosa de conocer cuál era la situación meteorológica, pero la red de las líneas marítimas ofrecía un vacío de información entre las islas Azores y las Bermudas. En esa zona, más propiamente entre 35-40° N y 44-45° W, se ubicó el buque "Carimaré" fletado por la Oficina Meteorológica Nacional de Francia.

Ese carguero mixto de 111m de eslora, estaba perfectamente equipado para cumplir su misión: barómetro en suspensión cardánica, medición nocturna de la altura de la base de las nubes bajas con ayuda de un proyector ubicado en la popa del navío, sistema de radiosondeo que incluía una tubuladura de 3 metros de altura por encima del puente para evitar que la radiosonda chocara con las superestructuras al ser lanzada, y un teodolito para medir el viento en altitud mediante el seguimiento del globo.

No se dejó de lado el confort de la tripulación, de los radioperadores y de los meteorólogos: sala de estar, cine y piscina. Desde el verano de 1937 hasta la declaración de la guerra en el otoño boreal de 1939, el "Carimaré" efectuó cinco campañas de tres meses cada una.

Durante la Segunda Guerra Mundial, la cooperación internacional en Meteorología experimentó una nueva interrupción. Pero en este caso, más que durante la Gran Guerra, la meteorología fue muy solicitada. El transporte de tropas desde América hasta Europa, indujo a los estadounidenses a ubicar en el océano, buques meteorológicos estacionarios.

Desde mayo de 1940 se situaron entre los Azores y las Bermudas, dos buques del cuerpo de guardacostas; en 1943 los buques fueron cuatro, para vigilar también la ruta norte de los aviones. En 1944 fueron ocho, y durante algunos meses de 1945, se contaba con veintidós estaciones oceánicas para asegurar la normal transferencia

de personal y de materiales desde el Atlántico hacia el Pacífico, donde la guerra aún continuaba. Esta red que cubría el Atlántico Norte y el Atlántico Sur, estaba integrada por trece estaciones oceánicas bajo la responsabilidad de los Estados Unidos, siete bajo responsabilidad británica y dos de Brasil.

En el transcurso de la guerra, varios acontecimientos demostraron fehacientemente la necesidad de contar con buenos conocimientos sobre las condiciones meteorológicas, y también que la ciencia meteorológica estaba ya suficientemente madura como para aportar una ayuda realmente valiosa.

Citemos por ejemplo, las pérdidas catastróficas de hombres y de materiales sufridas en dos ocasiones por la flota americana en el Mar de la China, en diciembre de 1944 y en junio de 1945 por la acción devastadora de los ciclones. Podemos también mencionar el éxito alcanzado durante el desembarco aliado en Normandía, íntimamente ligado a la calidad y precisión de las previsiones meteorológicas. Se mejoró el conocimiento de la alta atmósfera y se elaboraron nuevos métodos de pronóstico del estado del mar.

En esas condiciones, no resulta sorprendente que durante la postguerra se produjera una reanudación rápida e intensa de la actividad meteorológica internacional, hecho que condujo a la creación, el 23 de marzo de 1950, de la Organización Meteorológica Mundial. Se trataba esta vez de una Organización de carácter intergubernamental, especializada en meteorología, e integrante del Sistema de las Naciones Unidas.

En efecto, la organización de las redes de observación y de las telecomunicaciones, tanto sobre tierra como sobre el mar, requieren la inversión de medios financieros de especial importancia. Por consiguiente, es necesaria una comunidad meteorológica internacional en la cual los delegados de los distintos países puedan asegurar el compromiso de sus respectivos gobiernos en el sentido de contribuir al financiamiento de los distintos programas de la Organización.

- (1) A diferencia de lo que ocurre con el idioma francés, el término inglés "prediction" no tiene nada de peyorativo; se refiere a una previsión basada en un proceso matemático, mientras que el término "forecast" es asignado a una previsión basada en las observaciones. Es entonces de ex profeso que los anglosajones utilizan la expresión "numerical prediction" (pronóstico numérico, u objetivo), para designar una previsión elaborada a través de un ordenador, basada en las ecuaciones de la termodinámica y del movimiento. Emplean en cambio, la expresión "weather forecast" para referirse a un pronóstico del tiempo en general.
- (2) El primer atlas de nubes se publicó en 1896. Se basó en la clasificación de las nubes establecida por el sueco Hildebrandsson. Su edición fue

totalmente financiada por el francés Teisserenc de Bort, científico tan afortunado como apasionado, que realizó también importantes investigaciones sobre la alta atmósfera.

(*) Notas del Traductor:

1) En relación con la temprana participación de la Argentina en materia de cooperación meteorológica internacional, se estima oportuno señalar que bajo la Presidencia de D. Domingo Faustino Sarmiento, el Honorable Congreso de la Nación, sancionó el 4 de octubre de 1872, la Ley N° 559 por la cual se creó la Oficina Meteorológica Argentina, predecesora del actual Servicio Meteorológico Nacional.

Por otra parte, es también significativo el hecho por el cual, durante el último cuarto del siglo XIX, nuestro país, a través de la representación de las autoridades meteorológicas de la época, participó activamente en distintas reuniones meteorológicas internacionales que se realizaron en diferentes países de Europa.

En materia de meteorología marina, cabe también destacar que el 9 de junio de 1938, la por entonces denominada Dirección de Meteorología, Geofísica e Hidrología, estableció un Servicio específicamente dedicado a proveer información y prestar apoyo meteorológico a las distintas actividades que se desarrollaban en el ámbito marítimo.

Posteriormente (1941), se delimitaron seis zonas de protección meteorológica a la navegación marítima en el marco del Convenio Internacional para la Seguridad de la Vida Humana en el Mar, juntamente con una red de estaciones costeras de radio, ubicadas en las costas del Litoral Atlántico, con la misión de recibir los informes meteorológicos originados por los buques en navegación y difundir pronósticos y avisos específicamente destinados a protección de las actividades marítimas.

2) En 2003, se cumplieron 150 años de la Conferencia Meteorológica Internacional que se realizara en Bruselas, en agosto-setiembre de 1853.

Con tal motivo, durante los días 17 y 18 de noviembre de 2003, se celebró también en Bruselas, y en conmemoración de ese centenario, un seminario especial que incluyó una revisión histórica de lo establecido por la Conferencia y de los progresos logrados hasta entonces en materia de meteorología y oceanografía operacionales.

La reunión fue patrocinada por la Organización Meteorológica Mundial, la Comisión Oceanográfica Intergubernamental de la

UNESCO, la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica de los Estados Unidos, la Armada de esa nación, "Météo-France", la Royal Meteorological Society, del Reino Unido, la "American Meteorological Society", y la Sociedad Meteorológica de Francia.