

SERVICIOS METEOROLÓGICOS PARA EL PÚBLICO EN NUEVA ZELANDA

Por Neil GORDON*

Introducción

Nueva Zelanda es un país con un tiempo cambiante, habitado por gente que pasa mucho tiempo al aire libre en su trabajo o por placer y que, por tanto, están siempre interesados en el tiempo que va a hacer. La información del tiempo se ha dado al público desde el primer sistema experimental de aviso de temporales en 1874 y posteriormente se publica en los periódicos diarios. Es interesante mencionar que se solicitaba a los directores de los puertos locales su opinión del servicio: un ejemplo precursor de la evaluación del nivel de rendimiento.

Como en todos los países, la variedad, amplitud y calidad de la información suministrada al público ha mejorado enormemente. También han cambiado los mecanismos institucionales. El Servicio Meteorológico Nacional, MetService, bajo contrato con el Gobierno de Nueva Zelanda obtiene y distribuye datos internacionales y suministra las predicciones meteorológicas básicas y los servicios de avisos. MetService, y otros, usan la información disponible para suministrar, comercialmente, información más detallada y especializada al público en general, tanto mediante los medios de comunicación como directamente. En un artículo anterior (véase "Servicios Meteorológicos para los clientes. La experiencia del MetService" en el *Boletín de la OMM* 45 (1) 46-49) se dio un ejemplo de presentación para los periódicos.

Este artículo trata principalmente del papel más fundamental de los servicios meteorológicos para el público: los avisos del tiempo adverso. Este papel incluso está reconocido en la legislación correspondiente, que declara que "El Ministro de Transportes designará, en los momentos que crea oportuno, a una persona que será responsable de suministrar el servicio de avisos meteorológicos autorizados en Nueva Zelanda". Este artículo tratará de los avisos meteorológicos que se generan, de la forma que se distribuyen y de la evaluación de los productos.

La emisión de avisos meteorológicos

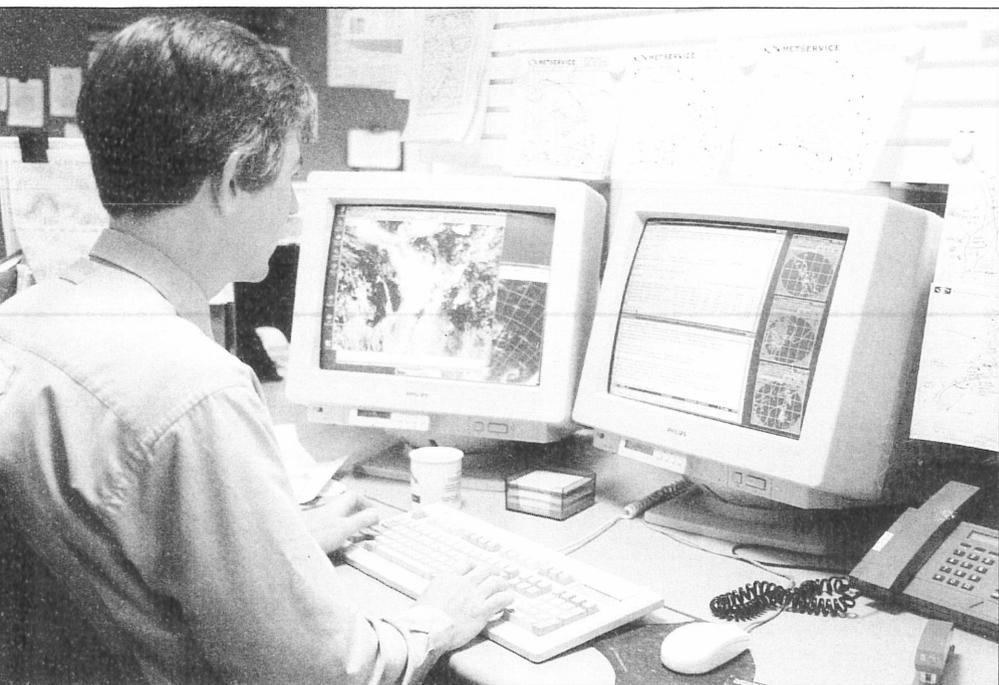
De entre los fenómenos meteorológicos adversos que ocurren sobre la tierra se emiten avisos para la lluvia intensa, para la nevada intensa y para los vientos fuertes. En el caso de la lluvia, el criterio para emitir un aviso es que se espere que su cantidad sea superior a 50 mm en seis horas ó 100 mm en 24 horas. La nieve debe caer en niveles relativamente bajos (definidos como inferiores a 1 000 m en la Isla Norte e inferiores a 500 m en la Isla Sur) y más de 10 cm en seis horas ó 25 cm en 24 horas. Tempestades de viento en tierra (las tempestades oceánicas, por supuesto, se tratan separadamente) deben tener vientos de una velocidad media superior a 90 km/h o rachas frecuentes de más de 110 km/h.

Los avisos se emiten mediante un mecanismo denominado Boletín Meteorológico Especial (SWB), que consiste en mensajes que se transmiten por medio de fax o electrónicamente y se distribuyen al público en general a través de numerosas agencias de los medios de comunicación, de las administraciones regionales, la defensa civil y otros organismos regionales y locales. También se incorporan a la página de MetService en la Red de INTERNET. Los avisos se emiten, normalmente, de 12 a 24 horas antes del comienzo previsto del fenómeno meteorológico intenso y se actualizan al menos dos veces al día mientras el fenómeno persiste.

En Nueva Zelanda las administraciones regionales vigilan y hacen predicciones del caudal de los ríos y emiten avisos de inundaciones. Hemos encontrado necesario mantenernos en estrecho contacto con estos importantes usuarios para comprender la forma en que utilizan la información y para mantener un diálogo durante el transcurso del fenómeno. Las administraciones regionales también operan su propia red de pluviómetros en las cuencas de captación de las aguas de lluvia; el MetService también dispone de esta información para suplementar la de los pluviómetros y de los radares meteorológicos que operamos, lo que ayuda a nuestra vigilancia y verificación de los fenómenos.

Los avisos los redactan, normalmente, un turno de día que se dedica a la meteorología mesoescalar, así como los predictores principales que son respon-

* Director General de los Servicios Meteorológicos Nacionales, Servicio Meteorológico de Nueva Zelanda Sociedad Limitada



Predicador del MetService en su trabajo

Fotografía: Neil Gordon

sables del conjunto de la predicción. Cada predictor principal y de mesoescala tiene asignado un par de comarcas, con las que tiene que mantenerse en estrecho contacto; ellos visitarán cada comarca, normalmente, al menos una vez al año.

La difusión del mensaje

Los SWB son los mecanismos formales usados para asesorar al público y otros usuarios de los peligros del tiempo. A veces están complementados por notas de prensa, redactadas en estilo más sencillo, para asegurarse de que el público comprende la situación meteorológica.

También hay ocasiones en que el tiempo que no satisface los criterios para emitir un SWB, aún puede causar serias molestias a algunos sectores de la comunidad. Este es, a menudo, el caso de la nieve, cuando sólo unos pocos centímetros en una carretera principal del centro de la zona alta del país de la Isla Norte puede provocar su cierre. Otro ejemplo es el de las condiciones de frío intempestivo combinado con fuertes vientos y lluvias en la época del nacimiento de los corderos en la Isla Sur. En estos casos, reconocemos tener una evidente responsabilidad de actuar para alertar al público y a los grupos de usuarios y difundiremos un Aviso Meteorológico Especial.

Nuestra experiencia nos dice que el público es

más propenso a hacer caso de los avisos cuando poseen conocimientos meteorológicos y están bien informados.

Por lo tanto, parte del proceso de la comunicación de los mensajes implica mejorar la cultura meteorológica general del público. Los neozelandeses son, generalmente, receptivos a esto; vivimos en un clima cambiante y el tiempo es tema frecuente de conversación. Augie Auer, meteorólogo jefe del MetService, tiene un programa regular de radio y junto con Bob McDavitt, Embajador del Tiempo con sede en Auckland, es un conferenciante habitual en las reuniones de las escuelas y de la comunidad.

También hemos llegado a la conclusión de que cuando se da al público información completa y frecuente, se toman los avisos meteorológicos seriamente, disculpando más al mismo tiempo, las inevitables incertidumbres de las predicciones.

Un ejemplo de esto fue el paso de dos ciclones en diciembre de 1996 y enero de 1997. Tuvieron su origen en los ciclones tropicales *Fergus* y *Drena*. Se acercaron en una época en que muchos neozelandeses estaban de vacaciones y en campamentos en la parte septentrional de la Isla Norte. Debido a esta situación potencialmente peligrosa y al gran interés de los medios de comunicación, mantuvimos conferencias de prensa regulares por primera vez, para asegu-



Precipitaciones intensas inundan una calle de Whitianga, Nueva Zelanda, durante el ciclón *Fergus*, en diciembre de 1996

Fotografía: *Waikato Times*

rarnos de que el mensaje y la incertidumbre se comunicaban debidamente.

Muchos hicieron caso de nuestros avisos y se refugiaron para protegerse de la tempestad; no hubo pérdida de vidas debidas a *Fergus* y sólo una víctima durante *Drena*. Nuestras predicciones no fueron perfectas y recibimos críticas de los explotadores de los campamentos, que estaban enojados porque sus clientes regresaron a sus hogares. Sin embargo, la reacción del público en general fue, abrumadoramente, de apoyo a nuestros intentos de emitir el aviso y comprensivos de las dificultades de la predicción de estos fenómenos.

La evaluación de los resultados

Creemos que es importante evaluar la calidad de nuestro servicio de avisos meteorológicos. El control de calidad nos permite informar a los que pagan nuestras facturas de cómo lo estamos haciendo, nos da información de retorno que puede usarse para mejorar la pericia y, evidentemente, nos permite planificar estas mejoras.

Hablando en general, evaluamos nuestra pericia de tres maneras principales: verificación de la exactitud de las predicciones, encuestas a los principales clientes y vigilando la satisfacción general del público.

Verificación de las predicciones

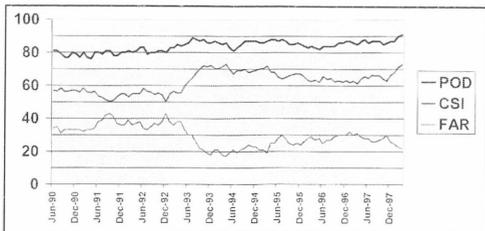
Un sistema de verificación de las predicciones no necesita ser complicado ni exigir una programación de ordenadores muy automatizada. Probablemente es inevitable una cierta componente de subjetividad y,

con toda seguridad, en el caso de que ocurra un fenómeno meteorológico intenso que no puede probarse con certeza debido a la falta de observaciones. Pero incluso los resultados de la verificación subjetiva, siempre que se hagan de forma regular, son mucho mejores que no tener ninguno.

La exactitud de los avisos se verifica en función de medidas de pericia tipo de la probabilidad de detección (POD) (el tanto por ciento de los fenómenos anunciados con anticipación), la proporción de falsas alarmas (FAR) (el tanto por ciento de avisos generados que fueron falsas alarmas) y el índice de éxito crítico (CSI) (el número de avisos correctos expresados como un porcentaje del total de éxitos, fallos y falsas alarmas).

Se han realizado controles desde 1989 usando procedimientos que están documentados en nuestra certificación de calidad ISO 9001 (véase el *Boletín de la OMM* **47** (2), 142-148). En primer lugar, el trabajo lo realizan los predictores de turno inmediatamente después de producirse el fenómeno, siendo revisados los resultados por el Director de Calidad de las Predicciones, que se ocupa del control de la calidad de todas las predicciones realizadas por MetService.

Como ejemplo, el gráfico de la siguiente página muestra la exactitud de las predicciones de precipitaciones intensas desde 1989. La tendencia, generalmente ascendente (POD y CSI más altos y FAR más bajos) reflejan los resultados de la investigación, de la formación, de la práctica y de la disposición operativa dirigidas a conseguir unos buenos resultados y de sacar provecho de mejores productos de orientación de

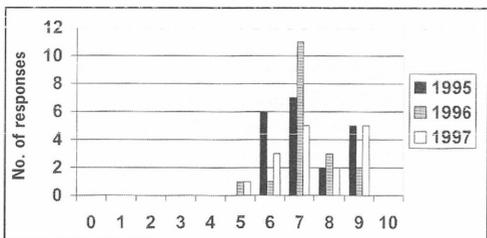


Media móvil de los valores de la exactitud de la precipitación intensa para los 12 meses que terminan en la fecha dada

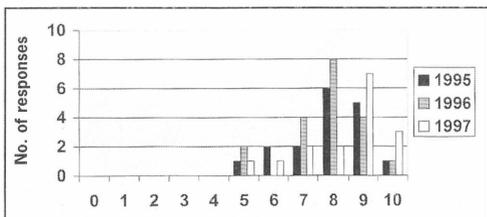
la predicción numérica del tiempo. Hubo, claramente, una notable mejora de la pericia alrededor de 1992/1993, que corresponde a la creación del MetService como una compañía y a mayores responsabilidades.

Encuestas a los principales clientes

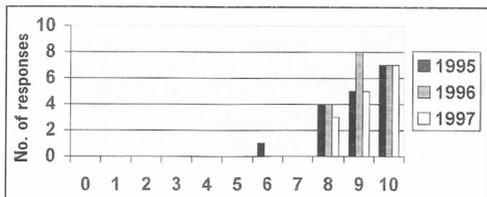
Durante los últimos tres años se ha llevado a cabo una encuesta en la Defensa Civil y en los consejos regionales. El porcentaje de respuestas es muy bueno, con un total típico de 15 respuestas.



Resultados de las respuestas a la pregunta "En una escala de 0 (pobre) a 10 (excelente), ¿cómo califica la exactitud de los SWB?"



Resultados de las respuestas a la pregunta "En una escala de 0 (pobre) a 10 (excelente), ¿cómo califica la oportunidad de los SWB?"



Resultados de las respuestas a la pregunta "En una escala de 0 (pobre) a 10 (excelente), ¿cómo califica la utilidad de los predictores y su sensibilidad a los temas meteorológicos que le interesan?"

Los anteriores tres ejemplos son indicativos de las preguntas que hacemos y de la forma que nos ven estos principales clientes representativos.

Como puede verse, estos clientes tienen una opinión buena y ascendente de los servicios que les damos.

Comentarios del público

Otros medios de controlar el éxito de las predicciones es analizar las quejas y las felicitaciones recibidas, tanto directamente como mediante los medios de comunicación. Además de permitirnos comprobar cómo estamos realizando nuestra misión, también podemos reaccionar rápidamente a los temas.

Los recortes de prensa de los artículos que mencionan la meteorología o al MetService se han examinado regularmente desde 1992. Aunque muchos de estos no tienen relación directa con el servicio de avisos meteorológicos, dan una buena indicación del conocimiento general de la meteorología y del interés por ella, así como de la opinión pública sobre el MetService.

En el primer año del control, el número anual de artículos de prensa sobre el tiempo en Nueva Zelanda fue de unos 1 200, pero aumentó hasta un máximo de más de 3 000 durante 1996, antes de estabilizarse en unos 2 500. Cada uno de ellos se clasifica según refleja una opinión del MetService positiva o negativa. Aunque algunos de los comentarios se refieren a temas tales como su reestructuración o su rendimiento económico en vez de a predicciones y avisos meteorológicos, proporcionan, sin embargo, un indicador fundamental de la percepción del MetService en la comunidad.

Desde 1992 los comentarios positivos han fluctuado dentro de una banda de entre 70 a 120 por año. Los comentarios negativos han descendido desde unos 80 al año hasta alrededor de 20. Algunos de los factores que creemos que han contribuido a esta reducción son mejores predicciones, mejor conocimiento del público y nuestra política de corregir firme e inmediatamente cualquier crítica injusta o poco documentada de las predicciones.

Conclusiones

Mediante sus impuestos, que financian la infraestructura básica de la meteorología, el público en general proporciona los cimientos de todos los servicios meteorológicos. A cambio, la responsabilidad fundamental de los servicios meteorológicos para el público es garantizar la seguridad de la vida y de los bienes mediante los avisos de los fenómenos meteorológicos peligrosos.

En Nueva Zelanda los avisos los suministra el MetService bajo contrato con el Gobierno. El sistema de avisos meteorológicos se ha creado para asegurar que el mensaje se comunica debidamente, tanto al público en general como a las autoridades nacionales y locales responsables de la seguridad.

La evaluación continua del sistema es vital. Empleamos la evaluación de las predicciones, las encuestas a los principales usuarios y el control de los comentarios del público. Todas estas evaluaciones indican que el sistema funciona bien.



LA TEMPESTAD DE HIELO DE 1998 EN CANADÁ



Por Mary REGAN*

La tempestad de hielo del 98

Aunque la lluvia engelante no es una experiencia inusual en Canadá, la tempestad de hielo que padeció la parte este de Ontario, Quebec y New Brunswick en enero de 1998 fue excepcional. David Phillips, climatólogo superior y experto climático residente de Environment Canada, realizó un análisis comparativo de la Tempestad de Hielo del 98 con las que figuran en los libros de registro.

Con frecuencia las tempestades de hielo constituyen el peor peligro del invierno. Más resbaladiza que la nieve, la lluvia engelante o lluvia helada es dura y tenaz, adhiriéndose a cualquier objeto que toca. Poca puede ser peligrosa; mucha puede ser catastrófica.

Las tempestades de hielo son un serio peligro en todas las regiones de Canadá, excepto en el norte, pero son especialmente habituales desde Ontario a Terranova. Su gravedad depende mucho de la acumulación de hielo, duración del fenómeno y lugar y extensión del área afectada. Basándose en estos criterios, la tempestad de hielo del 98 fue la peor que se recuerda de las que ha padecido Canadá en mucho tiempo. Desde el 5 al 10 de enero de 1998, la cantidad equivalente de agua de precipitación, comprendiendo principalmente lluvia subfundida, cristalitas de hielo y algo de nieve, excedió los 85 mm en Ottawa, 73 mm en Kingston, 108 mm en Cornwall y 100 mm en Montreal. Las anteriores tempestades de hielo más notables en la región, especialmente la de diciembre

de 1986 en Ottawa y la de febrero de 1961 en Montreal depositaron entre 30 y 40 mm de hielo, aproximadamente la mitad del espesor de la tempestad de 1998 (véase la figura 1).

El área afectada por el hielo fue enorme. La precipitación engelante se describe generalmente como "una línea de" o como "ocurrencias aisladas de". En su punto máximo, el área de precipitación engelante se extendió desde Muskoka y Kitchener en Ontario hasta el extremo oriental de Ontario, el oeste de Quebec y las ciudades orientales de Quebec hasta las costas Fundy de New Brunswick y Nueva Escocia. En los EE.UU., el hielo cubrió el área septentrional del Estado de Nueva York y partes de Vermont, New Hampshire y Maine. Esto significa una distancia de 2 000 km en sentido este-oeste y de 400 km de anchura máxima en sentido norte-sur.

Sin embargo, lo que hizo que esta tempestad fuese tan poco habitual fue su larga duración. Por término medio, Ottawa y Montreal reciben precipitación engelante de 12 a 17 días al año. Cada episodio dura en general solamente unas cuantas horas, con un promedio anual total de entre 45 y 65 horas. Aunque durante la tempestad de hielo del 98 no llovió continuamente, el número de horas de lluvia y de llovizna engelante superó las 80, también, ¡y desgraciadamente!, casi el doble del total anual normal. La tempestad causó estragos en una de las áreas más poblada y urbanizada de América del Norte, dejando a más de cuatro millones de personas helándose en la oscuridad durante horas y, en algunos casos, durante más de tres semanas. Sin lugar a dudas, la tempestad afectó directamente a más personas que cualquier

* Asesor de Asuntos Internacionales, Servicio del Medio Ambiente Atmosférico, Canadá