

“Lluvias intensas e inundaciones de verano en la RM: riesgos, patrones históricos e implicancias futuras”

Reporte
24-04-2026

Año: 2026

Categoría: Cambio climático, clima, conciencia pública, eventos extremos, lluvias intensas, inundaciones, precipitación, zona centro, flash floods, eventos extremos de verano, gestión del riesgo.

Autores: Raimundo Rivera, David Morales, Sebastián Vicuña y Jorge Gironás.

1. Introducción

Los eventos extremos de precipitación son uno de los grandes desafíos de adaptación para las ciudades en un contexto de cambio climático. El 31 de enero de 2026, una tormenta de verano generó precipitaciones excepcionalmente intensas en la Región Metropolitana, alcanzándose 17 mm de agua caída en una sola hora en la estación Rinconada U Chile, y 24,5 mm en dos horas en San Antonio de Naltahua (ver Figura 3-1). El evento dejó a más de 26.000 clientes sin suministro eléctrico, produjo deslizamientos de tierra y causó el desborde del Canal Santa Marta, todo esto en pleno verano.

Este reporte utiliza el evento del 31 de enero como caso de estudio para analizar las precipitaciones extremas en la RM y discute sus implicancias en un contexto de cambio climático, resaltando la importancia de la adaptación y resiliencia ante este tipo de eventos.

2. Contexto

El evento analizado ocurrió en la tarde del 31 de enero de 2026, cuando una tormenta de verano descargó sobre Santiago una precipitación de intensidad excepcional. La estación Rinconada U. Chile reportó 17 mm en apenas una hora entre las 18:00 y las 19:00 de la tarde, mientras que San Antonio de Naltahua acumuló 24,5 mm entre las 18:00 y 20:00. Este tipo de eventos pueden generar

inundaciones súbitas (*flash floods*¹), particularmente en cuencas urbanas cuyos tiempos de respuesta son cortos, y se caracterizan por el poco tiempo de preparación y reacción por parte de la población.

Los impactos en este día se manifestaron rápidamente. Según lo reportado por Emol (2026)², más de 26.000 clientes quedaron sin suministro eléctrico en la RM. Además, el medio también apunta a la comuna de Maipú como una de las más afectadas, con múltiples puntos críticos. En particular hubo anegamientos en el camino a Melipilla, cuyo tránsito fue interrumpido en diversas zonas, y el desborde del Canal Santa Marta. Hacia la zona oriente de la capital, la comuna de Lo Barnechea sufrió deslizamientos de tierra que afectaron el camino a Farellones. Todo esto ocurrido en pleno verano, una estación en la que la precipitación es inusual en Santiago.

En un contexto de cambio climático, este evento debe ser analizado en detalle puesto que situaciones similares podrían repetirse en el futuro. La combinación de precipitaciones con alta temperatura puede favorecer una alta escorrentía, la que provoca inundaciones e impactos como los observados en este evento. Entender las condiciones bajo las cuales se producen este tipo de eventos es clave para anticipar su ocurrencia futura, así como para planificar y diseñar medidas de adaptación adecuadas.

3. Estaciones y datos

Para el análisis se utilizaron los registros de dos estaciones de la red INIA (Instituto de Investigaciones Agropecuarias), ubicadas en la RM (Figura 3-1), lo que permite caracterizar la evolución horaria del evento:

- Estación Rinconada U Chile (INIA-162): Estación con registros horarios de precipitación (mm) y temperatura (°C), desde abril de 2016.
- Estación San Antonio de Naltahua (INIA-100): Estación con registros horarios de precipitación (mm) y temperatura (°C), desde abril 2013.

¹ <https://www.biobiochile.cl/noticias/nacional/region-metropolitana/2026/01/31/mas-de-17-mm-de-lluvia-en-una-hora-el-fenomeno-del-flash-flood-que-inundo-subitamente-a-santiago.shtml>

² <https://www.emol.com/noticias/Nacional/2026/01/31/1190238/lluvias-region-metropolitana-luz.html>

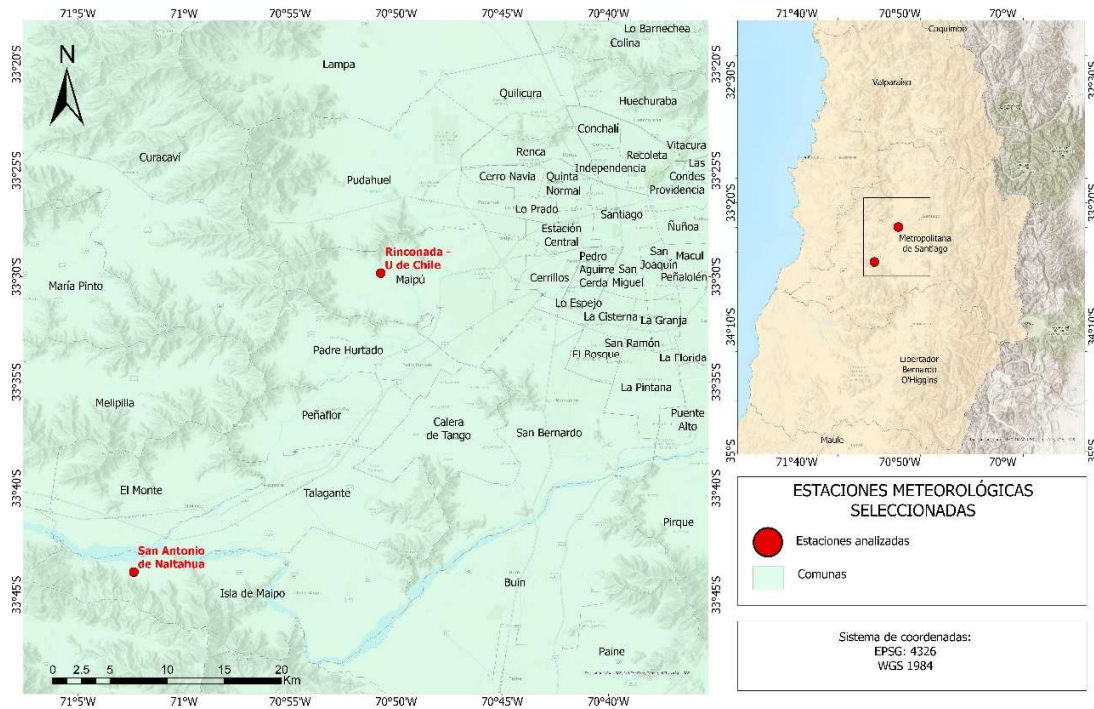


Figura 3-1: Ubicación de las estaciones meteorológicas seleccionadas.

4. Resultados

A continuación, se presenta la caracterización del evento utilizando las estaciones meteorológicas seleccionadas, con el fin de evaluar sus propiedades y eventual excepcionalidad, particularmente en términos de intensidad y temperatura concurrente.

4.1. Estación Rinconada U Chile (Maipú)

En la Figura 4-1 se presenta la evolución horaria del evento en esta estación. Se observa que la precipitación se concentró en un pulso fuerte y breve de 17,4 mm entre las 18:00 y 19:00. A modo de ilustración de lo extremo de esta magnitud, este valor supera con creces la mediana³ de precipitación diaria de los días de enero con precipitación, que es de apenas 1,4 mm/día. Más aún, evaluando las

³ Estadístico que define el valor central de un conjunto de datos ordenado, de modo que el 50% de los datos son menores que él y el 50% son mayores.

curvas Intensidad-Duración-Frecuencia (IDF)⁴ definidas para la Estación Pudahuel, ubicada a unos 11 km al norte, la magnitud de 17,4 mm en una hora tiene una recurrencia de 30 a 35 años (Pizarro et al., 2013). Esta intensidad es muy superior a la típicamente utilizada en el diseño de infraestructura convencional de aguas lluvias, por lo que es esperable un colapso de colectores y canales de drenaje urbano que reciben contribuciones de áreas aportantes pequeñas dentro de la ciudad. Por otra parte, la temperatura máxima del día alcanzó 25,3°C, valor muy superior (12,4°C grados más) a los 12,9°C correspondiente a la mediana de temperatura máxima diaria registrada en días con precipitación similar (15 a 20 mm/día). Esta combinación de alta intensidad de lluvia con elevada temperatura potencia la ocurrencia de inundaciones rápidas, particularmente en cauces que reciben directamente contribuciones desde zonas elevadas, como lo es el sector oriente de la capital.

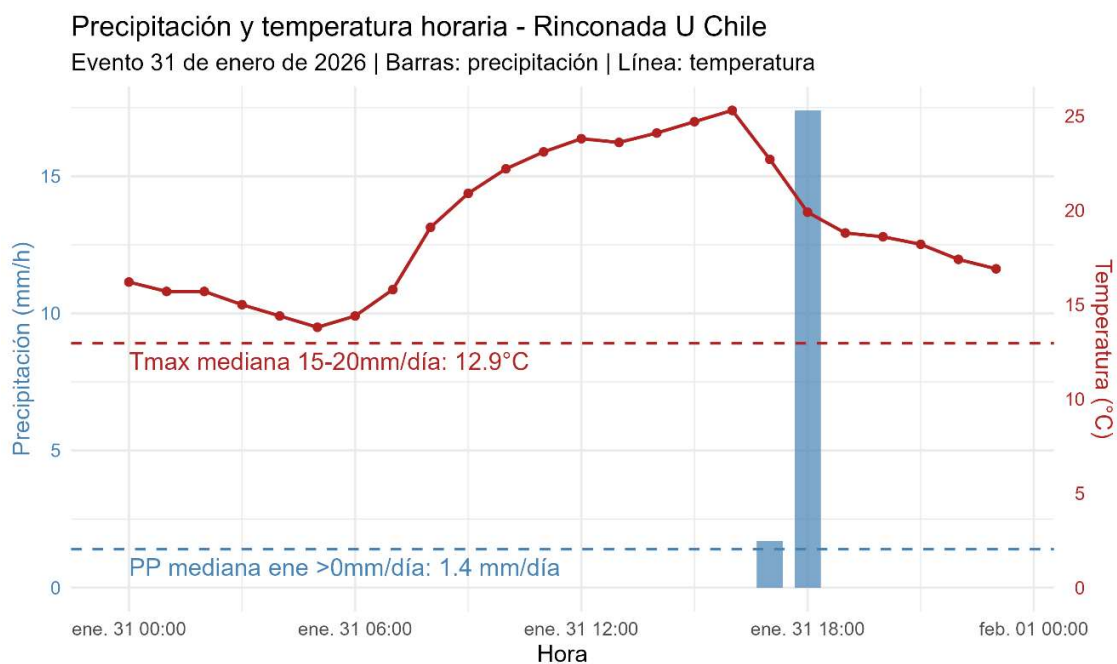


Figura 4-1: Evolución horaria de precipitación y temperatura para el 31-01-2026, según los registros de la estación Rinconada U Chile.

Al observar la frecuencia histórica de horas de precipitación de distintas

⁴ Se utilizan para relacionar la intensidad de lluvia con su duración temporal y la frecuencia con la que ocurre.

intensidades según la estación del año, presentada en la Figura 4-2, se puede observar que la gran mayoría de las horas de precipitación ocurren en invierno y otoño, principalmente con intensidades de 1-5 mm/hora, y algunos entre 5-10 mm/hora. Son muy pocas las horas de precipitación que tienen estas intensidades y ocurren en primavera o verano. Las horas de lluvia con intensidades superiores a 15 mm/hora son muy infrecuentes, lo que se refleja en el hecho de que, en los casi 10 años de registro de la estación, nunca antes se había registrado una hora con esta intensidad. Lo ocurrido el 31 de enero del 2026 (flecha roja en la figura) es excepcional dentro del registro, particularmente dado que ocurre en el medio del verano.

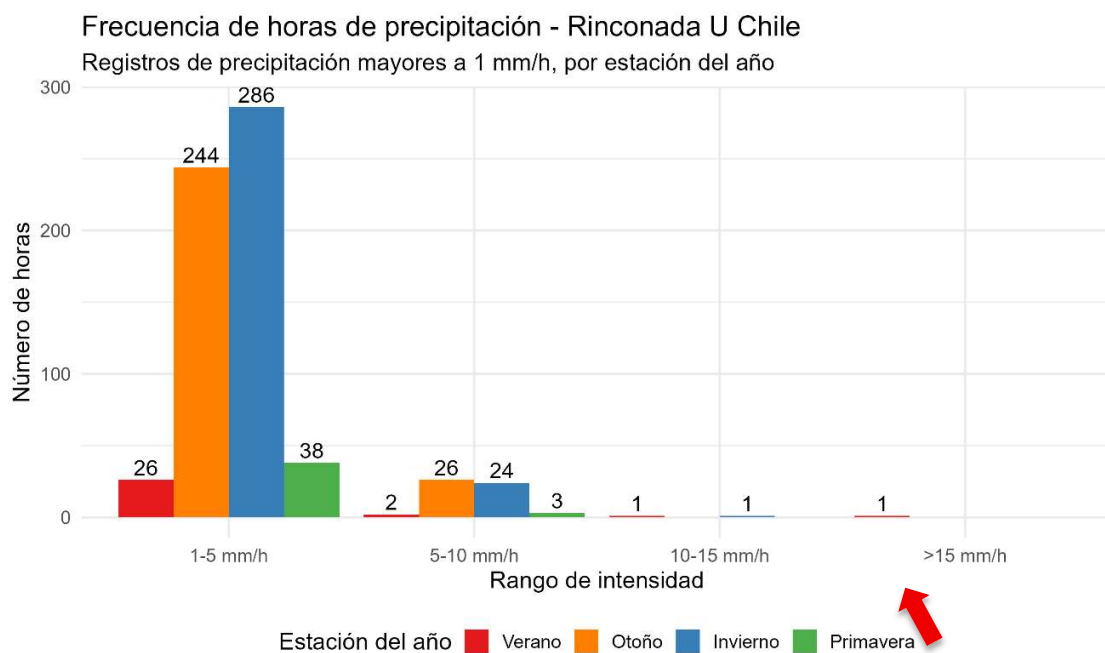


Figura 4-2: Frecuencia de horas con distintas intensidades de precipitación en la estación Rinconada U. de Chile, según estación del año.

Por último, es de interés evaluar las condiciones concurrentes de temperatura a la luz de lo que ha ocurrido históricamente. Para este propósito, la Figura 4-3 mapea la intensidad máxima horaria del día en los días con precipitación registradas en la estación, junto con la temperatura máxima de dicho día. Como referencia, se identifica los percentiles 10 y 90 tanto de la intensidad máxima horaria como de temperatura (región sombreada donde se encuentra la mayoría de los días con lluvia). Se puede apreciar como el 31 de enero de 2026, en rojo, se ubica fuera de esta región, hacia el extremo superior derecho de la

gráfica, por sobre el percentil 90 de temperatura y muy por sobre el percentil 90 de intensidad máxima horaria, transformándose entonces en el día de lluvia donde la intensidad horaria máxima es la más alta registrada, y con una temperatura máxima anormalmente alta.

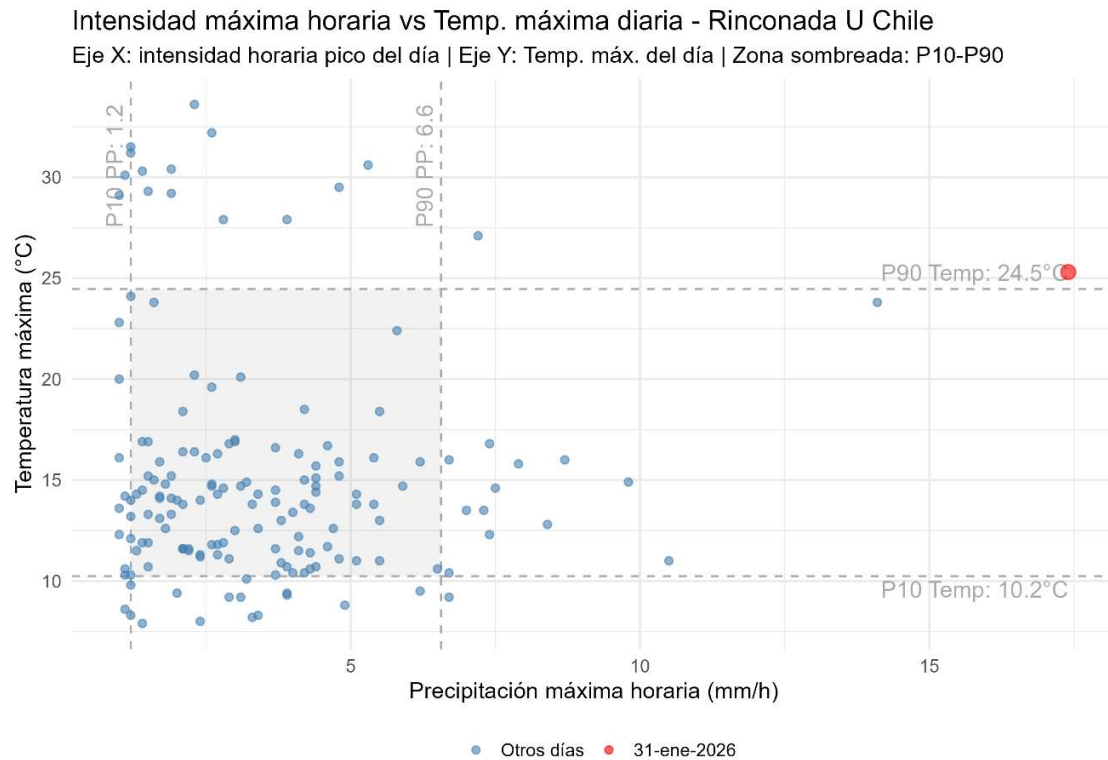


Figura 4-3: Intensidad de precipitación horaria vs temperatura máxima diaria para días con precipitación mayor o igual a 1mm/h en la estación Rinconada U Chile.

4.2. Estación San Antonio de Naltahua (Isla de Maipo)

Los registros de la estación San Antonio de Naltahua confirman el patrón observado en Rinconada. Tal como se observa en la Figura 4-4, el evento tuvo un pulso principal de 16,5 mm entre las 19:00 y 20:00, y un pulso de 8 mm en la hora anterior, acumulando 24,5 mm en dos horas, valor superior a la mediana de días con precipitación en enero que es de 4,2 mm/día. Nuevamente, al analizar las curvas IDF, esta vez definidas para la estación Melipilla, ubicada a 10km al norte; estas magnitudes para duraciones de 1 y 2 horas tienen una recurrencia de 15 a 20 años (Pizarro et al., 2013). Esta intensidad, aunque más moderada al caso de la estación Rinconada, también es superior a la típicamente utilizada en el diseño de infraestructura convencional de aguas lluvias, lo que confirma que es

esperable el colapso de colectores y canales de drenaje urbano ante eventos de esta magnitud. Por otro lado, la temperatura máxima del día fue de 27,7 °C, mientras que la mediana de temperatura máxima diaria en días con precipitaciones similares es de 13,1 °C (14,6°C más).

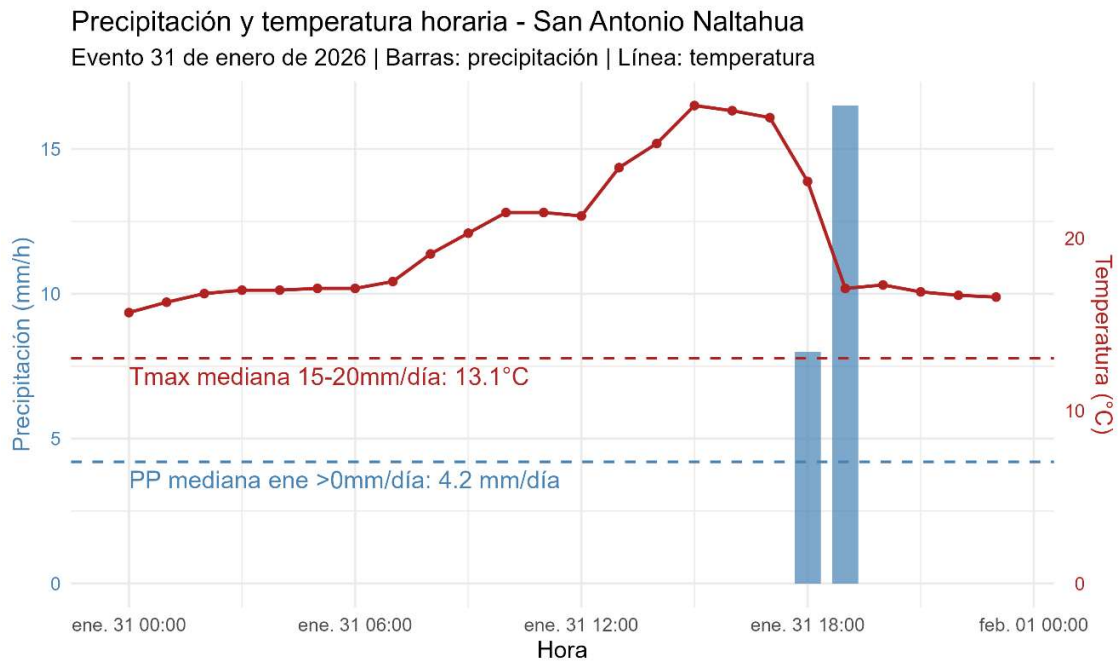


Figura 4-4: Evolución horaria de precipitación y temperatura para el 31-01-2026 para la estación San Antonio de Naltahua.

En el caso de la frecuencia de intensidad por estación del año, se confirma el patrón observado en la estación Rinconada. Nuevamente, la mayoría de los eventos de precipitación, independiente de su intensidad, ocurren entre invierno y otoño, con muy pocos eventos ocurriendo en primavera y verano. Además, en términos de intensidad los eventos > 15 mm/h también son muy excepcionales. En otras palabras, esta estación también evidencia que esta tormenta tuvo una intensidad excepcionalmente alta en una estación del año que en general tiene precipitaciones casi nulas.

Por último, la relación de precipitación versus temperatura de la Figura 4-6 posiciona al evento del 31 de enero en el extremo superior derecho del gráfico, fuera de la envolvente de los percentiles 10 y 90. De manera similar que en Rinconada, este evento resulta doblemente extremo, puesto que registra la segunda intensidad de precipitación más alta observada en la estación, y lo hace con la temperatura más alta del registro en días con precipitación.

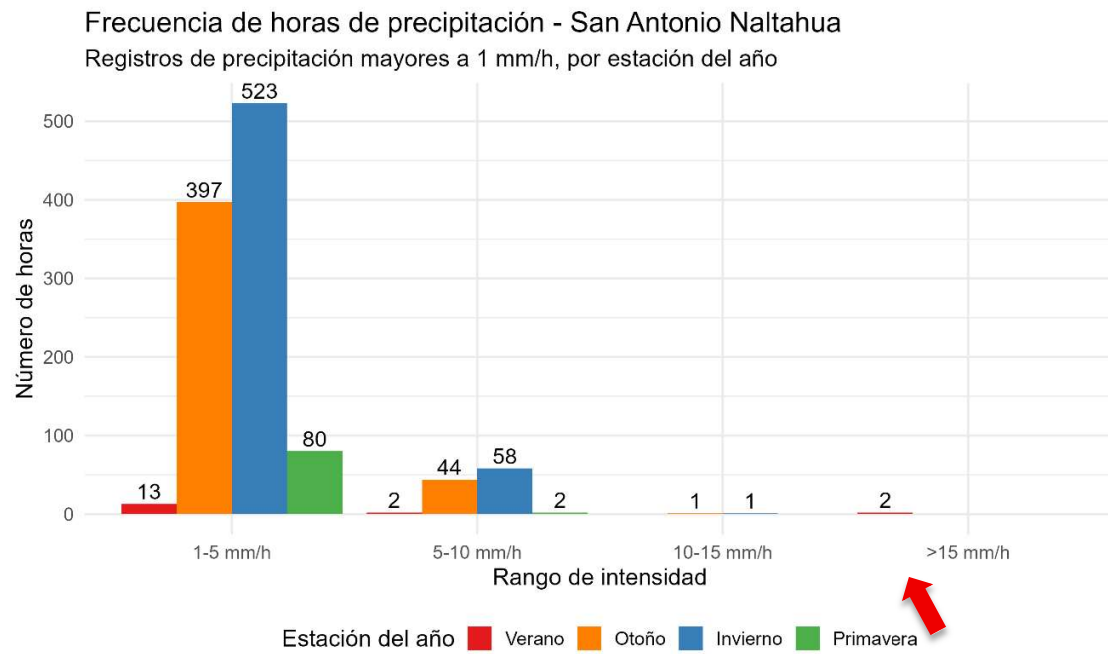


Figura 4-5: Frecuencia de horas con distintas intensidades de precipitación en la estación San Antonio de Naltahua, según estación del año.

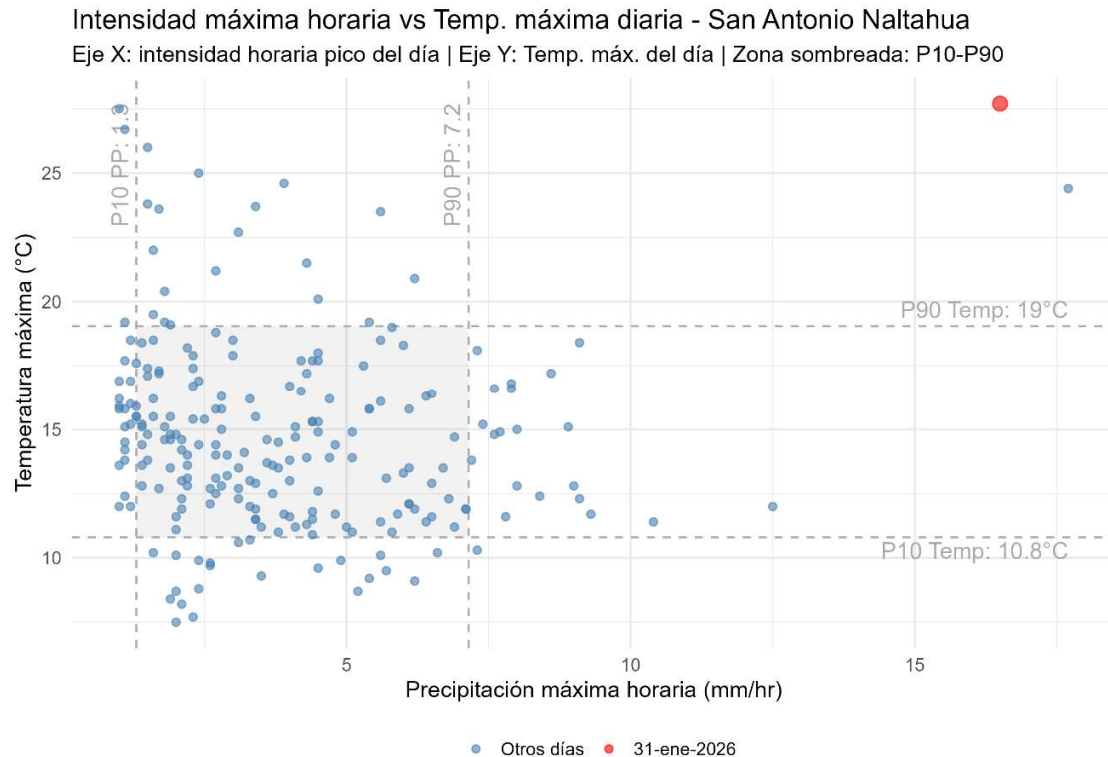


Figura 4-6: Intensidad de precipitación horaria vs temperatura máxima diaria para días con precipitación mayor o igual a 1mm/h en la estación San Antonio de Naltahua.

5. Conclusiones

Eventos como el del 31 de enero invitan a reflexionar sobre lo que podría ocurrir en el futuro, pues reflejan la creciente probabilidad de eventos extremos en contextos climáticos inusuales. Tal como se vio en este reporte, en la RM la mayoría de los eventos de precipitación ocurren durante otoño e invierno. La pregunta relevante es si estos eventos podrían intensificarse y qué tipo de consecuencias pueden generar.

A nivel planetario, existe evidencia creciente de que el cambio climático está modificando los patrones de precipitación (Liu et al., 2013), con zonas que se han visto extremadamente secas y otras extremadamente húmedas. Ahora bien, en Chile central, si bien se ha observado una disminución generalizada en la precipitación, los eventos de lluvia intensa siguen ocurriendo y pueden concentrar gran parte de la precipitación anual. Así, menor lluvia total no significa menor riesgo de eventos intensos.

Este caso ilustra que incluso en pleno verano Santiago puede experimentar precipitaciones extremadamente intensas capaces de generar inundaciones súbitas, y verse severamente afectado producto de estas. Es por dicha razón que es fundamental que las autoridades y la ciudadanía estén preparadas para eventos de este tipo. Sistemas de alerta temprana, mantención de cauces y canales, y planificación urbana en el marco de la adaptación al cambio climático son herramientas esenciales para reducir la vulnerabilidad ante estos eventos.

6. Referencias

- Biobío Chile. (31 de enero de 2026). Más de 17 mm de lluvia en una hora: el fenómeno del Flash Flood que inundó súbitamente a Santiago. <https://www.biobiochile.cl/noticias/nacional/region-metropolitana/2026/01/31/mas-de-17-mm-de-lluvia-en-una-hora-el-fenomeno-del-flash-flood-que-inundo-subitamente-a-santiago.shtml>
- Emol. (31 de enero de 2026). Más de 26.000 clientes quedaron sin energía tras caída de casi 18 milímetros en 1 hora. <https://www.emol.com/noticias/Nacional/2026/01/31/1190238/lluvias-region-metropolitana-luz.html>.
- Liu, J., Wang, B., Cane, M. et al. (2013). *Divergent global precipitation changes induced by natural versus anthropogenic forcing*. Nature, 493, 656–659.
- Pizarro et al. (2013) Curvas Intensidad Duración Frecuencia para las regiones Metropolitanas, Maule y Biobío. Intensidades de 15 minutos a 24 horas. Documentos técnicos del PHI-LAC, N°29.