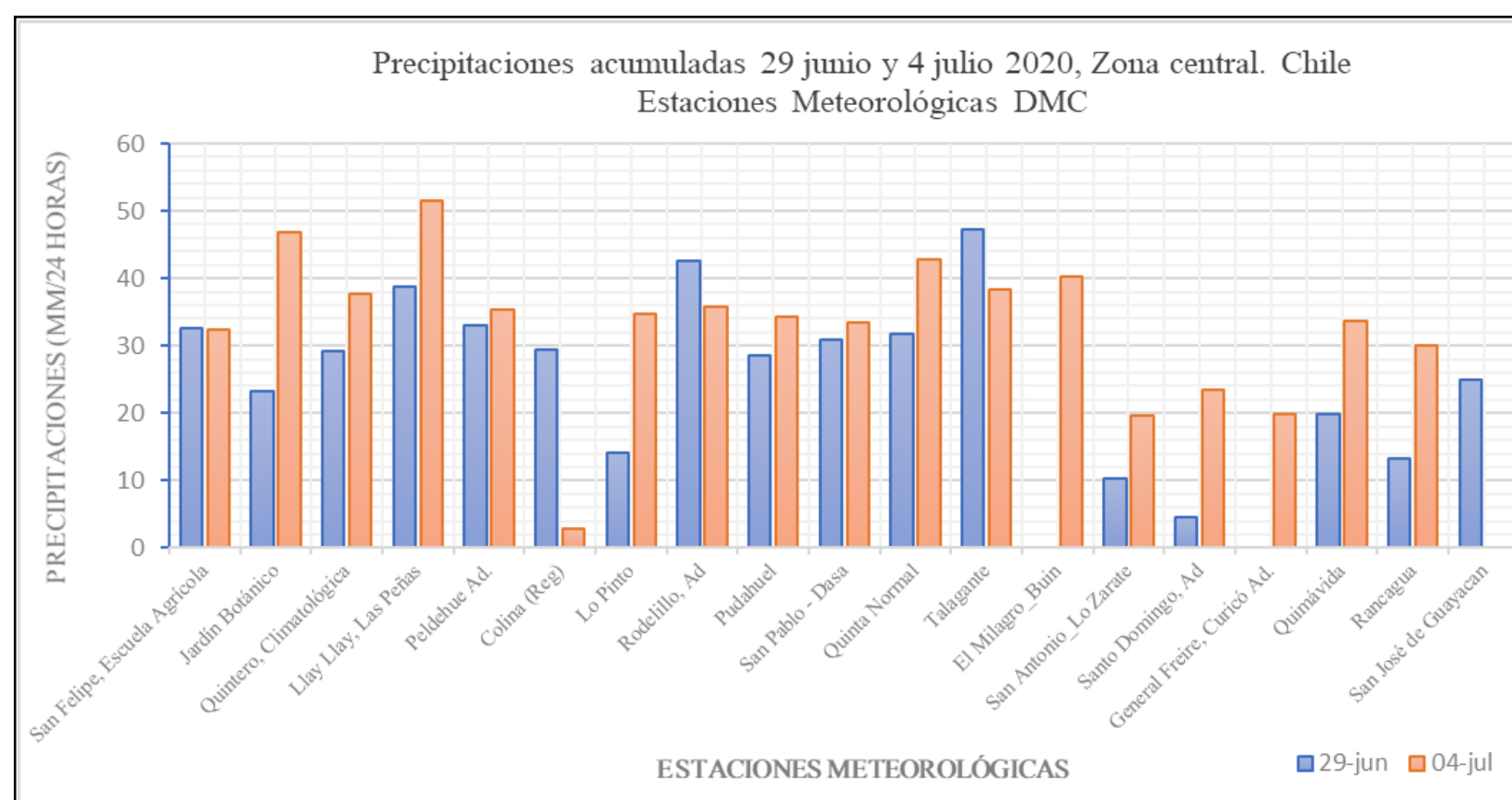




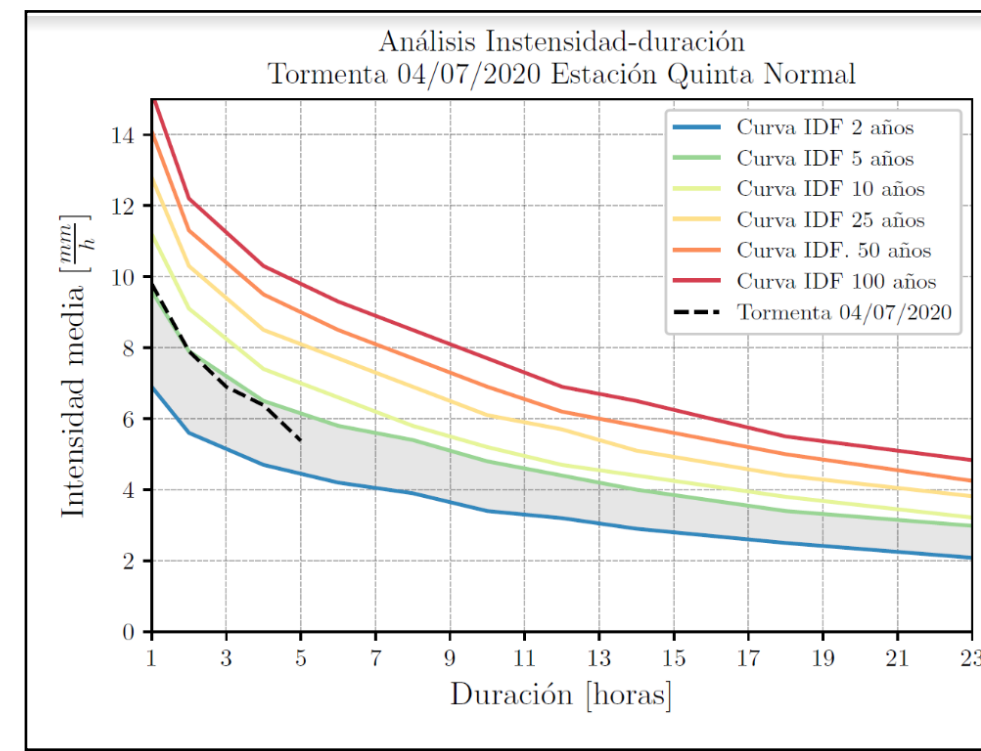
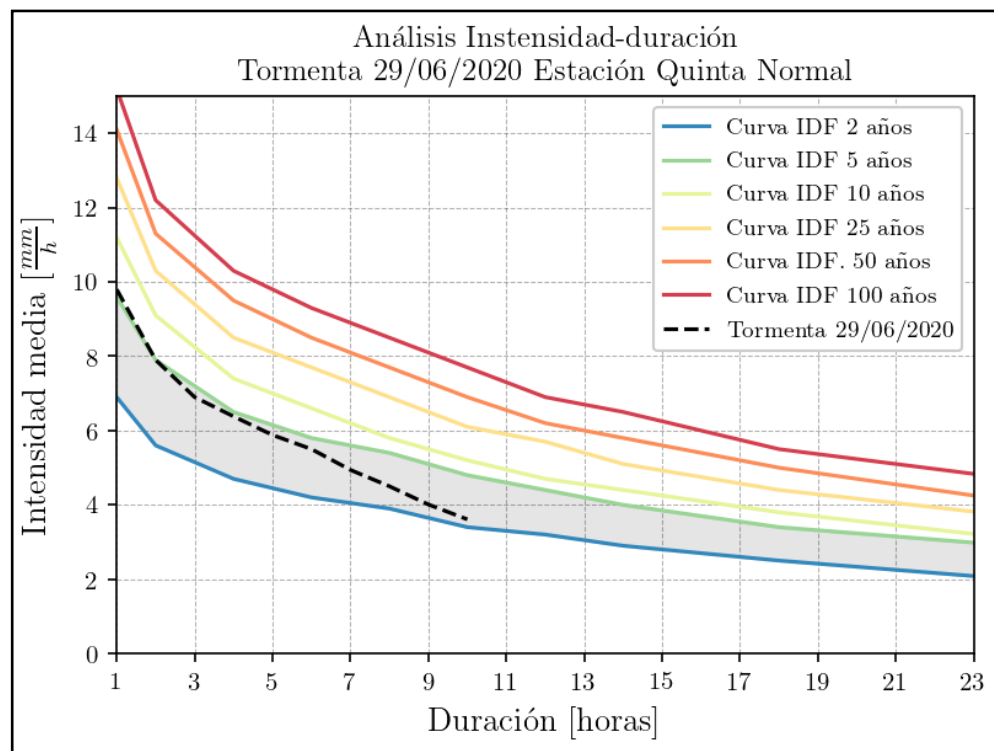
Observaciones:
1) Anegamientos graves: Acumulación de aguas lluvias con alturas considerables, que impiden la circulación vehicular en su totalidad.
2) Anegamientos moderados: Acumulación de aguas lluvias con alturas moderadas que impiden ocasionalmente la circulación vehicular.
3) Multipunto: Más de 3 tipos de impactos en un solo punto geográfico.
4) Moderadas: Cálidas de rocas: Acumulación moderada de rocas en rutas viales que impiden ocasionalmente el flujo normal vehicular y sin daños graves en zonas urbanas.

1 Pudahua Ad.
2 Lo Pinto
3 El Colorado
4 Pudahua Sgo
5 San Pablo - DASA
6 Quinta Normal
7 Talagante
8 San José de Guayacán
9 Santo Domingo
10 Juncal Balmaceda
11 Quintero - Climatológica
12 Santo Domingo, Ad

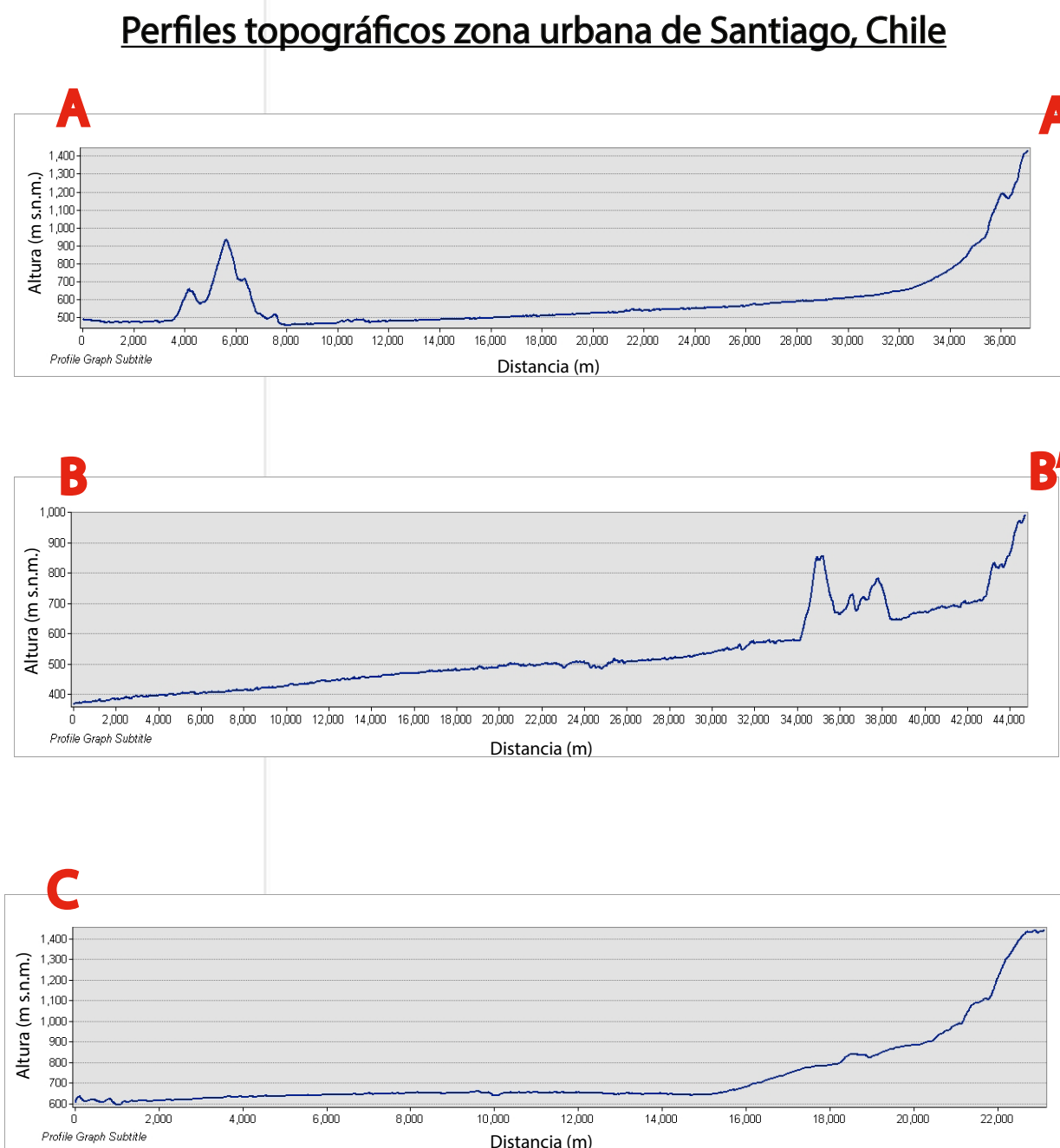
Análisis de precipitaciones



Promedio precipitaciones: 26,7 (mm/24 horas) > 29 junio 2020
Isoterma 0°C: Sector Cerro El Sombrero, Comuna de Melipilla: 2.114 m s.n.m.
Promedio precipitaciones: 32,9 (mm/24 horas) > 4 julio 2020



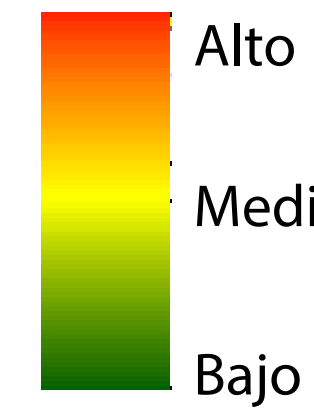
Se muestra la intensidad de 1, 2, 3, etc. horas más lluviosa dentro de la tormenta. Esta gráfica se compara con las denominadas curvas intensidad-duración-frecuencia (IDF) en esta estación, que muestran las intensidades para diferentes duraciones que se superan en distintos periodos de retorno. Esta comparación permite estimar cada cuantos años en promedio se repiten intensidades como las observadas en los eventos para distintas duraciones. En el caso de ambas tormentas, se puede ver como para duraciones relativamente cortas (1 - 4 horas), las intensidades registradas se repiten o superan 1 vez cada 5 a 10 años. Por lo tanto, ambas tormentas se podrían considerar como moderadas, con magnitudes en duraciones cortas que debiesen observarse cada 5 a 10 años



Mapas de densidad de puntos de impacto

En función del método de Kerner Density. Calcula la densidad de puntos en función de cada celda del raster de salida. Su cálculo está basado en a partir de la información correspondiente al catastro de daños con georreferenciación de puntos. Análisis a escala general, y local, cuyo resultado indican las comunas y sectores locales con mayor incidencia y desarrollo de zonas de daños por estos eventos en particular.

Clasificación de Densidad de puntos de impactos



Simbología Infraestructura

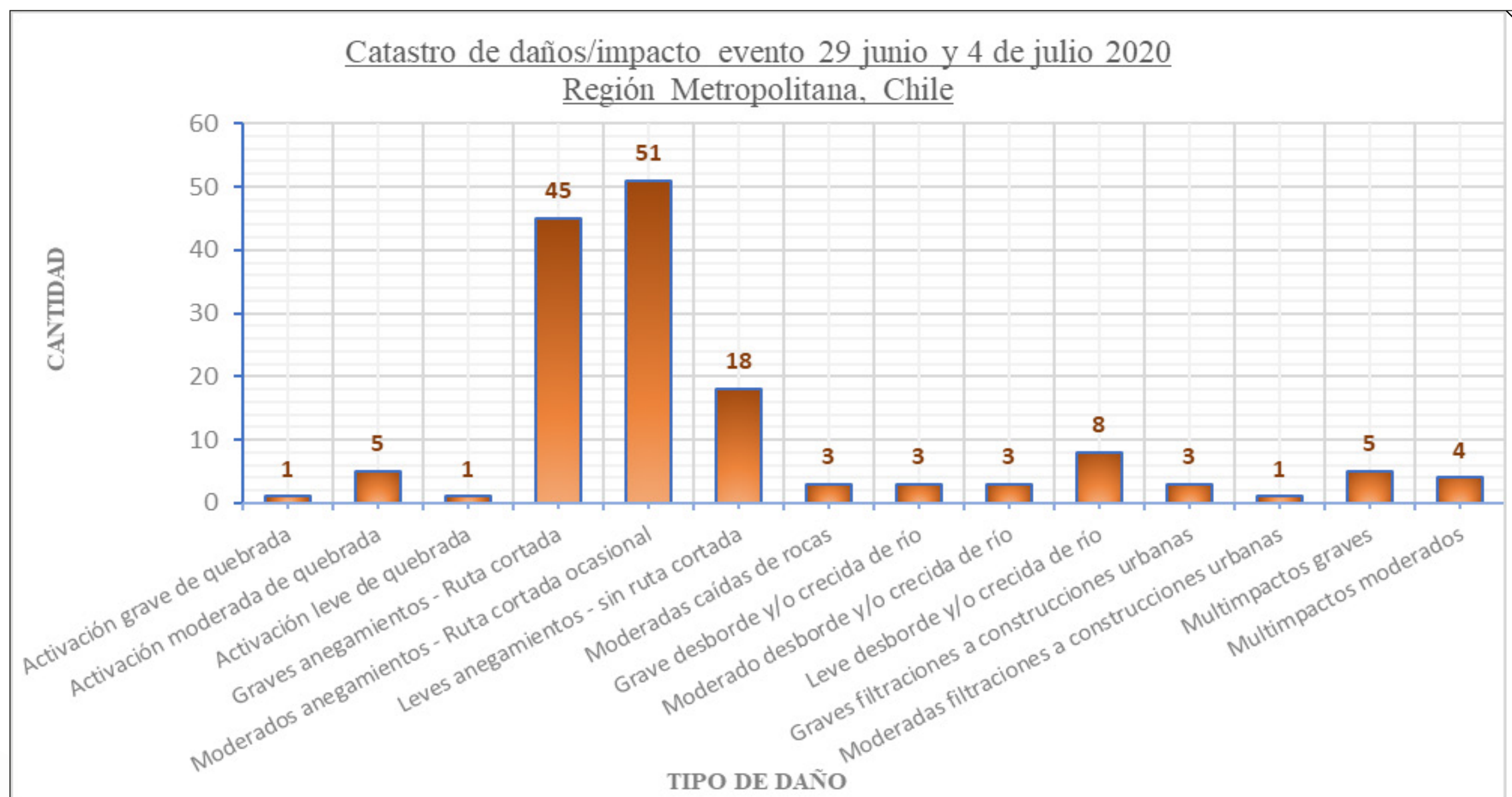
Infraestructura Plan Maestro de aguas lluvias (DOH)

- Colector Proyectoado y/o actual
- Colector Existente
- Sumidero
- Punto de descarga
- Obras

Vialidad - Comunal

- Carreteras - calles pavimentadas principales
- Calles pavimentadas
- Límites comunales

Análisis de Catastro de daños:



Observación 1: En cuanto a la densidad de los puntos de anegamiento, desborde y filtración del catastro, se observa una tendencia en las comunas ubicadas hacia el oeste y suroeste de la zona urbana de Santiago. Esto se puede relacionar con:

- Topografía: Dichas zonas coinciden con una disminución en la topografía (ver perfiles topográficos), por ende, tienden a tener una mayor concentración de aguas lluvias.
- Plan Maestro de Aguas Lluvias: En cuanto a su mantención, limpieza, distribución, estructura y su relación con el diseño de la Planificación urbana actual.

Observación 2: Los puntos de activación de quebradas tendrán una tendencia a concentrarse en la zona de piedemonte de Santiago (zona este), cuyo nivel de activación de quebradas y por ende de daños, variará en función de la intensidad de la precipitación.

Observación 3: Los pasos de bajo nivel fueron puntos recurrentes de anegamientos y cortes de caminos.

Observación 4: Los canales Santa Marta y San Carlos, presentaron desbordes moderados a nulos en el evento hidrometeorológico del 4 de julio. Se relaciona con trabajos preventivos de mantención y obras de aumento del área de canalización de parte de equipos del MOP- DOH y equipos Municipales.

Observación 5 Las obras de mitigación de la cuenca Macul presentaron un correcto control del caudal, evitando así daños a zonas urbanas. Se debe considerar que para intensidades mayores de precipitación, este panorama puede cambiar.

Observación 6: Los leves daños causados en la quebrada San Ramón, se deben a leve-moderada activación de la quebrada. Sumado a trabajos preventivos desarrollados de parte de las entidades pertinentes. Se debe considerar que para intensidades mayores de precipitación, este panorama puede ser diferente.

Observación 7: Se debe considerar que las zonas con mayor o menor densidad de puntos de daños, se puede deber a:

- Alto o bajo desarrollo de daños/impactos a causa de las precipitaciones.

- Alto o bajo registro o publicación de los puntos de daños/impacto de parte de las autoridades pertinentes. Sin embargo, si se quiere disminuir este rango de error, se recomienda analizar datos de dos eventos como mínimo, como en este caso.

Fuente de información

I.- Puntos de impacto: Se consideró aquella información de entidades públicas y brigadas de emergencia que incluyeran una descripción del daño con coordenadas o direcciones exactas de los puntos de daños/impactos a causa de las lluvias del 29 de junio y 4 de julio 2020:

- 1) Municipalidades de la Región Metropolitana: Publicaciones en páginas web oficiales y redes sociales.
- 2) Entidades públicas: Intendencia, ONEMI, MOP - DOH, Carabineros de Chile, Brigadas de emergencia a través de publicaciones en páginas web oficiales y redes sociales.
- 3) Traspaso de Información Oficial - directa:
a. Municipalidad de Estación Central.
b. Brigada Forestal Voluntaria de Chile, La Florida.
c. Municipalidad de San José de Maipo.

II.- Información Hidrometeorológica: Dirección Meteorológica de Chile (DMC). Consultas online.



Equipo de Elaboración:

- Francisca Roldán Marambio.
Geóloga. Investigadora CIGIDEN.
Recopilación de información,
Análisis precipitaciones y análisis de catastro
Edición/Elaboración
- Dr. Jorge Gironás León
Ingeniero Civil. Investigador CIGIDEN
Análisis precipitaciones - Edición de Gráfico IDF
- Jose Saldías Aroca
Ingeniero Civil. Investigador CIGIDEN
Análisis precipitaciones - Edición de Gráfico IDF
- Luis Ávalos Torres.
Estudiante Geología UCN - CIGIDEN.
Apoyo en recopilación de información de catastro
Agradecimientos:
- Municipalidad de Estación Central
A Cristian Castañeda y Esteban Aguilera
Entrega de información Oficial
- Brigada Forestal Voluntaria de Chile (La Florida)
Entrega de Información Oficial.
- Marcos Contreras
Geólogo. Geoparque Cajón del Maipo
Actualización de Información San José de Maipo.