

# SEAMLESS NOWCASTING: UN ENFOQUE INTEGRADOR PARA OPERACIONES ASOCIADAS AL COMBATE DE INCENDIOS

Pablo Irurzun<sup>1,2</sup>, Daniel Anaya<sup>1</sup>, Nahuel Spinoso<sup>1</sup>, Bruno Matarazzo<sup>1</sup>  
[irurzunpablo@smn.gob.ar](mailto:irurzunpablo@smn.gob.ar)

<sup>1</sup> Dirección Provincial de Riesgos y Emergencias, Subsecretaría de Emergencias, Ministerio de Seguridad, Provincia de Buenos Aires (DPRyE)

<sup>2</sup> Servicio Meteorológico Nacional (SMN)

**Palabras clave:** Seamless, emergencias, nowcasting.

## 1) INTRODUCCIÓN

La provincia de Corrientes se encontraba, desde comienzos de 2022, afectada por múltiples focos de incendio. Con temperaturas muy elevadas registradas desde el inicio de enero, y escasas precipitaciones en los dos años anteriores, el entorno contribuía a la propagación de incendios intencionales o espontáneos. Para mediados de febrero, el panorama era poco alentador, con altas temperaturas por delante, y pocos días de escasas precipitaciones.

Según un informe elaborado por expertos del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA, 2022), se estimaba que en lo transcurrido del año 2022 ya se habían incendiado más de quinientas mil hectáreas (500.000 ha), el equivalente a un 6% de la provincia. A la fecha de publicación del informe (11/02/2022) esa cifra representaba casi veinte mil hectáreas por día (20.000 ha/día), habiendo afectado tanto a zonas protegidas como áreas de bosque cultivado y explotaciones forestales, con un daño ambiental y económico difícil de estimar.

A partir de declarada la emergencia, la Provincia de Corrientes solicitó el apoyo de todas las provincias que pudiesen acudir, y del Estado Nacional. Desde la Provincia de Buenos Aires se organizó el despliegue del Sistema Provincial de Emergencias, con la Dirección Provincial de Defensa Civil a la cabeza (Decreto 11001/1963, Decreto 7738/71) y los equipos de la Subsecretaría de Emergencias y el Ministerio de Seguridad alineados para prestar colaboración.

Para dar inicio al operativo se previó un mínimo de 7 días de presencia para trabajar en el combate al fuego y se movilizaron más de 400 bomberos y bomberas, junto con un equipo de apoyo, de asistencia primaria y de mecánica para atender las contingencias que ocurrieran.

Para brindar apoyo a esta labor operativa, desde la Dirección Provincial de Riesgos y Emergencias se alistó al personal para garantizar el acceso a información confiable y la operación segura en el combate al fuego, minimizando la exposición a eventos meteorológicos que representarían un riesgo.

## 2) METODOLOGÍA

Como criterio general se adoptaron las principales tendencias mundiales en materia de provisión de información meteorológica para emergencias, habilitando una vía de comunicación exclusiva para asesorar a un usuario específico/estratégico. Acorde a las tendencias que señala la OMM (2021) se buscó posicionar al equipo de meteorología como el comunicador confiable que sea capaz de interpretar el estado del tiempo, explicar sus impactos asociados y asistir la toma de decisiones al usuario.

Para la provisión de información, se adoptó el esquema de los Sistemas de Alerta Temprana (SAT). El primer componente de un SAT es el conocimiento de los riesgos, en este caso relacionado a las condiciones que favorecen la propagación del fuego (sequía prolongada y altas temperaturas) o que pueden representar una amenaza a los combatientes: ráfagas que provoquen cambios repentinos en la dirección del viento y la propagación del fuego,

tormentas por las ráfagas y la actividad eléctrica, fuego en lugares no previstos. También incluyó identificar las necesidades de información de las brigadas de combate al fuego (Pronóstico a siete días para la provincia de Corrientes dividida en tres regiones, con foco en posibles impactos y una síntesis meteorológica describiendo los fenómenos más relevantes esperados a cuatro días).

El segundo componente es el monitoreo y alerta de los peligros, para ello se determinaron las fuentes de información (redes de datos de diferentes calidades disponibles en la web, datos oficiales del SMN, imágenes satelitales y de radar, datos de puntos calientes satelitales) y los niveles de alerta de cada una de ellas.

Para el tercer componente, la difusión y la comunicación, se estableció cómo se iba a informar, cada cuánto, qué canal de comunicación se iba a utilizar, y a quiénes se iba a comunicar. Para garantizar la difusión se estableció como enlace al COE móvil, donde se disponía de señal telefónica y de internet, y la distribución de la información a través de radio desde ese sitio. Se definieron mensajes rutinarios a enviar, con las previsiones semanales por región, el detalle diario, y la evolución horaria de las variables. Los mensajes se enviaban en plantillas estandarizadas vía WhatsApp al COE, y de allí, se circulaba la información. En situaciones extraordinarias se generaban comunicaciones fuera de rutina.

El cuarto componente es la capacidad de respuesta, que estaba en manos del Comando de Operaciones en Emergencias (COE) que se formó en Santo Tomé, sus decisiones se apoyaban en el análisis en terreno junto a las previsiones meteorológicas elaboradas diariamente.

### **3) RESULTADOS**

El día 20 de febrero se anticipó la llegada de un frente de ráfagas que provocó cambios abruptos en la dirección del viento y en la magnitud de los focos de incendio, generando un incremento en su propagación. Se informó con más de media hora de anticipación para que el personal en terreno pudiese tomar las debidas precauciones. Con la llegada del frente de ráfagas las comunicaciones se interrumpieron durante dos horas. A pesar de ello, no se registraron pérdidas materiales, ni daños a las personas involucradas.

Por otra parte, se diferenció con claridad las lluvias sin riesgo de actividad eléctrica de la llegada de las tormentas el día 24 de febrero. Se informó que las condiciones de operación serían seguras hasta la primera mitad de ese día, por lo que todo el repliegue del operativo se organizó con esas previsiones. Ese día se brindaron más precisiones respecto de la hora de llegada de las tormentas.

Durante los días de trabajo contra el fuego se hizo una labor de seguimiento sobre los puntos calientes satelitales que se detectaron en la provincia de Corrientes, en particular sobre el noreste, indicando las zonas con posibles incendios. Estos puntos permiten estimar la ubicación y magnitud de posibles incendios y dan una orientación sobre su evolución. De esta forma, es posible cuantificar el trabajo realizado cada día y realizar un balance al iniciar y al finalizar las tareas de extinción. Además, estas herramientas se utilizaron para responder consultas en tiempo real respecto de la ubicación precisa de los incendios que el personal en terreno podía observar en el horizonte.

En la Tabla 1 se muestran los datos diarios de puntos calientes por departamento. Mediante los datos de las imágenes satelitales mostrados en la figura 1 podemos estimar que el 90% de los puntos calientes registrados en San Martín, el 95% de los registrados en Alvear y más del 99% de los registrados en Santo Tomé fueron extinguidos antes del evento de lluvias del día jueves 24 y viernes 25.

El gran alivio de la precipitación ocurrió el día 24 de febrero. Ese día cayeron, se estima, entre 30 y 50 mm de agua dejando sin puntos calientes la región durante el día 25 de febrero.

**Tabla 1:** cantidad de puntos calientes por día por departamento.

Dpto	Día	18-feb	19-feb	20-feb	21-feb	22-feb	23-feb	24-feb	25-feb
San Martín		218	60	101	10	25	22	28	0
Alvear		383	208	221	0	8	14	1	0
Santo Tomé		881	1880	282	51	11	9	66	0



**Figura 1:** Puntos calientes para la provincia de corrientes del día 18/02/2022 (izq.) y 23/02/2022 (der.)

#### 4) CONCLUSIÓN

Se pudo garantizar la seguridad, aún en situaciones de baja predictibilidad, y apoyar el operativo con información valiosa desde el comienzo. Se contribuyó a que no hubiera pérdidas humanas ni materiales.

La falta de sensores de monitoreo fue sorteada con el uso de redes no oficiales cuya calidad, en algunos casos, era deficiente. A partir de ello se evalúa la incorporación de estaciones meteorológicas portátiles para contar con datos en terreno.

Se logró integrar todas las escalas de pronóstico para tomar decisiones en cada uno de los niveles (estratégico, táctico y operativo). Se brindó apoyo efectivo a las operaciones en tiempo real y se pudo asesorar adecuadamente a los decisores para la organización del operativo de manera integral.

Se pudo contar con información precisa para cuantificar el impacto del trabajo bomberil y corroborar que la mayor parte de los focos de incendio fueron extinguidos gracias a su labor, previo a la llegada de las lluvias.

#### REFERENCIAS

**Decreto 11001/1963:** Creación de la "Junta Provincial de Defensa Civil".

**Decreto 7738/71:** Junta Provincial de Defensa Civil. **OMM, 2021:** Future of weather and climate forecasting. OMM-No. 1263

**Saucedo, G., Perucca R. y Kurt D., 2022:** Informe técnico: Evolución de las áreas quemadas en Corrientes según coberturas vegetales. INTA Corrientes.

<https://www.diarioepoca.com/document/download/1205495/>